

TIMKEN

Where You Turn



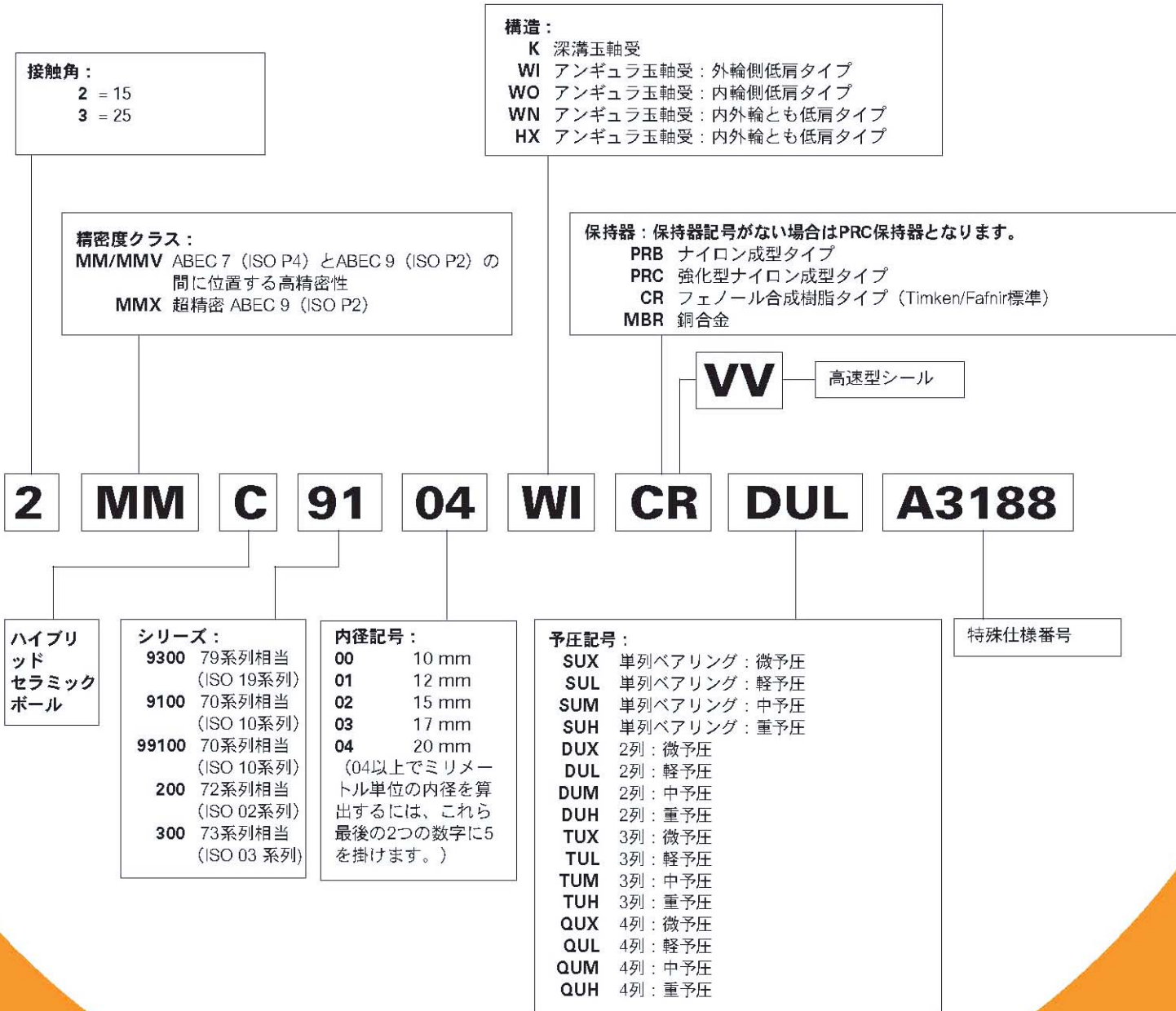
工作機械用 ファフナー精密玉軸受

目次

スピンドル用精密玉軸受部品番号の内容	9
精密ボールねじサポート用玉軸受部品番号の内容	10
設計概略	11 - 12
精度	13 - 15
アンギュラ玉軸受の予圧	16
軸受のはめあいについて	17
ミクロンコード	18
潤滑仕様	19 - 20
工作機械スピンドル用精密玉軸受	22 - 55



スピンドル用精密玉軸受



TIMKEN® FAFNIR® 精密玉軸受

設計概略

ティムケン社の工作機械向け精密玉軸受の主要な製品は ABEC 7 (ISO P4 相当) の主要寸法精度と ABEC 9 (ISO P2 相当) の回転精度を持つよう製造されております。また一部の寸法の精度については ABEC で規定された範囲をはるかに超えた水準に設定されており、工作機械に求められる性能を最大限に発揮できるよう考慮されています。この精密玉軸受は大きく 2 グループに分類されます。

スピンドル用ベアリング：アンギュラ玉軸受、深溝玉軸受
ボールねじサポート用ベアリング：接触角が非常に大きいアンギュラ玉軸受。アキシアル軸受として機能します。

スピンドル用ベアリングは、高精度・高速度が要求されるスピンドル部位に使用されます。ティムケン社は JIS B 1512 (ISO 15 に相当) で規定されるベアリングの主要寸法のうち 4 つ寸法系列について、7 つのシリーズの精密アンギュラ玉軸受を提供しております。

- 79 系列 / ISO 寸法系列 19 (9300WI, 9300HX シリーズ)
- 70 系列 / ISO 寸法系列 10 (9100WI, 9100HX, 99100WN シリーズ)
- 72 系列 / ISO 寸法系列 02 (200WI シリーズ)
- 73 系列 / ISO 寸法系列 03 (300WI シリーズ)

現在、精密アンギュラ玉軸受の基本設計タイプとして WI, WN, HX の三種類が採用されております。WI 型は低・中速度域で使用されることを前提に許容荷重を最大限に高めるように、HX 型は超高速度での使用を目的とし熱発生やボールにかかる遠心力の影響が最小になるように設計されています。WN 型はこの中間に位置すると言え、HX 型より大きい許容荷重と、WI 型より高い許容回転数を持っております。

9300WI から 300WI までの 7 つのシリーズには、使用条件に応じて選択できるように 15 度と 25 度の接触角の製品が設定されており、それぞれ 2MM と 3MM の前綴で示されます。また鋼球に代わってセラミック・ボールが採用されている製品も取り揃えております。詳細については当社代理店または日本ティムケン(株)にお問合せ下さい。

工作機械用の精密深溝玉軸受は許容荷重と剛性の要求が高くない場合に使用されますが、前後どちらの方向のアキシアル荷重も受けることが可能である点で有利です。軽予圧をかけられる場合には、比較的高い高速性が実現できます。ティムケン社はアンギュラ玉軸受の場合と同様に JIS / ISO の寸法規定に従い、以下の 3 寸法系列を提供しております。

- 60 系列 / ISO 寸法系列 10 (9100K シリーズ)
- 62 系列 / ISO 寸法系列 02 (200K シリーズ)
- 63 系列 / ISO 寸法系列 03 (300K シリーズ)

MMまたはMMVレベル (ABEC 7/9 またはISO P4/P2)

部品番号にMMまたはMMVの前綴を持つスピンドル用精密アンギュラ玉軸受は、ABEC 9 (ISO P2相当)の回転精度を確保しながら、コスト低減のために主要寸法精度をABEC 7 (ISO P4相当)に落として製造されております。しかしながら、ベアリングの性能を考える場合、大きな内外径の公差は、はめあいのばらつきを大きくし性能劣化を引き起こす可能性があります。これを避けるため内外径の実測値を示すミクロン・コードを軸受上および化粧箱上に表示して、適合する軸やハウジングとの組合せが容易になるよう工夫されています。

MMXレベル (ABEC 9 または ISO P2)

超高速運転を要求されるような研削盤やマシニングセンターでは、回転精度に加えて主要寸法の精度もABEC 9 (ISO P2相当)が必要とされる場合があります。詳細および既存型番の情報については当社代理店または日本ティムケン(株)までお問合せ下さい。

精密性

工作物の形状精度や表面粗度は工作機械の精度によって決まり、工作機械の精度を決める重要な要素としてベアリングの回転精度が挙げられます。機械加工動作の精度と再現性の向上を極限まで追い込めるために、振動や騒音を非常に低いレベルに抑えたティムケン社の精密玉軸受の回転精度がお役に立ちます。また最高レベルの精密度と同時に高い剛性と耐荷重性を達成するには、特殊仕様の複列組合せ軸受の使用をお考えください。

工作機械業界ではベアリングの精密製を議論するためにISO/ABEC/JISが広く参照されていますが、ベアリングの性能に影響を与えるすべての要素が網羅されているというわけではありません。そのため軸受メーカーによってベアリングの性能に差が出ることとなります。ティムケン社では他に抜きん出たベアリングの性能を引き出すためMM、MMV、MMXといった精度等級の高低によらず、全ての製品において、工業規格で規定されている以外の、しかしベアリングの性能に直接影響を与える可能性のある、あらゆる要素に厳しい品質管理をとりいれています。

精度

ボールベアリング

アメリカベアリング工業会のThe Annular Bearing Engineers' Committeeによって、ABEC 1、ABEC 3、ABEC 5、ABEC 7 としてABEC9の5つの等級が設定されています。一番数字の大きな等級が一番厳しい精度となっております。

これらの規格はISO P0 (ABEC 1)、ISO P5 (ABEC 5)、ISO P4 (ABEC 7) 及びISO P2 (ABEC 9) と同等です。

弊社は、ABEC 9 (P2) の回転精度とABEC 7 (P4) の主要寸法精度を持った精密玉軸受をフルラインナップで取り揃えており、上位機種の仕事機械、ジェットエンジン、コンピューター・ハードウェア、ロボット、宇宙探査車両等のような高速度、高精度、高剛性を必要とする部位に対応しております。

工作機械スピンドル用精密玉軸受については主要な4つの寸法系列を取り揃えております。すなわち9300シリーズ (79系列相当)、9100シリーズ (70系列相当)、200シリーズ (72系列相当) および300シリーズ (73系列相当) であり、主要寸法上殆どの領域を用意しております。

下表は200シリーズ(207)の内径寸法 35 mm (1.3779 in.) における各等級別の精度を示しています。

システム精度

ベアリング選定の前にカタログに記載されている緒元、精度、取付け等の詳細情報をチェックして下さい。ベアリング自体の価格は重要な要素ではありますが、普通の等級のベアリングを高速度あるいは超高精度が要求されるような部位で試験する事は、あまり経済的でないと言えます。

精密ベアリングの設計性能を引き出し、また機械間での互換性を保証する為には、取付部位および取付部品に、ベアリングと同程度の精度が要求されます。ハウジング、軸、間座等の設計・製造の際には十分にご留意下さい。

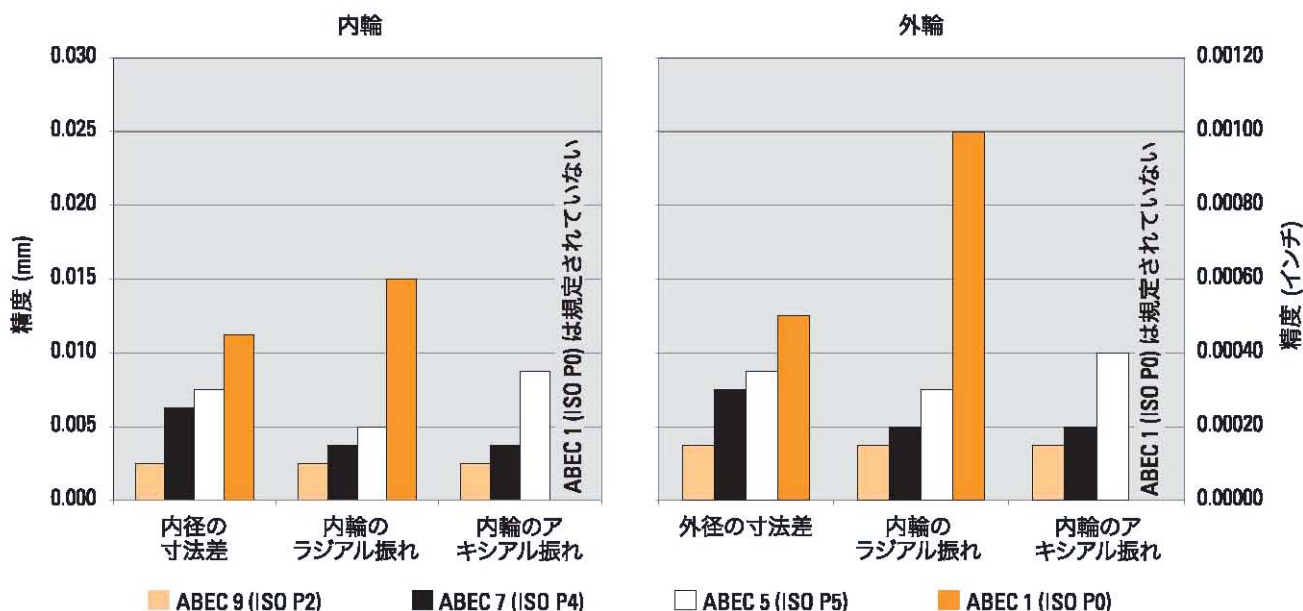


図 1. ABEC/ISO等級精度比較表 (200シリーズ (72系列)、内輪内径35.00mm-1.3779in.)

精度

ボールベアリング

外輪、内輪 ABEC 5、7、9 - ISO P5、P4、P2

精密玉軸受の精度は以下の表を御参照下さい。

本カタログ中の全てのTimken Fafnir製品の寸法はMM/MMVレベル（ABEC7とABEC9間に位置する精度）に仕上げられております。

ABEC/ISO 精度表 - 内輪																	
ベアリング内径		Δ_{dmp} 内径公差(1) +0.000 mm、+0.0000 in.			V_{Bs} 内輪 幅不同			K_{ia} 内輪の ラジアル振れ			S_{ia} 内輪の アキシアル振れ			S_d 横振れ			Δ_{Bs} 内輪幅 公差 +0.000 mm、 +0.0000 in.
		ABEC/ISO			ABEC/ISO			ABEC/ISO			ABEC/ISO			ABEC/ISO			ABEC/ISO
Over	Incl.	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5、7/P4、 9/P2
mm	mm	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
2.500	10.000	-0.005	-0.004	-0.0025	0.005	0.0025	0.0015	0.004	0.0025	0.0015	0.007	0.003	0.0015	0.007	0.003	0.0015	-0.040
0.0984	0.3937	-0.0002	-0.0002	-0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0003	0.0001	0.00005	0.0003	0.0001	0.00005	-0.0015
10.000	18.000	-0.005	-0.004	-0.0025	0.005	0.0025	0.0015	0.004	0.0025	0.0015	0.007	0.003	0.0015	0.007	0.003	0.0015	-0.080
0.3937	0.7087	-0.0002	-0.0002	-0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0003	0.0001	0.00005	0.0003	0.0001	0.00005	-0.0030
18.000	30.000	-0.006	-0.005	-0.0025	0.005	0.0025	0.0015	0.004	0.003	0.0025	0.008	0.004	0.0025	0.008	0.004	0.0015	-0.120
0.7087	1.1811	-0.0002	-0.0002	-0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0003	0.0002	0.0001	0.0003	0.0002	0.00005	-0.0050
30.000	50.000	-0.008	-0.006	-0.004	0.005	0.003	0.0015	0.005	0.004	0.0025	0.008	0.004	0.0025	0.008	0.004	0.0015	-0.120
1.1811	1.9685	-0.0003	-0.0002	-0.00015	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.00015	0.0001	0.0003	0.0002	0.0001	0.0003	0.0002	0.00005	-0.0050
50.000	80.000	-0.009	-0.007	-0.0025	0.006	0.004	0.0015	0.005	0.004	0.0025	0.008	0.005	0.0025	0.008	0.005	0.0015	-0.150
1.9685	3.1496	-0.0004	-0.0003	-0.0001	0.0002	0.00015	0.0001	0.0002	0.00015	0.0001	0.0003	0.0002	0.0001	0.0003	0.0002	0.00005	-0.0060
80.000	120.000	-0.010	-0.008	-0.005	0.007	0.004	0.0025	0.006	0.005	0.0025	0.009	0.005	0.0025	0.009	0.005	0.0025	-0.200
3.1496	4.7244	-0.0004	-0.0003	-0.0002	0.0003	0.00015	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001	0.00035	0.0002	0.0001	0.00035	0.0002	0.0001	-0.0080
120.000	150.000	-0.013	-0.010	-0.007	0.008	0.005	0.0025	0.008	0.006	0.0025	0.010	0.007	0.0025	0.010	0.006	0.0025	-0.250
4.7244	5.9055	-0.0005	-0.0004	-0.0003	0.0003	0.0002	0.0001	0.0003	0.00025	0.0001	0.0004	0.0003	0.0001	0.0004	0.00025	0.0001	-0.0100
150.000	180.000	-0.013	-0.010	-0.008	0.008	0.005	0.004	0.008	0.006	0.005	0.010	0.007	0.005	0.010	0.006	0.004	-0.250
5.9055	7.0866	-0.0005	-0.0004	-0.0003	0.0003	0.0002	0.00015	0.0003	0.00025	0.0002	0.0004	0.0003	0.0002	0.0004	0.00025	0.00015	-0.0100
180.000	250.000	-0.015	-0.012	-0.008	0.010	0.006	0.005	0.010	0.008	0.005	0.013	0.008	0.005	0.011	0.007	0.005	-0.300
7.0866	9.8425	-0.0006	-0.0004	-0.0003	0.0004	0.00025	0.0002	0.0004	0.0003	0.0002	0.0005	0.0003	0.0002	0.00045	0.0003	0.0002	-0.0120

当表の公差はANSI（アメリカ国家規格） ABMA（アメリカベアリング工業会） Standard 20-1996に準拠しています。

(1) d_{min} （単一のラジアル平面内最小内径）及び d_{max} （同平面内最大内径）は示されている規格値外になっても構いませんが、算術平均値は表に示す規格内であればなりません。

ABMA/ISO 量記号 内輪

Δ_{dmp} 平面内平均内径の寸法差（内径公差）
 K_{ia} 組付け後内輪のラジアル振れ
 V_{Bs} 内輪幅不同
 S_d 内径基準での内輪端面の振れ（横振れ）
 S_{ia} 組付け後内輪のアキシアル振れ
 Δ_{Bs} 内輪幅の寸法差（内輪幅公差）

ABMA/ISO 量記号 外輪

Δ_{Dmp} 平面内平均外径の寸法差（外径公差）
 K_{ea} 組付け後外輪のラジアル振れ
 V_{Cs} 外輪幅不同
 S_D 外輪端面基準での外輪外周面の振れ（外径面の倒れ）
 S_{ea} 組付け後の外輪アキシアル振れ
 Δ_{Cs} 外輪幅の寸法差（外輪幅公差）

幅精度

個々のベアリングの内輪・外輪の幅公差は下表の通りです。組合せベアリングの場合、予圧調整のために内・外輪の端面を研削する必要から、個々の内外輪の幅公差は広がります。一例として、2列組合せの場合の全幅公差を右表に示しました。2列以上の組合せの場合、全幅公差はベアリングの数量に比例します。

なお弊社製品の公差は、ABMA/ISO要求値に対して、より小さい公差となっております。

ベアリング内径		全幅公差 (2列組合せベアリング)			
Over	Incl.	ABMA/ISO		ティムケン	
		Max.	Min.	Max.	Min.
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
0.000	80.000	0.000	-0.500	0.000	-0.250
0.0000	3.1496	0.0000	-0.0196	0.0000	-0.0100
80.000	180.000	0.000	-0.760	0.000	-0.250
3.1496	7.0866	0.0000	-0.0300	0.0000	-0.0100
180.000	250.000	0.000	-1.000	0.000	-0.250
7.0866	9.8425	0.0000	-0.0394	0.0000	-0.0100

予圧調整された2列組合せベアリングの全幅公差

ABEC/ISO 精度表 - 外輪																	
ベアリング外径		ΔD_{mp} 外径公差(1) +0.000 mm, +0.0000 in.			V_{Cs} 外輪 幅不同			$K_{\alpha a}$ 外輪の ラジアル振れ			$S_{\alpha a}$ 外輪の アキシアル振れ			S_D 外径面の 倒れ			ΔC_s 外輪幅 公差 +0.000 mm, +0.0000 in.
		ABEC/ISO			ABEC/ISO			ABEC/ISO			ABEC/ISO			ABEC/ISO			ABEC/ISO
Over	Incl.	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5	7/P4	9/P2	5/P5, 7/P4, 9/P2
mm	mm	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
6.000	18.000	-0.005	-0.004	-0.0025	0.005	0.0025	0.015	0.005	0.003	0.0015	0.008	0.005	0.0015	0.008	0.004	0.0015	(2)
0.2362	0.7087	-0.0002	-0.00015	-0.0001	0.0002	0.0001	0.00005	0.0002	0.0001	0.00005	0.0003	0.0002	0.00005	0.0003	0.00015	0.00005	
18.000	30.000	-0.006	-0.005	-0.004	0.005	0.0025	0.015	0.006	0.004	0.0025	0.008	0.005	0.0025	0.008	0.004	0.0015	
0.7087	1.1811	-0.00025	-0.0002	-0.00015	0.0002	0.0001	0.00005	0.00025	0.00015	0.0001	0.0003	0.0002	0.0001	0.0003	0.00015	0.00005	
30.000	50.000	-0.007	-0.006	-0.004	0.005	0.0025	0.015	0.007	0.005	0.0025	0.008	0.005	0.0025	0.008	0.004	0.0015	
1.1811	1.9685	-0.0003	-0.0002	-0.00015	0.0002	0.0001	0.00005	0.0003	0.0002	0.0001	0.0003	0.0002	0.0001	0.0003	0.00015	0.00005	
50.000	80.000	-0.009	-0.007	-0.004	0.006	0.003	0.015	0.008	0.005	0.004	0.010	0.005	0.004	0.008	0.004	0.0015	
1.9685	3.1496	-0.00035	-0.0003	-0.00015	0.00025	0.0001	0.00005	0.0003	0.0002	0.00015	0.0004	0.0002	0.00015	0.0003	0.00015	0.00005	
80.000	120.000	-0.010	-0.008	-0.005	0.008	0.004	0.0025	0.010	0.006	0.005	0.011	0.006	0.005	0.009	0.005	0.0025	
3.1496	4.7244	-0.0004	-0.0003	-0.0002	0.0003	0.00015	0.0001	0.0004	0.00025	0.0002	0.00045	0.00025	0.0002	0.00035	0.0002	0.0001	
120.000	150.000	-0.011	-0.009	-0.005	0.008	0.005	0.0025	0.011	0.007	0.005	0.013	0.007	0.005	0.010	0.005	0.0025	
4.7244	5.9055	-0.00045	-0.00035	-0.0002	0.0003	0.0002	0.0001	0.00045	0.0003	0.0002	0.0005	0.0003	0.0002	0.0004	0.0002	0.0001	
150.000	180.000	-0.013	-0.010	-0.007	0.008	0.005	0.0025	0.013	0.008	0.005	0.014	0.008	0.005	0.010	0.005	0.0025	
5.9055	7.0866	-0.0005	-0.0004	-0.0003	0.0003	0.0002	0.0001	0.0005	0.0003	0.0002	0.00055	0.0003	0.0002	0.0004	0.0002	0.0001	
180.000	250.000	-0.015	-0.011	-0.008	0.010	0.007	0.004	0.015	0.010	0.007	0.015	0.010	0.007	0.011	0.007	0.004	
7.0866	9.8425	-0.0006	-0.00045	-0.0003	0.0004	0.0003	0.00015	0.0006	0.0004	0.0003	0.0006	0.0004	0.0003	0.00045	0.0003	0.00015	
250.000	315.000	-0.018	-0.013	-0.008	0.011	0.007	0.005	0.018	0.011	0.007	0.018	0.010	0.007	0.013	0.008	0.005	
9.8425	12.4016	-0.0007	-0.0005	-0.0003	0.00045	0.0003	0.0002	0.0007	0.00045	0.0003	0.0007	0.0004	0.0003	0.0005	0.0003	0.0002	
315.000	400.000	-0.020	-0.015	-0.010	0.013	0.008	0.007	0.020	0.013	0.008	0.020	0.013	0.008	0.013	0.010	0.007	
12.4016	15.7480	-0.0008	-0.0006	-0.0004	0.0005	0.0003	0.0003	0.0008	0.0005	0.0003	0.0008	0.0005	0.0003	0.0005	0.0004	0.0003	

当表の公差はANSI (アメリカ国家規格) ABMA (アメリカベアリング工業会) のStandard 20-1996に準拠しております。

(1) D_{min} (単一のラジアル平面内最小外径) 及び D_{max} (同平面内最大外径) は示されている規格値外になっても構いませんが算術平均は表に示す規格内であればなりません。

(2) 同じベアリングの内輪の値 (ΔB_s) と同一。

アンギュラ玉軸受の予圧

予圧とは、アンギュラ玉軸受2個以上を組合せて使用する際、締付け力などによって転動体と軌道面を押し付け合わせ、予め軸受内部にアキシャル力を発生させておくこと、あるいは発生させたアキシャル力自体のことであり、スピンドルの剛性を高め荷重下でのたわみを低減することを目的としています。Timken® Fafnir® ブランドのスピンドル用精密玉軸受では、内外輪の端面に研削加工を施し、段差量を調整した製品を用意しております。組合せ軸受として使用する場合、端面が接触するまで締付けることで、段差量分だけ転動面-軌道面を圧縮し、所定の予圧が得られる仕組みです。ベアリング両端面の段差量は等しくなるように加工されているので並列組合せでの使用も可能です。

予圧は軸受の仕様と運転条件によって適正な値を決める必要があります。予圧が過大な場合、得られる剛性の向上はわずかであるのに、発熱により高速性や疲労寿命が減少することもあります。Timken® Fafnir® ブランドのスピンドル用精密玉軸受では微予圧から重予圧までの4段階を標準で設定し、予圧管理の簡便化を図っております。

本カタログでは各部品番号、接触角ごとに、微予圧、軽予圧、中予圧、重予圧の詳細情報を記載しております。

スピンドルの剛性への予圧の影響を示す一例として、接触角15度の2列背面組合せ軸受の場合について、軸方向のたわみとアキシャル荷重の関係（図2.）と、径方向のたわみとラジアル荷重の関係（図3.）を、予圧設定ごとに示します。

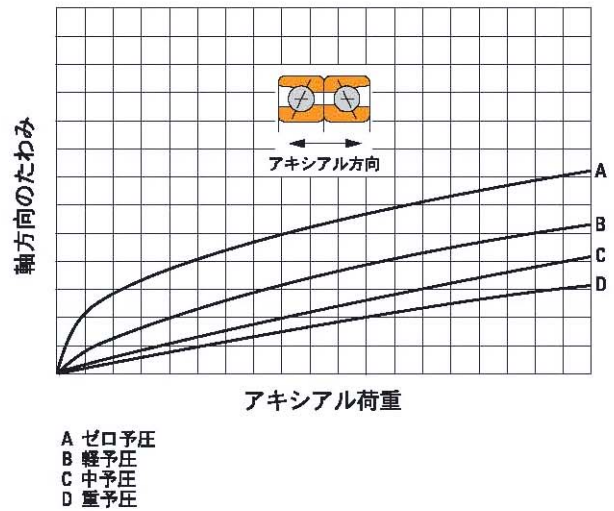


図2. 軸方向剛性への予圧の影響

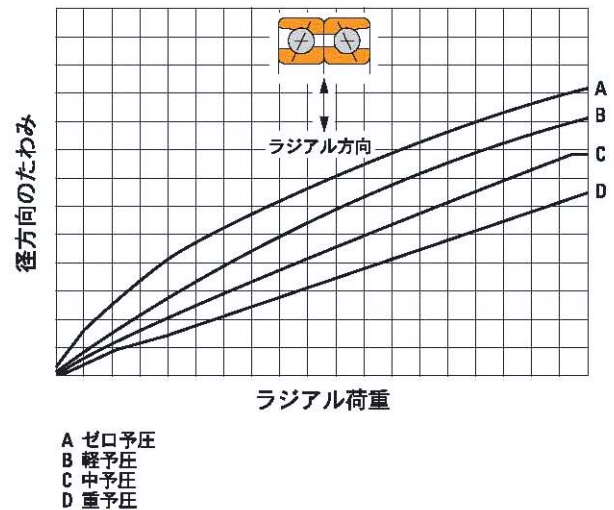


図3. 径方向剛性への予圧の影響

軸受のはめあいについて

軸とのはめあい

通常のスピンドルのように、軸が回転する場合、ベアリング内輪内径と軸外径が すきまばめ であると、内輪は軸表面で微小すべり（クリーピング）を起こし、フレッチングや摩耗の原因となります。荷重が大きい場合や、速度が高い場合は、より甚だしくなります。クリーピングを防止する方法としては、しまりばめの採用がありますが、しまりばめ量が大きくなりすぎると軌道面が変形し発熱や早期破損の原因となります。

一般的には軸の寸法および公差はベアリングの内径のそれらと等しくし、中間ばめを設定します。予圧をかける場合には、締めばめによって予圧力が上昇し発熱の原因となるので、できる限りゼロすきまに近づける必要があります。2列組合せのアンギュラ玉軸受2MM911WI DULを例とすれば、軽予圧157 Nが設計値であるのに対して、0.010 mmの締めばめを与えると予圧は843 Nに増加します。

軸受内径		軸外径		はめあい	
最大	最小	最大	最小	すきまばめ	しまりばめ
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
55.000	54.994	55.000	54.994	0.004	0.006
2.1654	2.1651	2.1654	2.1651	0.0002	0.0003

表1. 内輪はめあいの一例（精度はABEC 7 / ISO 4による）

ハウジングとのはめあい

スピンドルのように軸が回転する場合、ベアリング外輪は静止しているので、はめあいは手で押し入れることができるようなゼロに近いすきまばめが望ましい。ハウジングが回転する場合、外輪のはめあいは、前節の軸回転の場合の内輪と同様になります。詳細は当社代理店または日本ティムケン(株)までお問合せ下さい。

一般的には、ハウジング穴径の最小許容寸法と軸受外径の最大許容寸法が等しく、またハウジング穴径の公差幅と軸受外径の公差幅を等しくします。例えば、軸受外径の公差幅が0.008mmであった場合、ハウジング穴径の公差幅も0.008mmとします。

軸受外径		ハウジング穴径		はめあい		はめあい 平均値
最大	最小	最大	最小	すきま ばめ	しまり ばめ	すきま ばめ
mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
90.000	89.992	90.007	90.000	0.015	0.000	0.008
3.5433	3.5430	3.5436	3.5433	0.0006	0.0000	0.0003

表2. 外輪はめあいの一例（精度はABEC 7 / ISO 4による）

本カタログでは、部品番号ごとにABEC7 / ISO P4の精密度に適した軸外径とハウジング穴径を示す。特殊な運転条件が予想される場合には、当社代理店または日本ティムケン(株)までお問合せ下さい。

また適正なベアリングの組付けには、はめあいの他に、軸やハウジングの肩の直角度、隅の丸みの半径にも注意を要します。

通常、回転する軸は運転時に熱膨張するため、浮動側のベアリングが軸方向に自由に動ける必要があります。玉軸受の場合、すきまばめによって、外輪がハウジング穴の中で滑れるようにするのが一般的ですが、運転の初期などでは軸受とハウジングの間に温度差が生じ、結果としてしまりばめになることがあるので、浮動側の外輪すきまばめは上の例より大きくとる必要があります。

浮動側のベアリングの場合と同様に、ばねを使って予圧する設計では、外輪のすきまばめを大きくとって径方向に自由に滑れるようにする必要があります。浮動側ベアリング用のすきまばめとハウジング穴の寸法についても、部品番号ごとに示しております。

内径マイクロコードと外径マイクロコード

工作機械用軸受とスピンドルのはめあいの管理をより精密かつ確実に行うために、Timken® Fafnir® ブランドのスピンドル用精密玉軸受にはマイクロコードが表示されています。

マイクロコードは、軸受の内輪・外輪および化粧箱のラベルにアルファベットと数字の組合せ、または数字のみで表示されています。下の表に従い、数字が内外径実測値の呼び寸法からの差を示しております。

組合せ軸受の場合は、セット内に含まれる軸受のうち、外径の最大値と内径の最小値を表しております。



マイクロコード	寸法差の範囲 (単位: μm)		寸法差の範囲 (単位: インチ)	
	より小さく	以上	より小さく	以上
1	0	-1	0.000000	-0.000039
2	-1	-2	-0.000039	-0.000079
3	-2	-3	-0.000079	-0.000118
4	-3	-4	-0.000118	-0.000157
5	-4	-5	-0.000157	-0.000197
6	-5	-6	-0.000197	-0.000236
7	-6	-7	-0.000236	-0.000276
8	-7	-8	-0.000276	-0.000315
9	-8	-9	-0.000315	-0.000354
10	-9	-10	-0.000354	-0.000394
11	-10	-11	-0.000394	-0.000433
12	-11	-12	-0.000433	-0.000472
13	-12	-13	-0.000472	-0.000512

表 3. 呼び寸法からの差

ボールねじサポート用玉軸受の組付け

単列のボールねじサポート用のベアリングは一方からのアキシャル力しか支持できません。このため組合せで使用される場合でも正しい向きで組付ける必要があります。誤作業・誤設置の防止のため、図 4. に示すように、3列以上の組合せの場合は軸受外径上に“Vマーク”が表示されています。

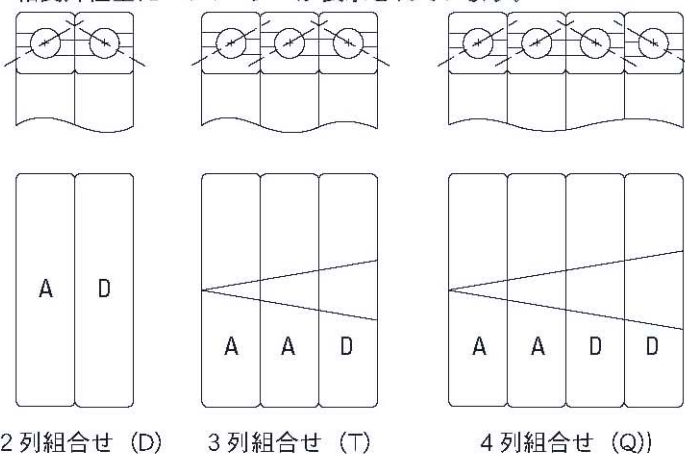


図 4. ボールねじサポート用玉軸受の組合せ例

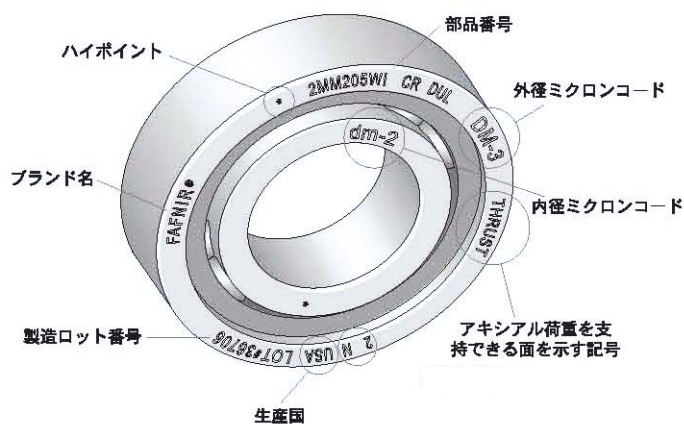


図 5. 精密玉軸受の製品マーキング

潤滑仕様

ボールベアリング

Timken社はベアリングの潤滑および防錆用（注1）に下表に列記した潤滑剤を推奨し、かつ提供致します。

注1）防錆用とは、ベアリング保管時の防錆を目的としたものです。

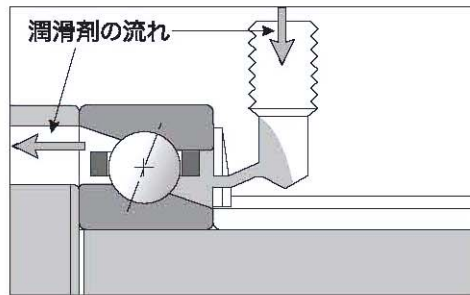
グリース封入量について

- 通常回転 (<500,000 DN)の場合：25% – 40%
- 高速回転 (>500,000 DN)の場合：15% – 20%

潤滑剤コード	潤滑剤	FS仕様 (ベアリング部品番号の接尾辞として示される)
160	Aeroshell 22	FS381B-P
436	Anticorit L-245XBF	FS890
078 ⁽¹⁾	Chevron SRI	FE545
037	Dow Corning 44	FS137A
125	Ferrocote 5856 BF	FS639
162 ⁽¹⁾	Isoflex NBU 15	FS637
443 ⁽¹⁾	Isoflex NCA 15	FS905
422	Isoflex SuperLDS18	FS735
115	Isoflex Topas NB52	FS737
149	Isoflex Topas NCA52	FS888
076	Krytox 240AB	FS452
161	Krytox 240AC	FS433
—	Lubcon L252	FS915
086 ⁽¹⁾	Mobil 28	FS381A
456	Mobilith SHC15	FS919
095	Mobiltemp SHC 32	FS612
167	Windsor Lube L101	FS179A
052	Unirex N3	FS118 or FS743
457	Thermoplex 2MTL	FS920
477	Kluberspeed BF72-22	FS934
176	Polyrex EM	FS615
150	Asonic GLY32	FS889
801	Petamo GHY133N	—

⁽¹⁾ 工作機械主軸用としての標準推奨

潤滑仕様



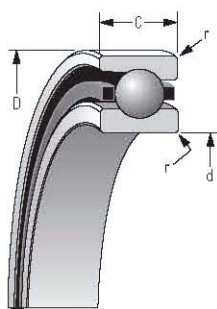
潤滑剤注入位置と潤滑剤の流れ方向

内径 記号	9300	9300HX	9100	9100HX	99100	200	300
	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
0	—	15.037 0.592	15.977 0.6290	—	—	17.653 0.6950	—
1	—	17.043 0.6710	18.288 0.7200	—	—	19.456 0.7660	21.641 0.8520
2	19.910 0.7839	20.391 0.8028	21.565 0.8490	—	—	22.479 0.8850	25.705 1.0120
3	21.920 0.8629	22.377 0.8810	23.927 0.9420	—	23.800 0.9370	27.991 1.1020	27.711 1.0910
4	26.563 1.0458	27.254 1.0730	28.448 1.1200	28.296 1.1140	28.143 1.1080	30.201 1.1890	31.313 1.2328
5	30.716 1.2093	32.233 1.2690	33.325 1.3120	33.172 1.3060	33.147 1.3050	35.408 1.3940	38.705 1.5238
6	36.558 1.4393	37.246 1.4660	39.853 1.5690	39.345 1.5490	40.526 1.5955	42.189 1.6610	45.486 1.7908
7	42.743 1.6828	43.599 1.7165	45.314 1.7840	45.339 1.7850	46.177 1.8180	49.047 1.9310	51.722 2.0363
8	48.420 1.9063	48.763 1.9198	50.681 1.9953	50.825 2.0010	52.413 2.0635	54.915 2.1620	58.592 2.3043
9	51.582 2.0308	54.267 2.1365	56.510 2.2248	56.185 2.2120	57.137 2.2495	59.920 2.3590	65.451 2.5768
10	58.415 2.2998	58.783 2.3143	61.514 2.4218	61.163 2.4080	62.141 2.4465	64.897 2.5550	72.321 2.8473
11	64.562 2.5418	64.981 2.5583	68.372 2.6918	69.342 2.7300	69.300 2.7283	71.780 2.8260	79.179 3.1173
12	69.553 2.7383	70.010 2.7563	73.376 2.8888	74.320 2.9260	74.315 2.9258	78.638 3.0960	85.974 3.3848
13	74.582 2.9363	75.001 2.9528	78.379 3.0858	79.019 3.1110	79.294 3.1218	85.827 3.3790	92.895 3.6573
14	81.453 3.2068	81.496 3.2085	85.237 3.3558	86.182 3.3930	86.444 3.4033	90.530 3.5640	99.741 3.9268

内径 記号	9300	9300HX	9100	9100HX	99100	200	300
	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.	mm in.
15	86.444 3.4033	86.939 3.4228	97.112 3.8233	91.186 3.5900	92.489 3.6413	95.529 3.7610	—
16	91.422 3.5993	91.930 3.6193	102.324 4.0285	98.069 3.8610	98.577 3.8810	102.387 4.0310	—
17	98.623 3.8828	99.162 3.9040	102.324 4.0285	—	103.805 4.0868	109.245 4.3010	—
18	103.335 4.0683	103.894 4.0903	108.966 4.2900	110.617 4.3550	110.371 4.3453	116.078 4.5700	—
19	—	108.351 4.2658	113.970 4.4870	—	115.324 4.5403	122.961 4.8410	—
20	—	116.383 4.5820	119.723 4.7135	120.523 4.7450	121.445 4.7813	129.845 5.1120	—
21	—	—	124.866 4.9610	—	134.640 5.3008	137.312 5.4060	—
22	—	125.882 4.9560	132.994 5.2360	135.509 5.3350	144.648 5.6948	143.612 5.6540	—
24	—	138.298 5.4448	143.066 5.6325	144.983 5.7080	—	155.423 6.1190	—
26	—	—	156.743 6.1710	—	160.553 6.3210	162.179 6.3850	—
28	157.442 6.1985	160.256 6.3093	167.005 6.5750	—	—	—	—
30	—	1173.87 6.8453	178.613 7.0320	—	—	198.526 7.8160	—
32	—	—	190.500 7.5000	—	—	—	—
34	—	—	199.746 7.8640	—	—	—	—
40	—	—	241.681 9.5150	—	—	—	—

表 4. 潤滑用ノズル高さ位置 (ノズル中心位置を通る円の直径で表示)

79 系列
(ISO 寸法系列 19)
2(3)M M 9300WI



等級 (MM) :
動作精度とパフォーマンスは ABEC 9 (ISO P2) レベルに適合しています。その他比較的重要でない機能は ABEC 7 (ISO P4) に準拠しています。

WI 構造 :

- アウターリングの非スラストサイドは肩をおとしています。
- 外輪溝肩部 (研削面) 案内の一体型保持器を採用しています。

ベアリング 番号 2MM または 3MM	d 内径	D 外径	C 幅 ⁽¹⁾	ボールの 数量 x 径	重量	(2MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)			(3MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)		
						C ₀	C _e	速度 (Ng)	C ₀	C _e	速度 (Ng)
						N	N	RPM	N	N	RPM
mm 公差: +0, - (µm)											
9300WI	10 (4)	22 (5)	6 (40)	12 x 3.2	0.01	1640 1460	3510 3510	77500 93000	1580 1410	3380 3380	69800 83760
9301WI	12 (4)	24 (5)	6 (80)	13 x 3.2	0.01	1840 1640	3630 3690	67200 80640	1770 1580	3550 3550	66500 79800
9302WI	15 (4)	28 (5)	7 (80)	13 x 3.6	0.02	2370 2110	4560 4560	55600 66720	2280 2030	4360 4360	50000 60000
9303WI	17 (4)	30 (5)	7 (80)	14 x 3.6	0.02	2800 2500	4970 4970	50100 60120	2680 2380	4740 4740	45100 54120
9304WI	20 (5)	37 (6)	9 (120)	14 x 4.8	0.04	4560 4050	8080 8080	42100 50520	4360 3880	7700 7700	41600 49920
9305WI	25 (5)	42 (6)	9 (120)	17 x 4.8	0.04	5750 5120	9040 9040	34800 41760	5470 4860	8590 8590	31300 37500
9306WI	30 (5)	47 (6)	9 (120)	19 x 4.8	0.05	6610 5890	9540 9540	29700 35640	6270 5580	9040 9040	26700 32000
9307WI	35 (6)	55 (7)	10 (120)	19 x 5.6	0.08	9020 8020	12600 12600	25400 30480	8530 7590	11600 11600	22900 27500
9308WI	40 (6)	62 (7)	12 (120)	19 x 6.4	0.11	11700 10400	16000 16000	22400 26880	11100 9890	15100 15100	20200 24250
9309WI	45 (6)	68 (7)	12 (120)	21 x 6.4	0.13	13200 11700	16800 16800	20000 24000	12500 11100	15900 15900	18000 21600
9310WI	50 (6)	72 (7)	12 (120)	23 x 6.4	0.14	14600 13000	17600 17600	18300 21960	13800 12300	16600 16600	16500 14800
9311WI	55 (7)	80 (7)	13 (150)	23 x 7.1	0.19	18500 16400	21800 21800	16600 19920	17400 15500	20600 20600	14900 17900
9312WI	60 (7)	85 (8)	13 (150)	25 x 7.1	0.20	20200 18000	22700 22700	15300 18360	19000 16900	21400 21400	13800 16500
9313WI	65 (7)	90 (8)	13 (150)	27 x 7.1	0.22	21900 19500	23600 23600	14200 17040	20400 18100	22200 22200	12800 15300
9314WI	70 (7)	100 (8)	16 (150)	24 x 8.7	0.34	29000 25800	32000 32000	13100 15720	27300 24300	30200 30200	11800 14100
9315WI	75 (7)	105 (8)	16 (150)	25 x 8.7	0.36	30300 26900	32500 32500	12300 14760	28400 25200	30600 30600	11100 13300
9316WI	80 (7)	110 (8)	16 (150)	27 x 8.7	0.39	32700 29100	33800 33800	11600 13920	30500 27100	31900 31900	10400 12500
9317WI	85 (8)	120 (8)	18 (200)	26 x 9.5	0.56	37500 33400	38700 38700	10800 12960	35000 31200	36500 36500	9700 11800
9318WI	90 (8)	125 (9)	18 (200)	26 x 10.3	0.57	44000 39200	45000 45000	10300 12360	41200 36700	42400 42400	9300 11100
9319WI	95 (8)	130 (9)	18 (200)	28 x 10.3	0.60	47400 42200	46800 46800	9800 11760	44200 39300	44100 44100	8800 10500
9320WI	100 (8)	140 (9)	20 (200)	29 x 10.3	0.85	48800 43400	47200 47200	9100 10920	45500 40500	44400 44400	8200 9800
9322WI	110 (8)	150 (9)	20 (200)	31 x 10.3	0.92	51700 46000	48400 48400	8400 10080	48200 42900	45600 45600	7600 9100
9324WI	120 (8)	165 (10)	22 (200)	30 x 11.9	1.24	66900 59500	62000 62000	7700 9240	62300 55500	58300 58300	6900 8300
9326WI	130 (10)	180 (10)	24 (250)	30 x 13.5	1.65	86400 76900	78500 78500	7100 8520	80500 71700	73900 73900	6400 7700
9328WI	140 (10)	190 (10)	24 (250)	32 x 13.5	1.75	91600 81500	80700 80700	6600 7920	85400 76000	76000 76000	5900 7000
9330WI	150 (10)	210 (10)	28 (250)	27 x 17.5	2.61	130800 116400	119200 119200	6200 7440	122700 109200	112400 112400	5600 6700
9332WI	160 (10)	220 (10)	28 (250)	27 x 18.3	2.75	143100 127300	128900 128900	5800 6960	134100 119300	121600 121600	5800 6690
9334WI	170 (10)	230 (11)	28 (250)	29 x 18.3	2.88	153600 13670	133700 133700	5500 6600	143200 127500	126000 126000	5000 6000
9340WI	200 (12)	280 (13)	38 (300)	27 x 23.8	6.29	243300 216300	209400 209400	4600 5520	228800 203600	19700 19700	4100 4900

^(Ng) グリースで潤滑され、バネによりプリロードされた単一のベアリング用。この値は、安全許容回転数 (Sp) の計算で使用されます。詳細は当社代理店または営業所にお問い合わせください。

⁽¹⁾ 予圧ベアリングの幅公差セット +0/-0.25 mm (+0/-0.010")。

⁽²⁾ ABMA 規格 20 章 ras max 相等 (軸及びハウジング側の最大すみ R 値)。

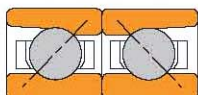
r ⁽²⁾	推奨肩径				軸径		はめあい		固定				浮動				ベアリング 番号 2MMまたは 3MM
	(軸)		(ハウジング)		最大	最小	すきま	しまり	ハウジング内径 (静止)		はめあい		ハウジング内径 (静止)		はめあい		
	最大	最小	最大	最小					最大	最小	しまり	すきま	最大	最小	すきま	すきま	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0.3	13.2	13	19.6	19.3	10.000	9.995	0.005	0.004	22.005	22	0.000	0.010	22.010	22.005	0.015	0.005	9300WI
0.3	15.2	14.9	21.6	21.3	12.000	11.995	0.005	0.004	24.005	24	0.000	0.010	24.010	24.005	0.015	0.005	9301WI
0.3	18.3	18.1	25.5	25.2	15.000	14.995	0.005	0.004	28.005	28	0.000	0.010	28.010	28.005	0.015	0.005	9302WI
0.3	20.3	20	27.5	27.2	17.000	16.995	0.005	0.004	30.005	30	0.000	0.010	30.010	30.005	0.015	0.005	9303WI
0.3	24.1	23.9	33.7	33.4	20.000	19.995	0.005	0.005	37.006	37	0.000	0.012	37.010	37.005	0.016	0.005	9304WI
0.3	29.1	28.9	38.7	38.4	25.000	24.995	0.005	0.005	42.006	42	0.000	0.012	42.010	42.005	0.016	0.005	9305WI
0.3	34.1	33.9	43.7	43.4	30.000	29.995	0.005	0.005	47.006	47	0.000	0.012	47.012	47.007	0.018	0.007	9306WI
0.6	40	39.5	51.1	50.6	35.000	34.995	0.005	0.006	55.008	55	0.000	0.015	55.012	55.007	0.019	0.007	9307WI
0.6	45.1	44.6	57.9	57.4	40.000	39.995	0.005	0.006	62.008	62	0.000	0.015	62.012	62.007	0.019	0.007	9308WI
0.6	50.7	50.1	63.4	62.9	45.000	44.995	0.005	0.006	68.008	68	0.000	0.015	68.012	68.007	0.019	0.007	9309WI
0.6	55.1	54.6	67.9	67.4	50.000	49.995	0.005	0.006	72.008	72	0.000	0.015	72.011	72.007	0.019	0.007	9310WI
1	60.9	60.4	75.2	74.7	55.000	54.995	0.005	0.007	80.008	80	0.000	0.015	80.012	80.008	0.020	0.008	9311WI
1	65.8	65.3	80.2	79.7	60.000	59.995	0.005	0.007	85.008	85	0.000	0.016	85.016	85.009	0.024	0.009	9312WI
1	70.8	70.3	85.2	84.7	65.000	64.995	0.005	0.007	90.008	90	0.000	0.016	90.015	90.007	0.023	0.007	9313WI
1	76.8	76.3	94.3	93.8	70.000	69.995	0.005	0.007	100.008	100	0.000	0.016	100.018	100.010	0.025	0.010	9314WI
1	81.9	81.1	99.4	98.6	75.005	74.995	0.005	0.012	105.008	105	0.000	0.016	105.019	105.011	0.026	0.011	9315WI
1	86.9	86.1	104.4	103.6	80.005	79.995	0.005	0.012	110.008	110	0.000	0.016	110.018	110.010	0.025	0.010	9316WI
1	93.6	92.8	112.7	111.9	85.005	84.995	0.005	0.012	120.008	120	0.000	0.016	120.018	120.010	0.025	0.010	9317WI
1	97.8	97	118.5	117.7	90.005	89.995	0.005	0.013	125.008	125	0.000	0.017	125.021	125.011	0.030	0.011	9318WI
1	102.8	102	123.5	122.7	95.005	94.995	0.005	0.013	130.009	130	0.000	0.018	130.020	130.010	0.029	0.010	9319WI
1	110.3	109.5	131	130.2	100.005	99.995	0.005	0.013	140.009	140	0.000	0.018	140.020	140.010	0.029	0.010	9320WI
1	120.3	119.5	141	140.2	110.005	109.995	0.005	0.013	150.009	150	0.000	0.018	150.023	150.012	0.032	0.012	9322WI
1	131.2	130.4	155	154.3	120.005	119.995	0.005	0.013	165.01	165	0.000	0.020	165.022	165.012	0.032	0.012	9324WI
1.5	142.1	141.4	169.2	168.4	130.005	129.995	0.005	0.015	180.01	180	0.000	0.020	180.022	180.012	0.032	0.012	9326WI
1.5	152.1	151.4	179.2	178.4	140.005	139.995	0.005	0.015	190.01	190	0.000	0.021	190.022	190.012	0.033	0.012	9328WI
2	163.1	162.4	198.2	197.4	150.005	149.995	0.005	0.015	210.011	210	0.000	0.022	210.025	210.015	0.036	0.015	9330WI
2	173.2	172.4	208.2	207.4	160.005	159.995	0.005	0.015	220.011	220	0.000	0.022	220.025	220.015	0.036	0.015	9332WI
2	185.4	184.7	216.1	215.4	170.005	169.995	0.005	0.015	230.011	230	0.000	0.022	230.025	230.015	0.036	0.015	9334WI
2.1	216.8	216	264.5	263.7	200.008	199.993	0.007	0.019	280.013	280	0.000	0.026	280.031	280.018	0.044	0.018	9340WI

工作機械スピンドル用精密玉軸受

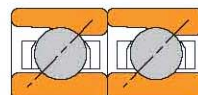
79 系列 (ISO 寸法系列 19) 2MM9300WI

2列組合 性能諸元

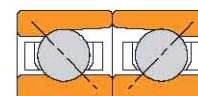
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

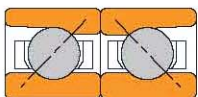
ベアリング番号	予圧				アキシャル剛性 ⁽¹⁾				ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーサオフセット ⁽¹⁾		
	DUX - 微	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	微	軽	中	重	軽	中	重	微→軽	軽→中	中→重
	N				N/μm				N/μm			μm		
メートル系デュアレックスパフォーマンスデータ 2MM9300WI シリーズ														
2MM9300WI	—	15	25	55	14.17	16.44	21.69	29.21	73.11	92.17	115.43	1.3	2.8	4.1
2MM9301WI	—	15	25	55	14.87	17.32	22.74	30.61	76.96	97.42	121.91	1.0	2.5	4.1
2MM9302WI	—	20	45	90	16.44	20.11	26.76	36.55	98.12	123.30	153.91	2.0	3.8	5.6
2MM9303WI	—	20	65	130	17.84	21.86	34.63	47.75	107.91	154.96	192.74	1.8	6.4	6.4
2MM9304WI	—	45	90	160	18.19	26.41	35.68	46.17	148.32	186.09	222.47	4.8	5.8	6.6
2MM9305WI	—	45	110	180	20.64	29.56	43.90	54.57	168.78	228.24	265.15	4.3	7.4	5.3
2MM9306WI	—	45	110	180	22.04	31.48	46.52	57.89	181.55	246.08	286.14	4.1	6.9	5.1
2MM9307WI	—	45	110	240	25.36	33.06	48.27	68.74	189.42	258.68	333.53	3.0	6.6	9.1
2MM9308WI	30	65	160	310	27.28	39.00	55.44	76.08	229.12	304.68	380.76	4.8	7.6	9.4
2MM9309WI	30	90	180	360	30.78	46.35	62.26	85.35	270.22	340.18	425.53	5.8	6.6	9.7
2MM9310WI	40	90	200	400	34.28	48.97	68.91	94.80	286.84	376.21	469.96	5.1	7.6	9.7
2MM9311WI	40	110	240	490	38.83	55.27	76.96	105.46	320.24	416.96	521.03	5.6	8.1	10.7
2MM9312WI	40	110	240	510	43.73	58.24	80.63	112.64	338.08	441.10	559.51	4.6	7.6	10.9
2MM9313WI	70	130	270	530	50.02	65.59	87.62	119.63	378.83	478.00	597.63	4.6	6.9	10.4
2MM9314WI	70	180	360	710	49.67	69.44	93.05	127.50	416.61	525.40	656.75	6.9	8.6	13.0
2MM9315WI	90	180	380	760	53.17	71.18	97.77	134.15	427.81	550.94	688.58	6.1	9.4	13.0
2MM9316WI	90	200	400	800	57.89	78.18	104.59	143.59	468.73	591.16	738.95	6.4	8.6	13.0
2MM9317WI	110	270	530	1070	61.39	85.88	115.78	160.03	521.20	655.00	817.48	8.1	10.7	15.5
2MM9318WI	110	270	530	1070	65.06	90.25	120.51	164.93	528.37	666.72	833.75	7.9	10.2	15.0
2MM9319WI	130	290	580	1160	70.13	97.42	130.13	178.05	570.17	719.36	899.51	7.9	10.2	15.0
2MM9320WI	130	360	710	1470	75.38	108.26	145.52	203.23	626.49	788.27	993.43	9.1	11.2	17.3
2MM9322WI	180	400	800	1600	88.15	125.75	169.48	234.19	681.41	856.84	1068.81	9.1	11.4	17.0
2MM9324WI	200	490	980	1960	97.77	144.47	192.74	265.50	752.94	947.08	1181.97	10.7	13.2	19.3
2MM9326WI	220	620	1220	2450	106.69	150.06	201.48	280.36	846.52	1058.84	1322.07	13.0	14.2	21.3
2MM9328WI	270	620	1250	2560	105.11	159.68	214.43	297.33	883.59	1112.54	1401.30	11.2	14.2	21.8
2MM9330WI	290	850	1690	3450	119.98	181.72	243.99	332.14	954.95	1203.31	1512.71	16.8	18.0	27.4
2MM9332WI	489	980	1980	3960	131.9	173.6	234.1	322.1	1013.5	1281.0	1600.0	12.70	19.80	28.45
2MM9334WI	360	1020	2050	4000	163.36	215.13	288.76	397.02	1085.95	1367.72	1696.36	17.5	19.3	27.2
2MM9340WI	778	1560	3110	6230	164.93	217.05	291.03	399.82	1296.71	1634.27	2042.83	16.3	24.4	36.1

注：⁽¹⁾ DB または DF の組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

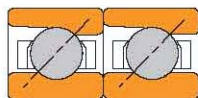
79 系列 (ISO 寸法系列 19) 3MM9300WI

2 列組合 性能諸元

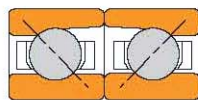
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

ベアリング番号	予圧				アキシャル剛性 ⁽¹⁾			ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーサオフセット ⁽¹⁾	
	DUX - 微	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	軽	中	重	軽	中	重	軽→中	中→重
	N				N/μm			N/μm			μm	
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 3MM9300WI シリーズ												
3MM9300WI	—	20	45	90	32.7	42.3	55.3	70.5	88.7	110.9	2.54	3.81
3MM9301WI	—	20	45	90	34.5	44.5	58.14	74.4	93.7	117.3	2.03	3.81
3MM9302WI	—	45	90	160	46.4	60.2	75.2	96.9	121.6	145.2	3.30	4.06
3MM9303WI	—	45	130	240	50.7	77.0	98.6	106.5	152.5	184.5	5.59	5.08
3MM9304WI	—	45	155	265	51.8	82.7	102.4	112.4	170.6	202.6	6.60	5.08
3MM9305WI	—	65	180	310	67.9	97.9	122.4	146.7	202.9	242.8	5.33	4.83
3MM9306WI	—	70	180	310	72.9	105.3	130.7	157.8	218.8	262.0	5.08	4.57
3MM9307WI	45	90	240	420	84.6	123.3	152.5	182.8	255.7	304.9	5.84	5.08
3MM9308WI	65	130	310	560	101.8	139.4	174.9	218.8	289.8	349.3	5.84	6.10
3MM9309WI	90	160	360	670	114.7	156.2	199.7	246.3	323.9	396.3	5.84	6.86
3MM9310WI	90	160	400	670	121.5	174.6	210.9	261.5	357.8	419.6	6.60	5.59
3MM9311WI	90	200	490	850	138.7	193.8	239.8	294.5	396.3	472.6	6.86	6.60
3MM9312WI	90	200	510	890	146.7	207.6	257.5	311.1	425.4	508.4	6.86	6.60
3MM9313WI	110	220	530	1070	159.7	221.2	290.0	339.3	454.4	539.2	6.60	8.38
3MM9314WI	130	290	710	1290	171.6	239.4	301.7	366.4	494.8	599.2	8.13	8.64
3MM9315WI	155	310	760	1330	180.8	251.3	313.4	385.7	518.8	622.8	8.13	8.13
3MM9316WI	180	330	800	1380	194.8	269.3	332.7	415.7	556.7	663.4	7.87	7.62
3MM9317WI	220	440	1070	1870	214.9	298.2	371.8	462.1	617.0	738.3	9.65	9.65
3MM9318WI	220	400	930	1670	212.7	290.5	363.1	455.3	605.2	730.2	8.38	8.89
3MM9319WI	220	470	1160	2000	235.8	329.9	408.0	504.1	682.1	814.2	9.65	9.14
3MM9320WI	310	600	1470	2560	264.3	369.2	459.8	562.0	754.7	901.4	10.92	10.41
3MM9322WI	330	670	1600	2780	286.5	397.9	494.8	608.7	812.1	968.6	10.92	10.41
3MM9324WI	400	800	1960	3450	311.7	421.3	543.9	663.7	891.8	1,069.2	12.19	12.19
3MM9326WI	510	1020	2450	4340	352.6	488.3	611.5	751.2	1002.2	1198.9	13.46	13.72
3MM9328WI	530	1070	2560	4450	373.1	516.8	642.1	795.4	1062.2	1268.5	13.21	13.21
3MM9330WI	710	1450	3450	6000	401.1	551.1	688.2	854.6	1144.0	1363.0	16.76	16.26
3MM9332WI	800	1580	3950	6940	418.2	588.9	734.1	876.5	1215.9	1455.7	18.80	17.78
3MM9334WI	800	1600	4000	6940	440.0	618.2	760.4	944.3	1280.7	1519.0	18.29	16.26
3MM9340WI	1250	3110	6230	12460	580.1	751.0	985.0	1222.0	1537.0	1920.4	18.80	28.70

注：⁽¹⁾ DB または DF の組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

工作機械スピンドル用精密玉軸受

79系列 (ISO寸法系列19) 2MM9300WI

速度性能データ

ベアリング番号	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB 取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
2MM9300WI	0.09	0.15	0.06	0.08	62000	46500	31000	105400	79100	52700
2MM9301WI	0.11	0.17	0.07	0.10	53800	40300	26900	91500	68500	45700
2MM9302WI	0.17	0.28	0.12	0.15	44500	33400	22200	75700	56800	37700
2MM9303WI	0.19	0.30	0.12	0.16	40100	30100	20000	68200	51200	34000
2MM9304WI	0.40	0.60	0.25	0.34	33700	25300	16800	57300	43000	28600
2MM9305WI	0.40	0.70	0.29	0.39	27800	20900	13900	47300	35500	23600
2MM9306WI	0.50	0.80	0.34	0.45	23800	17800	11900	40500	30300	20200
2MM9307WI	0.80	1.20	0.51	0.68	20300	15200	10200	34500	25800	17300
2MM9308WI	1.20	1.90	0.80	1.07	17900	13400	9000	30400	22800	15300
2MM9309WI	1.30	2.10	0.88	1.18	16000	12000	8000	27200	20400	13600
2MM9310WI	1.40	2.30	0.95	1.27	14600	11000	7300	24800	18700	12400
2MM9311WI	1.90	3.00	1.30	1.70	13300	10000	6600	22600	17000	11200
2MM9312WI	2.00	3.20	1.40	1.80	12200	9200	6100	20700	15600	10400
2MM9313WI	2.10	3.40	1.40	1.90	11400	8500	5700	19400	14500	9700
2MM9314WI	3.60	5.70	2.40	3.20	10500	7900	5200	17900	13400	8800
2MM9315WI	3.80	6.10	2.50	3.40	9800	7400	4900	16700	12600	8300
2MM9316WI	4.00	6.40	2.70	3.50	9300	7000	4600	15800	11900	7800
2MM9317WI	5.30	8.60	3.60	4.80	8600	6500	4300	14600	11100	7300
2MM9318WI	5.90	9.40	3.90	5.20	8200	6200	4100	13900	10500	7000
2MM9319WI	6.10	9.70	4.10	5.40	7800	5900	3900	13300	10000	6600
2MM9320WI	7.50	12.00	5.00	6.70	7300	5500	3600	12400	9400	6100
2MM9322WI	8.10	13.00	5.40	7.30	6700	5000	3400	11400	8500	5800
2MM9324WI	11.10	17.80	7.40	9.90	6200	4600	3100	10500	7800	5300
2MM9326WI	14.60	23.30	9.70	13.00	5700	4300	2800	9700	7300	4800
2MM9328WI	15.50	24.80	10.40	13.80	5300	4000	2600	9000	6800	4400
2MM9330WI	24.80	39.70	16.60	22.10	5000	3700	2500	8500	6300	4300
2MM9332WI	26.20	41.90	17.50	23.30	4600	3500	2300	7900	5900	3900
2MM9334WI	28.20	45.20	18.90	25.10	4400	3300	2200	7500	5600	3700
2MM9340WI	56.80	90.90	37.90	50.60	3700	2800	1800	6300	4700	3100

(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

79系列 (ISO寸法系列19) 3MM9300WI

速度性能データ

ベアリング番号	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB 取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
3MM9300WI	0.09	0.15	0.06	0.08	55800	41850	27900	94860	71190	47430
3MM9301WI	0.11	0.17	0.07	0.10	48420	36270	24210	82350	61650	41130
3MM9302WI	0.17	0.28	0.12	0.15	40050	30060	19980	68130	51120	33930
3MM9303WI	0.19	0.30	0.12	0.16	36090	27090	18000	61380	46080	30600
3MM9304WI	0.40	0.60	0.25	0.34	30330	22770	15120	51570	38700	25740
3MM9305WI	0.40	0.70	0.29	0.39	25020	18810	12510	42570	31950	21240
3MM9306WI	0.50	0.80	0.34	0.45	21420	16020	10710	36450	27270	18180
3MM9307WI	0.80	1.20	0.51	0.68	18270	13680	9180	31050	23220	15570
3MM9308WI	1.20	1.90	0.80	1.07	16110	12060	8100	27360	20520	3770
3MM9309WI	1.30	2.10	0.88	1.18	14400	10800	7200	24480	18360	12240
3MM9310WI	1.40	2.30	0.95	1.27	13140	9900	6570	22320	16830	11160
3MM9311WI	1.90	3.00	1.30	1.70	11970	9000	5940	20340	15300	10080
3MM9312WI	2.00	3.20	1.40	1.80	10980	8280	5490	18630	14040	9360
3MM9313WI	2.10	3.40	1.40	1.90	10260	7650	5130	17460	13050	8730
3MM9314WI	3.60	5.70	2.40	3.20	9450	7110	4680	16110	12060	7920
3MM9315WI	3.80	6.10	2.50	3.40	8820	6660	4410	15030	11340	7470
3MM9316WI	4.00	6.40	2.70	3.50	8370	6300	4140	14220	10710	7020
3MM9317WI	5.30	8.60	3.60	4.80	7740	5850	3870	13140	9990	6570
3MM9318WI	5.90	9.40	3.90	5.20	7380	5580	3690	12510	9450	6300
3MM9319WI	6.10	9.70	4.10	5.40	7020	5310	3510	11970	9000	5940
3MM9320WI	7.50	12.00	5.00	6.70	6570	4950	3240	11160	8460	5490
3MM9322WI	8.10	13.00	5.40	7.30	6030	4500	3060	10260	7650	5220
3MM9324WI	11.10	17.80	7.40	9.90	5580	4140	2790	9450	7020	4770
3MM9326WI	14.60	23.30	9.70	13.00	5130	3870	2520	8730	6570	4320
3MM9328WI	15.50	24.80	10.40	13.80	4770	3600	2340	8100	6120	3960
3MM9330WI	24.80	39.70	16.60	22.10	4500	3330	2250	7650	5670	3870
3MM9332WI	26.20	41.90	17.50	23.30	4140	3150	2070	7110	5310	3510
3MM9334WI	28.20	45.20	18.90	25.10	3960	2970	1980	6750	5040	3330
3MM9340WI	56.80	90.90	37.90	50.60	3330	2520	1620	5670	4230	2790

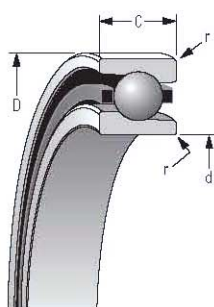
(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

79 系列 (ISO 寸法系列 19) 2 (3) MMV9300HX シリーズ



等級 (MMV) :

動作精度とパフォーマンスは ABEC 9 (ISO P2) レベルに適合しています。その他比較的重要でない機能は ABEC 7 (ISO P4) に準拠しています。

HX 構造 :

- アウターリングとインナーリングの非スラストサイドは肩をおとしています。
- 外輪溝型部 (研削面) 案内の一体型保持器を採用しています。

高速回転対応型シールオプション :

- 非接触型シールが選択いただけます。

“VV” を部番の後ろに付けてください。(CR 型保持器選択の場合)

例 : 2MMV9106HXVV SUL

ベアリング 番号 2MM または 3MM	d 内径	D 外径	C 幅 ⁽¹⁾	ボールの 数量 x 径	重量 kg	(2MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)			(3MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)		
						C ₀	C _e	速度 (Ng)	C ₀	C _e	速度 (Ng)
						N	RPM	RPM	N	RPM	RPM
9300HX	10 (4)	22 (5)	6 (40)	13 x 3.2	0.01	560 490	1450 1450	91700 110040	534 489	1379 1379	82500 99000
9301HX	12 (4)	24 (5)	6 (80)	14 x 3.2	0.01	610 540	1500 1500	80000 96000	580 520	1420 1420	72000 96400
9302HX	15 (4)	28 (5)	7 (80)	16 x 3.6	0.02	980 870	2100 2100	66800 80160	890 801	2046 2046	60100 72120
9303HX	17 (4)	30 (5)	7 (80)	17 x 3.6	0.02	1060 940	2150 2150	60400 72480	979 890	2091 2091	54400 65280
9304HX	20 (5)	37 (6)	9 (120)	17 x 4.8	0.04	1740 1550	3230 3230	50200 60240	1601 1423	3336 3336	45200 54240
9305HX	25 (5)	42 (6)	9 (120)	20 x 4.8	0.04	2020 1800	3460 3460	41800 50160	1913 1735	3603 3603	37600 45120
9306HX	30 (5)	47 (6)	9 (120)	23 x 4.8	0.05	2290 2040	3670 3670	35900 43080	2224 1957	3825 3825	32300 38760
9307HX	35 (6)	55 (7)	10 (120)	25 x 5.6	0.08	3050 2710	4490 4490	30500 36600	2980 2624	4804 4804	27500 33000
9308HX	40 (6)	62 (7)	12 (120)	19 x 6.4	0.11	5880 5230	8390 8390	28000 33600	5693 5071	10097 10097	25200 30240
9309HX	45 (6)	68 (7)	12 (120)	21 x 6.4	0.13	6460 5750	8720 8720	25000 30000	6405 5693	10586 10586	22500 27000
9310HX	50 (6)	72 (7)	12 (120)	23 x 6.4	0.14	7050 6270	9050 9050	22900 27480	7072 6405	11031 11031	20600 24720
9311HX	55 (7)	80 (7)	13 (150)	23 x 7.1	0.19	8880 7900	10900 10900	20700 24840	8896 7917	13700 13700	18600 22320
9312HX	60 (7)	85 (8)	13 (150)	25 x 7.1	0.2	9620 8560	11300 11300	19200 23040	9697 8629	14278 14278	17300 20760
9313HX	65 (7)	90 (8)	13 (150)	27 x 7.1	0.22	10400 9220	11600 11600	17800 21360	10400 9250	14800 14800	16000 19200
9314HX	70 (7)	100 (8)	16 (150)	24 x 8.7	0.34	13700 12200	15000 15000	16400 19680	13922 12365	20105 20105	14800 17760
9315HX	75 (7)	105 (8)	16 (150)	25 x 8.7	0.36	14300 12700	15100 15100	15400 18480	14500 12899	20416 20416	13900 16680
9316HX	80 (7)	110 (8)	16 (150)	27 x 8.7	0.39	15400 13700	15700 15700	14500 17400	15568 13833	21217 21217	13100 15720
9317HX	85 (8)	120 (8)	18 (200)	26 x 9.5	0.56	17600 15700	17500 17500	13500 16200	17836 15879	24242 24242	12200 14640
9318HX	90 (8)	125 (9)	18 (200)	26 x 10.3	0.57	20600 18400	20000 20000	12900 15480	20995 18682	28200 28200	11600 13920
9319HX	95 (8)	130 (9)	18 (200)	28 x 10.3	0.6	22200 19700	20700 20700	12300 14760	22507 20060	29312 29312	10300 12360
9320HX	100 (8)	140 (9)	20 (200)	29 x 10.3	0.85	22900 20400	20800 20800	11400 13680	23174 20639	29535 29535	9900 11800
9322HX	110 (8)	150 (9)	20 (200)	31 x 10.3	0.92	24500 23485	21100 21100	10500 12600	24597 21884	30291 30291	9500 11400
9324HX	120 (8)	165 (10)	22 (200)	30 x 11.9	1.24	31500 28000	25900 25900	9600 11520	31803 28334	38831 38831	8600 10320
9326HX	130 (10)	180 (10)	24 (250)	30 x 13.5	1.65	40300 35900	31600 31600	8900 10680	41055 36518	48928 48928	8000 9600
9328HX	140 (10)	190 (10)	24 (250)	32 x 13.5	1.75	43000 35900	32400 32400	8300 9960	43501 38742	50707 50707	7500 9000
9330HX	150 (10)	210 (10)	28 (250)	27 x 17.5	2.61	60700 54000	44900 44900	7700 9240	62717 55600	74726 74726	6900 8280

(Ng) グリースで潤滑され、パネによりプリロードされた単一のベアリング用。この値は、安全許容回転数 (Sp) の計算で使用されます。詳細は当社代理店または営業所にお問い合わせください。

(1) 予圧ベアリングの幅公差セット +0/-0.25 mm (+0/-0.010")。

(2) ABMA 規格 20 章 rasmax 相等 (軸及びハウジング側の最大すみ R 値)

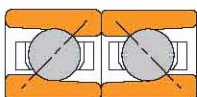
r ⁽²⁾	推奨肩径				軸径		はめあい		固定				浮動				ベアリング 番号 2MMまたは 3MM
	(軸)		(ハウジング)		最小	最大	すきま	しまり	ハウジング内径 (静止)		取付はめあい		ハウジング内径 (静止)		はめあい		
	最大	最小	最大	最小					最小	最大	しまり	すきま	最大	最小	すきま	すきま	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0.3	13.2	13	19.6	19.3	9.995	10.000	0.005	0.004	22.000	22.005	0.0000	0.010	22.010	22.005	0.015	0.005	9300HX
0.3	15.2	14.9	21.6	21.3	11.995	12.000	0.005	0.004	24.000	24.005	0.000	0.010	24.010	24.005	0.015	0.005	9301HX
0.3	18.3	18.1	25.5	25.2	14.995	15.000	0.005	0.004	28.000	28.005	0.000	0.010	28.010	28.005	0.015	0.005	9302HX
0.3	20.3	20	27.5	27.2	16.995	17.000	0.005	0.004	30.000	30.005	0.000	0.010	30.010	30.005	0.015	0.005	9303HX
0.3	24.1	23.9	33.7	33.4	19.995	20.000	0.005	0.005	37.000	37.006	0.000	0.012	37.010	37.005	0.016	0.005	9304HX
0.3	29.1	28.9	38.7	38.4	24.995	25.000	0.005	0.005	42.000	42.006	0.000	0.012	42.010	42.005	0.016	0.005	9305HX
0.3	34.1	33.9	43.7	43.4	29.995	30.000	0.005	0.005	47.000	47.006	0.000	0.012	47.012	47.007	0.018	0.007	9306HX
0.6	40	39.5	51.1	50.6	34.995	35.000	0.005	0.006	55.000	55.008	0.000	0.015	55.012	55.007	0.019	0.007	9307HX
0.6	45.1	44.6	57.9	57.4	39.995	40.000	0.005	0.006	62.000	62.008	0.000	0.015	62.012	62.007	0.019	0.007	9308HX
0.6	50.7	50.1	63.4	62.9	44.995	45.000	0.005	0.006	68.000	68.008	0.000	0.015	68.012	68.007	0.019	0.007	9309HX
0.6	55.1	54.6	67.9	67.4	49.995	50.000	0.005	0.006	72.000	72.008	0.000	0.015	72.011	72.007	0.019	0.007	9310HX
1.0	60.9	60.4	75.2	74.7	54.995	55.000	0.005	0.007	80.000	80.008	0.000	0.015	80.012	80.008	0.020	0.008	9311HX
1.0	65.8	65.3	80.2	79.7	59.995	60.000	0.005	0.007	85.000	85.008	0.000	0.016	85.016	85.009	0.024	0.009	9312HX
1.0	70.8	70.3	85.2	84.7	64.995	65.000	0.005	0.007	90.000	90.008	0.0000	0.016	90.015	90.007	0.023	0.007	9313HX
1.0	76.8	76.3	94.3	93.8	69.995	70.000	0.005	0.007	100.000	100.008	0.0000	0.016	100.018	100.010	0.025	0.010	9314HX
1.0	81.9	81.1	99.4	98.6	74.995	75.005	0.005	0.012	105.000	105.008	0.0000	0.016	105.019	105.011	0.026	0.011	9315HX
1.0	86.9	86.1	104.4	103.6	79.995	80.005	0.005	0.012	110.000	110.008	0.0000	0.016	110.018	110.010	0.025	0.010	9316HX
1.0	93.6	92.8	112.7	111.9	84.995	85.005	0.005	0.012	120.000	120.008	0.0000	0.016	120.018	120.010	0.025	0.010	9317HX
1.0	97.8	97.0	118.5	117.7	89.995	90.005	0.005	0.013	125.000	125.008	0.0000	0.017	125.021	125.011	0.030	0.011	9318HX
1.0	102.8	102.0	123.5	122.7	94.995	95.005	0.005	0.013	130.000	130.009	0.0000	0.018	130.020	130.010	0.029	0.010	9319HX
1.0	110.3	109.5	131	130.2	99.995	100.005	0.005	0.013	140.000	140.009	0.0000	0.018	140.020	140.010	0.029	0.010	9320HX
1.0	120.3	119.5	141	140.2	109.995	110.005	0.005	0.013	150.000	150.009	0.0000	0.018	150.023	150.012	0.032	0.012	9322HX
1.0	131.2	130.4	155	154.3	119.995	120.005	0.005	0.013	165.000	165.010	0.0000	0.020	165.022	165.012	0.032	0.012	9324HX
1.5	142.1	141.4	169.2	168.4	129.995	130.005	0.005	0.015	180.000	180.010	0.0000	0.020	180.022	180.012	0.032	0.012	9326HX
1.5	152.1	151.4	179.2	178.4	139.995	140.005	0.005	0.015	190.000	190.010	0.0000	0.021	190.022	190.012	0.033	0.012	9328HX
2.0	163.1	162.4	198.2	197.4	149.995	150.005	0.005	0.015	210.000	210.011	0.0000	0.022	210.025	210.015	0.036	0.015	9330HX

工作機械スピンドル用精密玉軸受

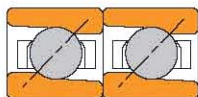
79 系列 (ISO 寸法系列 19) 2MMV9300HX

2列組合 性能諸元

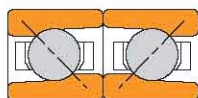
取付合わせ



背面合わせ
DB



直列
DF



正面合わせ
DT

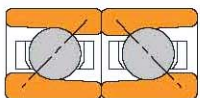
ベアリング番号	予圧			アキシャル剛性 ⁽¹⁾			ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーサオフセット ⁽¹⁾	
	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	軽	中	重	軽	中	重	軽→中	中→重
	N			N/μm			N/μm			μm	
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 2MMV9300HX シリーズ											
2MMV9300HX	9	25	55	10.2	15.6	21.0	61.0	88.5	110.8	5.6	5.6
2MMV9301HX	9	25	55	10.7	16.7	22.8	61.3	88.2	110.2	5.1	5.6
2MMV9302HX	20	45	85	17.0	22.7	31.0	96.4	120.9	150.9	4.6	6.6
2MMV9303HX	20	45	85	16.9	22.3	30.0	100.9	127.1	159.1	4.6	6.6
2MMV9304HX	20	65	135	18.2	28.5	38.7	109.6	157.9	197.3	7.6	8.1
2MMV9305HX	20	65	135	20.2	31.3	42.3	122.0	176.3	220.5	7.1	7.1
2MMV9306HX	20	65	135	22.0	33.9	45.7	133.7	193.6	242.6	6.1	6.6
2MMV9307HX	45	110	225	30.8	44.6	60.5	185.7	251.7	314.6	7.1	8.6
2MMV9308HX	45	135	265	29.5	45.1	60.1	177.9	259.6	325.7	9.7	10.2
2MMV9309HX	45	155	310	31.5	50.9	68.0	189.4	292.1	366.4	10.7	10.7
2MMV9310HX	65	175	355	38.7	56.7	75.9	232.6	324.6	407.0	9.1	10.7
2MMV9311HX	65	200	400	39.5	60.3	80.5	241.2	352.2	442.0	10.7	11.2
2MMV9312HX	65	225	445	41.7	66.2	88.3	254.1	385.7	483.9	11.7	11.7
2MMV9313HX	65	225	445	43.7	69.3	92.3	266.7	406.1	509.8	11.2	11.2
2MMV9314HX	110	335	665	51.0	78.1	104.5	316.6	461.2	578.4	13.7	14.7
2MMV9315HX	110	335	665	52.3	80.0	107.0	325.0	474.0	594.7	13.2	14.2
2MMV9316HX	110	335	665	54.9	83.8	111.8	341.2	499.0	626.5	12.7	13.7
2MMV9317HX	135	400	800	58.4	89.3	119.3	365.2	533.1	669.2	14.2	15.2
2MMV9318HX	135	400	800	59.4	90.4	120.2	373.1	548.1	688.9	14.2	15.2
2MMV9319HX	135	400	800	62.2	94.5	125.5	390.6	575.9	724.3	13.7	14.7
2MMV9320HX	155	490	975	67.4	104.6	139.5	423.4	630.5	791.8	15.2	15.7
2MMV9322HX	175	535	1065	73.8	112.7	150.4	464.0	678.6	851.9	15.2	16.3
2MMV9324HX	225	665	1335	80.9	123.4	164.7	513.7	752.1	944.3	17.3	18.3
2MMV9326HX	245	735	1465	87.9	133.4	177.0	545.9	805.2	1012.7	17.8	18.8
2MMV9328HX	265	800	1600	94.6	143.6	190.6	587.5	865.4	1088.2	17.8	19.3
2MMV9330HX	355	1065	2135	99.6	151.1	200.6	630.0	930.8	1170.8	22.4	24.4

注：⁽¹⁾ DBまたはDFの組合せ専用です。その他の取付組合せについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

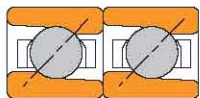
79 系列 (ISO 寸法系列 19) 3MMV9300HX

2 列組合 性能諸元

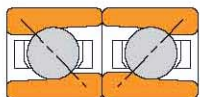
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

ベアリング番号	予圧			アキシアル剛性 ⁽¹⁾			ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーサオフセット ⁽¹⁾	
	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	軽	中	重	軽	中	重	軽→中	中→重
	N			N/μm			N/μm			μm	
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 3MMV9300HX シリーズ											
3MMV9300HX	22	45	90	28.53	36.82	48.06	60.22	75.61	94.48	2.79	4.06
3MMV9301HX	22	45	90	29.93	38.58	50.28	63.30	79.51	99.41	2.54	4.06
3MMV9302HX	22	65	135	34.07	50.72	66.06	72.78	104.78	131.04	4.06	4.57
3MMV9303HX	22	65	135	35.45	52.71	68.60	75.75	109.14	136.54	4.06	4.32
3MMV9304HX	45	110	225	48.76	67.98	88.46	103.86	140.69	175.95	4.57	5.59
3MMV9305HX	45	110	225	54.17	75.33	97.75	115.68	156.99	196.59	4.06	5.08
3MMV9306HX	45	110	225	59.33	82.33	106.58	126.87	172.47	216.18	3.56	4.57
3MMV9307HX	65	175	355	74.51	106.06	137.72	159.18	220.72	276.34	5.08	5.59
3MMV9308HX	65	225	445	70.62	108.04	139.41	154.45	233.67	293.31	7.11	7.11
3MMV9309HX	90	245	490	83.32	119.21	153.84	182.60	257.80	323.74	6.10	7.11
3MMV9310HX	90	265	535	88.43	130.41	168.25	193.61	282.11	354.17	6.60	7.11
3MMV9311HX	110	335	665	99.24	146.29	188.72	216.70	315.69	396.50	7.11	8.13
3MMV9312HX	110	335	665	104.80	154.33	198.86	228.59	333.88	419.41	6.60	7.62
3MMV9313HX	110	335	665	110.22	162.15	208.66	239.96	351.37	441.80	6.60	7.11
3MMV9314HX	155	490	980	122.31	183.12	235.94	265.50	394.05	495.14	8.64	9.14
3MMV9315HX	155	490	980	125.63	187.84	242.06	272.49	404.89	508.96	8.64	9.14
3MMV9316HX	155	490	980	132.14	197.46	254.13	285.96	426.23	536.07	8.13	8.64
3MMV9317HX	200	625	1245	144.52	215.48	277.74	313.42	463.66	582.59	9.14	10.16
3MMV9318HX	200	625	1245	148.32	220.72	283.69	319.72	475.73	598.51	9.14	9.65
3MMV9319HX	200	625	1245	155.70	231.57	297.33	334.58	499.86	629.12	8.64	9.14
3MMV9320HX	245	735	1465	170.75	251.16	323.04	369.04	540.62	679.84	9.14	10.16
3MMV9322HX	265	800	1600	183.82	270.40	348.05	397.55	581.89	731.61	9.14	10.16
3MMV9324HX	310	935	1870	198.51	291.73	374.99	427.46	628.07	790.37	10.16	11.18
3MMV9326HX	355	1065	2135	216.35	317.27	407.34	462.79	684.21	861.73	10.67	11.68
3MMV9328HX	400	1200	2400	235.07	344.90	443.02	504.06	743.15	935.54	10.67	12.19
3MMV9330HX	535	1600	3200	249.06	365.54	469.26	540.62	799.12	1006.55	13.72	15.24

注: ⁽¹⁾ DB または DF の組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

工作機械スピンドル用精密玉軸受

79系列 (ISO寸法系列19) 2MMV9300HX

速度性能データ

ベアリング番号	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB 取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
2MMV9300HX	0.11	0.18	0.06	0.09	73360	55020	36680	123795	93534	62310
2MMV9301HX	0.13	0.20	0.07	0.11	64000	48000	32000	108000	81600	54360
2MMV9302HX	0.20	0.33	0.12	0.17	53440	40080	26720	90180	68136	45391
2MMV9303HX	0.23	0.36	0.12	0.18	48320	36240	24160	81540	61608	41042
2MMV9304HX	0.48	0.71	0.25	0.39	40160	30120	20080	67770	51204	34111
2MMV9305HX	0.48	0.83	0.29	0.44	33440	25080	16720	56430	42636	28403
2MMV9306HX	0.60	0.95	0.34	0.51	28720	21540	14360	48465	36618	24394
2MMV9307HX	0.95	1.43	0.51	0.77	24400	18300	12200	41175	31110	20725
2MMV9308HX	1.43	2.26	0.8	1.22	22400	16800	11200	37800	28560	19026
2MMV9309HX	1.55	2.50	0.88	1.34	20000	15000	10000	33750	25500	16988
2MMV9310HX	1.67	2.74	0.95	1.44	18320	13740	9160	30915	23358	15561
2MMV9311HX	2.26	3.57	1.3	1.93	16560	12420	8280	27945	21114	14066
2MMV9312HX	2.38	3.81	1.4	2.05	15360	11520	7680	25920	19584	13046
2MMV9313HX	2.50	4.05	1.4	2.16	14240	10680	7120	24030	18156	12095
2MMV9314HX	4.29	6.79	2.4	3.64	13120	9840	6560	22140	16728	11144
2MMV9315HX	4.52	7.26	2.5	3.86	12320	9240	6160	20790	15708	10464
2MMV9316HX	4.76	7.62	2.7	3.98	11600	8700	5800	19575	14790	9853
2MMV9317HX	6.31	10.24	3.6	5.45	10800	8100	5400	18225	13770	9173
2MMV9318HX	7.02	11.19	3.9	5.91	10320	7740	5160	17415	13158	8766
2MMV9319HX	7.26	11.55	4.1	6.14	9840	7380	4920	16605	12546	8358
2MMV9320HX	8.93	14.29	5	7.61	9120	6840	4560	15390	11628	7746
2MMV9322HX	9.64	15.48	5.4	8.30	8400	6300	4200	14175	10710	7135
2MMV9324HX	13.21	21.19	7.4	11.25	7680	5760	3840	12960	9792	6523
2MMV9326HX	17.38	27.74	9.7	14.77	7088	5316	3540	11960	9037	6020
2MMV9328HX	18.45	29.52	10.4	15.68	6616	4962	3300	11165	8435	5619
2MMV9330HX	29.52	47.26	16.6	25.11	6168	4626	3080	10410	7864	5239

(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

79系列 (ISO寸法系列19) 3MMV9300HX

速度性能データ

ベアリング番号	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB 取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
3MMV9300HX	0.11	0.18	0.06	0.08	66080	49560	33040	111510	84250	56125
3MMV9301HX	0.13	0.20	0.07	0.10	57600	43200	28800	97200	73440	48900
3MMV9302HX	0.20	0.33	0.12	0.15	48080	36060	24040	81135	61300	40850
3MMV9303HX	0.23	0.36	0.12	0.16	43440	32580	21720	73305	55390	36900
3MMV9304HX	0.48	0.71	0.25	0.34	36160	27120	18080	61020	46100	30700
3MMV9305HX	0.48	0.83	0.29	0.39	30080	22560	15040	50760	38350	25550
3MMV9306HX	0.60	0.95	0.34	0.45	25840	19380	12920	43605	32950	21950
3MMV9307HX	0.95	1.43	0.51	0.69	22000	16500	11000	37125	28050	18690
3MMV9308HX	1.43	2.26	0.8	1.08	20160	15120	10080	34020	25700	17125
3MMV9309HX	1.55	2.50	0.88	1.19	18000	13500	9000	30375	22950	15290
3MMV9310HX	1.67	2.74	0.95	1.28	16480	12360	8240	27810	21000	14000
3MMV9311HX	2.26	3.57	1.3	1.72	14960	11220	7480	25245	19075	12700
3MMV9312HX	2.38	3.81	1.4	1.82	13760	10320	6880	23220	17500	11690
3MMV9313HX	2.50	4.05	1.4	1.92	12800	9600	6400	21600	16320	10875
3MMV9314HX	4.29	6.79	2.4	3.23	11840	8880	5920	19980	15100	10060
3MMV9315HX	4.52	7.26	2.5	3.43	11120	8340	5560	18765	14175	9450
3MMV9316HX	4.76	7.62	2.7	3.54	10480	7860	5240	17685	13360	8900
3MMV9317HX	6.31	10.24	3.6	4.85	9680	7260	4840	16335	12350	8225
3MMV9318HX	7.02	11.19	3.9	5.25	9280	6960	4640	15660	11825	7880
3MMV9319HX	7.26	11.55	4.1	5.45	8800	6600	4400	14850	11220	7475
3MMV9320HX	8.93	14.29	5	6.77	8240	6180	4120	13905	10500	7000
3MMV9322HX	9.64	15.48	5.4	7.37	7544	5658	3772	12731	9620	6400
3MMV9324HX	13.21	21.19	7.4	10.00	6912	5184	3456	11664	8810	5875
3MMV9326HX	17.38	27.74	9.7	13.13	6376	4782	3188	10760	8130	5415
3MMV9328HX	18.45	29.52	10.4	13.94	5960	4470	2980	10058	7600	5050
3MMV9330HX	29.52	47.26	16.6	22.32	5552	4164	2776	9369	7080	4710

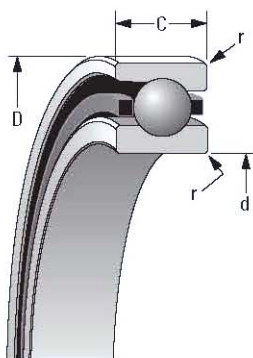
⁽¹⁾ 重量は比重 0.99 を基準としています。

⁽²⁾ 低速 < 500000 dN

⁽³⁾ 高速 > 500000 dN

⁽⁴⁾ セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

70系列
(ISO寸法系列10)
2(3)MM9100WI
シリーズ



等級 (MM) :
動作精度とパフォーマンスは ABEC 9 (ISO P2) レベルに適合しています。その他比較的重要でない機能は ABEC 7 (ISO P4) に準拠しています。

WI 構造 :

- アウターリングの非スラストサイドは肩をおとしています。
- 外輪溝肩部 (研削面) 案内の一体型保持器を採用しています。

	d 内径	D 外径	C 幅 ⁽¹⁾	ボールの 数量 × 径	重量 kg	(2MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)			(3MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)		
						Co	Ce	速度 (Ng)	Co	Ce	速度 (Ng)
						mm 公差: +0; -(X)			mm kg N RPM		
9100WI	10 (4)	26 (5)	8 (40)	8 x 4.8	0.018	2200 1958	5400 5400	68500 82200	2100 1869	5300 5300	61700 74040
9101WI	12 (4)	28 (5)	8 (80)	10 x 4.8	0.020	2900 2581	6400 6400	57300 68760	2800 2492	6200 6200	51600 61920
9102WI	15 (4)	32 (6)	9 (80)	12 x 4.8	0.030	3600 3204	7300 7300	48600 58320	3530 3142	7020 7020	43700 52440
9103WI	17 (4)	35 (6)	10 (80)	11 x 4.8	0.038	3400 3026	6800 6800	43100 51720	3300 2937	6600 6600	38800 46560
9104WI	20 (5)	42 (6)	12 (120)	11 x 6.4	0.067	6000 5340	11600 11600	37100 44520	5700 5073	11100 11100	33400 40080
9105WI	25 (5)	47 (6)	12 (120)	13 x 6.4	0.077	7400 6586	12900 12900	30900 37080	7100 6319	12300 12300	27800 33360
9106WI	30 (5)	55 (7)	13 (120)	14 x 7.1	0.113	10300 9167	16800 16800	25500 30600	9900 8811	16000 16000	23000 27600
9107WI	35 (6)	62 (7)	14 (120)	15 x 7.9	0.151	13700 12193	21200 21200	22600 27120	13000 11570	20200 20200	20300 24360
9108WI	40 (6)	68 (7)	15 (120)	16 x 7.9	0.187	14900 13261	21900 21900	19900 23880	14200 12638	20800 20800	17900 21480
9109WI	45 (6)	75 (7)	16 (120)	17 x 8.7	0.240	19300 17177	27000 27000	17900 21480	18300 16207	25600 25600	16100 19320
9110WI	50 (6)	80 (7)	16 (120)	18 x 8.7	0.258	20800 18512	27900 27900	16300 19560	19700 17533	26300 26300	14700 17640
9111WI	55 (7)	90 (8)	18 (150)	18 x 10.3	0.383	28600 25454	37800 37800	14700 17640	27200 24208	35900 35900	13200 15840
9112WI	60 (7)	95 (8)	18 (150)	19 x 10.3	0.409	30500 27145	38800 38800	13600 16320	33200 29548	36900 36900	12200 14640
9113WI	65 (7)	100 (8)	18 (150)	20 x 10.3	0.435	32600 29014	39800 39800	12700 15240	31000 27590	37700 37700	11400 13680
9114WI	70 (7)	110 (8)	20 (150)	19 x 11.9	0.604	40700 36223	50300 50300	11700 14040	38800 34532	47600 47600	10500 12600
9115WI	75 (7)	115 (9)	20 (150)	20 x 11.9	0.638	43500 38715	51600 51600	11000 13200	41200 36668	48900 48900	9900 11880
9116WI	80 (8)	125 (9)	22 (200)	20 x 13.5	0.859	55200 49128	64900 64900	10300 12360	52500 46725	61400 61400	9300 11160
9117WI	85 (8)	130 (9)	22 (200)	21 x 13.5	0.901	58700 52243	66700 66700	9700 11640	55600 49484	63200 63200	8700 10440
9118WI	90 (8)	140 (9)	24 (200)	20 x 15.1	1.170	68900 61321	79600 79600	9200 11040	65800 58562	75200 75200	8300 9960
9119WI	95 (8)	145 (9)	24 (200)	21 x 15.1	1.222	73400 65326	81400 81400	8700 10440	69400 61766	77400 77400	7800 9360
9120WI	100 (8)	150 (10)	24 (200)	22 x 15.1	1.299	77400 68886	83600 83600	8300 9960	73400 65326	79200 79200	7500 9000
9121WI	105 (8)	160 (10)	26 (200)	21 x 16.7	1.617	89400 79566	97900 97900	7900 9480	84500 75205	92100 92100	7100 8520
9122WI	110 (8)	170 (10)	28 (200)	22 x 17.5	2.043	102700 91403	109400 109400	7500 9000	97400 86886	103200 103200	6800 8160
9124WI	120 (8)	180 (10)	28 (200)	23 x 17.5	2.180	108500 96565	111200 111200	6900 8280	103200 91848	105000 105000	6200 7440
9126WI	130 (10)	200 (11)	33 (250)	21 x 20.6	3.273	137000 121930	143200 143200	6400 7680	129900 115611	135700 135700	5800 6960
9128WI	140 (10)	210 (11)	33 (250)	22 x 20.6	3.454	145000 129050	146300 146300	5900 7080	137400 122286	138300 138300	5300 6360
9130WI	150 (10)	225 (11)	35 (250)	22 x 22.2	4.200	168100 149609	167200 167200	5600 6720	159200 141688	157900 157900	5000 6000
9132WI	160 (10)	240 (11)	38 (250)	22 x 23.8	5.188	192600 171414	189500 189500	5200 6240	182800 162692	179300 179300	4700 5640
9134WI	170 (10)	260 (13)	42 (250)	22 x 27.0	6.999	245500 218495	234000 234000	4900 5880	232600 207014	221100 221100	4400 5280
9136WI	180 (10)	280 (13)	46 (250)	20 x 27.0	9.250	276200 245818	258400 258400	4600 5520	262400 233536	244400 244400	4200 5040
9140WI	200 (12)	310 (13)	51 (300)	20 x 33.3	12.148	337200 300108	296700 296700	4100 4920	321100 285779	281100 281100	3700 4440

(Ng) グリースで潤滑され、バネによりプリロードされた単一のベアリング用。この値は、安全許容回転数 (Sp) の計算で使用されます。詳細は当社代理店または営業所にお問い合わせください。
⁽¹⁾ 予圧ベアリングの幅公差セット +0/-0.25 mm (+0/-0.010")
⁽²⁾ ABMA 規格 2) 章 ras max 相等 (軸及びハウジング側の最大すみR値)

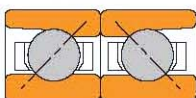
r ⁽²⁾	推奨肩径				軸径		はめあい		固定				浮動				ベアリング 番号 2MMまたは 3MM
	da (軸)		Ds (ハウジング)		最小	最大	すきま	しまり	ハウジング内径 (静止)		はめあい		ハウジング内径 (静止)		はめあい		
	最大	最小	最大	最小					最小	最大	しまり	すきま	最大	最小	すきま	すきま	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0.3	13.6	13.3	23.2	23.0	9.995	10.000	0.005	0.004	26	26.005	0.000	0.010	26.010	26.005	0.015	0.005	9100WI
0.3	16.1	15.9	25.5	25.3	11.995	12.000	0.005	0.004	28	28.005	0.000	0.010	28.010	28.005	0.015	0.005	9101WI
0.3	19.2	18.9	28.6	28.3	14.995	15.000	0.005	0.004	32	32.005	0.000	0.011	32.010	32.005	0.016	0.005	9102WI
0.3	21.7	21.5	31.1	30.9	16.995	17.000	0.005	0.004	35	35.006	0.000	0.012	35.010	35.005	0.016	0.005	9103WI
0.6	25.0	24.8	37.7	37.5	19.995	20.000	0.005	0.005	42	42.006	0.000	0.012	42.010	42.005	0.016	0.005	9104WI
0.6	30.1	29.9	42.6	42.3	24.995	25.000	0.005	0.005	47	47.006	0.000	0.012	47.012	47.007	0.018	0.007	9105WI
1.0	36.2	35.9	50.7	50.4	29.995	30.000	0.005	0.005	55	55.008	0.000	0.015	55.012	55.007	0.019	0.007	9106WI
1.0	41.2	40.6	56.6	56.1	34.995	35.000	0.005	0.006	62	62.008	0.000	0.015	62.012	62.007	0.019	0.007	9107WI
1.0	46.2	45.7	62.2	61.7	39.995	40.000	0.005	0.006	68	68.008	0.000	0.015	68.012	68.007	0.019	0.007	9108WI
1.0	51.8	51.3	69.3	68.8	44.995	45.000	0.005	0.006	75	75.008	0.000	0.015	75.014	75.009	0.022	0.009	9109WI
1.0	56.6	56.1	74.2	73.7	49.995	50.000	0.005	0.006	80	80.008	0.000	0.015	80.012	80.008	0.020	0.008	9110WI
1.0	62.7	62.2	83.3	82.8	54.995	55.000	0.005	0.007	90	90.008	0.000	0.016	90.015	90.007	0.023	0.007	9111WI
1.0	67.8	67.3	88.1	87.6	59.995	60.000	0.005	0.007	95	95.008	0.000	0.016	95.016	95.009	0.024	0.009	9112WI
1.0	72.6	72.1	93.2	92.7	64.995	65.000	0.005	0.007	100	100.008	0.000	0.016	100.018	100.010	0.025	0.010	9113WI
1.0	78.2	77.7	102.4	101.9	69.995	70.000	0.005	0.007	110	110.008	0.000	0.016	110.018	110.010	0.025	0.010	9114WI
1.0	83.4	82.7	107.3	106.6	74.995	75.005	0.005	0.012	115	115.008	0.000	0.016	115.019	115.011	0.026	0.010	9115WI
1.0	89.3	88.5	116.5	115.7	79.995	80.005	0.005	0.012	125	125.008	0.000	0.017	125.021	125.011	0.030	0.011	9116WI
1.0	94.9	94.1	122.1	121.3	84.995	85.005	0.005	0.012	130	130.009	0.000	0.018	130.020	130.010	0.029	0.010	9117WI
1.5	100.5	99.7	130.9	130.2	89.995	90.005	0.005	0.013	140	140.009	0.000	0.018	140.020	140.010	0.029	0.010	9118WI
1.5	105.5	104.8	135.8	135.0	94.995	95.005	0.005	0.013	145	145.009	0.000	0.018	145.021	145.011	0.030	0.011	9119WI
1.5	110.6	109.9	140.8	140.1	99.995	100.005	0.005	0.013	150	150.009	0.000	0.018	150.023	150.012	0.032	0.012	9120WI
2.0	116.5	115.7	150.0	149.2	104.995	105.005	0.005	0.013	160	160.009	0.000	0.022	160.022	160.012	0.033	0.012	9121WI
2.0	123.1	122.3	158.4	157.6	109.995	110.005	0.005	0.013	170	170.010	0.000	0.020	170.022	170.012	0.032	0.012	9122WI
2.0	133.2	132.5	168.3	167.5	119.995	120.005	0.005	0.013	180	180.010	0.000	0.020	180.022	180.012	0.032	0.012	9124WI
2.0	144.9	144.2	186.6	185.8	129.995	130.005	0.005	0.015	200	200.011	0.000	0.022	200.025	200.015	0.036	0.015	9126WI
2.0	155.1	154.3	196.5	195.7	139.995	140.005	0.005	0.015	210	210.011	0.000	0.022	210.025	210.015	0.036	0.015	9128WI
2.0	166.0	165.2	210.7	209.9	149.995	150.005	0.005	0.015	225	225.011	0.000	0.022	225.025	225.015	0.036	0.015	9130WI
2.0	176.9	176.2	224.7	223.9	159.995	160.005	0.005	0.015	240	240.011	0.000	0.022	240.025	240.015	0.041	0.018	9132WI
2.0	188.6	187.8	242.7	241.9	169.995	170.005	0.005	0.015	260	260.011	0.000	0.024	260.030	260.015	0.044	0.018	9134WI
2.0	200.5	199.8	261.0	260.2	179.993	180.008	0.007	0.018	280	280.013	0.000	0.026	280.031	280.018	0.044	0.018	9136WI
2.0	222.4	221.6	289.2	288.4	199.993	200.008	0.007	0.019	310	310.013	0.000	0.026	310.031	310.018	0.044	0.018	9140WI

工作機械スピンドル用精密玉軸受

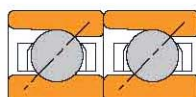
70系列 (ISO寸法系列10) 2MM9100WI

2列組合 性能諸元

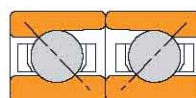
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

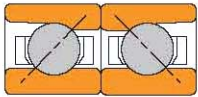
	予圧			アキシャル剛性 ⁽¹⁾			ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーサオフセット ⁽¹⁾				
	DUX - 微	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	微	軽	中	重	軽	中	重	微→軽	軽→中	中→重
	N			N/μm			N/μm			μm				
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 2MM9100WI シリーズ														
2MM9100WI	—	13	25	55	14.13	16.42	21.51	28.51	65.66	83.78	105.29	1.27	2.79	4.32
2MM9101WI	—	20	45	90	18.89	22.91	30.08	40.23	91.11	115.29	144.38	1.78	3.30	5.08
2MM9102WI	—	20	65	130	20.11	24.31	37.60	50.72	96.88	140.41	175.20	1.52	5.84	6.10
2MM9103WI	—	20	90	160	20.11	24.31	42.50	54.39	96.89	154.07	183.85	1.52	7.87	5.59
2MM9104WI	—	45	90	180	21.00	27.81	37.25	50.72	144.78	182.61	228.09	3.56	5.33	8.13
2MM9105WI	—	45	110	270	28.16	30.78	45.12	67.16	161.42	219.81	290.47	1.27	7.11	11.18
2MM9106WI	—	65	130	330	30.26	35.68	47.92	73.46	202.87	256.21	343.52	2.79	6.35	13.21
2MM9107WI	—	90	220	400	33.93	43.03	63.66	83.78	242.71	329.53	397.44	4.06	9.91	9.65
2MM9108WI	—	90	220	440	38.65	44.60	65.94	91.12	253.13	344.22	429.40	2.54	9.65	11.43
2MM9109WI	—	130	270	560	41.98	54.22	73.11	103.19	312.77	394.21	498.45	5.08	8.38	13.21
2MM9110WI	89	130	270	670	45.65	55.97	75.38	116.13	324.72	409.67	548.84	4.32	8.13	16.76
2MM9111WI	110	160	330	670	52.99	62.61	86.23	118.23	358.41	464.50	581.11	3.81	9.65	12.95
2MM9112WI	110	180	330	890	56.49	68.21	88.85	139.75	389.08	481.62	660.30	4.32	7.87	19.56
2MM9113WI	110	220	440	890	60.17	77.13	103.89	143.42	434.73	547.87	683.95	5.84	9.91	14.48
2MM9114WI	130	270	560	1110	62.44	83.43	114.03	157.24	469.41	600.03	749.06	7.62	11.68	16.51
2MM9115WI	130	270	560	1220	66.81	85.88	117.36	169.13	485.42	621.10	799.47	6.60	11.43	18.54
2MM9116WI	160	310	670	1560	71.36	92.87	128.03	189.59	529.96	685.98	900.40	7.37	12.95	22.35
2MM9117WI	180	360	780	1670	75.03	100.92	140.97	201.14	573.22	745.56	951.44	8.38	13.97	20.83
2MM9118WI	180	440	890	1780	74.16	105.99	142.89	197.64	622.45	785.34	981.05	11.68	14.22	20.83
2MM9119WI	200	490	980	1980	79.23	113.34	153.21	213.55	664.15	837.23	1049.03	11.94	14.73	21.84
2MM9120WI	220	560	1110	2000	84.83	122.95	166.50	219.85	715.43	900.60	1086.81	12.70	15.24	18.29
2MM9121WI	240	600	1220	2450	89.20	127.68	173.68	240.49	736.82	934.23	1166.02	12.95	16.51	23.62
2MM9122WI	270	670	1330	2670	95.32	138.17	186.27	257.28	792.09	999.34	1248.44	13.72	16.51	24.13
2MM9124WI	290	780	1560	2890	102.84	151.29	204.63	273.72	859.91	1082.79	1319.88	14.99	17.53	22.35
2MM9126WI	330	890	1780	3670	105.11	154.61	208.48	292.78	897.71	1132.37	1428.16	17.02	19.56	30.23
2MM9128WI	380	1000	2000	3890	112.99	166.85	225.62	308.52	963.80	1214.17	1501.97	17.78	20.32	28.19
2MM9130WI	440	1110	2450	4450	122.95	177.87	250.63	331.96	1024.34	1332.00	1612.33	17.78	24.89	27.43
2MM9132WI	490	1330	2670	5340	130.13	194.31	262.35	363.44	1116.05	1405.76	1754.23	20.83	23.37	34.04
2MM9134WI	580	1670	3340	6670	141.49	215.83	291.56	403.84	1264.35	1592.71	1987.51	24.38	26.16	38.35
2MM9136WI	670	1730	3470	6940	143.24	209.53	282.64	390.55	1240.93	1566.02	1956.50	24.13	28.19	41.15
2MM9140WI	930	2220	4450	8900	170.00	240.49	324.09	447.92	1396.79	1760.98	2198.74	25.15	31.50	45.97

注: ⁽¹⁾ DB または DF の組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

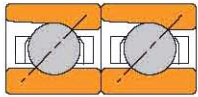
70系列
(ISO寸法系列10)
3MM9100WI

2列組合
性能諸元

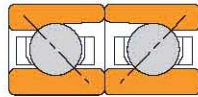
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

	予圧				アキシアル剛性 ⁽¹⁾			ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーサオフセット ⁽¹⁾			
	DUX - 微	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	微	中	重	軽	中	重	微→軽	軽→中	中→重	
	N				N/μm			N/μm			μm			
メートル系デュアレックスパフォーマンスデータ 3MM9100WI シリーズ														
3MM9100WI	—	20	45	90	21.51	24.84	31.83	41.28	63.42	80.40	100.86	0.76	1.78	2.79
3MM9101WI	—	45	90	180	28.68	34.46	44.25	57.54	93.27	117.34	146.46	1.02	2.29	3.56
3MM9102WI	—	45	90	180	30.61	36.55	54.74	71.53	99.34	125.12	156.34	1.02	3.81	4.32
3MM9103WI	—	65	160	220	30.61	36.73	61.04	76.08	113.84	149.87	167.71	1.02	5.33	3.81
3MM9104WI	—	90	180	330	40.40	51.60	66.29	86.05	137.86	173.36	212.00	2.03	3.05	4.57
3MM9105WI	—	90	220	400	52.99	57.37	79.93	111.59	153.93	208.66	251.77	0.76	3.81	6.35
3MM9106WI	—	130	290	530	60.52	69.96	89.90	127.33	195.36	252.33	306.97	1.27	3.30	7.37
3MM9107WI	—	160	360	710	68.74	84.83	118.58	148.32	222.51	293.03	365.86	2.03	5.33	5.33
3MM9108WI	—	180	440	760	78.01	88.50	123.48	160.73	243.01	329.06	389.76	1.27	5.08	6.35
3MM9109WI	—	220	560	980	87.97	110.01	141.49	186.79	280.98	380.67	455.96	2.54	4.32	7.11
3MM9110WI	110	240	670	1070	109.84	142.02	207.61	250.63	301.39	419.66	487.34	3.81	9.65	6.86
3MM9111WI	130	330	780	1330	120.33	163.53	225.10	278.97	354.42	469.41	557.84	5.33	9.14	8.89
3MM9112WI	160	360	890	1450	129.95	173.33	245.21	297.68	375.44	508.40	593.68	5.33	10.16	8.13
3MM9113WI	180	360	890	1560	140.62	178.92	252.91	316.22	388.33	526.36	629.45	4.32	9.91	9.40
3MM9114WI	200	440	1110	2000	148.32	197.64	278.97	352.42	423.12	573.64	692.20	5.59	11.18	11.18
3MM9115WI	220	490	1220	2110	159.16	211.45	298.73	371.31	452.13	612.48	729.26	5.84	11.43	10.67
3MM9116WI	240	620	1560	2670	170.53	240.14	339.13	420.11	508.19	688.62	818.08	7.37	12.70	11.68
3MM9117WI	270	670	1670	2890	181.72	253.95	358.89	446.69	537.29	727.78	867.49	7.37	12.95	12.19
3MM9118WI	270	760	1780	3340	183.99	262.70	362.22	465.06	565.75	751.98	919.61	8.38	12.95	14.99
3MM9119WI	290	820	1980	3450	193.96	279.32	388.98	485.17	601.34	804.52	960.71	8.89	13.72	13.46
3MM9120WI	330	850	2000	3560	207.08	290.51	401.92	505.11	625.70	833.21	1001.76	8.13	13.21	13.72
3MM9121WI	360	960	2050	4090	217.40	308.35	409.62	537.82	652.64	841.25	1051.10	8.89	12.19	17.27
3MM9122WI	400	1110	2670	4890	232.62	337.91	469.43	596.76	718.63	961.43	1167.28	9.91	15.24	16.76
3MM9124WI	440	1220	2890	5120	251.33	359.94	497.59	624.04	764.45	1016.78	1220.33	10.16	15.49	15.75
3MM9126WI	510	1510	3670	6670	259.03	381.81	533.10	676.16	814.82	1093.67	1324.03	12.45	18.80	19.81
3MM9128WI	580	1560	3890	6890	277.22	397.55	561.08	704.50	848.49	1150.30	1381.06	11.68	19.30	19.05
3MM9130WI	640	1780	4450	8010	297.16	428.16	604.10	762.74	908.66	1232.22	1487.09	12.45	20.57	20.83
3MM9132WI	760	2220	5340	8900	319.54	470.66	655.00	802.44	1001.74	1338.58	1576.11	14.73	22.10	19.56
3MM9134WI	930	2780	5780	11560	359.42	531.00	698.73	918.40	1123.56	1433.83	1791.10	16.51	19.56	28.45
3MM9136WI	1020	3110	6230	12460	358.55	533.79	691.90	908.78	1135.57	1431.01	1788.58	18.54	20.32	30.90
3MM9140WI	1250	3780	8900	16010	395.62	588.71	812.24	1025.61	1251.44	1662.98	2007.43	20.32	28.96	30.99

注：⁽¹⁾ DB または DF の組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

工作機械スピンドル用精密玉軸受

70系列 (ISO寸法系列10) 2MM9100WI

速度性能データ

	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
2MM9100WI	0.2	0.4	0.2	0.2	54800	41100	27400	93200	69900	46600
2MM9101WI	0.3	0.4	0.2	0.2	45800	34400	22900	77900	58500	38900
2MM9102WI	0.3	0.5	0.2	0.3	38900	29200	19400	66100	49600	33000
2MM9103WI	0.4	0.7	0.3	0.4	34500	25900	17200	58700	44000	29200
2MM9104WI	0.7	1.2	0.5	0.7	29700	22300	14800	50500	37900	25200
2MM9105WI	0.9	1.4	0.6	0.8	24700	18500	12400	42000	31500	21100
2MM9106WI	1.3	2.0	0.8	1.1	20400	15300	10200	34700	26000	17300
2MM9107WI	1.6	2.6	1.1	1.5	18100	13600	9000	30800	23100	15300
2MM9108WI	2.0	3.2	1.4	1.8	15900	11900	8000	27000	20200	13600
2MM9109WI	2.5	4.0	1.7	2.2	14300	10000	7200	24300	18200	12200
2MM9110WI	2.8	4.4	1.9	2.5	13000	9800	6500	22100	16700	11100
2MM9111WI	4.0	6.4	2.7	3.5	11800	8800	5900	20100	15000	10000
2MM9112WI	4.2	6.8	2.8	3.8	10900	8200	5400	18500	13900	9200
2MM9113WI	4.5	7.2	3.0	4.0	10200	7600	5100	17300	12900	8700
2MM9114WI	6.3	10.0	4.2	5.6	9400	7000	4700	16000	11900	8000
2MM9115WI	6.6	10.6	4.4	5.9	8800	6600	4400	15000	11200	7500
2MM9116WI	8.6	13.8	5.8	7.7	8200	6200	4100	13900	10500	7000
2MM9117WI	9.1	14.5	6.0	8.1	7800	5800	3900	13300	9900	6600
2MM9118WI	11.7	18.8	7.8	10.4	7400	5500	3700	12600	9400	6300
2MM9119WI	12.2	19.5	8.1	10.9	7000	5200	3500	11900	8800	6000
2MM9120WI	12.1	19.4	8.1	10.8	6600	5000	3300	11200	8500	5600
2MM9121WI	15.9	25.4	10.6	14.1	6300	4700	3200	10700	8000	5400
2MM9122WI	18.9	30.2	12.6	16.8	6000	4500	3000	10200	7700	5100
2MM9124WI	20.5	32.8	13.7	18.2	5500	4100	2800	9400	7000	4800
2MM9126WI	31.7	50.7	21.1	28.2	5100	3800	2600	8700	6500	4400
2MM9128WI	33.8	54.0	22.5	30.1	4700	3500	2400	8000	6000	4100
2MM9130WI	41.1	65.7	27.4	36.5	4500	3400	2200	7700	5800	3700
2MM9132WI	51.0	81.6	34.1	45.4	4200	3100	2100	7100	5300	3600
2MM9134WI	66.3	106.0	44.2	59.0	3900	2900	2000	6600	4900	3400
2MM9136WI	88.4	141.5	59.0	78.7	3700	2800	1800	6200	4700	3100
2MM9140WI	121.0	193.5	80.7	107.6	3300	2500	1600	5600	4300	2700

(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

70系列 (ISO寸法系列10) 3MM9100WI

速度性能データ

	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB 取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
3MM9100WI	0.2	0.4	0.2	0.2	49320	36990	24660	83880	62910	41940
3MM9101WI	0.3	0.4	0.2	0.2	41220	30960	20610	70110	52650	35010
3MM9102WI	0.3	0.5	0.2	0.3	35010	26280	17460	59490	44640	29700
3MM9103WI	0.4	0.7	0.3	0.4	31050	23310	15480	52830	39600	26280
3MM9104WI	0.7	1.2	0.5	0.7	26730	20070	13320	45450	34110	22680
3MM9105WI	0.9	1.4	0.6	0.8	22230	16650	11160	37800	28350	18990
3MM9106WI	1.3	2.0	0.8	1.1	18360	13770	9180	31230	23400	15570
3MM9107WI	1.6	2.6	1.1	1.5	16290	12240	8100	27720	20790	13770
3MM9108WI	2.0	3.2	1.4	1.8	14310	10710	7200	24300	18180	12240
3MM9109WI	2.5	4.0	1.7	2.2	12870	9000	6480	21870	16380	10980
3MM9110WI	2.8	4.4	1.9	2.5	11700	8820	5850	19890	15030	9990
3MM9111WI	4.0	6.4	2.7	3.5	10620	7920	5310	18090	13500	9000
3MM9112WI	4.2	6.8	2.8	3.8	9810	7380	4860	16650	12510	8280
3MM9113WI	4.5	7.2	3.0	4.0	9180	6840	4590	15570	11610	7830
3MM9114WI	6.3	10.0	4.2	5.6	8460	6300	4230	14400	10710	7200
3MM9115WI	6.6	10.6	4.4	5.9	7920	5940	3960	13500	10080	6750
3MM9116WI	8.6	13.8	5.8	7.7	7380	5580	3690	12510	9450	6300
3MM9117WI	9.1	14.5	6.0	8.1	7020	5220	3510	11970	8910	5940
3MM9118WI	11.7	18.8	7.8	10.4	6660	4950	3330	11340	8460	5670
3MM9119WI	12.2	19.5	8.1	10.9	6300	4680	3150	10710	7920	5400
3MM9120WI	12.1	19.4	8.1	10.8	5940	4500	2970	10080	7650	5040
3MM9121WI	15.9	25.4	10.6	14.1	5670	4230	2880	9630	7200	4860
3MM9122WI	18.9	30.2	12.6	16.8	5400	4050	2700	9180	6930	4590
3MM9124WI	20.5	32.8	13.7	18.2	4950	3690	2520	8460	6300	4320
3MM9126WI	31.7	50.7	21.1	28.2	4590	3420	2340	7830	5850	3960
3MM9128WI	33.8	54.0	22.5	30.1	4230	3150	2160	7200	5400	3690
3MM9130WI	41.1	65.7	27.4	36.5	4050	3060	1980	6930	5220	3330
3MM9132WI	51.0	81.6	34.1	45.4	3780	2790	1890	6390	4770	3240
3MM9134WI	66.3	106.0	44.2	59.0	3510	2610	1800	5940	4410	3060
3MM9136WI	88.4	141.5	59.0	78.7	3330	2520	1620	5580	4230	2790
3MM9140WI	121.0	193.5	80.7	107.6	2970	2250	1440	5040	3870	2430

(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

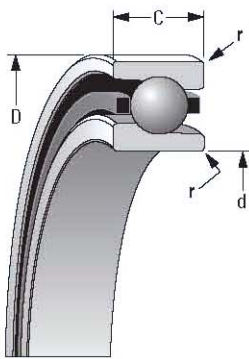
(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

工作機械スピンドル用精密玉軸受

70系列 (ISO寸法系列10) 2(3)MMV9100HX シリーズ



等級 (MMV) :

動作精度とパフォーマンスは ABEC 9 (ISO P2) レベルに適合しています。その他比較的重要でない機能は ABEC 7 (ISO P4) に準拠しています。

HX 構造:

- アウターリングとインナーリングの非スラストサイドは肩をおとしています。
- 外輪溝肩部 (研削面) 案内の一体型保持器を採用しています。

高速回転対応型シールオプション:

- 非接触型シールが選択いただけます。

“VV” を部番の後ろに付けてください。(CR 型保持器選択の場合)

例: 2MMV9106HXVV SUL

	d 内径	D 外径	C 幅 ⁽¹⁾	ボールの 数量 × 径	重量	(2MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)			(3MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)		
						Co	Ce	速度 (Ng)	Co	Ce	速度 (Ng)
						N	N	RPM	N	N	RPM
mm 公差: +0/- (µm)											
9100HX	10 (4)	26 (5)	8 (40)	10 x 4.0	0.018	1180 1050	3310 3310	85800 102960	1140 1010	3170 3170	77200 92640
9101HX	12 (4)	28 (5)	8 (80)	10 x 4.8	0.020	1650 1470	4560 4560	78900 94680	1590 1420	4390 4390	71000 85200
9102HX	15 (4)	32 (6)	9 (80)	12 x 4.8	0.027	2110 1880	5210 5210	64300 77160	2010 1790	4980 4980	57900 69480
9103HX	17 (4)	35 (6)	10 (80)	12 x 5.6	0.038	2810 2500	6860 6860	58900 70680	2700 2410	6580 6580	53000 63600
9104HX	20 (5)	42 (6)	12 (130)	12 x 6.4	0.064	3740 3330	8730 8730	48900 58680	3570 3180	8370 8370	44000 52800
9105HX	25 (5)	47 (6)	12 (130)	13 x 6.4	0.073	4240 3770	9190 9190	40700 48940	4030 3590	8760 8760	36600 43920
9106HX	30 (5)	55 (7)	13 (130)	14 x 7.1	0.104	5850 5210	11900 11900	33600 40320	5600 4990	11300 11300	30200 36240
9107HX	35 (6)	62 (7)	14 (130)	15 x 7.9	0.145	7770 6920	15000 15000	29800 35760	7430 6620	14300 14300	26800 32160
9108HX	40 (6)	68 (7)	15 (130)	16 x 7.9	0.181	8510 7580	15500 15500	26200 31440	8090 7200	14700 14700	23600 28320
9109HX	45 (6)	75 (7)	16 (130)	15 x 9.5	0.218	11300 10100	20800 20800	23900 28680	10800 9590	19800 19800	21500 25800
9110HX	50 (6)	80 (7)	16 (130)	16 x 9.5	0.236	12300 10900	21600 21600	21800 26160	11700 10400	20500 20500	19600 23500
9111HX	55 (7)	90 (8)	18 (150)	24 x 7.9	0.399	13500 12000	19400 19400	18700 22440	12800 11400	18300 18300	16900 20280
9112HX	60 (7)	95 (8)	18 (150)	25 x 7.9	0.426	14200 12600	19700 19700	17400 20880	13400 11900	18600 18600	15700 18840
9113HX	65 (7)	100 (8)	18 (150)	25 x 8.7	0.445	17100 15200	23500 23500	16400 19680	16200 14400	22200 22200	14800 17760
9114HX	70 (7)	110 (8)	20 (150)	25 x 9.5	0.626	20400 18100	27500 27500	15000 18000	19200 17100	85900 85900	13500 16200
9115HX	75 (7)	115 (8)	20 (150)	26 x 9.5	0.658	21300 19000	27900 27900	14200 17040	20100 17900	26408 26408	12700 15240
9116HX	80 (7)	125 (9)	22 (150)	25 x 11.1	0.875	27600 24600	36500 36500	13200 15840	26200 23300	34400 34400	11900 14280
9117HX	85 (8)	130 (9)	22 (210)	26 x 11.1	0.916	29000 25800	37100 37100	12600 15120	27300 24300	35000 35000	11300 13560
9118HX	90 (8)	140 (9)	24 (210)	28 x 11.1	1.229	31300 27900	38400 38400	11700 14040	29400 26100	36200 36200	10500 12600
9119HX	95 (8)	145 (9)	24 (210)	26 x 12.7	1.238	37700 33500	47400 47400	11300 13560	35600 31700	44700 44700	10200 12240
9120HX	100 (8)	150 (9)	24 (210)	27 x 12.7	1.288	39300 35000	48200 48200	10800 12960	37000 33000	45500 45500	9700 11640
9121HX	105 (8)	160 (10)	26 (210)	28 x 12.7	1.674	40900 36400	48700 48700	10100 12120	38300 34100	46000 46000	9100 10920
9122HX	110 (8)	170 (10)	28 (210)	30 x 12.7	2.132	43800 38900	50400 50400	9500 11400	40800 36300	47500 47500	8560 10270
9124HX	120 (8)	180 (10)	28 (210)	29 x 14.3	2.218	53700 47800	61700 61700	8900 10680	50200 44700	58100 58100	8030 9640

(Ng) グリースで潤滑され、パネによりプリロードされた単一のベアリング用。この値は、安全許容回転数 (Sp) の計算で使用されます。詳細は当社代理店または営業所にお問い合わせください。

(1) 予圧ベアリングの幅公差セット +0/-0.25 mm (+0/-0.010")。

(2) ABMA 規格 20 章 ras max 相等 (軸及びハウジング側の最大すみ R 値)

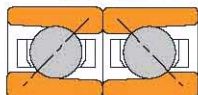
r ⁽²⁾	推奨肩径				軸径		はめあい		固定				浮動				ベアリング 番号 2MMまたは 3MM
	(軸)		(ハウジング)		最小	最大	すきま	しまり	ハウジング内径 (静止)		はめあい		ハウジング内径 (静止)		はめあい		
	最大	最小	最大	最小					最小	最大	しまり	すきま	最大	最小	すきま	すきま	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0.3	13.6	13.3	23.2	23.0	9.995	10	0.005	0.004	26	26.005	0.000	0.010	26.010	26.005	0.015	0.005	9100HX
0.3	16.1	15.9	25.5	25.3	11.995	12	0.005	0.004	28	28.005	0.000	0.010	28.010	28.005	0.015	0.005	9101HX
0.3	19.2	18.9	28.6	28.3	14.995	15	0.005	0.004	32	32.005	0.000	0.011	32.010	32.005	0.016	0.005	9102HX
0.3	21.7	21.5	31.1	30.9	16.995	17	0.005	0.004	35	35.006	0.000	0.012	35.010	35.005	0.016	0.005	9103HX
0.6	25.0	24.8	37.7	37.5	19.995	20	0.005	0.005	42	42.006	0.000	0.012	42.010	42.005	0.016	0.005	9104HX
0.6	30.1	29.9	42.6	42.3	24.995	25	0.005	0.005	47	47.006	0.000	0.012	47.012	47.007	0.018	0.007	9105HX
1.0	36.2	35.9	50.7	50.4	29.995	30	0.005	0.005	55	55.008	0.000	0.015	55.012	55.007	0.019	0.007	9106HX
1.0	41.2	40.6	56.6	56.1	34.995	35	0.005	0.006	62	62.008	0.000	0.015	62.012	62.007	0.019	0.007	9107HX
1.0	46.2	45.7	62.2	61.7	39.995	40	0.005	0.006	68	68.008	0.000	0.015	68.012	68.007	0.019	0.007	9108HX
1.0	51.8	51.3	69.3	68.8	44.995	45	0.005	0.006	75	75.008	0.000	0.015	75.014	75.009	0.022	0.009	9109HX
1.0	56.6	56.1	74.2	73.7	49.995	50	0.005	0.006	80	80.008	0.000	0.015	80.012	80.008	0.020	0.008	9110HX
1.0	62.7	62.2	83.3	82.8	54.995	55	0.005	0.007	90	90.008	0.000	0.016	90.015	90.007	0.023	0.007	9111HX
1.0	67.8	67.3	88.1	87.6	59.995	60	0.005	0.007	95	95.008	0.000	0.016	95.016	95.009	0.024	0.009	9112HX
1.0	72.6	72.1	93.2	92.7	64.995	65	0.005	0.007	100	100.008	0.000	0.016	100.018	100.010	0.025	0.010	9113HX
1.0	78.2	77.7	102.4	101.9	69.995	70	0.005	0.007	110	110.008	0.000	0.016	110.018	110.010	0.025	0.010	9114HX
1.0	83.4	82.7	107.3	106.6	74.995	75.005	0.005	0.012	115	115.008	0.000	0.016	115.019	115.011	0.026	0.010	9115HX
1.0	89.3	88.5	116.5	115.7	79.995	80.005	0.005	0.012	125	125.008	0.000	0.017	125.021	125.011	0.030	0.011	9116HX
1.0	94.9	94.1	122.1	121.3	84.995	85.005	0.005	0.012	130	130.009	0.000	0.018	130.020	130.010	0.029	0.010	9117HX
1.5	100.5	99.7	130.9	130.2	89.995	90.005	0.005	0.013	140	140.009	0.000	0.018	140.020	140.010	0.029	0.010	9118HX
1.5	105.5	104.8	135.8	135.0	94.995	95.005	0.005	0.013	145	145.009	0.000	0.018	145.021	145.011	0.030	0.011	9119HX
1.5	110.6	109.9	140.8	140.1	99.995	100.005	0.005	0.013	150	150.009	0.000	0.018	150.023	150.012	0.032	0.012	9120HX
2.0	116.5	115.7	150.0	149.2	104.995	105.005	0.005	0.013	160	160.009	0.000	0.022	160.022	160.012	0.033	0.012	9121HX
2.0	123.1	122.3	158.4	157.6	109.995	110.005	0.005	0.013	170	170.010	0.000	0.020	170.022	170.012	0.032	0.012	9122HX
2.0	133.2	132.5	168.3	167.5	119.995	120.005	0.005	0.013	180	180.010	0.000	0.020	180.022	180.012	0.032	0.012	9124HX

工作機械スピンドル用精密玉軸受

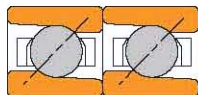
70系列 (ISO寸法系列10) 2MMV9100HX

2列組合 性能諸元

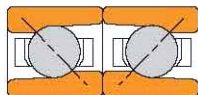
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

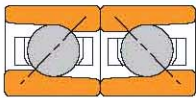
	予圧				アキシャル剛性 ⁽¹⁾			ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーソフセット ⁽¹⁾		
	DUX-微	DUL-軽	DUM-中	DUH-重	軽	中	重	軽	中	重	微→軽	軽→中	中→重
N	N				N/μm			N/μm			μm		
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 2MMV9100HX シリーズ													
2MMV9100HX	—	20	70	130	15.04	23.52	32.08	82.03	117.94	147.16	—	9.60	10.16
2MMV9101HX	—	20	70	130	14.41	22.56	30.78	86.12	124.07	154.96	—	9.60	10.16
2MMV9102HX	—	20	70	130	16.14	25.08	33.98	97.10	140.43	175.63	—	8.64	9.15
2MMV9103HX	—	20	70	130	16.76	25.73	34.53	101.49	148.00	185.57	—	8.13	8.64
2MMV9104HX	20	40	90	270	22.51	35.15	47.84	134.87	194.56	243.11	4.57	8.64	12.9
2MMV9105HX	20	40	130	270	24.47	37.67	50.65	148.16	215.62	270.22	4.06	11.68	12.19
2MMV9106HX	40	70	200	400	29.12	45.23	61.28	175.20	253.36	316.90	4.83	14.22	14.99
2MMV9107HX	40	70	200	400	31.83	49.16	66.32	192.30	279.07	349.45	4.32	13.21	13.97
2MMV9108HX	40	70	200	400	33.14	51.07	68.74	200.51	291.49	365.23	4.32	14.22	13.21
2MMV9109HX	40	90	270	530	37.11	57.16	76.89	224.52	326.52	409.16	5.33	14.99	16.00
2MMV9110HX	40	90	270	530	38.64	59.38	79.72	234.02	341.02	427.54	5.08	14.22	15.24
2MMV9111HX	75	110	330	670	51.77	80.07	108.14	312.41	452.90	566.97	4.57	13.46	14.22
2MMV9112HX	75	110	330	670	53.10	82.01	110.61	320.78	465.55	582.98	4.57	13.21	13.97
2MMV9113HX	75	130	400	800	58.22	89.90	121.21	351.81	510.67	639.54	5.08	14.22	15.24
2MMV9114HX	90	160	470	930	63.03	97.26	131.05	381.09	553.47	693.25	5.33	15.49	16.26
2MMV9115HX	90	160	470	930	64.61	99.54	133.94	390.85	568.27	712.02	5.33	14.99	16.00
2MMV9116HX	110	200	600	1200	70.15	108.30	146.02	439.38	638.84	800.38	6.35	17.78	18.80
2MMV9117HX	110	220	670	1330	76.75	118.46	159.68	463.90	673.59	843.65	6.60	18.03	19.05
2MMV9118HX	110	220	670	1330	80.38	123.74	166.38	486.55	707.98	887.25	6.35	17.27	18.29
2MMV9119HX	130	270	800	1600	84.95	130.72	175.72	514.31	748.61	938.25	7.11	19.56	20.83
2MMV9120HX	130	270	800	1600	87.00	133.68	179.46	526.89	767.79	962.61	6.86	19.30	20.32
2MMV9121HX	130	270	800	1600	88.99	136.58	183.17	539.23	786.77	986.72	6.60	18.80	20.07
2MMV9122HX	160	290	870	1730	95.76	147.00	197.22	580.13	846.11	1061.03	6.86	19.05	20.07
2MMV9124HX	180	360	1070	2140	108.67	166.21	222.25	623.59	910.14	1141.66	7.37	20.57	21.84

注：⁽¹⁾ DB または DF の組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

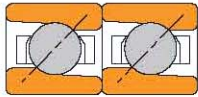
70系列
(ISO寸法系列10)
3MMV9100HX

2列組合
性能諸元

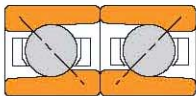
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

	予圧				アキシャル剛性 ⁽¹⁾				ラジアル剛性 ⁽¹⁾				スペーサオフセット ⁽¹⁾					
	DUX-微	DUL-軽	DUM-中	DUH-重	微	軽	中	重	微	軽	中	重	微	軽	中	中	中	重
	N				10 ⁶ N/μm				10 ⁶ N/μm				μm					
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 3MMV9100HX シリーズ																		
3MMV9100HX	20	45	135	265	28.53	36.54	55.09	72.65	60.85	76.89	110.03	137.02	2.54	7.62	8.13			
3MMV9101HX	20	45	135	265	29.84	38.09	56.98	74.58	64.50	82.01	117.87	147.20	2.54	7.62	8.13			
3MMV9102HX	20	45	135	265	33.62	42.87	63.87	83.30	72.48	92.56	133.40	166.80	2.54	6.60	7.11			
3MMV9103HX	20	45	135	265	35.01	44.56	66.06	85.70	75.19	97.38	141.07	176.82	2.03	6.60	7.11			
3MMV9104HX	45	90	265	535	46.14	58.91	88.06	115.19	101.49	129.20	185.92	232.09	3.56	9.65	10.67			
3MMV9105HX	45	90	265	535	49.51	63.14	94.13	122.81	105.90	135.11	194.66	243.29	3.05	9.14	9.65			
3MMV9106HX	65	135	400	800	60.38	76.97	114.73	149.66	131.07	167.38	241.19	301.70	4.06	11.18	12.19			
3MMV9107HX	65	135	400	800	66.30	84.46	125.56	163.34	143.33	183.99	265.67	332.66	3.56	10.16	11.18			
3MMV9108HX	65	135	400	800	69.19	88.08	130.79	169.95	149.12	191.87	277.57	347.53	3.56	9.65	10.67			
3MMV9109HX	90	175	535	1065	76.94	97.94	145.46	189.07	167.50	215.65	312.02	390.73	4.06	11.68	12.70			
3MMV9110HX	90	175	535	1065	80.28	102.16	151.53	196.76	174.06	225.10	325.84	408.22	4.06	11.18	12.19			
3MMV9111HX	110	225	665	1335	107.69	137.19	204.11	265.67	233.14	298.73	431.13	539.57	3.56	10.16	11.18			
3MMV9112HX	110	225	665	1335	110.61	140.88	209.36	272.49	239.09	306.77	443.20	554.78	3.56	10.16	11.18			
3MMV9113HX	135	265	800	1600	120.89	153.96	228.94	297.68	262.52	337.21	487.10	609.70	4.06	11.18	12.19			
3MMV9114HX	155	310	935	1870	132.07	168.17	249.76	324.79	282.99	363.79	525.75	658.32	4.06	11.68	13.21			
3MMV9115HX	155	310	935	1870	133.90	170.48	253.26	329.16	291.73	375.51	542.89	679.84	4.06	11.68	12.70			
3MMV9116HX	200	400	1200	2400	150.08	190.99	283.69	368.34	323.91	417.49	603.93	756.44	4.57	13.21	14.73			
3MMV9117HX	225	445	1335	2670	159.70	203.41	302.23	393.18	345.78	444.25	641.88	803.49	5.08	13.72	15.24			
3MMV9118HX	225	445	1335	2670	167.66	213.38	316.74	411.36	361.69	466.28	674.76	845.12	4.57	13.21	14.73			
3MMV9119HX	265	535	1600	3200	177.87	226.32	335.98	436.20	381.46	492.17	712.19	892.16	5.08	15.24	16.76			
3MMV9120HX	265	535	1600	3200	182.42	232.09	344.03	446.34	390.03	504.41	730.56	915.43	5.08	14.73	16.26			
3MMV9121HX	265	535	1600	3200	186.79	237.51	352.07	456.49	398.25	516.48	748.57	938.34	5.08	14.22	15.75			
3MMV9122HX	290	575	1735	3470	200.96	255.53	378.83	491.29	428.85	555.48	805.06	1009.00	5.08	14.22	15.75			
3MMV9124HX	355	710	2135	4270	217.93	277.22	411.02	533.10	468.56	606.90	879.22	1101.70	5.59	16.26	17.78			

注: ⁽¹⁾ DB または DF の組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

工作機械スピンドル用精密玉軸受

70系列 (ISO寸法系列10) 2MMV9100HX

速度性能データ

	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB 取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
2MMV9100HX	0.3	0.4	0.2	0.2	70400	52800	35200	119700	89800	59800
2MMV9101HX	0.3	0.5	0.2	0.2	63100	47300	31600	107300	80400	53700
2MMV9102HX	0.4	0.7	0.3	0.3	51400	38600	25700	87400	65600	43700
2MMV9103HX	0.6	0.9	0.3	0.4	47100	35300	23600	80100	60000	40100
2MMV9104HX	1.0	1.6	0.6	0.8	39100	29300	19600	66500	49800	33300
2MMV9105HX	1.2	1.9	0.7	0.9	33400	25100	16700	56800	42700	28400
2MMV9106HX	1.7	2.7	1.0	1.3	27900	20900	14000	47400	35500	23800
2MMV9107HX	2.1	3.4	1.3	1.7	23800	17900	11900	40500	30400	20200
2MMV9108HX	2.7	4.3	1.5	2.1	21000	15700	10500	35700	26700	17900
2MMV9109HX	3.5	5.6	2.1	2.8	19100	14300	9600	32500	24300	16300
2MMV9110HX	3.9	6.2	2.3	3.1	17400	13100	8700	29600	22300	14800
2MMV9111HX	4.6	7.3	2.5	3.3	15000	11200	7500	25500	19000	12800
2MMV9112HX	4.9	7.9	2.7	3.6	13900	10400	7000	23600	17700	11900
2MMV9113HX	5.5	8.8	3.1	4.1	13100	9800	6600	22300	16700	11200
2MMV9114HX	7.3	11.7	4.1	5.4	12000	9000	6000	20400	15300	10200
2MMV9115HX	7.7	12.4	4.3	5.7	11400	8500	5700	19400	14500	9700
2MMV9116HX	10.3	16.5	5.8	7.7	10600	7900	5300	18000	13400	9000
2MMV9117HX	10.8	17.3	6.1	8.1	10100	7600	5000	17200	12900	8500
2MMV9118HX	13.2	21.0	7.2	9.7	9400	7000	4700	16000	11900	8000
2MMV9119HX	14.6	23.4	8.3	11.1	9000	6800	4500	15300	11600	7700
2MMV9120HX	15.2	24.4	8.6	11.5	8600	6500	4300	14600	11100	7300
2MMV9121HX	18.3	29.3	10.2	13.6	8100	6100	4000	13800	10400	6800
2MMV9122HX	21.5	34.3	11.8	15.7	7600	5700	3800	12900	9700	6500
2MMV9124HX	24.4	39.1	13.7	18.3	7100	5300	3600	12100	9000	6100

(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

70系列 (ISO寸法系列10) 3MMV9100HX

速度性能データ

	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB 取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
3MMV9100HX	0.3	0.4	0.2	0.2	61760	46320	30880	104220	81060	53850
3MMV9101HX	0.3	0.5	0.2	0.2	56800	42600	28400	95850	74550	49525
3MMV9102HX	0.4	0.7	0.3	0.3	46320	34740	23160	78165	60795	40385
3MMV9103HX	0.6	0.9	0.3	0.4	42400	31800	21200	71550	55650	36970
3MMV9104HX	1.0	1.6	0.6	0.8	35200	26400	17600	59400	46200	30690
3MMV9105HX	1.2	1.9	0.7	0.9	29280	21960	14640	49410	38430	25530
3MMV9106HX	1.7	2.7	1.0	1.3	24160	18120	12080	40770	31710	21065
3MMV9107HX	2.1	3.4	1.3	1.7	21440	16080	10720	36180	28140	18690
3MMV9108HX	2.7	4.3	1.5	2.1	18880	14160	9440	31860	24780	16460
3MMV9109HX	3.5	5.6	2.1	2.8	17200	12900	8600	29025	22575	15000
3MMV9110HX	3.9	6.2	2.3	3.1	15680	11760	7840	26460	20580	13675
3MMV9111HX	4.6	7.3	2.5	3.3	13520	10140	6760	22815	17745	11788
3MMV9112HX	4.9	7.9	2.7	3.6	12560	9420	6280	21195	16485	10950
3MMV9113HX	5.5	8.8	3.1	4.1	11840	8880	5920	19380	15540	10325
3MMV9114HX	7.3	11.7	4.1	5.4	10800	8100	5400	18225	14175	9415
3MMV9115HX	7.7	12.4	4.3	5.7	10160	7620	5080	17145	13335	8860
3MMV9116HX	10.3	16.5	5.8	7.7	9520	7140	4760	16065	12495	8300
3MMV9117HX	10.8	17.3	6.1	8.1	9040	6780	4520	15255	11865	7880
3MMV9118HX	13.2	21.0	7.2	9.7	8400	6300	4200	14175	11025	7325
3MMV9119HX	14.6	23.4	8.3	11.1	8160	6120	4080	13770	10710	7115
3MMV9120HX	15.2	24.4	8.6	11.5	7760	5820	3880	13095	10185	6770
3MMV9121HX	18.3	29.3	10.2	13.6	7280	5460	3640	12285	9555	6350
3MMV9122HX	21.5	34.3	11.8	15.7	6850	5135	3425	11560	8990	5970
3MMV9124HX	24.4	39.1	13.7	18.3	6425	4820	3210	10840	8430	5600

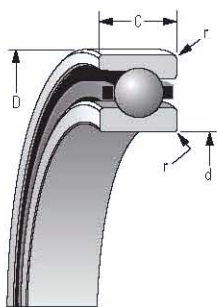
(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

72系列 (ISO寸法系列02) 2(3)MM200WI シリーズ



等級 (MM) :

動作精度とパフォーマンスは ABEC 9 (ISO P2) レベルに適合しています。その他比較的重要でない機能は ABEC 7 (ISO P4) に準拠しています。

WI 構造 :

- アウターリングの非スラストサイドは肩をおとしています。
- 外輪溝肩部 (研削面) 案内の一体型保持器を採用しています。

ベアリング 番号 2MMまたは 3MM	d 内径	D 外径	C 幅 ⁽¹⁾	ボールの 数量 x 径	重量	(2MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)			(3MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)		
						C _o	C _e	速度 (Ng)	C _o	C _e	速度 (Ng)
メートル系	mm 公差 : +0/- (µm)			mm	kg	N	RPM	N	RPM	N	RPM
200WI	10 (3.8)	30 (5.1)	9 (40)	8 x 5.56	0.03	2900 2610	7100 7100	62800 75400	2800 2540	6900 6900	56500 67800
201WI	12 (3.8)	32 (6.4)	10 (80)	9 x 5.95	0.036	3800 3410	8760 8760	56700 68000	3700 3320	8500 8500	51000 61200
202WI	15 (3.8)	35 (6.4)	11 (80)	10 x 5.95	0.044	4500 4010	9580 9580	47800 57400	4400 3880	9250 9250	43000 51600
203WI	17 (3.8)	40 (6.4)	12 (80)	10 x 6.75	0.064	5900 5170	12000 12000	41900 50300	5600 5000	11600 11600	37700 45200
204WI	20 (5.1)	47 (6.4)	14 (130)	10 x 7.94	0.103	8100 7160	16100 16100	35700 42800	7700 6900	15500 15500	32100 38500
205WI	25 (5.1)	52 (7.7)	15 (130)	12 x 7.94	0.127	10200 9110	18400 18400	29800 35800	9800 8690	17600 17600	26800 32200
206WI	30 (5.1)	62 (7.7)	16 (130)	12 x 9.53	0.195	14700 13100	25500 25500	25100 30100	14000 12500	24400 24400	22600 27100
207WI	35 (6.4)	72 (7.7)	17 (130)	12 x 11.11	0.282	20000 17800	33700 33700	21600 25900	19100 17100	32200 32200	19400 23300
208WI	40 (6.4)	80 (7.7)	18 (130)	11 x 12.70	0.352	23800 21100	40,400 40,400	19300 23100	22700 20200	38700 38700	17400 20900
209WI	45 (6.4)	85 (7.7)	19 (130)	13 x 12.70	0.408	28800 25600	45200 45200	17500 21000	27600 24500	43100 43100	15800 19000
210WI	50 (6.4)	90 (7.7)	20 (130)	14 x 12.70	0.457	31700 28200	47400 47400	16000 19200	30200 26900	45200 45200	14400 17300
211WI	55 (7.7)	100 (7.7)	21 (150)	14 x 14.29	0.608	40000 35500	58700 58700	14500 17400	38500 34000	55900 55900	13100 15700
212WI	60 (7.7)	110 (7.7)	22 (150)	14 x 15.88	0.787	48900 43600	71000 71000	13200 15800	47100 41800	67700 67700	11900 14300
213WI	65 (7.7)	120 (7.7)	23 (150)	14 x 16.67	0.998	54700 48700	77400 77400	12100 14300	52500 46500	73700 73700	10900 13100
214WI	70 (7.7)	125 (9)	24 (150)	14 x 17.46	1.074	60000 53600	84200 84200	11400 13700	57400 51100	80200 80200	10300 12400
215WI	75 (7.7)	130 (9)	25 (150)	15 x 17.46	1.174	64900 58200	87900 87900	10800 13000	62300 55600	83700 83700	9700 11600
216WI	80 (7.7)	140 (9)	26 (150)	15 x 19.05	1.448	77000 69000	102900 102900	10100 12100	73800 65800	98000 98000	9100 10900
217WI	85 (7.7)	150 (9)	28 (200)	15 x 20.64	1.817	90700 80700	118900 118900	9400 11300	85800 76800	113300 113300	8500 10200
218WI	90 (7.7)	160 (10.3)	30 (200)	14 x 22.23	2.196	97900 87100	129900 129900	8900 10700	92500 82900	123700 123700	8000 9600
219WI	95 (7.7)	170 (10.3)	32 (200)	14 x 23.81	2.669	111200 99600	147100 147100	8400 10100	106800 94900	140100 140100	7600 9100
220WI	100 (7.7)	180 (10.3)	34 (200)	14 x 25.40	3.209	126800 112900	165200 165200	8000 9600	120100 107800	15500 157500	7200 8600
222WI	110 (7.7)	200 (11.5)	38 (200)	14 x 28.58	4.486	160100 142000	194900 194900	7200 8600	153500 135900	185800 185800	6500 7800
224WI	120 (7.7)	215 (11.5)	40 (200)	14 x 30.16	5.358	180100 159600	210100 210100	6700 8000	173500 152400	200500 200500	6000 7200
226WI	130 (10.3)	230 (11.5)	40 (250)	17 x 30.16	6.468	222400 197400	238200 238200	6100 7300	211300 188800	226800 226800	5500 6600
230WI	150 (10.3)	270 (12.8)	45 (250)	15 x 38.10	9.98	302500 272100	305200 305200	5300 6400	291300 259900	290900 290900	4800 5800

(Ng) グリースで潤滑され、パネによりプリロードされた単一のベアリング用。この値は、安全許容回転数 (Sp) の計算で使用されます。詳細は当社代理店または営業所にお問い合わせください。

(1) 予圧ベアリングの幅公差セット +0/-0.25 mm (+0/-0.010")。

(2) ABMA 規格 20 章 ras max 相等 (軸及びハウジング側の最大すみ R 値)

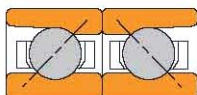
r ⁽²⁾	推奨肩径				軸径		はめあい		固定				浮動				ベアリング 番号 2MMまたは 3MM
	(軸)		(ハウジング)		最小	最大	すきま	しまり	ハウジング内径 (静止)		はめあい		ハウジング内径 (静止)		はめあい		
	最大	最小	最大	最小					最小	最大	しまり	すきま	最大	最小	すきま	すきま	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0.6	15.1	14.9	26	25.8	9.995	10.000	0.005	0.004	30	30.005	0.000	0.010	30.010	30.005	0.015	0.005	200WI
0.6	16.6	16.4	28.1	27.8	11.995	12.000	0.005	0.004	32	32.005	0.000	0.011	32.010	32.005	0.016	0.005	201WI
0.6	19.2	18.9	31.1	30.9	14.995	15.000	0.005	0.004	35	35.006	0.000	0.012	35.010	35.005	0.016	0.005	202WI
0.6	21.7	21.5	35.7	35.4	16.995	17.000	0.005	0.004	40	40.006	0.000	0.012	40.010	40.005	0.016	0.005	203WI
1	26	25.8	41.5	41.3	19.995	20.000	0.005	0.005	47	47.006	0.000	0.012	47.012	47.007	0.018	0.007	204WI
1	31.1	30.9	47.1	46.9	24.995	25.000	0.005	0.005	52	52.006	0.000	0.013	52.012	52.007	0.019	0.007	205WI
1	36.7	36.5	56	55.8	29.995	30.000	0.005	0.005	62	62.008	0.000	0.015	62.012	62.007	0.019	0.007	206WI
1	42.7	42.2	65.3	64.8	34.995	35.000	0.005	0.006	72	72.008	0.000	0.015	72.011	72.007	0.019	0.007	207WI
1	47.8	47.2	73.2	72.6	39.995	40.000	0.005	0.006	80	80.008	0.000	0.015	80.012	80.008	0.02	0.008	208WI
1	52.8	52.3	78.2	77.7	44.995	45.000	0.005	0.006	85	85.008	0.000	0.016	85.016	85.009	0.024	0.009	209WI
1	57.9	57.4	83.3	82.8	49.995	50.000	0.005	0.006	90	90.008	0.000	0.016	90.015	90.007	0.023	0.007	210WI
1.5	63.8	63.3	92.2	91.7	54.995	55.000	0.005	0.007	100	100.008	0.000	0.016	100.018	100.010	0.025	0.01	211WI
1.5	69.9	69.3	101.4	100.8	59.995	60.000	0.005	0.007	110	110.008	0.000	0.016	110.018	110.010	0.025	0.010	212WI
1.5	76.2	75.7	109.7	109.2	64.995	65.000	0.005	0.007	120	120.008	0.000	0.016	120.018	120.010	0.025	0.010	213WI
1.5	80.8	80.3	115.8	115.3	69.995	70.000	0.005	0.007	125	125.008	0.000	0.017	125.021	125.011	0.03	0.011	214WI
1.5	86	85.2	120.8	120	74.995	75.005	0.005	0.012	130	130.009	0.000	0.018	130.020	130.010	0.029	0.010	215WI
2	91.3	90.6	129.9	129.2	79.995	80.005	0.005	0.012	140	140.009	0.000	0.018	140.020	140.010	0.029	0.010	216WI
2	97.4	96.7	138.8	138.1	84.995	85.005	0.005	0.012	150	150.009	0.000	0.018	150.023	150.012	0.032	0.012	217WI
2	103.5	102.7	148	147.2	89.995	90.005	0.005	0.013	160	160.009	0.000	0.022	160.022	160.012	0.033	0.012	218WI
2.1	109.4	108.6	157.1	153.3	94.995	95.005	0.005	0.013	170	170.010	0.000	0.02	170.022	170.012	0.032	0.012	219WI
2.1	115.2	114.4	166	165.2	99.995	100.005	0.005	0.013	180	180.010	0.000	0.02	180.022	180.012	0.032	0.012	220WI
2.1	127.1	126.4	184.3	183.5	109.995	110.005	0.005	0.013	200	200.011	0.000	0.022	200.025	200.015	0.036	0.015	222WI
2.1	138.1	137.3	198.5	197.7	119.995	120.005	0.005	0.013	215	215.011	0.000	0.022	215.025	215.015	0.036	0.015	224WI
2.5	150.5	149.7	211	210.2	129.995	130.005	0.005	0.015	230	230.011	0.000	0.022	230.025	230.015	0.036	0.015	226WI
2.5	172.6	171.8	248.8	248	149.995	150.005	0.005	0.015	270	270.013	0.000	0.026	270.031	270.018	0.044	0.018	230WI

工作機械スピンドル用精密玉軸受

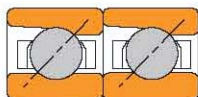
72系列 (ISO寸法系列02) 2MM200WI

2列組合 性能諸元

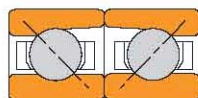
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

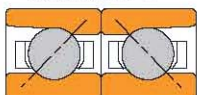
ベアリング番号	予圧				アキシャル剛性 ⁽¹⁾				ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーサオフセット ⁽¹⁾		
	DUX-微	DUL-軽	DUM-中	DUH-重	微	軽	中	重	軽	中	重	微→軽	軽→中	中→重
N	N				N/μm				N/μm			μm		
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 2MM200WI シリーズ														
2MM200WI	—	20	90	160	—	18.54	33.06	42.85	85.88	136.07	162.13	—	10.41	7.11
2MM201WI	—	20	90	160	—	19.24	34.11	44.07	96.02	153.56	183.30	—	9.91	6.86
2MM202WI	—	20	90	180	—	20.64	36.20	49.67	102.67	164.93	205.51	—	9.40	8.38
2MM203WI	—	40	130	330	—	25.54	41.10	63.84	137.12	197.46	263.05	—	10.67	15.24
2MM204WI	—	70	180	360	—	30.08	46.17	64.36	168.43	232.97	289.81	—	11.68	12.95
2MM205WI	—	90	220	400	—	37.60	56.49	74.86	209.53	283.16	340.88	—	11.43	10.92
2MM206WI	—	90	220	560	—	38.30	56.49	87.10	222.47	303.10	405.77	—	11.18	18.54
2MM207WI	—	130	400	780	—	47.22	75.91	104.42	269.35	388.10	478.70	—	17.27	16.76
2MM208WI	—	130	440	890	—	45.30	75.73	105.46	261.65	392.65	489.20	—	20.57	19.56
2MM209WI	110	180	560	1110	46.52	56.14	91.82	128.20	322.87	472.58	588.36	5.08	20.32	20.32
2MM210WI	130	220	560	1220	51.60	64.19	95.67	139.57	366.24	496.89	637.86	6.35	16.76	22.61
2MM211WI	160	220	780	1560	54.22	63.31	109.49	153.74	382.86	582.42	724.61	4.83	25.65	23.62
2MM212WI	180	330	890	1890	59.12	77.66	119.11	171.40	456.31	632.26	802.44	9.65	22.61	27.69
2MM213WI	200	440	1000	2110	62.61	88.32	126.28	181.20	511.76	668.64	846.52	13.46	20.83	28.96
2MM214WI	220	440	1110	2220	67.86	89.72	133.97	186.97	519.80	703.80	876.25	11.18	23.88	27.69
2MM215WI	240	560	1220	2450	72.93	102.49	145.34	203.06	586.96	760.64	946.38	14.48	21.59	28.19
2MM216WI	270	670	1450	2780	77.66	113.16	159.16	217.75	639.96	825.18	1014.59	17.02	22.86	28.45
2MM217WI	290	780	1670	3340	80.63	119.28	167.38	234.19	692.78	890.07	1108.17	19.05	24.89	33.27
2MM218WI	330	780	1780	3560	82.55	116.83	168.25	235.07	678.61	891.47	1109.92	18.03	27.94	35.31
2MM219WI	360	890	2000	4000	86.75	126.10	179.97	250.98	726.88	932.74	1183.02	20.07	28.96	37.08
2MM220WI	380	1110	2220	4450	88.85	137.65	187.14	261.30	795.8	1000.08	1245.99	25.91	27.43	39.62
2MM222WI	440	1330	2670	5340	98.64	153.91	208.48	289.81	881.32	1108.17	1381.36	28.19	29.46	42.93
2MM224WI	490	1470	2940	5870	102.84	158.81	215.65	300.13	926.97	1166.06	1453.59	29.46	31.24	45.47
2MM226WI	560	1650	3290	6580	121.21	186.44	252.38	350.32	1089.45	1372.44	1712.80	27.94	29.97	43.69
2MM230WI	690	1890	3780	7560	130.30	192.74	258.85	356.10	1136.85	1437.33	1797.97	29.46	33.53	49.28

注：⁽¹⁾ DBまたはDFの組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

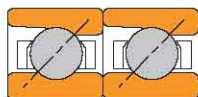
72系列
(ISO寸法系列02)
3MM300WI

2列組合
性能諸元

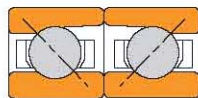
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

ベアリング番号	予圧				アキシャル剛性 ⁽¹⁾			ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーサオフセット ⁽¹⁾		
	DUX-微	DUL-軽	DUM-中	DUH-重	軽	中	重	軽	中	重	微→軽	軽→中	中→重
	N				N/μm			N/μm			μm		
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 3MM200WI シリーズ													
3MM200WI	—	40	130	270	39.35	59.99	79.75	84.65	121.38	150.94	—	7.11	7.62
3MM201WI	—	40	130	270	44.77	67.51	88.85	94.10	135.90	169.48	—	6.35	6.86
3MM202WI	—	70	180	360	55.44	80.45	106.51	115.96	160.21	199.39	—	6.60	6.60
3MM203WI	—	90	330	440	63.84	105.99	119.28	132.92	204.46	223.87	—	11.43	4.06
3MM204WI	—	130	360	560	75.21	109.66	131.35	159.51	220.02	253.26	—	9.65	6.60
3MM205WI	—	160	400	670	89.20	128.20	157.76	189.59	258.50	303.98	—	8.89	7.37
3MM206WI	—	220	560	890	106.16	150.76	182.42	227.02	306.77	356.10	—	10.41	7.87
3MM207WI	130	310	780	1330	126.45	179.62	223.52	267.42	360.99	428.33	6.86	12.19	12.19
3MM208WI	160	360	890	1330	132.57	187.84	220.90	275.64	372.71	423.96	7.11	13.21	8.64
3MM209WI	180	440	1110	1780	159.86	226.85	274.24	332.14	448.44	520.50	7.87	13.72	10.67
3MM210WI	200	490	1220	2000	173.68	246.43	300.65	360.12	486.22	568.25	7.62	13.97	11.43
3MM211WI	220	620	1560	2450	193.61	274.94	330.21	407.34	549.71	634.36	9.65	15.75	11.68
3MM212WI	240	760	1890	2890	213.73	303.63	360.47	450.02	607.43	695.05	11.18	17.53	11.94
3MM213WI	270	850	2110	3340	225.62	320.42	385.65	474.50	640.48	740.18	11.94	18.54	13.72
3MM214WI	290	890	2220	3560	231.39	328.46	397.37	492.87	665.67	772.53	12.19	19.05	14.73
3MM215WI	360	980	2450	3780	250.28	355.75	424.13	532.75	719.19	825.53	11.68	19.30	13.72
3MM216WI	400	1110	2780	4450	269.87	383.03	462.79	570.35	770.61	894.61	12.45	20.32	15.75
3MM217WI	440	1200	3000	4890	280.36	397.37	483.42	600.43	812.41	949.18	12.45	21.08	17.02
3MM218WI	490	1330	3110	5560	286.14	394.75	498.12	608.83	805.06	968.42	13.72	20.83	21.84
3MM219WI	560	1560	3110	6230	310.27	402.97	531.00	655.70	824.65	1029.29	15.24	17.27	26.67
3MM220WI	600	1730	3470	6940	328.29	426.41	561.60	694.18	873.45	1090.50	16.26	18.29	27.94
3MM222WI	690	2050	4082	8180	359.94	466.81	613.90	762.39	960.03	1199.46	17.78	19.81	30.23
3MM224WI	820	2250	4480	8980	377.78	490.07	643.98	805.76	1014.77	1267.85	17.53	20.57	31.50
3MM226WI	980	2560	5120	10230	448.09	580.49	761.86	954.08	1190.72	1503.97	16.51	19.81	30.48
3MM230WI	1290	3110	6230	12450	473.63	612.32	801.04	1009.87	1276.25	1598.24	17.53	22.86	35.05

注：⁽¹⁾ DBまたはDFの組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

工作機械スピンドル用精密玉軸受

72系列 (ISO寸法系列02) 2MM200WI

速度性能データ

ベアリング番号	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB 取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
2MM200WI	0.30	0.50	0.20	0.27	50200	37700	25100	85300	64100	42700
2MM201WI	0.40	0.60	0.25	0.33	45400	34000	22200	79100	57800	39400
2MM202WI	0.50	0.80	0.32	0.43	38200	28700	19100	66300	48800	33200
2MM203WI	0.70	1.10	0.45	0.59	33500	25100	16500	58100	42700	29100
2MM204WI	1.10	1.70	0.72	0.96	28600	21400	14300	48600	36400	24300
2MM205WI	1.30	2.10	0.88	1.18	23800	17900	11900	40500	30400	20200
2MM206WI	2.00	3.10	1.31	1.74	20000	15100	10000	34200	25600	17000
2MM207WI	2.70	4.40	1.82	2.43	17300	13,000	8600	29400	22000	14600
2MM208WI	3.70	6.00	2.49	3.32	15400	11600	7700	26200	19700	13100
2MM209WI	4.20	6.60	2.77	3.70	14000	10500	7000	22800	17300	11900
2MM210WI	4.80	7.60	3.20	4.30	12500	9600	6400	21800	16300	10900
2MM211WI	6.10	9.70	4.10	5.40	11600	8700	5800	19700	14800	9900
2MM212WI	7.50	12.00	5.00	6.70	10600	7920	5300	18000	13500	9000
2MM213WI	9.20	14.60	6.10	8.10	9700	7260	4800	16500	12300	8200
2MM214WI	10.60	16.90	7.00	9.40	9100	6840	4600	15500	11600	7800
2MM215WI	11.60	18.60	7.80	10.30	8600	6480	4300	14600	11020	7300
2MM216WI	13.70	22.00	9.20	12.20	8100	6060	4000	13800	10300	6800
2MM217WI	16.90	27.10	11.30	15.10	7500	5640	3800	12800	9590	6500
2MM218WI	21.50	34.40	14.40	19.10	7100	5340	3600	12100	9080	6100
2MM219WI	25.80	41.40	17.30	23.00	6700	5040	3400	11400	8570	5800
2MM220WI	30.70	49.10	20.50	27.30	6400	4800	3200	10900	8160	5400
2MM222WI	42.30	67.60	28.20	37.60	5800	4320	2900	9900	7340	4900
2MM224WI	51.40	82.30	34.30	45.80	5400	4020	2700	9200	6830	4600
2MM226WI	50.80	81.30	33.90	45.20	4900	3660	2400	8300	6220	4100
2MM230WI	82.40	131.90	55.00	73.40	4200	3180	2160	7100	5410	3600

(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

72系列 (ISO寸法系列02) 3MM200WI

速度性能データ

ベアリング番号	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾ (DB 取付)					
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
3MM200WI	0.30	0.50	0.20	0.27	45180	33930	22590	76770	57690	38430
3MM201WI	0.40	0.60	0.25	0.33	40860	30600	19980	71190	52020	35460
3MM202WI	0.50	0.80	0.32	0.43	34380	25830	17190	59670	43920	29880
3MM203WI	0.70	1.10	0.45	0.59	30150	22590	14850	52290	38430	26190
3MM204WI	1.10	1.70	0.72	0.96	25740	19260	12870	43740	32760	21870
3MM205WI	1.30	2.10	0.88	1.18	21420	16110	10710	36450	27360	18180
3MM206WI	2.00	3.10	1.31	1.74	18000	13590	9000	30780	23040	15300
3MM207WI	2.70	4.40	1.82	2.43	15570	11700	7740	26460	19800	13140
3MM208WI	3.70	6.00	2.49	3.32	13860	10440	6930	23580	17730	11790
3MM209WI	4.20	6.60	2.77	3.70	12600	9450	6300	20520	16110	10710
3MM210WI	4.80	7.60	3.20	4.30	11250	8640	5760	19620	14670	9810
3MM211WI	6.10	9.70	4.10	5.40	10440	7830	5220	17730	13320	8910
3MM212WI	7.50	12.00	5.00	6.70	9540	7128	4770	16200	12150	8100
3MM213WI	9.20	14.60	6.10	8.10	8730	6534	4320	14850	11070	7380
3MM214WI	10.60	16.90	7.00	9.40	8190	6156	4140	13950	10440	7020
3MM215WI	11.60	18.60	7.80	10.30	7740	5832	3870	13140	9918	6570
3MM216WI	13.70	22.00	9.20	12.20	7290	5454	3600	12420	9270	6120
3MM217WI	16.90	27.10	11.30	15.10	6750	5076	3420	11520	8631	5850
3MM218WI	21.50	34.40	14.40	19.10	6390	4806	3240	10890	8172	5490
3MM219WI	25.80	41.40	17.30	23.00	6030	4536	3060	10260	7713	5220
3MM220WI	30.70	49.10	20.50	27.30	5760	4320	2880	9810	7344	4860
3MM222WI	42.30	67.60	28.20	37.60	5220	3888	2610	8910	6606	4410
3MM224WI	51.40	82.30	34.30	45.80	4860	3618	2430	8280	6147	4140
3MM226WI	50.80	81.30	33.90	45.20	4410	3294	2160	7470	5598	3690
3MM230WI	82.40	131.90	55.00	73.40	3780	2862	1944	6390	4869	3240

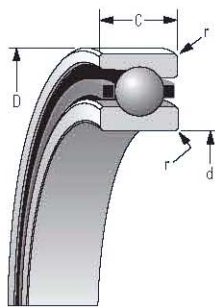
(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

73系列
(ISO寸法系列03)
2(3)MM300WI
シリーズ



等級 (MM) :
動作精度とパフォーマンスは ABEC 9 (ISO P2) レベルに適合しています。その他比較的重要な機能は ABEC 7 (ISO P4) に準拠しています。

WI 構造 :

- アウターリングの非スラストサイドは肩をおとしています。
- 外輪溝肩部 (研削面) 案内の一体型保持器を採用しています。

ベアリング番号 2MM または 3MM	d 内径	D 外径	C 幅 ⁽¹⁾	ボールの 数量 x 径	重量	(2MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)			(3MM) 定格荷重 (スチールボールおよびセラミックボール)		
						C ₀	C _e	速度 (N _g)	C ₀	C _e	速度 (N _g)
メートル系	mm 公差: +0/- (µm)			mm	kg	N	RPM	N	RPM		
301WI	12 (4)	37 (6)	12 (80)	8 x 7.14	0.061	4700 4230	11000 11000	47600 57100	4600 4060	10900 10900	42800 51400
302WI	15 (4)	42 (6)	13 (80)	10 x 6.75	0.087	5810 5170	12000 12900	38100 45700	5600 5000	11600 11600	34300 41200
303WI	17 (4)	47 (6)	14 (80)	7 x 9.53	0.104	7280 6480	16900 16900	36800 44200	7100 6300	16400 16400	33100 39700
304WI	20 (5)	52 (7)	15 (120)	8 x 10.32	0.137	10000 8900	21500 21500	32200 38600	9650 8590	20900 20900	29000 34800
305WI	25 (5)	62 (7)	17 (120)	9 x 11.91	0.221	15300 13600	30500 30500	26200 31400	14800 13200	29500 29500	23600 28300
306WI	30 (5)	72 (7)	19 (120)	10 x 13.49	0.328	22200 19800	34120 34120	22100 26500	21500 19100	39900 39900	19900 23900
307WI	35 (6)	80 (7)	21 (120)	10 x 14.29	0.443	25600 22800	46200 46200	19200 23000	24700 22000	44500 44500	17300 20800
308WI	40 (6)	90 (8)	23 (120)	11 x 15.88	0.608	35000 31200	59700 59700	16900 20300	33800 30100	57500 57500	15200 18200
309WI	45 (6)	100 (8)	25 (120)	10 x 17.46	0.809	38700 34500	66500 66500	15100 18100	37400 33300	64100 64100	13600 16300
310WI	50 (6)	110 (8)	27 (120)	10 x 19.05	1.046	46200 41200	77900 77900	13600 16300	44700 39800	75100 75100	12200 14600
311WI	55 (7)	120 (8)	29 (150)	10 x 20.64	1.332	54600 48600	90200 90200	12400 14900	52600 46800	86700 86700	11200 13400
312WI	60 (7)	130 (9)	31 (150)	10 x 22.23	1.665	63500 56600	103100 103100	11400 13700	61100 54400	99100 99100	10300 12400
313WI	65 (7)	140 (9)	33 (150)	11 x 23.81	2.101	80500 71700	124400 124400	10500 12600	77400 68900	119700 119700	9500 11400
314WI	70 (7)	150 (9)	35 (150)	11 x 25.40	2.548	91900 81800	139900 139900	9800 11800	88300 78500	134500 134500	8800 10600
319WI	95 (7)	200 (10)	45 (200)	10 x 34.93	5.587	155900 138800	204400 204400	7400 8900	150400 133900	196800 196800	6700 8000

(N_g) グリースで潤滑され、バネによりプリロードされた単一のベアリング用。この値は、安全許容回転数 (S_p) の計算で使用されます。詳細は当社代理店または営業所にお問い合わせください。

(1) 予圧ベアリングの幅公差セット +0/-0.25 mm (+0/-0.010")。

(2) ABMA 規格 20 章 ras max 相等 (軸及びハウジング側の最大すみ R 値)

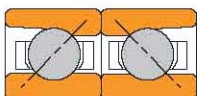
r ⁽²⁾	推奨肩径				軸径		はめあい		固定				浮動				ベアリング 番号 2MM または 3MM
	(軸)		(ハウジング)		最小	最大	すきま	しまり	ハウジング内径 (静止)		はめあい		ハウジング内径 (静止)		はめあい		
	最大	最小	最大	最小					最小	最大	しまり	すきま	最大	最小	すきま	すきま	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	17.7	17.4	32.1	31.9	11.995	12.000	0.005	0.004	37.000	37.006	0.000	0.012	37.010	37.005	0.016	0.005	301WI
1	22.2	22.0	35.7	35.4	14.995	15.000	0.005	0.004	42.000	42.006	0.000	0.012	42.010	42.005	0.016	0.005	302WI
1	22.7	22.5	42.0	41.8	16.995	17.000	0.005	0.004	47.000	47.006	0.000	0.012	47.012	47.007	0.018	0.007	303WI
1	30.1	29.9	46.6	46.4	19.995	20.000	0.005	0.005	52.000	52.006	0.000	0.013	52.012	52.007	0.019	0.007	304WI
1	32.1	31.9	55.8	55.5	24.995	25.000	0.005	0.005	62.000	62.008	0.000	0.015	62.012	62.007	0.019	0.007	305WI
1	37.7	37.5	65.2	64.9	29.995	30.000	0.005	0.005	72.000	72.008	0.000	0.015	72.011	72.007	0.019	0.007	306WI
1.5	43.7	43.2	72.1	71.6	34.995	35.000	0.005	0.006	80.000	80.008	0.000	0.015	80.012	80.008	0.020	0.008	307WI
1.5	49.8	49.3	81.3	80.8	39.995	40.000	0.005	0.006	90.000	90.008	0.000	0.016	90.015	90.007	0.023	0.007	308WI
1.5	55.9	55.4	90.2	89.7	44.995	45.000	0.005	0.006	100.000	100.008	0.000	0.016	100.018	100.010	0.025	0.010	309WI
2	61.2	60.7	99.8	99.3	49.995	50.000	0.005	0.006	110.000	110.008	0.000	0.016	110.018	110.010	0.025	0.010	310WI
2	67.3	66.8	108.7	108.2	54.995	55.000	0.005	0.007	120.000	120.008	0.000	0.016	120.018	120.010	0.025	0.010	311WI
2	73.1	72.6	117.9	117.3	59.995	60.000	0.005	0.007	130.000	130.009	0.000	0.018	130.020	130.010	0.029	0.010	312WI
2	80.3	79.8	126.8	126.2	64.995	65.000	0.005	0.007	140.000	140.009	0.000	0.018	140.020	140.010	0.029	0.010	313WI
2	85.3	84.8	135.6	135.1	69.995	70.000	0.005	0.007	150.000	150.009	0.000	0.018	150.023	150.012	0.032	0.012	314WI
3	113.2	112.4	183.3	182.5	94.995	95.000	0.005	0.013	200.00	200.011	0.000	0.022	200.025	200.015	0.036	0.015	319WI

工作機械スピンドル用精密玉軸受

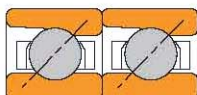
73系列 (ISO寸法系列03) 2(3) MM300WI

2列組合 性能諸元

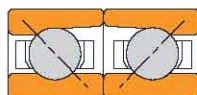
取付組合わせ



背面合わせ
DB



直列
DT



正面あわせ
DF

ベアリング番号	予圧				アキシアル剛性 ⁽¹⁾				ラジアル剛性 ⁽¹⁾			スペーサオフセット ⁽¹⁾		
	DUX-微	DUL-軽	DUM-中	DUH-重	微	軽	中	重	軽	中	重	微→軽	軽→中	中→重
	N				N/μm				N/μm			μm		
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 2MM300WI シリーズ														
2MM301WI	—	20	70	180	—	17.49	27.81	44.25	98.82	153.56	183.30	—	7.87	12.45
2MM302WI	20	40	110	220	—	27.46	40.93	57.19	143.24	164.93	205.51	—	7.87	9.14
2MM303WI	40	70	160	310	—	26.58	38.83	54.57	147.44	197.46	263.05	—	10.92	13.46
2MM304WI	40	90	220	400	—	33.06	49.85	66.46	181.72	232.97	289.81	—	12.95	121.92
2MM305WI	90	160	330	620	—	46.17	65.24	88.50	247.83	283.16	340.88	—	12.7	14.99
2MM306WI	90	180	440	780	—	49.50	74.68	98.47	271.27	303.10	405.77	—	17.27	15.49
2MM307WI	110	220	560	1000	—	55.97	85.18	114.38	323.91	388.10	478.70	—	18.8	17.78
2MM308WI	130	290	670	1220	—	64.71	94.62	127.85	364.67	392.65	489.20	—	19.05	20.07
2MM309WI	180	330	780	1560	—	70.13	103.02	145.17	393.18	472.58	588.36	—	20.57	25.15
2MM310WI	220	440	1000	1780	—	81.15	117.36	156.01	366.24	496.89	637.86	—	22.35	22.86
2MM311WI	270	560	1110	2110	—	88.15	121.38	167.20	382.86	582.42	724.61	—	21.34	27.69
2MM312WI	270	560	1330	2450	—	89.72	133.80	180.85	456.31	632.26	802.44	—	27.94	28.19
2MM313WI	330	670	1670	3000	—	104.24	157.93	211.28	511.76	668.64	846.52	—	30.48	28.96
2MM314WI	400	780	1890	3450	—	110.89	166.33	224.22	519.80	703.80	876.25	—	32.26	32.00
2MM319WI	670	1330	3110	6230	—	140.44	206.03	290.33	726.88	932.74	1183.02	—	41.05	50.24
メートル系デュプレックスパフォーマンスデータ 3MM300WI シリーズ														
3MM301WI	40	90	180	310	—	58.59	76.61	96.37	94.10	135.90	169.48	—	5.33	6.10
3MM302WI	40	90	180	360	—	66.46	86.75	115.08	115.96	160.21	199.39	—	4.57	7.11
3MM303WI	40	110	270	440	—	63.66	89.02	109.49	132.92	204.46	223.87	—	8.13	7.11
3MM304WI	90	160	360	620	—	79.23	108.96	136.77	159.51	220.02	253.26	—	8.38	8.64
3MM305WI	110	220	530	890	—	101.62	142.19	174.90	189.59	258.50	303.98	—	10.16	8.89
3MM306WI	135	270	670	1110	—	112.29	159.33	196.06	227.02	306.77	356.10	—	11.68	9.91
3MM307WI	180	360	850	1560	—	134.85	187.84	241.01	267.42	360.99	428.33	—	12.19	13.21
3MM308WI	220	440	1110	1780	—	150.41	214.08	259.20	275.64	372.71	423.96	—	14.48	11.18
3MM309WI	270	530	1330	2220	—	165.98	235.94	290.51	332.14	448.44	520.50	—	15.75	13.46
3MM310WI	310	620	1560	2670	—	178.75	254.13	316.57	360.12	486.22	568.25	—	17.27	15.49
3MM311WI	400	780	1780	3110	—	198.16	272.32	342.10	407.34	549.71	634.36	—	17.02	17.27
3MM312WI	450	890	2000	3560	—	213.38	291.21	367.81	450.02	607.43	695.05	—	17.53	18.80
3MM313WI	560	1110	2670	4450	—	249.23	348.93	429.55	474.50	640.48	740.18	—	20.83	18.29
3MM314WI	620	1220	2890	5120	—	262.52	365.02	460.34	492.87	665.67	772.53	—	21.08	21.59
3MM319WI	1070	2110	4890	8900	—	328.81	453.52	578.22	655.70	824.65	1029.29	—	28.19	30.99

注：⁽¹⁾ DBまたはDFの組合わせ専用です。その他の取付組合わせについては、最寄りの当社代理店または営業所にお問い合わせください。

73系列 (ISO寸法系列03) 2 (3) MM300WI

速度性能データ

ベアリング番号	グリース容量 ⁽¹⁾				安全許容回転数 ⁽⁴⁾			(DB 取付)		
	低速 ⁽²⁾		高速 ⁽³⁾		グリース			オイル		
	25%	40%	15%	20%	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重	DUL - 軽	DUM - 中	DUH - 重
	グラム	グラム	グラム	グラム	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
2MM300WI シリーズ										
2MM301WI	0.6	1.0	0.40	0.53	35700	28600	19000	60700	48600	32400
2MM302WI	0.7	1.2	0.49	0.65	28600	22900	15200	48600	38900	25900
2MM303WI	1.2	2.0	0.83	1.10	27600	22100	14700	46900	37500	25000
2MM304WI	1.5	2.5	1.03	1.38	24200	19300	12900	41100	32800	21900
2MM305WI	2.3	3.8	1.57	2.09	19700	15700	10500	33400	26700	17800
2MM306WI	3.5	5.6	2.35	3.14	16600	13300	8800	28200	22500	15000
2MM307WI	4.6	7.4	3.07	4.10	14400	11500	7700	24500	19600	13100
2MM308WI	6.4	10.2	4.25	5.66	12700	10100	6800	21500	17200	11500
2MM309WI	8.5	13.6	5.68	7.58	11300	9100	6000	19300	15400	10300
2MM310WI	11.1	17.8	7.40	9.90	10200	8200	5400	17300	13900	9200
2MM311WI	14.2	22.7	9.50	12.60	9300	7400	5000	15800	12600	8400
2MM312WI	17.7	28.3	11.80	15.80	8600	6800	4600	14500	11600	7800
2MM313WI	20.7	33.2	13.80	18.50	7900	6300	4200	13400	10700	7100
2MM314WI	25.2	40.3	16.80	22.40	7400	5900	3900	12500	10000	6700
2MM319WI	60.9	97.4	40.60	54.10	5600	4400	3000	9400	7500	5000
3MM300WI シリーズ										
3MM301WI	0.6	1.0	0.40	0.53	32130	25740	17100	54630	43740	29160
3MM302WI	0.7	1.2	0.49	0.65	25740	20610	13680	43740	35010	23310
3MM303WI	1.2	2.0	0.83	1.10	24840	19890	13230	42210	33750	22500
3MM304WI	1.5	2.5	1.03	1.38	21780	17370	11610	36990	29520	19710
3MM305WI	2.3	3.8	1.57	2.09	17730	14130	9450	30060	24030	16020
3MM306WI	3.5	5.6	2.35	3.14	14940	11970	7920	25380	20250	13500
3MM307WI	4.6	7.4	3.07	4.10	12960	10350	6930	22050	17640	11790
3MM308WI	6.4	10.2	4.25	5.66	11430	9090	6120	19350	15480	10350
3MM309WI	8.5	13.6	5.68	7.58	10170	8190	5400	17370	13860	9270
3MM310WI	11.1	17.8	7.40	9.90	9180	7380	4860	15570	12510	8280
3MM311WI	14.2	22.7	9.50	12.60	8370	6660	4500	14220	11340	7560
3MM312WI	17.7	28.3	11.80	15.80	7740	6120	4140	13050	10440	7020
3MM313WI	20.7	33.2	13.80	18.50	7110	5670	3780	12060	9630	6390
3MM314WI	25.2	40.3	16.80	22.40	6660	5310	3510	11250	9000	6030
3MM319WI	60.9	97.4	40.60	54.10	5040	3960	2700	8460	6750	4500

(1) 重量は比重 0.99 を基準としています。

(2) 低速 < 500000 dN

(3) 高速 > 500000 dN

(4) セラミックボールについては、記載された速度の 120% を使用してください。

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
大阪營業所	〒540-0012	大阪市中央区谷町 4-3-1	TEL.06-6941-8421	FAX.06-6944-0241
名古屋營業所	〒460-0013	名古屋市中区上前津 2-14-17	TEL.052-322-6421	FAX.052-322-2384
広島營業所	〒733-0842	広島市西区井口 5-20-7	TEL.082-277-6341	FAX.082-277-8199
厚木營業所	〒243-0417	海老名市本郷 1672	TEL.046-237-3133	FAX.046-237-3137
北陸營業所	〒921-8005	金沢市間明町 1-198	TEL.076-292-2811	FAX.076-292-2510
九州營業所	〒812-0038	福岡市博多区祇園町 4-13	TEL.092-263-5300	FAX.092-263-5301