



SKF

14 トラックランナー軸受

設計およびバリエーション	1100	関連部品の設計	1120
カムローラー	1100	ピン	1120
単列カムローラー	1100	スタッド取り付け穴	1120
複列カムローラー	1100	支持面	1120
サポートローラー	1101	カムローラー	1120
つば輪なしサポートローラー	1101	サポートローラー	1120
つば輪付きサポートローラー	1102	カムフォロア	1120
カムフォロア	1104	カムローラー用案内つば	1121
KR 型カムフォロア	1105	アキシアルすぎま	1121
NUKR ..A 型カムフォロア	1107	取り付け	1122
PWKR ...2RS 型カムフォロア	1107	サポートローラー	1122
付属品	1109	カムフォロア	1122
保持器	1111	呼び番号システム	1124
潤滑	1112	製品データ表	
軸受データ	1114	14.1 単列カムローラー	1126
(寸法規格、外輪軌道面形状、公差、 内部すぎま、損傷周波数)		14.2 複列カムローラー	1128
荷重	1116	14.3 つば輪なしサポートローラー、 内輪なし	1130
(動荷重、静荷重、アキシアル荷重、 最小荷重、等価荷重)		14.4 つば輪なしサポートローラー、 内輪付き	1132
温度限界	1119	14.5 つば輪付きサポートローラー、 内輪付き	1134
限界回転数	1119	14.6 カムフォロア	1140



設計およびバリエーション

トラックランナー軸受はあらゆるタイプの軌道上で運転できるよう設計されており、カム駆動装置やコンベアシステムなどでの使用を想定しています。この軸受は外輪が肉厚になっているため、重ラジアル荷重を負荷する一方、歪みや曲げ応力を抑えることができます。

外輪のランナー面は、標準でクラウニング加工が施されています。これは、軌道面に対して角度ミスアライメントが発生する恐れのあるアプリケーションや、エッジ応力を最小限に抑える必要のあるアプリケーションにおいて効果を発揮します。トラックランナー軸受は、単列カムローラーを除き、外輪ランナー面が円筒形(平面)のタイプも用意しております。

SKFのトラックランナー軸受は、グリースを封入し、シールした状態で出荷されますので、そのまま取り付けることができます。

SKFのトラックランナー軸受は、タイプや設計が多様で、幅広い運転条件や用途に対応しています。製品群は次の通りです。

- 内部設計が玉軸受ベースのカムローラー
- 内部設計が針状または円筒ころ軸受ベースのサポートローラー
- 内部設計が針状または円筒ころ軸受ベースのカムフォロア

詳細情報

軸受寿命と定格荷重	63
設計時の留意事項	159
潤滑	239
取り付け・取り外しと軸受の保管 ...	271

カムローラー

単列カムローラー

SKF単列カムローラー(→ 図1)は、深溝玉軸受の62系列をベースとしています。単列カムローラーは、グリースを充填し鋼板補強NBR接触シールで両側を密封した状態で供給いたします。

複列カムローラー

SKF複列カムローラー(→ 図2)は、複列アンギュラ玉軸受の寸法系列32をベースとしており、接触角は30°となっています。複列カムローラーは、グリースを充填し、内輪の溝の中にまで届く鋼板シールドで両側を密封した状態で供給いたします。

図1

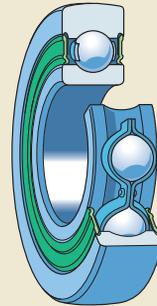
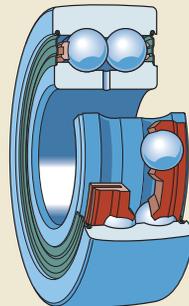


図2



サポートローラー

つば輪なしサポートローラー

SKFつば輪なしサポートローラー(→ 図3)は、関連部品によって外輪のアキシャル方向の動きが制限されるアプリケーション向けに設計されています。このサポートローラーは、針状ころ軸受をベースとしており、内輪付きまたは内輪なしでご利用いただけます。内輪付きサポートローラーでは、外輪を軸方向にクランプしないように内輪の幅が外輪よりわずかに広がっています。内輪なしサポートローラーは、硬化処理し研磨加工したピンまたは軸が使用される軸受装置用となっています。

STO 型および RSTO 型サポートローラー

STO型サポートローラーには内輪があり、RSTO型サポートローラーには内輪がありません(→ 図4)。どちらも、開放型(シールなし)としてのみご利用いただけます。部品を別々に取り付けることができますが、外輪と針状ころ付きの保持器は、必ず納入された状態のまま、一緒に取り扱う必要があります。

NA 22...2RS 型および RNA 22...2RS 型サポートローラー

NA 22...2RS型サポートローラーには内輪があり、RNA 22...2RS型サポートローラーには内輪がありません(→ 図5)。保持器付き針状ころは、外輪と一体化した2つのつばの間でアキシャル方向に案内され、非分離ユニットを形成します。NA 22...2RS型サポートローラーの内輪は、外輪と針状ころ付きの保持器とは別々に取り付けることができます。いずれのタイプも、グリースが注入され、鋼板で補強したNBR製接触シールで両側を密封した状態で納入されます。

図3

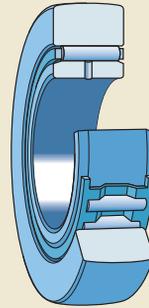


図4

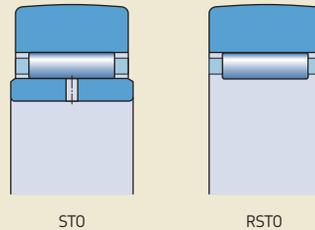
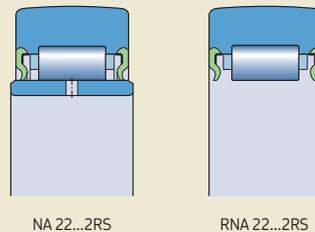


図5



14 トラックランナー軸受

つば輪付きサポートローラー

つば輪付きサポートローラーは非分離型のユニットで、アキシャル荷重が発生するものの横方向(アキシャル方向)の支持面を持たないアプリケーション用に設計されています(→ 図6)。軸が水平でない場合や軸のアライメントが適切でない場合に生じるアキシャル荷重を、つば輪によって吸収します。サポートローラーの設計は、つば輪が圧入されているタイプ(NATR型、NATV型)と固定されていないルーズタイプ(NNTR型、PWTR型、NNTR型)とがあります。

NATR 型および NATV 型サポートローラー

NATR型サポートローラーには保持器付き針状ころが取り付けられており、NATV型サポートローラーには総ころ型の針状ころが取り付けられています(→ 図7)。どちらの型も、圧入タイプのつば輪によって、外輪をアキシャル方向に案内します。つば輪と外輪との間にできる細いすきまが、ギャップタイプのシールと同じ機能を果たします。

また、どちらの型についても、両側にアキシャルスライドリングを備えたものも選択可能で、これらには型番にPPAという接尾記号が付いています(→ 図8)。アキシャルスライドリングはPA66製となっています。スライドリングは、ラジアル方向においては外輪と幅の狭いラビリンスシールを形成し、粒子の粗い汚染物質から保護します。アキシャル方向においては、スライドリングは接触シールとして機能し、グリースを確実に軸受内に保持します。これにより軸受内の潤滑条件が向上するため、摩擦および摩擦熱が低く抑えられ、グリース寿命が延長されます。

アキシャルスライドリング付きサポートローラーは、アキシャルスライドリングなしサポートローラーよりも若干重いアキシャル荷重を負荷することができます。アキシャル荷重は、勾配のある箇所や傾いた箇所での運転時に生じます。

図6

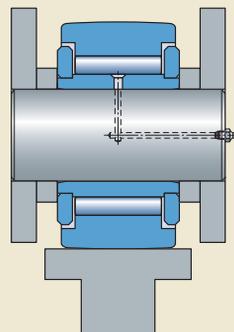
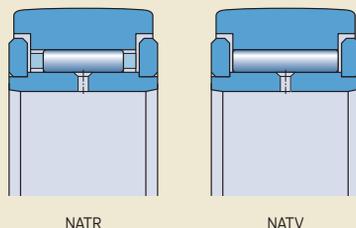


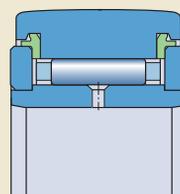
図7



NATR

NATV

図8



NATR..PPA

NUTR .. A 型サポートローラー

NUTR .. A型サポートローラー(→ 図9)は、2つのころセットの間に一体化されたつばのない複列総ころ円筒ころ軸受をベースとしています。外輪には一体化されたつばが2つあり、ころセットをアキシアル方向に案内します。内輪両側の固定されていないつば輪は、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。このことによって、NUTR .. A型サポートローラーは、勾配のある箇所や傾いた箇所での運転時に生じる比較的重いアキシアル荷重を負荷することができます。

外輪の両側の肩には、鋼板製のアングルリングが圧入されており、効果的なラビリンスシールを形成します。アングルリングはつば輪を覆う形になっているため、この軸受は非分離型です。

重い衝撃荷重が発生する場合は、外輪が補強されたサポートローラーを使用する必要があります。外輪が補強されている軸受は、型番が2桁の数字ではなく、NUTR 50110 Aのように4桁あるいは5桁の数字で表されます。

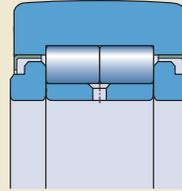
PWTR ...2RS 型サポートローラー

PWTR ...2RS型サポートローラー(→ 図10)は、複列総ころ円筒ころ軸受をベースとしています。外輪と一体となっている3つのつばが、2つのころセットをアキシアル方向に案内します。内輪両側の固定されていないつば輪は、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。このことと、2つのころセット間のグリース充填量が比較的多いことがあいまって、PWTR ...2RS型サポートローラーは、勾配のある箇所や傾いた箇所での運転時に生じる、比較的重い一定したアキシアル荷重を負荷することができます。

PWTR ...2RS型サポートローラーには、両側にNBR製接触シールが取り付けられています。シールは鋼板製アングルリングと一体化されており、つば輪を押さえています。アングルリングは外輪肩に圧入されています。アングルリングはつば輪を覆う形になっているため、この軸受は非分離型です。

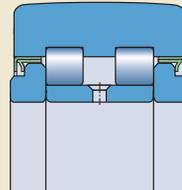
重い衝撃荷重が発生する場合は、外輪が補強されたサポートローラーを使用する必要があります。外輪が補強されている軸受は、型番が2桁の数字ではなく、PWTR 50110.2RSのように4桁あるいは5桁の数字で表されます。

図9



NUTR .. A

図10



PWTR ...2RS

14 トラックランナー軸受

NNTR ...2ZL 型サポートローラー

NNTR ...2ZL型サポートローラー(→ 図11)は、複列縦ころ円筒ころ軸受をベースとしています。このサポートローラーは、非常に大きなラジアル荷重を負荷できるように設計されています。外輪と一体となっている3つのつばが、2つのころセットをアキシアル方向に案内します。内輪両側の固定されていないつば輪は、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。このことと、2つのころセット間のグリース充填量が比較的多いことがあいまって、NNTR ...2ZL型サポートローラーは、勾配のある箇所や傾いた箇所での運転時に生じる比較的重い一定したアキシアル荷重を負荷することができます。

NNTR ...2ZL型サポートローラーには、両側に層状シールが取り付けられています。シールはつば輪および外輪の肩の溝に挿入されているため、この軸受は非分離型です。

カムフォロア

カムフォロアには、内輪の代わりにねじ山が設けられた中実のスタッド(ピン)が付いています。このためカムフォロアは、六角ナットを用いて、適合する機械部品にスピーディーかつ容易に取り付けることができます。

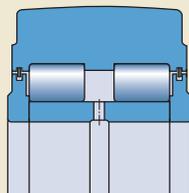
SKFカムフォロアには次の3種の基本設計があります。

- KR 型
- NUKR 型
- PWKR 型

これら3種のカムフォロアの主要寸法は同一です。違いは内部設計にあり、それによって多様な運転条件に適応させています。カムフォロアは、軸受寸法を内径 d で表す玉軸受やころ軸受とは異なり、外径 D で寸法を表します。

3種の基本設計すべてで、スタッドに同心の取り付け部が付いたもの(→ 図12)または偏心カラーの付いたもの(→ 図13)が選択可能です。締めりばめでスタッドに取り付けられている偏心カラーにより、関連部品の位置決め公差をそれほど厳しくせずに済みます。調整可能な偏心値は製品データ表に示されています。偏心カラーは、基本型番の末尾の文字Eによって表されます。

図11



NNTR ...2ZL

図12

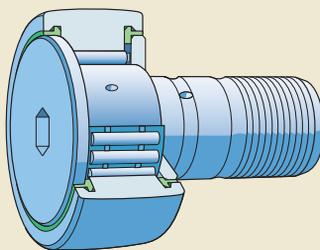
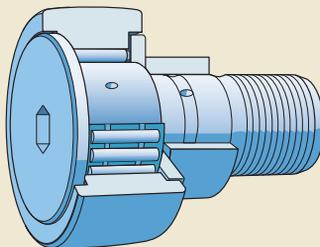


図13

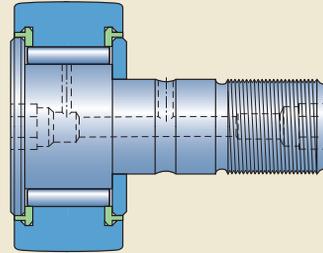


KR型カムフォロア

KR型カムフォロアには、保持器付き針状ころが取り付けられています。このカムフォロアは総ころ針状ころセット(→ 図14)としても利用が可能です。このタイプは基本型番末尾の文字Vによって区別されます。外輪は、圧入されたつば輪と、一体化したつばとしての機能をもつスタッドの頭部によって、アキシャル方向に案内されます。

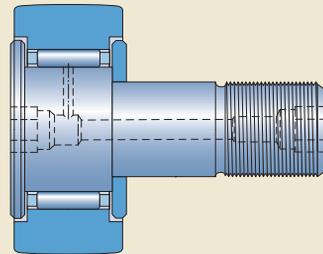
接尾記号がない、または接尾記号Bの付くKR型カムフォロア(→ 図15)には、外輪とつば2個との間に幅の狭いギャップがあり、これがギャップタイプシールとして働きます。

図14



KRV .. PPA、寸法 ≥ 30

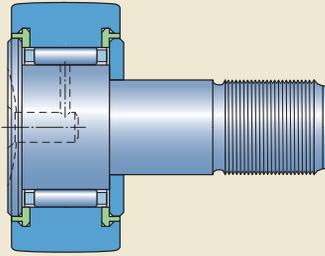
図15



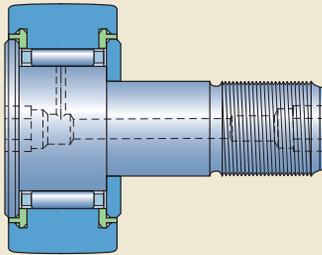
KR .. B、寸法 22 および 26

14 トラックランナー軸受

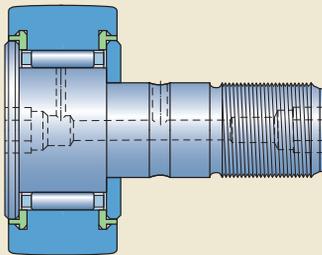
図16



KR..PPA, 寸法 16 および 19



KR..PPA, 寸法 22 および 26



KR..PPA, 寸法 ≥ 30

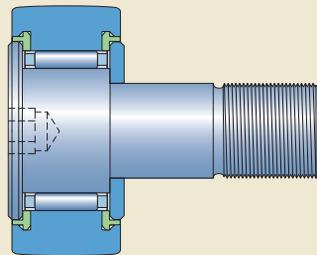
KR型カムフォロアは、PA66製のアキシアルスライドリングが両側に取り付けられたものも選択可能です。これらは接尾記号PPA(→ 図16)またはPPSKA(→ 図17)で区別されています。スライドリングと外輪は、ラジアル方向に幅の狭いラビリンスシールを形成して、粗い粒子の汚染物質から保護します。スライドリングは、アキシアル方向では接触シールとして働き、グリースを確実に軸受内に保持します。これが軸受内の潤滑条件を向上させるため、摩擦および摩擦熱が低く抑えられ、グリース寿命が延長されます。

アキシアルスライドリング付きカムフォロアは、アキシアルスライドリングなしカムフォロアよりも若干重いアキシアル荷重を負荷することができます。アキシアル荷重は、勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に発生します。

寸法が16および19のKR型カムフォロアは、接尾記号がないものも接尾記号PPAが付いているものもスタッド頭部に溝が一つあり、取り付け時にドライバーを用いてスタッドを保持できるようにになっています。溝の中央部には再給脂用の穴があり、グリースフィッティングが差し込めるようになっています。再給脂が不要な場合は、プラグを差し込みます(→ 付属品、1109ページ)。これら2つの寸法のカムフォロアについては、スタッド頭部に六角穴を設けたものも提供しています。このタイプのカムフォロアは、アキシアルスライドリングが両側に取り付けられており、接尾記号PPSKA(→ 図17)によって区別されます。

寸法が22以上で接尾記号Bの付くKR型カムフォロアでは、スタッドの両端に六角穴があります(→ 図15、1105ページ)。このため、取り付

図17



KR..PPSKA

け作業時に六角レンチを用いてカムフォロアを保持することができます。どちらの六角穴にも中央部に再給脂用の穴があり、必要に応じてグリースフィッティングを取り付けることができます。寸法が35以上のカムフォロアは、集中潤滑システム用のアダプタ(→ 付属品、1109ページ)に対応しています。

NUKR .. A型カムフォロア

NUKR .. A型カムフォロア(→ 図18)は、2つのころセットの間に一体化したつばのない複列総ころ円筒ころ軸受をベースとしています。スタッド頭部と圧入されたつば輪が、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。この構造により、NUKR .. A型カムフォロアは、勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に誘発される比較的重いアキシアル荷重を負荷することができます。

外輪には両側の肩に鋼板製のアングルリングが圧入されており、効果的なラビリンスシールを形成します。

NUKR .. A型カムフォロアはスタッドの両端に六角穴があり、取り付け作業時に六角レンチを用いてカムフォロアを保持することができます。どちらの六角穴にも中央部に再給脂用の穴があり、グリースフィッティングまたは集中潤滑システムのアダプタの取り付けが可能です(→ 付属品、1109ページ)。

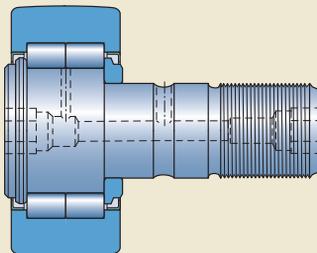
PWKR ...2RS型カムフォロア

PWKR ...2RS型カムフォロア(→ 図19)は、複列総ころ円筒ころ軸受をベースとしています。スタッド頭部と圧入されたつば輪が、ころセットを介して外輪をアキシアル方向に案内します。これによって、PWKR ...2RS型カムフォロアは、勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に誘発される比較的重いアキシアル荷重を負荷することができます。

PWKR ...2RS型カムフォロアには、両側にNBR製接触シールが取り付けられています。シールは、鋼板製のアングルリングと一体化されており、つば輪およびスタッド頭部に接触しています。アングルリングは外輪の肩にはめ込まれています。

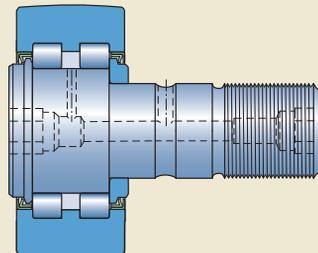
PWKR ...2RS型カムフォロアはスタッドの両端に六角穴があり、取り付け作業時に六角レンチを用いてカムフォロアを保持することができます。どちらの六角穴にも中央部に再給脂用の穴があり、グリースフィッティングまたは集中潤滑システムのアダプタの取り付けが可能です(→ 付属品、1109ページ)。

図18



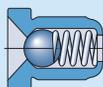
NUKR .. A

図19



PWKR ...2RS

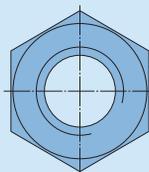
カムフォア用付属品



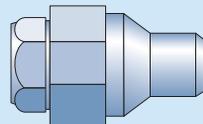
グリースフィッティング



プラグ



六角ナット



アダプタ

カムフォア設計	寸法 シールなし	シール付き	カムフォアとともに提供 グリース フィッティング	六角ナット	別途注文 プラグ	アダプタ
---------	-------------	-------	--------------------------------	-------	-------------	------

KR
KRE
KRV

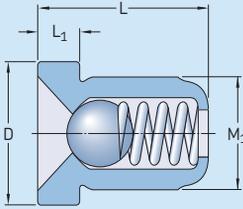
16	16 PPA	NIP A1	M 6x1	VD1	-
-	16 PPSKA	-	M 6x1	-	-
19	19 PPA	NIP A1	M 8x1,25	VD1	-
-	19 PPSKA	-	M 8x1,25	-	-
22 B	22 PPA	2 x NIP A1x4,5	M 10x1	-	-
26 B	26 PPA	2 x NIP A1x4,5	M 10x1	-	-
30 B	30 PPA	2 x NIP A1x4,5	M 12x1,5	-	-
32 B	32 PPA	2 x NIP A1x4,5	M 12x1,5	-	-
35 B	35 PPA	2 x NIP A2x7,5	M 16x1,5	-	AP 8
40 B	40 PPA	2 x NIP A2x7,5	M 18x1,5	-	AP 8
-	47 PPA	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	-	AP 10
-	52 PPA	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	-	AP 10
-	62 PPA	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	-	AP 14
-	72 PPA	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	-	AP 14
-	80 PPA	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	-	AP 14
-	90 PPA	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	-	AP 14

NUKR .. A
NUKRE .. A
PWKR ...2RS
PWKRE ...2RS

-	35	2 x NIP A2x7,5	M 16x1,5	-	AP 8
-	40	2 x NIP A2x7,5	M 18x1,5	-	AP 8
-	47	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	-	AP 10
-	52	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	-	AP 10
-	62	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	-	AP 14
-	72	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	-	AP 14
-	80	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	-	AP 14
-	90	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	-	AP 14

表2

グリースフィッティング



呼び番号	寸法			
	M ₁	D	L	L ₁
-	mm			
NIP A1	4	6	6	1,5
NIP A1x4,5	4	4,7	4,5	1
NIP A2x7,5	6	7,5	7,5	2
NIP A3x9,5	8	10	9,5	3

付属品

付属品を使用することで、SKFカムフォロアの潤滑が確実に、正確な位置決めが行えます(→表1)。グリースフィッティングおよび六角ナット以外の付属品は、別途注文する必要があります。

グリースフィッティング

SKFは、各カムフォロアの所定箇所に挿入できるグリースフィッティングをカムフォロアとともに標準で提供しています(→表1)。グリースフィッティングは、これらの純正品のみをご使用ください。表2に寸法を示します。

KR型カムフォロアの寸法16および19は、グリースフィッティング先端部がスタッド頭部から1,5 mm突き出た状態となります。

六角ナット

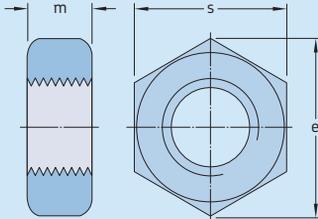
SKFは、各カムフォロアに適合する六角ナットを標準でカムフォロアとともに提供しています(→表1)。六角ナットはISO 4032またはISO 8673に準拠しています。強度等級は8.8で、ISO 4042に基づく亜鉛めっきが施されています。寸法および推奨締め付けトルクを表3に示します。

プラグ

KR型カムフォロアの寸法16および19(接尾記号がPPSKAのものを除く)のスタッドに設けられた再給脂用の穴は、再給脂が不要な場合やグリースフィッティングの先端部を許容できるスペースがない場合は、プラグで塞ぐことができます。型番がVD1の適合プラグ(→表1)は、別途注文する必要があります。

表3

六角ナット



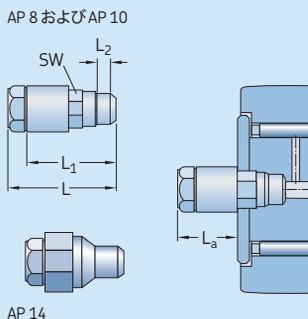
サイズ	寸法			締め付けトルク	標準 ¹⁾
	m	e	s		
-	mm			Nm	-
M 6x1	5,2	11	10	3	1
M 8x1,25	6,8	14,4	13	8	1
M 10x1	8,4	17,8	16	15	2
M 12x1,5	10,8	20	18	22	2
M 16x1,5	14,8	26,8	24	58	2
M 18x1,5	15,8	29,6	27	87	2
M 20x1,5	18	33	30	120	2
M 24x1,5	21,5	39,5	36	220	2
M 30x1,5	25,6	50,9	46	450	2

¹⁾ 1 = EN ISO 4032, ISO 4032
2 = EN ISO 8673, ISO 8673

14 トラックランナー軸受

表4

集中潤滑システム接続用アダプタの寸法



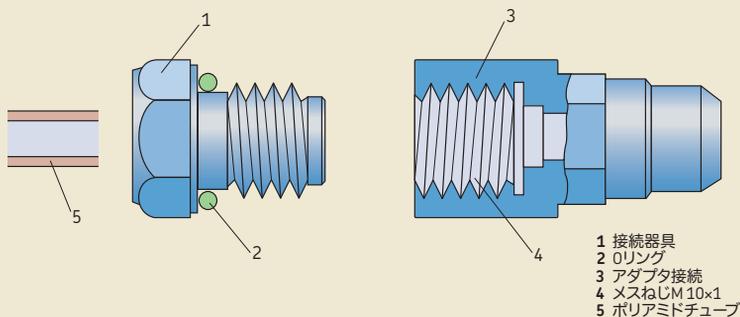
呼び番号	寸法				
	L	L ₁	L ₂	L _a	SW
-	mm				
AP 8	27	22	4	16	8
AP 10	27	22	5	15	10
AP 14	25	20	6	8	14

集中潤滑システム接続用アダプタ

AP型アダプタを使用することで、集中潤滑システムでカムフォロアに再給脂することができます。このアダプタには、例えばDIN 73378準拠の4×0,75ポリアミドチューブに対応した接続器具が付いています(→ 図20)。適合するアダプタを表1に(→ 1108ページ)、寸法を表4に示します。

図20

集中潤滑システム接続用アダプタ



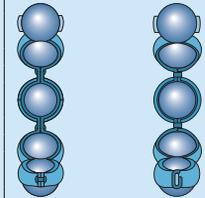
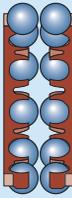
- 1 接続器具
- 2 Oリング
- 3 アダプタ接続
- 4 メスねじM10×1
- 5 ポリアミドチューブ

保持器

SKFトラックランナー軸受には、系列、寸法に応じて、表5に示す保持器が取り付けられています。複列カムローラーには保持器が2つ付いています。標準保持器は、軸受呼び番号内に特に明記されていません。

転がり軸受に一般的に使用される潤滑剤が、保持器の特性に悪影響を及ぼすことはありません。ただし、一部の合成油、基油に合成油を使用したグリース、EP添加剤の含有率が高い潤滑剤は、高温運転を行うと樹脂製保持器に悪影響を及ぼす場合があります。保持器の適合性に関する詳細は、保持器(→ 37ページ)および保持器の材料(→ 152ページ)を参照してください。

表5

トラックランナー軸受用保持器		複列カムローラー サポートローラー		カムフォロア		
	単列カムローラー					
保持器の種類	 リベット止め、玉案内	 つめ付き、玉案内	 スナップタイプ、玉案内	 ウインドウタイプ、案内方式は寸法および型によって異なる	 ウインドウタイプ、外輪軌道面案内	 ウインドウタイプ、ころ案内
材料	鋼鉄製打抜き	鋼鉄製打抜き	PA66、ガラス繊維強化	銅板	PA66、ガラス繊維強化	銅板
接尾記号	-	-	-	-	TN	-

14 トラックランナー軸受

潤滑

SKFトラックランナー軸受は、グリースが充填された状態で提供しています。これらの軸受は、清浄な環境下で適切な量の高品質グリースが充填されています。グリースの仕様を表6に示します。

(R)STO型サポートローラーは、油でもグリースでも潤滑することができます。油で潤滑するアプリケーションでは、軸受を洗浄し、充填されているグリースを完全に取除いてから使用することを推奨します。

再給脂要件

単列カムローラーは、軸受寿命を考慮してグリースが充填されており、再給脂することはありません。

複列カムローラーも、通常の運転条件下では軸受寿命までもつようにグリースが充填されています。しかし、水分や固体汚染物質にさらされる場合、あるいは70°C (160°F)を超える温度で長時間運転する場合は、再給脂する必要があります。複列カムローラーを再給脂する場合は、シールドを傷めないようにゆっくりとグリースを注入してください。

サポートローラーおよびカムフォロアはメンテナンスをほとんど必要としませんが、実用寿命を最大限にするには定期的に再給脂する必要があります。SKFは、工場で充填されたグリースの潤滑特性が失われないうちに再給脂する

ことを推奨します。軽荷重、比較的低速、清浄な環境といった条件のアプリケーションで使用されるサポートローラーおよびカムフォロアは、長期間再給脂を行わずに運転することができます。汚染された環境や湿気の多い条件下で高速または70°C (160°F)を上回る温度で運転されるサポートローラーおよびカムフォロアには、より頻繁に再給脂する必要があります。総ころサポートローラーまたはカムフォロアにも、より頻繁に再給脂する必要があります。

KR型カムフォロアで寸法が16および19、接尾記号がPPSKAのものは、再給脂できません。

表6

トラックランナー軸受用SKFグリースの仕様

軸受タイプ	初期充填グリースの運転温度範囲 ¹⁾						増ちょう剤	基油の種類	NLGI ちよう度 クラス	基油粘度 [mm ² /s]		再給脂用 グリース
	-50	0	50	100	150	200				250	40°C (105°F)	
単列 カムローラー (D ≤ 62 mm)							リチウム 石けん	鉱油	2	70	7,3	-
単列 カムローラー (D > 62 mm)、 複列 カムローラー							リチウム 石けん	鉱油	3	100	10	- LGMT 3
サポート ローラー、 カムフォロア							リチウムコン プレックス 石けん	鉱油	2	160	15,5	LGWA 2

¹⁾ SKFシグナルコンセプトを参照 → 244ページ

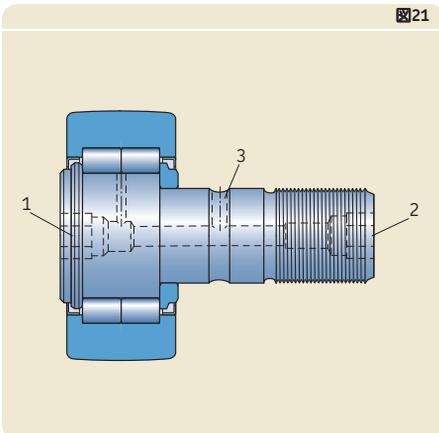
再給脂用の穴

SKFが供給するサポートローラーの内輪および複列カムローラーの内輪には、NNTR型サポートローラーの内輪を除き、すべて潤滑穴が1つあります。NNTR型サポートローラーには、 $d \leq 90$ mmの場合は3つ、 $d \geq 100$ mmの場合は6つの潤滑穴があります。この軸受は、ピン内に適正なダクトが用意されていれば、容易に再給脂することができます。

カムフォロアの再給脂は、スタッドのダクトから行うことができます。再給脂が行える箇所は、系列と寸法に応じ、最大3カ所となっています(→ 図21)。再給脂位置に関する詳細情報については、製品データ表(→1140ページ)を参照してください。再給脂位置1および2には、カムフォロアに付属するグリースフィッティングが取り付けられます。再給脂位置3は、隣接する部品のダクトを介して再給脂する場合に使用します。使用しない再給脂位置は、グリースフィッティングまたはプラグで塞いでください。

寸法が ≥ 35 のカムフォロアについては、再給脂位置1および2を集中潤滑システムに接続することができます(→ 付属品、1109ページ)。

図21



軸受データ

	単列カムローラー	複列カムローラー
寸法規格	ISO 15、寸法系列 02、外径は除く	ISO 15、寸法系列 32、外径は除く
外輪軌道面形状	半径 = 400 mm	3057.. C 型 円筒形 (平面) 3058.. C 型 半径 = 400 mm
公差	普通、ただし以下を除く: <ul style="list-style-type: none"> クラウニング軌道面直径: 普通公差の2倍 	
詳細情報 (→ 132ページ)	普通公差等級の数値: ISO 492 (→ 表3、137ページ) ISO 公差等級 h7、h9、h10、...	
内部すきま	C3	普通
詳細情報 (→ 149ページ)	規格値: ISO 5753-1 (→ 表6、314ページ)	規格値 32 A 系列: (→ 表7、489ページ)
	これらの数値は、測定荷重ゼロの組み込み前の軸受に ...	
損傷周波数	損傷周波数は、skf.com/bearingcalculator のオンラインツールを使用 ...	

サポートローラー	カムフォロア
<p>(R)NA 22 型 ISO 15、寸法系列 22、 外輪幅は除く NATR、NATV、NUTR .. A、PWTR 型 ISO 7063 および ANSI/ABMA 規格 18.1 (標準化されている場合) (R)STO 型 非標準</p>	<p>ISO 7063 および ANSI/ABMA 規格 18.1 (標準化されている場合)</p>
<p>(R)STO、(R)NA 22、NATR、NATV 型 半径 = 500 mm NNTR 型 D ≤ 260 mm → 半径 = 10 000 mm D ≥ 290 mm → 半径 = 15 000 mm NATR .. PPA、NATV .. PPA、NUTR .. A、PWTR 型 クラウニング形状の改良により、荷重配分の改善、 従来以上に優れた剛性および摩耗の低減を実現</p>	<p>KR .. (B) 型 半径 = 500 mm その他の設計 クラウニング形状の改良により、 荷重配分の改善、従来以上に優れた 剛性および摩耗の低減を実現</p>
<p>普通、ただし以下を除く:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NNTR 型のクラウニング軌道面直径: h10 • その他の型のクラウニング軌道面直径: 0/-0,05 mm • 幅 B、NNTR 型: 0/-0,5 mm • 幅 B、NATR、NATV、NUTR .. A、PWTR 型: h12 • 内接円径 F_w、RSTO、RNA 22 型: F6 	<p>普通、ただし以下を除く:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KR、KRE、KRV 型: ISO 7063 • クラウニング軌道面直径: 0/-0,05 mm • スタッド軸径: h7 • 偏心カラー径: h9
<p>... h12、F6 の数値: (→ 表7、1118ページ)</p>	
<p>STO および NA 22 型 普通 その他の設計 C2 ~ 普通</p>	<p>C2 ~ 普通</p>
<p>規格値: ISO 5753-1 (→ 表13、710ページ)</p>	
<p>... 適用されます。</p>	
<p>... して計算することができます。</p>	

荷重

	単列カムローラー	複列カムローラー	サポートローラー
動荷重	外輪全体がハウジング内で支持されている通常の転がり軸受とは異なり、トラックランナー軸受では外側表面と軌道との間にごく小さな接触面しかありません。実際の接触面積は、作用するラジアル荷重と軌道表面の形状によって異なります。接触面が限られることから外輪に変形が生じ、軸受内の荷重配分が変化するため、荷重負荷容量が影響を受けます。製品データ表に記されている基本定格荷重は、この点を考慮した数値となっています。動荷重の負荷能力は要求寿命によって決まりますが、...		
静荷重	トラックランナー軸受の許容静荷重は、 $F_{0r, max}$ 値および C_0 値 (→ 製品データ表) の小さいほうの数値によって決まります。スムーズな運転に対する要求が普通以下の場合には静荷重が C_0 を上回っても ...		
アキシャル荷重	カムローラーは、主にラジアル荷重用です。カムローラーが案内つばに接触して運動するなど、外輪にアキシャル荷重が作用すると、曲げモーメントが発生し、その結果としてカムローラーの実用寿命が低減する恐れがあります。		つば輪付きサポートローラーは、一般的に、勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に生じるアキシャル荷重を負荷することができます。許容可能な荷重の大きさは、内部設計に応じて異なります。
最小荷重	$F_{rm} = 0,0167 C_0$		
詳細情報 (→ 86ページ)	軸受が支持している部品の重量に外力が加わることで、通常は必要最小荷重を上回ります。そうでない場合、軸受にラジアル ...		
動等価軸受荷重	$F_a/F_r \leq e$ → $P = F_r$	$F_a/F_r \leq 0,8$ → $P = F_r + 0,78 F_a$	$P = F_r$
詳細情報 (→ 85ページ)	$F_a/F_r > e$ → $P = 0,46 F_r + Y F_a$	$F_a/F_r > 0,8$ → $P = 0,63 F_r + 1,24 F_a$	
静等価軸受荷重	$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$	$P_0 = F_r + 0,66 F_a$	$P_0 = F_r$
詳細情報 (→ 88ページ)	$P_0 < F_r$ → $P_0 = F_r$		

カムフォロア	記号について
<p>... 外輪の強度を検討することも重要です。そのため、最大許容動ラジアル荷重 $F_{r\max}$ (→ 製品データ表) の値を上回らないようにする必要があります。</p>	<p>C_0 = 基本静荷重 [kN] (→ 製品データ表) e = $f_0 F_a / C_0$ の関係によって変化する荷重比の限界 (→ 表8、1118ページ)</p>
<p>... 構いませんが、最大許容静ラジアル荷重 $F_{0r\max}$ は絶対に超えないようにしてください。</p>	<p>f_0 = 計算係数 (→ 製品データ表) F_a = アキシャル荷重 [kN] F_r = ラジアル荷重 [kN] F_{rm} = 最小ラジアル荷重 [kN] $F_{r\max}$ = 最大許容動ラジアル荷重 [kN] (→ 製品データ表) $F_{0r\max}$ = 最大許容静ラジアル荷重 [kN] (→ 製品データ表)</p>
<p>つば輪により、カムフォロアは勾配のある箇所または傾いた箇所での運転時に生じるアキシャル荷重を負荷することができます。許容可能な荷重の大きさは、内部設計に応じて異なります。</p>	<p>P = 動等価軸受荷重 [kN] P_0 = 静等価軸受荷重 [kN] Y = $f_0 F_a / C_0$ の関係によって変化するアキシャル荷重の計算係数 (→ 表8、1118ページ)</p>
<p>... 荷重を負荷させる必要があります。</p>	
$P = F_r$	
$P_0 = F_r$	

14 トラックランナー軸受

表7

ISO 公差等級

呼び寸法		h7 [Ⓔ] 寸法差		h9 [Ⓔ] 寸法差		h10 [Ⓔ] 寸法差		h12 [Ⓔ] 寸法差		F6 [Ⓔ] 寸法差	
を 超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
mm		μm		μm		μm		μm		μm	
3	6	0	-12	-	-	-	-	-	-	-	-
6	10	0	-15	0	-36	-	-	-	-	+22	+13
10	18	0	-18	0	-43	-	-	0	-180	+27	+16
18	30	0	-21	0	-52	-	-	0	-210	+33	+20
30	50	-	-	0	-62	-	-	0	-250	+41	+25
50	80	-	-	-	-	-	-	-	-	+49	+30
120	180	-	-	-	-	0	-160	-	-	-	-
180	250	-	-	-	-	0	-185	-	-	-	-
250	315	-	-	-	-	0	-210	-	-	-	-

表8

単列カムローラーの計算係数

$f_0 F_a / C_0$	e	Y
0,172	0,29	1,88
0,345	0,32	1,71
0,689	0,36	1,52
1,03	0,38	1,41
1,38	0,4	1,34
2,07	0,44	1,23
3,45	0,49	1,1
5,17	0,54	1,01
6,89	0,54	1

中間値は線形補間により得ることができます。

温度限界

トラックランナー軸受の許容運転温度は、以下のような要因によって制限を受けます。

- 軸受軌道輪および転動体の寸法安定性
- 保持器
- シール
- 潤滑剤

温度が許容範囲外になることが予想される場合は、SKFアプリケーションエンジニアリングサービスまでお問い合わせください。

軸受軌道輪および転動体

SKFトラックランナー軸受には特殊な熱処理が施されています。そのため、少なくとも下記の熱安定性を備えています。

- 単列カムローラーは 120 °C (250 °F)
- 複列カムローラーは 150 °C (300 °F)
- サポートローラーおよびカムフォロアは 140 °C (280 °F)

保持器

鋼鉄製の保持器は、軸受軌道輪および転動体と同じ運転温度で使用することができます。PA66保持器の温度限界については、保持器の材料(→ 152ページ)を参照してください。

シール

シールの許容運転温度は、材料によって決まります。

- NBR シール:
-40 ~ +100 °C (-40 ~ +210 °F)
短時間であれば、最高 120 °C (250 °F) まで許容。
- PA66 スライドリング:
-30 ~ +100 °C (-20 ~ +210 °F)

潤滑剤

SKFトラックランナー軸受に使用されているグリースの温度限界は、表6(→ 1112ページ)に示されています。その他のSKFグリースの温度限界については、潤滑(→ 239ページ)を参照してください。

SKFによる供給ではない潤滑剤を使用する際は、SKFシグナルコンセプト(→ 244ページ)に従って温度限界の評価を行う必要があります。

限界回転数

限界回転数の数値は製品データ表に記載されています。詳しくは、回転速度(→ 117ページ)を参照してください。

関連部品の設計

ピン

一般的に、カムローラーおよびサポートローラーは、内輪静止荷重という条件下で運転されます。このタイプの荷重で、内輪が容易に変位することが求められる場合、ピンまたは軸を公差等級g6Ⓞに加工する必要があります。

内輪なしサポートローラーについては、ピンの推奨公差等級はk5Ⓞとなります。サポートローラーの荷重負荷容量を最大限に引き出すには、ピンの軌道面の硬度と表面仕上げを、一般的な軸受軌道面と同等にする必要があります。詳細については、軸上およびハウジング内の軌道面(→ 210ページ)を参照してください。

スタッド取り付け穴

カムフォアのスタッドまたは偏心カラーを取り付けるため機械部品の穴は、公差等級H7Ⓞに加工する必要があります。六角ナットの要求締め付けトルク(→ 表3, 1109ページ)を達成できない場合、カムフォアが衝撃荷重にさらされる場合は、スタッドまたは偏心カラーを締めまりばめで取り付けてください。穴の引込用の面取りは $\leq 0,5 \times 45^\circ$ になるようにしてください。

支持面

カムローラー

重アキシャル荷重を負荷しなければならないカムローラーは、内輪の側面全体を支持する必要があります(→ 図22)。支持面の寸法取りは、直径 d_1 (→ 製品データ表)に従って行ってください。

サポートローラー

つば輪なしサポートローラーの外輪支持面は、高い精度で旋削加工され、バリがなく、清浄な状態でなければなりません。表面が硬化処理されていない場合は、外輪側面の少なくとも半分まで径を大きくする必要があります(→ 図23)。表面が硬化処理されている場合は、半分より小さくすることができます。

重荷重を負荷するつば輪付きサポートローラーは、つば輪側面全体をアキシャル方向に支持する必要があります(→ 図24)。支持面の寸法取りは、直径 d_1 (→ 製品データ表)に従って行ってください。

カムフォア

スタッドの軸に圧入されているつば輪は、その側面全体をアキシャル方向に支持する必要があります(→ 図25)。支持面の寸法取りは、直径 d_1 (→ 製品データ表)に従って行ってください。締め付けトルクに耐えられるよう、材料には十分な強度が必要です。

図22

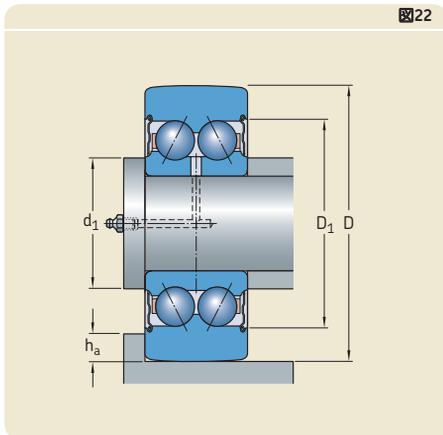
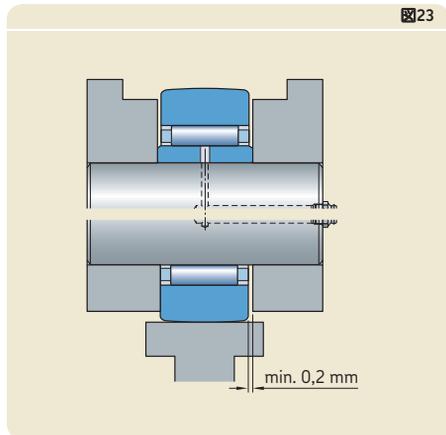


図23



カムローラー用案内つば

案内つば付きのレールまたはカムでは、つばの推奨の高さ h_a (→ 図22)は下記となります。

$$h_a \leq 0,5 (D - D_1)$$

こうすることで、外輪に取り付けられているシールまたはシールドの損傷を防止することができます。外輪径の数値 D および D_1 は、製品データ表に示されています。

アキシャルすきま

つばなしの内輪付きサポートローラーおよびつば輪付きサポートローラーは、位置決めを行う際にアキシャルすきまがあってはなりません(→ 図24)。

内輪なしサポートローラーの場合は、外輪と支持面との間に $\geq 0,2$ mmのアキシャルすきまが必要です(→ 図23)。

図24

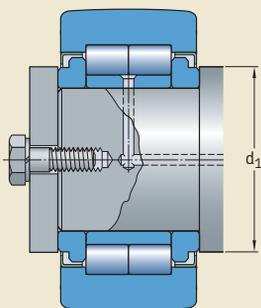
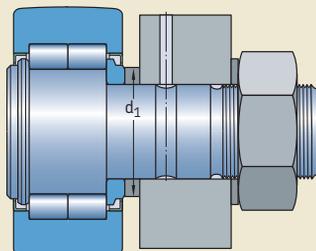


図25



取り付け

サポートローラー

PWTR型およびNNTR型サポートローラーを除き、潤滑穴は、サポートローラー内輪の荷重無負荷域に来るようにすることを推奨します。PWTR型およびNNTR型では、2つのころセットの間の空きスペースに潤滑穴が配置されています。

外輪アセンブリと内輪を別々に取り付ける場合は、シールリップを損傷しないよう細心の注意を払ってください。

カムフォロア

カムフォロアは、付属の六角ナット(→ 表3、1109ページ)を使用して、関連部品に取り付けることができます(→ 図25、1121ページ)。ナットの緩み止めのために、ばね座金(SKFでは提供していません)を使用することも可能です。

ナットは表3(→ 1109ページ)に示す推奨トルク値に従って締め付けてください。推奨締め付けトルク値を用いることで、カムフォロアの荷重負荷容量を最大限に活用することができます。激しい振動が発生する場合は、ISO 10511準拠のセルフロックングナットあるいは特殊なゆるみ止め座金を使用してカムフォロアを固定できます。

セルフロックングナットの実取り付けには、大きい締め付けトルクが必要です。ナットメーカーの推奨事項に従ってください。

ほとんどのカムフォロア(寸法が ≥ 22 のものすべて)でスタッド頭部に六角穴があり、ナットの締め付け作業中、六角レンチを用いてスタッドを保持しておくことができます。16および19など寸法の小さい一部のカムフォロアには、スタッド頭部に六角穴ではなく直線の溝が加工してあり、ドライバーで保持することができます。詳細については、製品データ表の図(→ 1140ページ)を参照してください。

偏心カラー付きカムフォロアは、取り付け条件に応じ、直線溝または六角穴を用いて要求偏心度に調整することができます。

スタッド頭部を叩くことは、カムフォロアの損傷の原因となる恐れがあるため、避けてください。

SKFは、スタッド頭部の潤滑穴が、カムフォロアの荷重無負荷域に来るようにすることを推奨します。潤滑穴の位置は、スタッド頭部にマークで示されています。

位置3の潤滑穴(→ 図21、1113ページ)は、スタッドの回転を防止するためのロック装置の実取り付けに使用することができます。

プラグを挿入する際は、マンドレルで穴に押し込んでください(→ 図26)。

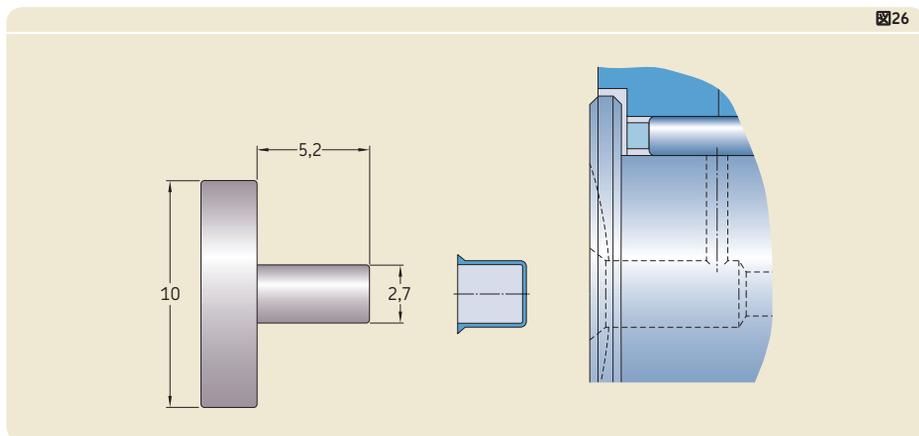


図26

呼び番号システム

接頭記号

R 内輪なしサポートローラー

基本呼び番号

3612.. R	両側に NBR 接触シール付きの単列カムローラー。
3057.. C	外輪軌道表面が円筒形 (平面) の複列カムローラー。
3058.. C	外輪軌道表面がクラウニング形状の複列カムローラー。
NA 22	つばなしサポートローラー、保持器付き針状ころ付き。
STO	つばなしサポートローラー、保持器付き針状ころ付き。
NATR	圧入タイプのつば輪が2つ付いたサポートローラー、保持器付き針状ころ付き。
NATV	圧入タイプのつば輪が2つ付いたサポートローラー、総ころ針状ころ付き。
NUTR	複列がベースのサポートローラー、一体化したつばが2つ付いた外輪と、 内輪両側に固定されていないつば輪の付いた総ころ円筒ころ軸受。
NNTR	複列がベースのサポートローラー、一体化したつばが3つ付いた外輪と、 内輪両側に固定されていないつば輪の付いた総ころ円筒ころ軸受。
PWTR	複列がベースのサポートローラー、一体化したつばが3つ付いた外輪と、 内輪両側に固定されていないつば輪の付いた総ころ円筒ころ軸受。
KR	保持器付き針状ころ付きカムフォォア。
KRE	保持器付き針状ころ付きカムフォォア、スタッドに圧入タイプの偏心カラー付き。
KRV	総ころ針状ころ付きカムフォォア。
KRVE	総ころ針状ころ付きカムフォォア、スタッドに圧入タイプの偏心カラー付き。
NUKR	複列がベースのカムフォォア、外輪に一体化したつばが2つ付いた総ころ円筒ころ軸受。
NUKRE	複列がベースのカムフォォア、外輪に一体化したつばが2つ付いた総ころ円筒ころ軸受、 スタッドに圧入タイプの偏心カラー付き。
PWKR	複列がベースのカムフォォア、外輪に一体化したつばが3つ付いた総ころ円筒ころ軸受。
PWKRE	複列がベースのカムフォォア、外輪に一体化したつばが3つ付いた総ころ円筒ころ軸受、 スタッドに圧入タイプの偏心カラー付き。

グループ1 グループ2 グループ3

グループ3: 保持器の設計

TN ガラス繊維強化 PA66

グループ2: 外部設計 (シール、止め輪溝など)

.2RS 両側に NBR 接触シール

.2ZL 両側に層状シール

-2Z 両側にシールド

B スタッド両端に六角穴のある KR 型カムフォロア。

PPA 1 両側に PA66 アキシアルスライドリングおよびシールリングの付いた NATR 型または NATV 型サポートローラー。外輪軌道面をクラウニング形状に改良。

2 KR 型カムフォロアの特長は同上。寸法 16 および 19 は、標準としてスタッド頭部に直線溝。寸法 ≥ 22 では、両端に六角穴。

PPSKA KR 型カムフォロア (寸法 16 および 19)、両側に PA66 アキシアルスライドリングおよびシールリング付き、外輪軌道面をクラウニング形状に改良、スタッド両端に六角穴、再給脂の機構なし。

PPXA 外輪軌道面を除き PPA と同じ特長のカムフォロア、外輪軌道面は円筒形状。

グループ1: 内部設計

A 外輪軌道面をクラウニング形状に改良 (NUTR 型サポートローラーまたは NUKR 型カムフォロア)。

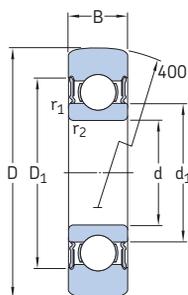
X 外輪軌道面が円筒形 (平面)。

XA 外輪軌道面が円筒形 (平面) (NUKR ..A 型または NUKRE ..A 型カムフォロア)。

接尾記号

14.1 単列カムローラー

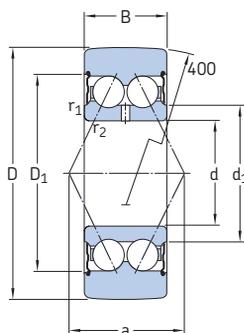
D 32 – 80 mm



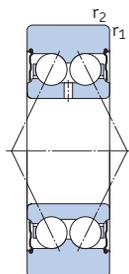
寸法						限界回転数	質量	呼び番号
D	B	d	d ₁	D ₁	r _{1,2} 最小			
mm						r/min	kg	-
32	9	10	17	24,8	0,6	12 000	0,04	361200 R
35	10	12	18,4	27,4	0,6	11 000	0,051	361201 R
40	11	15	21,7	30,4	0,6	9 500	0,072	361202 R
47	12	17	24,5	35	0,6	8 500	0,11	361203 R
52	14	20	28,8	40,6	1	7 000	0,15	361204 R
62	15	25	34,3	46,3	1	6 300	0,24	361205 R
72	16	30	40,3	54,1	1	5 300	0,34	361206 R
80	17	35	46,9	62,7	1,1	4 500	0,42	361207 R

外径 D	基本定格荷重		疲労荷重限界 P _u	最大ラジアル荷重		計算係数 f ₀
	動 C	静 C ₀		動 F _r	静 F _{0r}	
mm	kN		kN	kN		-
32	4,68	2,04	0,085	3,45	5	13
35	6,24	2,6	0,11	3,35	4,75	12
40	7,02	3,2	0,137	5,1	7,35	13
47	8,84	4,25	0,18	8,15	11,6	13
52	11,4	5,5	0,232	7,5	10,6	13
62	13	6,8	0,29	12,9	18,6	14
72	17,4	9,5	0,4	14,6	20,8	14
80	22,1	11,8	0,5	12,9	18,3	14

14.2 複列カムローラー D 32 – 80 mm



3058.. C-2Z



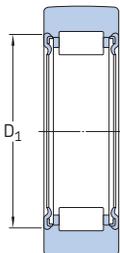
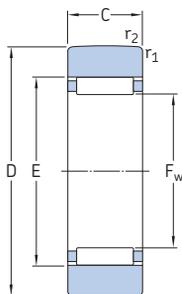
3057.. C-2Z

寸法		限界回転数		質量	呼び番号 カムローラー クラウニング形状		円筒形状			
D	B	d	d ₁	D ₁	r _{1,2} 最小	a	r/min	kg	-	-
mm										
32	14	10	15,8	25	0,6	16,5	11 000	0,062	305800 C-2Z	-
35	15,9	12	17,2	27,7	0,6	19	9 500	0,078	305801 C-2Z	305701 C-2Z
40	15,9	15	20,2	30,7	0,6	21	9 000	0,1	305802 C-2Z	305702 C-2Z
47	17,5	17	23,3	35	0,6	23	8 000	0,16	305803 C-2Z	305703 C-2Z
52	20,6	20	27,7	40,9	1	28	7 000	0,22	305804 C-2Z	305704 C-2Z
62	20,6	25	32,7	45,9	1	30	6 000	0,32	305805 C-2Z	305705 C-2Z
72	23,8	30	38,7	55,2	1	36	5 000	0,49	305806 C-2Z	305706 C-2Z
80	27	35	45,4	63,9	1,1	42	4 300	0,65	305807 C-2Z	305707 C-2Z

外径 D	基本定格荷重		疲労荷重限界 P _u	最大ラジアル荷重	
	動 C	静 C ₀		動 F _r	静 F _{0r}
mm	kN		kN	kN	
32	7,61	4,3	0,183	4,4	6,3
35	10,1	5,6	0,24	3,8	5,4
40	11,2	6,8	0,285	5,85	8,5
47	14,3	8,8	0,365	9,3	13,4
52	19	12	0,51	8,3	12
62	20,8	14,3	0,6	15,3	21,6
72	28,6	20,4	0,865	17	24
80	37,7	28	1,18	15,6	22,4

14.3 つば輪なしサポートローラー、内輪なし

D 16 – 90 mm



RSTO

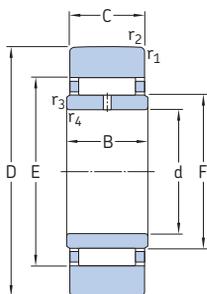
RNA 22 ...2RS

寸法		限界回転数		質量	呼び番号			
D	C	D ₁	F _w	E	r _{1,2} 最小			
mm						r/min	kg	-
16	7,8	-	7	10	0,3	8 000	0,008	RSTO 5 TN
19	9,8	-	10	13	0,3	7 000	0,012	RSTO 6 TN
	11,8	16	10	-	0,3	7 000	0,018	RNA 22/6.2RS
24	9,8	-	12	15	0,3	7 000	0,021	RSTO 8 TN
	11,8	18	12	-	0,3	6 700	0,029	RNA 22/8.2RS
30	11,8	-	14	20	0,3	6 000	0,042	RSTO 10
	13,8	20	14	-	0,6	6 300	0,052	RNA 2200.2RS
32	11,8	-	16	22	0,3	5 600	0,049	RSTO 12
	13,8	22	16	-	0,6	6 000	0,057	RNA 2201.2RS
35	11,8	-	20	26	0,3	5 000	0,05	RSTO 15
	13,8	26	20	-	0,6	5 000	0,06	RNA 2202.2RS
40	15,8	28	22	-	1	4 500	0,094	RNA 2203.2RS
	15,8	-	22	29	0,3	4 500	0,088	RSTO 17
47	15,8	-	25	32	0,3	4 000	0,13	RSTO 20
	17,8	33	25	-	1	4 000	0,15	RNA 2204.2RS
52	15,8	-	30	37	0,3	3 400	0,15	RSTO 25
	17,8	38	30	-	1	3 400	0,18	RNA 2205.2RS
62	19,8	43	35	-	1	2 800	0,28	RNA 2206.2RS
	19,8	-	38	46	0,6	2 600	0,26	RSTO 30
72	19,8	-	42	50	0,6	2 200	0,38	RSTO 35
	22,7	50	42	-	1,1	2 200	0,43	RNA 2207.2RS
80	19,8	-	50	58	1	1 900	0,42	RSTO 40
	22,7	57	48	-	1,1	1 900	0,53	RNA 2208.2RS
85	19,8	-	55	63	1	1 700	0,45	RSTO 45
90	19,8	-	60	68	1	1 600	0,48	RSTO 50

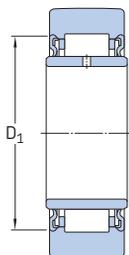
呼び番号	基本定格荷重		疲労荷重限界	最大ラジアル荷重	
	動	静		動	静
	C	C ₀	P _u	F _r	F _{0r}
–	kN		kN	kN	
RSTO 5 TN	2,51	2,5	0,27	3,55	5
RSTO 6 TN	3,74	4,5	0,5	4,25	6,1
RNA 22/6.2RS	4,02	3,65	0,425	2,55	3,6
RSTO 8 TN	4,13	5,4	0,6	7,5	10,8
RNA 22/8.2RS	4,68	4,55	0,54	5,3	7,5
RSTO 10	8,25	8,8	1,04	8,5	12,2
RNA 2200.2RS	6,6	7,5	0,88	12	17,3
RSTO 12	8,8	9,8	1,18	8,3	12
RNA 2201.2RS	7,04	8,5	1	11,6	16,6
RSTO 15	9,13	10,6	1,27	7,1	10
RNA 2202.2RS	7,48	9,3	1,12	9,5	13,7
RNA 2203.2RS	9,52	13,2	1,6	15,3	22
RSTO 17	14,2	17,6	2,08	12	17,3
RSTO 20	16,1	21,2	2,5	18,6	26,5
RNA 2204.2RS	16,1	18	2,16	17,6	25,5
RSTO 25	16,5	22,8	2,7	18	26
RNA 2205.2RS	16,8	20	2,4	17,3	24,5
RNA 2206.2RS	17,9	25,5	3,05	28,5	40,5
RSTO 30	22,9	34,5	4,25	23,6	33,5
RSTO 35	24,6	39	4,8	36	51
RNA 2207.2RS	22,4	35,5	4,3	38	54
RSTO 40	23,8	39	4,75	34,5	49
RNA 2208.2RS	27,5	40,5	5	35,5	51
RSTO 45	25,1	43	5,3	34,5	50
RSTO 50	26	45,5	5,7	34,5	50

14.4 つばなしサポートローラー、内輪付き

D 19 – 90 mm



STO

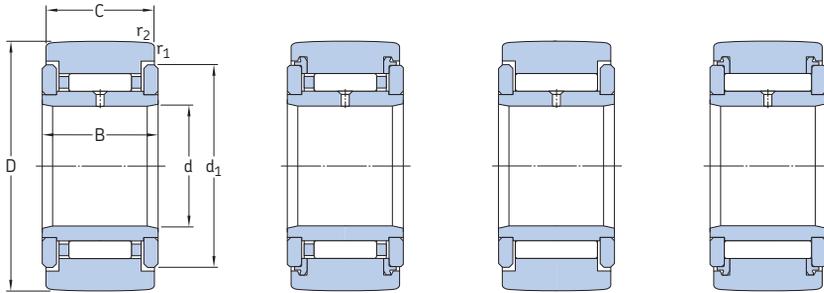


NA 22 ...2RS

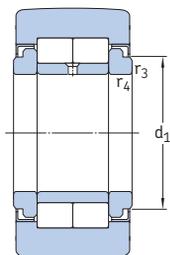
寸法		限界回転数		質量	呼び番号							
D	d	C	B	D ₁	F	E	r _{1,2} 最小	r _{3,4} 最小	r/min	kg	-	
mm												
19	6	9,8	10	-	10	13	0,3	0,3	7 000	0,017	STO 6 TN	
	6	11,8	12	-	16	10	-	0,3	0,3	7 000	0,022	NA 22/6.2RS
24	8	9,8	10	-	12	15	0,3	0,3	7 000	0,026	STO 8 TN	
	8	11,8	12	-	18	12	-	0,3	0,3	6 700	0,034	NA 22/8.2RS
30	10	11,8	12	-	14	20	0,3	0,3	6 000	0,049	STO 10	
	10	13,8	14	-	20	14	-	0,6	0,3	6 300	0,06	NA 2200.2RS
32	12	11,8	12	-	16	22	0,3	0,3	5 600	0,057	STO 12	
	12	13,8	14	-	22	16	-	0,6	0,3	6 000	0,067	NA 2201.2RS
35	15	11,8	12	-	20	26	0,3	0,3	5 000	0,063	STO 15	
	15	13,8	14	-	26	20	-	0,6	0,3	5 000	0,075	NA 2202.2RS
40	17	15,8	16	-	28	22	-	1	0,3	4 500	0,11	NA 2203.2RS
	17	15,8	16	-	22	29	0,3	0,3	4 500	0,11	STO 17	
47	20	15,8	16	-	25	32	0,3	0,3	4 000	0,15	STO 20	
	20	17,8	18	-	33	25	-	1	0,3	4 000	0,18	NA 2204.2RS
52	25	15,8	16	-	30	37	0,3	0,3	3 400	0,18	STO 25	
	25	17,8	18	-	38	30	-	1	0,3	3 400	0,21	NA 2205.2RS
62	30	19,8	20	-	43	35	-	1	0,3	2 800	0,32	NA 2206.2RS
	30	19,8	20	-	38	46	0,6	0,6	2 600	0,31	STO 30	
72	35	19,8	20	-	42	50	0,6	0,6	2 200	0,44	STO 35	
	35	22,7	23	-	50	42	-	1,1	0,6	2 200	0,51	NA 2207.2RS
80	40	19,8	20	-	50	58	1	1	1 900	0,53	STO 40	
	40	22,7	23	-	57	48	-	1,1	0,6	1 900	0,63	NA 2208.2RS
85	45	19,8	20	-	55	63	1	1	1 700	0,58	STO 45	
90	50	19,8	20	-	60	68	1	1	1 600	0,62	STO 50	
	50	22,7	23	-	68	58	-	1,1	0,6	1 600	0,69	NA 2210.2RS

呼び番号	基本定格荷重		疲労荷重限界	最大ラジアル荷重	
	動	静		動	静
	C	C ₀	P _u	F _r	F _{0r}
–	kN		kN	kN	
STO 6 TN	3,74	4,5	0,5	4,25	6,1
NA 22/6.2RS	4,02	3,65	0,425	2,55	3,6
STO 8 TN	4,13	5,4	0,6	7,5	10,8
NA 22/8.2RS	4,68	4,55	0,54	5,3	7,5
STO 10	8,25	8,8	1,04	8,5	12,2
NA 2200.2RS	6,6	7,5	0,88	12	17,3
STO 12	8,8	9,8	1,18	8,3	12
NA 2201.2RS	7,04	8,5	1	11,6	16,6
STO 15	9,13	10,6	1,27	7,1	10
NA 2202.2RS	7,48	9,3	1,12	9,5	13,7
NA 2203.2RS	9,52	13,2	1,6	15,3	22
STO 17	14,2	17,6	2,08	12	17,3
STO 20	16,1	21,2	2,5	18,6	26,5
NA 2204.2RS	16,1	18	2,16	17,6	25,5
STO 25	16,5	22,8	2,7	18	26
NA 2205.2RS	16,8	20	2,4	17,3	24,5
NA 2206.2RS	17,9	25,5	3,05	28,5	40,5
STO 30	22,9	34,5	4,25	23,6	33,5
STO 35	24,6	39	4,8	36	51
NA 2207.2RS	22,4	35,5	4,3	38	54
STO 40	23,8	39	4,75	34,5	49
NA 2208.2RS	27,5	40,5	5	35,5	51
STO 45	25,1	43	5,3	34,5	50
STO 50	26	45,5	5,7	34,5	50
NA 2210.2RS	28,1	43	5,3	34,5	50

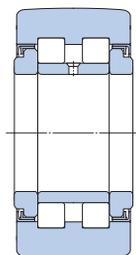
14.5 つば輪付きサポートローラー、内輪付き D 16 - 42 mm



					NATR .. PPA		NATV		NATV .. PPA	
寸法					限界回転数		質量		呼び番号	
D	d	C	B	d ₁	r _{1,2} 最小	r _{3,4} 最小	r/min	kg	-	
mm										
16	5	11	12	12,5	0,15	-	6 000	0,014	NATR 5	
	5	11	12	12,5	0,15	-	6 000	0,014	NATR 5 PPA	
	5	11	12	12,5	0,15	-	4 300	0,015	NATV 5	
	5	11	12	12,5	0,15	-	4 300	0,015	NATV 5 PPA	
19	6	11	12	15	0,15	-	5 600	0,02	NATR 6	
	6	11	12	15	0,15	-	5 600	0,019	NATR 6 PPA	
	6	11	12	15	0,15	-	4 000	0,021	NATV 6	
	6	11	12	15	0,15	-	4 000	0,021	NATV 6 PPA	
24	8	14	15	19	0,3	-	5 000	0,041	NATR 8	
	8	14	15	19	0,3	-	5 000	0,038	NATR 8 PPA	
	8	14	15	19	0,3	-	3 600	0,042	NATV 8	
	8	14	15	19	0,3	-	3 600	0,041	NATV 8 PPA	
30	10	14	15	23	0,6	-	4 800	0,064	NATR 10	
	10	14	15	23	0,6	-	4 800	0,061	NATR 10 PPA	
	10	14	15	23	0,6	-	3 200	0,065	NATV 10	
	10	14	15	23	0,6	-	3 200	0,064	NATV 10 PPA	
32	12	14	15	25	0,6	-	4 500	0,071	NATR 12	
	12	14	15	25	0,6	-	4 500	0,066	NATR 12 PPA	
	12	14	15	25	0,6	-	3 000	0,072	NATV 12	
	12	14	15	25	0,6	-	3 000	0,069	NATV 12 PPA	
35	15	18	19	27,6	0,6	-	4 000	0,1	NATR 15	
	15	18	19	27,6	0,6	-	4 000	0,095	NATR 15 PPA	
	15	18	19	27,6	0,6	-	2 600	0,11	NATV 15	
	15	18	19	27,6	0,6	-	2 600	0,1	NATV 15 PPA	
	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,099	NUTR 15 A	
	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,099	PWTR 15.2RS	
40	17	20	21	31,5	1	-	3 400	0,14	NATR 17	
	17	20	21	31,5	1	-	3 400	0,14	NATR 17 PPA	
	17	20	21	31,5	1	-	2 200	0,15	NATV 17	
	17	20	21	31,5	1	-	2 200	0,15	NATV 17 PPA	
	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,15	NUTR 17 A	
	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,15	PWTR 17.2RS	
42	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,16	NUTR 1542 A	
	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,16	PWTR 1542.2RS	



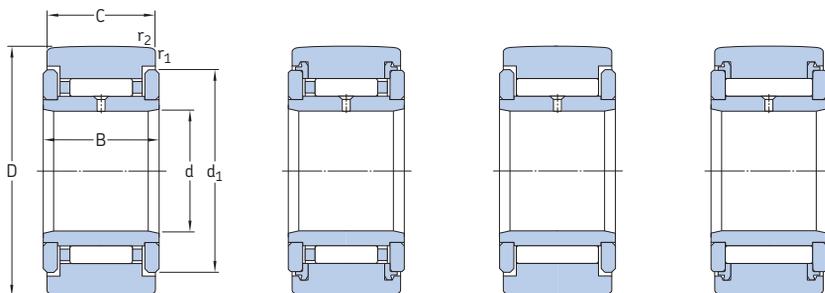
NUTR..A



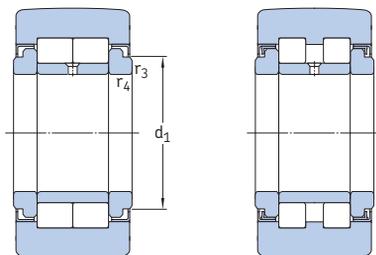
PWTR...2RS

呼び番号	基本定格荷重		疲労荷重限界	最大ラジアル荷重	
	動	静		動	静
	C	C ₀	P _u	F _r	F _{0r}
—	kN		kN	kN	
NATR 5	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15
NATR 5 PPA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15
NATV 5	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7
NATV 5 PPA	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7
NATR 6	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5
NATR 6 PPA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5
NATV 6	5,28	8	0,88	5,1	7,35
NATV 6 PPA	5,28	8	0,88	5,1	7,35
NATR 8	5,28	6,1	0,695	5,2	7,35
NATR 8 PPA	5,28	6,1	0,695	5,2	7,35
NATV 8	7,48	11,4	1,32	7,35	10,4
NATV 8 PPA	7,48	11,4	1,32	7,35	10,4
NATR 10	6,44	8	0,88	7,8	11,2
NATR 10 PPA	6,44	8	0,88	7,8	11,2
NATV 10	8,97	14,6	1,66	11	15,6
NATV 10 PPA	8,97	14,6	1,66	11	15,6
NATR 12	6,6	8,5	0,95	7,65	10,8
NATR 12 PPA	6,6	8,5	0,95	7,65	10,8
NATV 12	9,35	15,3	1,76	10,6	15
NATV 12 PPA	9,35	15,3	1,76	10,6	15
NATR 15	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3
NATR 15 PPA	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3
NATV 15	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8
NATV 15 PPA	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8
NUTR 15 A	16,8	17,6	2	8,65	12,2
PWTR 15.2RS	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5
NATR 17	10,5	14,6	1,73	12,5	18
NATR 17 PPA	10,5	14,6	1,73	12,5	18
NATV 17	14,2	26,5	3,1	17	24,5
NATV 17 PPA	14,2	26,5	3,1	17	24,5
NUTR 17 A	19	22	2,5	14	20
PWTR 17.2RS	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6
NUTR 1542 A	20,1	23,2	2,65	21,6	31
PWTR 1542.2RS	14,2	15	1,6	22	31,5

14.5 つば輪付きサポートローラー、内輪付き D 47 - 80 mm



					NATR .. PPA		NATV		NATV .. PPA	
寸法					限界回転数		質量		呼び番号	
D	d	C	B	d ₁	r _{1,2} 最小	r _{3,4} 最小	r/min	kg	-	
mm										
47	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,22	NUTR 1747 A	
	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,22	PWTR 1747.2RS	
	20	24	25	36,5	1	-	3 000	0,25	NATR 20	
	20	24	25	36,5	1	-	3 000	0,24	NATR 20 PPA	
	20	24	25	36,5	1	-	1 900	0,25	NATV 20	
	20	24	25	36,5	1	-	1 900	0,25	NATV 20 PPA	
	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,25	NUTR 20 A	
	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,25	PWTR 20.2RS	
52	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,32	NUTR 2052 A	
	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,32	PWTR 2052.2RS	
	25	24	25	41,5	1	-	2 400	0,28	NATR 25	
	25	24	25	41,5	1	-	2 400	0,27	NATR 25 PPA	
	25	24	25	41,5	1	-	1 600	0,29	NATV 25	
	25	24	25	41,5	1	-	1 600	0,28	NATV 25 PPA	
	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,28	NUTR 25 A	
	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,28	PWTR 25.2RS	
62	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,45	NUTR 2562 A	
	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,45	PWTR 2562.2RS	
	30	28	29	51	1	-	1 800	0,47	NATR 30	
	30	28	29	51	1	-	1 800	0,44	NATR 30 PPA	
	30	28	29	51	1	-	1 400	0,48	NATV 30	
	30	28	29	51	1	-	1 400	0,47	NATV 30 PPA	
	30	28	29	38	1	0,5	2 600	0,47	NUTR 30 A	
	30	28	29	38	1	0,5	2 600	0,47	PWTR 30.2RS	
72	30	28	29	38	1	0,5	2 600	0,7	NUTR 3072 A	
	30	28	29	38	1	0,5	2 000	0,7	PWTR 3072.2RS	
	35	28	29	58	1,1	-	1 600	0,55	NATR 35 PPA	
	35	28	29	58	1,1	-	1 100	0,63	NATV 35 PPA	
	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,63	NUTR 35 A	
	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,63	PWTR 35.2RS	
80	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,84	NUTR 3580 A	
	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,84	PWTR 3580.2RS	

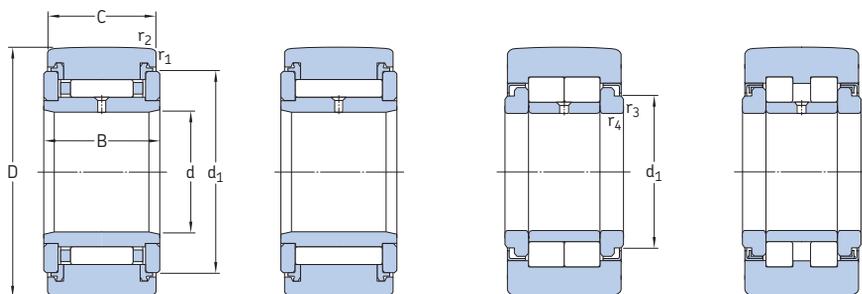


NUTR...A

PWTR...2RS

呼び番号	基本定格荷重		疲労荷重限界	最大ラジアル荷重	
	動	静		動	静
	C	C ₀	P _u	F _r	F _{0r}
–	kN		kN	kN	
NUTR 1747 A	22	27	3,05	30	43
PWTR 1747.2RS	15,7	17,6	1,86	30	42,5
NATR 20	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5
NATR 20 PPA	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5
NATV 20	19,4	41,5	5	30,5	43
NATV 20 PPA	19,4	41,5	5	30,5	43
NUTR 20 A	28,6	33,5	3,9	17,6	25
PWTR 20.2RS	22,9	24,5	2,8	18,3	26
NUTR 2052 A	31,9	39	4,55	30	42,5
PWTR 2052.2RS	25,5	29	3,35	30,5	44
NATR 25	14,7	25,5	3,1	21,6	31
NATR 25 PPA	14,7	25,5	3,1	21,6	31
NATV 25	19,8	44	5,3	28,5	40,5
NATV 25 PPA	19,8	44	5,3	28,5	40,5
NUTR 25 A	29,7	36	4,25	18	25,5
PWTR 25.2RS	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5
NUTR 2562 A	35,8	48	5,6	44	63
PWTR 2562.2RS	29,2	36	4,05	45	64
NATR 30	22,9	37,5	4,55	26,5	38
NATR 30 PPA	22,9	37,5	4,55	26,5	38
NATV 30	29,2	62	7,65	34,5	49
NATV 30 PPA	29,2	62	7,65	34,5	49
NUTR 30 A	41,3	47,5	5,85	24	34,5
PWTR 30.2RS	31,9	32,5	4,05	20,4	29
NUTR 3072 A	48,4	61	7,5	53	76,5
PWTR 3072.2RS	39,6	45	5,6	47,5	68
NATR 35 PPA	24,6	43	5,3	33,5	48
NATV 35 PPA	31,9	72	8,8	43	62
NUTR 35 A	45,7	57	6,95	33,5	47,5
PWTR 35.2RS	35,8	40,5	5	28	40
NUTR 3580 A	51,2	68	8,3	57	81,5
PWTR 3580.2RS	41,8	50	6,3	51	72

14.5 つば輪付きサポートローラー、内輪付き D 80 - 310 mm



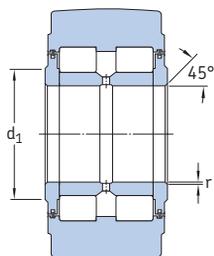
NATR..PPA

NATV..PPA

NUTR...A

PWTR...2RS

寸法					限界回転数		質量	呼び番号	
D	d	C	B	d ₁	r _{1,2} 最小	r _{3,4} 最小	r/min	kg	-
mm									
80	40	30	32	66	1,1	-	1 500	0,8	NATR 40 PPA
	40	30	32	66	1,1	-	950	0,83	NATV 40 PPA
	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	0,82	NUTR 40 A
	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	0,82	PWTR 40.2RS
85	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	0,88	NUTR 45 A
	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	0,88	PWTR 45.2RS
90	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	1,15	NUTR 4090 A
	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	1,15	PWTR 4090.2RS
	50	30	32	76	1,1	-	1 200	0,87	NATR 50 PPA
	50	30	32	76	1,1	-	850	0,97	NATV 50 PPA
	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	0,95	NUTR 50 A
	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	0,95	PWTR 50.2RS
100	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	1,4	NUTR 45100 A
	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	1,4	PWTR 45100.2RS
110	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	1,7	NUTR 50110 A
	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	1,7	PWTR 50110.2RS
130	50	63	65	63	3	2	750	5,2	NNTR 50X130X65.2ZL
140	55	68	70	73	3	2	700	6,4	NNTR 55X140X70.2ZL
150	60	73	75	78	3	2	670	7,8	NNTR 60X150X75.2ZL
160	65	73	75	82	3	2	600	8,8	NNTR 65X160X75.2ZL
180	70	83	85	92	3	2	560	13	NNTR 70X180X85.2ZL
200	80	88	90	102	4	2	500	17	NNTR 80X200X90.2ZL
220	90	98	100	119	4	2,5	430	22,5	NNTR 90X220X100.2ZL
240	100	103	105	132	4	2,5	380	28	NNTR 100X240X105.2ZL
260	110	113	115	143	4	2,5	360	35,5	NNTR 110x260x115.2ZL
290	120	133	135	155	4	3	320	53	NNTR 120X290X135.2ZL
310	130	144	146	165	5	3	300	65	NNTR 130x310x146.2ZL

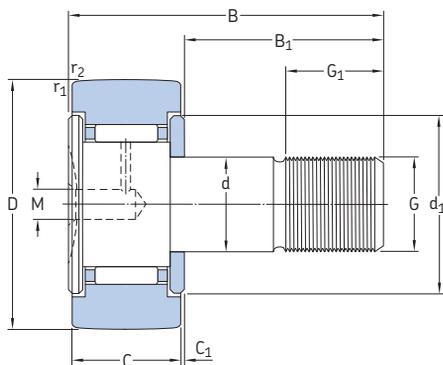


NNTR ...2ZL

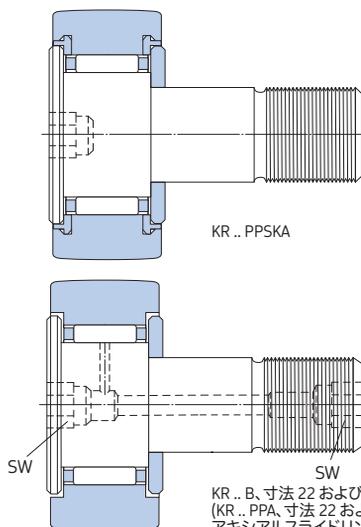
呼び番号	基本定格荷重		疲労荷重限界	最大ラジアル荷重	
	動	静		動	静
	C	C ₀	P _u	F _r	F _{0r}
	kN		kN	kN	
NATR 40 PPA	31,9	57	7,1	41,5	58,5
NATV 40 PPA	39,1	88	11	51	73,5
NUTR 40 A	57,2	72	9	32	45,5
PWTR 40.2RS	41,8	49	6	33,5	48
NUTR 45 A	58,3	75	9,3	32,5	46,5
PWTR 45.2RS	42,9	50	6,2	34	48
NUTR 4090 A	68,2	91,5	11,4	63	90
PWTR 4090.2RS	49,5	62	7,65	64	91,5
NATR 50 PPA	30,8	58,5	7,2	40	57
NATV 50 PPA	39,1	93	11,6	50	72
NUTR 50 A	58,3	78	9,65	32,5	47,5
PWTR 50.2RS	42,9	52	6,55	34,5	49
NUTR 45100 A	73,7	104	12,7	80	114
PWTR 45100.2RS	53,9	69,5	8,65	81,5	116
NUTR 50110 A	78,1	116	14,3	98	140
PWTR 50110.2RS	57,2	78	9,65	100	143
NNTR 50X130X65.2ZL	179	232	31	224	320
NNTR 55X140X70.2ZL	209	275	37,5	224	320
NNTR 60X150X75.2ZL	238	320	42,5	265	375
NNTR 65X160X75.2ZL	255	345	46,5	285	405
NNTR 70X180X85.2ZL	330	455	61	375	540
NNTR 80X200X90.2ZL	391	540	71	455	640
NNTR 90X220X100.2ZL	468	670	83	480	680
NNTR 100X240X105.2ZL	528	780	93	550	780
NNTR 110x260x115.2ZL	627	930	112	655	950
NNTR 120X290X135.2ZL	825	1 270	143	900	1 290
NNTR 130x310x146.2ZL	952	1 460	166	1 040	1 500

14.6 カムフォロア

D 16 - 32 mm

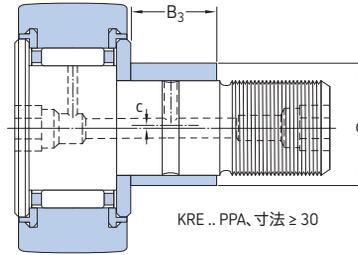
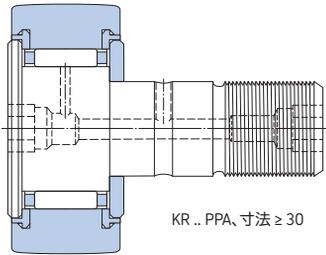
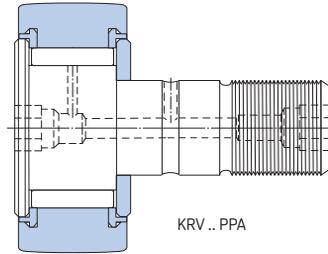
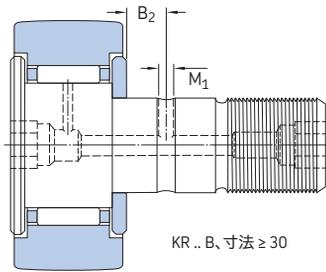


KR、寸法 16 および 19
(KR..PPA、寸法 16 および 19 は
アキシアルスライドリング付き)



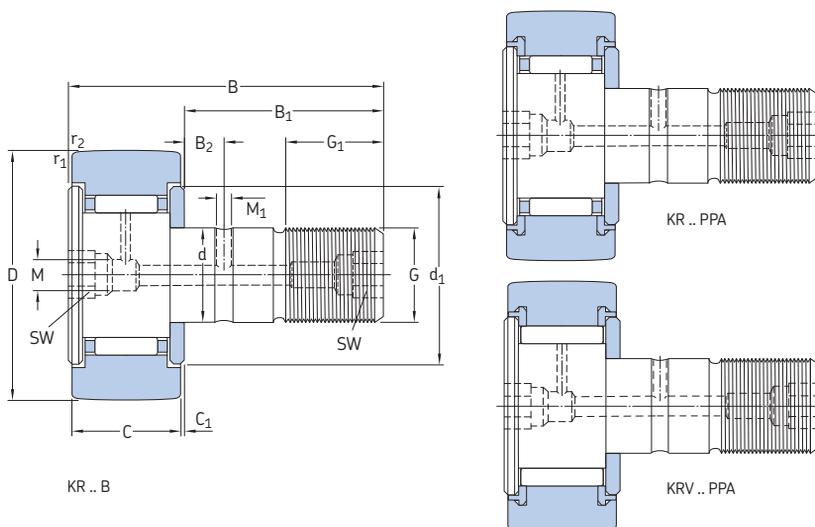
KR..B、寸法 22 および 26
(KR..PPA、寸法 22 および 26 は
アキシアルスライドリング付き)

寸法													質量		呼び番号		
D	C	d	B	B ₁	B ₂	C ₁	d ₁	G	G ₁	M	M ₁	r _{1,2} 最小	SW	c	B ₃		
mm																kg	-
16	11	6	28	16	-	0,6	12,5	M6	8	4	-	0,15	-	-	-	0,019	KR 16
	11	6	28	16	-	0,6	12,5	M6	8	4	-	0,15	-	-	-	0,018	KR 16 PPA
	11	6	28	16	-	0,6	12,5	M6	8	-	-	0,15	4	-	-	0,019	KR 16 PPSKA
	11	6	28	16	-	0,6	12,5	M6	8	4	-	0,15	-	-	-	0,019	KRV 16 PPA
	11	9	28	16	-	0,6	12,5	M6	8	4	-	0,15	-	0,5	7	0,02	KRE 16 PPA
19	11	8	32	20	-	0,6	15	M6	10	4	-	0,15	-	-	-	0,029	KR 19
	11	8	32	20	-	0,6	15	M6	10	4	-	0,15	-	-	-	0,029	KR 19 PPA
	11	8	32	20	-	0,6	15	M8	10	-	-	0,15	4	-	-	0,029	KR 19 PPSKA
	11	8	32	20	-	0,6	15	M6	10	4	-	0,15	-	-	-	0,031	KRV 19 PPA
	11	11	32	20	-	0,6	15	M6	10	4	-	0,15	-	0,5	9	0,032	KRE 19 PPA
22	12	10	36	23	-	0,6	17,5	M10x1	12	4	-	0,3	5	-	-	0,045	KR 22 B
	12	10	36	23	-	0,6	17,5	M10x1	12	4	-	0,3	5	-	-	0,043	KR 22 PPA
	12	10	36	23	-	0,6	17,5	M10x1	12	4	-	0,3	5	-	-	0,045	KRV 22 PPA
	12	13	36	23	-	0,6	17,5	M10x1	12	4	-	0,3	5	0,5	10	0,047	KRE 22 PPA
26	12	10	36	23	-	0,6	17,5	M10x1	12	4	-	0,3	5	-	-	0,059	KR 26 B
	12	10	36	23	-	0,6	17,5	M10x1	12	4	-	0,3	5	-	-	0,057	KR 26 PPA
	12	10	36	23	-	0,6	17,5	M10x1	12	4	-	0,3	5	-	-	0,059	KRV 26 PPA
	12	13	36	23	-	0,6	17,5	M10x1	12	4	-	0,3	5	0,5	10	0,062	KRE 26 PPA
30	14	12	40	25	6	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	0,6	6	-	-	0,092	KR 30 B
	14	12	40	25	6	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	0,6	6	-	-	0,088	KR 30 PPA
	14	12	40	25	6	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	0,6	6	-	-	0,091	KRV 30 PPA
	14	15	40	25	6	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	0,6	6	0,5	11	0,093	KRE 30 PPA
32	14	12	40	25	6	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	0,6	6	-	-	0,103	KR 32 B
	14	12	40	25	6	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	0,6	6	-	-	0,098	KR 32 PPA
	14	12	40	25	6	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	0,6	6	-	-	0,101	KRV 32 PPA
	14	15	40	25	6	0,6	23	M12x1,5	13	4	3	0,6	6	0,5	11	0,104	KRE 32 PPA

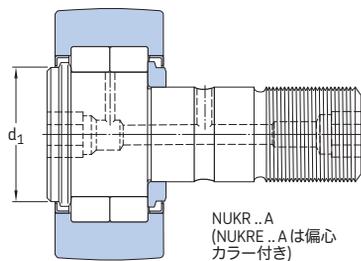
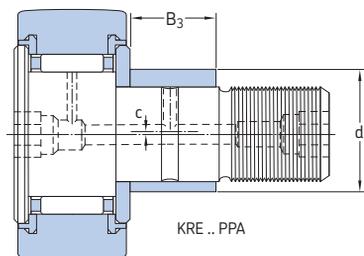


呼び番号	基本定格荷重		疲労荷重限界	最大ラジアル荷重		限界回転数
	動	静		動	静	
	C	C ₀	P _u	F _r	F _{0r}	
–	kN		kN	kN		r/min
KR 16	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KR 16 PPA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KR 16 PPSKA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KRV 16 PPA	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7	4 300
KRE 16 PPA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KR 19	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KR 19 PPA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KR 19 PPSKA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KRV 19 PPA	5,28	8	0,88	5,1	7,35	4 000
KRE 19 PPA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KR 22 B	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300
KR 22 PPA	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300
KRV 22 PPA	6,05	9,15	1,04	5,7	8,15	3 600
KRE 22 PPA	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300
KR 26 B	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300
KR 26 PPA	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300
KRV 26 PPA	6,82	11	1,25	11,4	16,3	3 600
KRE 26 PPA	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300
KR 30 B	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800
KR 30 PPA	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800
KRV 30 PPA	8,97	14,6	1,66	11	15,6	3 200
KRE 30 PPA	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800
KR 32 B	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800
KR 32 PPA	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800
KRV 32 PPA	9,35	15,3	1,76	14,3	20,4	3 200
KRE 32 PPA	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800

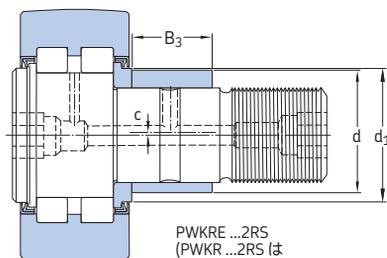
14.6 カムフォロア D 35 - 52 mm



寸法														質量	呼び番号		
D	C	d	B	B ₁	B ₂	C ₁	d ₁	G	G ₁	M	M ₁	r _{1,2} 最小	SW	c	B ₃		
mm															kg	-	
35	18	16	52	32,5	8	0,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	0,6	8	-	-	0,173	KR 35 B
	18	16	52	32,5	8	0,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	0,6	8	-	-	0,164	KR 35 PPA
	18	16	52	32,5	8	0,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	0,6	8	-	-	0,166	KRV 35 PPA
	18	16	52	32,5	7,8	0,8	20	M16x1,5	17	6	3	0,6	8	-	-	0,164	NUKR 35 A
	18	16	52	32,5	7,8	0,8	20	M16x1,5	17	6	3	0,6	8	-	-	0,164	PWKR 35.2RS
18	20	52	32,5	8	0,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	0,6	8	1	14	0,177	KRE 35 PPA	
	20	52	29,5	7,8	3,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	0,6	8	1	12	0,177	NUKRE 35 A	
	20	52	29,5	7,8	3,8	27,6	M16x1,5	17	6	3	0,6	8	1	12	0,177	PWKRE 35.2RS	
40	20	18	58	36,5	8	0,8	31,5	M18x1,5	19	6	3	1	8	-	-	0,247	KR 40 B
	20	18	58	36,5	8	0,8	31,5	M18x1,5	19	6	3	1	8	-	-	0,239	KR 40 PPA
	20	18	58	36,5	8	0,8	31,5	M18x1,5	19	6	3	1	8	-	-	0,247	KRV 40 PPA
	20	18	58	36,5	8	0,8	22	M18x1,5	19	6	3	1	8	-	-	0,242	NUKR 40 A
	20	18	58	36,5	8	0,8	22	M18x1,5	19	6	3	1	8	-	-	0,242	PWKR 40.2RS
20	22	58	36,5	8	0,8	31,5	M18x1,5	19	6	3	1	8	1	16	0,255	KRE 40 PPA	
	20	22	58	33,5	8	3,8	30	M18x1,5	19	6	3	1	8	1	14	0,258	NUKRE 40 A
	20	22	58	33,5	8	3,8	30	M18x1,5	19	6	3	1	8	1	14	0,258	PWKRE 40.2RS
47	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M20x1,5	21	6	4	1	10	-	-	0,381	KR 47 PPA
	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M20x1,5	21	6	4	1	10	-	-	0,39	KRV 47 PPA
	24	20	66	40,5	9	0,8	27	M20x1,5	21	6	4	1	10	-	-	0,38	NUKR 47 A
	24	20	66	40,5	9	0,8	27	M20x1,5	21	6	4	1	10	-	-	0,38	PWKR 47.2RS
24	24	66	40,5	9	0,8	36,5	M20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,4	KRE 47 PPA	
	24	24	66	40,5	9	0,8	27	M20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,4	NUKRE 47 A
	24	24	66	40,5	9	0,8	27	M20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,4	PWKRE 47.2RS
52	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M20x1,5	21	6	4	1	10	-	-	0,454	KR 52 PPA
	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M20x1,5	21	6	4	1	10	-	-	0,463	KRV 52 PPA
	24	20	66	67,5	9	0,8	31	M20x1,5	25	6	4	1	10	-	-	0,45	NUKR 52 A
	24	20	66	40,5	9	0,8	31	M20x1,5	25	6	4	1	10	-	-	0,45	PWKR 52.2RS



NUKR...A
(NUKRE...Aは偏心
カラー付き)

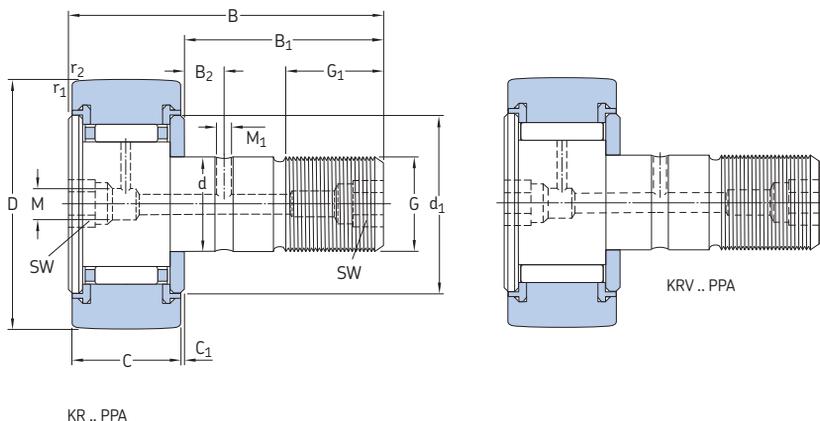


PWKR...2RS
(PWKR...2RSは
カラーなし)

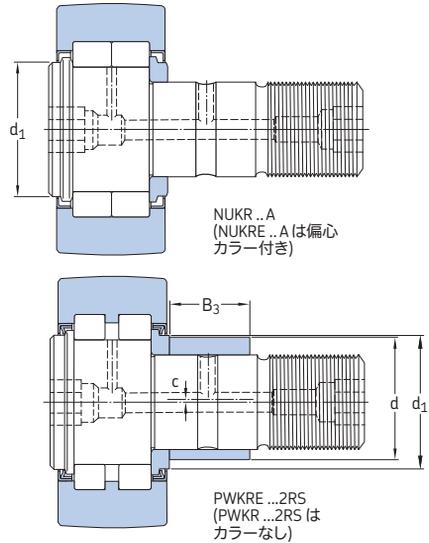
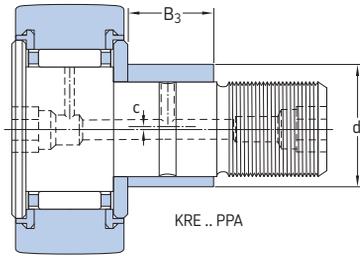
呼び番号	基本定格荷重		疲労荷重限界	最大ラジアル荷重		限界回転数
	動	静		動	静	
	C	C ₀	P _u	F _r	F _{0r}	
—	kN		kN	kN		r/min
KR 35 B	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000
KR 35 PPA	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000
KRV 35 PPA	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8	2 600
NUKR 35 A	16,8	17,6	2	8,65	12,2	5 000
PWKR 35.2RS	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5	5 000
KRE 35 PPA	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000
NUKRE 35 A	16,8	17,6	2	8,65	12,2	5 000
PWKRE 35.2RS	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5	5 000
KR 40 B	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400
KR 40 PPA	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400
KRV 40 PPA	14,2	26,5	3,1	17	24,5	2 200
NUKR 40 A	19	22	2,5	14	20	4 500
PWKR 40.2RS	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6	4 500
KRE 40 PPA	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400
NUKRE 40 A	19	22	2,5	14	20	4 500
PWKRE 40.2RS	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6	4 500
KR 47 PPA	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000
KRV 47 PPA	19,4	41,5	5	30,5	43	1 900
NUKR 47 A	28,6	33,5	3,9	17,6	25	3 800
PWKR 47.2RS	22,9	24,5	2,8	18,3	26	3 800
KRE 47 PPA	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000
NUKRE 47 A	28,6	33,5	3,9	17,6	25	3 800
PWKRE 47.2RS	22,9	24,5	2,8	18,3	26	3 800
KR 52 PPA	15,7	27	3,2	36	51	3 000
KRV 52 PPA	20,9	46,5	5,6	45	64	1 900
NUKR 52 A	29,7	36	4,25	18	25,5	3 200
PWKR 52.2RS	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5	3 200

14.6 カムフォロア

D 52 – 80 mm

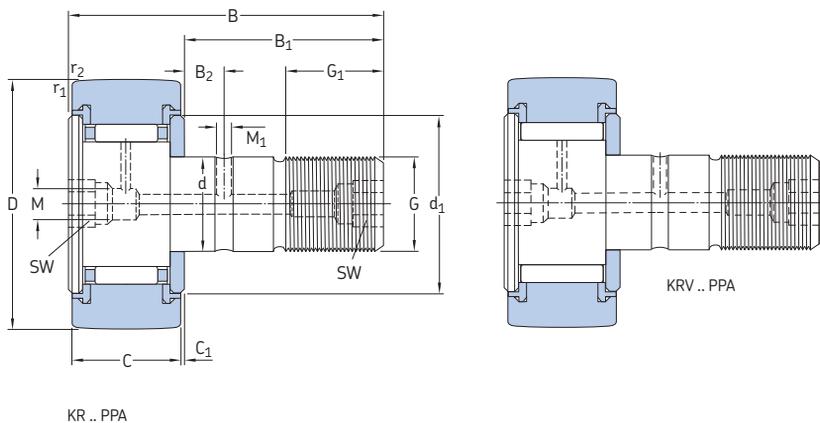


寸法	質量													呼び番号				
D	C	d	B	B ₁	B ₂	C ₁	d ₁	G	G ₁	M	M ₁	r _{1,2} 最小	SW	c	B ₃			
mm																kg	-	
52	24	24	66	40,5	9	0,8	36,5	M20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,473	KRE 52 PPA	
	cont. 24	24	66	40,5	9	0,8	31	M20x1,5	25	6	4	1	10	1	18	0,47	NUKRE 52 A	
	24	24	66	40,5	9	0,8	31	M20x1,5	25	6	4	1	10	1	18	0,47	PWKRE 52.2RS	
62	28	24	80	49,5	11	1,3	38	M24x1,5	25	8	4	1	14	-	-	0,795	NUKR 62 A	
	28	24	80	49,5	11	1,3	38	M24x1,5	25	8	4	1	14	-	-	0,795	PWKR 62.2RS	
	28	28	80	49,5	11	1,3	38	M24x1,5	25	8	4	1	14	1	22	0,824	NUKRE 62 A	
	28	28	80	49,5	11	1,3	38	M24x1,5	25	8	4	1	14	1	22	0,824	PWKRE 62.2RS	
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M24x1,5	25	8	4	1	14	-	-	0,77	KR 62 PPA	
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M24x1,5	25	8	4	1	14	-	-	0,787	KRV 62 PPA	
72	29	28	80	49,5	11	0,8	44	M24x1,5	25	8	4	1	14	1	22	0,798	KRE 62 PPA	
	28	24	80	49,5	11	1,3	44	M24x1,5	25	8	4	1,1	14	-	-	1,02	NUKR 72 A	
		28	24	80	49,5	11	1,3	44	M24x1,5	25	8	4	1,1	14	-	-	1,02	PWKR 72.2RS
		28	28	80	49,5	11	1,3	44	M24x1,5	25	8	4	1,1	14	1	22	1,05	NUKRE 72 A
	28	28	80	49,5	11	1,3	44	M24x1,5	25	8	4	1,1	14	1	22	1,05	PWKRE 72.2RS	
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M24x1,5	25	8	4	1,1	14	-	-	1,01	KR 72 PPA	
29	24	80	49,5	11	0,8	44	M24x1,5	25	8	4	1,1	14	-	-	1,027	KRV 72 PPA		
80	29	28	80	49,5	11	0,8	44	M24x1,5	25	8	4	1,1	14	1	22	1,038	KRE 72 PPA	
	35	30	100	63	15	1	53	M30x1,5	32	8	4	1,1	14	-	-	1,608	KR 80 PPA	
		35	30	100	63	15	1	53	M30x1,5	32	8	4	1,1	14	-	-	1,636	KRV 80 PPA
		35	30	100	63	15	1	47	M30x1,5	32	8	4	1,1	14	-	-	1,6	NUKR 80 A
	35	30	100	63	15	1	47	M30x1,5	32	8	4	1,1	14	-	-	1,6	PWKR 80.2RS	
	35	35	100	63	15	1	53	M30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	1,665	KRE 80 PPA	
35	35	100	63	15	1	47	M30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	1,67	NUKRE 80 A		
35	35	100	63	15	1	47	M30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	1,67	PWKRE 80.2RS		



呼び番号	基本定格荷重		疲労荷重限界	最大ラジアル荷重		限界回転数
	動	静		動	静	
	C	C ₀	P _u	F _r	F _{0r}	r/min
–	kN		kN	kN		
KRE 52 PPA	15,7	27	3,2	36	51	3 000
NUKRE 52 A	29,7	36	4,25	18	25,5	3 200
PWKRE 52.2RS	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5	3 200
NUKR 62 A	41,3	48	5,85	25	36	2 600
PWKR 62.2RS	31,9	32,5	4,05	20,4	29	2 600
NUKRE 62 A	41,3	48	5,85	25	36	2 600
PWKRE 62.2RS	31,9	32,5	4,05	20,4	29	2 600
KR 62 PPA	24,6	44	5,5	58,5	85	2 400
KRV 62 PPA	31,4	72	9	72	102	1 700
KRE 62 PPA	24,6	44	5,5	58,5	85	2 400
NUKR 72 A	45,7	58,5	7,1	34,5	50	2 000
PWKR 72.2RS	39,6	45	5,6	47,5	68	2 600
NUKRE 72 A	45,7	58,5	7,1	34,5	50	2 000
PWKRE 72.2RS	39,6	45	5,6	47,5	68	2 600
KR 72 PPA	26	48	6	100	143	2 400
KRV 72 PPA	33	80	9,8	118	170	1 700
KRE 72 PPA	26	48	6	100	143	2 400
KR 80 PPA	36,9	72	9	106	150	1 800
KRV 80 PPA	45,7	114	14	122	176	1 400
NUKR 80 A	69,3	86,5	10,8	48	69,5	1 900
PWKR 80.2RS	57,2	73,5	9,3	64	91,5	2 000
KRE 80 PPA	36,9	72	9	106	150	1 800
NUKRE 80 A	69,3	86,5	10,8	48	69,5	1 900
PWKRE 80.2RS	57,2	73,5	9,3	64	91,5	2 000

14.6 カムフォロア D 90 mm



寸法

質量 呼び番号

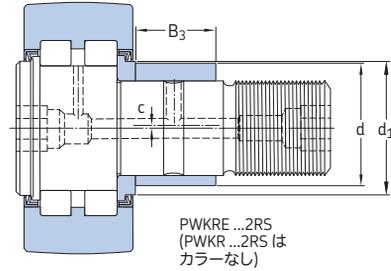
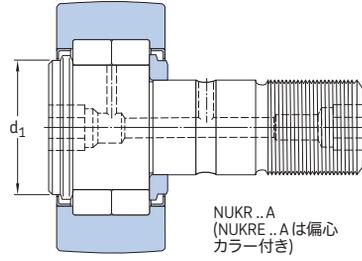
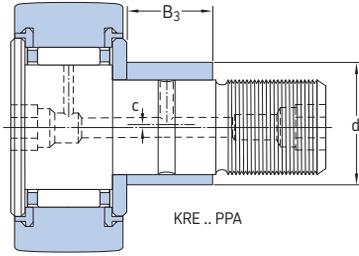
D C d B B₁ B₂ C₁ d₁ G G₁ M M₁ r_{1,2}
最小

mm

kg

-

90	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	-	-	1,975	KR 90 PPA
	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	-	-	2,003	KRV 90 PPA
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	-	-	1,96	NUKR 90 A
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	-	-	1,96	PWKR 90.2RS
	35	35	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	2,032	KRE 90 PPA
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	2,02	NUKRE 90 A
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	2,02	PWKRE 90.2RS



呼び番号	基本定格荷重		疲労荷重限界	最大ラジアル荷重		限界回転数
	動	静		動	静	
-	C	C ₀	P _u	F _r	F _{0r}	r/min
KR 90 PPA	38	76,5	9,5	160	228	1 800
KRV 90 PPA	47,3	122	15	183	260	1 400
NUKR 90 A	78,1	102	12,7	86,5	125	1 900
PWKR 90.2RS	62,7	85	10,8	108	153	2 000
KRE 90 PPA	38	76,5	9,5	160	228	1 800
NUKRE 90 A	78,1	102	12,7	86,5	125	1 900
PWKRE 90.2RS	62,7	85	10,8	108	153	2 000