

Angular contact ball bearings

2

Assortment	128	Fitting and clamping bearing rings	183
Designs and variants	128	Calculating the required tightening torque	184
Bearing series	130	Locking procedure	185
Contact angles	130		
High-capacity D design bearings	131		
High-speed E design bearings	132		
High-speed B design bearings	132		
Hybrid bearings	133		
Cages	134		
Sealing solutions	136		
Direct oil-air lubrication	136		
Bearings made of NitroMax steel	141		
Bearing arrangement design	141		
Single bearings and bearing sets	141		
Single bearings	141		
Bearing sets	142		
Bearing arrangements	142		
Markings on bearings and bearing sets	145		
Bearing data	146		
(Boundary dimensions, chamfer dimensions, tolerances)			
Preload	151		
Bearings manufactured pre-set for preload	151		
Preload in mounted bearing sets	162		
Preload with a constant force	165		
Preload by axial displacement	166		
Individual adjustment of preload	166		
Spacer rings	167		
Effect of rotational speed on preload	167		
Axial stiffness	173		
Fitting and clamping bearing rings	183		
Calculating the required tightening torque	184		
Locking procedure	185		
Load carrying capacity of bearing sets	189		
Equivalent bearing loads	190		
Equivalent dynamic bearing load	190		
Equivalent static bearing load	191		
Attainable speeds	192		
Mounting	194		
Pressing bearing sets together during hot mounting	194		
Package markings	194		
Designation system	196		
Product table			
2.1 Angular contact ball bearings	198		

More information

Bearing life and load ratings	127
Requisite minimum load	127
Chamfer dimension limits	127
Materials	127
Design considerations	127
Lubrication	127
Mounting and dismounting	127
Bearing storage	127

Angular contact ball bearings

Assortment

SKF manufactures super-precision angular contact ball bearings for shaft diameters from 6 to 360 mm. Application requirements vary, and as a result, the SKF assortment of super-precision angular contact ball bearings includes four ISO dimension series, in numerous executions. The wide selection of designs and variants enables them to be incorporated into virtually every machine tool application as well as other applications where precision bearings are required.

SKF can supply super-precision angular contact ball bearings with a variety of design features:

- three different contact angles
- three different ball sizes
 - D design (→ **page 131**)
 - E design (→ **page 132**)
 - B design (→ **page 132**)
- two different ball materials (hybrid variant)
- sealing solutions
- direct oil-air lubrication features
- two different ring materials (NitroMax steel variant)

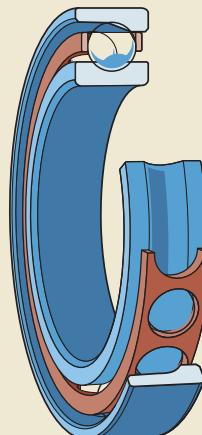
The assortment of super-precision angular contact ball bearings is shown in **table 1**.

Designs and variants

Single row SKF super-precision angular contact ball bearings (→ **fig. 1**) are non-separable and, like all angular contact ball bearings, have raceways in the inner and outer rings that are displaced relative to each other in the direction of the bearing axis. This means that in addition to radial loads, these bearings can also accommodate axial loads in one direction. Radial loads induce axial forces in these bearings that need to be balanced by counterforces. An angular contact ball bearing is, therefore, always adjusted against a second bearing or used in sets.

The ring shoulders can have a different height on one or both bearing rings. Every bearing has the largest possible number of balls, which are guided by a window-type cage.

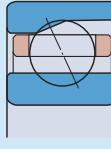
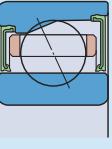
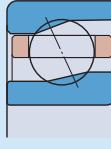
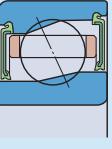
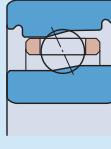
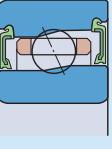
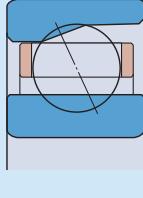
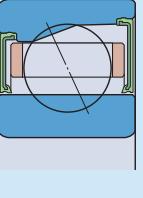
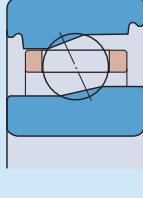
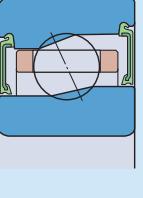
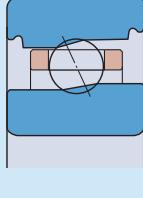
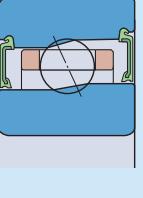
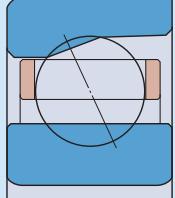
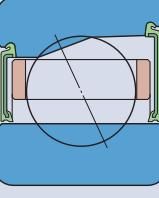
Fig. 1



Designs and variants

Table 1

Super-precision angular contact ball bearings – assortment

ISO dimension series	Bearing design	Open variant	Sealed variant	
18	High-capacity, D design		$d = 10 \text{ to } 160 \text{ mm}$ $D = 19 \text{ to } 200 \text{ mm}$	–
19	High-capacity, D design		$d = 10 \text{ to } 360 \text{ mm}$ $D = 22 \text{ to } 480 \text{ mm}$	 $d = 10 \text{ to } 150 \text{ mm}$ $D = 22 \text{ to } 210 \text{ mm}$
	High-speed, E design		$d = 8 \text{ to } 120 \text{ mm}$ $D = 19 \text{ to } 165 \text{ mm}$	 $d = 20 \text{ to } 120 \text{ mm}$ $D = 37 \text{ to } 165 \text{ mm}$
	High-speed, B design		$d = 30 \text{ to } 120 \text{ mm}$ $D = 47 \text{ to } 165 \text{ mm}$	 $d = 30 \text{ to } 120 \text{ mm}$ $D = 47 \text{ to } 165 \text{ mm}$
10	High-capacity, D design		$d = 6 \text{ to } 260 \text{ mm}$ $D = 17 \text{ to } 400 \text{ mm}$	 $d = 10 \text{ to } 150 \text{ mm}$ $D = 26 \text{ to } 225 \text{ mm}$
	High-speed, E design		$d = 6 \text{ to } 120 \text{ mm}$ $D = 17 \text{ to } 180 \text{ mm}$	 $d = 10 \text{ to } 120 \text{ mm}$ $D = 26 \text{ to } 180 \text{ mm}$
	High-speed, B design		$d = 30 \text{ to } 120 \text{ mm}$ $D = 55 \text{ to } 180 \text{ mm}$	 $d = 30 \text{ to } 120 \text{ mm}$ $D = 55 \text{ to } 180 \text{ mm}$
02	High-capacity, D design		$d = 7 \text{ to } 140 \text{ mm}$ $D = 22 \text{ to } 250 \text{ mm}$	 $d = 10 \text{ to } 80 \text{ mm}$ $D = 30 \text{ to } 140 \text{ mm}$

2

Angular contact ball bearings

Bearing series

The SKF assortment of super-precision angular contact ball bearings includes bearings in the following dimension series:

- ultra light 718 series
- extremely light 719 series
- light 70 series
- robust 72 series

The cross sections of the four bearing series are compared in **fig. 2** for the same bore and same outside diameters. Each bearing series has characteristic features that make it particularly suitable for certain bearing applications.

Where a low cross-sectional height is a critical design parameter, bearings in the 718 series should be selected. If more radial space is available, and loads are not very heavy, bearings in the 719 or 70 series could be used. Bearings in the 72 series have the largest cross-sectional height for a given bore diameter and are suitable for heavy loads at relatively low speeds.

If a high degree of stiffness is required, bearings in the 718 and 719 series are typically used. Bearings in these two series contain the largest number of balls, relative to the

selected bore size, and can also accommodate the largest shaft diameter, relative to their outside diameter. Both characteristics are particularly important for system rigidity, as the rigidity of a spindle increases with its shaft diameter, and the rigidity of a bearing arrangement increases with the number of balls.

Contact angles

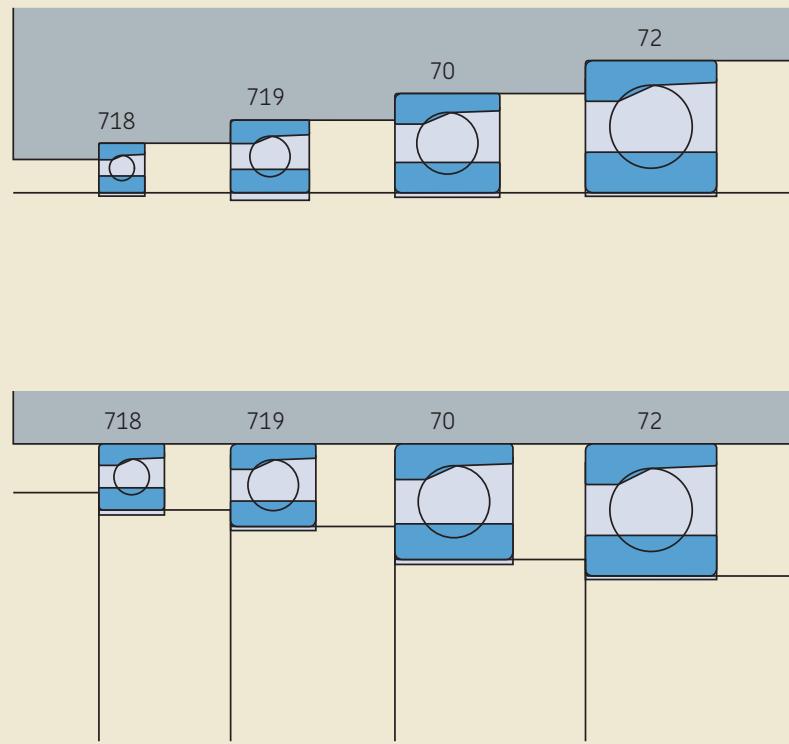
Super-precision angular contact ball bearings are manufactured with the following contact angles (→ **fig. 3**):

- a 15° contact angle, designation suffix C
- a 25° contact angle, designation suffix AC

For some series, bearings with an 18° contact angle, designation suffix F, are available on request.

A larger contact angle provides a higher degree of axial stiffness and a higher axial load carrying capacity. However, speed capability, radial stiffness, and radial load carrying capacity are reduced.

Fig. 2



Designs and variants

2

High-capacity D design bearings

D design bearings (→ fig. 4) are designed to accommodate heavy loads at relatively high speeds under low to moderate operating temperatures. When compared to other precision angular contact ball bearings, D design bearings contain the maximum number and size of balls. Their close osculation provides a relatively high degree of stiffness and the highest possible load carrying capacity.

Applications

Typical applications for bearings in the 718 .. D series include:

- machine tools, e.g. multisindle drilling heads (→ fig. 14, page 131)
- robotics
- printing
- measuring systems
- racing car wheels

Typical applications for bearings in the 719 .. D and 70 .. D series include:

- machining centres (horizontal and vertical) (→ fig. 17, page 131)
- milling machines
- lathes (→ fig. 11, page 131)
- external and surface grinding machines
- boring machines
- machines for cutting or polishing stones and glass
- semiconductor industry, e.g. units for detecting defects on silicon wafer chips (→ fig. 15, page 131)
- boat gyrostabilizers
- telescopes
- microturbines
- racing/super car wheels
- medical equipment

Typical applications for bearings in the 72 .. D series include:

- machine tool spindles, e.g. live centre spindles (→ fig. 13, page 131)
- lathes (main spindles, tailstock)
- grinding machines
- boring machines
- Parallel Kinematic Machines (PKM)
- dynamometers for engine testing
- high-speed turbochargers

Fig. 3

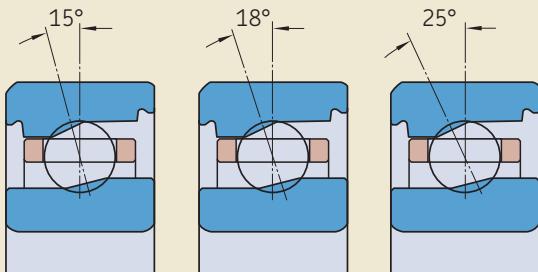
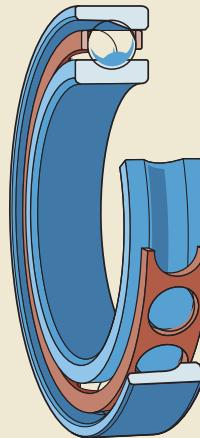


Fig. 4



Angular contact ball bearings

High-speed E design bearings

E design bearings (→ **fig. 5**), when compared to D design bearings, have a more open osculation and a maximum number of smaller balls. They can therefore accommodate very high speeds but do not have the same high load carrying capacity as D design bearings. Compared to B design bearings, E design bearings have a slightly higher speed capability and can accommodate heavier loads.

Applications

Typical applications for bearings in the 719 .. E and 70 .. E series include:

- electro-spindles (→ **fig. 16, page 132**)
- high-speed machining centres (horizontal and vertical) (→ **fig. 17, page 132**)
- high-speed milling machines
- high-speed internal grinding machines (→ **fig. 19, page 132**)
- high-speed spindles for PCB drilling
- woodworking machines

High-speed B design bearings

B design bearings (→ **fig. 6**) are designed for high-speed operation and are best suited for lighter loads and lower operating temperatures. When compared to E and D design bearings, B design bearings are equipped with the maximum number of very small balls. The smaller, lighter balls reduce the centrifugal loads acting on the outer ring raceway and therefore reduce the stresses on the rolling contact surfaces. As smaller balls require less space, the bearing rings have a larger cross-sectional height, making them less susceptible to distortion resulting from irregularities of the bearing seat, either on the shaft or in the housing.

Applications

Typical applications for bearings in the 719 .. B and 70 .. B series include:

- electro-spindles (→ **fig. 18, page 132**)
- metal cutting machines (→ **fig. 18**)
- woodworking machines
- milling machines
- machining centres

Fig. 5

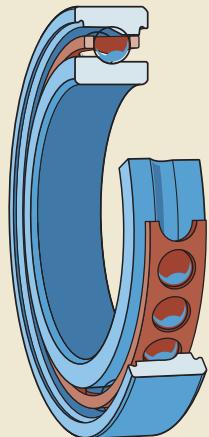
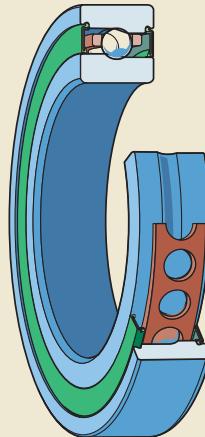


Fig. 6



Designs and variants

Hybrid bearings

Hybrid angular contact ball bearings (designation suffix HC) have rings made of bearing steel and rolling elements made of bearing grade silicon nitride (ceramic). As ceramic balls are lighter and have a higher modulus of elasticity and lower coefficient of thermal expansion than steel balls, hybrid bearings can provide the following advantages:

2

- higher degree of rigidity
- higher speed capability
- reduced centrifugal and inertial forces within the bearing
- minimized stress at the outer ring rolling contacts at high speeds
- reduced frictional heat
- less energy consumption
- extended bearing and grease service life
- less prone to skid smearing damage and cage damage when subject to frequent rapid starts and stops
- less sensitive to temperature differences within the bearing
- more accurate preload/clearance control

For additional information about silicon nitride, refer to *Materials for bearing rings and rolling elements* (→ page 133).

Angular contact ball bearings

Cages

Depending on their series and size, single row super-precision angular contact ball bearings are fitted as standard with one of the following cages (→ **matrix 1**):

- a cotton fabric reinforced phenolic resin cage, window-type, outer ring centred, no designation suffix (→ **fig. 7**)
- a glass fibre reinforced PEEK cage, window-type, outer ring centred, designation suffix TNHA (→ **fig. 8**)
- a carbon fibre reinforced PEEK cage, window-type, outer ring centred, no designation suffix (→ **fig. 9**)
- a machined brass cage, window-type, outer ring centred, designation suffix MA

The lightweight polymer cages reduce inertial and centrifugal forces while maximizing the effectiveness of the lubricant.

Other cage materials and designs are available on request. Contact the SKF application engineering service.

For additional information about materials, refer to *Cage materials* (→ **page 134**).



Matrix 1

Bore diameter [mm]	Cage materials for bearings in the series							Size
	718 .. D	719 .. D	70 .. D	719 .. E	70 .. B	72 .. D		
6							6	
7							7	
8							8	
9							9	
10							00	
12							01	
15							02	
17							03	
20							04	
25							05	
30							06	
35							07	
40							08	
45							09	
50							10	
55							11	
60							12	
65							13	
70							14	
75							15	
80							16	
85							17	
90							18	
95							19	
100							20	
105							21	
110							22	
120							24	
130							26	
140							28	
150							30	
160							32	
170							34	
180							36	
190							38	
200							40	
220							44	
240							48	
260							52	
280							56	
300							60	
320							64	
340							68	
360							72	

■ Cotton fabric reinforced phenolic resin

■■ Glass fibre reinforced PEEK

■■■ Carbon fibre reinforced PEEK

■■■■ Machined brass

Angular contact ball bearings

Sealing solutions

The most common bearings can be supplied with an integral seal fitted on both sides (designation prefix S). The seal forms an extremely narrow gap with the inner ring shoulder (**→ fig. 10**), and therefore speed capability is not compromised.

The seals are made standard of an oil- and wear-resistant NBR and are reinforced with sheet steel. On request, bearings can be supplied with seals made of FKM. For additional information, refer to *Seal materials* (**→ page 136**).

Sealed bearings are filled as standard with a high-quality, low-viscosity grease that has a lithium soap thickener and a synthetic ester base oil. The quantity of grease fills ~ 15% of the free space in the bearing. The temperature range for the grease is -55 to +110 °C (-65 to +230 °F). On request, the bearings can be supplied with other greases. For additional information, contact the SKF application engineering service.

When compared to bearing arrangements with open bearings and external seals, sealed bearings can provide a number of advantages, including:

- potential for extended bearing service life
- extended maintenance intervals
- reduced inventory
- reduced risk of lubricant contamination during mounting and operation

Sealed bearings are lubricated for life. They should not be washed or heated to temperatures above 80 °C (175 °F). If a sealed bearing is to be heated for mounting, an induction heater must be used and the bearing should be fitted immediately to minimize the time that the bearing is exposed to high temperatures. For information about the storage interval of sealed bearings, refer to *Shelf life of sealed bearings* (**→ page 136**).

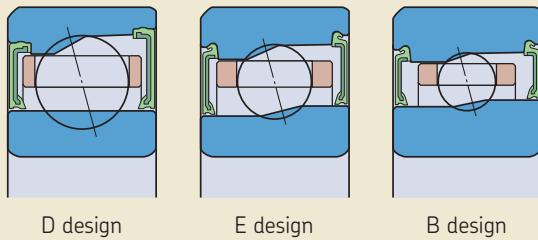
Direct oil-air lubrication

Some very high speed applications require open bearings in the 719 .. D and 70 .. D series, 719 .. E and 70 .. E series, and 719 .. B and 70 .. B series to be lubricated with minimal amounts of oil, directly through their outer rings.

On request, bearings can be supplied with two lubrication holes in their outer rings. Bearings with an annular groove or an annular groove and two annular O-ring grooves, complete with O-rings to seal to the bearing housing bore, are also available. The positions of these features are listed in the following tables:

- **table 2** for bearings in the 719 .. D and 70 .. D series
- **table 3** (**→ page 136**) for bearings in the 719 .. E and 70 .. E series
- **table 4** (**→ page 136**) for bearings in the 719 .. B and 70 .. B series

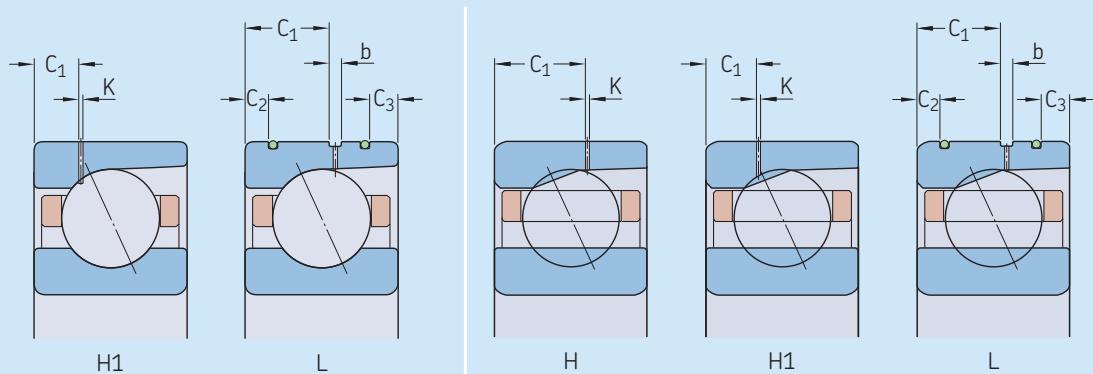
Fig. 10



Designs and variants

Table 2

Dimensions for direct oil-air lubrication – 719 .. D and 70 .. D series



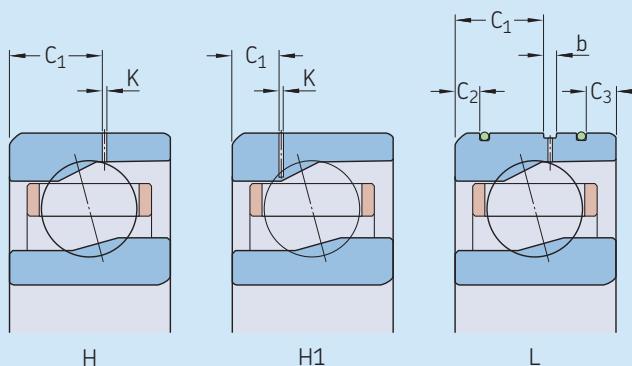
Bore diameter d	Size	Dimensions						Variants for bearings in the 70 .. D series								
		Variants for bearings in the 719 .. D series						Variants for bearings in the 70 .. D series								
mm	–	mm	H1 C ₁	K	L C ₁	C ₂	C ₃	b	H C ₁	K	H1 C ₁	K	L C ₁	C ₂	C ₃	b
6	6	–	–	–	–	–	–	–	3,65	0,5	–	–	–	–	–	–
7	7	–	–	–	–	–	–	–	3,65	0,5	–	–	–	–	–	–
8	8	–	–	–	–	–	–	–	4,25	0,5	–	–	–	–	–	–
9	9	–	–	–	–	–	–	–	4,25	0,5	–	–	–	–	–	–
10	00	–	–	–	–	–	–	–	4,75	0,5	–	–	–	–	–	–
12	01	–	–	–	–	–	–	–	4,9	0,5	–	–	–	–	–	–
15	02	–	–	–	–	–	–	–	5,35	0,5	–	–	–	–	–	–
17	03	–	–	–	–	–	–	–	6,05	0,5	–	–	–	–	–	–
20	04	–	–	–	–	–	–	–	7,15	0,5	–	–	–	–	–	–
25	05	–	–	–	–	–	–	–	7,25	0,5	–	–	–	–	–	–
30	06	–	–	–	–	–	–	–	7,8	0,5	–	–	–	–	–	–
35	07	–	–	–	–	–	–	–	8,4	0,5	–	–	–	–	–	–
40	08	–	–	–	–	–	–	–	8,95	0,5	–	–	–	–	–	–
45	09	–	–	–	–	–	–	–	9,45	0,5	–	–	–	–	–	–
50	10	–	–	–	–	–	–	–	9,6	0,5	–	–	–	–	–	–
55	11	–	–	6,5	3,2	2	2,2	–	–	4,88	0,5	9	4,3	3,8	2,4	
60	12	–	–	6,5	3,2	2	2,2	–	–	4,88	0,5	9	4,3	3,8	2,6	
65	13	–	–	6,5	3,2	2	2,2	–	–	4,9	0,5	9,7	4,3	3,8	1,9	
70	14	4,46	0,5	8,6	3,5	2,8	2	–	–	5,39	0,5	10,9	4,4	3,9	1,7	
75	15	4,46	0,5	8,6	3,5	2,8	2	–	–	5,4	0,5	10,9	3,9	3,4	1,8	
80	16	4,46	0,5	8,6	3,5	2,8	2	–	–	5,89	0,5	11,1	4,4	3,8	2,8	
85	17	5,2	0,5	9,3	4	2,8	2,6	–	–	5,9	0,5	11,1	4,4	3,8	2,8	
90	18	5,2	0,5	9,3	4,2	3	2,6	–	–	6,85	0,5	13,4	5,2	4,3	2,2	
95	19	5,2	0,5	9,3	4,2	3	2,6	–	–	6,41	0,5	13,4	5,2	4,3	2,2	
100	20	5,46	0,5	10,9	4	3,3	2,3	–	–	6,46	0,5	13,4	5,2	4	2,2	
105	21	5,46	0,5	10,9	3,9	3,2	2,3	–	–	6,92	0,5	14,1	6,2	5	2,4	
110	22	5,46	0,5	10,9	4	3	2,3	–	–	7,41	0,5	15,1	6,2	5,4	2,6	
120	24	6,1	0,5	11,9	4,2	2,9	2,6	–	–	7,41	0,5	15	6,2	5,4	2,8	
130	26	6,92	0,5	13,3	5,6	2,9	2,6	–	–	8,9	0,5	17,9	6,6	5,6	3,1	
140	28	6,92	0,5	13,3	5,4	2,9	2,6	–	–	8,9	0,5	17,9	6,6	5,6	3,1	
150	30	7,32	0,6	15,6	6,6	5,6	2,6	–	–	9,3	0,6	19,2	7,1	5,6	2,8	
160	32	7,32	0,6	15,6	6,6	5,6	2,6	–	–	10,3	0,6	21,2	7,1	6,6	2,8	
170	34	7,32	0,6	–	–	–	–	–	–	11,8	0,6	23,8	7,1	7,1	2,8	
180	36	8,6	0,6	–	–	–	–	–	–	13,4	0,6	26,1	7,5	7,5	2,8	
190	38	8,6	0,6	–	–	–	–	–	–	13,4	0,6	–	–	–	–	
200	40	10	0,6	–	–	–	–	–	–	14	0,6	–	–	–	–	
220	44	–	–	20,9	7,1	5,45	3,5	–	–	15,5	0,6	–	–	–	–	
240	48	–	–	20,9	7,1	5,45	3,5	–	–	15,5	0,6	–	–	–	–	
260	52	–	–	24,9	7,1	6,7	4	–	–	–	–	–	–	–	–	

2

Angular contact ball bearings

Table 3a

Dimensions for direct oil-air lubrication – 719 .. E series

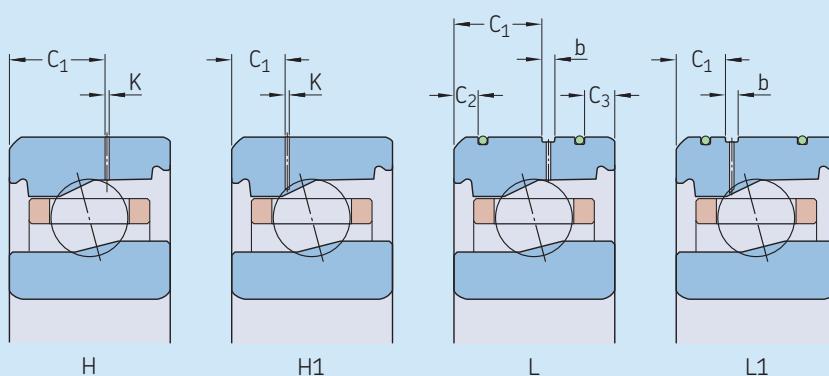


Bore diameter d	Size –	Dimensions Variants for bearings in the 719 .. E series							
		H		H1		L			
mm	–	C ₁	K	C ₁	K	C ₁	C ₂	C ₃	b
8	8	3,65	0,5	–	–	–	–	–	–
9	9	3,65	0,5	–	–	–	–	–	–
10	00	3,65	0,5	–	–	–	–	–	–
12	01	3,65	0,5	–	–	–	–	–	–
15	02	4,3	0,5	–	–	–	–	–	–
17	03	4,35	0,5	–	–	–	–	–	–
20	04	5,45	0,5	–	–	4,6	1,4	0,9	1,5
25	05	5,45	0,5	–	–	4,6	1,4	0,9	1,5
30	06	5,45	0,5	–	–	4,6	1,4	0,9	1,5
35	07	6,15	0,5	–	–	5,1	1,8	1,2	1,6
40	08	–	–	3,75	0,5	5,9	1,8	1,8	2
45	09	–	–	3,75	0,5	5,9	2,3	1,8	2
50	10	–	–	3,53	0,5	5,9	2,3	1,8	2,2
55	11	–	–	3,83	0,5	6,5	2,5	2	2,2
60	12	–	–	3,83	0,5	6,5	2,5	2	2,2
65	13	–	–	3,83	0,5	6,5	2,5	2	2,2
70	14	–	–	4,9	0,5	8,6	2,8	2,8	2
75	15	–	–	4,9	0,5	8,6	2,8	2,8	2
80	16	–	–	4,9	0,5	8,6	2,8	2,8	2
85	17	–	–	5,48	0,5	9,3	3	3	2,6
90	18	–	–	5,48	0,5	9,3	3	3	2,6
95	19	–	–	5,48	0,5	9,3	3	3	2,6
100	20	–	–	6,05	0,5	10,9	3	3,3	2,3
110	22	–	–	5,78	0,5	10,9	3,5	3	2,3
120	24	–	–	6,31	0,5	11,9	4,2	3,6	2,6

Designs and variants

Table 3b

Dimensions for direct oil-air lubrication – 70 .. E series



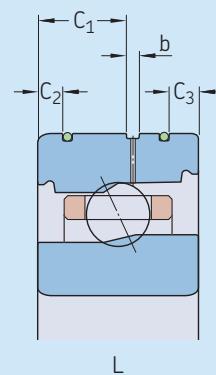
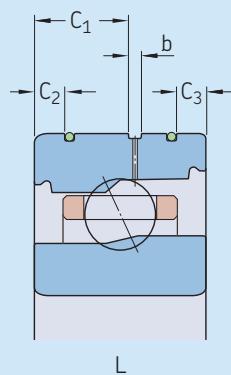
Bore diameter d	Size	Dimensions Variants for bearings in the 70 .. E series												
		H		H1		L		L1						
mm	–	mm	C ₁	K	C ₁	K	C ₁	C ₂	C ₃	b	C ₁	C ₂	C ₃	b
6	6	3,65	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	7	3,65	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	8	4,25	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9	9	4,25	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10	00	4,75	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12	01	4,9	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	02	5,35	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17	03	6,05	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20	04	–	–	3,67	0,5	5,9	1,8	1,9	1,9	3,2	1,45	1,9	1,4	
25	05	–	–	3,72	0,5	5,9	1,8	1,9	2,1	3,2	1,45	1,9	1,4	
30	06	–	–	4,23	0,5	6,5	2,3	2,6	1,8	3,7	1,95	2,6	1,4	
35	07	–	–	4,52	0,5	7,3	2,2	2,8	1,7	4	2,2	2,8	1,4	
40	08	–	–	5,03	0,5	7,8	2,5	3	1,7	4,5	2,5	3	1,4	
45	09	–	–	5,53	0,5	8,6	3	3	1,7	5	3	3	1,4	
50	10	–	–	5,32	0,5	8,6	2,7	3	1,7	4,7	2,7	3	1,6	
55	11	–	–	6,30	0,5	9	3,4	3,4	2,4	5,65	3,4	3,4	1,6	
60	12	–	–	6,30	0,5	9	3,4	3,4	2,4	5,65	3,4	3,4	1,6	
65	13	–	–	5,92	0,5	9,7	3,3	3,3	1,9	5,3	3,3	3,3	1,6	
70	14	–	–	6,7	0,5	10,9	3,4	3,4	1,9	6,05	3,4	3,4	1,6	
75	15	–	–	6,73	0,5	10,9	3,4	3,4	1,8	6,1	3,4	3,4	1,6	
80	16	–	–	7,27	0,5	11,1	3,8	3,8	2,8	6,5	3,8	3,8	1,8	
85	17	–	–	7,27	0,5	11,1	3,8	3,8	2,8	6,5	3,8	3,8	1,8	
90	18	–	–	8,33	0,5	13,2	4,3	4,3	2,6	7,6	4,3	4,3	1,8	
95	19	–	–	7,81	0,5	13,4	4,3	4,3	2,2	7,1	4,3	4,3	1,8	
100	20	–	–	7,82	0,5	13,4	4	4	2,2	7,1	4	4	1,8	
110	22	–	–	9,84	0,5	15,1	5,4	5,4	2,6	9,05	5,4	5,4	1,8	
120	24	–	–	9,38	0,5	15	5,4	5,4	2,8	8,6	5,4	5,4	1,8	

2

Angular contact ball bearings

Table 4

Dimensions for direct oil-air lubrication – 719 .. B and 70 .. B series



Bore diameter d	Size	Dimensions				Variant L for bearings in the 70 .. B series			
		C ₁	C ₂	C ₃	b	C ₁	C ₂	C ₃	b
mm	–	mm							
30	06	–	–	–	–	6,5	3,4	2,4	1,7
35	07	–	–	–	–	7,3	3,4	2,4	1,4
40	08	5,9	2,8	1,7	2	7,8	3,6	2,6	1,5
45	09	5,9	2,8	1,7	2	8,6	3,6	2,6	1,5
50	10	5,9	2,8	1,7	2	8,6	3,6	2,6	1,5
55	11	6,5	3,8	1,7	2	9	4,3	2,8	2,2
60	12	6,5	3,8	1,7	2	9	4,3	2,8	2,2
65	13	6,5	3,8	1,7	2	9,7	4,3	2,8	1,5
70	14	8,6	3,8	1,7	1,5	10,9	4,4	2,9	1,5
75	15	8,6	3,8	2,7	1,5	10,9	4,4	2,9	1,5
80	16	8,6	3,8	2,7	2	11,1	4,7	3,2	2,5
85	17	9,3	4,5	2,9	2,2	11,1	4,7	3,2	2,5
90	18	9,3	4,5	2,9	2,2	13,4	5,2	4,2	2,2
95	19	9,3	4,5	2,9	2,2	13,4	5,2	4,2	2,2
100	20	10,9	4,5	2,9	2,2	13,4	5,2	4,2	2,2
110	22	10,9	4,5	2,9	2,2	15,1	6,2	4,2	2,2
120	24	11,9	4,5	2,9	2,2	15,1	6,2	4,2	2,2

Bearing arrangement design

2

Bearings made of NitroMax steel

The rings of conventional super-precision hybrid angular contact ball bearings are made of carbon chromium steel. Hybrid bearings can, however, be supplied with rings made of NitroMax steel (designation prefix V), a new generation high-nitrogen stainless steel. Bearing rings made of this material have superior corrosion resistance, high wear resistance and enhanced fatigue strength, a high modulus of elasticity and a high degree of hardness and impact toughness.

The combined properties of NitroMax steel rings and balls made of bearing grade silicon nitride greatly improve bearing performance, enabling the bearings to run up to three times longer than conventional hybrid bearings, depending on the lubrication conditions.

These bearings are particularly suitable for very demanding applications such as high-speed machining centres and milling machines, where speed, rigidity, and bearing service life are key operational parameters.

For additional information about carbon chromium steel, ceramics, and NitroMax steel, refer to *Materials for bearing rings and rolling elements* (→ page 141).

Bearing arrangement design

Bearing arrangements using super-precision angular contact ball bearings can be specified as single bearings or as bearing sets.

An example of what options are available when ordering bearings for a three-bearing arrangement is provided in **table 5**.

Single bearings and bearing sets

Single bearings

Single, super-precision angular contact ball bearings are available as standalone bearings or as universally matchable bearings. When ordering single bearings, indicate the number of individual bearings required.

Standalone bearings

Standalone bearings are intended for arrangements where only one bearing is used in each bearing position. Although the widths of the bearing rings are made to very tight tolerances, these bearings are not suitable for mounting immediately adjacent to each other.

Table 5

Example of the ordering possibilities for a three-bearing arrangement

Design criteria	What to order	Bearing series designation	Order example
Bearings can be arranged immediately adjacent to each other in any order and in any orientation.	Three single, universally matchable bearings	70 .. DG.. /P4A	3 x 7014 CDGA/P4A
Bearings can be arranged immediately adjacent to each other in any order and in any orientation. Improved load sharing is desirable.	A set of three universally matchable bearings	70 .. D/P4ATG..	1 x 7014 CD/P4ATGA
Bearings in a back-to-back and tandem arrangement. Improved load sharing is desirable.	Three bearings in a matched set	70 .. D/P4AT..	1 x 7014 CD/P4ATBTA
Bearings in a back-to-back and tandem arrangement. High speed capability with maximum rigidity and improved load sharing is desirable.	Three bearings in a matched set	70 .. E/P4AT..	1 x 7014 CE/P4ATBTA
Bearings in a back-to-back and tandem arrangement. Maximum speed capability with improved load sharing is desirable.	Three bearings in a matched set	70 .. E/P4AT..	1 x 7014 CE/P4ATBTL

Angular contact ball bearings

Single, universally matchable bearings

Universally matchable bearings are specifically manufactured so that when mounted in random order, but immediately adjacent to each other, preload within a predetermined range and effective load sharing will result without the use of shims or similar devices.

Single, universally matchable bearings are available in different preload classes and are identified by the designation suffix G.

Bearing sets

Sets of super-precision angular contact ball bearings are available as matched bearing sets or as sets of universally matchable bearings. When ordering bearing sets, indicate the number of bearing sets required (the number of individual bearings per set is specified in the designation).

Matched bearing sets

Bearings can be supplied as a complete bearing set consisting of two, three or more bearings. The bearings are matched to each other during production so that when mounted immediately adjacent to each other, in the specified order, preload within a predetermined range and effective load sharing will result without the use of shims or similar devices.

The bore and outside diameters of these bearings are matched to within a maximum of one-third of the permitted diameter tolerance, to provide better load distribution than single universally matchable bearings.

Matched bearing sets are available in different preload classes.

Sets of universally matchable bearings

Bearings in these sets can be mounted in random order for any desired bearing arrangement. The bore and outside diameters of a set of universally matchable bearings are matched to within a maximum of one-third of the permitted diameter tolerance, resulting in better load sharing, when mounted, than single universally matchable bearings.

Sets of universally matchable bearings are available in different preload classes.

Like single, universally matchable bearings, sets of universally matchable bearings are identified by the designation suffix G, but the position of the letter G in the designation is different.

Bearing arrangements

Back-to-back arrangement

In a back-to-back arrangement (→ fig. 11), the load lines diverge along the bearing axis. Axial loads acting in both directions can be accommodated, but only by one bearing or bearing set in each direction.

Bearings mounted back-to-back provide a relatively rigid bearing arrangement. The wide span between bearing effective centres makes this arrangement particularly well suited to support moment loads.

Face-to-face arrangement

In a face-to-face arrangement (→ fig. 12), the load lines converge along the bearing axis. Axial loads acting in both directions can be accommodated, but only by one bearing or bearing set in each direction.

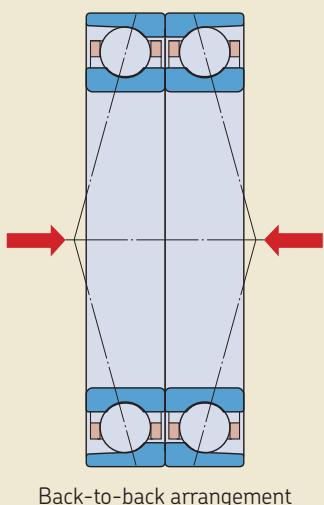
The short span between effective bearing centres makes face-to-face arrangements less suitable to support moment loads.

Tandem arrangement

The use of a tandem arrangement provides increased axial and radial load carrying capacity compared to a single bearing. In a tandem arrangement (→ fig. 13), the load lines are parallel so that radial and axial loads are shared.

The bearing set can only accommodate axial loads acting in one direction. If axial loads act in both directions, or if combined loads are present, additional bearing(s) adjusted against the tandem arrangement must be added.

Fig. 11



Back-to-back arrangement

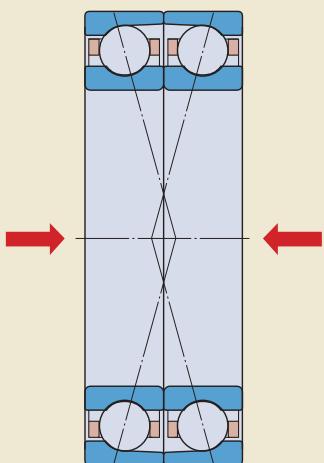
Examples

Universally matchable bearings and matched bearing sets can be arranged in various ways depending on the stiffness and load requirements of the application. The possible arrangements are shown in **fig. 14** (→ page 143), including the designation suffixes applicable to matched bearing sets.

Reducing inventories

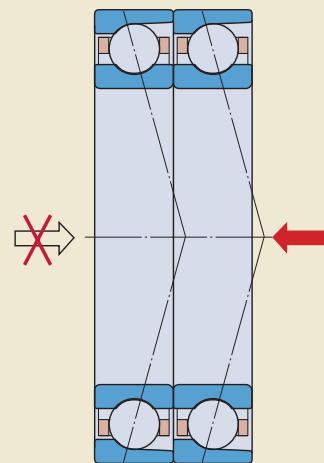
To decrease inventories and improve parts availability, SKF recommends using universally matchable bearings whenever possible. With universally matchable bearings, a multitude of different bearing sets can be obtained.

Fig. 12



Face-to-face arrangement

Fig. 13

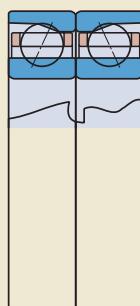


Tandem arrangement

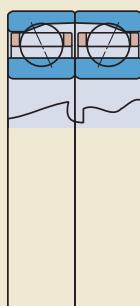
Angular contact ball bearings

Fig. 14

Bearing sets with 2 bearings



Back-to-back arrangement
Designation suffix DB

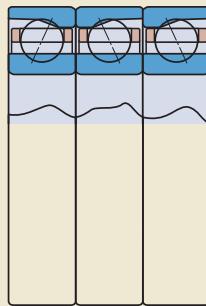


Face-to-face arrangement
Designation suffix DF

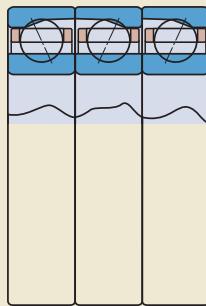


Tandem arrangement
Designation suffix DT

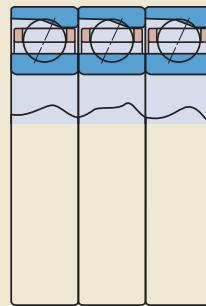
Bearing sets with 3 bearings



Back-to-back and tandem
arrangement
Designation suffix TBT

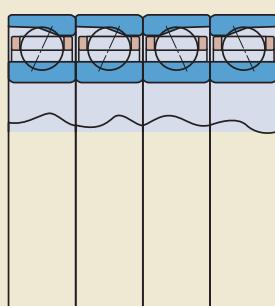


Face-to-face and tandem
arrangement
Designation suffix TFT

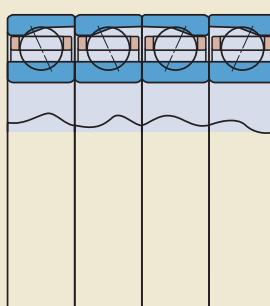


Tandem arrangement
Designation suffix TT

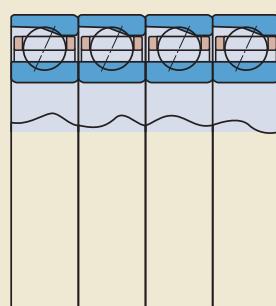
Bearing sets with 4 bearings



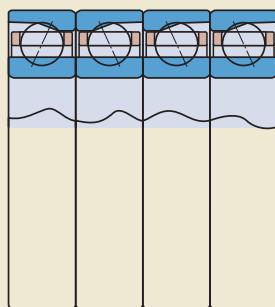
Tandem back-to-back
arrangement
Designation suffix QBC



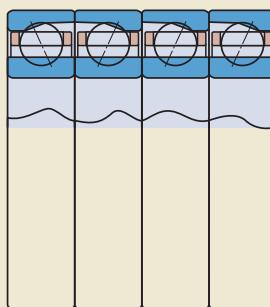
Tandem face-to-face
arrangement
Designation suffix QFC



Tandem arrangement
Designation suffix QT



Back-to-back and tandem
arrangement
Designation suffix QBT



Face-to-face and tandem
arrangement
Designation suffix QFT

Markings on bearings and bearing sets

Markings on bearings and bearing sets

Each super-precision angular contact ball bearing has various markings on the side faces of the rings (\rightarrow fig. 15):

- 1 SKF trademark
- 2 Complete designation of the bearing
- 3 Country of manufacture
- 4 Date of manufacture, coded
- 5 Deviation of the mean outside diameter Δ_{Dm} [μm] and position of the maximum eccentricity of the outer ring
- 6 Deviation of the mean bore diameter Δ_{dm} [μm] and position of the maximum eccentricity of the inner ring
- 7 Thrust face mark, punched
- 8 Serial number (bearing sets only)
- 9 "V-shaped" marking (matched bearing sets only)

Sealed bearings are marked in a similar way.

"V-shaped" marking

A "V-shaped" marking on the outside surface of the outer rings of matched bearing sets indicates how the bearings should be mounted to obtain the proper preload in the set.

The marking also indicates how the bearing set should be mounted in relation to the axial load. The "V-shaped" marking should point in the direction that the axial load acts on the inner ring (\rightarrow fig. 16). In applications where there are axial loads in both directions, the "V-shaped" marking should point in the direction of the heavier of the two loads.

2

Fig. 16

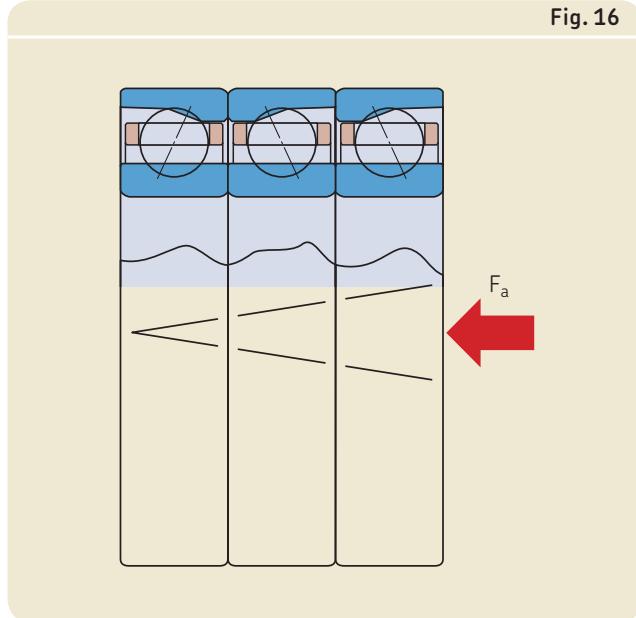


Fig. 15



Angular contact ball bearings**Bearing data**

Boundary dimensions	ISO 15
Chamfer dimensions	<p>Minimum values for the chamfer dimensions in the radial direction (r_1, r_3) and axial direction (r_2, r_4) are listed in the product tables (→ page 146). The specifications differ according to the series.</p> <p>718 .. D series</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values for the inner ring and thrust side of the outer ring: ISO 15 • Values for the non-thrust side of the outer ring are not standardized. <p>719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values for the inner ring and thrust side of the outer ring: ISO 15 • Values for the non-thrust side of the outer ring: ISO 12044, where applicable <p>719 .. E series</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values for the non-thrust side of the inner ring ($d \leq 30$ mm), thrust side of the inner ring, and thrust side of the outer ring: ISO 15 • Values for the non-thrust side of the inner ring ($d > 30$ mm): smaller than those in accordance with ISO 15 • Values for the non-thrust side of the outer ring: ISO 12044 <p>70 .. E series</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values for the inner ring and thrust side of the outer ring: ISO 15 • Values for the non-thrust side of the outer ring: ISO 12044 <p>719 .. B and 70 .. B series</p> <ul style="list-style-type: none"> • Values for the inner ring and thrust side of the outer ring: ISO 15 • Values for the non-thrust side of the outer ring: smaller than those in accordance with ISO 15 <p>The appropriate maximum chamfer limits, which are important when dimensioning fillet radii on associated components, are in accordance with ISO 582 and are listed in the product tables.</p>
Tolerances	<p>P4A or P4 class tolerances as standard. PA9A or P2 class tolerances available on request.</p> <p>The tolerance values are listed for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P4A class tolerances (→ table 6) • P4 class tolerances (→ table 7, page 146) • PA9A class tolerances (→ table 8, page 146) • P2 class tolerances (→ table 9, page 146)
For additional information (→ page 146)	

Table 6

Class P4A tolerances

Inner ring		$\Delta_{d_{mp}}$ ¹⁾		Δ_{ds} ²⁾		V_{dp} max.		$V_{d_{mp}}$ max.		Δ_{Bs} high		Δ_{B1s} high		V_{Bs} max.		K_{ia} max.		S_d max.		S_{ia} max.				
d over	incl.	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm	μm	μm					
2,5	10	0	-4	0	-4	1,5	1	0	-40	0	-250	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5					
10	18	0	-4	0	-4	1,5	1	0	-80	0	-250	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5					
18	30	0	-5	0	-5	1,5	1	0	-120	0	-250	1,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5					
30	50	0	-6	0	-6	1,5	1	0	-120	0	-250	1,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5					
50	80	0	-7	0	-7	2	1,5	0	-150	0	-250	1,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5					
80	120	0	-8	0	-8	2,5	1,5	0	-200	0	-380	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5					
120	150	0	-10	0	-10	6	3	0	-250	0	-380	4	4	4	4	4	4	4	4					
150	180	0	-10	0	-10	6	3	0	-250	0	-380	4	6	5	6	6	6	5	6					
180	250	0	-12	0	-12	7	4	0	-300	0	-500	5	7	6	7	6	7	6	7					
250	315	0	-13	0	-13	8	5	0	-350	0	-550	6	8	7	8	7	8	7	8					
315	400	0	-16	0	-16	10	6	0	-400	0	-600	6	9	8	8	8	8	8	8					
Outer ring		$\Delta_{D_{mp}}$ ¹⁾		Δ_{Ds} ²⁾		V_{Dp} ³⁾		$V_{D_{mp}}$ ³⁾		$\Delta_{Cs}, \Delta_{C1s}$		V_{Cs} max.		K_{ea} max.		S_D max.		S_{ea} max.						
D over	incl.	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm					μm	μm	μm	μm	μm	μm					
10	18	0	-4	0	-4	1,5	1	Values are identical to those for the inner ring of the same bearing ($\Delta_{Bs}, \Delta_{B1s}$).							1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5				
18	30	0	-5	0	-5	2	1,5								1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5				
30	50	0	-6	0	-6	2	1,5								1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5				
50	80	0	-7	0	-7	2	1,5								1,5	4	1,5	4	1,5	4				
80	120	0	-8	0	-8	2,5	1,5								2,5	5	2,5	5	2,5	5				
120	150	0	-9	0	-9	4	1,5								2,5	5	2,5	5	2,5	5				
150	180	0	-10	0	-10	6	3								4	6	4	6	4	6				
180	250	0	-11	0	-11	6	4								5	8	5	8	5	8				
250	315	0	-13	0	-13	8	5								5	9	6	8	6	8				
315	400	0	-15	0	-15	9	6								7	10	8	10	8	10				
400	500	0	-20	0	-20	12	8								8	13	10	13	10	13				

Tolerance symbols and definitions → table 4, page 147

1) These deviations apply for bearings in the 8 and 9 diameter series only.

2) These deviations apply for bearings in the 0 and 2 diameter series only.

3) For sealed bearings, values refer to the ring before the seals are installed.

Angular contact ball bearings

Table 7

Class P4 (ABEC 7) tolerances

Inner ring		$\Delta_{d_{mp}}^{1)}$		$\Delta_{ds}^{2)}$		V_{dp} max.		$V_{d_{mp}}$ max.		Δ_{Bs} high		Δ_{B1s} high		V_{Bs} max.		K_{ia} max.	S_d max.	S_{ia} max.
d over	incl.	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm	
mm		μm		μm		μm		μm		μm		μm		μm		μm		
2,5	10	0	-4	0	-4	4	2	0	-60	0	-250	2,5	2,5	3	3			
10	18	0	-4	0	-4	4	2	0	-80	0	-250	2,5	2,5	3	3			
18	30	0	-5	0	-5	5	2,5	0	-120	0	-250	2,5	3	4	4			
30	50	0	-6	0	-6	6	3	0	-120	0	-250	3	4	4	4			
50	80	0	-7	0	-7	7	3,5	0	-150	0	-250	4	4	5	5			
80	120	0	-8	0	-8	8	4	0	-200	0	-380	4	5	5	5			
120	150	0	-10	0	-10	10	5	0	-250	0	-380	5	6	6	7			
150	180	0	-10	0	-10	10	5	0	-250	0	-380	5	6	6	7			
Outer ring		$\Delta_{D_{mp}}^{1)}$		$\Delta_{Ds}^{2)}$		V_{Dp} max.		$V_{D_{mp}}$ max.		$\Delta_{Cs}, \Delta_{C1s}$		V_{Cs} max.		K_{ea} max.	S_D max.	S_{ea} max.		
D over	incl.	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm	
mm		μm		μm		μm		μm		high	low	high	low	μm	μm	μm	μm	
18	30	0	-5	0	-5	5	2,5	Values are identical to those for the inner ring of the same bearing ($\Delta_{Bs}, \Delta_{B1s}$).				2,5	4	4	5			
30	50	0	-6	0	-6	6	3					2,5	5	4	5			
50	80	0	-7	0	-7	7	3,5					3	5	4	5			
80	120	0	-8	0	-8	8	4					4	6	5	6			
120	150	0	-9	0	-9	9	5					5	7	5	7			
150	180	0	-10	0	-10	10	5					5	8	5	8			
180	250	0	-11	0	-11	11	6					7	10	7	10			

Tolerance symbols and definitions → table 4, page 148

1) These deviations apply for bearings in the 8 and 9 diameter series only.

2) These deviations apply for bearings in the 0 and 2 diameter series only.

3) For sealed bearings, values refer to the ring before the seals are installed.

Table 8

Class PA9A tolerances

Inner ring															
d over	incl.	$\Delta_{d_{mp}}^{1)}$ high	low	$\Delta_{ds}^{2)}$ high	low	V_{dp} max.	$V_{d_{mp}}$ max.	Δ_{Bs} high	low	Δ_{B1s} high	low	V_{Bs} max.	K_{ia} max.	S_d max.	S_{ia} max.
mm		μm		μm		μm	μm	μm		μm		μm	μm	μm	μm
2,5	10	0	-2,5	0	-2,5	1,5	1	0	-40	0	-250	1,5	1,5	1,5	1,5
10	18	0	-2,5	0	-2,5	1,5	1	0	-80	0	-250	1,5	1,5	1,5	1,5
18	30	0	-2,5	0	-2,5	1,5	1	0	-120	0	-250	1,5	2,5	1,5	2,5
30	50	0	-2,5	0	-2,5	1,5	1	0	-120	0	-250	1,5	2,5	1,5	2,5
50	80	0	-4	0	-4	2	1,5	0	-150	0	-250	1,5	2,5	1,5	2,5
80	120	0	-5	0	-5	2,5	1,5	0	-200	0	-380	2,5	2,5	2,5	2,5
120	150	0	-7	0	-7	4	3	0	-250	0	-380	2,5	2,5	2,5	2,5
150	180	0	-7	0	-7	4	3	0	-250	0	-380	4	5	4	5
180	250	0	-8	0	-8	5	4	0	-300	0	-500	5	5	5	5
Outer ring															
D over	incl.	$\Delta_{D_{mp}}^{1)}$ high	low	$\Delta_{Ds}^{2)}$ high	low	V_{Dp} max.	$V_{D_{mp}}$ max.	$\Delta_{Cs}, \Delta_{C1s}$				V_{Cs} max.	K_{ea} max.	S_D max.	S_{ea} max.
mm		μm		μm		μm	μm		μm			μm	μm	μm	μm
10	18	0	-2,5	0	-2,5	1,5	1	Values are identical to those for the inner ring of the same bearing ($\Delta_{Bs}, \Delta_{B1s}$).			1,5	1,5	1,5	1,5	
18	30	0	-4	0	-4	2	1,5				1,5	1,5	1,5	1,5	
30	50	0	-4	0	-4	2	1,5				1,5	2,5	1,5	2,5	
50	80	0	-4	0	-4	2	1,5				1,5	4	1,5	4	
80	120	0	-5	0	-5	2,5	1,5				2,5	5	2,5	5	
120	150	0	-5	0	-5	2,5	1,5				2,5	5	2,5	5	
150	180	0	-7	0	-7	4	3				2,5	5	2,5	5	
180	250	0	-8	0	-8	5	4				4	7	4	7	
250	315	0	-8	0	-8	5	4				5	7	5	7	
315	400	0	-10	0	-10	6	5				7	8	7	8	

Tolerance symbols and definitions → table 4, page 149

1) These deviations apply for bearings in the 8 and 9 diameter series only.

2) These deviations apply for bearings in the 0 and 2 diameter series only.

3) For sealed bearings, values refer to the ring before the seals are installed.

Angular contact ball bearings

Table 9

Class P2 (ABEC 9) tolerances

Inner ring		$\Delta_{d_{mp}}$ ¹⁾		Δ_{ds} ²⁾		V_{dp} max.		$V_{d_{mp}}$ max.		Δ_{Bs} high		Δ_{B1s} high		V_{Bs} max.		K_{ia} max.		S_d max.		S_{ia} max.	
d over	incl.	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm	μm	μm		
mm		μm		μm		μm		μm		μm		μm		μm		μm		μm			
2,5	10	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	0	-40	0	-250	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
10	18	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	0	-80	0	-250	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
18	30	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	0	-120	0	-250	1,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2,5		
30	50	0	-2,5	0	-2,5	2,5	1,5	0	-120	0	-250	1,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2,5		
50	80	0	-4	0	-4	4	2	0	-150	0	-250	1,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2,5		
80	120	0	-5	0	-5	5	2,5	0	-200	0	-380	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
120	150	0	-7	0	-7	7	3,5	0	-250	0	-380	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
150	180	0	-7	0	-7	7	3,5	0	-250	0	-380	4	5	4	5	4	5	4	5		
Outer ring		$\Delta_{D_{mp}}$ ¹⁾		Δ_{Ds} ²⁾		V_{Dp} max.		$V_{D_{mp}}$ max.		$\Delta_{Cs}, \Delta_{C1s}$		V_{Cs} max.		K_{ea} max.		S_D max.		S_{ea} max.			
D over	incl.	high	low	high	low	μm	μm	μm	μm					μm	μm	μm	μm	μm	μm		
mm		μm		μm		μm		μm						μm	μm	μm	μm	μm	μm		
18	30	0	-4	0	-4	4	2	Values are identical to those for the inner ring of the same bearing ($\Delta_{Bs}, \Delta_{B1s}$).						1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5		
30	50	0	-4	0	-4	4	2							1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5		
50	80	0	-4	0	-4	4	2							1,5	4	1,5	4	1,5	4		
80	120	0	-5	0	-5	5	2,5							2,5	5	2,5	5	2,5	5		
120	150	0	-5	0	-5	5	2,5							2,5	5	2,5	5	2,5	5		
150	180	0	-7	0	-7	7	3,5							2,5	5	2,5	5	2,5	5		
180	250	0	-8	0	-8	8	4							4	7	4	7	4	7		

Tolerance symbols and definitions → **table 4, page 150**

1) These deviations apply for bearings in the 8 and 9 diameter series only.

2) These deviations apply for bearings in the 0 and 2 diameter series only.

Preload

A single super-precision angular contact ball bearing cannot be preloaded until a second bearing provides location in the opposite direction. Detailed information about preload is provided in the sections following.

Bearings manufactured pre-set for preload

Universally matchable bearings and matched bearing sets are manufactured pre-set in different preload classes to meet varying requirements regarding rotational speed, rigidity, and operating temperature.

The amount of preload depends on the bearing series, the contact angle, the internal geometry, and the size of the bearing and applies to bearing sets in back-to-back or face-to-face arrangements. Preload values are not standardized and are listed in the following tables:

- **table 10** (→ page 151) for bearings in the 718 .. D series
- **table 11** (→ page 151) for bearings in the 719 .. D and 70 .. D series
- **table 12** (→ page 151) for bearings in the 719 .. E and 70 .. E series
- **table 13** (→ page 151) for bearings in the 719 .. B and 70 .. B series
- **table 14** (→ page 151) for bearings in the 72 .. D series

Matched bearing sets with a special preload can be supplied on request. These bearing sets are identified by the designation suffix G followed by a number. The number is the mean preload value of the set expressed in daN. Special preload is not applicable for sets of universally matchable bearings consisting of three or more bearings. Matched bearing sets consisting of three or more bearings have a heavier preload than sets with two bearings. The preload for these bearing sets is obtained by multiplying the values for a single bearing by a factor listed in **table 15** (→ page 151).

719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series

Bearings in the 719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series are manufactured to four different preload classes:

- class A, extra light preload
- class B, light preload
- class C, moderate preload
- class D, heavy preload

718 .. D, 719 .. E and 70 .. E series

Bearings in the 718 .. D, 719 .. E and 70 .. E series are manufactured to three different preload classes:

- class A, light preload
- class B, moderate preload
- class C, heavy preload

These preload classes are valid for:

- single, universally matchable bearings
- sets of universally matchable bearings
- matched bearing sets

In applications where high speeds take precedence over the degree of rigidity, the following additional preload classes are available:

- class L, reduced light preload for asymmetrical bearing sets
- class M, reduced moderate preload for asymmetrical bearing sets
- class F, reduced heavy preload for asymmetrical bearing sets

As indicated, these preload classes are only available for matched bearing sets that are asymmetrical, e.g. TBT, TFT, QBT, and QFT. Bearing sets in the L, M or F preload class consisting of three or four bearings, have the same preload as sets with two bearings in the A, B or C preload class. Therefore, the preload for matched bearing sets that are asymmetrical, e.g. TBT, TFT, QBT, and QFT, can be obtained directly from the product tables.

An example of the preload possibilities for an arrangement with a matched set of 7014 CE bearings is presented in **table 16** (→ page 151).

Angular contact ball bearings

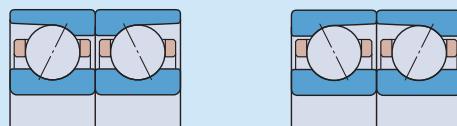
719 .. B and 70 .. B series

Bearings in the 719 .. B and 70 .. B series are manufactured to three different preload classes:

- class A, light preload
- class B, moderate preload
- class C, heavy preload

Table 10

Axial preload of single, universally matchable bearings and matched bearing pairs prior to mounting, arranged back-to-back or face-to-face – 718 .. D series



2

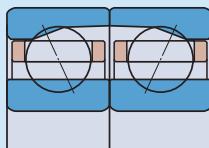
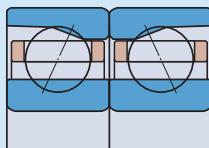
Bore diameter d	Size mm	Axial preload of bearings in the series ¹⁾ 718 CD, 718 CD/HC for preload class			718 ACD, 718 ACD/HC for preload class		
		A	B	C	A	B	C
N							
10	00	10	30	60	16	48	100
12	01	11	33	66	17	53	105
15	02	12	36	72	19	58	115
17	03	12	37	75	20	60	120
20	04	20	60	120	32	100	200
25	05	22	66	132	35	105	210
30	06	23	70	140	37	110	220
35	07	25	75	150	39	115	230
40	08	26	78	155	40	120	240
45	09	27	80	160	41	125	250
50	10	40	120	240	60	180	360
55	11	55	165	330	87	260	520
60	12	70	210	420	114	340	680
65	13	71	215	430	115	345	690
70	14	73	220	440	117	350	700
75	15	76	225	450	120	360	720
80	16	78	235	470	123	370	740
85	17	115	345	690	183	550	1 100
90	18	116	350	700	184	555	1 110
95	19	117	355	710	186	560	1 120
100	20	120	360	720	190	570	1 140
105	21	130	390	780	200	600	1 200
110	22	160	500	1 000	260	800	1 600
120	24	180	550	1 100	280	850	1 700
130	26	210	620	1 230	325	980	1 960
140	28	240	720	1 440	380	1 140	2 280
150	30	270	820	1 630	430	1 300	2 590
160	32	280	850	1 700	450	1 350	2 690

¹⁾ The designation suffix HC denotes a hybrid bearing. For additional information, refer to *Hybrid bearings*, page 153.

Angular contact ball bearings

Table 11a

Axial preload of single, universally matchable bearings and matched bearing pairs prior to mounting, arranged back-to-back or face-to-face – 719 .. D series

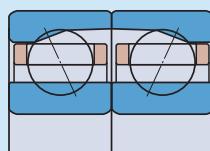
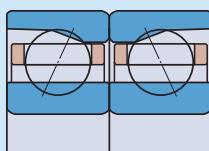


Bore diameter d	Size mm	Axial preload of bearings in the series ¹⁾ 719 CD, 719 CD/HC for preload class				719 ACD, 719 ACD/HC for preload class			
		A	B	C	D	A	B	C	D
10	00	10	20	40	80	15	30	60	120
12	01	10	20	40	80	15	30	60	120
15	02	15	30	60	120	25	50	100	200
17	03	15	30	60	120	25	50	100	200
20	04	25	50	100	200	35	70	140	280
25	05	25	50	100	200	40	80	160	320
30	06	25	50	100	200	40	80	160	320
35	07	35	70	140	280	60	120	240	480
40	08	45	90	180	360	70	140	280	560
45	09	50	100	200	400	80	160	320	640
50	10	50	100	200	400	80	160	320	640
55	11	70	140	280	560	120	240	480	960
60	12	70	140	280	560	120	240	480	960
65	13	80	160	320	640	120	240	480	960
70	14	130	260	520	1 040	200	400	800	1 600
75	15	130	260	520	1 040	210	420	840	1 680
80	16	140	280	560	1 120	220	440	880	1 760
85	17	170	340	680	1 360	270	540	1 080	2 160
90	18	180	360	720	1 440	280	560	1 120	2 240
95	19	190	380	760	1 520	290	580	1 160	2 320
100	20	230	460	920	1 840	360	720	1 440	2 880
105	21	230	460	920	1 840	360	720	1 440	2 880
110	22	230	460	920	1 840	370	740	1 480	2 960
120	24	290	580	1 160	2 320	450	900	1 800	3 600
130	26	350	700	1 400	2 800	540	1 080	2 160	4 320
140	28	360	720	1 440	2 880	560	1 120	2 240	4 480
150	30	470	940	1 880	3 760	740	1 480	2 960	5 920
160	32	490	980	1 960	3 920	800	1 600	3 200	6 400
170	34	500	1 000	2 000	4 000	800	1 600	3 200	6 400
180	36	630	1 260	2 520	5 040	1 000	2 000	4 000	8 000
190	38	640	1 280	2 560	5 120	1 000	2 000	4 000	8 000
200	40	800	1 600	3 200	6 400	1 250	2 500	5 000	10 000
220	44	850	1 700	3 400	6 800	1 300	2 600	5 200	10 400
240	48	860	1 720	3 440	6 880	1 350	2 700	5 400	10 800
260	52	1 050	2 100	4 200	8 400	1 650	3 300	6 600	13 200
280	56	1 090	2 180	4 360	8 720	1 700	3 400	6 800	13 600
300	60	1 400	2 800	5 600	11 200	2 200	4 400	8 800	17 600
320	64	1 400	2 800	5 600	11 200	2 200	4 400	8 800	17 600
340	68	1 460	2 920	5 840	11 680	2 300	4 600	9 200	18 400
360	72	1 460	2 920	5 840	11 680	2 300	4 600	9 200	18 400

¹⁾ The designation suffix HC denotes a hybrid bearing. For additional information, refer to *Hybrid bearings*, page 154.

Table 11b

Axial preload of single, universally matchable bearings and matched bearing pairs prior to mounting, arranged back-to-back or face-to-face – 70 .. D series



2

Bore diameter d	Size mm	Axial preload of bearings in the series ¹⁾ 70 CD, 70 CD/HC for preload class A B C D				70 ACD, 70 ACD/HC for preload class A B C D			
		N							
6	6	7	13	25	50	12	25	50	100
7	7	9	18	35	70	15	30	60	120
8	8	11	22	45	90	20	40	80	160
9	9	12	25	50	100	22	45	90	180
10	00	15	30	60	120	25	50	100	200
12	01	15	30	60	120	25	50	100	200
15	02	20	40	80	160	30	60	120	240
17	03	25	50	100	200	40	80	160	320
20	04	35	70	140	280	50	100	200	400
25	05	35	70	140	280	60	120	240	480
30	06	50	100	200	400	90	180	360	720
35	07	60	120	240	480	90	180	360	720
40	08	60	120	240	480	100	200	400	800
45	09	110	220	440	880	170	340	680	1 360
50	10	110	220	440	880	180	360	720	1 440
55	11	150	300	600	1 200	230	460	920	1 840
60	12	150	300	600	1 200	240	480	960	1 920
65	13	160	320	640	1 280	240	480	960	1 920
70	14	200	400	800	1 600	300	600	1 200	2 400
75	15	200	400	800	1 600	310	620	1 240	2 480
80	16	240	480	960	1 920	390	780	1 560	3 120
85	17	250	500	1 000	2 000	400	800	1 600	3 200
90	18	300	600	1 200	2 400	460	920	1 840	3 680
95	19	310	620	1 240	2 480	480	960	1 920	3 840
100	20	310	620	1 240	2 480	500	1 000	2 000	4 000
105	21	360	720	1 440	2 880	560	1 120	2 240	4 480
110	22	420	840	1 680	3 360	650	1 300	2 600	5 200
120	24	430	860	1 720	3 440	690	1 380	2 760	5 520
130	26	560	1 120	2 240	4 480	900	1 800	3 600	7 200
140	28	570	1 140	2 280	4 560	900	1 800	3 600	7 200
150	30	650	1 300	2 600	5 200	1 000	2 000	4 000	8 000
160	32	730	1 460	2 920	5 840	1 150	2 300	4 600	9 200
170	34	800	1 600	3 200	6 400	1 250	2 500	5 000	10 000
180	36	900	1 800	3 600	7 200	1 450	2 900	5 800	11 600
190	38	950	1 900	3 800	7 600	1 450	2 900	5 800	11 600
200	40	1 100	2 200	4 400	8 800	1 750	3 500	7 000	14 000
220	44	1 250	2 500	5 000	10 000	2 000	4 000	8 000	16 000
240	48	1 300	2 600	5 200	10 400	2 050	4 100	8 200	16 400
260	52	1 550	3 100	6 200	12 400	2 480	4 960	9 920	19 840

¹⁾ The designation suffix HC denotes a hybrid bearing. For additional information, refer to *Hybrid bearings*, page 155.

Angular contact ball bearings

Table 12a

Axial preload of single, universally matchable bearings and matched bearing pairs prior to mounting, arranged back-to-back or face-to-face – 719 .. E series

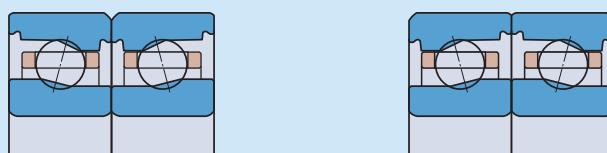


Bore diameter d mm	Size –	Axial preload of bearings in the series ¹⁾ 719 CE, 719 CE/HC for preload class A B C			719 ACE, 719 ACE/HC for preload class A B C		
		N					
8	8	9	27	55	15	46	91
9	9	11	32	64	17	50	100
10	00	11	32	65	17	50	100
12	01	11	34	68	18	55	110
15	02	17	51	102	28	84	170
17	03	18	54	108	29	87	175
20	04	26	79	157	42	130	250
25	05	28	85	170	45	140	270
30	06	30	90	180	48	145	290
35	07	41	125	250	66	200	400
40	08	52	157	315	84	250	505
45	09	55	166	331	88	265	529
50	10	69	210	410	110	330	660
55	11	83	250	500	133	400	800
60	12	87	262	523	139	418	836
65	13	89	266	532	142	425	850
70	14	120	360	710	190	570	1 130
75	15	120	361	722	192	577	1 150
80	16	123	370	740	195	590	1 170
85	17	160	479	957	255	765	1 529
90	18	163	488	977	260	780	1 560
95	19	166	500	995	265	795	1 590
100	20	208	624	1 250	332	996	1 990
110	22	220	650	1 300	340	1 030	2 070
120	24	250	760	1 530	410	1 220	2 440

¹⁾ The designation suffix HC denotes a hybrid bearing. For additional information, refer to *Hybrid bearings*, page 156.

Table 12b

Axial preload of single, universally matchable bearings and matched bearing pairs prior to mounting, arranged back-to-back or face-to-face – 70 .. E series



2

Bore diameter d	Size mm	Axial preload of bearings in the series ¹⁾ 70 CE, 70 CE/HC for preload class			70 ACE, 70 ACE/HC for preload class		
		A	B	C	A	B	C
N							
6	6	10	25	50	14	41	82
7	7	10	30	60	17	50	100
8	8	15	35	75	20	60	120
9	9	15	40	80	23	65	130
10	00	15	48	95	26	80	160
12	01	17	53	110	28	85	170
15	02	25	70	140	38	115	230
17	03	30	90	185	50	150	300
20	04	40	120	235	64	193	390
25	05	45	130	260	70	210	430
30	06	50	150	300	80	240	480
35	07	60	180	370	100	300	590
40	08	65	200	390	105	310	630
45	09	70	210	410	110	330	660
50	10	85	250	500	130	400	800
55	11	90	270	540	140	430	860
60	12	92	275	550	150	440	870
65	13	110	330	650	170	520	1 040
70	14	130	380	760	200	610	1 220
75	15	140	420	840	220	670	1 340
80	16	180	550	1 090	280	850	1 700
85	17	185	560	1 110	290	890	1 780
90	18	190	580	1 150	300	920	1 840
95	19	230	700	1 400	380	1 130	2 270
100	20	240	720	1 440	390	1 150	2 310
110	22	250	760	1 520	400	1 210	2 420
120	24	310	930	1 850	490	1 480	2 950

¹⁾ The designation suffix HC denotes a hybrid bearing. For additional information, refer to *Hybrid bearings*, page 157.

Angular contact ball bearings

Table 13a

Axial preload of single, universally matchable bearings and matched bearing pairs prior to mounting, arranged back-to-back or face-to-face – 719 .. B series



Bore diameter d mm	Size –	Axial preload of bearings in the series ¹⁾ 719 CB, 719 CB/HC for preload class A B C			719 ACB, 719 ACB/HC for preload class A B C		
		N					
30	06	16	32	96	27	54	160
35	07	17	34	100	29	58	175
40	08	18	36	110	31	62	185
45	09	24	48	145	41	82	245
50	10	26	52	155	43	86	260
55	11	33	66	200	55	110	330
60	12	34	68	205	57	115	340
65	13	35	70	210	60	120	360
70	14	45	90	270	75	150	450
75	15	46	92	275	80	160	480
80	16	52	105	310	87	175	520
85	17	54	110	325	93	185	560
90	18	59	120	355	100	200	600
95	19	60	120	360	105	210	630
100	20	72	145	430	125	250	750
110	22	86	170	515	145	290	870
120	24	90	180	540	155	310	930

¹⁾ The designation suffix HC denotes a hybrid bearing. For additional information, refer to *Hybrid bearings*, page 158.

Table 13b

Axial preload of single, universally matchable bearings and matched bearing pairs prior to mounting, arranged back-to-back or face-to-face – 70 .. B series



2

Bore diameter d	Size mm	Axial preload of bearings in the series ¹⁾ 70 CB, 70 CB /HC for preload class A B C			70 ACB, 70 ACB/HC for preload class A B C		
		N					
30	06	21	42	125	36	72	215
35	07	23	46	140	38	76	230
40	08	24	48	145	41	82	245
45	09	31	62	185	54	110	330
50	10	33	66	200	56	110	330
55	11	46	92	275	78	155	470
60	12	48	96	290	80	160	480
65	13	49	98	295	85	170	510
70	14	64	130	390	110	220	660
75	15	65	130	390	115	230	690
80	16	78	155	470	150	300	900
85	17	80	160	480	150	300	900
90	18	92	185	550	160	320	960
95	19	94	190	570	165	330	990
100	20	96	190	570	165	330	990
110	22	125	250	750	210	420	1 260
120	24	130	260	780	220	440	1 320

¹⁾ The designation suffix HC denotes a hybrid bearing. For additional information, refer to *Hybrid bearings*, page 159.

Angular contact ball bearings

Table 14

Axial preload of single, universally matchable bearings and matched bearing pairs prior to mounting, arranged back-to-back or face-to-face – 72 .. D series



Bore diameter d mm	Size –	Axial preload of bearings in the series ¹⁾ 72 CD, 72 CD/HC for preload class				72 ACD, 72 ACD/HC for preload class			
		A B		C	D	A B		C	D
		N							
7	7	12	24	48	96	18	36	72	144
8	8	14	28	56	112	22	44	88	176
9	9	15	30	60	120	25	50	100	200
10	00	17	34	68	136	27	54	108	216
12	01	22	44	88	176	35	70	140	280
15	02	30	60	120	240	45	90	180	360
17	03	35	70	140	280	60	120	240	480
20	04	45	90	180	360	70	140	280	560
25	05	50	100	200	400	80	160	320	640
30	06	90	180	360	720	150	300	600	1 200
35	07	120	240	480	960	190	380	760	1 520
40	08	125	250	500	1 000	200	400	800	1 600
45	09	160	320	640	1 280	260	520	1 040	2 080
50	10	170	340	680	1 360	265	530	1 060	2 120
55	11	210	420	840	1 680	330	660	1 320	2 640
60	12	215	430	860	1 720	350	700	1 400	2 800
65	13	250	500	1 000	2 000	400	800	1 600	3 200
70	14	260	520	1 040	2 080	420	840	1 680	3 360
75	15	270	540	1 080	2 160	430	860	1 720	3 440
80	16	320	640	1 280	2 560	520	1 040	2 080	4 160
85	17	370	740	1 480	2 960	600	1 200	2 400	4 800
90	18	480	960	1 920	3 840	750	1 500	3 000	6 000
95	19	520	1 040	2 080	4 160	850	1 700	3 400	6 800
100	20	590	1 180	2 360	4 720	950	1 900	3 800	7 600
105	21	650	1 300	2 600	5 200	1 000	2 000	4 000	8 000
110	22	670	1 340	2 680	5 360	1 050	2 100	4 200	8 400
120	24	750	1 500	3 000	6 000	1 200	2 400	4 800	9 600
130	26	810	1 620	3 240	6 480	1 300	2 600	5 200	10 400
140	28	850	1 700	3 400	6 800	1 350	2 700	5 400	10 800

¹⁾ The designation suffix HC denotes a hybrid bearing. For additional information, refer to *Hybrid bearings*, page 160.

Table 15

Factors for calculating the preload of a bearing set

Number of bearings	Arrangement	Designation suffix	Factor for preload class A, B, C and D	Factor for preload class L, M and F
3	Back-to-back and tandem	TBT	1,35	1
	Face-to-face and tandem	TFT	1,35	1
4	Back-to-back and tandem	QBT	1,6	1
	Face-to-face and tandem	QFT	1,6	1
	Tandem back-to-back	QBC	2	2
	Tandem face-to-face	QFC	2	2
5	Back-to-back and tandem	PBT	1,75	1
	Face-to-face and tandem	PFT	1,75	1
	Tandem back-to-back	PBC	2,45	2
	Tandem face-to-face	PFC	2,45	2

2

Table 16

Example of the (light) preload possibilities for an arrangement with a matched set of 7014 CE bearings

Number of bearings	Arrangement	Preload of a matched set, prior to mounting		for maximum speed	
		for maximum rigidity Designation suffix	Preload	Designation suffix	Preload
-	-	-	N	-	N
2	Back-to-back	DBA	130	-	-
	Face-to-face	DFA	130	-	-
3	Back-to-back and tandem	TBTA	175,5	TBTL	130
	Face-to-face and tandem	TFTA	175,5	TFTL	130
4	Tandem back-to-back	QBCA	260	-	-
	Tandem face-to-face	QFCA	260	-	-
	Back-to-back and tandem	QBTA	208	QBTL	130
	Face-to-face and tandem	QFTA	208	QFTL	130

For symmetrical arrangements, preload class A = preload class L e.g. the designation suffix DBL does not exist.
For bearing sets with five bearings, contact the SKF application engineering service.

Angular contact ball bearings

Preload in mounted bearing sets

After mounting, sets of universally matchable bearings and matched bearing sets can have a heavier preload than the pre-set preload, predetermined during manufacture. The increase in preload depends mainly on the actual tolerances for the shaft and housing seats and whether these result in an interference fit with the bearing rings.

An increase in preload can also be caused by deviations from the geometrical form of associated components, such as cylindricity, perpendicularity or concentricity of the bearing seats.

During operation, an additional increase in preload can also be caused by:

- the centrifugal force caused by the rotational speed of the shaft, for constant position arrangements
- a temperature difference between the inner ring, outer ring, and balls
- different coefficient of thermal expansion for the shaft and housing materials compared to bearing steel

If the bearings are mounted with zero interference on a steel shaft and in a thick-walled steel or cast iron housing, preload can be determined with sufficient accuracy from

$$G_m = f f_1 f_2 f_{HC} G_{A,B,C,D}$$

where

G_m = preload in the mounted bearing set [N]

$G_{A,B,C,D}$ = pre-set preload in the bearing set, prior to mounting [N] (**→ tables 10 to 14, pages 162 to 162**)

f = bearing factor dependent on the bearing series and size (**→ table 17**)

f_1 = correction factor dependent on the contact angle (**→ table 18, page 162**)

f_2 = correction factor dependent on the preload class (**→ table 18**)

f_{HC} = correction factor for hybrid bearings (**→ table 18**)

Considerably tighter fits may be necessary, for example, for very high speed spindles, where centrifugal forces can loosen the inner ring fit on its shaft seat. These bearing arrangements

must be carefully evaluated. In these cases, contact the SKF application engineering service.

Calculation example

What is the preload in a matched bearing set 71924 CD/P4ADBC after mounting?

The pre-set preload for the set of two bearings in the 719 CD series, prior to mounting, preload class C, size 24 is $G_C = 1\,160\text{ N}$ (**→ table 11, page 162**).

With the bearing factor $f = 1,26$ (**→ table 17**) and correction factors $f_1 = 1$ and $f_2 = 1,09$ (**→ table 18, page 162**), the preload of the mounted bearing set is

$$\begin{aligned} G_m &= f f_1 f_2 G_C \\ &= 1,26 \times 1 \times 1,09 \times 1\,160 \\ &\approx 1\,590\text{ N} \end{aligned}$$

Table 17

Bearing factor f for calculating the preload in mounted bearing sets



2

Bore diameter d	Size	Bearing factor of bearings in the series				70 .. D	70 .. E	70 .. B	72 .. D
		718 .. D	719 .. D	719 .. E	719 .. B				
mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	6	-	-	-	-	1,01	1,02	-	-
7	7	-	-	-	-	1,02	1,02	-	1,02
8	8	-	-	1,02	-	1,02	1,02	-	1,02
9	9	-	-	1,03	-	1,03	1,02	-	1,02
10	00	1,05	1,03	1,03	-	1,03	1,03	-	1,02
12	01	1,06	1,04	1,04	-	1,03	1,02	-	1,02
15	02	1,08	1,05	1,04	-	1,03	1,03	-	1,03
17	03	1,1	1,05	1,05	-	1,04	1,04	-	1,03
20	04	1,08	1,05	1,04	-	1,03	1,04	-	1,03
25	05	1,11	1,07	1,06	-	1,05	1,05	-	1,03
30	06	1,14	1,08	1,08	1,07	1,06	1,05	1,03	1,05
35	07	1,18	1,1	1,05	1,06	1,06	1,06	1,04	1,05
40	08	1,23	1,09	1,05	1,06	1,06	1,06	1,04	1,05
45	09	1,24	1,11	1,09	1,08	1,09	1,06	1,05	1,07
50	10	1,3	1,13	1,15	1,09	1,11	1,08	1,06	1,08
55	11	1,27	1,15	1,16	1,09	1,1	1,07	1,06	1,08
60	12	1,3	1,17	1,13	1,11	1,12	1,08	1,06	1,07
65	13	1,28	1,2	1,19	1,13	1,13	1,09	1,07	1,07
70	14	1,32	1,19	1,14	1,1	1,12	1,09	1,07	1,08
75	15	1,36	1,21	1,16	1,11	1,14	1,1	1,08	1,08
80	16	1,41	1,24	1,19	1,13	1,13	1,1	1,07	1,09
85	17	1,31	1,2	1,16	1,11	1,15	1,11	1,08	1,08
90	18	1,33	1,23	1,19	1,12	1,14	1,1	1,07	1,09
95	19	1,36	1,26	1,18	1,13	1,15	1,11	1,07	1,09
100	20	1,4	1,23	1,18	1,11	1,16	1,12	1,08	1,09
105	21	1,44	1,25	-	-	1,15	-	-	1,08
110	22	1,34	1,26	1,2	1,14	1,14	1,1	1,07	1,08
120	24	1,41	1,26	1,18	1,13	1,17	1,12	1,08	1,08
130	26	1,34	1,25	-	-	1,15	-	-	1,09
140	28	1,43	1,29	-	-	1,16	-	-	1,09
150	30	1,37	1,24	-	-	1,16	-	-	-
160	32	1,42	1,27	-	-	1,16	-	-	-
170	34	-	1,3	-	-	1,14	-	-	-
180	36	-	1,25	-	-	1,13	-	-	-
190	38	-	1,27	-	-	1,14	-	-	-
200	40	-	1,23	-	-	1,14	-	-	-
220	44	-	1,28	-	-	1,13	-	-	-
240	48	-	1,32	-	-	1,15	-	-	-
260	52	-	1,24	-	-	1,13	-	-	-
280	56	-	1,27	-	-	-	-	-	-
300	60	-	1,22	-	-	-	-	-	-
320	64	-	1,24	-	-	-	-	-	-
340	68	-	1,27	-	-	-	-	-	-
360	72	-	1,29	-	-	-	-	-	-

Angular contact ball bearings

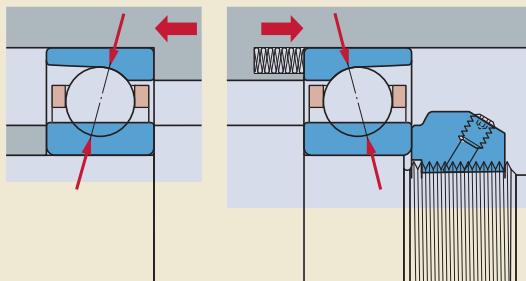
Table 18

Correction factors for preload calculation in mounted bearing sets

Bearing series	Correction factors				f_{HC}
	f_1	f_2 for preload class	A	B	
718 CD	1	1	1,09	1,16	—
718 ACD	0,97	1	1,08	1,15	—
718 CD/HC	1	1	1,1	1,18	—
718 ACD/HC	0,97	1	1,09	1,17	—
719 CD	1	1	1,04	1,09	1,15
719 ACD	0,98	1	1,04	1,08	1,14
719 CD/HC	1	1	1,07	1,12	1,18
719 ACD/HC	0,98	1	1,07	1,12	1,17
719 CE	1	1	1,04	1,08	—
719 ACE	0,99	1	1,04	1,07	—
719 CE/HC	1	1	1,05	1,09	—
719 ACE/HC	0,98	1	1,04	1,08	—
719 CB	1	1	1,02	1,07	—
719 ACB	0,99	1	1,02	1,07	—
719 CB/HC	1	1	1,03	1,08	—
719 ACB/HC	0,99	1	1,02	1,08	—
70 CD	1	1	1,02	1,05	1,09
70 ACD	0,99	1	1,02	1,05	1,08
70 CD/HC	1	1	1,02	1,05	1,09
70 ACD/HC	0,99	1	1,02	1,05	1,08
70 CE	1	1	1,03	1,05	—
70 ACE	0,99	1	1,03	1,06	—
70 CE/HC	1	1	1,03	1,05	—
70 ACE/HC	0,99	1	1,03	1,06	—
70 CB	1	1	1,02	1,05	—
70 ACB	0,99	1	1,01	1,04	—
70 CB/HC	1	1	1,02	1,05	—
70 ACB/HC	0,99	1	1,02	1,05	—
72 CD	1	1	1,01	1,03	1,05
72 ACD	0,99	1	1,01	1,02	1,05
72 CD/HC	1	1	1,01	1,03	1,06
72 ACD/HC	0,99	1	1,01	1,03	1,06

The designation suffix HC denotes a hybrid bearing. For additional information, refer to *Hybrid bearings*, page 164.

Fig. 17



2

Preload with a constant force

In precision, high-speed applications, a constant, uniform preload is important. To maintain the proper preload, calibrated linear springs are typically used between the bearing outer ring and housing shoulder (→ fig. 17). With springs, the kinematic behaviour of the bearing does not influence preload under normal operating conditions. However, a spring-loaded bearing arrangement has a lower degree of stiffness than an arrangement using axial displacement to set the preload. The spring preload method is standard for spindles used on internal grinders.

Guideline values for the most common spring-loaded bearing arrangements are listed in **table 19**. The values apply to single CE and ACE design bearings. For bearings in tandem arrangements, the values should be multiplied by a factor equal to the number of bearings preloaded with the spring force. The specified spring preload forces are a compromise between minimal difference in operating contact angle at the inner and outer ring raceways, and axial rigidity at high rotational speeds. Heavier preloads lead to higher operating temperatures.

For additional information, contact the SKF application engineering service.

Table 19
Guideline values for spring preload forces for bearings in the 70 .. E series

Bore diameter d mm	Size –	Preload ¹⁾ CE design N	ACE design
6	6	50	80
7	7	60	100
8	8	70	120
9	9	80	130
10	00	90	140
12	01	90	150
15	02	120	200
17	03	160	250
20	04	200	320
25	05	220	350
30	06	240	400
35	07	300	480
40	08	320	500
45	09	340	540
50	10	400	650
55	11	420	700
60	12	450	700
65	13	520	840
70	14	600	1 000
75	15	700	1 100
80	16	900	1 400
85	17	900	1 400
90	18	900	1 500
95	19	1 200	1 900
100	20	1 200	1 900
110	22	1 200	2 000
120	24	1 500	2 400

¹⁾ For single bearings in the CE and ACE designs. For tandem bearing arrangements, the values should be multiplied by a factor equal to the number of bearings.

Angular contact ball bearings

Preload by axial displacement

For machining centres, milling machines, lathes, and drills, rigidity and precise axial guidance are critical parameters, especially when alternating axial loads occur. For these applications, the preload in the bearings is usually obtained by adjusting the bearing rings relative to each other in the axial direction.

This preload method offers significant advantages in terms of system rigidity. However, depending on the bearing internal design and ball material, preload increases considerably with rotational speed as a result of centrifugal forces.

Universally matchable bearings or matched bearing sets are manufactured so that when mounted properly, they attain their predetermined axial displacement and proper preload values (**→ fig. 18**). With single bearings, precision matched spacer rings must be used.

Individual adjustment of preload

In cases where universally matchable bearings or matched bearing sets are used, preload is determined at the factory during production. In some cases, however, it may be necessary to optimize the preload to accommodate the particular operating conditions. In these cases, the bearings should not be modified, as this requires special tools and knowledge, and the bearings could be damaged irreparably. Bearing modification should be entrusted exclusively to SKF Spindle Service Centres (**→ skf.com**).

It is possible, however, to increase or decrease preload by using spacer rings between two bearings arranged back-to-back or face-to-face, when used in sets of two or more bearings. There is no requirement to insert spacers between bearings arranged in tandem.

By grinding the side face of the inner or outer spacer, the preload in the bearing set can be changed.

Table 20 provides information about which of the equal-width spacer ring side faces must be ground and what effect it has. The necessary dimensional deviation for the overall width of the spacer rings is listed in the following tables:

- **table 21** (**→ page 166**) for bearings in the 718 .. D series
- **table 22** (**→ page 166**) for bearings in the 719 .. D and 70 .. D series
- **table 23** (**→ page 166**) for bearings in the 719 .. E and 70 .. E series
- **table 24** (**→ page 166**) for bearings in the 719 .. B and 70 .. B series
- **table 25** (**→ page 166**) for bearings in the 72 .. D series

Fig. 18

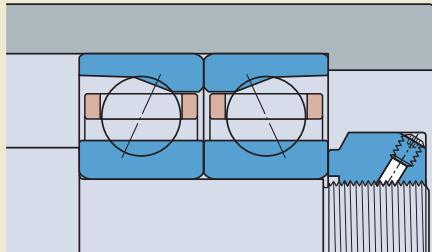


Table 20

Guidelines for spacer ring modification			
Preload change of a bearing set	Width reduction Value	Requisite spacer ring between bearings arranged back-to-back face-to-face	
Increasing the preload			
from A to B	a	inner	outer
from B to C	b	inner	outer
from C to D	c	inner	outer
from A to C	a + b	inner	outer
from A to D	a + b + c	inner	outer
Decreasing the preload			
from B to A	a	outer	inner
from C to B	b	outer	inner
from D to C	c	outer	inner
from C to A	a + b	outer	inner
from D to A	a + b + c	outer	inner

2

Spacer rings

As a rule, using spacer rings with angular contact ball bearing sets is advantageous when:

- preload in the bearing set needs to be adjusted
- moment stiffness and moment load capacity should be increased
- nozzles for oil lubrication must be as close as possible to the bearing raceways
- sufficiently large space is needed for surplus grease, in order to reduce frictional heat in the bearing
- improved heat dissipation via the housing is required at very high operating speeds

To achieve optimum bearing performance, spacer rings must not deform under load, otherwise form deviations can influence the preload in the bearing set. As a result, the guideline values for the shaft and housing tolerances should always be used.

Spacer rings should be made of high-grade steel that can be hardened to between 45 and 60 HRC, depending on the application. Plane parallelism of the face surfaces is particularly important. The permissible deviation must not exceed 1 to 2 μm .

Unless preload is to be adjusted, the overall width of the inner and outer spacer rings should be identical. The most accurate way to do this is to process the width of the concentric inner and outer spacer rings in one operation.

Effect of rotational speed on preload

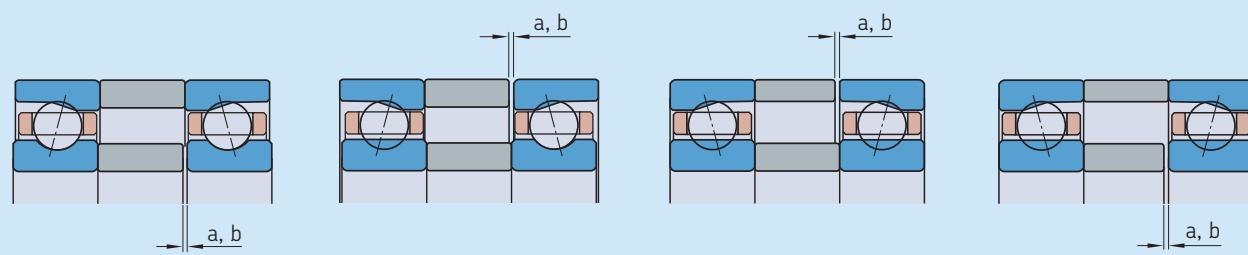
Using strain gauges, SKF has determined that preload changes with rotational speed and that there is a marked increase in preload at very high rotational speeds. This is mainly attributable to the heavy centrifugal forces on the balls causing them to change their position in the raceways.

When compared to a bearing with steel balls, a hybrid bearing (bearing with ceramic balls) can attain much higher rotational speeds, without significantly increasing preload, as a result of the lower mass of the balls.

Angular contact ball bearings

Table 21

Guideline values for spacer ring width reduction – 718 .. D series



Increasing the preload
(back-to-back)

Decreasing the preload
(back-to-back)

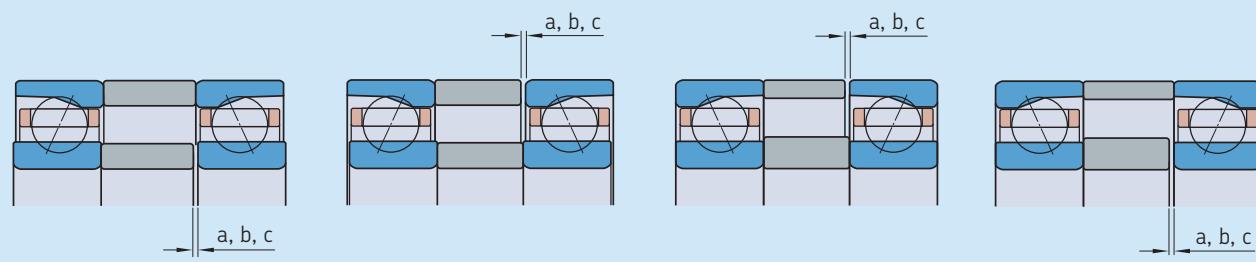
Increasing the preload
(face-to-face)

Decreasing the preload
(face-to-face)

Bore diameter d	Size	Requisite spacer ring width reduction of bearings in the series			
		718 CD	b	718 ACD	b
mm	–	μm			
10	00	5	5	4	4
12	01	5	5	4	4
15	02	5	5	4	4
17	03	5	5	4	4
20	04	6	6	4	5
25	05	6	6	4	5
30	06	6	6	4	5
35	07	6	6	4	5
40	08	6	6	4	5
45	09	6	6	4	5
50	10	8	8	5	6
55	11	9	9	6	7
60	12	10	11	7	8
65	13	10	11	7	8
70	14	10	11	7	8
75	15	10	11	7	8
80	16	10	11	7	8
85	17	13	13	9	10
90	18	13	14	9	10
95	19	13	14	9	10
100	20	13	14	9	10
105	21	14	14	9	10
110	22	16	16	10	12
120	24	16	17	11	12
130	26	16	17	11	12
140	28	18	20	12	14
150	30	19	20	13	14
160	32	19	20	13	15

Table 22

Guideline values for spacer ring width reduction – 719 .. D and 70 .. D series



Increasing the preload
(back-to-back)

Decreasing the preload
(back-to-back)

Increasing the preload
(face-to-face)

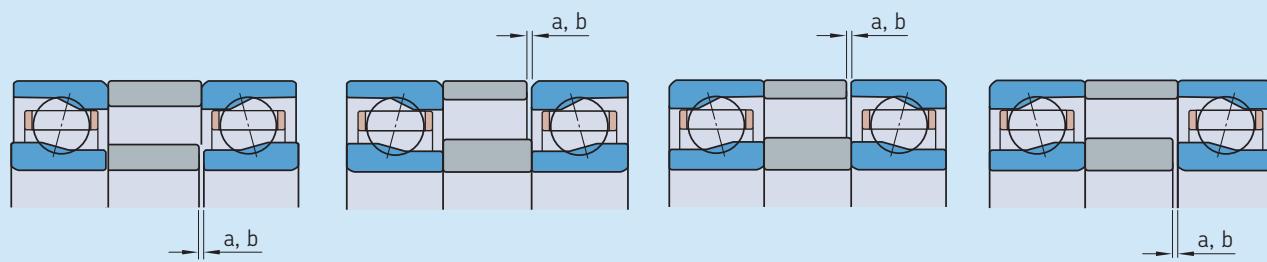
Decreasing the preload
(face-to-face)

Bore diameter d mm	Size –	Requisite spacer ring width reduction of bearings in the series											
		719 CD			719 ACD			70 CD			70 ACD		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
6	6	–	–	–	–	–	–	3	4	7	2	4	5
7	7	–	–	–	–	–	–	4	5	8	2	4	6
8	8	–	–	–	–	–	–	4	6	8	3	4	6
9	9	–	–	–	–	–	–	4	6	8	3	4	6
10	00	3	4	6	2	3	5	4	6	9	3	4	7
12	01	3	4	6	2	3	5	4	6	9	3	4	7
15	02	4	5	8	2	4	6	4	6	9	3	4	7
17	03	4	5	8	2	4	6	5	7	10	3	5	7
20	04	4	6	9	3	4	6	6	8	12	3	5	8
25	05	4	6	9	3	4	6	6	8	12	3	5	8
30	06	4	6	9	3	4	6	6	9	14	4	7	10
35	07	4	7	10	3	5	7	6	10	14	4	7	10
40	08	5	7	11	3	5	8	6	10	14	4	7	10
45	09	5	8	11	3	5	8	8	11	16	5	8	12
50	10	5	8	11	3	5	8	8	11	16	5	8	12
55	11	6	9	14	4	7	10	9	13	19	6	9	14
60	12	6	9	14	4	7	10	9	13	19	6	9	14
65	13	6	10	15	4	7	10	9	13	19	6	9	14
70	14	7	11	16	5	8	12	10	15	22	6	10	16
75	15	7	11	16	5	8	12	10	15	22	6	10	16
80	16	7	11	17	5	8	12	11	16	23	7	11	17
85	17	8	13	19	6	9	14	11	16	24	7	11	17
90	18	9	13	19	6	9	14	12	18	26	8	12	19
95	19	9	13	20	6	9	14	12	18	26	8	12	19
100	20	10	15	22	6	10	16	12	18	26	8	12	19
105	21	10	15	22	6	10	16	13	19	29	8	13	21
110	22	10	15	22	6	10	16	14	21	31	9	15	23
120	24	11	16	24	7	11	18	14	21	31	9	15	23
130	26	12	18	27	8	12	19	16	24	35	11	17	26
140	28	12	18	27	8	12	20	16	24	36	11	17	26
150	30	14	21	32	9	15	23	17	26	38	11	17	27
160	32	14	22	32	9	15	24	18	27	40	12	19	29
170	34	14	22	33	9	15	24	18	28	41	12	19	29
180	36	16	24	36	10	17	27	20	30	44	13	20	32
190	38	16	25	37	10	17	27	20	30	45	13	20	32
200	40	18	28	41	12	19	30	22	33	49	14	22	35
220	44	18	28	42	12	19	30	23	35	52	15	24	37
240	48	18	28	42	12	20	31	23	35	53	15	24	38
260	52	19	30	45	13	21	33	25	39	58	16	26	41
280	56	19	30	45	13	21	34	–	–	–	–	–	–
300	60	23	36	54	15	24	38	–	–	–	–	–	–
320	64	23	36	54	15	24	38	–	–	–	–	–	–
340	68	23	36	54	15	24	39	–	–	–	–	–	–
360	72	23	36	54	15	24	39	–	–	–	–	–	–

Angular contact ball bearings

Table 23

Guideline values for spacer ring width reduction – 719 .. E and 70 .. E series



Increasing the preload
(back-to-back)

Decreasing the preload
(back-to-back)

Increasing the preload
(face-to-face)

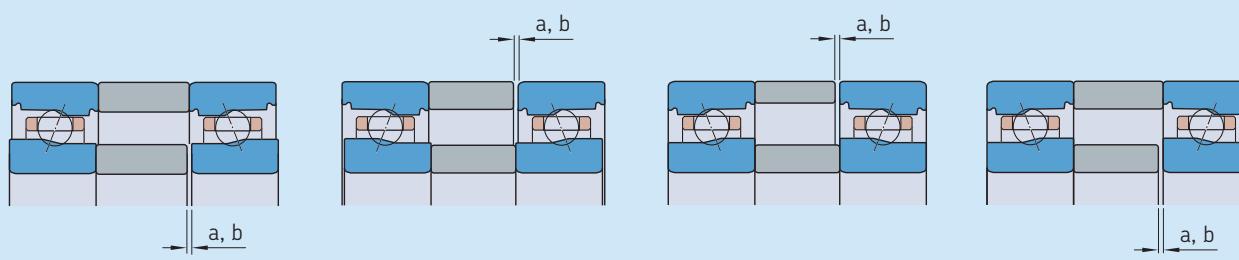
Decreasing the preload
(face-to-face)

Bore diameter d	Size	Requisite spacer ring width reduction of bearings in the series ¹⁾								
		719 CE		719 ACE		70 CE		70 ACE		
mm	–	μm	a	b	a	b	a	b	a	b
6	6	–	–	–	–	–	6	7	5	5
7	7	–	–	–	–	–	8	8	5	6
8	8	7	8	5	5	8	10	6	6	
9	9	7	8	5	5	8	10	6	6	
10	00	7	8	5	5	9	10	6	6	
12	01	7	8	5	5	9	10	6	6	
15	02	8	9	6	6	9	10	6	11	
17	03	9	9	6	6	11	12	7	11	
20	04	10	10	7	7	13	13	8	11	
25	05	10	10	7	7	13	13	8	11	
30	06	10	10	7	7	13	13	8	11	
35	07	11	11	7	8	13	15	9	11	
40	08	12	13	8	9	13	15	9	11	
45	09	12	13	8	9	13	15	9	11	
50	10	14	14	9	10	14	15	9	11	
55	11	15	16	9	11	14	15	9	11	
60	12	15	16	9	11	14	15	9	11	
65	13	15	16	9	11	15	16	10	11	
70	14	17	19	11	12	16	17	10	11	
75	15	17	19	11	13	16	17	10	11	
80	16	17	19	11	13	18	19	12	13	
85	17	20	22	13	14	18	19	12	13	
90	18	20	22	13	14	18	19	12	13	
95	19	20	22	13	15	20	22	13	15	
100	20	22	25	14	16	20	22	13	15	
110	22	22	25	14	16	20	22	13	15	
120	24	25	28	16	18	22	24	14	16	

¹⁾ Data for bearings with an 18° contact angle is available on request.

Table 24

Guideline values for spacer ring width reduction – 719 .. B and 70 .. B series

Increasing the preload
(back-to-back)Decreasing the preload
(back-to-back)Increasing the preload
(face-to-face)Decreasing the preload
(face-to-face)

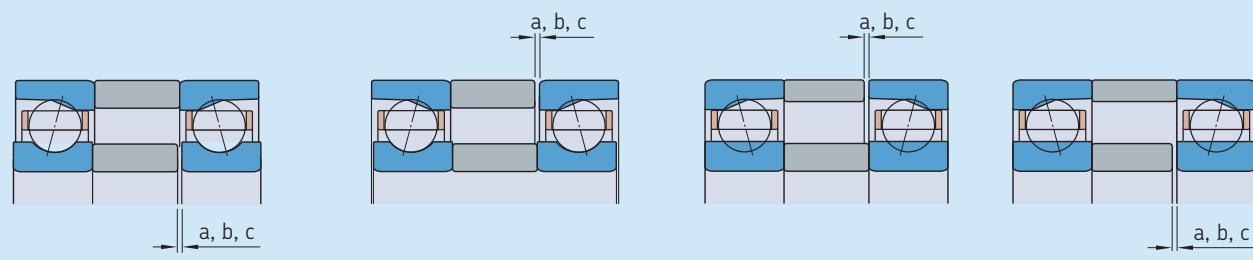
Bore diameter d	Size	Requisite spacer ring width reduction of bearings in the series ¹⁾							
		719 CB		719 ACB		70 CB		70 ACB	
mm	–	a	b	a	b	a	b	a	b
30	06	3	8	2	6	3	10	2	7
35	07	3	8	2	6	3	10	2	7
40	08	3	8	2	6	3	10	2	7
45	09	3	9	2	6	4	10	3	7
50	10	3	9	2	6	4	11	3	7
55	11	4	11	2	7	4	12	3	9
60	12	4	11	2	7	4	13	3	9
65	13	4	11	2	7	5	13	3	9
70	14	4	12	3	8	5	15	3	10
75	15	4	12	3	8	5	15	3	10
80	16	4	12	3	8	6	16	4	12
85	17	4	12	3	8	6	16	4	12
90	18	5	13	3	9	7	18	4	13
95	19	5	13	3	9	7	18	4	13
100	20	5	14	3	9	7	18	4	13
110	22	5	16	4	10	7	19	4	13
120	24	5	16	4	10	7	19	4	13

¹⁾ Data for bearings with an 18° contact angle is available on request.

Angular contact ball bearings

Table 25

Guideline values for spacer ring width reduction – 72 .. D series



Increasing the preload
(back-to-back)

Decreasing the preload
(back-to-back)

Increasing the preload
(face-to-face)

Decreasing the preload
(face-to-face)

Bore diameter d mm	Size –	Requisite spacer ring width reduction of bearings in the series					
		72 CD			72 ACD		
μm	a	b	c	a	b	c	
7	7	4	5	8	2	4	6
8	8	4	6	9	3	4	7
9	9	4	6	9	3	4	7
10	00	4	6	9	3	4	7
12	01	5	7	10	3	5	7
15	02	6	8	12	4	5	8
17	03	6	9	13	4	6	10
20	04	6	10	14	4	6	10
25	05	6	10	14	4	6	10
30	06	8	11	16	5	8	12
35	07	9	13	19	6	9	14
40	08	9	13	19	6	9	14
45	09	10	15	21	7	10	16
50	10	10	15	21	7	10	16
55	11	11	16	24	7	11	18
60	12	11	16	24	7	11	18
65	13	12	18	26	8	13	19
70	14	12	18	26	8	13	19
75	15	12	18	26	8	13	19
80	16	13	19	28	9	14	21
85	17	14	21	30	9	14	22
90	18	16	24	37	11	17	26
95	19	17	26	38	12	18	28
100	20	19	28	40	12	19	30
105	21	19	29	42	13	20	30
110	22	19	29	42	13	20	30
120	24	21	31	45	14	21	33
130	26	21	31	45	14	21	33
140	28	21	31	45	14	21	33

Axial stiffness

Axial stiffness depends on the elastic deformation (deflection) of the bearing under load and can be expressed as a ratio of load to deflection. However, since the relationship between deflection and load is not linear, only guideline values can be provided. The values are listed in the following tables:

- **table 27** (→ page 173) for bearings in the 718 .. D series
- **table 28** (→ page 173) for bearings in the 719 .. D and 70 .. D series
- **table 29** (→ page 173) for bearings in the 719 .. E and 70 .. E series
- **table 30** (→ page 173) for bearings in the 719 .. B and 70 .. B series
- **table 31** (→ page 173) for bearings in the 72 .. D series

These values apply to bearing pairs mounted with a near zero interference fit on a steel shaft, under static conditions and subjected to moderate loads.

More accurate values for axial stiffness can be calculated using advanced computer methods. For additional information, contact the SKF application engineering service.

Comparing same-size bearings, bearing sets comprising three or more bearings provide a higher degree of axial stiffness than sets with two bearings. The guideline values for axial stiffness for these sets can be calculated by

multiplying the values listed in **tables 27 to 31** by a factor provided in **table 26**.

For hybrid bearings, the guideline values for axial stiffness can be obtained in the same way as for bearings with steel balls. However, the calculated value should then be multiplied by a factor of 1,11 (for all arrangements and preload classes).

Table 26

Factors for calculating the axial stiffness of a bearing set

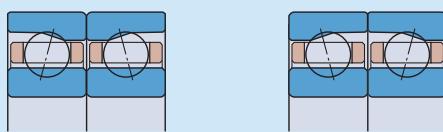
Number of bearings	Arrangement	Designation suffix	Factor for preload class A, B, C and D	Factor for preload class L, M and F
3	Back-to-back and tandem	TBT	1,45	1,25
	Face-to-face and tandem	TFT	1,45	1,25
4	Back-to-back and tandem	QBT	1,8	1,45
	Face-to-face and tandem	QFT	1,8	1,45
	Tandem back-to-back	QBC	2	2
	Tandem face-to-face	QFC	2	2

For bearing sets with five bearings, contact the SKF application engineering service.

Angular contact ball bearings

Table 27

Static axial stiffness for two bearings arranged back-to-back or face-to-face – 718 .. D series



Bore diameter d mm	Size –	Static axial stiffness of bearings in the series			718 ACD for preload class A B C		
		718 CD for preload class					
		A	B	C	A	B	C
10	00	13	22	32	30	47	65
12	01	15	25	37	34	54	72
15	02	17	30	43	40	63	85
17	03	18	31	45	43	67	90
20	04	22	38	55	52	83	112
25	05	26	44	64	60	95	128
30	06	29	49	72	69	106	144
35	07	32	56	82	76	119	161
40	08	36	61	90	83	130	178
45	09	38	65	95	87	139	189
50	10	47	81	119	107	168	231
55	11	53	91	135	124	195	268
60	12	59	103	152	141	222	306
65	13	61	105	155	144	227	312
70	14	65	112	166	152	241	332
75	15	69	119	177	162	257	355
80	16	74	128	191	171	274	379
85	17	79	137	202	189	296	406
90	18	82	142	210	194	307	420
95	19	85	147	218	200	316	436
100	20	90	156	231	211	335	462
105	21	96	167	250	220	353	488
110	22	99	173	256	236	377	518
120	24	112	196	291	262	417	576
130	26	119	202	296	278	439	603
140	28	130	226	336	306	489	675
150	30	136	236	346	323	512	702
160	32	147	256	379	352	556	764

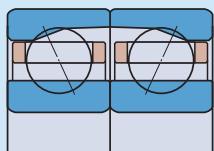
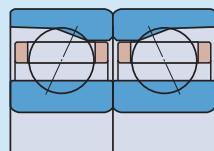
Axial stiffness

2

Angular contact ball bearings

Table 28a

Static axial stiffness for two bearings arranged back-to-back or face-to-face – 719 .. D series

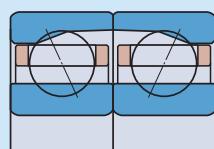
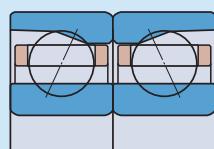


Bore diameter d mm	Size –	Static axial stiffness of bearings in the series							
		719 CD for preload class				719 ACD for preload class			
		A	B	C	D	A	B	C	D
10	00	12	16	22	32	29	38	49	65
12	01	13	17	23	33	31	39	52	69
15	02	16	21	29	41	40	51	67	88
17	03	16	22	30	43	42	54	70	93
20	04	22	29	40	56	51	65	85	113
25	05	24	32	44	62	60	78	101	134
30	06	26	35	47	67	65	83	109	145
35	07	32	42	58	82	81	105	137	183
40	08	36	48	66	93	89	115	151	199
45	09	40	53	73	103	100	129	168	225
50	10	43	57	78	110	105	137	180	240
55	11	49	65	89	126	124	161	211	282
60	12	50	67	92	130	128	166	218	292
65	13	56	75	104	148	136	176	232	311
70	14	76	104	147	215	180	235	314	428
75	15	80	110	156	228	194	255	340	464
80	16	85	117	167	246	204	267	358	490
85	17	89	122	172	251	214	281	374	509
90	18	94	129	183	268	224	293	392	536
95	19	101	139	198	291	240	315	420	576
100	20	107	147	209	306	255	336	449	613
105	21	110	151	215	316	263	346	463	633
110	22	113	156	221	325	274	359	482	661
120	24	127	174	246	361	302	396	529	724
130	26	137	188	266	391	325	427	570	780
140	28	146	201	286	420	348	457	614	841
150	30	154	211	297	435	370	485	648	882
160	32	166	227	321	471	402	530	710	970
170	34	171	236	334	493	415	546	731	1 002
180	36	183	250	353	516	442	581	774	1 055
190	38	189	260	367	538	455	599	798	1 090
200	40	202	275	387	565	484	635	845	1 148
220	44	224	306	434	635	533	699	934	1 275
240	48	237	325	461	678	584	767	1 029	1 412
260	52	249	339	475	688	616	807	1 071	1 455
280	56	266	363	509	741	659	867	1 154	1 572
300	60	272	369	514	741	663	866	1 146	1 548
320	64	281	380	530	765	683	892	1 183	1 599
340	68	300	408	571	827	739	967	1 284	1 742
360	72	309	420	588	853	754	987	1 311	1 779

Axial stiffness

Table 28b

Static axial stiffness for two bearings arranged back-to-back or face-to-face – 70 .. D series



2

Bore diameter d	Size mm	Static axial stiffness of bearings in the series				70 ACD for preload class			
		70 CD for preload class		C	D	A	B	C	D
		A	B						
N/μm									
6	6	8	10	13	18	19	26	33	44
7	7	9	12	16	22	22	28	37	49
8	8	10	14	19	26	27	35	45	60
9	9	11	15	21	29	30	39	51	67
10	00	13	17	23	33	32	41	54	71
12	01	14	18	25	35	34	44	57	76
15	02	17	23	31	44	41	53	69	92
17	03	19	26	35	50	48	62	81	107
20	04	23	30	42	59	54	69	90	120
25	05	25	33	46	64	64	83	108	143
30	06	30	40	55	77	79	102	133	176
35	07	36	47	64	90	86	110	144	190
40	08	38	51	69	96	96	124	162	214
45	09	56	76	107	155	132	173	229	309
50	10	58	79	111	161	141	184	244	331
55	11	67	91	128	186	159	207	275	372
60	12	70	95	133	193	168	219	291	393
65	13	74	101	143	207	174	227	302	409
70	14	81	111	156	227	191	249	330	447
75	15	84	115	162	235	200	262	347	471
80	16	92	125	175	254	223	291	386	523
85	17	97	132	185	268	233	304	405	549
90	18	103	141	198	287	245	321	425	575
95	19	108	148	208	302	258	337	448	607
100	20	112	153	215	312	270	355	472	640
105	21	117	159	223	324	279	365	484	655
110	22	122	166	232	337	290	379	503	681
120	24	131	179	251	364	318	416	552	749
130	26	145	198	277	400	353	460	610	826
140	28	151	206	289	418	364	477	633	856
150	30	163	221	310	449	388	506	671	909
160	32	171	233	327	472	414	540	717	968
170	34	179	243	339	488	433	563	744	1 003
180	36	186	251	349	501	456	593	782	1 052
190	38	196	266	370	532	471	613	809	1 088
200	40	208	280	389	556	509	660	871	1 170
220	44	222	300	415	592	546	710	935	1 254
240	48	234	316	438	627	571	743	979	1 315
260	52	250	336	464	660	617	801	1 053	1 409

Angular contact ball bearings

Table 29a

Static axial stiffness for two bearings arranged back-to-back or face-to-face – 719 .. E series

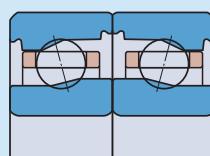
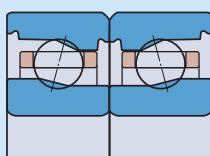


Bore diameter d mm	Size –	Static axial stiffness of bearings in the series 719 CE for preload class			719 ACE for preload class		
		A B C			A B C		
		N/µm					
8	8	8	13	18	21	32	41
9	9	10	16	21	25	37	48
10	00	10	16	22	25	37	48
12	01	11	17	23	27	41	53
15	02	13	21	29	34	51	66
17	03	14	23	31	35	55	71
20	04	18	28	39	47	69	88
25	05	20	32	44	51	77	100
30	06	23	35	49	55	85	111
35	07	28	43	59	69	104	136
40	08	32	49	67	78	117	153
45	09	34	53	73	85	127	166
50	10	38	61	83	96	145	190
55	11	42	67	92	105	160	210
60	12	47	73	100	115	173	228
65	13	47	76	105	120	181	238
70	14	52	83	113	131	197	258
75	15	54	86	118	137	205	269
80	16	56	89	123	141	214	281
85	17	63	99	136	157	237	311
90	18	65	102	141	164	247	324
95	19	68	107	147	170	256	338
100	20	73	116	160	187	280	367
110	22	80	126	174	199	301	397
120	24	82	129	179	207	312	411

Axial stiffness

Table 29b

Static axial stiffness for two bearings arranged back-to-back or face-to-face – 70 .. E series



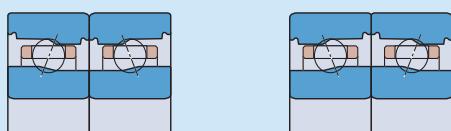
2

Bore diameter d mm	Size –	Static axial stiffness of bearings in the series			70 ACE for preload class		
		70 CE for preload class			70 ACE for preload class		
		A	B	C	A	B	C
6	6	8	12	16	19	28	37
7	7	8	13	18	21	31	41
8	8	10	14	20	23	34	45
9	9	11	16	22	26	38	50
10	00	12	19	26	31	47	61
12	01	13	21	30	34	50	66
15	02	16	25	34	40	59	66
17	03	18	28	39	46	68	89
20	04	21	32	44	52	78	102
25	05	24	37	50	59	89	117
30	06	28	44	60	71	105	138
35	07	31	49	67	79	119	154
40	08	34	54	73	87	129	169
45	09	38	59	79	94	140	183
50	10	42	65	88	104	156	204
55	11	46	72	98	116	174	226
60	12	48	75	101	122	180	235
65	13	53	83	112	132	198	259
70	14	57	88	120	143	215	280
75	15	65	102	140	161	243	318
80	16	72	114	157	178	268	352
85	17	75	118	163	186	281	369
90	18	79	125	171	196	297	389
95	19	84	133	184	212	319	420
100	20	88	138	191	220	330	435
110	22	94	149	204	237	356	466
120	24	104	164	225	259	391	512

Angular contact ball bearings

Table 30a

Static axial stiffness for two bearings arranged back-to-back or face-to-face – 719 .. B series



Bore diameter d mm	Size –	Static axial stiffness of bearings in the series 719 CB for preload class			719 ACB for preload class		
		A	B	C	A	B	C
30	06	20	27	43	53	68	102
35	07	23	29	47	59	75	114
40	08	25	32	52	65	83	124
45	09	28	37	60	74	95	143
50	10	31	40	65	79	102	155
55	11	34	45	73	88	114	172
60	12	36	48	77	94	122	182
65	13	38	51	81	100	129	195
70	14	44	57	91	112	144	218
75	15	46	60	96	120	155	234
80	16	49	64	103	126	163	246
85	17	52	68	109	136	174	264
90	18	53	70	112	139	178	270
95	19	56	73	117	147	188	286
100	20	60	79	125	157	202	306
110	22	66	87	140	174	221	338
120	24	71	94	150	188	243	366

Table 30b

Static axial stiffness for two bearings arranged back-to-back or face-to-face – 70 .. B series



2

Bore diameter d	Size mm	Static axial stiffness of bearings in the series 70 CB for preload class			70 ACB for preload class		
		A	B	C	A	B	C
N/µm							
30	06	22	29	46	58	74	111
35	07	25	33	52	64	82	124
40	08	28	36	57	71	92	138
45	09	31	40	64	79	103	157
50	10	33	43	69	87	110	165
55	11	38	50	80	100	128	194
60	12	41	54	86	107	135	204
65	13	41	54	85	107	138	208
70	14	47	63	99	123	159	239
75	15	50	65	104	133	169	255
80	16	52	68	109	144	182	276
85	17	54	71	112	148	188	284
90	18	54	71	112	142	183	275
95	19	56	74	117	147	190	286
100	20	58	76	120	152	194	294
110	22	71	93	147	184	236	355
120	24	75	98	156	197	252	379

Angular contact ball bearings

Table 31

Static axial stiffness for two bearings arranged back-to-back or face-to-face – 72 .. D series



Bore diameter d mm	Size –	Static axial stiffness of bearings in the series				72 ACD for preload class			
		72 CD for preload class		C	D	A	B	C	D
		A	B						
7	7	11	15	21	30	27	35	46	61
8	8	12	15	21	30	28	36	48	63
9	9	13	17	23	33	32	41	54	71
10	00	14	19	26	37	35	45	59	78
12	01	16	22	30	42	41	52	68	90
15	02	19	26	35	49	46	60	78	102
17	03	21	28	38	53	53	68	89	118
20	04	25	33	45	63	61	79	102	135
25	05	29	38	52	72	71	92	119	158
30	06	43	59	82	118	105	137	181	244
35	07	50	67	94	136	119	154	204	275
40	08	53	71	100	143	127	165	218	294
45	09	61	82	115	166	146	190	252	341
50	10	65	88	124	178	154	201	266	359
55	11	72	98	137	197	172	224	296	399
60	12	75	102	142	205	182	238	315	424
65	13	78	106	148	212	189	245	324	437
70	14	83	112	156	225	201	261	345	464
75	15	87	118	165	237	211	274	361	487
80	16	96	130	181	260	257	303	401	540
85	17	102	139	193	278	250	325	429	578
90	18	114	154	215	314	273	355	469	632
95	19	115	156	217	313	280	365	482	649
100	20	122	165	230	331	296	388	509	685
105	21	129	174	243	349	308	399	527	708
110	22	135	183	254	364	325	423	557	748
120	24	139	188	261	373	338	440	579	777
130	26	155	209	291	416	378	491	530	869
140	28	163	220	305	437	397	516	679	911

Fitting and clamping bearing rings

2

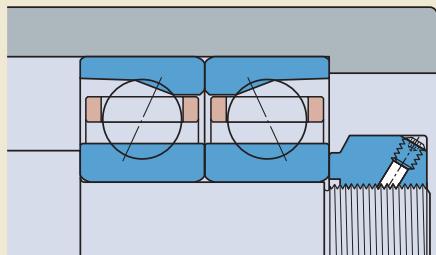
Fitting and clamping bearing rings

Super-precision angular contact ball bearings are typically located axially on shafts or in housings with either precision lock nuts (\rightarrow fig. 19) or end plates. These components require high geometrical precision and good mechanical strength to provide adequate support and location.

The tightening torque M_t , for precision lock nuts or end plate bolts, must be sufficient to keep all components, including the bearings, in place without causing distortions or other damage.

For information about precision lock nuts, refer to *Precision lock nuts* (\rightarrow page 183).

Fig. 19



Angular contact ball bearings

Calculating the required tightening torque

Due to the number of variables (friction between mating components, degree of interference fit, increased preload due to interference fit etc.), it is not possible to accurately calculate the required tightening torque M_t for a precision lock nut or the bolts in an end plate. The following formulae can be used to estimate M_t , but the results should be verified during operation.

The required axial clamping force for a precision lock nut or the bolts in an end plate can be estimated from

$$P_a = F_s + (N_{cp} F_c) + G_{A,B,C,D}$$

The required tightening torque for a precision lock nut can be estimated from

$$M_t = K P_a$$

The required tightening torque for end plate bolts can be estimated from

$$M_t = K \frac{P_a}{N_b}$$

where

M_t	= required tightening torque [Nm]
P_a	= required axial clamping force [N]
F_c	= axial fitting force [N] <ul style="list-style-type: none"> - for bearings in the 718 .. D, 719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series (→ table 32, page 184) - for bearings in the 719 .. E and 70 .. E series (→ table 33, page 184) - for bearings in the 719 .. B and 70 .. B series (→ table 34, page 184)
F_s	= minimum axial clamping force [N] <ul style="list-style-type: none"> - for bearings in the 718 .. D, 719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series (→ table 32) - for bearings in the 719 .. E and 70 .. E series (→ table 33) - for bearings in the 719 .. B and 70 .. B series (→ table 34)
$G_{A,B,C,D}$	= pre-set bearing preload, prior to mounting [N] (→ tables 10 to 14, pages 184 to 184)
K	= calculation factor dependent on the thread (→ table 35, page 184)
N_{cp}	= number of bearings in the same orientation as the bearing that the precision lock nut or end plate is in direct contact with ¹⁾
N_b	= number of end plate bolts

¹⁾ This is not the total number of bearings in the arrangement, only those that require to be moved to close gaps between rings to achieve pre-set preload. Refer also to *Locking procedure*.

Fitting and clamping bearing rings

Locking procedure

When locating super-precision angular contact ball bearings axially using a precision lock nut or end plate, the following procedure should be applied to be sure that all of the bearings are fully seated and the clamping force is re-set to the estimated required level.

- 1** Tighten the lock nut / end plate bolts 2 to 3 times tighter than the value for M_t .
- 2** Loosen the lock nut / end plate bolts.
- 3** Retighten the lock nut / end plate bolts to the value of M_t .

2

Angular contact ball bearings

Table 32

Minimum axial clamping force and axial fitting force for precision lock nuts and end plates for D design bearings

Bore diameter d	Size mm	Minimum axial clamping force for bearings in the series				Axial fitting force for bearings in the series			
		718..D F _s	719..D	70..D	72..D	718..D F _c	719..D	70..D	72..D
6	6	—	—	260	—	—	—	430	—
7	7	—	—	310	490	—	—	410	550
8	8	—	—	450	490	—	—	490	600
9	9	—	—	600	650	—	—	490	600
10	00	370	500	600	850	240	280	500	700
12	01	430	600	700	1 000	210	280	470	700
15	02	550	650	1 000	950	180	280	490	600
17	03	600	750	1 000	1 300	160	280	490	700
20	04	950	1 300	1 600	2 300	250	400	650	850
25	05	1 200	1 600	2 000	2 400	210	340	550	750
30	06	1 400	1 900	2 500	3 400	180	300	550	700
35	07	1 600	2 600	3 300	5 500	210	440	750	1 200
40	08	1 800	3 100	4 100	6 000	180	500	750	1 200
45	09	2 400	3 800	4 500	7 000	190	480	750	1 200
50	10	2 900	3 100	5 000	6 000	180	380	650	1 000
55	11	3 300	4 100	6 000	7 500	230	430	800	1 100
60	12	3 300	4 500	6 500	11 000	240	400	750	1 300
65	13	4 700	4 800	7 000	13 000	260	370	700	1 300
70	14	5 000	6 500	8 500	14 000	240	500	800	1 300
75	15	5 500	6 500	9 000	15 000	230	480	750	1 300
80	16	5 500	7 000	11 000	17 000	300	650	1 200	1 900
85	17	7 500	9 000	11 000	19 000	550	900	1 400	2 500
90	18	8 000	9 500	14 000	19 000	500	850	1 700	2 500
95	19	8 000	10 000	14 000	27 000	480	850	1 500	3 000
100	20	8 500	12 000	15 000	27 000	460	1 000	1 400	3 100
105	21	9 000	12 500	17 000	31 000	450	900	1 600	3 300
110	22	11 000	13 000	20 000	37 000	600	900	1 800	3 600
120	24	12 000	16 000	22 000	45 000	600	1 200	1 900	4 300
130	26	17 000	23 000	27 000	48 000	900	1 300	2 700	4 500
140	28	16 000	24 000	29 000	59 000	800	1 300	2 500	5 000
150	30	21 000	27 000	34 000	—	1 000	1 800	2 700	—
160	32	23 000	28 000	38 000	—	1 000	1 700	2 900	—
170	34	—	30 000	51 000	—	—	1 600	3 500	—
180	36	—	37 000	59 000	—	—	2 200	4 000	—
190	38	—	39 000	62 000	—	—	2 600	4 500	—
200	40	—	48 000	66 000	—	—	3 200	5 500	—
220	44	—	52 000	79 000	—	—	2 900	6 000	—
240	48	—	57 000	86 000	—	—	2 700	5 500	—
260	52	—	77 000	109 000	—	—	4 000	7 500	—
280	56	—	83 000	—	—	—	4 000	—	—
300	60	—	107 000	—	—	—	5 300	—	—
320	64	—	114 000	—	—	—	5 700	—	—
340	68	—	120 000	—	—	—	6 000	—	—
360	72	—	127 000	—	—	—	6 200	—	—

Fitting and clamping bearing rings

Table 33

Minimum axial clamping force and axial fitting force for precision lock nuts and end plates for E design bearings

Bore diameter d	Size mm	Minimum axial clamping force for bearings in the series 719..E 70..E		Axial fitting force for bearings in the series 719..E 70..E	
		F _s	N	F _c	N
6	6	—	260	—	430
7	7	—	310	—	410
8	8	330	450	280	490
9	9	400	600	280	490
10	00	500	650	280	550
12	01	600	700	280	470
15	02	650	1 000	280	490
17	03	750	1 000	280	490
20	04	1 300	1 600	400	650
25	05	1 600	1 800	340	500
30	06	1 900	2 500	300	550
35	07	2 600	3 300	440	750
40	08	3 100	4 100	500	750
45	09	3 800	4 500	480	750
50	10	3 100	5 000	380	650
55	11	4 100	6 000	430	800
60	12	4 500	6 500	400	750
65	13	4 800	7 000	370	700
70	14	6 500	8 500	500	800
75	15	6 500	9 000	480	750
80	16	7 000	11 000	650	1 200
85	17	9 000	11 000	900	1 400
90	18	9 500	16 000	850	1 700
95	19	10 000	14 000	850	1 500
100	20	12 000	15 000	1 000	1 400
110	22	13 000	20 000	900	1 800
120	24	16 000	22 000	1 200	1 900

2

Angular contact ball bearings

Table 34

Minimum axial clamping force and axial fitting force for precision lock nuts and end plates for B design bearings

Bore diameter d mm	Size –	Minimum axial clamping force for bearings in the series		Axial fitting force for bearings in the series	
		719..B F_s	70..B	719..B F_c	70..B
30	06	1 900	2 500	300	550
35	07	2 600	3 300	440	750
40	08	3 100	4 100	500	750
45	09	3 800	4 500	480	750
50	10	3 100	5 000	380	650
55	11	4 100	6 000	430	800
60	12	4 500	6 500	400	750
65	13	4 800	7 000	370	700
70	14	6 500	8 500	500	800
75	15	6 500	9 000	480	750
80	16	7 000	11 000	650	1 200
85	17	9 000	11 000	900	1 400
90	18	9 500	16 000	850	1 700
95	19	10 000	14 000	850	1 500
100	20	12 000	15 000	1 000	1 400
110	22	13 000	20 000	900	1 800
120	24	16 000	22 000	1 200	1 900

Load carrying capacity of bearing sets

Table 35

Factor K for tightening torque calculation

Nominal thread diameter ¹⁾	Factor K for precision lock nuts	end plate bolts
M 4	–	0,8
M 5	–	1
M 6	–	1,2
M 8	–	1,6
M 10	1,4	2
M 12	1,6	2,4
M 14	1,9	2,7
M 15	2	2,9
M 16	2,1	3,1
M 17	2,2	–
M 20	2,6	–
M 25	3,2	–
M 30	3,9	–
M 35	4,5	–
M 40	5,1	–
M 45	5,8	–
M 50	6,4	–
M 55	7	–
M 60	7,6	–
M 65	8,1	–
M 70	9	–
M 75	9,6	–
M 80	10	–
M 85	11	–
M 90	11	–
M 95	12	–
M 100	12	–
M 105	13	–
M 110	14	–
M 120	15	–
M 130	16	–
M 140	17	–
M 150	18	–
M 160	19	–
M 170	21	–
M 180	22	–
M 190	23	–
M 200	24	–
M 220	26	–
M 240	27	–
M 260	29	–
M 280	32	–
M 300	34	–
M 320	36	–
M 340	38	–
M 360	40	–

¹⁾ Applicable for fine threads only

Load carrying capacity of bearing sets

The values for basic load ratings (C , C_0) and fatigue load limit (P_u) listed in the product tables (→ page 189) apply to single bearings. For bearing sets, the corresponding values for single bearings should be multiplied by a factor, listed in table 36.

2

Table 36

Calculation factors for bearing sets

Number of bearings in a set	Calculation factor for Basic dynamic load rating C		
	Basic static load rating C_0	Fatigue load limit P_u	
2	1,62	2	2
3	2,16	3	3
4	2,64	4	4
5	3,09	5	5

Angular contact ball bearings

Equivalent bearing loads

When determining the equivalent bearing load for preloaded angular contact ball bearings, preload must be taken into account. Depending on the operating conditions, the axial component of the bearing load F_a for a bearing pair, arranged back-to-back or face-to-face, can be determined approximately from the following equations.

For bearing pairs under radial load and mounted with an interference fit

$$F_a = G_m$$

For bearing pairs under radial load and preloaded by springs

$$F_a = G_{\text{springs}}$$

For bearing pairs under axial load and mounted with an interference fit

$$\begin{aligned} K_a \leq 3 G_m &\rightarrow F_a = G_m + 0,67 K_a \\ K_a > 3 G_m &\rightarrow F_a = K_a \end{aligned}$$

For bearing pairs under axial load and preloaded by springs

$$F_a = G_{\text{springs}} + K_a$$

where

F_a = axial component of the bearing load [N]

G_m = preload in the mounted bearing pair [N] (\rightarrow *Preload in mounted bearing sets, page 190*)

G_{springs} = preload given by the springs [N] (for spindle applications, the bearing rings subjected to spring load must be free to move axially)

K_a = external axial force acting on the bearing arrangement [N]

Equivalent dynamic bearing load

The equivalent dynamic bearing load can be determined as follows:

For single bearings and bearings arranged in tandem

$$\begin{aligned} F_a/F_r \leq e &\rightarrow P = F_r \\ F_a/F_r > e &\rightarrow P = X_2 F_r + Y_2 F_a \end{aligned}$$

For bearing pairs, arranged back-to-back or face-to-face

$$\begin{aligned} F_a/F_r \leq e &\rightarrow P = F_r + Y_1 F_a \\ F_a/F_r > e &\rightarrow P = X_2 F_r + Y_2 F_a \end{aligned}$$

The values for the factors e , X_2 , Y_1 and Y_2 depend on the bearing contact angle and are listed for:

- single bearings and bearings arranged in tandem (\rightarrow **table 37**)
- bearings paired back-to-back and face-to-face (\rightarrow **table 38**)

For bearings with a 15° contact angle, the factors e , Y_1 and Y_2 depend on the relationship $f_0 F_a/C_0$

Equivalent bearing loads

2

where

P = equivalent dynamic load on the bearing set [kN]

F_r = radial load acting on the bearing set [kN]

F_a = axial load acting on the bearing set [kN]

f_0 = calculation factor (\rightarrow product tables, page 191)

C_0 = basic static load rating [kN] (\rightarrow product tables)

Equivalent static bearing load

The equivalent static bearing load can be determined as follows:

For single bearings and bearings arranged in tandem

$$P_0 = 0,5 F_r + Y_0 F_a$$

For bearing pairs, arranged back-to-back or face-to-face

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

where

P_0 = equivalent static load on the bearing set [kN]

F_r = radial load acting on the bearing set [kN]

F_a = axial load acting on the bearing set [kN]

If $P_0 < F_r$, $P_0 = F_r$ should be used.

The values for the factor Y_0 depend on the bearing contact angle and are listed for:

- single bearings and bearings arranged in tandem (\rightarrow table 37)
- bearings paired back-to-back and face-to-face (\rightarrow table 38)

Table 37

Factors for single bearings and bearings arranged in tandem

$f_0 F_a/C_0$	e	X_2	Y_2	Y_0
Contact angle 15° (Designation suffix CD, CE or CB)				
≤ 0,178	0,38	0,44	1,47	0,46
0,357	0,4	0,44	1,4	0,46
0,714	0,43	0,44	1,3	0,46
1,07	0,46	0,44	1,23	0,46
1,43	0,47	0,44	1,19	0,46
2,14	0,5	0,44	1,12	0,46
3,57	0,55	0,44	1,02	0,46
≥ 5,35	0,56	0,44	1	0,46

Contact angle 18°

(Designation suffix FE or FB)

-	0,57	0,43	1	0,42
---	------	------	---	------

Contact angle 25°

(Designation suffix ACD, ACE or ACB)

-	0,68	0,41	0,87	0,38
---	------	------	------	------

Table 38

Factors for bearings paired back-to-back or face-to-face

$2 f_0 F_a/C_0$	e	X_2	Y_1	Y_2	Y_0
Contact angle 15° (Designation suffix CD, CE or CB)					
≤ 0,178	0,38	0,72	1,65	2,39	0,92
0,357	0,4	0,72	1,57	2,28	0,92
0,714	0,43	0,72	1,46	2,11	0,92
1,07	0,46	0,72	1,38	2	0,92
1,43	0,47	0,72	1,34	1,93	0,92
2,14	0,5	0,72	1,26	1,82	0,92
3,57	0,55	0,72	1,14	1,66	0,92
≥ 5,35	0,56	0,72	1,12	1,63	0,92

Contact angle 18°

(Designation suffix FE or FB)

-	0,57	0,7	1,09	1,63	0,84
---	------	-----	------	------	------

Contact angle 25°

(Designation suffix ACD, ACE or ACB)

-	0,68	0,67	0,92	1,41	0,76
---	------	------	------	------	------

Angular contact ball bearings

Attainable speeds

The attainable speeds listed in the product tables (→ **page 192**) are guideline values and are valid under certain conditions. For additional information, refer to *Attainable speeds* on **page 192**.

Sealed bearings

As there is no friction generated at the seal lip, the attainable speed of a sealed bearing is equivalent to a same-sized open bearing.

Effect of lubrication

The values listed for oil-air lubrication should be reduced if other oil lubrication methods are used.

The values listed for grease lubrication are maximum values that can be attained with sealed bearings or open bearings with an appropriate fill of a suitable, high-quality, soft consistency grease. For additional information, contact the SKF application engineering service.

Adjusted bearings

If, in order to increase system rigidity, single bearings are adjusted so that a heavy preload results, the attainable speeds listed in the product tables should be reduced. For additional information, contact the SKF application engineering service.

Bearing sets

If bearing sets with two or more bearings mounted immediately adjacent to each other are used, the attainable speeds listed in the product tables need to be reduced. Values for the maximum rotational speeds in these cases can be obtained by multiplying the guideline value listed in the product tables by a reduction factor (dependent on the bearing design, preload, and the bearing arrangement) listed in **table 39**.

Spacer rings

If the calculated attainable speed is not sufficient for the application, precision-matched spacer rings in the bearing set (→ **fig. 20**) can be used to increase the speed capability.

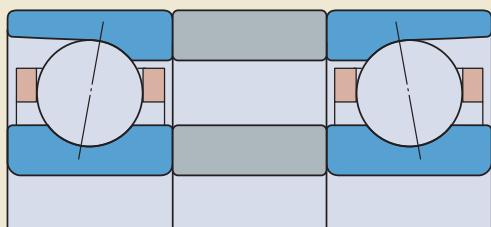
Speed reduction factors for bearing sets

Number of bearings	Arrangement	Designation suffix for matched sets	Speed reduction factors for bearings in the series 718 .. D, 719 .. E and 70 .. E for preload class						
			A	L	B	M	C	F	
2	Back-to-back	DB	0,8	–	0,65	–	0,4	–	
	Face-to-face	DF	0,77	–	0,61	–	0,36	–	
3	Back-to-back and tandem	TBT	0,69	0,72	0,49	0,58	0,25	0,36	
	Face-to-face and tandem	TFT	0,63	0,66	0,42	0,49	0,17	0,24	
4	Tandem back-to-back	QBC	0,64	–	0,53	–	0,32	–	
	Tandem face-to-face	QFC	0,62	–	0,48	–	0,27	–	

For spring-loaded tandem sets, designation suffix DT, a speed reduction factor of 0,9 should be applied.

Attainable speeds

Fig. 20



2

Table 39

719 .. B and 70 .. B
for preload class
A B C

719 .. D, 70 .. D and 72 .. D
for preload class
A B C D

0,83 0,8	0,78 0,74	0,58 0,54	0,81 0,77	0,75 0,72	0,65 0,61	0,4 0,36
0,72 0,64	0,66 0,56	0,4 0,3	0,7 0,63	0,63 0,56	0,49 0,42	0,25 0,17
0,67 0,64	0,64 0,6	0,48 0,41	0,64 0,62	0,6 0,58	0,53 0,48	0,32 0,27

Angular contact ball bearings

Mounting

Pressing bearing sets together during hot mounting

Super-precision angular contact ball bearings are typically used in sets. When the bearings are heated, their bore diameter becomes larger and their width also expands. The larger bore diameter facilitates mounting.

When cooling, their bore diameter contracts to obtain the necessary (interference) fit. Their width also contracts and a small gap between the bearings can result. This gap can negatively impact the preload in the bearing set. To avoid this, the bearing inner rings should be pressed against each other while cooling (**→ fig. 21**) with an axial force that is slightly greater than the dismounting force. A force should never be applied directly or indirectly to the outer rings when pressing the bearings together.

Package markings

SKF super-precision bearings are distributed in SKF illustrated boxes (**→ fig. 22**). An instruction sheet, with information about mounting, is supplied in each box.

When selecting universally matchable angular contact ball bearings to make a set from existing stock, the package provides helpful information such as the mean outside and the mean bore diameter deviations from the nominal diameters as well as the actual bearing contact angle (**→ fig. 23**). Bearings with similar deviations and contact angles should be used together in a set.

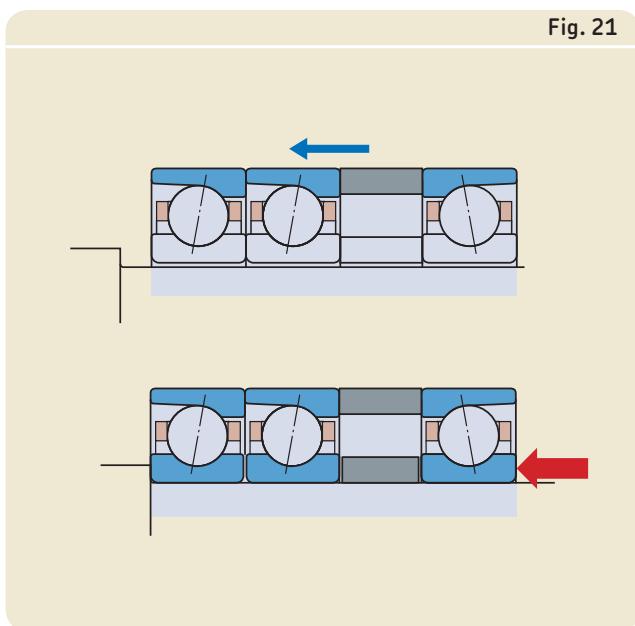


Fig. 21



Fig. 22



Fig. 23

Bearing data

2

Angular contact ball bearings

Designation system

Examples: Single bearing – 71922 CDGBTNHA/PA9AL
 Matched bearing set – S7010 ACD/HCP4AQBCC

	719	22	CD	GB	TNHA	/
S	70	10	ACD			/

Prefix

- Open bearing (no designation prefix)
- S Sealed bearing
- V Bearing with NitroMax steel rings and bearing grade silicon nitride Si₃N₄ balls (hybrid bearing)

Bearing series

- | | |
|-----|---|
| 718 | Angular contact ball bearing in accordance with ISO dimension series 18 |
| 719 | Angular contact ball bearing in accordance with ISO dimension series 19 |
| 70 | Angular contact ball bearing in accordance with ISO dimension series 10 |
| 72 | Angular contact ball bearing in accordance with ISO dimension series 02 |

Bearing size

- | | |
|----|---------------------------|
| 6 | 6 mm bore diameter |
| 7 | 7 mm bore diameter |
| 8 | 8 mm bore diameter |
| 9 | 9 mm bore diameter |
| 00 | 10 mm bore diameter |
| 01 | 12 mm bore diameter |
| 02 | 15 mm bore diameter |
| 03 | 17 mm bore diameter |
| 04 | (x5) 20 mm bore diameter |
| to | |
| 72 | (x5) 360 mm bore diameter |

Internal design

- | | |
|-----|---|
| CD | 15° contact angle, high-capacity design |
| ACD | 25° contact angle, high-capacity design |
| CE | 15° contact angle, high-speed E design |
| FE | 18° contact angle, high-speed E design |
| ACE | 25° contact angle, high-speed E design |
| CB | 15° contact angle, high-speed B design |
| FB | 18° contact angle, high-speed B design |
| ACB | 25° contact angle, high-speed B design |

Single bearing – execution and preload

- Single standalone bearing (no designation suffix) (718 .. D, 719 .. D, 70 .. D, 72 .. D, 719 .. E, 70 .. E, 719 .. B and 70 .. B series)
- GA Single, universally matchable, extra light preload (719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series)
- GA Single, universally matchable, light preload (718 .. D, 719 .. E, 70 .. E, 719 .. B and 70 .. B series)
- GB Single, universally matchable, light preload (719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series)
- GB Single, universally matchable, moderate preload (718 .. D, 719 .. E, 70 .. E, 719 .. B and 70 .. B series)
- GC Single, universally matchable, moderate preload (719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series)
- GC Single, universally matchable, heavy preload (718 .. D, 719 .. E, 70 .. E, 719 .. B and 70 .. B series)
- GD Single, universally matchable, heavy preload (719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series)

Cage

- Cotton fabric reinforced phenolic resin or carbon fibre reinforced PEEK, outer ring centred (no designation suffix)
- MA Machined brass, outer ring centred
- TNHA Glass fibre reinforced PEEK, outer ring centred

	PA9A	L		
HC	P4A		QBC	C

Bearing set – preload

- A Extra light preload (719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series)
 A Light preload (718 .. D, 719 .. E, 70 .. E, 719 .. B and 70 .. B series)
 L Light preload – only for matched bearings sets in TBT, TFT, QBT and QFT arrangements (718 .. D, 719 .. E and 70 .. E series)
 B Light preload (719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series)
 B Moderate preload (718 .. D, 719 .. E, 70 .. E, 719 .. B and 70 .. B series)
 M Moderate preload – only for matched bearings sets in TBT, TFT, QBT and QFT arrangements (718 .. D, 719 .. E and 70 .. E series)
 C Moderate preload (719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series)
 C Heavy preload (718 .. D, 719 .. E, 70 .. E, 719 .. B and 70 .. B series)
 F Heavy preload – only for matched bearings sets in TBT, TFT, QBT and QFT arrangements (718 .. D, 719 .. E and 70 .. E series)
 D Heavy preload (719 .. D, 70 .. D and 72 .. D series)
 G... Special preload, expressed in daN e.g. G240 (718 .. D, 719 .. D, 70 .. D, 72 .. D, 719 .. E, 70 .. E, 719 .. B and 70 .. B series)

Bearing set arrangement

- DB Set of two bearings arranged back-to-back <>
 DF Set of two bearings arranged face-to-face ><
 DT Set of two bearings arranged in tandem <<
 DG Set of two bearings for universal matching
 TBT Set of three bearings arranged back-to-back and tandem <>>
 TFT Set of three bearings arranged face-to-face and tandem ><<
 TT Set of three bearings arranged in tandem <<<
 TG Set of three bearings for universal matching
 QBC Set of four bearings arranged tandem back-to-back <>>>
 QFC Set of four bearings arranged tandem face-to-face >><<
 QBT Set of four bearings arranged back-to-back and tandem <>>>
 QFT Set of four bearings arranged face-to-face and tandem ><<<
 QT Set of four bearings arranged in tandem <<<<
 QG Set of four bearings for universal matching
 PBC Set of five bearings arranged tandem back-to-back <>>>>
 PFC Set of five bearings arranged tandem face-to-face >><<<
 PBT Set of five bearings arranged back-to-back and tandem <>>>>
 PFT Set of five bearings arranged face-to-face and tandem ><<<<
 PT Set of five bearings arranged in tandem <<<<<
 PG Set of five bearings for universal matching

Lubrication features

- H Two lubrication holes on the non-thrust side of the outer ring
 H1 Two lubrication holes on the thrust side of the outer ring
 L Annular groove with two lubrication holes on the non-thrust side of the outer ring and two annular grooves fitted with O-rings in the outer ring
 L1 Annular groove with two lubrication holes on the thrust side of the outer ring and two annular grooves fitted with O-rings in the outer ring

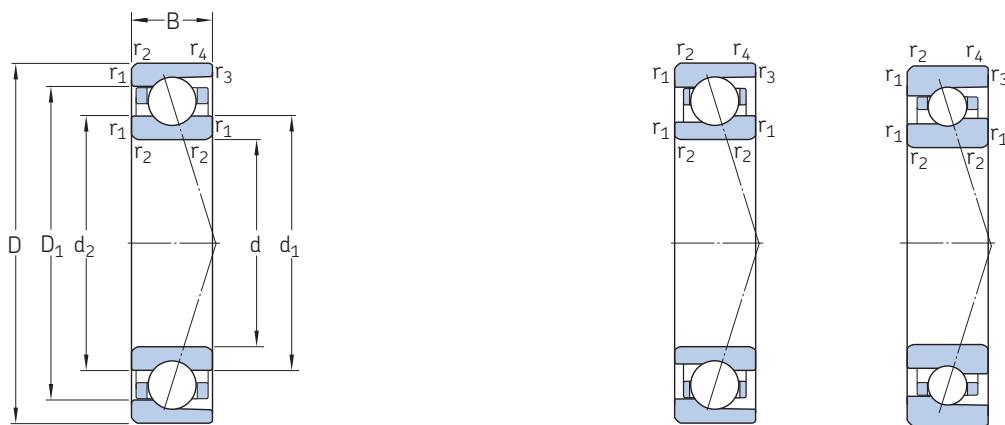
Accuracy

- P4 Dimensional and running accuracy in accordance with ISO tolerance class 4
 P4A Dimensional accuracy in accordance with ISO tolerance class 4, running accuracy better than ISO tolerance class 4
 P2 Dimensional and running accuracy in accordance with ISO tolerance class 2
 PA9A Dimensional and running accuracy in accordance with ISO tolerance class 2

Ball material

- Carbon chromium steel (no designation suffix)
 HC Balls made of bearing grade silicon nitride Si_3N_4 (hybrid bearing)

2.1 Angular contact ball bearings d 6–8 mm



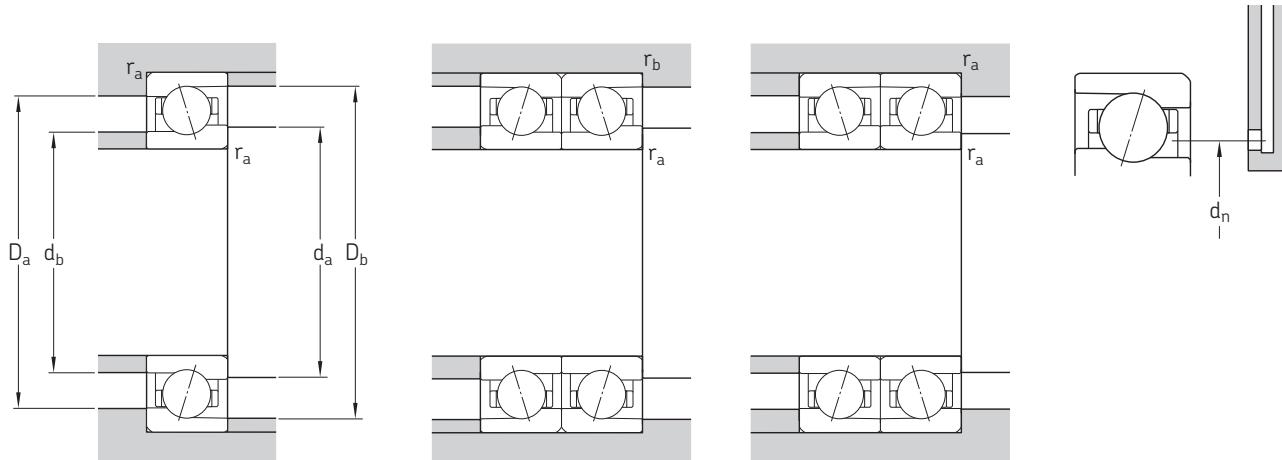
ACD, CD

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass	Designation	Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication	kg	-	Sealing solution	Direct oil-air lubrication ¹⁾
mm		kN		kN		r/min		kg	-		-
6											
17	6	1,51	0,49	0,02	127 000	195 000	0,006	706 ACE/P4A	-	H	
17	6	1,51	0,49	0,02	150 000	230 000	0,005	706 ACE/HCP4A	-	H	
17	6	1,56	0,5	0,022	140 000	220 000	0,006	706 CE/P4A	-	H	
17	6	1,56	0,5	0,022	170 000	260 000	0,005	706 CE/HCP4A	-	H	
17	6	1,95	0,75	0,032	110 000	160 000	0,006	706 ACD/P4A	-	H	
17	6	1,95	0,75	0,032	130 000	190 000	0,005	706 ACD/HCP4A	-	H	
17	6	2,03	0,765	0,032	120 000	180 000	0,006	706 CD/P4A	-	H	
17	6	2,03	0,765	0,032	140 000	220 000	0,005	706 CD/HCP4A	-	H	
7											
19	6	1,86	0,62	0,026	112 000	175 000	0,007	707 ACE/P4A	-	H	
19	6	1,86	0,62	0,026	133 000	205 000	0,006	707 ACE/HCP4A	-	H	
19	6	1,95	0,64	0,027	127 000	190 000	0,007	707 CE/P4A	-	H	
19	6	1,95	0,64	0,027	150 000	230 000	0,006	707 CE/HCP4A	-	H	
19	6	2,42	0,95	0,04	95 000	140 000	0,008	707 ACD/P4A	-	H	
19	6	2,42	0,95	0,04	110 000	170 000	0,007	707 ACD/HCP4A	-	H	
19	6	2,51	0,98	0,04	100 000	160 000	0,008	707 CD/P4A	-	H	
19	6	2,51	0,98	0,04	120 000	190 000	0,007	707 CD/HCP4A	-	H	
22	7	2,91	1,12	0,048	70 000	110 000	0,013	727 ACD/P4A	-	-	
22	7	2,91	1,12	0,048	85 000	130 000	0,012	727 ACD/HCP4A	-	-	
22	7	2,96	1,16	0,049	80 000	120 000	0,013	727 CD/P4A	-	-	
22	7	2,96	1,16	0,049	95 000	150 000	0,012	727 CD/HCP4A	-	-	
8											
19	6	1,68	0,6	0,026	109 000	165 000	0,007	719/8 ACE/P4A	-	H	
19	6	1,68	0,6	0,026	130 000	200 000	0,006	719/8 ACE/HCP4A	-	H	
19	6	1,74	0,63	0,027	120 000	185 000	0,007	719/8 CE/P4A	-	H	
19	6	1,74	0,63	0,027	145 000	220 000	0,006	719/8 CE/HCP4A	-	H	
22	7	2,29	0,765	0,032	98 000	150 000	0,012	708 ACE/P4A	-	H	
22	7	2,29	0,765	0,032	115 000	180 000	0,011	708 ACE/HCP4A	-	H	
22	7	2,34	0,8	0,034	109 000	165 000	0,012	708 CE/P4A	-	H	
22	7	2,34	0,8	0,034	130 000	200 000	0,011	708 CE/HCP4A	-	H	
22	7	3,19	1,34	0,056	80 000	120 000	0,012	708 ACD/P4A	-	H	
22	7	3,19	1,34	0,056	95 000	150 000	0,011	708 ACD/HCP4A	-	H	
22	7	3,25	1,37	0,057	90 000	130 000	0,012	708 CD/P4A	-	H	
22	7	3,25	1,37	0,057	110 000	160 000	0,011	708 CD/HCP4A	-	H	

¹⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to Direct oil-air lubrication (→ page 198).

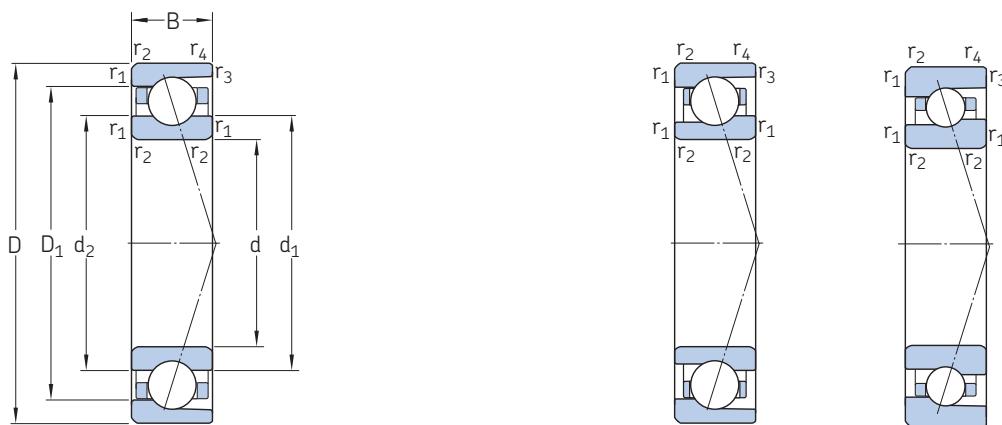


2.1

Dimensions	Abutment and fillet dimensions												Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0	
	d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n	
mm	mm												cm ³	-	
6	9,2	8,7	13,9	—	0,3	0,15	8	8	15	15,6	0,3	0,15	10,1	0,09	—
	9,2	8,7	13,9	—	0,3	0,15	8	8	15	15,6	0,3	0,15	10,1	0,09	—
	9,2	8,7	13,9	—	0,3	0,15	8	8	15	15,6	0,3	0,15	10,1	0,09	6,4
	9,2	8,7	13,9	—	0,3	0,15	8	8	15	15,6	0,3	0,15	10,1	0,09	6,4
	9,5	9,5	13,5	—	0,3	0,15	8	8	15	16,2	0,3	0,15	10,3	0,09	—
	9,5	9,5	13,5	—	0,3	0,15	8	8	15	16,2	0,3	0,15	10,3	0,09	—
	9,5	9,5	13,5	—	0,3	0,15	8	8	15	16,2	0,3	0,15	10,3	0,09	8,3
	9,5	9,5	13,5	—	0,3	0,15	8	8	15	16,2	0,3	0,15	10,3	0,09	8,3
7	10,4	9,9	15,7	—	0,3	0,15	9	9	17	17,6	0,3	0,15	11,4	0,11	—
	10,4	9,9	15,7	—	0,3	0,15	9	9	17	17,6	0,3	0,15	11,4	0,11	—
	10,4	9,9	15,7	—	0,3	0,15	9	9	17	17,6	0,3	0,15	11,4	0,11	6,5
	10,4	9,9	15,7	—	0,3	0,15	9	9	17	17,6	0,3	0,15	11,4	0,11	6,5
	10,8	10,8	15,2	—	0,3	0,15	9	9	17	18,2	0,3	0,15	11,7	0,12	—
	10,8	10,8	15,2	—	0,3	0,15	9	9	17	18,2	0,3	0,15	11,7	0,12	—
	10,8	10,8	15,2	—	0,3	0,15	9	9	17	18,2	0,3	0,15	11,7	0,12	8,1
	10,8	10,8	15,2	—	0,3	0,15	9	9	17	18,2	0,3	0,15	11,7	0,12	8,1
	12,6	12,6	17,4	—	0,3	0,2	9,4	9,4	19,6	20,2	0,3	0,2	13,6	0,16	—
	12,6	12,6	17,4	—	0,3	0,2	9,4	9,4	19,6	20,2	0,3	0,2	13,6	0,16	—
	12,6	12,6	17,4	—	0,3	0,2	9,4	9,4	19,6	20,2	0,3	0,2	13,6	0,16	8,4
	12,6	12,6	17,4	—	0,3	0,2	9,4	9,4	19,6	20,2	0,3	0,2	13,6	0,16	8,4
8	11,3	10,8	15,7	—	0,3	0,15	10	10	17	18,2	0,3	0,15	12,2	0,09	—
	11,3	10,8	15,7	—	0,3	0,15	10	10	17	18,2	0,3	0,15	12,2	0,09	—
	11,3	10,8	15,7	—	0,3	0,15	10	10	17	18,2	0,3	0,15	12,2	0,09	7,2
	11,3	10,8	15,7	—	0,3	0,15	10	10	17	18,2	0,3	0,15	12,2	0,09	7,2
	12,1	11,5	17,9	—	0,3	0,15	10	10	20	20,6	0,3	0,15	13,3	0,17	—
	12,1	11,5	17,9	—	0,3	0,15	10	10	20	20,6	0,3	0,15	13,3	0,17	—
	12,1	11,5	17,9	—	0,3	0,15	10	10	20	20,6	0,3	0,15	13,3	0,17	6,6
	12,1	11,5	17,9	—	0,3	0,15	10	10	20	20,6	0,3	0,15	13,3	0,17	6,6
	12,6	12,6	17,4	—	0,3	0,2	10	10	20	20,6	0,3	0,2	13,6	0,15	—
	12,6	12,6	17,4	—	0,3	0,2	10	10	20	20,6	0,3	0,2	13,6	0,15	—
	12,6	12,6	17,4	—	0,3	0,2	10	10	20	20,6	0,3	0,2	13,6	0,15	8,4
	12,6	12,6	17,4	—	0,3	0,2	10	10	20	20,6	0,3	0,2	13,6	0,15	8,4

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 199

2.1 Angular contact ball bearings d 8–10 mm



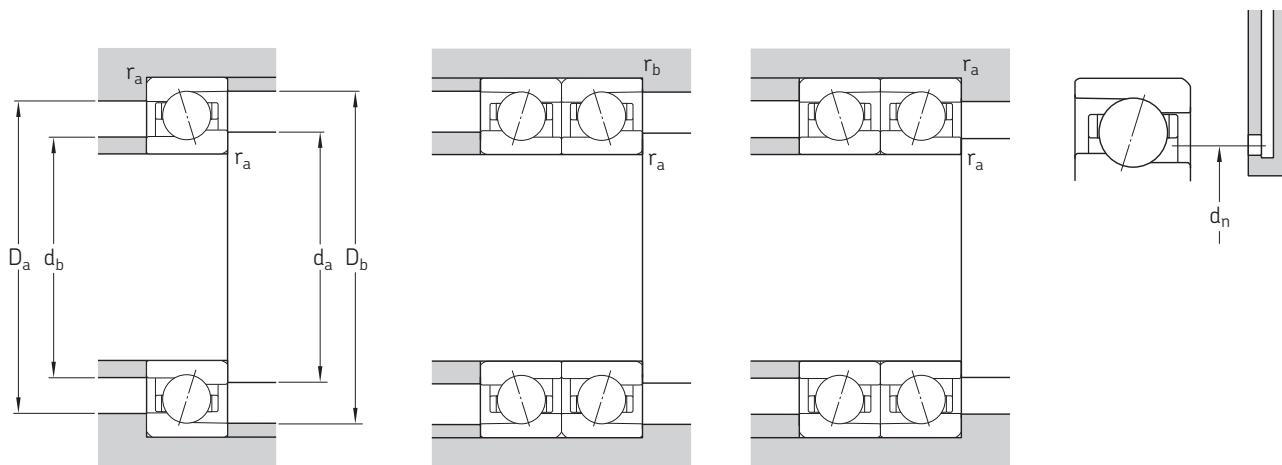
ACD, CD

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass	Designation	Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication	kg		Sealing solution	Direct oil-air lubrication ¹⁾
mm		kN		kN		r/min		kg	–	–	–
8	24	8	3,58	1,34	0,057	67 000	100 000	0,017	728 ACD/P4A	–	–
cont.	24	8	3,58	1,34	0,057	75 000	120 000	0,015	728 ACD/HCP4A	–	–
	24	8	3,71	1,37	0,057	70 000	110 000	0,017	728 CD/P4A	–	–
	24	8	3,71	1,37	0,057	85 000	130 000	0,015	728 CD/HCP4A	–	–
9	20	6	1,95	0,765	0,032	100 000	150 000	0,008	719/9 ACE/P4A	–	H
	20	6	1,95	0,765	0,032	120 000	180 000	0,007	719/9 ACE/HCP4A	–	H
	20	6	2,03	0,8	0,034	109 000	165 000	0,008	719/9 CE/P4A	–	H
	20	6	2,03	0,8	0,034	133 000	200 000	0,007	719/9 CE/HCP4A	–	H
	24	7	2,51	0,9	0,038	90 000	137 000	0,014	709 ACE/P4A	–	H
	24	7	2,51	0,9	0,038	106 000	165 000	0,013	709 ACE/HCP4A	–	H
	24	7	2,6	0,93	0,04	98 000	150 000	0,014	709 CE/P4A	–	H
	24	7	2,6	0,93	0,04	120 000	180 000	0,013	709 CE/HCP4A	–	H
	24	7	3,45	1,53	0,064	75 000	110 000	0,015	709 ACD/P4A	–	H
	24	7	3,45	1,53	0,064	85 000	130 000	0,013	709 ACD/HCP4A	–	H
	24	7	3,58	1,6	0,068	80 000	120 000	0,015	709 CD/P4A	–	H
	24	7	3,58	1,6	0,068	95 000	150 000	0,013	709 CD/HCP4A	–	H
	26	8	3,97	1,6	0,067	60 000	90 000	0,02	729 ACD/P4A	–	–
	26	8	3,97	1,6	0,067	70 000	110 000	0,018	729 ACD/HCP4A	–	–
	26	8	4,1	1,66	0,071	67 000	100 000	0,02	729 CD/P4A	–	–
	26	8	4,1	1,66	0,071	80 000	120 000	0,018	729 CD/HCP4A	–	–
10	19	5	1,78	0,93	0,04	70 000	110 000	0,005	71800 ACD/P4	–	–
	19	5	1,78	0,93	0,04	85 000	130 000	0,005	71800 ACD/HCP4	–	–
	19	5	1,9	0,98	0,043	80 000	120 000	0,005	71800 CD/P4	–	–
	19	5	1,9	0,98	0,043	95 000	150 000	0,005	71800 CD/HCP4	–	–
	22	6	1,95	0,78	0,032	93 000	140 000	0,009	71900 ACE/P4A	–	H
	22	6	1,95	0,78	0,032	109 000	165 000	0,008	71900 ACE/HCP4A	–	H
	22	6	2,03	0,815	0,034	100 000	155 000	0,009	71900 CE/P4A	–	H
	22	6	2,03	0,815	0,034	123 000	185 000	0,008	71900 CE/HCP4A	–	H

¹⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to Direct oil-air lubrication (→ page 200).



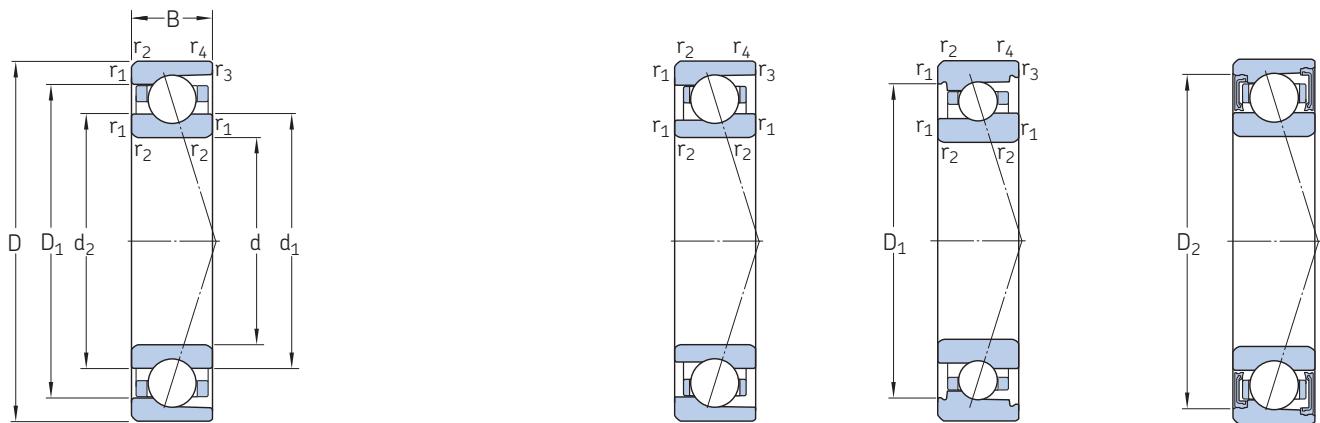
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
8	13,1	13,1	18,9	–	0,3	0,2	10,4	10,4	21,6	22,2	0,3	0,2	14,3	0,23	–		
cont.	13,1	13,1	18,9	–	0,3	0,2	10,4	10,4	21,6	22,2	0,3	0,2	14,3	0,23	–		
	13,1	13,1	18,9	–	0,3	0,2	10,4	10,4	21,6	22,2	0,3	0,2	14,3	0,23	7,9		
	13,1	13,1	18,9	–	0,3	0,2	10,4	10,4	21,6	22,2	0,3	0,2	14,3	0,23	7,9		
9	12,5	11,8	16,5	–	0,3	0,15	11	11	18	19,2	0,3	0,15	13,3	0,09	–		
	12,5	11,8	16,5	–	0,3	0,15	11	11	18	19,2	0,3	0,15	13,3	0,09	–		
	12,5	11,8	16,5	–	0,3	0,15	11	11	18	19,2	0,3	0,15	13,3	0,09	7,4		
	12,5	11,8	16,5	–	0,3	0,15	11	11	18	19,2	0,3	0,15	13,3	0,09	7,4		
	13,6	13	19,4	–	0,3	0,15	11	11	22	22,6	0,3	0,15	14,8	0,19	–		
	13,6	13	19,4	–	0,3	0,15	11	11	22	22,6	0,3	0,15	14,8	0,19	–		
	13,6	13	19,4	–	0,3	0,15	11	11	22	22,6	0,3	0,15	14,8	0,19	6,8		
	13,6	13	19,4	–	0,3	0,15	11	11	22	22,6	0,3	0,15	14,8	0,19	6,8		
	14,1	14,1	18,9	–	0,3	0,2	11	11	22	22,6	0,3	0,2	15,1	0,18	–		
	14,1	14,1	18,9	–	0,3	0,2	11	11	22	22,6	0,3	0,2	15,1	0,18	–		
	14,1	14,1	18,9	–	0,3	0,2	11	11	22	22,6	0,3	0,2	15,1	0,18	8,8		
	14,1	14,1	18,9	–	0,3	0,2	11	11	22	22,6	0,3	0,2	15,1	0,18	8,8		
	15,1	15,1	20,9	–	0,3	0,2	11,4	11,4	23,6	24,2	0,3	0,2	16,3	0,26	–		
	15,1	15,1	20,9	–	0,3	0,2	11,4	11,4	23,6	24,2	0,3	0,2	16,3	0,26	–		
	15,1	15,1	20,9	–	0,3	0,2	11,4	11,4	23,6	24,2	0,3	0,2	16,3	0,26	8,3		
	15,1	15,1	20,9	–	0,3	0,2	11,4	11,4	23,6	24,2	0,3	0,2	16,3	0,26	8,3		
10	13,1	13,1	16,1	–	0,3	0,15	12	12	17	18,2	0,3	0,15	13,4	0,06	–		
	13,1	13,1	16,1	–	0,3	0,15	12	12	17	18,2	0,3	0,15	13,4	0,06	–		
	13,1	13,1	16,1	–	0,3	0,15	12	12	17	18,2	0,3	0,15	13,4	0,06	15		
	13,1	13,1	16,1	–	0,3	0,15	12	12	17	18,2	0,3	0,15	13,4	0,06	15		
	14	13,3	17,9	–	0,3	0,15	12	12	20	21,2	0,3	0,15	14,8	0,1	–		
	14	13,3	17,9	–	0,3	0,15	12	12	20	21,2	0,3	0,15	14,8	0,1	–		
	14	13,3	17,9	–	0,3	0,15	12	12	20	21,2	0,3	0,15	14,8	0,1	7,6		
	14	13,3	17,9	–	0,3	0,15	12	12	20	21,2	0,3	0,15	14,8	0,1	7,6		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 201

2.1 Angular contact ball bearings

d 10 – 12 mm



ACD, CD

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

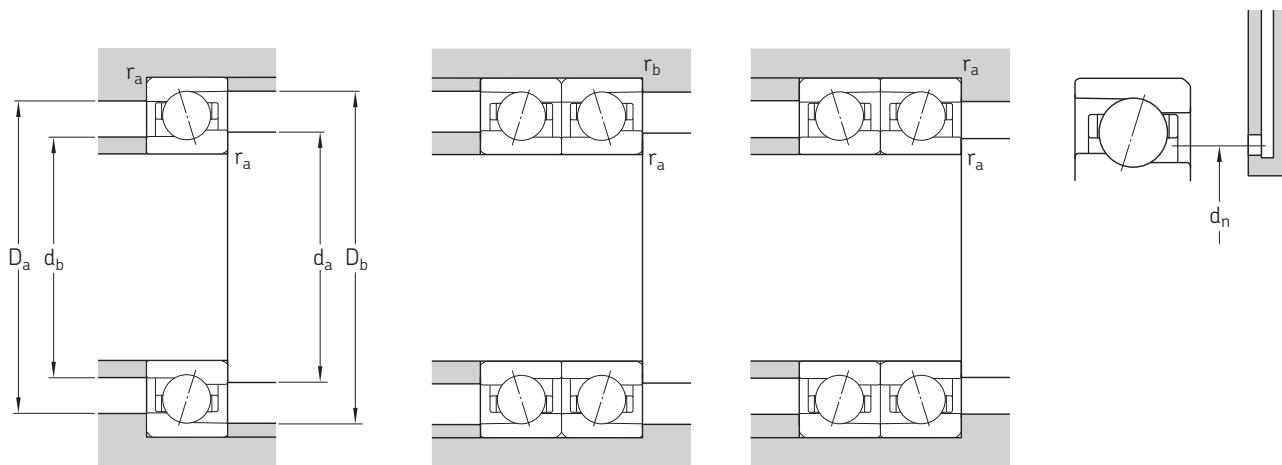
S ...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg			Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm		kN		kN		r/min		–	–		–	–
10	22	6	2,42	1,06	0,045	63 000	95 000	0,009	71900 ACD/P4A	S	–	–
cont.	22	6	2,42	1,06	0,045	70 000	110 000	0,009	71900 ACD/HCP4A	S	–	–
	22	6	2,51	1,1	0,048	70 000	110 000	0,009	71900 CD/P4A	S	–	–
	22	6	2,51	1,1	0,048	80 000	120 000	0,009	71900 CD/HCP4A	S	–	–
	26	8	2,86	1,14	0,048	83 000	127 000	0,019	7000 ACE/P4A	S	H	
	26	8	2,86	1,14	0,048	98 000	150 000	0,017	7000 ACE/HCP4A	S	H	
	26	8	3,02	1,18	0,05	90 000	140 000	0,019	7000 CE/P4A	S	H	
	26	8	3,02	1,18	0,05	109 000	165 000	0,017	7000 CE/HCP4A	S	H	
	26	8	3,97	1,6	0,067	67 000	100 000	0,019	7000 ACD/P4A	S	H	
	26	8	3,97	1,6	0,067	80 000	120 000	0,017	7000 ACD/HCP4A	S	H	
	26	8	4,1	1,66	0,071	75 000	110 000	0,019	7000 CD/P4A	S	H	
	26	8	4,1	1,66	0,071	90 000	140 000	0,017	7000 CD/HCP4A	S	H	
	30	9	4,36	1,86	0,078	53 000	80 000	0,032	7200 ACD/P4A	S	–	–
	30	9	4,36	1,86	0,078	63 000	95 000	0,029	7200 ACD/HCP4A	S	–	–
	30	9	4,49	1,93	0,08	60 000	90 000	0,032	7200 CD/P4A	S	–	–
	30	9	4,49	1,93	0,08	70 000	100 000	0,029	7200 CD/HCP4A	S	–	–
12	21	5	1,95	1,12	0,048	63 000	95 000	0,006	71801 ACD/P4	–	–	–
	21	5	1,95	1,12	0,048	75 000	110 000	0,006	71801 ACD/HCP4	–	–	–
	21	5	2,08	1,18	0,05	70 000	110 000	0,006	71801 CD/P4	–	–	–
	21	5	2,08	1,18	0,05	85 000	130 000	0,006	71801 CD/HCP4	–	–	–
	24	6	2,03	0,865	0,036	83 000	123 000	0,01	71901 ACE/P4A	–	H	
	24	6	2,03	0,865	0,036	98 000	150 000	0,009	71901 ACE/HCP4A	–	H	
	24	6	2,12	0,915	0,039	90 000	137 000	0,01	71901 CE/P4A	–	H	
	24	6	2,12	0,915	0,039	109 000	165 000	0,009	71901 CE/HCP4A	–	H	
	24	6	2,55	1,18	0,05	56 000	85 000	0,01	71901 ACD/P4A	S	–	–
	24	6	2,55	1,18	0,05	67 000	100 000	0,01	71901 ACD/HCP4A	S	–	–
	24	6	2,65	1,25	0,053	63 000	95 000	0,01	71901 CD/P4A	S	–	–
	24	6	2,65	1,25	0,053	75 000	110 000	0,01	71901 CD/HCP4A	S	–	–

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 202).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 202).

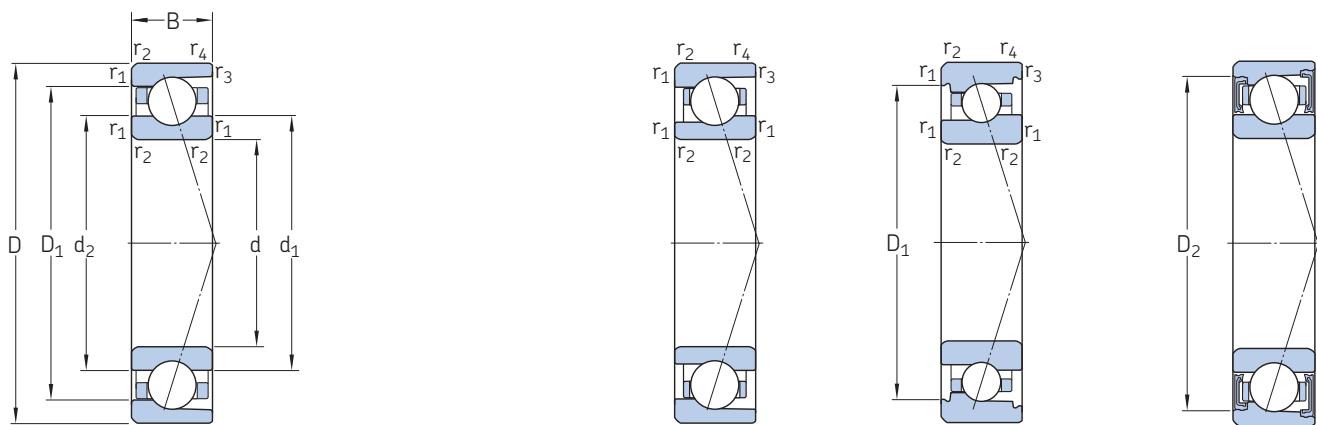


2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm													cm ³	-		
10	14	14	18	19,8	0,3	0,2	12	12	20	20,6	0,3	0,2	14,8	0,12	–		
cont.	14	14	18	19,8	0,3	0,2	12	12	20	20,6	0,3	0,2	14,8	0,12	–		
	14	14	18	19,8	0,3	0,2	12	12	20	20,6	0,3	0,2	14,8	0,12	9,5		
	14	14	18	19,8	0,3	0,2	12	12	20	20,6	0,3	0,2	14,8	0,12	9,5		
	15,6	14,5	22,4	22,4	0,3	0,3	12	12	24	23,6	0,3	0,3	16,5	0,28	–		
	15,6	14,5	22,4	22,4	0,3	0,3	12	12	24	23,6	0,3	0,3	16,5	0,28	–		
	15,6	14,5	22,4	22,4	0,3	0,3	12	12	24	23,6	0,3	0,3	16,5	0,28	7,1		
	15,6	14,5	22,4	22,4	0,3	0,3	12	12	24	23,6	0,3	0,3	16,5	0,28	7,1		
	15,1	15,1	20,9	23,5	0,3	0,2	12	12	24	24,6	0,3	0,2	16	0,24	–		
	15,1	15,1	20,9	23,5	0,3	0,2	12	12	24	24,6	0,3	0,2	16	0,24	–		
	15,1	15,1	20,9	23,5	0,3	0,2	12	12	24	24,6	0,3	0,2	16	0,24	8,3		
	15,1	15,1	20,9	23,5	0,3	0,2	12	12	24	24,6	0,3	0,2	16	0,24	8,3		
	17,3	17,3	23,1	24,3	0,6	0,3	14,2	14,2	25,8	27,6	0,6	0,3	18,3	0,36	–		
	17,3	17,3	23,1	24,3	0,6	0,3	14,2	14,2	25,8	27,6	0,6	0,3	18,3	0,36	–		
	17,3	17,3	23,1	24,3	0,6	0,3	14,2	14,2	25,8	27,6	0,6	0,3	18,3	0,36	8,8		
	17,3	17,3	23,1	24,3	0,6	0,3	14,2	14,2	25,8	27,6	0,6	0,3	18,3	0,36	8,8		
12	15,1	15,1	18,1	–	0,3	0,15	14	14	19	20,2	0,3	0,15	15,4	0,07	–		
	15,1	15,1	18,1	–	0,3	0,15	14	14	19	20,2	0,3	0,15	15,4	0,07	–		
	15,1	15,1	18,1	–	0,3	0,15	14	14	19	20,2	0,3	0,15	15,4	0,07	15,4		
	15,1	15,1	18,1	–	0,3	0,15	14	14	19	20,2	0,3	0,15	15,4	0,07	15,4		
	16	15,3	20	–	0,3	0,15	14	14	22	23,2	0,3	0,15	16,8	0,1	–		
	16	15,3	20	–	0,3	0,15	14	14	22	23,2	0,3	0,15	16,8	0,1	–		
	16	15,3	20	–	0,3	0,15	14	14	22	23,2	0,3	0,15	16,8	0,1	7,8		
	16	15,3	20	–	0,3	0,15	14	14	22	23,2	0,3	0,15	16,8	0,1	7,8		
	16	16	20	21,8	0,3	0,2	14	14	22	22,6	0,3	0,2	16,8	0,12	–		
	16	16	20	21,8	0,3	0,2	14	14	22	22,6	0,3	0,2	16,8	0,12	–		
	16	16	20	21,8	0,3	0,2	14	14	22	22,6	0,3	0,2	16,8	0,12	9,8		
	16	16	20	21,8	0,3	0,2	14	14	22	22,6	0,3	0,2	16,8	0,12	9,8		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 203

2.1 Angular contact ball bearings d 12 – 15 mm



ACD, CD

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

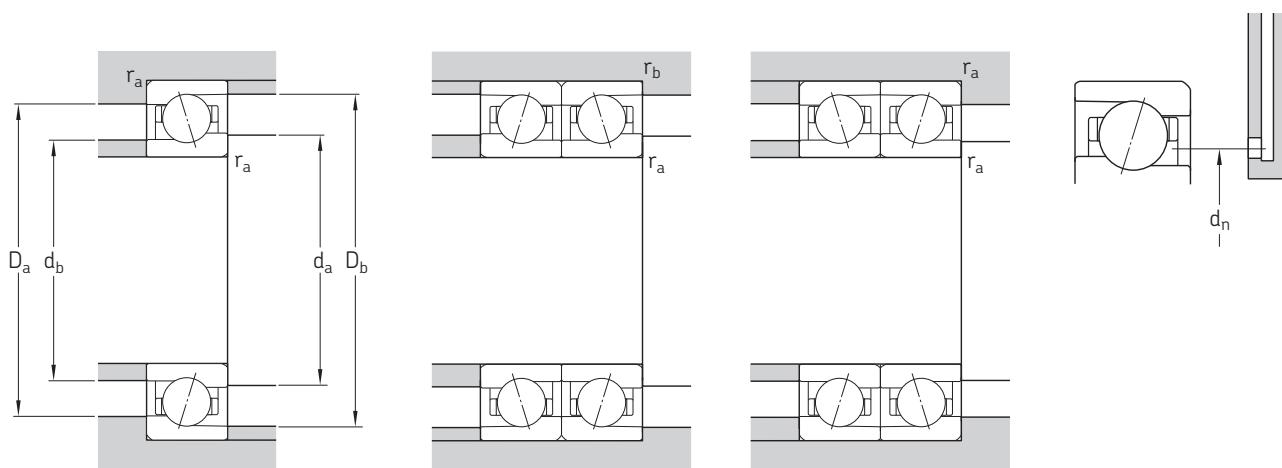
S ...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P_u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C_0					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	–	–	–
12	28	8	3,07	1,27	0,054	73 000	112 000	0,021	7001 ACE/P4A	S	H
cont.	28	8	3,07	1,27	0,054	88 000	133 000	0,019	7001 ACE/HCP4A	S	H
	28	8	3,19	1,34	0,057	80 000	127 000	0,021	7001 CE/P4A	S	H
	28	8	3,19	1,34	0,057	98 000	150 000	0,019	7001 CE/HCP4A	S	H
	28	8	4,36	1,83	0,078	60 000	90 000	0,021	7001 ACD/P4A	S	H
	28	8	4,36	1,83	0,078	70 000	110 000	0,018	7001 ACD/HCP4A	S	H
	28	8	4,49	1,9	0,08	67 000	100 000	0,021	7001 CD/P4A	S	H
	28	8	4,49	1,9	0,08	80 000	120 000	0,018	7001 CD/HCP4A	S	H
	32	10	5,72	2,45	0,104	48 000	70 000	0,037	7201 ACD/P4A	S	–
	32	10	5,72	2,45	0,104	56 000	85 000	0,033	7201 ACD/HCP4A	S	–
	32	10	5,85	2,55	0,108	53 000	80 000	0,037	7201 CD/P4A	S	–
	32	10	5,85	2,55	0,108	67 000	95 000	0,033	7201 CD/HCP4A	S	–
15	24	5	2,16	1,4	0,06	53 000	80 000	0,007	71802 ACD/P4	–	–
	24	5	2,16	1,4	0,06	63 000	100 000	0,006	71802 ACD/HCP4	–	–
	24	5	2,29	1,5	0,063	60 000	90 000	0,007	71802 CD/P4	–	–
	24	5	2,29	1,5	0,063	70 000	110 000	0,006	71802 CD/HCP4	–	–
	28	7	3,02	1,34	0,057	68 000	106 000	0,015	71902 ACE/P4A	–	H
	28	7	3,02	1,34	0,057	83 000	127 000	0,013	71902 ACE/HCP4A	–	H
	28	7	3,19	1,4	0,06	75 000	115 000	0,015	71902 CE/P4A	–	H
	28	7	3,19	1,4	0,06	90 000	140 000	0,013	71902 CE/HCP4A	–	H
	28	7	3,77	1,8	0,078	50 000	75 000	0,015	71902 ACD/P4A	S	–
	28	7	3,77	1,8	0,078	60 000	90 000	0,014	71902 ACD/HCP4A	S	–
	28	7	3,97	1,9	0,08	56 000	85 000	0,015	71902 CD/P4A	S	–
	28	7	3,97	1,9	0,08	70 000	100 000	0,014	71902 CD/HCP4A	S	–
	32	9	4,23	1,83	0,078	63 000	95 000	0,028	7002 ACE/P4A	S	H
	32	9	4,23	1,83	0,078	75 000	115 000	0,025	7002 ACE/HCP4A	S	H
	32	9	4,42	1,93	0,08	68 000	106 000	0,028	7002 CE/P4A	S	H
	32	9	4,42	1,93	0,08	83 000	127 000	0,025	7002 CE/HCP4A	S	H

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 204).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 204).

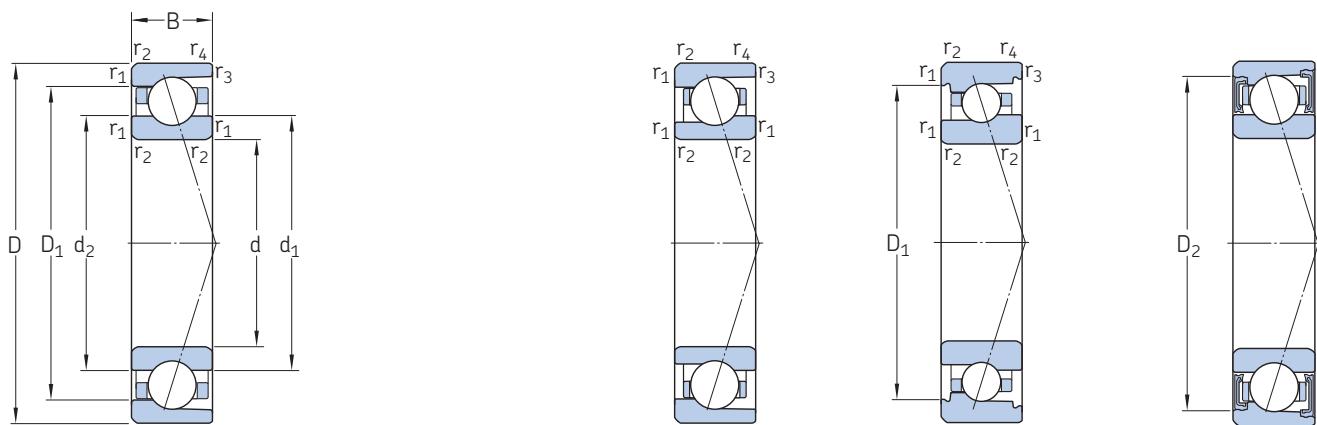


2.1

Dimensions												Abutment and fillet dimensions					Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n					
mm	mm												cm ³	-				
12	17,5	16,5	24,4	24,4	0,3	0,15	14	14	26	26,6	0,3	0,15	18,5	0,31				
cont.	17,5	16,5	24,4	24,4	0,3	0,15	14	14	26	26,6	0,3	0,15	18,5	0,31				
	17,5	16,5	24,4	24,4	0,3	0,15	14	14	26	26,6	0,3	0,15	18,5	0,31			7,3	
	17,5	16,5	24,4	24,4	0,3	0,15	14	14	26	26,6	0,3	0,15	18,5	0,31			7,3	
	17,1	17,1	22,9	25,5	0,3	0,2	14	14	26	26,6	0,3	0,2	18	0,27				
	17,1	17,1	22,9	25,5	0,3	0,2	14	14	26	26,6	0,3	0,2	18	0,27				
	17,1	17,1	22,9	25,5	0,3	0,2	14	14	26	26,6	0,3	0,2	18	0,27			8,7	
	17,1	17,1	22,9	25,5	0,3	0,2	14	14	26	26,6	0,3	0,2	18	0,27			8,7	
	18,6	18,6	25,4	26,6	0,6	0,3	16,2	16,2	27,8	29,6	0,6	0,3	20	0,51				
	18,6	18,6	25,4	26,6	0,6	0,3	16,2	16,2	27,8	29,6	0,6	0,3	20	0,51				
	18,6	18,6	25,4	26,6	0,6	0,3	16,2	16,2	27,8	29,6	0,6	0,3	20	0,51			8,5	
	18,6	18,6	25,4	26,6	0,6	0,3	16,2	16,2	27,8	29,6	0,6	0,3	20	0,51			8,5	
15	18,1	18,1	21,1	-	0,3	0,15	17	17	22	23,2	0,3	0,15	18,4	0,08				
	18,1	18,1	21,1	-	0,3	0,15	17	17	22	23,2	0,3	0,15	18,4	0,08				
	18,1	18,1	21,1	-	0,3	0,15	17	17	22	23,2	0,3	0,15	18,4	0,08	16			
	18,1	18,1	21,1	-	0,3	0,15	17	17	22	23,2	0,3	0,15	18,4	0,08	16			
	19,1	18,1	23,9	-	0,3	0,15	17	17	26	27,2	0,3	0,15	20	0,2				
	19,1	18,1	23,9	-	0,3	0,15	17	17	26	27,2	0,3	0,15	20	0,2				
	19,1	18,1	23,9	-	0,3	0,15	17	17	26	27,2	0,3	0,15	20	0,2	7,7			
	19,1	18,1	23,9	-	0,3	0,15	17	17	26	27,2	0,3	0,15	20	0,2	7,7			
	19,1	19,1	23,7	25,8	0,3	0,2	17	17	26	26,6	0,3	0,2	20,1	0,21				
	19,1	19,1	23,7	25,8	0,3	0,2	17	17	26	26,6	0,3	0,2	20,1	0,21				
	19,1	19,1	23,7	25,8	0,3	0,2	17	17	26	26,6	0,3	0,2	20,1	0,21	9,6			
	19,1	19,1	23,7	25,8	0,3	0,2	17	17	26	26,6	0,3	0,2	20,1	0,21	9,6			
	20,7	19,5	28,8	28,8	0,3	0,15	17	17	30	30,6	0,3	0,15	21,9	0,5				
	20,7	19,5	28,8	28,8	0,3	0,15	17	17	30	30,6	0,3	0,15	21,9	0,5				
	20,7	19,5	28,8	28,8	0,3	0,15	17	17	30	30,6	0,3	0,15	21,9	0,5	7,3			
	20,7	19,5	28,8	28,8	0,3	0,15	17	17	30	30,6	0,3	0,15	21,9	0,5	7,3			

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 205

2.1 Angular contact ball bearings d 15 – 17 mm



ACD, CD

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

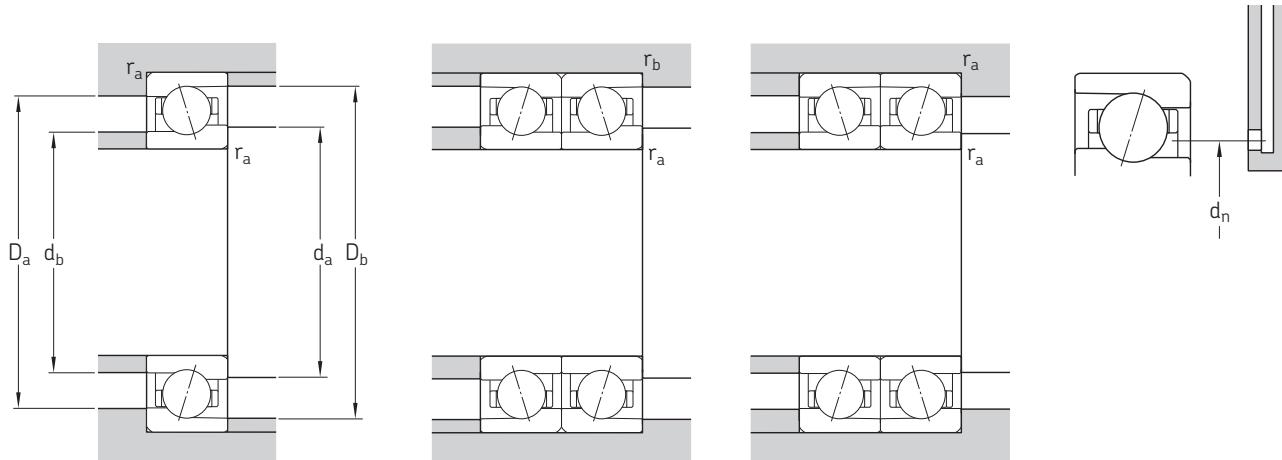
S ...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg			Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			r/min		–	–		–	–
15	32	9	4,94	2,32	0,098	50 000	75 000	0,03	7002 ACD/P4A	S	H	
cont.	32	9	4,94	2,32	0,098	60 000	95 000	0,027	7002 ACD/HCP4A	S	H	
	32	9	5,2	2,45	0,104	56 000	85 000	0,03	7002 CD/P4A	S	H	
	32	9	5,2	2,45	0,104	67 000	100 000	0,027	7002 CD/HCP4A	S	H	
	35	11	7,15	3,2	0,134	43 000	63 000	0,043	7202 ACD/P4A	S	–	
	35	11	7,15	3,2	0,134	50 000	75 000	0,037	7202 ACD/HCP4A	S	–	
	35	11	7,41	3,35	0,14	48 000	70 000	0,043	7202 CD/P4A	S	–	
	35	11	7,41	3,35	0,14	60 000	85 000	0,037	7202 CD/HCP4A	S	–	
17	26	5	2,21	1,53	0,064	48 000	75 000	0,01	71803 ACD/P4	–	–	
	26	5	2,21	1,53	0,064	60 000	90 000	0,009	71803 ACD/HCP4	–	–	
	26	5	2,34	1,6	0,068	53 000	85 000	0,01	71803 CD/P4	–	–	
	26	5	2,34	1,6	0,068	63 000	100 000	0,009	71803 CD/HCP4	–	–	
	30	7	3,19	1,46	0,063	63 000	95 000	0,016	71903 ACE/P4A	–	H	
	30	7	3,19	1,46	0,063	75 000	115 000	0,014	71903 ACE/HCP4A	–	H	
	30	7	3,32	1,56	0,067	70 000	106 000	0,016	71903 CE/P4A	–	H	
	30	7	3,32	1,56	0,067	83 000	127 000	0,014	71903 CE/HCP4A	–	H	
	30	7	3,97	2	0,085	45 000	67 000	0,017	71903 ACD/P4A	S	–	
	30	7	3,97	2	0,085	53 000	80 000	0,015	71903 ACD/HCP4A	S	–	
	30	7	4,16	2,08	0,088	50 000	75 000	0,017	71903 CD/P4A	S	–	
	30	7	4,16	2,08	0,088	63 000	90 000	0,015	71903 CD/HCP4A	S	–	
	35	10	5,59	2,45	0,104	56 000	88 000	0,035	7003 ACE/P4A	S	H	
	35	10	5,59	2,45	0,104	68 000	103 000	0,03	7003 ACE/HCP4A	S	H	
	35	10	5,85	2,55	0,108	63 000	95 000	0,035	7003 CE/P4A	S	H	
	35	10	5,85	2,55	0,108	75 000	115 000	0,03	7003 CE/HCP4A	S	H	
	35	10	6,5	3,1	0,132	45 000	70 000	0,038	7003 ACD/P4A	S	H	
	35	10	6,5	3,1	0,132	56 000	85 000	0,033	7003 ACD/HCP4A	S	H	
	35	10	6,76	3,25	0,137	50 000	75 000	0,038	7003 CD/P4A	S	H	
	35	10	6,76	3,25	0,137	60 000	95 000	0,033	7003 CD/HCP4A	S	H	

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 206).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 206).



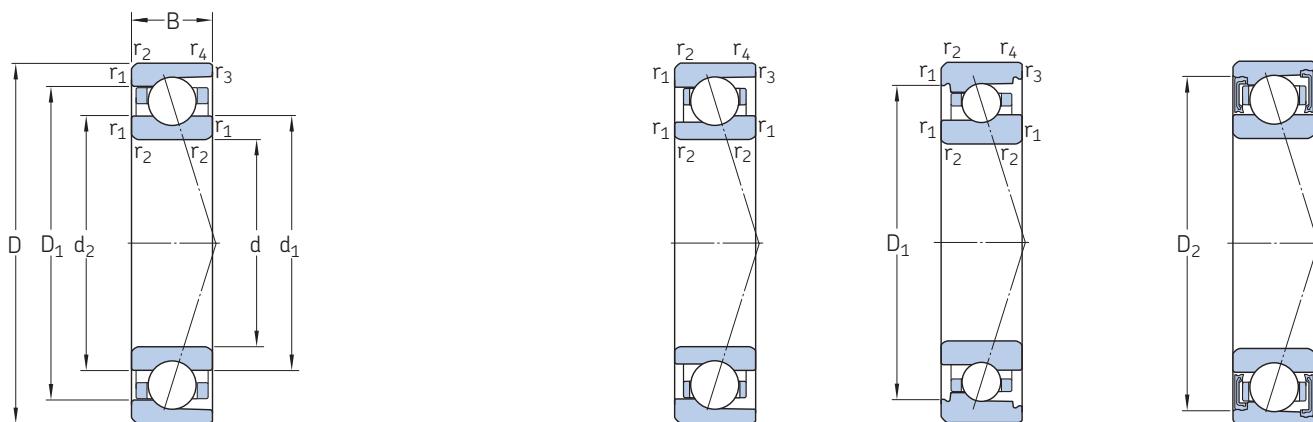
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
15	20,6	20,6	26,4	29,2	0,3	0,2	17	17	30	30,6	0,3	0,2	21,5	0,39	–		
cont.	20,6	20,6	26,4	29,2	0,3	0,2	17	17	30	30,6	0,3	0,2	21,5	0,39	–		
	20,6	20,6	26,4	29,2	0,3	0,2	17	17	30	30,6	0,3	0,2	21,5	0,39	9,3		
	20,6	20,6	26,4	29,2	0,3	0,2	17	17	30	30,6	0,3	0,2	21,5	0,39	9,3		
	21,4	21,4	29,1	30,7	0,6	0,3	19,2	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3	23	0,73	–		
	21,4	21,4	29,1	30,7	0,6	0,3	19,2	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3	23	0,73	–		
	21,4	21,4	29,1	30,7	0,6	0,3	19,2	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3	23	0,73	8,5		
	21,4	21,4	29,1	30,7	0,6	0,3	19,2	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3	23	0,73	8,5		
17	20,1	20,1	23	–	0,3	0,15	19	19	24	25,2	0,3	0,15	20,4	0,09	–		
	20,1	20,1	23	–	0,3	0,15	19	19	24	25,2	0,3	0,15	20,4	0,09	–		
	20,1	20,1	23	–	0,3	0,15	19	19	24	25,2	0,3	0,15	20,4	0,09	16,2		
	20,1	20,1	23	–	0,3	0,15	19	19	24	25,2	0,3	0,15	20,4	0,09	16,2		
	21,1	20,1	25,9	–	0,3	0,15	19	19	28	29,2	0,3	0,15	22	0,2	–		
	21,1	20,1	25,9	–	0,3	0,15	19	19	28	29,2	0,3	0,15	22	0,2	–		
	21,1	20,1	25,9	–	0,3	0,15	19	19	28	29,2	0,3	0,15	22	0,2	7,9		
	21,1	20,1	25,9	–	0,3	0,15	19	19	28	29,2	0,3	0,15	22	0,2	7,9		
	20,9	20,9	25,7	27,8	0,3	0,2	19	19	28	28,6	0,3	0,2	22,1	0,24	–		
	20,9	20,9	25,7	27,8	0,3	0,2	19	19	28	28,6	0,3	0,2	22,1	0,24	–		
	20,9	20,9	25,7	27,8	0,3	0,2	19	19	28	28,6	0,3	0,2	22,1	0,24	9,8		
	20,9	20,9	25,7	27,8	0,3	0,2	19	19	28	28,6	0,3	0,2	22,1	0,24	9,8		
	22,7	21,1	31,2	31,2	0,3	0,15	19	19	33	33,6	0,3	0,15	24,1	0,68	–		
	22,7	21,1	31,2	31,2	0,3	0,15	19	19	33	33,6	0,3	0,15	24,1	0,68	–		
	22,7	21,1	31,2	31,2	0,3	0,15	19	19	33	33,6	0,3	0,15	24,1	0,68	7,2		
	22,7	21,1	31,2	31,2	0,3	0,15	19	19	33	33,6	0,3	0,15	24,1	0,68	7,2		
	22,6	22,6	29,3	32,4	0,3	0,2	19	19	33	33,6	0,3	0,2	23,7	0,54	–		
	22,6	22,6	29,3	32,4	0,3	0,2	19	19	33	33,6	0,3	0,2	23,7	0,54	–		
	22,6	22,6	29,3	32,4	0,3	0,2	19	19	33	33,6	0,3	0,2	23,7	0,54	9,1		
	22,6	22,6	29,3	32,4	0,3	0,2	19	19	33	33,6	0,3	0,2	23,7	0,54	9,1		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 207

2.1 Angular contact ball bearings

d 17 – 20 mm



ACD, CD

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

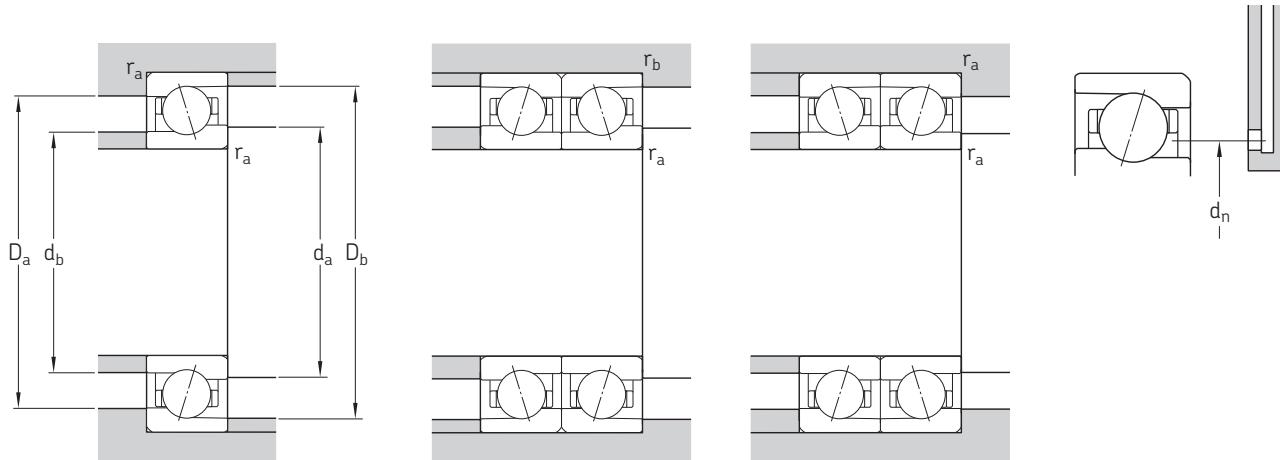
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P _u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C ₀					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	–	–	–
17	40	12	8,84	4	0,17	38 000	56 000	0,063	7203 ACD/P4A	S	–
cont.	40	12	8,84	4	0,17	45 000	67 000	0,054	7203 ACD/HCP4A	S	–
	40	12	9,23	4,15	0,176	43 000	63 000	0,063	7203 CD/P4A	S	–
	40	12	9,23	4,15	0,176	53 000	75 000	0,054	7203 CD/HCP4A	S	–
20	32	7	3,64	2,5	0,106	40 000	63 000	0,018	71804 ACD/P4	–	–
	32	7	3,64	2,5	0,106	48 000	75 000	0,017	71804 ACD/HCP4	–	–
	32	7	3,9	2,65	0,112	45 000	70 000	0,018	71804 CD/P4	–	–
	32	7	3,9	2,65	0,112	53 000	80 000	0,017	71804 CD/HCP4	–	–
	37	9	4,68	2,28	0,098	52 000	78 000	0,036	71904 ACE/P4A	S	H, L
	37	9	4,68	2,28	0,098	60 000	95 000	0,032	71904 ACE/HCP4A	S	H, L
	37	9	4,88	2,4	0,102	56 000	88 000	0,036	71904 CE/P4A	S	H, L
	37	9	4,88	2,4	0,102	68 000	106 000	0,032	71904 CE/HCP4A	S	H, L
	37	9	5,72	3,05	0,129	38 000	56 000	0,035	71904 ACD/P4A	S	–
	37	9	5,72	3,05	0,129	45 000	67 000	0,033	71904 ACD/HCP4A	S	–
	37	9	6,05	3,2	0,137	43 000	63 000	0,035	71904 CD/P4A	S	–
	37	9	6,05	3,2	0,137	53 000	75 000	0,033	71904 CD/HCP4A	S	–
	42	12	7,15	3,25	0,137	48 000	75 000	0,064	7004 ACE/P4A	S	H1, L, L1
	42	12	7,15	3,25	0,137	58 000	88 000	0,056	7004 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	42	12	7,41	3,35	0,143	54 000	83 000	0,064	7004 CE/P4A	S	H1, L, L1
	42	12	7,41	3,35	0,143	65 000	100 000	0,056	7004 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	42	12	8,32	4,15	0,173	38 000	60 000	0,068	7004 ACD/P4A	S	H
	42	12	8,32	4,15	0,173	45 000	70 000	0,06	7004 ACD/HCP4A	S	H
	42	12	8,71	4,3	0,18	43 000	63 000	0,068	7004 CD/P4A	S	H
	42	12	8,71	4,3	0,18	50 000	80 000	0,06	7004 CD/HCP4A	S	H
	47	14	11,4	5,6	0,236	32 000	48 000	0,1	7204 ACD/P4A	S	–
	47	14	11,4	5,6	0,236	38 000	56 000	0,09	7204 ACD/HCP4A	S	–
	47	14	11,9	5,85	0,245	36 000	53 000	0,1	7204 CD/P4A	S	–
	47	14	11,9	5,85	0,245	43 000	60 000	0,09	7204 CD/HCP4A	S	–

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 208).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 208).



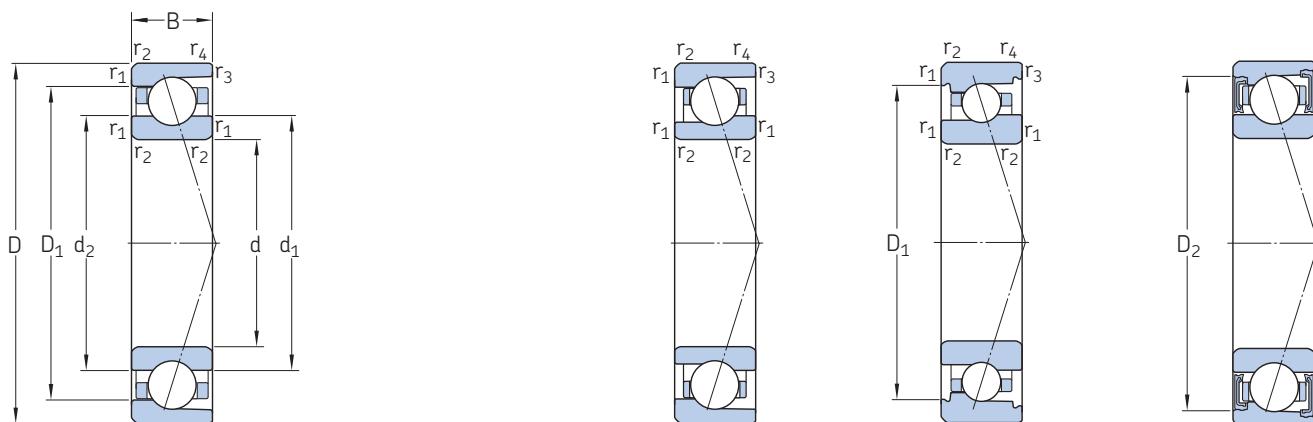
2.1

Dimensions												Abutment and fillet dimensions					Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n					
mm	mm												cm ³	-				
17	24,1	24,1	32,8	34,4	0,6	0,3	21,2	21,2	35,8	37,6	0,6	0,3	25,9	1	–			
cont.	24,1	24,1	32,8	34,4	0,6	0,3	21,2	21,2	35,8	37,6	0,6	0,3	25,9	1	–			
	24,1	24,1	32,8	34,4	0,6	0,3	21,2	21,2	35,8	37,6	0,6	0,3	25,9	1	8,5			
	24,1	24,1	32,8	34,4	0,6	0,3	21,2	21,2	35,8	37,6	0,6	0,3	25,9	1	8,5			
20	24,1	24,1	28,1	–	0,3	0,15	22	22	30	31,2	0,3	0,15	24,5	0,18	–			
	24,1	24,1	28,1	–	0,3	0,15	22	22	30	31,2	0,3	0,15	24,5	0,18	–			
	24,1	24,1	28,1	–	0,3	0,15	22	22	30	31,2	0,3	0,15	24,5	0,18	16			
	24,1	24,1	28,1	–	0,3	0,15	22	22	30	31,2	0,3	0,15	24,5	0,18	16			
	25,7	24,4	31,5	33,5	0,3	0,15	22	22	35	36,2	0,3	0,15	26,7	0,5	–			
	25,7	24,4	31,5	33,5	0,3	0,15	22	22	35	36,2	0,3	0,15	26,7	0,5	–			
	25,7	24,4	31,5	33,5	0,3	0,15	22	22	35	36,2	0,3	0,15	26,7	0,5	7,8			
	25,7	24,4	31,5	33,5	0,3	0,15	22	22	35	36,2	0,3	0,15	26,7	0,5	7,8			
	25,6	25,6	31,4	34	0,3	0,2	22	22	35	35,6	0,3	0,2	26,8	0,45	–			
	25,6	25,6	31,4	34	0,3	0,2	22	22	35	35,6	0,3	0,2	26,8	0,45	–			
	25,6	25,6	31,4	34	0,3	0,2	22	22	35	35,6	0,3	0,2	26,8	0,45	9,8			
	25,6	25,6	31,4	34	0,3	0,2	22	22	35	35,6	0,3	0,2	26,8	0,45	9,8			
	26,6	24,8	36,5	36,5	0,6	0,3	22	22	40	39,6	0,6	0,3	28,1	1,1	–			
	26,6	24,8	36,5	36,5	0,6	0,3	22	22	40	39,6	0,6	0,3	28,1	1,1	–			
	26,6	24,8	36,5	36,5	0,6	0,3	22	22	40	39,6	0,6	0,3	28,1	1,1	7,2			
	26,6	24,8	36,5	36,5	0,6	0,3	22	22	40	39,6	0,6	0,3	28,1	1,1	7,2			
	27,1	27,1	34,8	37,1	0,6	0,3	23,2	23,2	38,8	40	0,6	0,3	28,4	0,9	–			
	27,1	27,1	34,8	37,1	0,6	0,3	23,2	23,2	38,8	40	0,6	0,3	28,4	0,9	–			
	27,1	27,1	34,8	37,1	0,6	0,3	23,2	23,2	38,8	40	0,6	0,3	28,4	0,9	9,2			
	27,1	27,1	34,8	37,1	0,6	0,3	23,2	23,2	38,8	40	0,6	0,3	28,4	0,9	9,2			
	29,1	29,1	38,7	40,9	1	0,3	25,6	25,6	41,4	44,6	1	0,3	31,1	1,5	–			
	29,1	29,1	38,7	40,9	1	0,3	25,6	25,6	41,4	44,6	1	0,3	31,1	1,5	–			
	29,1	29,1	38,7	40,9	1	0,3	25,6	25,6	41,4	44,6	1	0,3	31,1	1,5	8,7			
	29,1	29,1	38,7	40,9	1	0,3	25,6	25,6	41,4	44,6	1	0,3	31,1	1,5	8,7			

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 209

2.1 Angular contact ball bearings

d 25 – 30 mm



ACD, CD

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

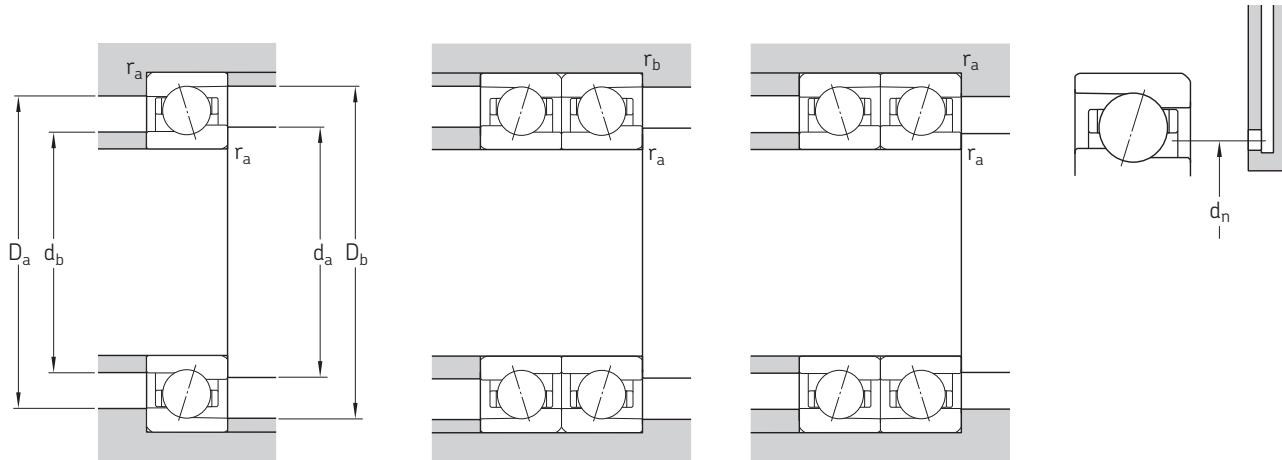
S ...¹⁾

Principal dimensions	d	D	B	Basic load ratings		Fatigue load limit P _u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
				dynamic C	static C ₀		Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾			Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm				kN	kN		r/min		kg	–	–	–
25	37	7	3,9	3,05	0,129	34 000	53 000	0,021	71805 ACD/P4	–	–	–
	37	7	3,9	3,05	0,129	40 000	63 000	0,019	71805 ACD/HCP4	–	–	–
	37	7	4,16	3,2	0,137	38 000	56 000	0,021	71805 CD/P4	–	–	–
	37	7	4,16	3,2	0,137	45 000	70 000	0,019	71805 CD/HCP4	–	–	–
	42	9	4,94	2,7	0,114	44 000	68 000	0,04	71905 ACE/P4A	S	H, L	–
	42	9	4,94	2,7	0,114	52 000	83 000	0,036	71905 ACE/HCP4A	S	H, L	–
	42	9	5,27	2,85	0,12	49 000	75 000	0,04	71905 CE/P4A	S	H, L	–
	42	9	5,27	2,85	0,12	58 000	90 000	0,036	71905 CE/HCP4A	S	H, L	–
	42	9	6,37	3,8	0,16	32 000	48 000	0,042	71905 ACD/P4A	S	–	–
	42	9	6,37	3,8	0,16	38 000	56 000	0,039	71905 ACD/HCP4A	S	–	–
	42	9	6,76	4	0,17	36 000	53 000	0,042	71905 CD/P4A	S	–	–
	42	9	6,76	4	0,17	45 000	63 000	0,039	71905 CD/HCP4A	S	–	–
	47	12	7,93	3,9	0,166	42 000	63 000	0,074	7005 ACE/P4A	S	H1, L, L1	–
	47	12	7,93	3,9	0,166	50 000	75 000	0,065	7005 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1	–
	47	12	8,32	4,15	0,173	46 000	70 000	0,074	7005 CE/P4A	S	H1, L, L1	–
	47	12	8,32	4,15	0,173	56 000	85 000	0,065	7005 CE/HCP4A	S	H1, L, L1	–
	47	12	9,23	5	0,212	34 000	50 000	0,079	7005 ACD/P4A	S	H	–
	47	12	9,23	5	0,212	40 000	60 000	0,07	7005 ACD/HCP4A	S	H	–
	47	12	9,56	5,2	0,22	36 000	56 000	0,079	7005 CD/P4A	S	H	–
	47	12	9,56	5,2	0,22	43 000	67 000	0,07	7005 CD/HCP4A	S	H	–
	52	15	13	6,95	0,29	26 000	40 000	0,13	7205 ACD/P4A	S	–	–
	52	15	13	6,95	0,29	32 000	48 000	0,11	7205 ACD/HCP4A	S	–	–
	52	15	13,5	7,2	0,305	30 000	45 000	0,13	7205 CD/P4A	S	–	–
	52	15	13,5	7,2	0,305	38 000	53 000	0,11	7205 CD/HCP4A	S	–	–
30	42	7	4,16	3,55	0,15	28 000	45 000	0,026	71806 ACD/P4	–	–	–
	42	7	4,16	3,55	0,15	34 000	53 000	0,024	71806 ACD/HCP4	–	–	–
	42	7	4,42	3,75	0,16	32 000	50 000	0,026	71806 CD/P4	–	–	–
	42	7	4,42	3,75	0,16	38 000	60 000	0,024	71806 CD/HCP4	–	–	–

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 210).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 210).



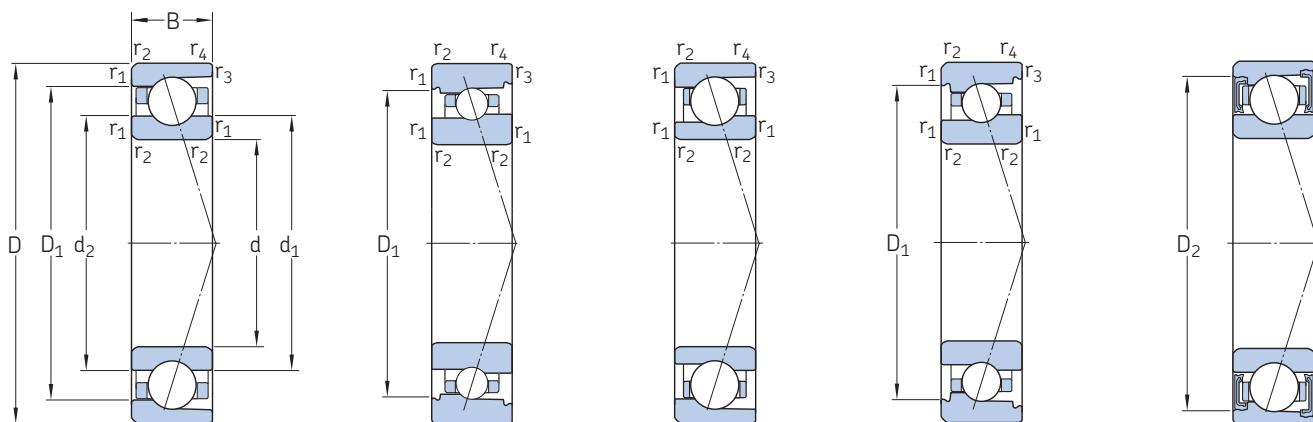
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm													cm ³	-		
25	29,1	29,1	33,1	—	0,3	0,15	27	27	35	36,2	0,3	0,15	29,5	0,21	—		
	29,1	29,1	33,1	—	0,3	0,15	27	27	35	36,2	0,3	0,15	29,5	0,21	—		
	29,1	29,1	33,1	—	0,3	0,15	27	27	35	36,2	0,3	0,15	29,5	0,21	16,4		
	29,1	29,1	33,1	—	0,3	0,15	27	27	35	36,2	0,3	0,15	29,5	0,21	16,4		
	30,7	29,4	36,4	38,4	0,3	0,15	27	27	40	41,2	0,3	0,15	31,8	0,6	—		
	30,7	29,4	36,4	38,4	0,3	0,15	27	27	40	41,2	0,3	0,15	31,8	0,6	—		
	30,7	29,4	36,4	38,4	0,3	0,15	27	27	40	41,2	0,3	0,15	31,8	0,6	8,1		
	30,7	29,4	36,4	38,4	0,3	0,15	27	27	40	41,2	0,3	0,15	31,8	0,6	8,1		
	30,6	30,6	36,4	39	0,3	0,2	27	27	40	40,6	0,3	0,2	31,8	0,54	—		
	30,6	30,6	36,4	39	0,3	0,2	27	27	40	40,6	0,3	0,2	31,8	0,54	—		
	30,6	30,6	36,4	39	0,3	0,2	27	27	40	40,6	0,3	0,2	31,8	0,54	10,2		
	30,6	30,6	36,4	39	0,3	0,2	27	27	40	40,6	0,3	0,2	31,8	0,54	10,2		
	31,6	29,8	41,5	41,5	0,6	0,3	28,2	28,2	43,8	44,6	0,6	0,3	33,1	1,3	—		
	31,6	29,8	41,5	41,5	0,6	0,3	28,2	28,2	43,8	44,6	0,6	0,3	33,1	1,3	—		
	31,6	29,8	41,5	41,5	0,6	0,3	28,2	28,2	43,8	44,6	0,6	0,3	33,1	1,3	7,5		
	31,6	29,8	41,5	41,5	0,6	0,3	28,2	28,2	43,8	44,6	0,6	0,3	33,1	1,3	7,5		
	32,1	32,1	39,9	42,2	0,6	0,3	28,2	28,2	43,8	45	0,6	0,3	33,4	1	—		
	32,1	32,1	39,9	42,2	0,6	0,3	28,2	28,2	43,8	45	0,6	0,3	33,4	1	—		
	32,1	32,1	39,9	42,2	0,6	0,3	28,2	28,2	43,8	45	0,6	0,3	33,4	1	9,6		
	32,1	32,1	39,9	42,2	0,6	0,3	28,2	28,2	43,8	45	0,6	0,3	33,4	1	9,6		
	34,1	34,1	43,7	45,9	1	0,3	30,6	30,6	46,4	49,6	1	0,3	36,1	1,9	—		
	34,1	34,1	43,7	45,9	1	0,3	30,6	30,6	46,4	49,6	1	0,3	36,1	1,9	—		
	34,1	34,1	43,7	45,9	1	0,3	30,6	30,6	46,4	49,6	1	0,3	36,1	1,9	9,1		
	34,1	34,1	43,7	45,9	1	0,3	30,6	30,6	46,4	49,6	1	0,3	36,1	1,9	9,1		
30	34,1	34,1	38,1	—	0,3	0,15	32	32	40	41,2	0,3	0,15	34,5	0,24	—		
	34,1	34,1	38,1	—	0,3	0,15	32	32	40	41,2	0,3	0,15	34,5	0,24	—		
	34,1	34,1	38,1	—	0,3	0,15	32	32	40	41,2	0,3	0,15	34,5	0,24	16,8		
	34,1	34,1	38,1	—	0,3	0,15	32	32	40	41,2	0,3	0,15	34,5	0,24	16,8		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 211

2.1 Angular contact ball bearings

d 30 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

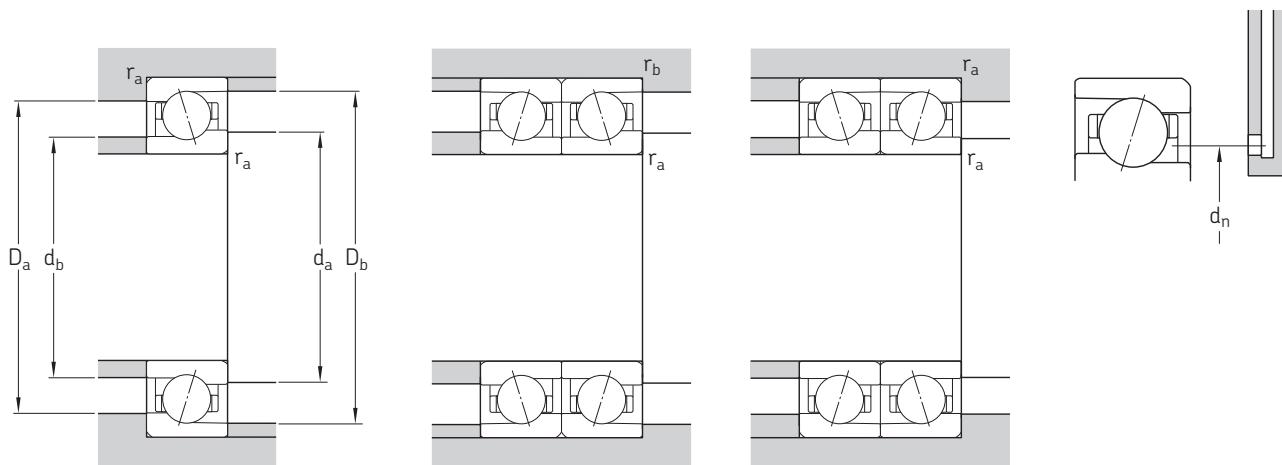
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg	-	-	Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm		kN		kN		r/min		kg	-	-		
30	47	9	4,62	3	0,127	36 000	56 000	0,047	71906 ACB/P4A	S	-	
cont.	47	9	4,62	3	0,127	43 000	67 000	0,044	71906 ACB/HCP4A	S	-	
	47	9	4,88	3,15	0,134	40 000	60 000	0,047	71906 CB/P4A	S	-	
	47	9	4,88	3,15	0,134	48 000	75 000	0,044	71906 CB/HCP4A	S	-	
	47	9	5,27	3,1	0,132	37 000	58 000	0,05	71906 ACE/P4A	S	H, L	
	47	9	5,27	3,1	0,132	44 000	70 000	0,045	71906 ACE/HCP4A	S	H, L	
	47	9	5,59	3,25	0,14	41 000	63 000	0,05	71906 CE/P4A	S	H, L	
	47	9	5,59	3,25	0,14	49 000	75 000	0,045	71906 CE/HCP4A	S	H, L	
	47	9	6,76	4,3	0,183	26 000	40 000	0,048	71906 ACD/P4A	S	-	
	47	9	6,76	4,3	0,183	32 000	48 000	0,045	71906 ACD/HCP4A	S	-	
	47	9	7,15	4,55	0,193	30 000	45 000	0,048	71906 CD/P4A	S	-	
	47	9	7,15	4,55	0,193	38 000	53 000	0,045	71906 CD/HCP4A	S	-	
	55	13	6,18	3,9	0,166	34 000	50 000	0,13	7006 ACB/P4A	S	-	
	55	13	6,18	3,9	0,166	40 000	60 000	0,13	7006 ACB/HCP4A	S	-	
	55	13	6,5	4,15	0,176	36 000	56 000	0,13	7006 CB/P4A	S	-	
	55	13	6,5	4,15	0,176	43 000	67 000	0,13	7006 CB/HCP4A	S	-	
	55	13	8,84	5	0,212	35 000	54 000	0,11	7006 ACE/P4A	S	H1, L, L1	
	55	13	8,84	5	0,212	42 000	65 000	0,1	7006 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	55	13	9,36	5,2	0,22	39 000	60 000	0,11	7006 CE/P4A	S	H1, L, L1	
	55	13	9,36	5,2	0,22	47 000	73 000	0,1	7006 CE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	55	13	13,8	7,65	0,325	28 000	43 000	0,11	7006 ACD/P4A	S	H	
	55	13	13,8	7,65	0,325	34 000	53 000	0,095	7006 ACD/HCP4A	S	H	
	55	13	14,3	8	0,34	32 000	48 000	0,11	7006 CD/P4A	S	H	
	55	13	14,3	8	0,34	38 000	56 000	0,095	7006 CD/HCP4A	S	H	
	62	16	23,4	15,3	0,64	20 000	34 000	0,2	7206 ACD/P4A	S	-	
	62	16	23,4	15,3	0,64	26 000	40 000	0,17	7206 ACD/HCP4A	S	-	
	62	16	24,2	16	0,67	24 000	38 000	0,2	7206 CD/P4A	S	-	
	62	16	24,2	16	0,67	32 000	45 000	0,17	7206 CD/HCP4A	S	-	

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 212).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 212).



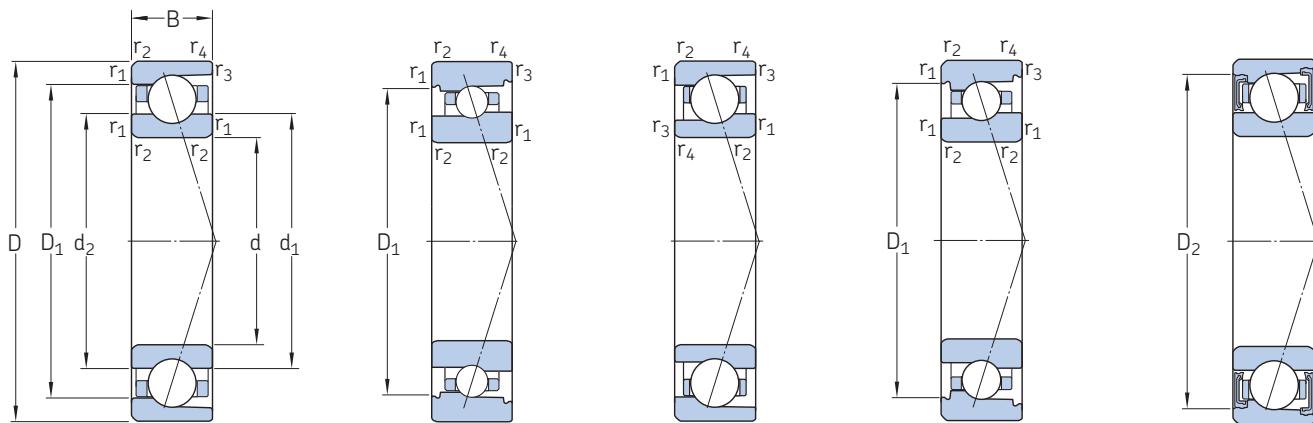
2.1

Dimensions												Abutment and fillet dimensions					Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n					
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–			
30	36	35,1	43	43	0,3	0,15	32	32	45	46,2	0,3	0,15	36,6	0,72	–			
cont.	36	35,1	43	43	0,3	0,15	32	32	45	46,2	0,3	0,15	36,6	0,72	–			
	36	35,1	43	43	0,3	0,15	32	32	45	46,2	0,3	0,15	36,6	0,72	9,5			
	36	35,1	43	43	0,3	0,15	32	32	45	46,2	0,3	0,15	36,6	0,72	9,5			
	35,8	34,4	41,4	43,4	0,3	0,15	32	32	45	46,2	0,3	0,15	36,8	0,6	–			
	35,8	34,4	41,4	43,4	0,3	0,15	32	32	45	46,2	0,3	0,15	36,8	0,6	–			
	35,8	34,4	41,4	43,4	0,3	0,15	32	32	45	46,2	0,3	0,15	36,8	0,6	8,3			
	35,8	34,4	41,4	43,4	0,3	0,15	32	32	45	46,2	0,3	0,15	36,8	0,6	8,3			
	35,6	35,6	41,4	44	0,3	0,2	32	32	45	45,6	0,3	0,2	36,8	0,63	–			
	35,6	35,6	41,4	44	0,3	0,2	32	32	45	45,6	0,3	0,2	36,8	0,63	–			
	35,6	35,6	41,4	44	0,3	0,2	32	32	45	45,6	0,3	0,2	36,8	0,63	10,4			
	35,6	35,6	41,4	44	0,3	0,2	32	32	45	45,6	0,3	0,2	36,8	0,63	10,4			
	39,5	38,3	47,3	47,3	1	0,6	34,6	34,6	50,4	51,8	1	0,6	40	1,4	–			
	39,5	38,3	47,3	47,3	1	0,6	34,6	34,6	50,4	51,8	1	0,6	40	1,4	–			
	39,5	38,3	47,3	47,3	1	0,6	34,6	34,6	50,4	51,8	1	0,6	40	1,4	9,4			
	39,5	38,3	47,3	47,3	1	0,6	34,6	34,6	50,4	51,8	1	0,6	40	1,4	9,4			
	38,2	36,4	48,1	48,1	1	0,6	34,6	34,6	50,4	50,8	1	0,6	39,9	1,7	–			
	38,2	36,4	48,1	48,1	1	0,6	34,6	34,6	50,4	50,8	1	0,6	39,9	1,7	–			
	38,2	36,4	48,1	48,1	1	0,6	34,6	34,6	50,4	50,8	1	0,6	39,9	1,7	7,9			
	38,2	36,4	48,1	48,1	1	0,6	34,6	34,6	50,4	50,8	1	0,6	39,9	1,7	7,9			
	37,7	37,7	47,3	49,6	1	0,3	34,6	34,6	50,4	53	1	0,3	39,3	1,6	–			
	37,7	37,7	47,3	49,6	1	0,3	34,6	34,6	50,4	53	1	0,3	39,3	1,6	–			
	37,7	37,7	47,3	49,6	1	0,3	34,6	34,6	50,4	53	1	0,3	39,3	1,6	9,4			
	37,7	37,7	47,3	49,6	1	0,3	34,6	34,6	50,4	53	1	0,3	39,3	1,6	9,4			
	40,2	40,2	51,8	54	1	0,3	35,6	35,6	56,4	59,6	1	0,3	42,7	2,8	–			
	40,2	40,2	51,8	54	1	0,3	35,6	35,6	56,4	59,6	1	0,3	42,7	2,8	–			
	40,2	40,2	51,8	54	1	0,3	35,6	35,6	56,4	59,6	1	0,3	42,7	2,8	14			
	40,2	40,2	51,8	54	1	0,3	35,6	35,6	56,4	59,6	1	0,3	42,7	2,8	14			

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 213

2.1 Angular contact ball bearings

d 35 mm



ACD, CD

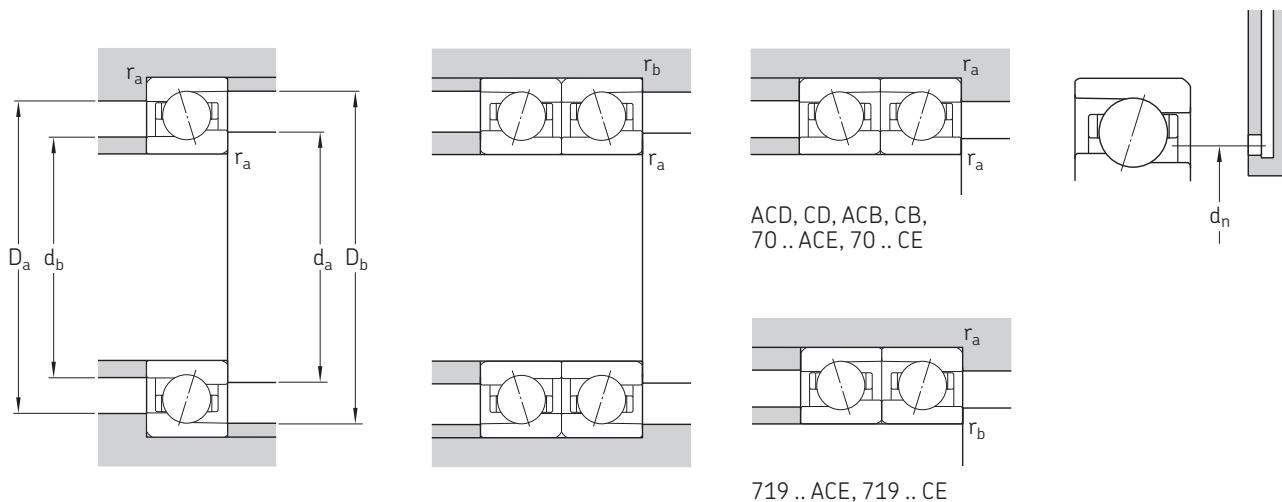
ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE70 .. ACE,
70 .. CE

S ... 1)

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg	-	-	Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN		kN	r/min		kg	-	-		
35	47	7	4,36	4,05	0,173	26 000	40 000	0,028	71807 ACD/P4	-	-	
	47	7	4,36	4,05	0,173	30 000	48 000	0,026	71807 ACD/HCP4	-	-	
	47	7	4,62	4,3	0,183	28 000	43 000	0,028	71807 CD/P4	-	-	
	47	7	4,62	4,3	0,183	34 000	53 000	0,026	71807 CD/HCP4	-	-	
	55	10	4,88	3,45	0,146	30 000	48 000	0,078	71907 ACB/P4A	S	-	
	55	10	4,88	3,45	0,146	36 000	56 000	0,074	71907 ACB/HCP4A	S	-	
	55	10	5,2	3,65	0,156	34 000	53 000	0,078	71907 CB/P4A	S	-	
	55	10	5,2	3,65	0,156	40 000	63 000	0,074	71907 CB/HCP4A	S	-	
	55	10	7,28	4,5	0,19	32 000	50 000	0,075	71907 ACE/P4A	S	H, L	
	55	10	7,28	4,5	0,19	38 000	60 000	0,067	71907 ACE/HCP4A	S	H, L	
	55	10	7,61	4,75	0,2	36 000	54 000	0,075	71907 CE/P4A	S	H, L	
	55	10	7,61	4,75	0,2	43 000	65 000	0,067	71907 CE/HCP4A	S	H, L	
	55	10	9,23	6,2	0,26	22 000	36 000	0,074	71907 ACD/P4A	S	-	
	55	10	9,23	6,2	0,26	28 000	43 000	0,068	71907 ACD/HCP4A	S	-	
	55	10	9,75	6,55	0,275	26 000	40 000	0,074	71907 CD/P4A	S	-	
	55	10	9,75	6,55	0,275	32 000	45 000	0,068	71907 CD/HCP4A	S	-	
	62	14	6,5	4,55	0,193	28 000	43 000	0,17	7007 ACB/P4A	S	-	
	62	14	6,5	4,55	0,193	34 000	53 000	0,16	7007 ACB/HCP4A	S	-	
	62	14	6,89	4,8	0,204	32 000	48 000	0,17	7007 CB/P4A	S	-	
	62	14	6,89	4,8	0,204	38 000	60 000	0,16	7007 CB/HCP4A	S	-	
	62	14	11,1	6,3	0,265	31 000	46 000	0,15	7007 ACE/P4A	S	H1, L, L1	
	62	14	11,1	6,3	0,265	36 000	56 000	0,13	7007 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	62	14	11,4	6,55	0,28	34 000	50 000	0,15	7007 CE/P4A	S	H1, L, L1	
	62	14	11,4	6,55	0,28	40 000	63 000	0,13	7007 CE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	62	14	14,8	9	0,38	20 000	32 000	0,15	7007 ACD/P4A	S	H	
	62	14	14,8	9	0,38	24 000	38 000	0,13	7007 ACD/HCP4A	S	H	
	62	14	15,6	9,5	0,4	24 000	36 000	0,15	7007 CD/P4A	S	H	
	62	14	15,6	9,5	0,4	28 000	43 000	0,13	7007 CD/HCP4A	S	H	

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to Sealing solutions (→ page 214).²⁾ Applicable to open bearings only.³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to Direct oil-air lubrication (→ page 214).



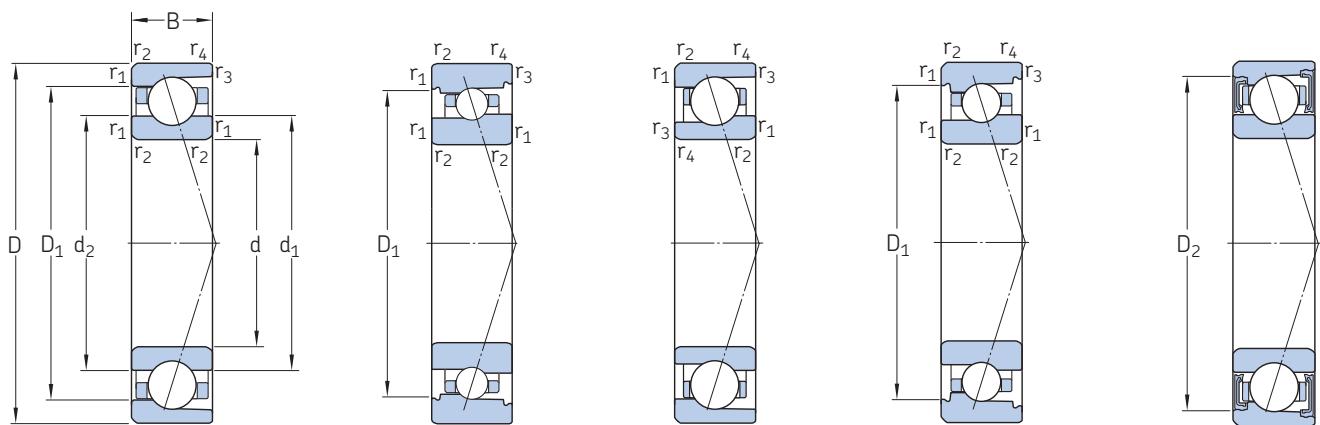
2.1

Dimensions												Abutment and fillet dimensions					Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n					
mm	mm												cm ³	-				
35	39,1	39,1	43,1	—	0,3	0,15	37	37	45	46,2	0,3	0,15	39,5	0,28	—			
	39,1	39,1	43,1	—	0,3	0,15	37	37	45	46,2	0,3	0,15	39,5	0,28	—			
	39,1	39,1	43,1	—	0,3	0,15	37	37	45	46,2	0,3	0,15	39,5	0,28	17			
	39,1	39,1	43,1	—	0,3	0,15	37	37	45	46,2	0,3	0,15	39,5	0,28	17			
	42,5	41,6	49,5	49,5	0,6	0,3	38,2	38,2	51,8	53	0,6	0,3	43	0,96	—			
	42,5	41,6	49,5	49,5	0,6	0,3	38,2	38,2	51,8	53	0,6	0,3	43	0,96	—			
	42,5	41,6	49,5	49,5	0,6	0,3	38,2	38,2	51,8	53	0,6	0,3	43	0,96	9,7			
	42,5	41,6	49,5	49,5	0,6	0,3	38,2	38,2	51,8	53	0,6	0,3	43	0,96	9,7			
	41,7	40,2	48,3	50,3	0,6	0,3	38,2	37	51,8	53	0,6	0,3	43	0,8	—			
	41,7	40,2	48,3	50,3	0,6	0,3	38,2	37	51,8	53	0,6	0,3	43	0,8	—			
	41,7	40,2	48,3	50,3	0,6	0,3	38,2	37	51,8	53	0,6	0,3	43	0,8	8,3			
	41,7	40,2	48,3	50,3	0,6	0,3	38,2	37	51,8	53	0,6	0,3	43	0,8	8,3			
	41,6	41,6	48,4	50,1	0,6	0,3	38,2	38,2	51,8	53,6	0,6	0,3	43	0,93	—			
	41,6	41,6	48,4	50,1	0,6	0,3	38,2	38,2	51,8	53,6	0,6	0,3	43	0,93	—			
	41,6	41,6	48,4	50,1	0,6	0,3	38,2	38,2	51,8	53,6	0,6	0,3	43	0,93	10,4			
	41,6	41,6	48,4	50,1	0,6	0,3	38,2	38,2	51,8	53,6	0,6	0,3	43	0,93	10,4			
	45,5	44,3	53,4	53,4	1	0,6	39,6	39,6	57,4	58,8	1	0,6	46,1	1,8	—			
	45,5	44,3	53,4	53,4	1	0,6	39,6	39,6	57,4	58,8	1	0,6	46,1	1,8	—			
	45,5	44,3	53,4	53,4	1	0,6	39,6	39,6	57,4	58,8	1	0,6	46,1	1,8	9,6			
	45,5	44,3	53,4	53,4	1	0,6	39,6	39,6	57,4	58,8	1	0,6	46,1	1,8	9,6			
	43,7	41,6	54,9	54,9	1	0,6	39,6	39,6	57,4	57,8	1	0,6	45,6	2,4	—			
	43,7	41,6	54,9	54,9	1	0,6	39,6	39,6	57,4	57,8	1	0,6	45,6	2,4	—			
	43,7	41,6	54,9	54,9	1	0,6	39,6	39,6	57,4	57,8	1	0,6	45,6	2,4	7,9			
	43,7	41,6	54,9	54,9	1	0,6	39,6	39,6	57,4	57,8	1	0,6	45,6	2,4	7,9			
	43,7	43,7	53,3	55,6	1	0,3	39,6	39,6	57,4	60	1	0,3	45,3	2	—			
	43,7	43,7	53,3	55,6	1	0,3	39,6	39,6	57,4	60	1	0,3	45,3	2	—			
	43,7	43,7	53,3	55,6	1	0,3	39,6	39,6	57,4	60	1	0,3	45,3	2	9,7			
	43,7	43,7	53,3	55,6	1	0,3	39,6	39,6	57,4	60	1	0,3	45,3	2	9,7			

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 215

2.1 Angular contact ball bearings

d 35 – 40 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

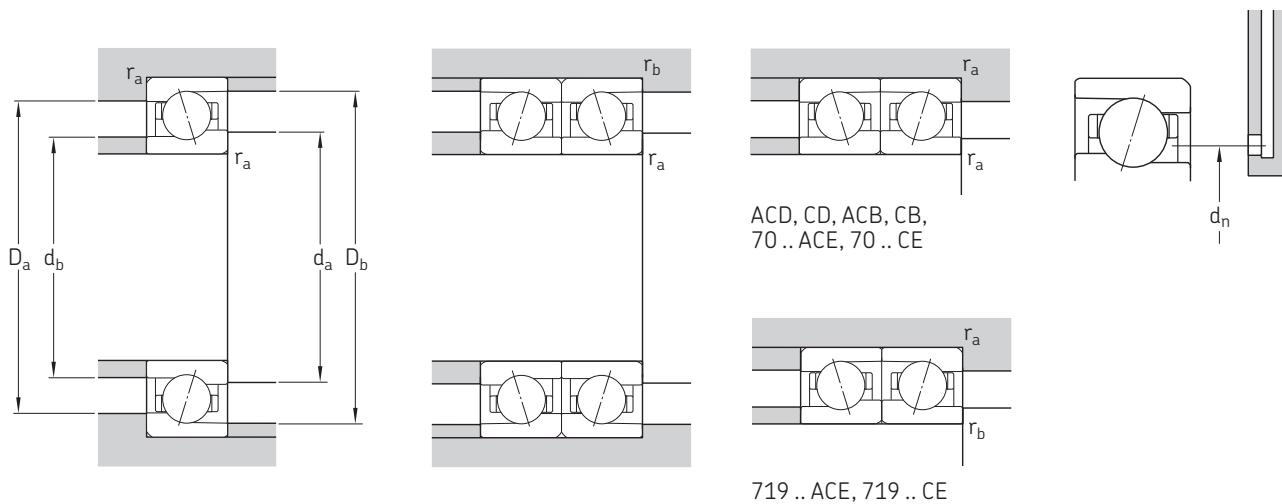
S ... 1)

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg	-	-	Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm		kN		kN		r/min		kg	-	-		
35	72	17	30,7	20,8	0,88	18 000	30 000	0,29	7207 ACD/P4A	S	-	
cont.	72	17	30,7	20,8	0,88	20 000	34 000	0,24	7207 ACD/HCP4A	S	-	
	72	17	31,9	21,6	0,915	20 000	34 000	0,29	7207 CD/P4A	S	-	
	72	17	31,9	21,6	0,915	26 000	38 000	0,24	7207 CD/HCP4A	S	-	
40	52	7	4,49	4,55	0,196	22 000	34 000	0,031	71808 ACD/P4	-	-	
	52	7	4,49	4,55	0,196	28 000	43 000	0,029	71808 ACD/HCP4	-	-	
	52	7	4,88	4,9	0,208	26 000	38 000	0,031	71808 CD/P4	-	-	
	52	7	4,88	4,9	0,208	30 000	45 000	0,029	71808 CD/HCP4	-	-	
	62	12	5,07	4	0,166	28 000	43 000	0,12	71908 ACB/P4A	S	L	
	62	12	5,07	4	0,166	32 000	50 000	0,11	71908 ACB/HCP4A	S	L	
	62	12	5,4	4,15	0,176	30 000	45 000	0,12	71908 CB/P4A	S	L	
	62	12	5,4	4,15	0,176	36 000	56 000	0,11	71908 CB/HCP4A	S	L	
	62	12	9,23	5,85	0,245	28 000	44 000	0,1	71908 ACE/P4A	S	H1, L	
	62	12	9,23	5,85	0,245	34 000	52 000	0,088	71908 ACE/HCP4A	S	H1, L	
	62	12	9,75	6,1	0,26	32 000	49 000	0,1	71908 CE/P4A	S	H1, L	
	62	12	9,75	6,1	0,26	38 000	58 000	0,088	71908 CE/HCP4A	S	H1, L	
	62	12	11,7	8	0,34	18 000	30 000	0,11	71908 ACD/P4A	S	-	
	62	12	11,7	8	0,34	22 000	36 000	0,1	71908 ACD/HCP4A	S	-	
	62	12	12,4	8,5	0,36	20 000	34 000	0,11	71908 CD/P4A	S	-	
	62	12	12,4	8,5	0,36	28 000	40 000	0,1	71908 CD/HCP4A	S	-	
	68	15	6,89	5,3	0,224	26 000	40 000	0,21	7008 ACB/P4A	S	L	
	68	15	6,89	5,3	0,224	32 000	48 000	0,2	7008 ACB/HCP4A	S	L	
	68	15	7,41	5,6	0,236	28 000	43 000	0,21	7008 CB/P4A	S	L	
	68	15	7,41	5,6	0,236	34 000	53 000	0,2	7008 CB/HCP4A	S	L	
	68	15	11,7	7,2	0,305	27 000	41 000	0,19	7008 ACE/P4A	S	H1, L, L1	
	68	15	11,7	7,2	0,305	32 000	50 000	0,17	7008 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	68	15	12,4	7,65	0,32	30 000	45 000	0,19	7008 CE/P4A	S	H1, L, L1	
	68	15	12,4	7,65	0,32	36 000	56 000	0,17	7008 CE/HCP4A	S	H1, L, L1	

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to Sealing solutions (→ page 216).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to Direct oil-air lubrication (→ page 216).



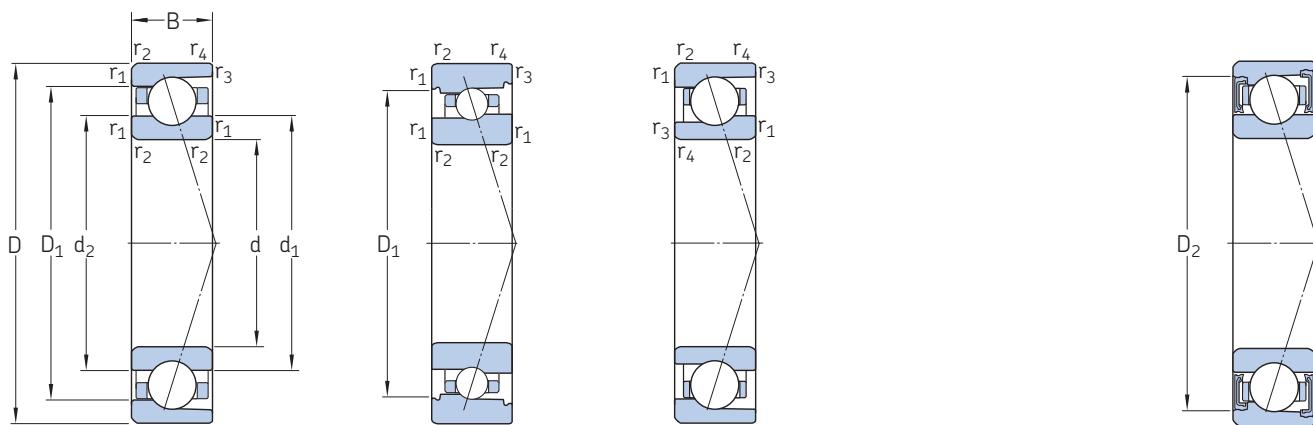
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
35	46,8	46,8	60,2	63,2	1,1	0,3	42	42	65	69,6	1	0,3	49,7	3,9	–		
cont.	46,8	46,8	60,2	63,2	1,1	0,3	42	42	65	69,6	1	0,3	49,7	3,9	–		
	46,8	46,8	60,2	63,2	1,1	0,3	42	42	65	69,6	1	0,3	49,7	3,9	13,9		
	46,8	46,8	60,2	63,2	1,1	0,3	42	42	65	69,6	1	0,3	49,7	3,9	13,9		
40	44,1	44,1	48,1	–	0,3	0,15	42	42	50	51,2	0,3	0,15	44,5	0,31	–		
	44,1	44,1	48,1	–	0,3	0,15	42	42	50	51,2	0,3	0,15	44,5	0,31	–		
	44,1	44,1	48,1	–	0,3	0,15	42	42	50	51,2	0,3	0,15	44,5	0,31	17,2		
	44,1	44,1	48,1	–	0,3	0,15	42	42	50	51,2	0,3	0,15	44,5	0,31	17,2		
	48,5	47,6	55,6	55,6	0,6	0,3	43,2	43,2	58,8	60	0,6	0,3	49,1	1,4	–		
	48,5	47,6	55,6	55,6	0,6	0,3	43,2	43,2	58,8	60	0,6	0,3	49,1	1,4	–		
	48,5	47,6	55,6	55,6	0,6	0,3	43,2	43,2	58,8	60	0,6	0,3	49,1	1,4	9,8		
	48,5	47,6	55,6	55,6	0,6	0,3	43,2	43,2	58,8	60	0,6	0,3	49,1	1,4	9,8		
	46,5	44,8	54,2	56,5	0,6	0,3	43,2	42	58,8	60	0,6	0,3	48	1,4	–		
	46,5	44,8	54,2	56,5	0,6	0,3	43,2	42	58,8	60	0,6	0,3	48	1,4	–		
	46,5	44,8	54,2	56,5	0,6	0,3	43,2	42	58,8	60	0,6	0,3	48	1,4	8,3		
	46,5	44,8	54,2	56,5	0,6	0,3	43,2	42	58,8	60	0,6	0,3	48	1,4	8,3		
	47,1	47,1	54,9	57,1	0,6	0,3	43,2	43,2	58,8	60,6	0,6	0,3	48,7	1,4	–		
	47,1	47,1	54,9	57,1	0,6	0,3	43,2	43,2	58,8	60,6	0,6	0,3	48,7	1,4	–		
	47,1	47,1	54,9	57,1	0,6	0,3	43,2	43,2	58,8	60,6	0,6	0,3	48,7	1,4	10,4		
	47,1	47,1	54,9	57,1	0,6	0,3	43,2	43,2	58,8	60,6	0,6	0,3	48,7	1,4	10,4		
51	49,9	58,9	58,9	1	0,6	44,6	44,6	63,4	64,8	1	0,6	51,6	2,2	–			
	49,9	58,9	58,9	1	0,6	44,6	44,6	63,4	64,8	1	0,6	51,6	2,2	–			
	49,9	58,9	58,9	1	0,6	44,6	44,6	63,4	64,8	1	0,6	51,6	2,2	9,8			
	49,9	58,9	58,9	1	0,6	44,6	44,6	63,4	64,8	1	0,6	51,6	2,2	9,8			
	49,7	47,6	60,9	60,9	1	0,6	44,6	44,6	63,4	63,8	1	0,6	51,6	2,8	–		
	49,7	47,6	60,9	60,9	1	0,6	44,6	44,6	63,4	63,8	1	0,6	51,6	2,8	–		
	49,7	47,6	60,9	60,9	1	0,6	44,6	44,6	63,4	63,8	1	0,6	51,6	2,8	8,1		
	49,7	47,6	60,9	60,9	1	0,6	44,6	44,6	63,4	63,8	1	0,6	51,6	2,8	8,1		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 217

2.1 Angular contact ball bearings

d 40 – 45 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

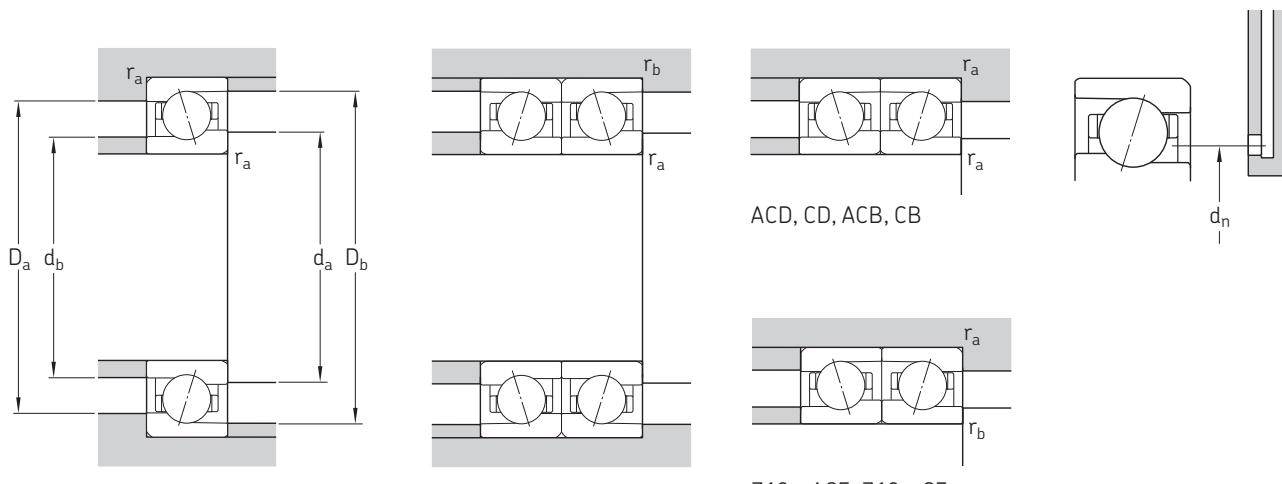
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg		Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–	–
40	68	15	15,9	10,4	0,44	19 000	30 000	0,19	7008 ACD/P4A	S	H
cont.	68	15	15,9	10,4	0,44	22 000	34 000	0,17	7008 ACD/HCP4A	S	H
	68	15	16,8	11	0,465	20 000	32 000	0,19	7008 CD/P4A	S	H
	68	15	16,8	11	0,465	24 000	38 000	0,17	7008 CD/HCP4A	S	H
	80	18	31,9	22,8	0,98	16 000	26 000	0,37	7208 ACD/P4A	S	–
	80	18	31,9	22,8	0,98	19 000	32 000	0,33	7208 ACD/HCP4A	S	–
	80	18	33,8	24	1,02	18 000	30 000	0,37	7208 CD/P4A	S	–
	80	18	33,8	24	1,02	22 000	34 000	0,33	7208 CD/HCP4A	S	–
45	58	7	4,62	5	0,212	20 000	30 000	0,039	71809 ACD/P4	–	–
	58	7	4,62	5	0,212	24 000	38 000	0,037	71809 ACD/HCP4	–	–
	58	7	4,88	5,3	0,224	22 000	34 000	0,039	71809 CD/P4	–	–
	58	7	4,88	5,3	0,224	26 000	40 000	0,037	71809 CD/HCP4	–	–
	68	12	7,02	5,4	0,232	24 000	38 000	0,13	71909 ACB/P4A	S	L
	68	12	7,02	5,4	0,232	30 000	45 000	0,13	71909 ACB/HCP4A	S	L
	68	12	7,41	5,7	0,245	28 000	43 000	0,13	71909 CB/P4A	S	L
	68	12	7,41	5,7	0,245	32 000	50 000	0,13	71909 CB/HCP4A	S	L
	68	12	9,75	6,55	0,275	25 000	39 000	0,13	71909 ACE/P4A	S	H1, L
	68	12	9,75	6,55	0,275	30 000	47 000	0,12	71909 ACE/HCP4A	S	H1, L
	68	12	10,1	6,95	0,29	29 000	44 000	0,13	71909 CE/P4A	S	H1, L
	68	12	10,1	6,95	0,29	34 000	52 000	0,12	71909 CE/HCP4A	S	H1, L
	68	12	12,4	9	0,38	17 000	28 000	0,13	71909 ACD/P4A	S	–
	68	12	12,4	9	0,38	20 000	34 000	0,12	71909 ACD/HCP4A	S	–
	68	12	13	9,5	0,4	19 000	32 000	0,13	71909 CD/P4A	S	–
	68	12	13	9,5	0,4	24 000	36 000	0,12	71909 CD/HCP4A	S	–
	75	16	9,04	6,8	0,285	24 000	36 000	0,26	7009 ACB/P4A	S	L
	75	16	9,04	6,8	0,285	28 000	43 000	0,25	7009 ACB/HCP4A	S	L
	75	16	9,56	7,2	0,305	26 000	40 000	0,26	7009 CB/P4A	S	L
	75	16	9,56	7,2	0,305	30 000	48 000	0,25	7009 CB/HCP4A	S	L

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 218).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 218).

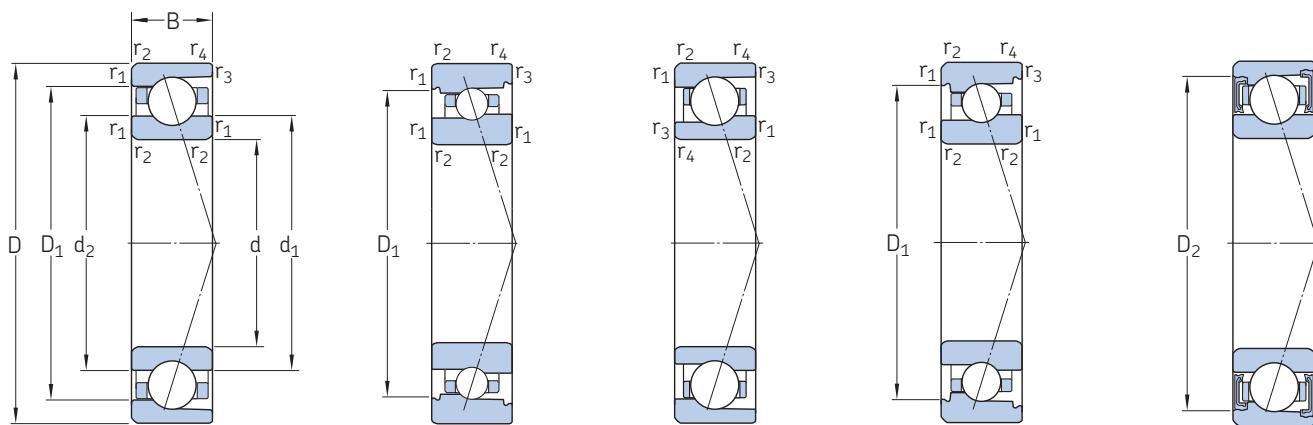


2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
40	49,2	49,2	58,8	61	1	0,3	44,6	44,6	63,4	66	1	0,3	50,8	2,4	–		
cont.	49,2	49,2	58,8	61	1	0,3	44,6	44,6	63,4	66	1	0,3	50,8	2,4	–		
	49,2	49,2	58,8	61	1	0,3	44,6	44,6	63,4	66	1	0,3	50,8	2,4	10		
	49,2	49,2	58,8	61	1	0,3	44,6	44,6	63,4	66	1	0,3	50,8	2,4	10		
	53,3	53,3	66,7	69,7	1,1	0,6	47	47	73	75,8	1	0,6	56,2	4,7	–		
	53,3	53,3	66,7	69,7	1,1	0,6	47	47	73	75,8	1	0,6	56,2	4,7	–		
	53,3	53,3	66,7	69,7	1,1	0,6	47	47	73	75,8	1	0,6	56,2	4,7	14,4		
	53,3	53,3	66,7	69,7	1,1	0,6	47	47	73	75,8	1	0,6	56,2	4,7	14,4		
45	49,6	49,6	53,6	–	0,3	0,15	47	47	56	57,2	0,3	0,15	50	0,36	–		
	49,6	49,6	53,6	–	0,3	0,15	47	47	56	57,2	0,3	0,15	50	0,36	–		
	49,6	49,6	53,6	–	0,3	0,15	47	47	56	57,2	0,3	0,15	50	0,36	17,4		
	49,6	49,6	53,6	–	0,3	0,15	47	47	56	57,2	0,3	0,15	50	0,36	17,4		
	53,5	52,4	61,8	61,8	0,6	0,3	48,2	48,2	64,8	66	0,6	0,3	54,2	1,8	–		
	53,5	52,4	61,8	61,8	0,6	0,3	48,2	48,2	64,8	66	0,6	0,3	54,2	1,8	–		
	53,5	52,4	61,8	61,8	0,6	0,3	48,2	48,2	64,8	66	0,6	0,3	54,2	1,8	9,7		
	53,5	52,4	61,8	61,8	0,6	0,3	48,2	48,2	64,8	66	0,6	0,3	54,2	1,8	9,7		
	52,7	51	60,3	62,6	0,6	0,3	48,2	47	64,8	66	0,6	0,3	54,2	1,5	–		
	52,7	51	60,3	62,6	0,6	0,3	48,2	47	64,8	66	0,6	0,3	54,2	1,5	–		
	52,7	51	60,3	62,6	0,6	0,3	48,2	47	64,8	66	0,6	0,3	54,2	1,5	8,4		
	52,7	51	60,3	62,6	0,6	0,3	48,2	47	64,8	66	0,6	0,3	54,2	1,5	8,4		
	52,6	52,6	60,4	62,6	0,6	0,3	48,2	48,2	64,8	66,6	0,6	0,3	54,2	1,6	–		
	52,6	52,6	60,4	62,6	0,6	0,3	48,2	48,2	64,8	66,6	0,6	0,3	54,2	1,6	–		
	52,6	52,6	60,4	62,6	0,6	0,3	48,2	48,2	64,8	66,6	0,6	0,3	54,2	1,6	10,5		
	52,6	52,6	60,4	62,6	0,6	0,3	48,2	48,2	64,8	66,6	0,6	0,3	54,2	1,6	10,5		
	56,4	55,2	65,6	65,6	1	0,6	49,6	49,6	70,4	71,8	1	0,6	57,2	2,9	–		
	56,4	55,2	65,6	65,6	1	0,6	49,6	49,6	70,4	71,8	1	0,6	57,2	2,9	–		
	56,4	55,2	65,6	65,6	1	0,6	49,6	49,6	70,4	71,8	1	0,6	57,2	2,9	9,6		
	56,4	55,2	65,6	65,6	1	0,6	49,6	49,6	70,4	71,8	1	0,6	57,2	2,9	9,6		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 219

2.1 Angular contact ball bearings d 45 – 50 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

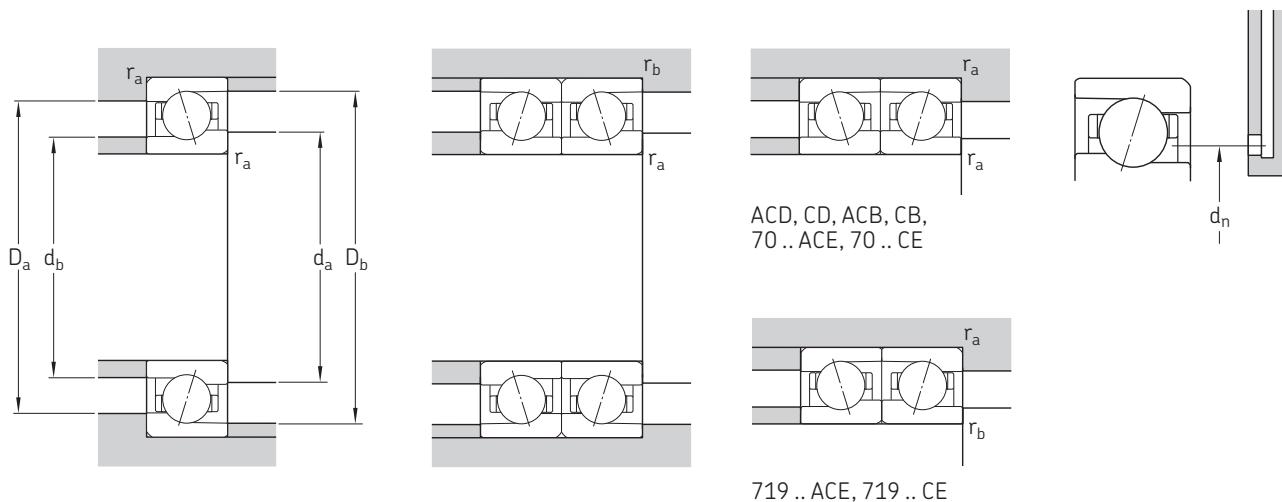
S ... 1)

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P_u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C_0					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	–	–	–
45	75	16	12,1	8,15	0,345	24 000	37 000	0,24	7009 ACE/P4A	S	H1, L, L1
cont.	75	16	12,1	8,15	0,345	29 000	45 000	0,22	7009 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	75	16	13	8,5	0,36	27 000	41 000	0,24	7009 CE/P4A	S	H1, L, L1
	75	16	13	8,5	0,36	32 000	50 000	0,22	7009 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	75	16	27,6	21,6	0,9	17 000	26 000	0,24	7009 ACD/P4A	S	H
	75	16	27,6	21,6	0,9	20 000	32 000	0,2	7009 ACD/HCP4A	S	H
	75	16	28,6	22,4	0,95	19 000	30 000	0,24	7009 CD/P4A	S	H
	75	16	28,6	22,4	0,95	22 000	34 000	0,2	7009 CD/HCP4A	S	H
	85	19	41	30	1,25	15 000	24 000	0,41	7209 ACD/P4A	S	–
	85	19	41	30	1,25	17 000	28 000	0,34	7209 ACD/HCP4A	S	–
	85	19	42,3	31	1,32	17 000	28 000	0,41	7209 CD/P4A	S	–
	85	19	42,3	31	1,32	20 000	32 000	0,34	7209 CD/HCP4A	S	–
50	65	7	6,89	7,35	0,315	18 000	28 000	0,051	71810 ACD/P4	–	–
	65	7	6,89	7,35	0,315	22 000	34 000	0,046	71810 ACD/HCP4	–	–
	65	7	7,41	7,8	0,335	20 000	30 000	0,051	71810 CD/P4	–	–
	65	7	7,41	7,8	0,335	24 000	36 000	0,046	71810 CD/HCP4	–	–
	72	12	7,28	5,85	0,25	22 000	36 000	0,13	71910 ACB/P4A	S	L
	72	12	7,28	5,85	0,25	28 000	43 000	0,13	71910 ACB/HCP4A	S	L
	72	12	7,61	6,2	0,265	26 000	38 000	0,13	71910 CB/P4A	S	L
	72	12	7,61	6,2	0,265	30 000	45 000	0,13	71910 CB/HCP4A	S	L
	72	12	12,1	8,15	0,345	23 000	36 000	0,13	71910 ACE/P4A	S	H1, L
	72	12	12,1	8,15	0,345	28 000	43 000	0,11	71910 ACE/HCP4A	S	H1, L
	72	12	12,7	8,65	0,365	26 000	40 000	0,13	71910 CE/P4A	S	H1, L
	72	12	12,7	8,65	0,365	32 000	48 000	0,11	71910 CE/HCP4A	S	H1, L
	72	12	12,7	9,8	0,415	16 000	26 000	0,13	71910 ACD/P4A	S	–
	72	12	12,7	9,8	0,415	19 000	30 000	0,12	71910 ACD/HCP4A	S	–
	72	12	13,5	10,4	0,44	17 000	28 000	0,13	71910 CD/P4A	S	–
	72	12	13,5	10,4	0,44	22 000	34 000	0,12	71910 CD/HCP4A	S	–

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 220).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 220).

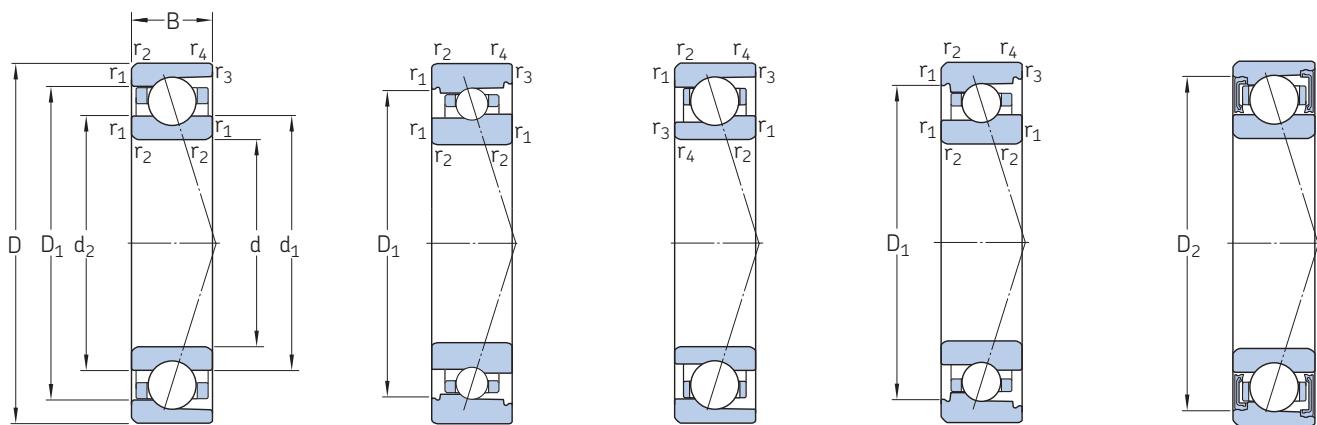


2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
45	55,7	53,6	66,9	66,9	1	0,6	49,6	49,6	70,4	70,8	1	0,6	57,6	3,4	–		
cont.	55,7	53,6	66,9	66,9	1	0,6	49,6	49,6	70,4	70,8	1	0,6	57,6	3,4	–		
	55,7	53,6	66,9	66,9	1	0,6	49,6	49,6	70,4	70,8	1	0,6	57,6	3,4	8,2		
	55,7	53,6	66,9	66,9	1	0,6	49,6	49,6	70,4	70,8	1	0,6	57,6	3,4	8,2		
	54,2	54,2	65,8	68,3	1	0,3	49,6	49,6	70,4	73	1	0,3	56,2	3,3	–		
	54,2	54,2	65,8	68,3	1	0,3	49,6	49,6	70,4	73	1	0,3	56,2	3,3	–		
	54,2	54,2	65,8	68,3	1	0,3	49,6	49,6	70,4	73	1	0,3	56,2	3,3	15,1		
	54,2	54,2	65,8	68,3	1	0,3	49,6	49,6	70,4	73	1	0,3	56,2	3,3	15,1		
	57,3	57,3	72,7	75,7	1,1	0,6	52	52	78	80,8	1	0,6	60,6	5,9	–		
	57,3	57,3	72,7	75,7	1,1	0,6	52	52	78	80,8	1	0,6	60,6	5,9	–		
	57,3	57,3	72,7	75,7	1,1	0,6	52	52	78	80,8	1	0,6	60,6	5,9	14,2		
	57,3	57,3	72,7	75,7	1,1	0,6	52	52	78	80,8	1	0,6	60,6	5,9	14,2		
50	55,1	55,1	60	–	0,3	0,15	52	52	63	64,2	0,3	0,15	55,6	0,5	–		
	55,1	55,1	60	–	0,3	0,15	52	52	63	64,2	0,3	0,15	55,6	0,5	–		
	55,1	55,1	60	–	0,3	0,15	52	52	63	64,2	0,3	0,15	55,6	0,5	17,2		
	55,1	55,1	60	–	0,3	0,15	52	52	63	64,2	0,3	0,15	55,6	0,5	17,2		
	58	56,9	66	66	0,6	0,3	53,2	53,2	68,8	70	0,6	0,3	58,7	1,9	–		
	58	56,9	66	66	0,6	0,3	53,2	53,2	68,8	70	0,6	0,3	58,7	1,9	–		
	58	56,9	66	66	0,6	0,3	53,2	53,2	68,8	70	0,6	0,3	58,7	1,9	9,8		
	58	56,9	66	66	0,6	0,3	53,2	53,2	68,8	70	0,6	0,3	58,7	1,9	9,8		
	56,7	54,9	65,3	67,7	0,6	0,3	53,2	52	68,8	70	0,6	0,3	58,4	1,7	–		
	56,7	54,9	65,3	67,7	0,6	0,3	53,2	52	68,8	70	0,6	0,3	58,4	1,7	–		
	56,7	54,9	65,3	67,7	0,6	0,3	53,2	52	68,8	70	0,6	0,3	58,4	1,7	8,4		
	56,7	54,9	65,3	67,7	0,6	0,3	53,2	52	68,8	70	0,6	0,3	58,4	1,7	8,4		
	57,1	57,1	64,9	67,1	0,6	0,3	53,2	53,2	68,8	70,6	0,6	0,3	58,7	1,7	–		
	57,1	57,1	64,9	67,1	0,6	0,3	53,2	53,2	68,8	70,6	0,6	0,3	58,7	1,7	–		
	57,1	57,1	64,9	67,1	0,6	0,3	53,2	53,2	68,8	70,6	0,6	0,3	58,7	1,7	10,7		
	57,1	57,1	64,9	67,1	0,6	0,3	53,2	53,2	68,8	70,6	0,6	0,3	58,7	1,7	10,7		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 221

2.1 Angular contact ball bearings d 50 – 55 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

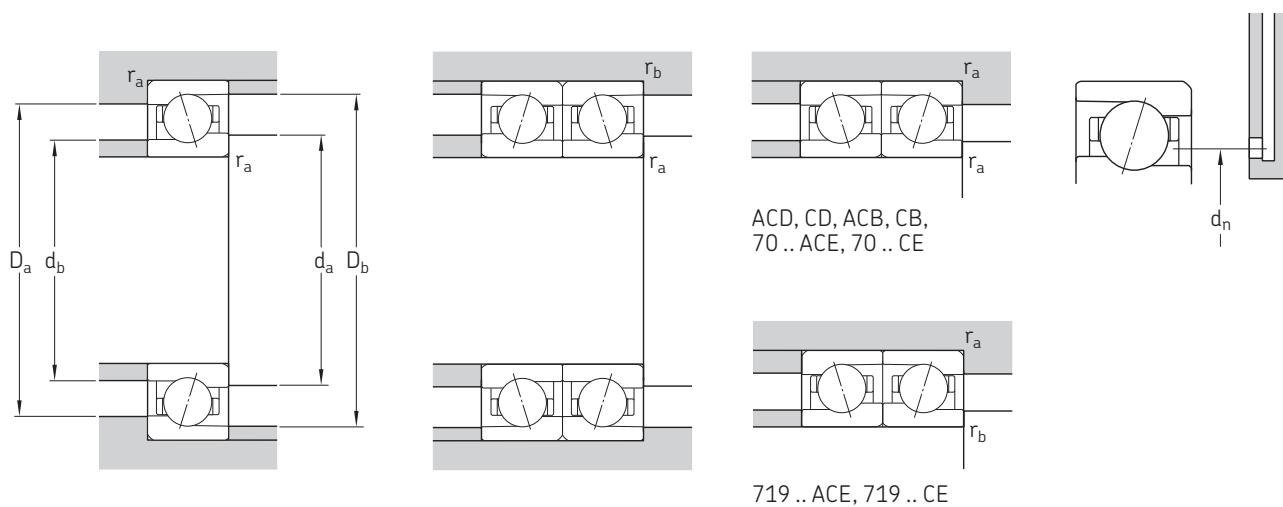
S ...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg	-	-	Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN		kN	r/min		kg	-	-		
50	80	16	9,36	7,35	0,31	22 000	32 000	0,29	7010 ACB/P4A	S	L	
cont.	80	16	9,36	7,35	0,31	26 000	40 000	0,28	7010 ACB/HCP4A	S	L	
	80	16	9,95	7,8	0,335	24 000	36 000	0,29	7010 CB/P4A	S	L	
	80	16	9,95	7,8	0,335	28 000	45 000	0,28	7010 CB/HCP4A	S	L	
	80	16	14,8	10	0,425	23 000	34 000	0,25	7010 ACE/P4A	S	H1, L, L1	
	80	16	14,8	10	0,425	27 000	41 000	0,23	7010 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	80	16	15,6	10,6	0,45	25 000	38 000	0,25	7010 CE/P4A	S	H1, L, L1	
	80	16	15,6	10,6	0,45	30 000	46 000	0,23	7010 CE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	80	16	28,1	23,2	0,98	15 000	24 000	0,25	7010 ACD/P4A	S	H, L	
	80	16	28,1	23,2	0,98	18 000	28 000	0,22	7010 ACD/HCP4A	S	H, L	
	80	16	29,6	24	1,02	17 000	28 000	0,25	7010 CD/P4A	S	H, L	
	80	16	29,6	24	1,02	20 000	32 000	0,22	7010 CD/HCP4A	S	H, L	
	90	20	42,3	32,5	1,37	14 000	22 000	0,46	7210 ACD/P4A	S	-	
	90	20	42,3	32,5	1,37	16 000	26 000	0,39	7210 ACD/HCP4A	S	-	
	90	20	44,9	34	1,43	16 000	26 000	0,46	7210 CD/P4A	S	-	
	90	20	44,9	34	1,43	19 000	30 000	0,39	7210 CD/HCP4A	S	-	
55	72	9	9,56	10,2	0,43	16 000	24 000	0,081	71811 ACD/P4	-	-	
	72	9	9,56	10,2	0,43	19 000	30 000	0,073	71811 ACD/HCP4	-	-	
	72	9	10,1	10,8	0,455	18 000	28 000	0,081	71811 CD/P4	-	-	
	72	9	10,1	10,8	0,455	22 000	32 000	0,073	71811 CD/HCP4	-	-	
	80	13	9,36	7,65	0,325	20 000	32 000	0,18	71911 ACB/P4A	S	L	
	80	13	9,36	7,65	0,325	24 000	38 000	0,17	71911 ACB/HCP4A	S	L	
	80	13	9,95	8,15	0,345	22 000	34 000	0,18	71911 CB/P4A	S	L	
	80	13	9,95	8,15	0,345	28 000	43 000	0,17	71911 CB/HCP4A	S	L	
	80	13	14,6	10,2	0,43	21 000	32 000	0,17	71911 ACE/P4A	S	H1, L	
	80	13	14,6	10,2	0,43	25 000	39 000	0,14	71911 ACE/HCP4A	S	H1, L	
	80	13	15,3	10,6	0,455	24 000	36 000	0,17	71911 CE/P4A	S	H1, L	
	80	13	15,3	10,6	0,455	28 000	43 000	0,14	71911 CE/HCP4A	S	H1, L	

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 222).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 222).



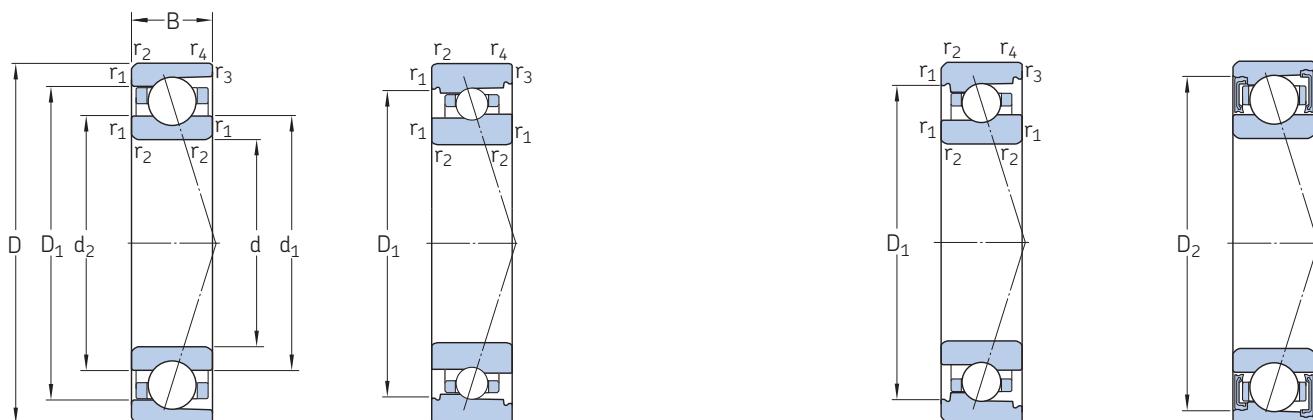
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
50	61,4	59,7	70,7	70,7	1	0,6	54,6	54,6	75,4	76,8	1	0,6	61,8	3,1	–		
cont.	61,4	59,7	70,7	70,7	1	0,6	54,6	54,6	75,4	76,8	1	0,6	61,8	3,1	–		
	61,4	59,7	70,7	70,7	1	0,6	54,6	54,6	75,4	76,8	1	0,6	61,8	3,1	9,7		
	61,4	59,7	70,7	70,7	1	0,6	54,6	54,6	75,4	76,8	1	0,6	61,8	3,1	9,7		
	60,3	57,9	72,9	72,9	1	0,6	54,6	54,6	75,4	75,8	1	0,6	62,3	4,1	–		
	60,3	57,9	72,9	72,9	1	0,6	54,6	54,6	75,4	75,8	1	0,6	62,3	4,1	–		
	60,3	57,9	72,9	72,9	1	0,6	54,6	54,6	75,4	75,8	1	0,6	62,3	4,1	8,2		
	60,3	57,9	72,9	72,9	1	0,6	54,6	54,6	75,4	75,8	1	0,6	62,3	4,1	8,2		
	59,2	59,2	70,8	73,3	1	0,3	54,6	54,6	75,4	78	1	0,3	61,2	3,6	–		
	59,2	59,2	70,8	73,3	1	0,3	54,6	54,6	75,4	78	1	0,3	61,2	3,6	–		
	59,2	59,2	70,8	73,3	1	0,3	54,6	54,6	75,4	78	1	0,3	61,2	3,6	15,4		
	59,2	59,2	70,8	73,3	1	0,3	54,6	54,6	75,4	78	1	0,3	61,2	3,6	15,4		
	62,3	62,3	77,7	80,7	1,1	0,6	57	57	83	85,8	1	0,6	65,6	6,7	–		
	62,3	62,3	77,7	80,7	1,1	0,6	57	57	83	85,8	1	0,6	65,6	6,7	–		
	62,3	62,3	77,7	80,7	1,1	0,6	57	57	83	85,8	1	0,6	65,6	6,7	14,5		
	62,3	62,3	77,7	80,7	1,1	0,6	57	57	83	85,8	1	0,6	65,6	6,7	14,5		
55	60,7	60,7	66,5	–	0,3	0,15	57	57	70	71,2	0,3	0,15	61,3	0,88	–		
	60,7	60,7	66,5	–	0,3	0,15	57	57	70	71,2	0,3	0,15	61,3	0,88	–		
	60,7	60,7	66,5	–	0,3	0,15	57	57	70	71,2	0,3	0,15	61,3	0,88	17,1		
	60,7	60,7	66,5	–	0,3	0,15	57	57	70	71,2	0,3	0,15	61,3	0,88	17,1		
	63,9	62,7	73,2	73,2	1	0,3	59,6	59,6	75,4	78	1	0,3	64,8	2,6	–		
	63,9	62,7	73,2	73,2	1	0,3	59,6	59,6	75,4	78	1	0,3	64,8	2,6	–		
	63,9	62,7	73,2	73,2	1	0,3	59,6	59,6	75,4	78	1	0,3	64,8	2,6	9,8		
	63,9	62,7	73,2	73,2	1	0,3	59,6	59,6	75,4	78	1	0,3	64,8	2,6	9,8		
	62,8	60,7	72,3	74,7	1	0,3	59,6	57	75,4	78	1	0,3	64,6	2,3	–		
	62,8	60,7	72,3	74,7	1	0,3	59,6	57	75,4	78	1	0,3	64,6	2,3	–		
	62,8	60,7	72,3	74,7	1	0,3	59,6	57	75,4	78	1	0,3	64,6	2,3	8,4		
	62,8	60,7	72,3	74,7	1	0,3	59,6	57	75,4	78	1	0,3	64,6	2,3	8,4		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 223

2.1 Angular contact ball bearings

d 55 – 60 mm



ACD, CD

ACB, CB

70 .. ACE,
70 .. CE

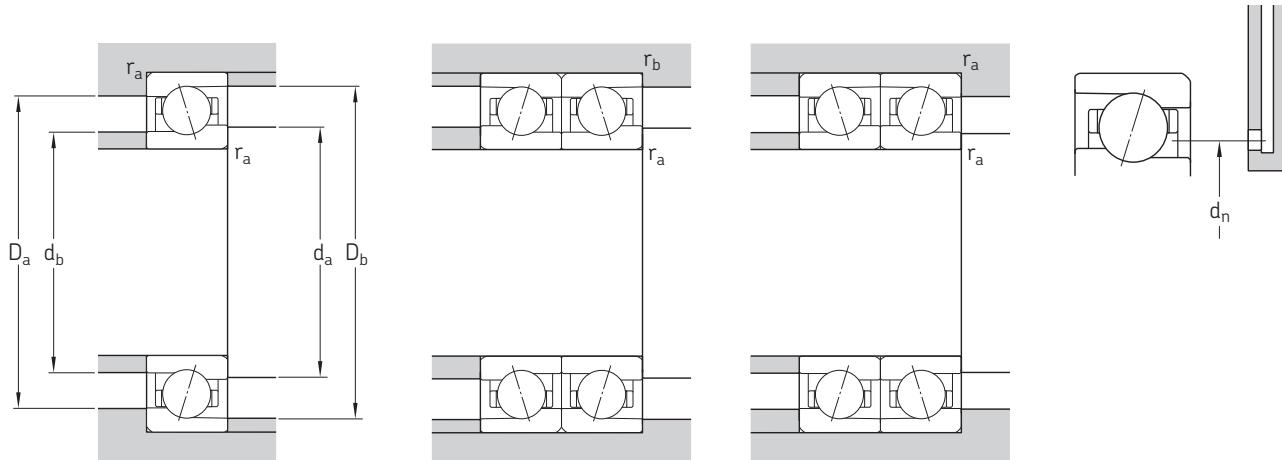
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P_u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C_0					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	–	–	–
55	80	13	18,2	13,7	0,585	15 000	24 000	0,18	71911 ACD/P4A	S	L
cont.	80	13	18,2	13,7	0,585	17 000	28 000	0,15	71911 ACD/HCP4A	S	L
	80	13	19,5	14,6	0,62	16 000	26 000	0,18	71911 CD/P4A	S	L
	80	13	19,5	14,6	0,62	19 000	30 000	0,15	71911 CD/HCP4A	S	L
	90	18	13,3	10,4	0,44	19 000	30 000	0,42	7011 ACB/P4A	S	L
	90	18	13,3	10,4	0,44	24 000	36 000	0,4	7011 ACB/HCP4A	S	L
	90	18	14	11	0,465	22 000	32 000	0,42	7011 CB/P4A	S	L
	90	18	14	11	0,465	26 000	40 000	0,4	7011 CB/HCP4A	S	L
	90	18	15,9	11,6	0,49	19 000	30 000	0,39	7011 ACE/P4A	S	H1, L, L1
	90	18	15,9	11,6	0,49	23 000	35 000	0,36	7011 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	90	18	16,8	12,2	0,52	22 000	34 000	0,39	7011 CE/P4A	S	H1, L, L1
	90	18	16,8	12,2	0,52	25 000	39 000	0,36	7011 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	90	18	37,1	31	1,32	14 000	22 000	0,38	7011 ACD/P4A	S	H1, L
	90	18	37,1	31	1,32	17 000	26 000	0,32	7011 ACD/HCP4A	S	H1, L
	90	18	39,7	32,5	1,37	15 000	24 000	0,38	7011 CD/P4A	S	H1, L
	90	18	39,7	32,5	1,37	18 000	28 000	0,32	7011 CD/HCP4A	S	H1, L
	100	21	52,7	40,5	1,73	13 000	20 000	0,61	7211 ACD/P4A	S	–
	100	21	52,7	40,5	1,73	15 000	24 000	0,51	7211 ACD/HCP4A	S	–
	100	21	55,3	43	1,8	14 000	22 000	0,61	7211 CD/P4A	S	–
	100	21	55,3	43	1,8	17 000	26 000	0,51	7211 CD/HCP4A	S	–
60	78	10	12,7	13,4	0,57	15 000	22 000	0,1	71812 ACD/P4	–	–
	78	10	12,7	13,4	0,57	18 000	26 000	0,088	71812 ACD/HCP4	–	–
	78	10	13,5	14,3	0,6	16 000	24 000	0,1	71812 CD/P4	–	–
	78	10	13,5	14,3	0,6	19 000	30 000	0,088	71812 CD/HCP4	–	–
	85	13	9,75	8,3	0,355	19 000	30 000	0,2	71912 ACB/P4A	S	L
	85	13	9,75	8,3	0,355	22 000	36 000	0,18	71912 ACB/HCP4A	S	L
	85	13	10,4	8,8	0,375	22 000	32 000	0,2	71912 CB/P4A	S	L
	85	13	10,4	8,8	0,375	26 000	40 000	0,18	71912 CB/HCP4A	S	L

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 224).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 224).



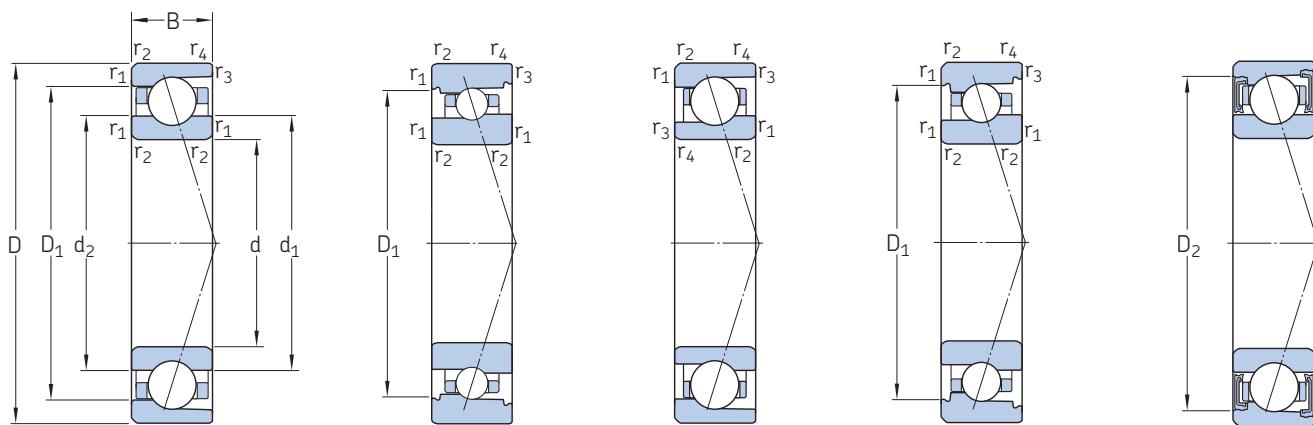
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
55	62,7	62,7	72,3	74,6	1	0,3	59,6	59,6	75,4	78	1	0,3	64,7	2,5	–		
cont.	62,7	62,7	72,3	74,6	1	0,3	59,6	59,6	75,4	78	1	0,3	64,7	2,5	–		
	62,7	62,7	72,3	74,6	1	0,3	59,6	59,6	75,4	78	1	0,3	64,7	2,5	10,4		
	62,7	62,7	72,3	74,6	1	0,3	59,6	59,6	75,4	78	1	0,3	64,7	2,5	10,4		
	68,2	66,7	79,4	79,4	1,1	0,6	61	61	84	86,8	1	0,6	69,2	4,7	–		
	68,2	66,7	79,4	79,4	1,1	0,6	61	61	84	86,8	1	0,6	69,2	4,7	–		
	68,2	66,7	79,4	79,4	1,1	0,6	61	61	84	86,8	1	0,6	69,2	4,7	9,7		
	68,2	66,7	79,4	79,4	1,1	0,6	61	61	84	86,8	1	0,6	69,2	4,7	9,7		
	67,7	65,6	80,4	80,4	1,1	0,6	61	61	84	85,8	1	0,6	69,6	5	–		
	67,7	65,6	80,4	80,4	1,1	0,6	61	61	84	85,8	1	0,6	69,6	5	–		
	67,7	65,6	80,4	80,4	1,1	0,6	61	61	84	85,8	1	0,6	69,6	5	8,4		
	67,7	65,6	80,4	80,4	1,1	0,6	61	61	84	85,8	1	0,6	69,6	5	8,4		
	65,8	65,8	79,2	81,8	1,1	0,6	61	61	84	86,8	1	0,6	68,1	5,1	–		
	65,8	65,8	79,2	81,8	1,1	0,6	61	61	84	86,8	1	0,6	68,1	5,1	–		
	65,8	65,8	79,2	81,8	1,1	0,6	61	61	84	86,8	1	0,6	68,1	5,1	15,1		
	65,8	65,8	79,2	81,8	1,1	0,6	61	61	84	86,8	1	0,6	68,1	5,1	15,1		
	68,9	68,9	86,1	89,1	1,5	0,6	64	64	91	95,8	1,5	0,6	72,6	8,6	–		
	68,9	68,9	86,1	89,1	1,5	0,6	64	64	91	95,8	1,5	0,6	72,6	8,6	–		
	68,9	68,9	86,1	89,1	1,5	0,6	64	64	91	95,8	1,5	0,6	72,6	8,6	14,5		
	68,9	68,9	86,1	89,1	1,5	0,6	64	64	91	95,8	1,5	0,6	72,6	8,6	14,5		
60	65,7	65,7	72,5	–	0,3	0,15	62	62	76	77,2	0,3	0,15	66,4	1,2	–		
	65,7	65,7	72,5	–	0,3	0,15	62	62	76	77,2	0,3	0,15	66,4	1,2	–		
	65,7	65,7	72,5	–	0,3	0,15	62	62	76	77,2	0,3	0,15	66,4	1,2	17		
	65,7	65,7	72,5	–	0,3	0,15	62	62	76	77,2	0,3	0,15	66,4	1,2	17		
	68,9	67,7	78,4	78,4	1	0,3	64,6	64,6	80,4	83	1	0,3	69,8	2,8	–		
	68,9	67,7	78,4	78,4	1	0,3	64,6	64,6	80,4	83	1	0,3	69,8	2,8	–		
	68,9	67,7	78,4	78,4	1	0,3	64,6	64,6	80,4	83	1	0,3	69,8	2,8	9,8		
	68,9	67,7	78,4	78,4	1	0,3	64,6	64,6	80,4	83	1	0,3	69,8	2,8	9,8		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 225

2.1 Angular contact ball bearings

d 60 – 65 mm



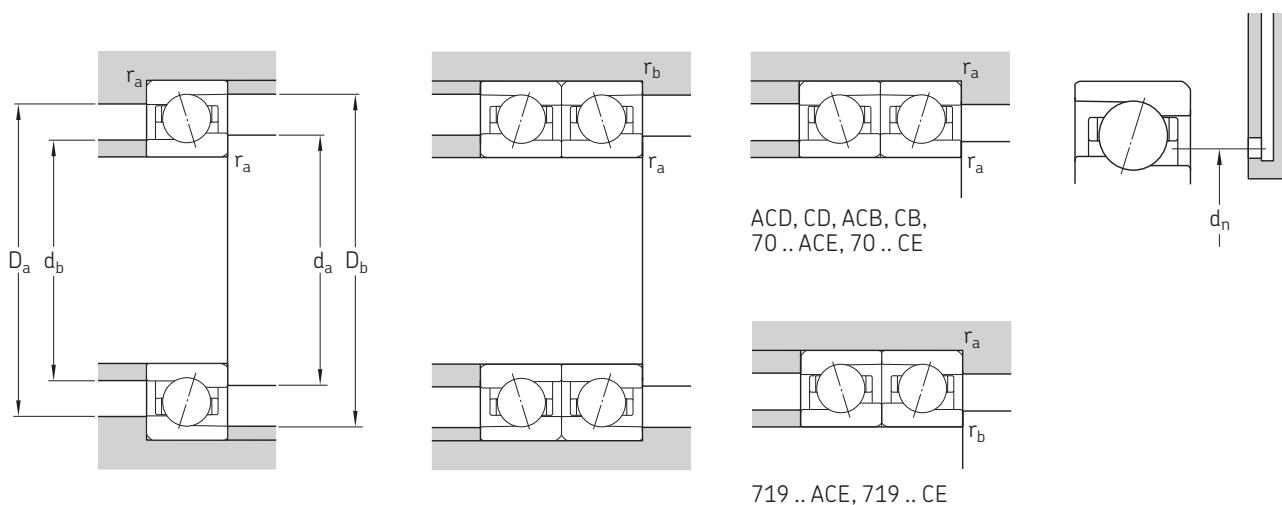
ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE70 .. ACE,
70 .. CES ...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P_u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C_0					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	–	–	–
60	85	13	15,3	11,2	0,475	19 500	30 000	0,19	71912 ACE/P4A	S	H1, L
cont.	85	13	15,3	11,2	0,475	23 000	36 000	0,16	71912 ACE/HCP4A	S	H1, L
	85	13	16,3	11,8	0,5	22 000	34 000	0,19	71912 CE/P4A	S	H1, L
	85	13	16,3	11,8	0,5	26 000	40 000	0,16	71912 CE/HCP4A	S	H1, L
	85	13	18,6	14,6	0,62	14 000	22 000	0,19	71912 ACD/P4A	S	L
	85	13	18,6	14,6	0,62	16 000	26 000	0,16	71912 ACD/HCP4A	S	L
	85	13	19,9	15,3	0,655	15 000	24 000	0,19	71912 CD/P4A	S	L
	85	13	19,9	15,3	0,655	18 000	28 000	0,16	71912 CD/HCP4A	S	L
	95	18	13,5	11,4	0,48	17 000	26 000	0,45	7012 ACB/P4A	S	L
	95	18	13,5	11,4	0,48	22 000	32 000	0,43	7012 ACB/HCP4A	S	L
	95	18	14,6	12	0,51	19 000	30 000	0,45	7012 CB/P4A	S	L
	95	18	14,6	12	0,51	24 000	36 000	0,43	7012 CB/HCP4A	S	L
	95	18	16,3	12,2	0,52	18 000	28 000	0,42	7012 ACE/P4A	S	H1, L, L1
	95	18	16,3	12,2	0,52	22 000	33 000	0,39	7012 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	95	18	17,2	12,9	0,54	20 000	31 000	0,42	7012 CE/P4A	S	H1, L, L1
	95	18	17,2	12,9	0,54	24 000	37 000	0,39	7012 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	95	18	39	33,5	1,4	13 000	20 000	0,4	7012 ACD/P4A	S	H1, L
	95	18	39	33,5	1,4	15 000	24 000	0,34	7012 ACD/HCP4A	S	H1, L
	95	18	40,3	34,5	1,5	14 000	22 000	0,4	7012 CD/P4A	S	H1, L
	95	18	40,3	34,5	1,5	17 000	26 000	0,34	7012 CD/HCP4A	S	H1, L
	110	22	55,3	45	1,9	11 000	18 000	0,81	7212 ACD/P4A	S	–
	110	22	55,3	45	1,9	14 000	22 000	0,69	7212 ACD/HCP4A	S	–
	110	22	57,2	46,5	2	13 000	20 000	0,81	7212 CD/P4A	S	–
	110	22	57,2	46,5	2	16 000	24 000	0,69	7212 CD/HCP4A	S	–
65	85	10	12,7	14	0,585	13 000	20 000	0,13	71813 ACD/P4	–	–
	85	10	12,7	14	0,585	16 000	24 000	0,11	71813 ACD/HCP4	–	–
	85	10	13,5	14,6	0,63	15 000	22 000	0,13	71813 CD/P4	–	–
	85	10	13,5	14,6	0,63	18 000	28 000	0,11	71813 CD/HCP4	–	–

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to Sealing solutions (→ page 226).²⁾ Applicable to open bearings only.³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to Direct oil-air lubrication (→ page 226).



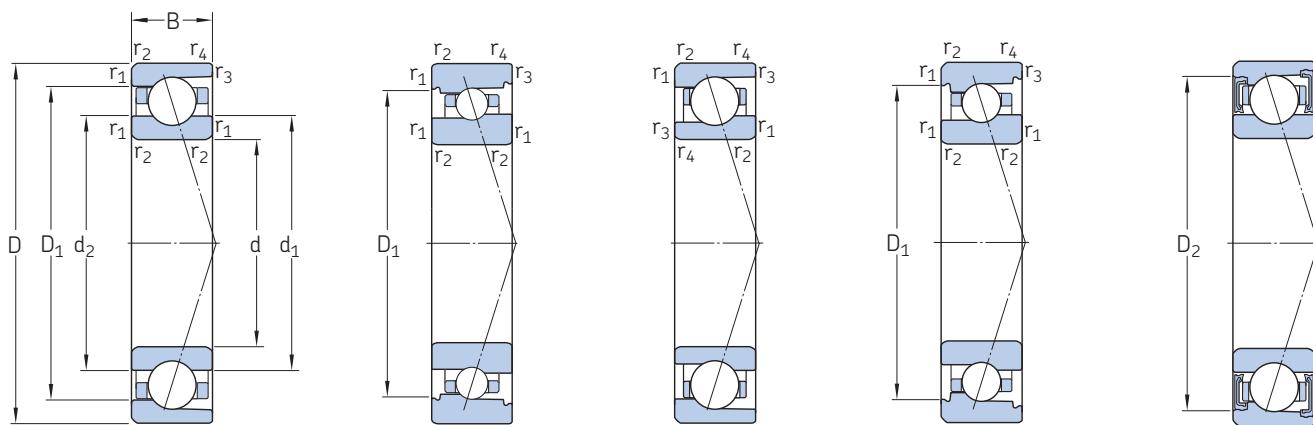
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm													cm ³	-		
60	67,8	65,7	77,3	79,7	1	0,3	64,6	62	80,4	83	1	0,3	69,6	2,5	–		
cont.	67,8	65,7	77,3	79,7	1	0,3	64,6	62	80,4	83	1	0,3	69,6	2,5	–		
	67,8	65,7	77,3	79,7	1	0,3	64,6	62	80,4	83	1	0,3	69,6	2,5	8,5		
	67,8	65,7	77,3	79,7	1	0,3	64,6	62	80,4	83	1	0,3	69,6	2,5	8,5		
	67,7	67,7	77,3	79,6	1	0,3	64,6	64,6	80,4	83	1	0,3	69,7	2,7	–		
	67,7	67,7	77,3	79,6	1	0,3	64,6	64,6	80,4	83	1	0,3	69,7	2,7	–		
	67,7	67,7	77,3	79,6	1	0,3	64,6	64,6	80,4	83	1	0,3	69,7	2,7	10,5		
	67,7	67,7	77,3	79,6	1	0,3	64,6	64,6	80,4	83	1	0,3	69,7	2,7	10,5		
	73,2	71,7	84,4	84,4	1,1	0,6	66	66	89	91,8	1	0,6	74,2	5	–		
	73,2	71,7	84,4	84,4	1,1	0,6	66	66	89	91,8	1	0,6	74,2	5	–		
	73,2	71,7	84,4	84,4	1,1	0,6	66	66	89	91,8	1	0,6	74,2	5	9,7		
	73,2	71,7	84,4	84,4	1,1	0,6	66	66	89	91,8	1	0,6	74,2	5	9,7		
	72,7	70,6	85,4	85,4	1,1	0,6	66	66	89	90,8	1	0,6	74,6	5,3	–		
	72,7	70,6	85,4	85,4	1,1	0,6	66	66	89	90,8	1	0,6	74,6	5,3	–		
	72,7	70,6	85,4	85,4	1,1	0,6	66	66	89	90,8	1	0,6	74,6	5,3	8,5		
	72,7	70,6	85,4	85,4	1,1	0,6	66	66	89	90,8	1	0,6	74,6	5,3	8,5		
	70,8	70,8	84,2	86,7	1,1	0,6	66	66	89	91,8	1	0,6	73,1	5,4	–		
	70,8	70,8	84,2	86,7	1,1	0,6	66	66	89	91,8	1	0,6	73,1	5,4	–		
	70,8	70,8	84,2	86,7	1,1	0,6	66	66	89	91,8	1	0,6	73,1	5,4	15,4		
	70,8	70,8	84,2	86,7	1,1	0,6	66	66	89	91,8	1	0,6	73,1	5,4	15,4		
	76,4	76,4	93,6	96,8	1,5	0,6	69	69	101	105,8	1,5	0,6	80,1	10	–		
	76,4	76,4	93,6	96,8	1,5	0,6	69	69	101	105,8	1,5	0,6	80,1	10	–		
	76,4	76,4	93,6	96,8	1,5	0,6	69	69	101	105,8	1,5	0,6	80,1	10	14,9		
	76,4	76,4	93,6	96,8	1,5	0,6	69	69	101	105,8	1,5	0,6	80,1	10	14,9		
65	71,7	71,7	78,5	–	0,6	0,3	68,2	68,2	81,8	83	0,6	0,3	72,4	1,3	–		
	71,7	71,7	78,5	–	0,6	0,3	68,2	68,2	81,8	83	0,6	0,3	72,4	1,3	–		
	71,7	71,7	78,5	–	0,6	0,3	68,2	68,2	81,8	83	0,6	0,3	72,4	1,3	17,1		
	71,7	71,7	78,5	–	0,6	0,3	68,2	68,2	81,8	83	0,6	0,3	72,4	1,3	17,1		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 227

2.1 Angular contact ball bearings

d 65 mm



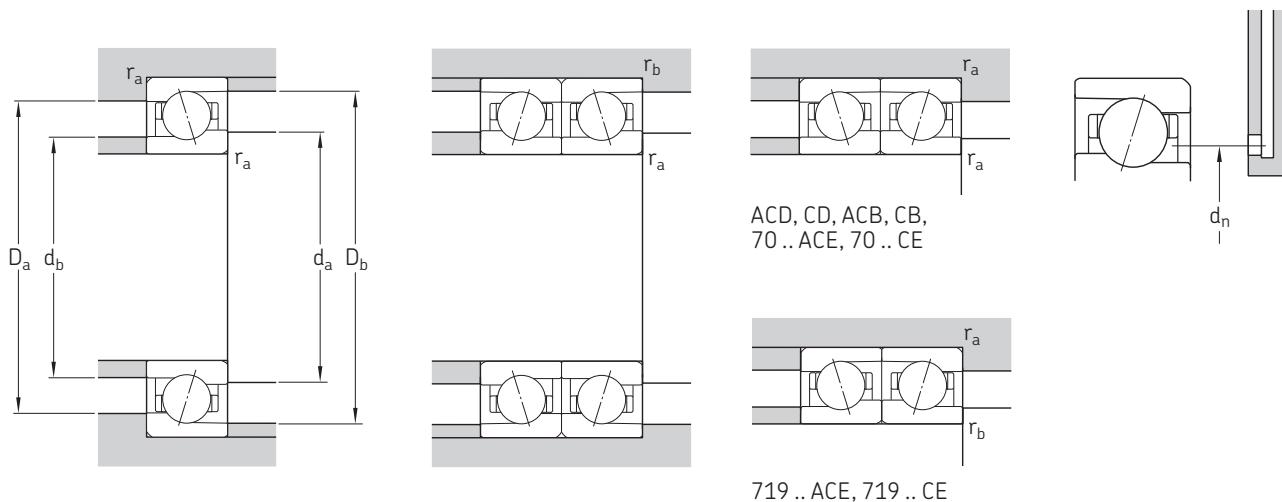
ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE70 .. ACE,
70 .. CES ...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings dynamic C	Basic load ratings static C_0	Fatigue load limit P_u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D				Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾			Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm		kN		kN		r/min		kg	-	-	-
65	90	13	9,95	9	0,38	18 000	28 000	0,21	71913 ACB/P4A	S	L
cont.	90	13	9,95	9	0,38	22 000	34 000	0,19	71913 ACB/HCP4A	S	L
	90	13	10,6	9,5	0,4	20 000	30 000	0,21	71913 CB/P4A	S	L
	90	13	10,6	9,5	0,4	24 000	36 000	0,19	71913 CB/HCP4A	S	L
	90	13	15,6	11,8	0,5	18 000	28 000	0,2	71913 ACE/P4A	S	H1, L
	90	13	15,6	11,8	0,5	22 000	34 000	0,17	71913 ACE/HCP4A	S	H1, L
	90	13	16,5	12,5	0,53	20 000	31 000	0,2	71913 CE/P4A	S	H1, L
	90	13	16,5	12,5	0,53	24 000	38 000	0,17	71913 CE/HCP4A	S	H1, L
	90	13	19,5	16	0,68	13 000	20 000	0,21	71913 ACD/P4A	S	L
	90	13	19,5	16	0,68	15 000	24 000	0,17	71913 ACD/HCP4A	S	L
	90	13	20,8	17	0,71	14 000	22 000	0,21	71913 CD/P4A	S	L
	90	13	20,8	17	0,71	17 000	26 000	0,17	71913 CD/HCP4A	S	L
	100	18	14,6	12,2	0,52	16 000	26 000	0,47	7013 ACB/P4A	S	L
	100	18	14,6	12,2	0,52	19 000	30 000	0,45	7013 ACB/HCP4A	S	L
	100	18	15,6	12,9	0,55	18 000	28 000	0,47	7013 CB/P4A	S	L
	100	18	15,6	12,9	0,55	22 000	34 000	0,45	7013 CB/HCP4A	S	L
	100	18	19,5	14,6	0,62	17 000	26 000	0,43	7013 ACE/P4A	S	H1, L, L1
	100	18	19,5	14,6	0,62	20 000	31 000	0,39	7013 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	100	18	20,3	15,6	0,655	19 000	30 000	0,43	7013 CE/P4A	S	H1, L, L1
	100	18	20,3	15,6	0,655	22 000	34 000	0,39	7013 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	100	18	39	35,5	1,5	12 000	19 000	0,43	7013 ACD/P4A	S	H1, L
	100	18	39	35,5	1,5	15 000	22 000	0,36	7013 ACD/HCP4A	S	H1, L
	100	18	41,6	37,5	1,6	14 000	22 000	0,43	7013 CD/P4A	S	H1, L
	100	18	41,6	37,5	1,6	16 000	24 000	0,36	7013 CD/HCP4A	S	H1, L
	120	23	63,7	51	2,2	10 000	17 000	1,05	7213 ACD/P4A	S	-
	120	23	63,7	51	2,2	13 000	20 000	0,88	7213 ACD/HCP4A	S	-
	120	23	66,3	53	2,28	12 000	19 000	1,05	7213 CD/P4A	S	-
	120	23	66,3	53	2,28	15 000	22 000	0,88	7213 CD/HCP4A	S	-

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to Sealing solutions (→ page 228).²⁾ Applicable to open bearings only.³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to Direct oil-air lubrication (→ page 228).

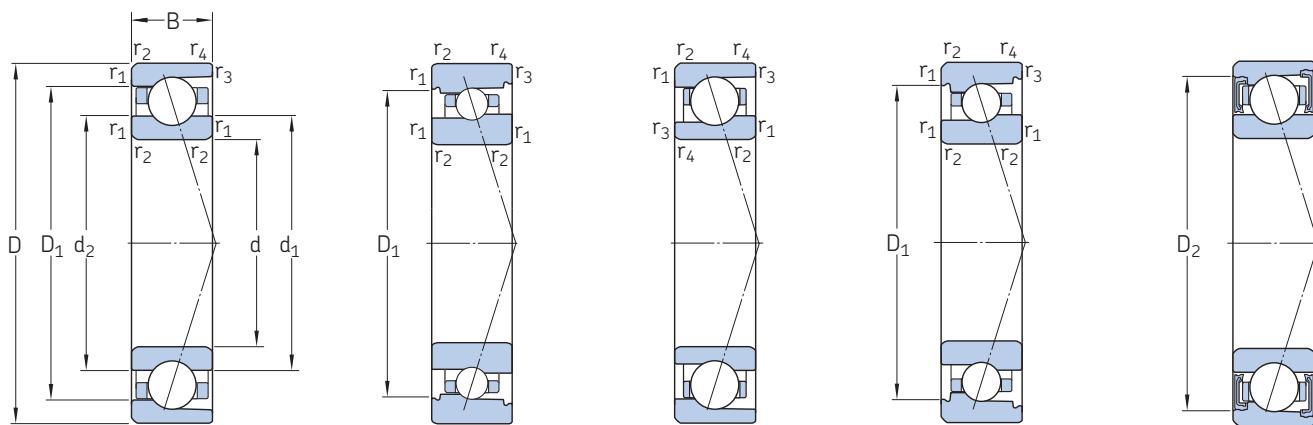


2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm													cm ³	-		
65	73,9	72,7	83,5	83,5	1	0,3	69,6	69,6	85,4	88	1	0,3	74,8	3	–		
cont.	73,9	72,7	83,5	83,5	1	0,3	69,6	69,6	85,4	88	1	0,3	74,8	3	–		
	73,9	72,7	83,5	83,5	1	0,3	69,6	69,6	85,4	88	1	0,3	74,8	3	9,9		
	73,9	72,7	83,5	83,5	1	0,3	69,6	69,6	85,4	88	1	0,3	74,8	3	9,9		
	72,8	70,7	82,3	84,7	1	0,3	69,6	67	85,4	88	1	0,3	74,5	2,6	–		
	72,8	70,7	82,3	84,7	1	0,3	69,6	67	85,4	88	1	0,3	74,5	2,6	–		
	72,8	70,7	82,3	84,7	1	0,3	69,6	67	85,4	88	1	0,3	74,5	2,6	8,5		
	72,8	70,7	82,3	84,7	1	0,3	69,6	67	85,4	88	1	0,3	74,5	2,6	8,5		
	72,7	72,7	82,3	84,5	1	0,3	69,6	69,6	85,4	88	1	0,3	74,7	2,9	–		
	72,7	72,7	82,3	84,5	1	0,3	69,6	69,6	85,4	88	1	0,3	74,7	2,9	–		
	72,7	72,7	82,3	84,5	1	0,3	69,6	69,6	85,4	88	1	0,3	74,7	2,9	10,7		
	72,7	72,7	82,3	84,5	1	0,3	69,6	69,6	85,4	88	1	0,3	74,7	2,9	10,7		
	78	76,4	89,7	89,7	1,1	0,6	71	71	94	96,8	1	0,6	79	5,5	–		
	78	76,4	89,7	89,7	1,1	0,6	71	71	94	96,8	1	0,6	79	5,5	–		
	78	76,4	89,7	89,7	1,1	0,6	71	71	94	96,8	1	0,6	79	5,5	9,7		
	78	76,4	89,7	89,7	1,1	0,6	71	71	94	96,8	1	0,6	79	5,5	9,7		
	77,3	74,9	91,1	91,1	1,1	0,6	71	71	94	95,8	1	0,6	79,3	6,2	–		
	77,3	74,9	91,1	91,1	1,1	0,6	71	71	94	95,8	1	0,6	79,3	6,2	–		
	77,3	74,9	91,1	91,1	1,1	0,6	71	71	94	95,8	1	0,6	79,3	6,2	8,4		
	77,3	74,9	91,1	91,1	1,1	0,6	71	71	94	95,8	1	0,6	79,3	6,2	8,4		
	75,8	75,8	89,2	91,7	1,1	0,6	71	71	94	96,8	1	0,6	78,1	5,7	–		
	75,8	75,8	89,2	91,7	1,1	0,6	71	71	94	96,8	1	0,6	78,1	5,7	–		
	75,8	75,8	89,2	91,7	1,1	0,6	71	71	94	96,8	1	0,6	78,1	5,7	15,6		
	75,8	75,8	89,2	91,7	1,1	0,6	71	71	94	96,8	1	0,6	78,1	5,7	15,6		
	82,9	82,9	102,1	105,3	1,5	0,6	74	74	111	115,8	1,5	0,6	86,6	12	–		
	82,9	82,9	102,1	105,3	1,5	0,6	74	74	111	115,8	1,5	0,6	86,6	12	–		
	82,9	82,9	102,1	105,3	1,5	0,6	74	74	111	115,8	1,5	0,6	86,6	12	14,6		
	82,9	82,9	102,1	105,3	1,5	0,6	74	74	111	115,8	1,5	0,6	86,6	12	14,6		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 229

2.1 Angular contact ball bearings d 70 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

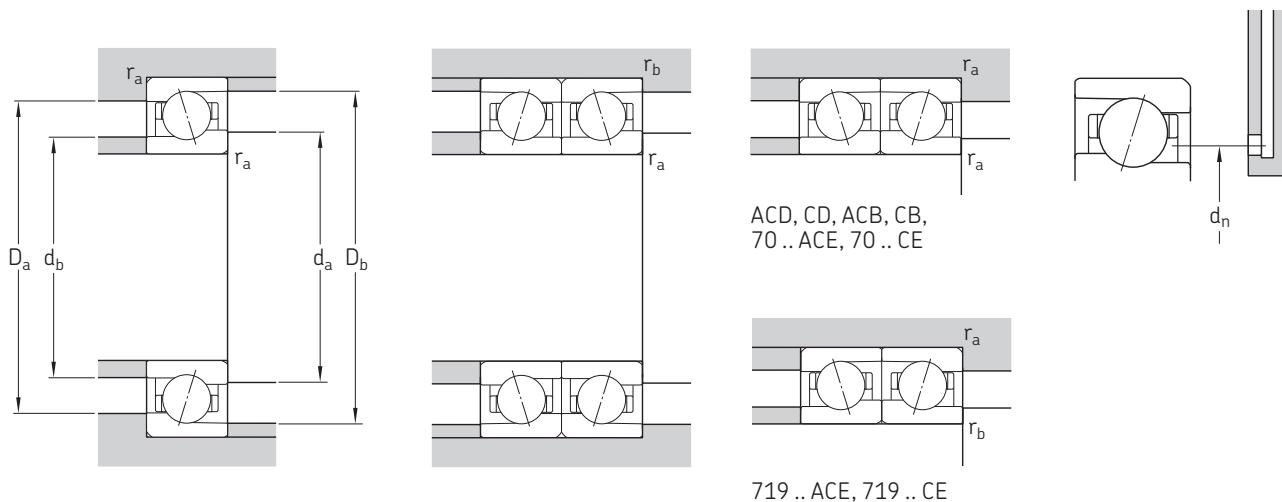
S ... 1)

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg	-	-	Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
	mm		kN		kN	r/min			-	-		
70	90	10	13	15	0,64	13 000	19 000	0,13	71814 ACD/P4	-	-	
	90	10	13	15	0,64	15 000	24 000	0,12	71814 ACD/HCP4	-	-	
	90	10	13,8	16	0,67	14 000	22 000	0,13	71814 CD/P4	-	-	
	90	10	13,8	16	0,67	17 000	26 000	0,12	71814 CD/HCP4	-	-	
	100	16	12,7	11,6	0,49	16 000	24 000	0,35	71914 ACB/P4A	S	L	
	100	16	12,7	11,6	0,49	19 000	30 000	0,33	71914 ACB/HCP4A	S	L	
	100	16	13,5	12,2	0,52	18 000	28 000	0,35	71914 CB/P4A	S	L	
	100	16	13,5	12,2	0,52	22 000	32 000	0,33	71914 CB/HCP4A	S	L	
	100	16	20,8	15,3	0,655	16 500	26 000	0,32	71914 ACE/P4A	S	H1, L	
	100	16	20,8	15,3	0,655	20 000	31 000	0,27	71914 ACE/HCP4A	S	H1, L	
	100	16	22,1	16,3	0,68	18 500	28 000	0,32	71914 CE/P4A	S	H1, L	
	100	16	22,1	16,3	0,68	22 000	34 000	0,27	71914 CE/HCP4A	S	H1, L	
	100	16	32,5	32,5	1,37	11 000	18 000	0,33	71914 ACD/P4A	S	H1, L	
	100	16	32,5	32,5	1,37	14 000	22 000	0,28	71914 ACD/HCP4A	S	H1, L	
	100	16	34,5	34	1,43	13 000	20 000	0,33	71914 CD/P4A	S	H1, L	
	100	16	34,5	34	1,43	16 000	24 000	0,28	71914 CD/HCP4A	S	H1, L	
	110	20	18,2	15,6	0,655	15 000	24 000	0,66	7014 ACB/P4A	S	L	
	110	20	18,2	15,6	0,655	18 000	28 000	0,63	7014 ACB/HCP4A	S	L	
	110	20	19	16,3	0,695	17 000	26 000	0,66	7014 CB/P4A	S	L	
	110	20	19	16,3	0,695	19 000	30 000	0,63	7014 CB/HCP4A	S	L	
	110	20	22,5	17,3	0,735	15 500	24 000	0,61	7014 ACE/P4A	S	H1, L, L1	
	110	20	22,5	17,3	0,735	18 500	29 000	0,56	7014 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	110	20	23,8	18,3	0,78	17 000	27 000	0,61	7014 CE/P4A	S	H1, L, L1	
	110	20	23,8	18,3	0,78	20 500	32 000	0,56	7014 CE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	110	20	48,8	44	1,86	11 000	17 000	0,6	7014 ACD/P4A	S	H1, L	
	110	20	48,8	44	1,86	13 000	20 000	0,5	7014 ACD/HCP4A	S	H1, L	
	110	20	52	45,5	1,93	12 000	19 000	0,6	7014 CD/P4A	S	H1, L	
	110	20	52	45,5	1,93	15 000	22 000	0,5	7014 CD/HCP4A	S	H1, L	

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 230).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 230).

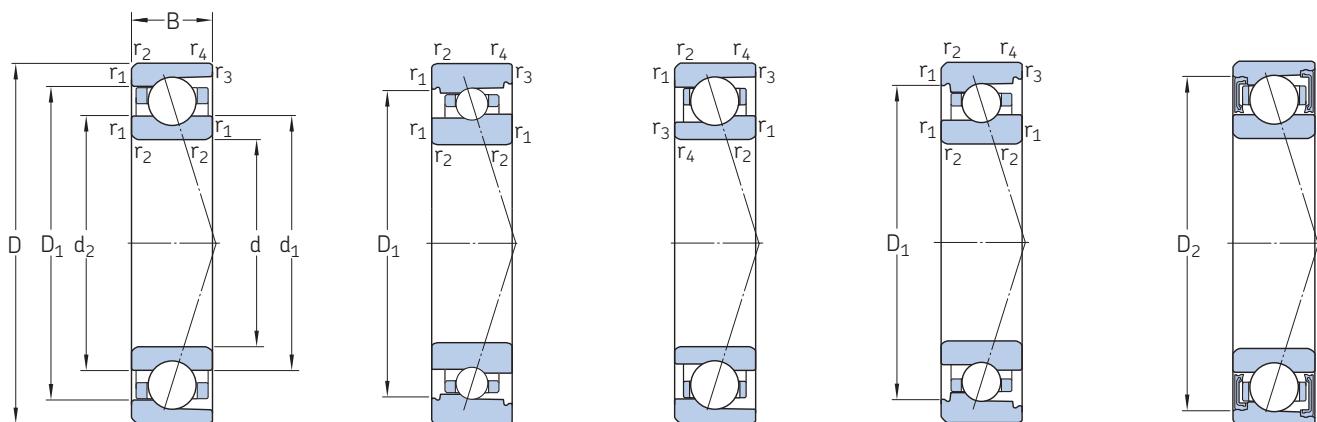


2.1

Dimensions	Abutment and fillet dimensions												Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0	
	d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n	
mm	mm												cm ³	-	
70	76,7	76,7	83,5	—	0,6	0,3	73,2	73,2	86,8	88	0,6	0,3	77,4	1,4	—
	76,7	76,7	83,5	—	0,6	0,3	73,2	73,2	86,8	88	0,6	0,3	77,4	1,4	—
	76,7	76,7	83,5	—	0,6	0,3	73,2	73,2	86,8	88	0,6	0,3	77,4	1,4	17,2
	76,7	76,7	83,5	—	0,6	0,3	73,2	73,2	86,8	88	0,6	0,3	77,4	1,4	17,2
	80,9	79,6	91,7	91,7	1	0,3	74,6	74,6	95,4	98	1	0,3	81,9	4,5	—
	80,9	79,6	91,7	91,7	1	0,3	74,6	74,6	95,4	98	1	0,3	81,9	4,5	—
	80,9	79,6	91,7	91,7	1	0,3	74,6	74,6	95,4	98	1	0,3	81,9	4,5	9,9
	80,9	79,6	91,7	91,7	1	0,3	74,6	74,6	95,4	98	1	0,3	81,9	4,5	9,9
	79,3	76,8	90,5	93,6	1	0,3	74,6	72	95,4	98	1	0,3	81,5	4,3	—
	79,3	76,8	90,5	93,6	1	0,3	74,6	72	95,4	98	1	0,3	81,5	4,3	—
	79,3	76,8	90,5	93,6	1	0,3	74,6	72	95,4	98	1	0,3	81,5	4,3	8,4
	79,3	76,8	90,5	93,6	1	0,3	74,6	72	95,4	98	1	0,3	81,5	4,3	8,4
	79,2	79,2	90,8	93,7	1	0,3	74,6	74,6	95,4	98	1	0,3	81,7	4,5	—
	79,2	79,2	90,8	93,7	1	0,3	74,6	74,6	95,4	98	1	0,3	81,7	4,5	—
	79,2	79,2	90,8	93,7	1	0,3	74,6	74,6	95,4	98	1	0,3	81,7	4,5	16,2
	79,2	79,2	90,8	93,7	1	0,3	74,6	74,6	95,4	98	1	0,3	81,7	4,5	16,2
	85	83,2	97,8	97,8	1,1	0,6	76	76	104	106,8	1	0,6	86,1	7,3	—
	85	83,2	97,8	97,8	1,1	0,6	76	76	104	106,8	1	0,6	86,1	7,3	—
	85	83,2	97,8	97,8	1,1	0,6	76	76	104	106,8	1	0,6	86,1	7,3	9,6
	85	83,2	97,8	97,8	1,1	0,6	76	76	104	106,8	1	0,6	86,1	7,3	9,6
	84,3	81,6	98,6	98,6	1,1	0,6	76	76	104	105,8	1	0,6	86,5	8,2	—
	84,3	81,6	98,6	98,6	1,1	0,6	76	76	104	105,8	1	0,6	86,5	8,2	—
	84,3	81,6	98,6	98,6	1,1	0,6	76	76	104	105,8	1	0,6	86,5	8,2	8,4
	84,3	81,6	98,6	98,6	1,1	0,6	76	76	104	105,8	1	0,6	86,5	8,2	8,4
	82,3	82,3	97,7	100,6	1,1	0,6	76	76	104	106	1	0,6	85	8,1	—
	82,3	82,3	97,7	100,6	1,1	0,6	76	76	104	106	1	0,6	85	8,1	—
	82,3	82,3	97,7	100,6	1,1	0,6	76	76	104	106	1	0,6	85	8,1	15,5
	82,3	82,3	97,7	100,6	1,1	0,6	76	76	104	106	1	0,6	85	8,1	15,5

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 231

2.1 Angular contact ball bearings d 70 – 75 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

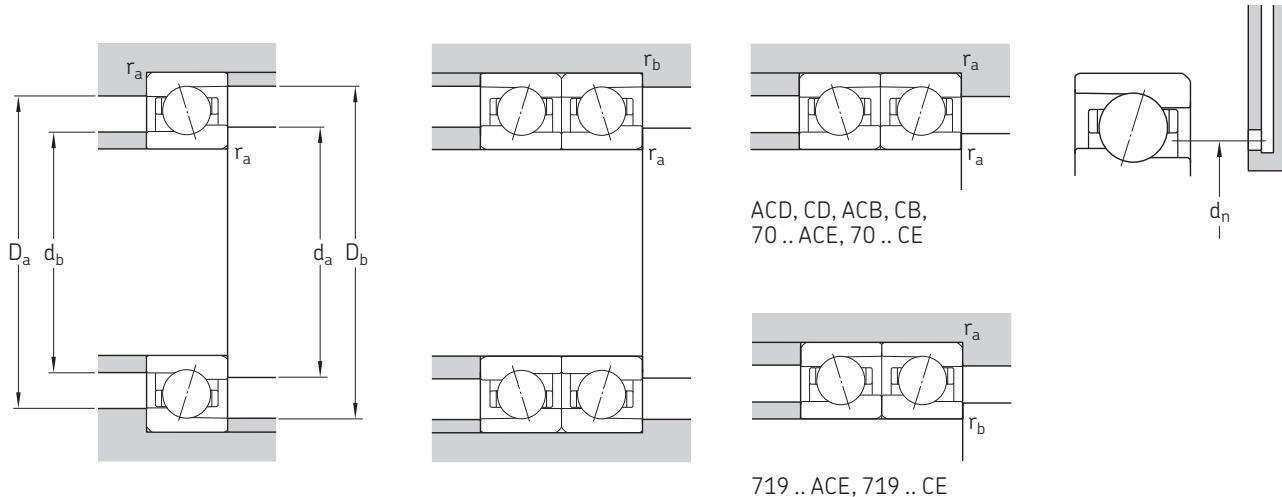
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg			Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			r/min		kg	–		–	–
70	125	24	66,3	55	2,36	9 500	16 000	1,1	7214 ACD/P4A	S	–	
cont.	125	24	66,3	55	2,36	12 000	19 000	0,95	7214 ACD/HCP4A	S	–	
	125	24	68,9	58,5	2,45	11 000	18 000	1,1	7214 CD/P4A	S	–	
	125	24	68,9	58,5	2,45	14 000	20 000	0,95	7214 CD/HCP4A	S	–	
75	95	10	13,3	16	0,68	12 000	18 000	0,14	71815 ACD/P4	–	–	
	95	10	13,3	16	0,68	14 000	22 000	0,13	71815 ACD/HCP4	–	–	
	95	10	14,3	17	0,72	13 000	20 000	0,14	71815 CD/P4	–	–	
	95	10	14,3	17	0,72	16 000	24 000	0,13	71815 CD/HCP4	–	–	
	105	16	13,3	12,5	0,52	15 000	24 000	0,37	71915 ACB/P4A	S	L	
	105	16	13,3	12,5	0,52	18 000	28 000	0,34	71915 ACB/HCP4A	S	L	
	105	16	14	13,2	0,56	17 000	26 000	0,37	71915 CB/P4A	S	L	
	105	16	14	13,2	0,56	20 000	30 000	0,34	71915 CB/HCP4A	S	L	
	105	16	21,2	16,3	0,68	15 500	24 000	0,34	71915 ACE/P4A	S	H1, L	
	105	16	21,2	16,3	0,68	18 500	29 000	0,29	71915 ACE/HCP4A	S	H1, L	
	105	16	22,5	17	0,72	17 500	27 000	0,34	71915 CE/P4A	S	H1, L	
	105	16	22,5	17	0,72	20 500	32 000	0,29	71915 CE/HCP4A	S	H1, L	
	105	16	33,8	35,5	1,5	10 000	17 000	0,35	71915 ACD/P4A	S	H1, L	
	105	16	33,8	35,5	1,5	13 000	20 000	0,3	71915 ACD/HCP4A	S	H1, L	
	105	16	35,8	37,5	1,56	12 000	19 000	0,35	71915 CD/P4A	S	H1, L	
	105	16	35,8	37,5	1,56	15 000	22 000	0,3	71915 CD/HCP4A	S	H1, L	
	115	20	19	16,6	0,71	14 000	22 000	0,7	7015 ACB/P4A	S	L	
	115	20	19	16,6	0,71	17 000	26 000	0,66	7015 ACB/HCP4A	S	L	
	115	20	19,9	17,6	0,75	16 000	24 000	0,7	7015 CB/P4A	S	L	
	115	20	19,9	17,6	0,75	18 000	28 000	0,66	7015 CB/HCP4A	S	L	
	115	20	24,7	20,4	0,865	14 500	23 000	0,65	7015 ACE/P4A	S	H1, L, L1	
	115	20	24,7	20,4	0,865	17 000	27 000	0,59	7015 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	115	20	26	21,6	0,915	16 000	26 000	0,65	7015 CE/P4A	S	H1, L, L1	
	115	20	26	21,6	0,915	19 000	29 000	0,59	7015 CE/HCP4A	S	H1, L, L1	

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 232).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 232).



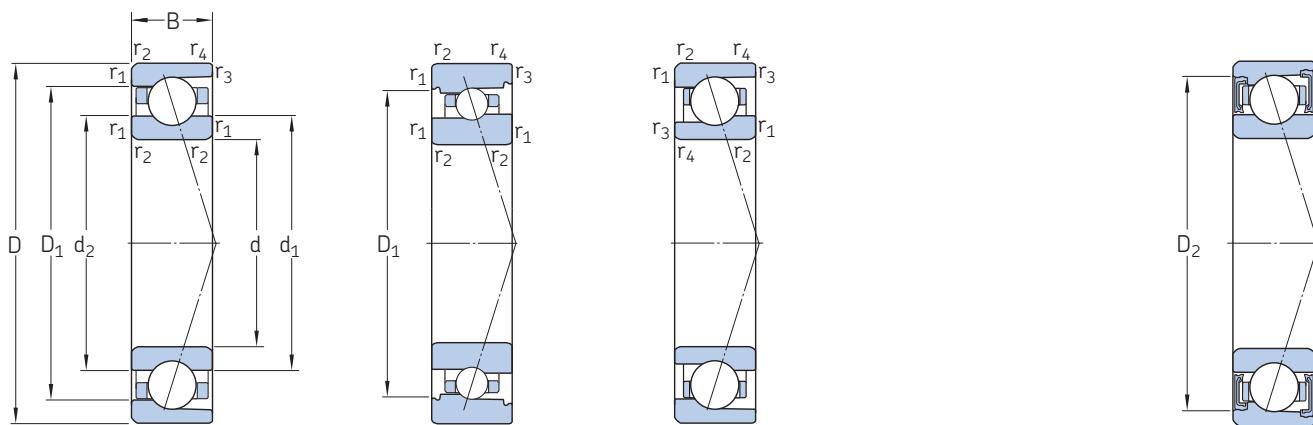
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm															cm^3	–	
70	87,9	87,9	107,1	110,3	1,5	0,6	79	79	116	120,8	1,5	0,6	91,6	14	–		
cont.	87,9	87,9	107,1	110,3	1,5	0,6	79	79	116	120,8	1,5	0,6	91,6	14	–		
	87,9	87,9	107,1	110,3	1,5	0,6	79	79	116	120,8	1,5	0,6	91,6	14	14,8		
	87,9	87,9	107,1	110,3	1,5	0,6	79	79	116	120,8	1,5	0,6	91,6	14	14,8		
75	81,7	81,7	88,5	–	0,6	0,3	78,2	78,2	91,8	93	0,6	0,3	82,4	1,5	–		
	81,7	81,7	88,5	–	0,6	0,3	78,2	78,2	91,8	93	0,6	0,3	82,4	1,5	–		
	81,7	81,7	88,5	–	0,6	0,3	78,2	78,2	91,8	93	0,6	0,3	82,4	1,5	17,3		
	81,7	81,7	88,5	–	0,6	0,3	78,2	78,2	91,8	93	0,6	0,3	82,4	1,5	17,3		
	85,9	84,6	97,5	97,5	1	0,6	79,6	79,6	100	101,8	1	0,6	86,9	4,8	–		
	85,9	84,6	97,5	97,5	1	0,6	79,6	79,6	100	101,8	1	0,6	86,9	4,8	–		
	85,9	84,6	97,5	97,5	1	0,6	79,6	79,6	100	101,8	1	0,6	86,9	4,8	9,9		
	85,9	84,6	97,5	97,5	1	0,6	79,6	79,6	100	101,8	1	0,6	86,9	4,8	9,9		
	84,3	81,8	95,5	98,6	1	0,3	79,6	77	100,4	103	1	0,3	86,5	4,5	–		
	84,3	81,8	95,5	98,6	1	0,3	79,6	77	100,4	103	1	0,3	86,5	4,5	–		
	84,3	81,8	95,5	98,6	1	0,3	79,6	77	100,4	103	1	0,3	86,5	4,5	8,5		
	84,3	81,8	95,5	98,6	1	0,3	79,6	77	100,4	103	1	0,3	86,5	4,5	8,5		
	84,2	84,2	95,8	98,7	1	0,3	79,6	79,6	100	103	1	0,3	86,7	5,1	–		
	84,2	84,2	95,8	98,7	1	0,3	79,6	79,6	100	103	1	0,3	86,7	5,1	–		
	84,2	84,2	95,8	98,7	1	0,3	79,6	79,6	100	103	1	0,3	86,7	5,1	16,3		
	84,2	84,2	95,8	98,7	1	0,3	79,6	79,6	100	103	1	0,3	86,7	5,1	16,3		
90	88,2	102,8	102,8	1,1	0,6	81	81	109	111,8	1	0,6	91,1	7,7	–			
	88,2	102,8	102,8	1,1	0,6	81	81	109	111,8	1	0,6	91,1	7,7	–			
	88,2	102,8	102,8	1,1	0,6	81	81	109	111,8	1	0,6	91,1	7,7	9,7			
	88,2	102,8	102,8	1,1	0,6	81	81	109	111,8	1	0,6	91,1	7,7	9,7			
	89,3	86,8	104,1	104,1	1,1	0,6	81	81	109	110,8	1	0,6	91,5	8,6	–		
	89,3	86,8	104,1	104,1	1,1	0,6	81	81	109	110,8	1	0,6	91,5	8,6	–		
	89,3	86,8	104,1	104,1	1,1	0,6	81	81	109	110,8	1	0,6	91,5	8,6	9,5		
	89,3	86,8	104,1	104,1	1,1	0,6	81	81	109	110,8	1	0,6	91,5	8,6	9,5		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 233

2.1 Angular contact ball bearings

d 75 – 80 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

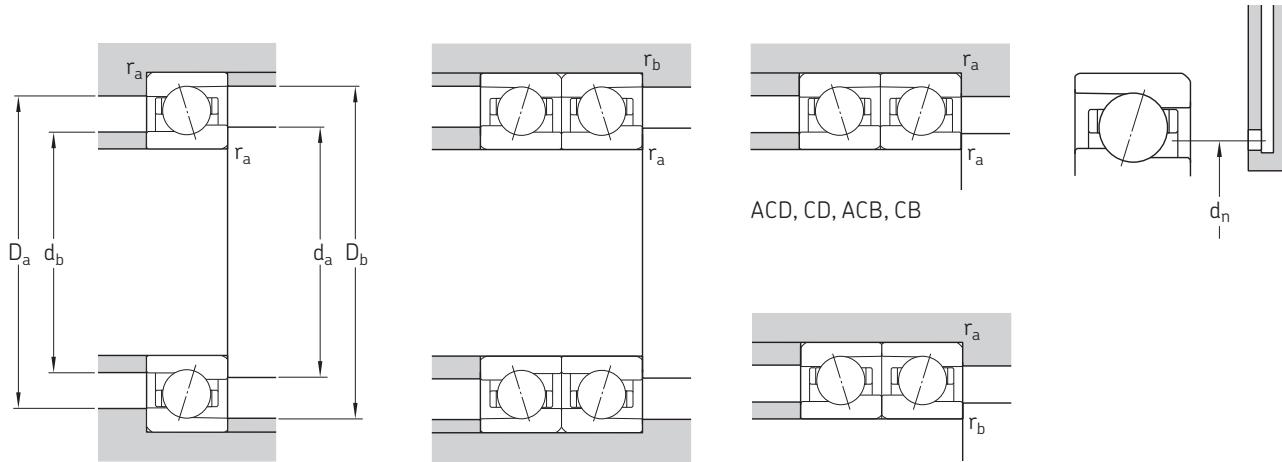
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P_u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C_0					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	–	–	–
75	115	20	49,4	46,5	1,96	10 000	16 000	0,63	7015 ACD/P4A	S	H1, L
cont.	115	20	49,4	46,5	1,96	13 000	20 000	0,53	7015 ACD/HCP4A	S	H1, L
	115	20	52,7	49	2,08	11 000	18 000	0,63	7015 CD/P4A	S	H1, L
	115	20	52,7	49	2,08	14 000	22 000	0,53	7015 CD/HCP4A	S	H1, L
	130	25	68,9	58,5	2,5	9 000	15 000	1,2	7215 ACD/P4A	S	–
	130	25	68,9	58,5	2,5	11 000	18 000	1,05	7215 ACD/HCP4A	S	–
	130	25	71,5	62	2,65	10 000	17 000	1,2	7215 CD/P4A	S	–
	130	25	71,5	62	2,65	14 000	20 000	1,05	7215 CD/HCP4A	S	–
80	100	10	13,8	17	0,72	11 000	17 000	0,15	71816 ACD/P4	–	–
	100	10	13,8	17	0,72	13 000	20 000	0,14	71816 ACD/HCP4	–	–
	100	10	14,6	18,3	0,765	12 000	19 000	0,15	71816 CD/P4	–	–
	100	10	14,6	18,3	0,765	15 000	22 000	0,14	71816 CD/HCP4	–	–
	110	16	14,8	14	0,585	14 000	22 000	0,38	71916 ACB/P4A	S	L
	110	16	14,8	14	0,585	17 000	26 000	0,35	71916 ACB/HCP4A	S	L
	110	16	15,6	14,6	0,63	16 000	24 000	0,38	71916 CB/P4A	S	L
	110	16	15,6	14,6	0,63	19 000	30 000	0,35	71916 CB/HCP4A	S	L
	110	16	21,2	17	0,71	14 500	22 000	0,36	71916 ACE/P4A	S	H1, L
	110	16	21,2	17	0,71	17 500	27 000	0,31	71916 ACE/HCP4A	S	H1, L
	110	16	22,5	18	0,75	16 500	25 000	0,36	71916 CE/P4A	S	H1, L
	110	16	22,5	18	0,75	19 000	30 000	0,31	71916 CE/HCP4A	S	H1, L
	110	16	34,5	36,5	1,56	9 500	16 000	0,37	71916 ACD/P4A	S	H1, L
	110	16	34,5	36,5	1,56	12 000	19 000	0,32	71916 ACD/HCP4A	S	H1, L
	110	16	36,4	39	1,66	11 000	18 000	0,37	71916 CD/P4A	S	H1, L
	110	16	36,4	39	1,66	15 000	22 000	0,32	71916 CD/HCP4A	S	H1, L
	125	22	25,1	21,6	0,9	12 000	19 000	0,92	7016 ACB/P4A	S	L
	125	22	25,1	21,6	0,9	15 000	22 000	0,86	7016 ACB/HCP4A	S	L
	125	22	26,5	22,8	0,95	14 000	20 000	0,92	7016 CB/P4A	S	L
	125	22	26,5	22,8	0,95	17 000	26 000	0,86	7016 CB/HCP4A	S	L

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 234).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 234).



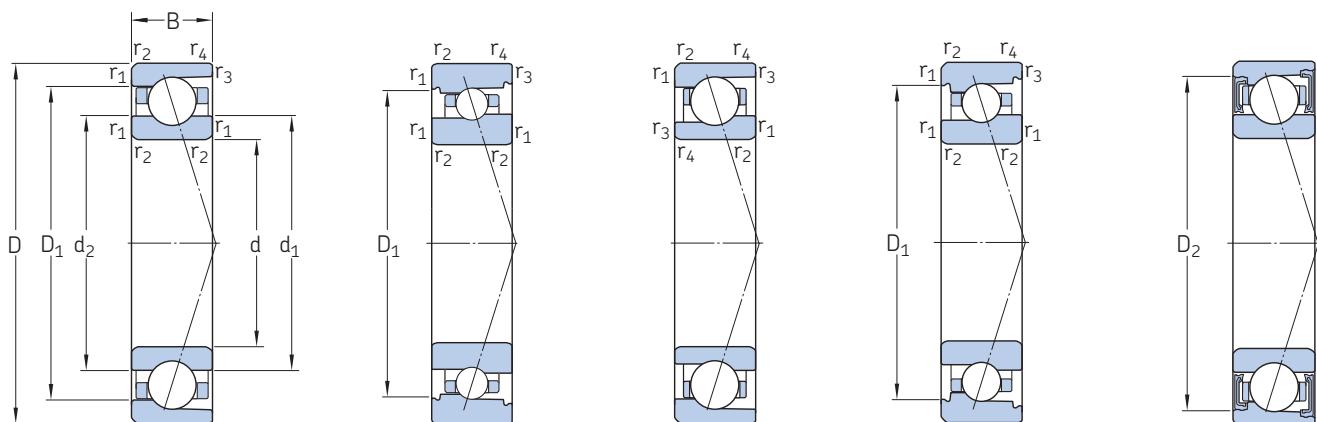
719 .. ACE, 719 .. CE

2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm										mm						cm^3	-
75	87,3	87,3	102,7	105,6	1,1	0,6	81	81	109	111	1	0,6	90	8,4		-	
cont.	87,3	87,3	102,7	105,6	1,1	0,6	81	81	109	111	1	0,6	90	8,4		-	
	87,3	87,3	102,7	105,6	1,1	0,6	81	81	109	111	1	0,6	90	8,4	15,7		
	87,3	87,3	102,7	105,6	1,1	0,6	81	81	109	111	1	0,6	90	8,4	15,7		
	92,9	92,9	112,1	115,3	1,5	0,6	84	84	121	125,8	1,5	0,6	96,6	15		-	
	92,9	92,9	112,1	115,3	1,5	0,6	84	84	121	125,8	1,5	0,6	96,6	15		-	
	92,9	92,9	112,1	115,3	1,5	0,6	84	84	121	125,8	1,5	0,6	96,6	15		15	
	92,9	92,9	112,1	115,3	1,5	0,6	84	84	121	125,8	1,5	0,6	96,6	15		15	
80	86,7	86,7	93,5	-	0,6	0,3	83,2	83,2	96,8	98	0,6	0,3	87,4	1,6		-	
	86,7	86,7	93,5	-	0,6	0,3	83,2	83,2	96,8	98	0,6	0,3	87,4	1,6		-	
	86,7	86,7	93,5	-	0,6	0,3	83,2	83,2	96,8	98	0,6	0,3	87,4	1,6	17,4		
	86,7	86,7	93,5	-	0,6	0,3	83,2	83,2	96,8	98	0,6	0,3	87,4	1,6	17,4		
	90,7	89,2	102,2	102,2	1	0,6	84,6	84,6	105	106,8	1	0,6	91,7	5,3		-	
	90,7	89,2	102,2	102,2	1	0,6	84,6	84,6	105	106,8	1	0,6	91,7	5,3		-	
	90,7	89,2	102,2	102,2	1	0,6	84,6	84,6	105	106,8	1	0,6	91,7	5,3	9,9		
	90,7	89,2	102,2	102,2	1	0,6	84,6	84,6	105	106,8	1	0,6	91,7	5,3	9,9		
	89,3	86,8	100,5	103,6	1	0,3	84,6	82	105,4	108	1	0,3	91,5	4,8		-	
	89,3	86,8	100,5	103,6	1	0,3	84,6	82	105,4	108	1	0,3	91,5	4,8		-	
	89,3	86,8	100,5	103,6	1	0,3	84,6	82	105,4	108	1	0,3	91,5	4,8	8,6		
	89,3	86,8	100,5	103,6	1	0,3	84,6	82	105,4	108	1	0,3	91,5	4,8	8,6		
	89,2	89,2	100,8	103,7	1	0,3	84,6	84,6	105	108	1	0,3	91,7	5,1		-	
	89,2	89,2	100,8	103,7	1	0,3	84,6	84,6	105	108	1	0,3	91,7	5,1		-	
	89,2	89,2	100,8	103,7	1	0,3	84,6	84,6	105	108	1	0,3	91,7	5,1	16,5		
	89,2	89,2	100,8	103,7	1	0,3	84,6	84,6	105	108	1	0,3	91,7	5,1	16,5		
	96,7	94,3	111,4	111,4	1,1	0,6	86	86	119	121,8	1	0,6	98	10		-	
	96,7	94,3	111,4	111,4	1,1	0,6	86	86	119	121,8	1	0,6	98	10		-	
	96,7	94,3	111,4	111,4	1,1	0,6	86	86	119	121,8	1	0,6	98	10	9,6		
	96,7	94,3	111,4	111,4	1,1	0,6	86	86	119	121,8	1	0,6	98	10	9,6		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 235

2.1 Angular contact ball bearings d 80 – 85 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

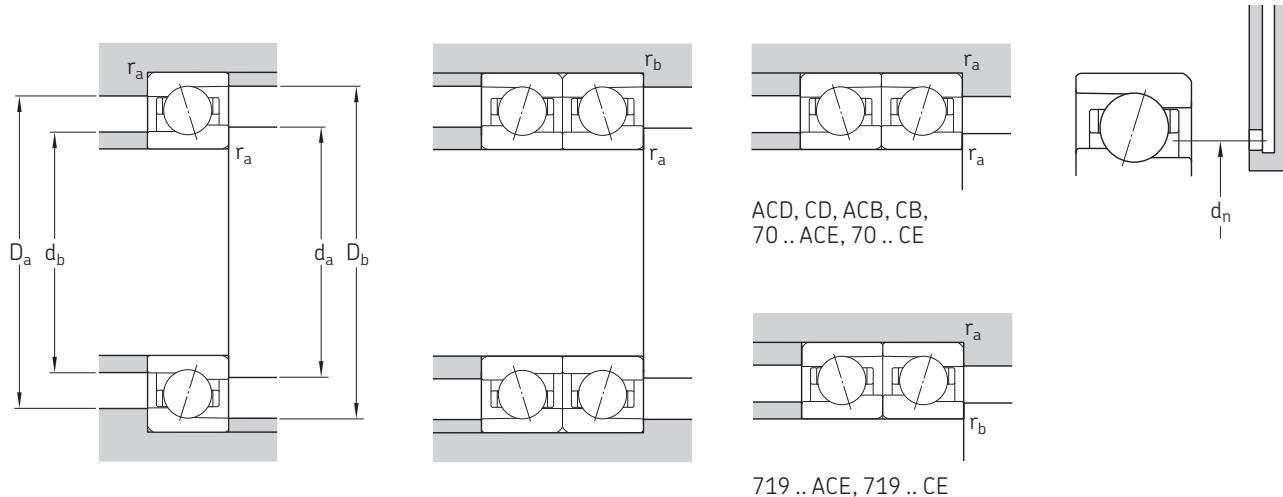
S ... 1)

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P _u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C ₀					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	-	-	-
80	125	22	32,5	26,5	1,12	13 700	21 000	0,86	7016 ACE/P4A	S	H1, L, L1
cont.	125	22	32,5	26,5	1,12	15 500	24 000	0,77	7016 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	125	22	33,8	28	1,18	15 000	24 000	0,86	7016 CE/P4A	S	H1, L, L1
	125	22	33,8	28	1,18	17 500	27 000	0,77	7016 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	125	22	62,4	58,5	2,45	9 500	15 000	0,85	7016 ACD/P4A	S	H1, L
	125	22	62,4	58,5	2,45	12 000	18 000	0,71	7016 ACD/HCP4A	S	H1, L
	125	22	65	61	2,55	10 000	17 000	0,85	7016 CD/P4A	S	H1, L
	125	22	65	61	2,55	13 000	20 000	0,71	7016 CD/HCP4A	S	H1, L
85	140	26	81,9	72	2,9	8 500	14 000	1,45	7216 ACD/P4A	S	-
	140	26	81,9	72	2,9	10 000	17 000	1,25	7216 ACD/HCP4A	S	-
	140	26	85,2	75	3,05	9 500	16 000	1,45	7216 CD/P4A	S	-
	140	26	85,2	75	3,05	12 000	18 000	1,25	7216 CD/HCP4A	S	-
	110	13	20,3	24	1,02	10 000	16 000	0,27	71817 ACD/P4	-	-
	110	13	20,3	24	1,02	12 000	19 000	0,24	71817 ACD/HCP4	-	-
	110	13	21,6	25,5	1,08	11 000	17 000	0,27	71817 CD/P4	-	-
	110	13	21,6	25,5	1,08	14 000	20 000	0,24	71817 CD/HCP4	-	-
	120	18	15,3	15,3	0,64	13 000	20 000	0,57	71917 ACB/P4A	S	L
	120	18	15,3	15,3	0,64	16 000	24 000	0,54	71917 ACB/HCP4A	S	L
	120	18	16,3	16,3	0,68	15 000	22 000	0,57	71917 CB/P4A	S	L
	120	18	16,3	16,3	0,68	18 000	28 000	0,54	71917 CB/HCP4A	S	L
	120	18	28,1	22	0,9	13 700	21 000	0,5	71917 ACE/P4A	S	H1, L
	120	18	28,1	22	0,9	16 500	25 000	0,42	71917 ACE/HCP4A	S	H1, L
	120	18	29,6	23,2	0,95	15 500	24 000	0,5	71917 CE/P4A	S	H1, L
	120	18	29,6	23,2	0,95	18 000	28 000	0,42	71917 CE/HCP4A	S	H1, L
	120	18	43,6	45,5	1,93	9 000	15 000	0,53	71917 ACD/P4A	S	H1, L
	120	18	43,6	45,5	1,93	11 000	18 000	0,45	71917 ACD/HCP4A	S	H1, L
	120	18	46,2	48	2,04	10 000	17 000	0,53	71917 CD/P4A	S	H1, L
	120	18	46,2	48	2,04	14 000	20 000	0,45	71917 CD/HCP4A	S	H1, L

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 236).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 236).



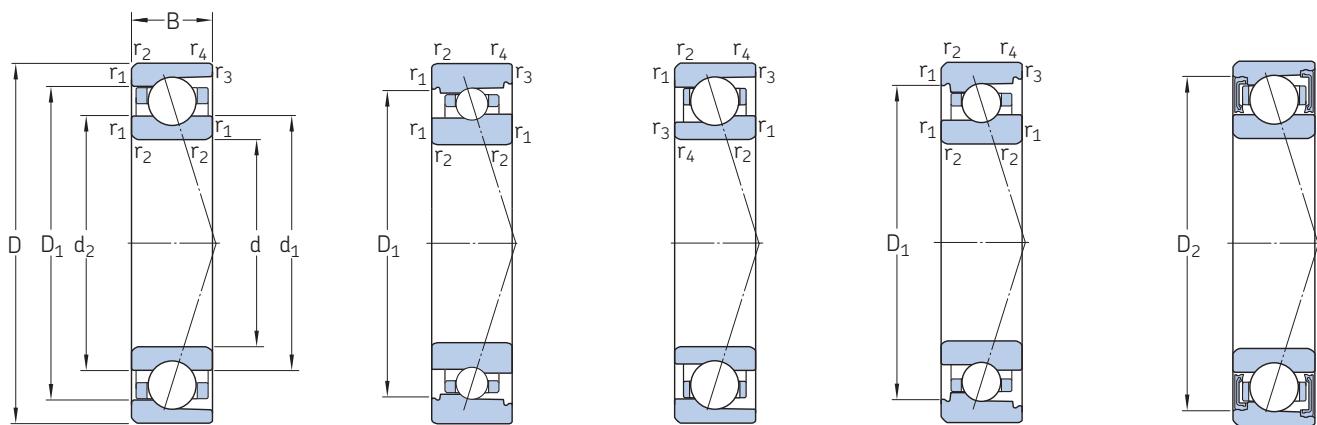
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions							Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n					
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–			
80	95,8	93	112,6	112,6	1,1	0,6	86	86	119	120,8	1	0,6	98,5	12	–			
cont.	95,8	93	112,6	112,6	1,1	0,6	86	86	119	120,8	1	0,6	98,5	12	–			
	95,8	93	112,6	112,6	1,1	0,6	86	86	119	120,8	1	0,6	98,5	12	9,4			
	95,8	93	112,6	112,6	1,1	0,6	86	86	119	120,8	1	0,6	98,5	12	9,4			
	93,9	93,9	111,1	114	1,1	0,6	86	86	119	121	1	0,6	96,9	11	–			
	93,9	93,9	111,1	114	1,1	0,6	86	86	119	121	1	0,6	96,9	11	–			
	93,9	93,9	111,1	114	1,1	0,6	86	86	119	121	1	0,6	96,9	11	15,5			
	93,9	93,9	111,1	114	1,1	0,6	86	86	119	121	1	0,6	96,9	11	15,5			
	99,5	99,5	120,5	124,3	2	1	91	91	129	134,4	2	1	103,4	18	–			
	99,5	99,5	120,5	124,3	2	1	91	91	129	134,4	2	1	103,4	18	–			
	99,5	99,5	120,5	124,3	2	1	91	91	129	134,4	2	1	103,4	18	15,1			
	99,5	99,5	120,5	124,3	2	1	91	91	129	134,4	2	1	103,4	18	15,1			
85	93,2	93,2	102,1	–	1	0,3	89,6	89,6	105,4	108	1	0,3	94,1	2,7	–			
	93,2	93,2	102,1	–	1	0,3	89,6	89,6	105,4	108	1	0,3	94,1	2,7	–			
	93,2	93,2	102,1	–	1	0,3	89,6	89,6	105,4	108	1	0,3	94,1	2,7	17,1			
	93,2	93,2	102,1	–	1	0,3	89,6	89,6	105,4	108	1	0,3	94,1	2,7	17,1			
	98,2	96,7	110,2	110,2	1,1	0,6	91	91	114	116,8	1	0,6	99,2	6,5	–			
	98,2	96,7	110,2	110,2	1,1	0,6	91	91	114	116,8	1	0,6	99,2	6,5	–			
	98,2	96,7	110,2	110,2	1,1	0,6	91	91	114	116,8	1	0,6	99,2	6,5	10			
	98,2	96,7	110,2	110,2	1,1	0,6	91	91	114	116,8	1	0,6	99,2	6,5	10			
	96	92,9	109,2	112,3	1,1	0,6	91	88,2	114	116,8	1	0,6	98,6	7	–			
	96	92,9	109,2	112,3	1,1	0,6	91	88,2	114	116,8	1	0,6	98,6	7	–			
	96	92,9	109,2	112,3	1,1	0,6	91	88,2	114	116,8	1	0,6	98,6	7	8,4			
	96	92,9	109,2	112,3	1,1	0,6	91	88,2	114	116,8	1	0,6	98,6	7	8,4			
	95,8	95,8	109,2	112,2	1,1	0,6	91	91	114	116	1	0,6	98,6	7,2	–			
	95,8	95,8	109,2	112,2	1,1	0,6	91	91	114	116	1	0,6	98,6	7,2	–			
	95,8	95,8	109,2	112,2	1,1	0,6	91	91	114	116	1	0,6	98,6	7,2	16,2			
	95,8	95,8	109,2	112,2	1,1	0,6	91	91	114	116	1	0,6	98,6	7,2	16,2			

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 237

2.1 Angular contact ball bearings

d 85 – 90 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

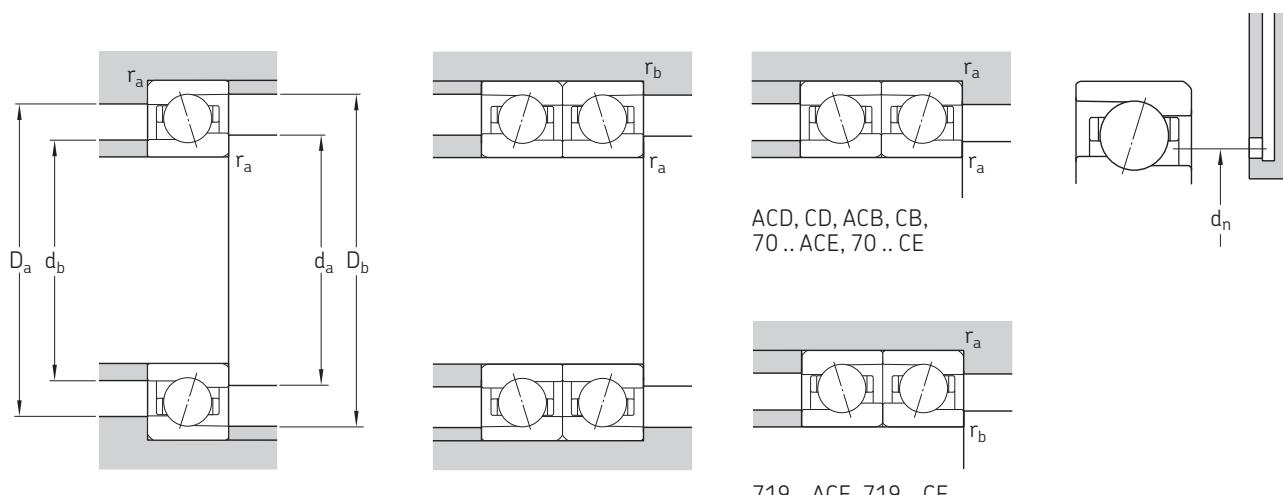
S ...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg	-	-	Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN		kN	r/min		kg	-	-		
85	130	22	25,1	22,4	0,915	12 000	18 000	0,96	7017 ACB/P4A	S	L	
cont.	130	22	25,1	22,4	0,915	14 000	22 000	0,9	7017 ACB/HCP4A	S	L	
	130	22	27	23,6	0,965	13 000	20 000	0,96	7017 CB/P4A	S	L	
	130	22	27	23,6	0,965	16 000	24 000	0,9	7017 CB/HCP4A	S	L	
	130	22	32,5	28	1,14	13 000	20 000	0,9	7017 ACE/P4A	S	H1, L, L1	
	130	22	32,5	28	1,14	15 000	23 000	0,81	7017 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	130	22	34,5	29	1,2	14 000	22 000	0,9	7017 CE/P4A	S	H1, L, L1	
	130	22	34,5	29	1,2	16 500	26 000	0,81	7017 CE/HCP4A	S	H1, L, L1	
	130	22	63,7	62	2,5	9 000	14 000	0,9	7017 ACD/P4A	S	H1, L	
	130	22	63,7	62	2,5	11 000	17 000	0,75	7017 ACD/HCP4A	S	H1, L	
	130	22	67,6	65,5	2,65	10 000	16 000	0,9	7017 CD/P4A	S	H1, L	
	130	22	67,6	65,5	2,65	12 000	19 000	0,75	7017 CD/HCP4A	S	H1, L	
	150	28	95,6	85	3,35	8 000	13 000	1,85	7217 ACD/P4A	-	-	
	150	28	95,6	85	3,35	9 500	16 000	1,55	7217 ACD/HCP4A	-	-	
	150	28	99,5	88	3,45	9 000	15 000	1,85	7217 CD/P4A	-	-	
	150	28	99,5	88	3,45	11 000	17 000	1,55	7217 CD/HCP4A	-	-	
90	115	13	20,3	25	1,04	10 000	15 000	0,28	71818 ACD/P4	-	-	
	115	13	20,3	25	1,04	12 000	18 000	0,25	71818 ACD/HCP4	-	-	
	115	13	21,6	26,5	1,1	11 000	17 000	0,28	71818 CD/P4	-	-	
	115	13	21,6	26,5	1,1	13 000	20 000	0,25	71818 CD/HCP4	-	-	
	125	18	16,8	16,6	0,68	12 000	19 000	0,59	71918 ACB/P4A	S	L	
	125	18	16,8	16,6	0,68	15 000	22 000	0,56	71918 ACB/HCP4A	S	L	
	125	18	17,8	17,6	0,72	14 000	22 000	0,59	71918 CB/P4A	S	L	
	125	18	17,8	17,6	0,72	16 000	26 000	0,56	71918 CB/HCP4A	S	L	
	125	18	28,6	23,2	0,915	13 000	20 000	0,54	71918 ACE/P4A	S	H1, L	
	125	18	28,6	23,2	0,915	15 500	24 000	0,46	71918 ACE/HCP4A	S	H1, L	
	125	18	30,2	24,5	0,965	14 500	22 000	0,54	71918 CE/P4A	S	H1, L	
	125	18	30,2	24,5	0,965	17 000	27 000	0,46	71918 CE/HCP4A	S	H1, L	

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 238).

²⁾ Applicable to open bearings only.

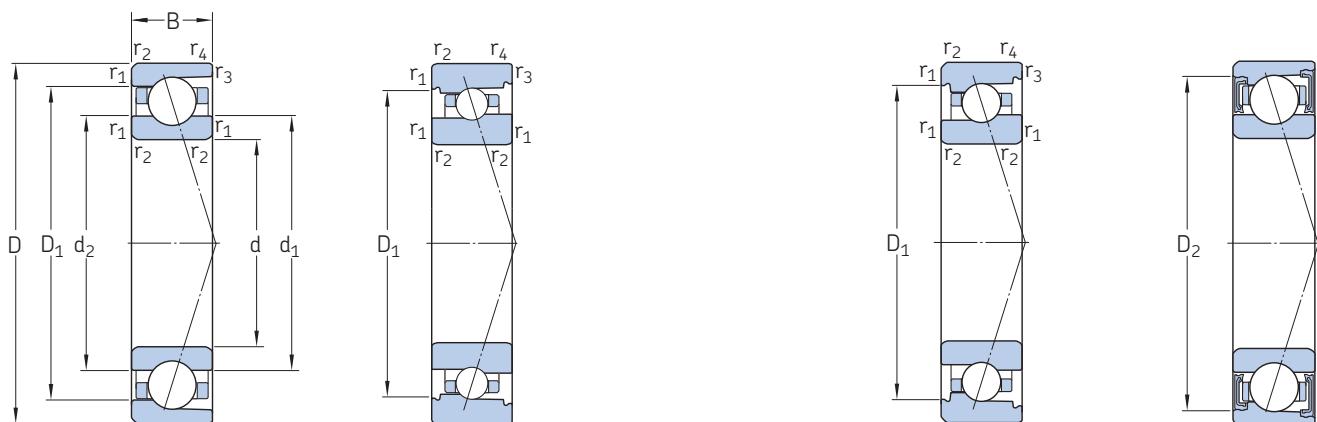
³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 238).



Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
85	101,7	99,3	116,4	116,4	1,1	0,6	91	91	124	126,8	1	0,6	103	11	–		
cont.	101,7	99,3	116,4	116,4	1,1	0,6	91	91	124	126,8	1	0,6	103	11	–		
	101,7	99,3	116,4	116,4	1,1	0,6	91	91	124	126,8	1	0,6	103	11	9,6		
	101,7	99,3	116,4	116,4	1,1	0,6	91	91	124	126,8	1	0,6	103	11	9,6		
	100,8	98	117,6	117,6	1,1	0,6	91	91	124	125,8	1	0,6	103,5	12	–		
	100,8	98	117,6	117,6	1,1	0,6	91	91	124	125,8	1	0,6	103,5	12	–		
	100,8	98	117,6	117,6	1,1	0,6	91	91	124	125,8	1	0,6	103,5	12	9,5		
	100,8	98	117,6	117,6	1,1	0,6	91	91	124	125,8	1	0,6	103,5	12	9,5		
	98,9	98,9	116,1	119,1	1,1	0,6	91	91	124	126	1	0,6	101,9	12	–		
	98,9	98,9	116,1	119,1	1,1	0,6	91	91	124	126	1	0,6	101,9	12	–		
	98,9	98,9	116,1	119,1	1,1	0,6	91	91	124	126	1	0,6	101,9	12	15,7		
	98,9	98,9	116,1	119,1	1,1	0,6	91	91	124	126	1	0,6	101,9	12	15,7		
	106,5	106,5	129,5	–	2	1	96	96	139	144,4	2	1	111,5	22	–		
	106,5	106,5	129,5	–	2	1	96	96	139	144,4	2	1	111,5	22	–		
	106,5	106,5	129,5	–	2	1	96	96	139	144,4	2	1	111,5	22	14,9		
	106,5	106,5	129,5	–	2	1	96	96	139	144,4	2	1	111,5	22	14,9		
90	98,2	98,2	107,1	–	1	0,3	94,6	94,6	110,4	113	1	0,3	99,1	2,9	–		
	98,2	98,2	107,1	–	1	0,3	94,6	94,6	110,4	113	1	0,3	99,1	2,9	–		
	98,2	98,2	107,1	–	1	0,3	94,6	94,6	110,4	113	1	0,3	99,1	2,9	17,2		
	98,2	98,2	107,1	–	1	0,3	94,6	94,6	110,4	113	1	0,3	99,1	2,9	17,2		
	103	101,4	115	115	1,1	0,6	96	96	119	121,8	1	0,6	103,9	7,4	–		
	103	101,4	115	115	1,1	0,6	96	96	119	121,8	1	0,6	103,9	7,4	–		
	103	101,4	115	115	1,1	0,6	96	96	119	121,8	1	0,6	103,9	7,4	10		
	103	101,4	115	115	1,1	0,6	96	96	119	121,8	1	0,6	103,9	7,4	10		
	101	97,9	114,2	117,3	1,1	0,6	96	93,2	119	121,8	1	0,6	103,5	7	–		
	101	97,9	114,2	117,3	1,1	0,6	96	93,2	119	121,8	1	0,6	103,5	7	–		
	101	97,9	114,2	117,3	1,1	0,6	96	93,2	119	121,8	1	0,6	103,5	7	8,5		
	101	97,9	114,2	117,3	1,1	0,6	96	93,2	119	121,8	1	0,6	103,5	7	8,5		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 239

2.1 Angular contact ball bearings d 90 – 95 mm



ACD, CD

ACB, CB

70 .. ACE,
70 .. CE

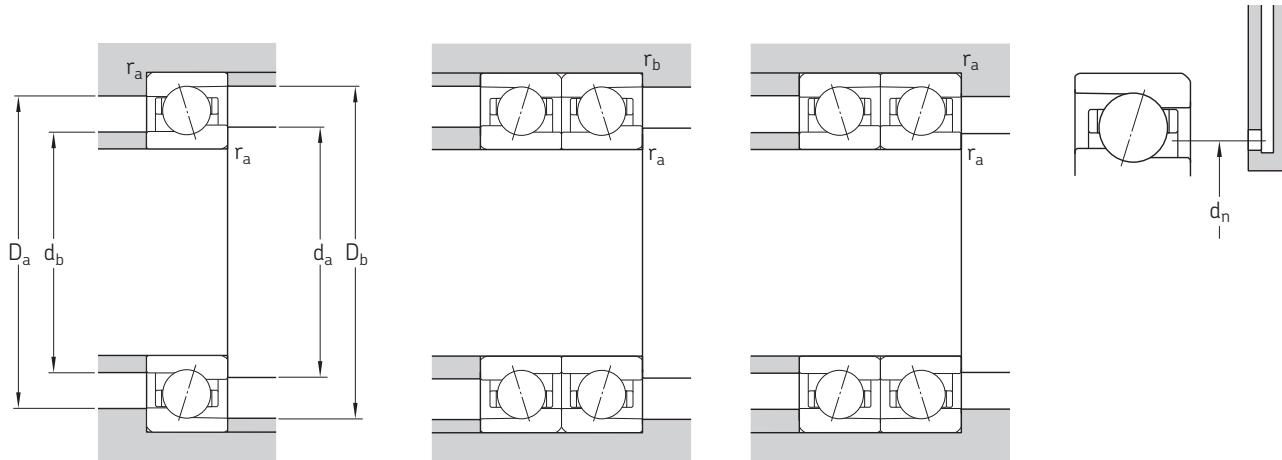
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P _u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C ₀					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	–	–	–
90	125	18	44,2	48	1,96	8 500	14 000	0,55	71918 ACD/P4A	S	H1, L
cont.	125	18	44,2	48	1,96	10 000	17 000	0,47	71918 ACD/HCP4A	S	H1, L
	125	18	47,5	51	2,08	9 500	16 000	0,55	71918 CD/P4A	S	H1, L
	125	18	47,5	51	2,08	13 000	19 000	0,47	71918 CD/HCP4A	S	H1, L
	140	24	27	23,6	0,93	11 000	17 000	1,25	7018 ACB/P4A	S	L
	140	24	27	23,6	0,93	13 000	20 000	1,2	7018 ACB/HCP4A	S	L
	140	24	29,1	25	0,98	12 000	19 000	1,25	7018 CB/P4A	S	L
	140	24	29,1	25	0,98	15 000	24 000	1,2	7018 CB/HCP4A	S	L
	140	24	33,8	30	1,2	12 000	19 000	1,2	7018 ACE/P4A	S	H1, L, L1
	140	24	33,8	30	1,2	14 000	22 000	1,1	7018 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	140	24	35,8	32	1,27	13 300	21 000	1,2	7018 CE/P4A	S	H1, L, L1
	140	24	35,8	32	1,27	15 500	24 000	1,1	7018 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	140	24	74,1	72	2,85	8 500	13 000	1,15	7018 ACD/P4A	S	H1, L
	140	24	74,1	72	2,85	10 000	16 000	1	7018 ACD/HCP4A	S	H1, L
	140	24	79,3	76,5	3	9 000	15 000	1,15	7018 CD/P4A	S	H1, L
	140	24	79,3	76,5	3	11 000	18 000	1	7018 CD/HCP4A	S	H1, L
	160	30	121	106	4,05	7 500	12 000	2,25	7218 ACD/P4A	–	–
	160	30	121	106	4,05	9 000	15 000	1,85	7218 ACD/HCP4A	–	–
	160	30	127	112	4,25	8 500	14 000	2,25	7218 CD/P4A	–	–
	160	30	127	112	4,25	10 000	16 000	1,85	7218 CD/HCP4A	–	–
95	120	13	20,8	25,5	1,06	9 500	14 000	0,29	71819 ACD/P4	–	–
	120	13	20,8	25,5	1,06	11 000	17 000	0,26	71819 ACD/HCP4	–	–
	120	13	22,1	27,5	1,12	10 000	16 000	0,29	71819 CD/P4	–	–
	120	13	22,1	27,5	1,12	12 000	19 000	0,26	71819 CD/HCP4	–	–
	130	18	17,2	17,6	0,71	12 000	18 000	0,61	71919 ACB/P4A	S	L
	130	18	17,2	17,6	0,71	14 000	22 000	0,58	71919 ACB/HCP4A	S	L
	130	18	18,2	18,6	0,75	13 000	20 000	0,61	71919 CB/P4A	S	L
	130	18	18,2	18,6	0,75	16 000	24 000	0,58	71919 CB/HCP4A	S	L

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 240).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 240).

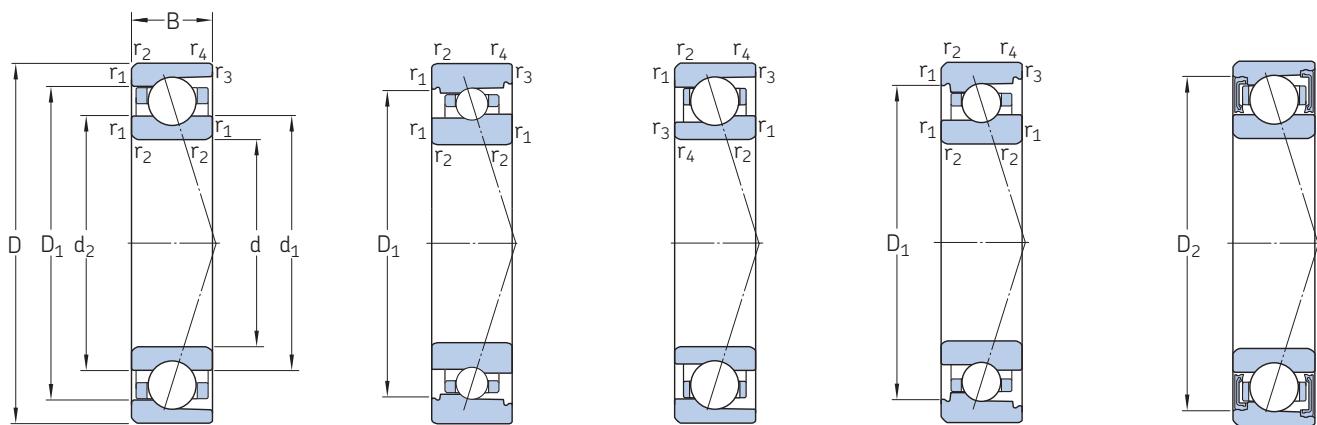


2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions							Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n					
mm							mm								cm ³	–		
90	100,8	100,8	114,2	117,2	1,1	0,6	96	96	119	121	1	0,6	103,3	7,5	–			
cont.	100,8	100,8	114,2	117,2	1,1	0,6	96	96	119	121	1	0,6	103,3	7,5	–			
	100,8	100,8	114,2	117,2	1,1	0,6	96	96	119	121	1	0,6	103,3	7,5	16,3			
	100,8	100,8	114,2	117,2	1,1	0,6	96	96	119	121	1	0,6	103,3	7,5	16,3			
	108,7	106,1	125	125	1,5	1	97	97	133	135,4	1,5	1	110	14	–			
	108,7	106,1	125	125	1,5	1	97	97	133	135,4	1,5	1	110	14	–			
	108,7	106,1	125	125	1,5	1	97	97	133	135,4	1,5	1	110	14	9,7			
	108,7	106,1	125	125	1,5	1	97	97	133	135,4	1,5	1	110	14	9,7			
	108,3	105,5	125,2	125,2	1,5	1	97	97	133	134,4	1,5	1	111	14	–			
	108,3	105,5	125,2	125,2	1,5	1	97	97	133	134,4	1,5	1	111	14	–			
	108,3	105,5	125,2	125,2	1,5	1	97	97	133	134,4	1,5	1	111	14	9,6			
	108,3	105,5	125,2	125,2	1,5	1	97	97	133	134,4	1,5	1	111	14	9,6			
	105,4	105,4	124,6	128,3	1,5	1	97	97	133	136	1,5	1	108,7	15	–			
	105,4	105,4	124,6	128,3	1,5	1	97	97	133	136	1,5	1	108,7	15	–			
	105,4	105,4	124,6	128,3	1,5	1	97	97	133	136	1,5	1	108,7	15	15,6			
	105,4	105,4	124,6	128,3	1,5	1	97	97	133	136	1,5	1	108,7	15	15,6			
	111,6	111,6	138,4	–	2	1	101	101	149	154,4	2	1	117,5	28	–			
	111,6	111,6	138,4	–	2	1	101	101	149	154,4	2	1	117,5	28	–			
	111,6	111,6	138,4	–	2	1	101	101	149	154,4	2	1	117,5	28	14,6			
	111,6	111,6	138,4	–	2	1	101	101	149	154,4	2	1	117,5	28	14,6			
95	103,2	103,2	112,1	–	1	0,3	99,6	99,6	115,4	118	1	0,3	104,1	3,1	–			
	103,2	103,2	112,1	–	1	0,3	99,6	99,6	115,4	118	1	0,3	104,1	3,1	–			
	103,2	103,2	112,1	–	1	0,3	99,6	99,6	115,4	118	1	0,3	104,1	3,1	17,3			
	103,2	103,2	112,1	–	1	0,3	99,6	99,6	115,4	118	1	0,3	104,1	3,1	17,3			
	107,9	106,4	120,7	120,7	1,1	0,6	101	101	124	126,8	1	0,6	109	7,5	–			
	107,9	106,4	120,7	120,7	1,1	0,6	101	101	124	126,8	1	0,6	109	7,5	–			
	107,9	106,4	120,7	120,7	1,1	0,6	101	101	124	126,8	1	0,6	109	7,5	10			
	107,9	106,4	120,7	120,7	1,1	0,6	101	101	124	126,8	1	0,6	109	7,5	10			

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 241

2.1 Angular contact ball bearings d 95 – 100 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

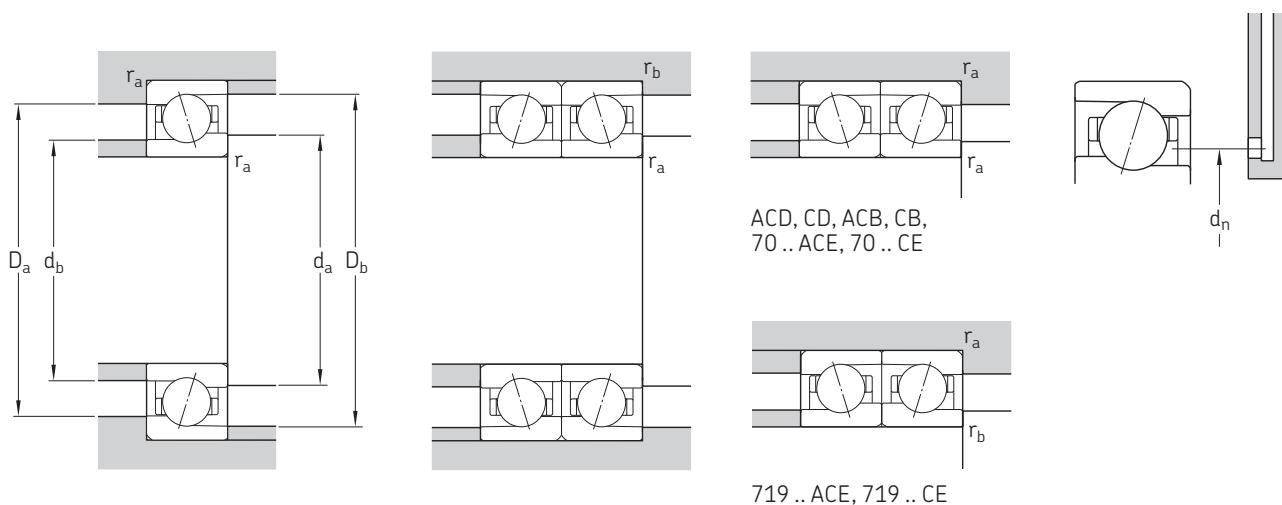
S ...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P_u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C_0					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	–	–	–
95	130	18	29,1	24	0,93	12 300	19 000	0,56	71919 ACE/P4A	S	H1, L
cont.	130	18	29,1	24	0,93	15 000	23 000	0,48	71919 ACE/HCP4A	S	H1, L
	130	18	30,7	25,5	0,98	14 000	21 000	0,56	71919 CE/P4A	S	H1, L
	130	18	30,7	25,5	0,98	16 000	25 000	0,48	71919 CE/HCP4A	S	H1, L
	130	18	46,2	52	2,08	8 500	14 000	0,58	71919 ACD/P4A	S	H1, L
	130	18	46,2	52	2,08	9 500	16 000	0,5	71919 ACD/HCP4A	S	H1, L
	130	18	49,4	55	2,2	9 000	15 000	0,58	71919 CD/P4A	S	H1, L
	130	18	49,4	55	2,2	12 000	18 000	0,5	71919 CD/HCP4A	S	H1, L
	145	24	27,6	24,5	0,95	11 000	16 000	1,3	7019 ACB/P4A	S	L
	145	24	27,6	24,5	0,95	13 000	19 000	1,25	7019 ACB/HCP4A	S	L
	145	24	29,6	26	1	12 000	18 000	1,3	7019 CB/P4A	S	L
	145	24	29,6	26	1	14 000	22 000	1,25	7019 CB/HCP4A	S	L
	145	24	41,6	36	1,4	11 500	18 000	1,2	7019 ACE/P4A	S	H1, L, L1
	145	24	41,6	36	1,4	13 300	20 500	1,1	7019 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	145	24	44,2	38	1,46	12 700	20 000	1,2	7019 CE/P4A	S	H1, L, L1
	145	24	44,2	38	1,46	15 000	23 000	1,1	7019 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	145	24	76,1	76,5	2,9	8 000	13 000	1,2	7019 ACD/P4A	S	H1, L
	145	24	76,1	76,5	2,9	10 000	16 000	1	7019 ACD/HCP4A	S	H1, L
	145	24	81,9	80	3,1	8 500	14 000	1,2	7019 CD/P4A	S	H1, L
	145	24	81,9	80	3,1	11 000	17 000	1	7019 CD/HCP4A	S	H1, L
	170	32	133	114	4,25	7 500	12 000	2,7	7219 ACD/P4A	–	–
	170	32	133	114	4,25	8 500	14 000	2,2	7219 ACD/HCP4A	–	–
	170	32	138	120	4,4	8 000	13 000	2,7	7219 CD/P4A	–	–
	170	32	138	120	4,4	9 500	15 000	2,2	7219 CD/HCP4A	–	–
100	125	13	21,2	27,5	1,1	8 500	13 000	0,31	71820 ACD/P4	–	–
	125	13	21,2	27,5	1,1	10 000	15 000	0,28	71820 ACD/HCP4	–	–
	125	13	22,5	29	1,16	9 000	14 000	0,31	71820 CD/P4	–	–
	125	13	22,5	29	1,16	11 000	17 000	0,28	71820 CD/HCP4	–	–

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 242).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 242).



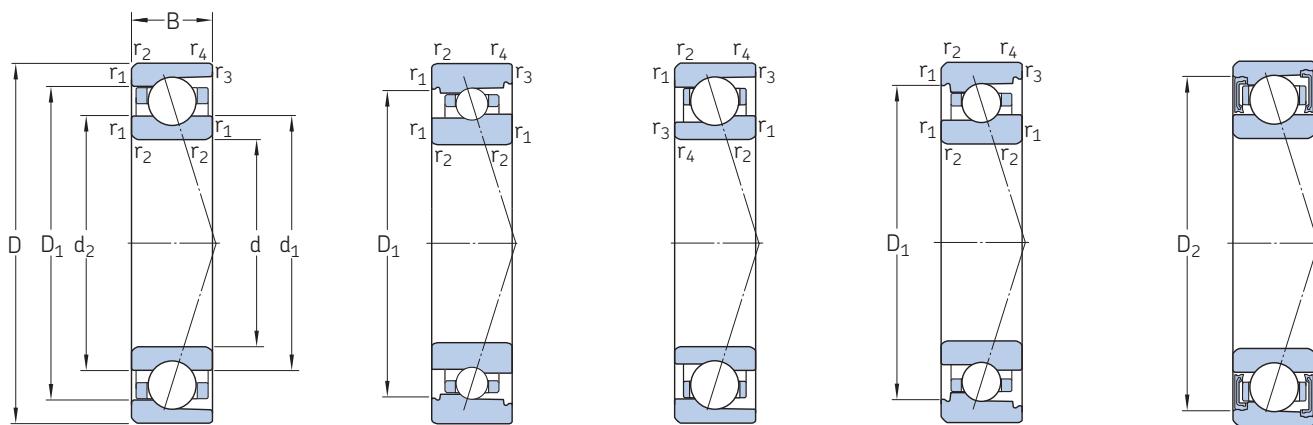
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
95	106	102,9	119,2	122,6	1,1	0,6	101	98,2	124	126,8	1	0,6	108,5	7,3	–		
cont.	106	102,9	119,2	122,6	1,1	0,6	101	98,2	124	126,8	1	0,6	108,5	7,3	–		
	106	102,9	119,2	122,6	1,1	0,6	101	98,2	124	126,8	1	0,6	108,5	7,3	8,6		
	106	102,9	119,2	122,6	1,1	0,6	101	98,2	124	126,8	1	0,6	108,5	7,3	8,6		
	105,8	105,8	119,2	122,2	1,1	0,6	101	101	124	126	1	0,6	108,6	7,8	–		
	105,8	105,8	119,2	122,2	1,1	0,6	101	101	124	126	1	0,6	108,6	7,8	–		
	105,8	105,8	119,2	122,2	1,1	0,6	101	101	124	126	1	0,6	108,6	7,8	16,4		
	105,8	105,8	119,2	122,2	1,1	0,6	101	101	124	126	1	0,6	108,6	7,8	16,4		
	113,7	111,2	130	130	1,5	1	102	102	138	140,4	1,5	1	115	15	–		
	113,7	111,2	130	130	1,5	1	102	102	138	140,4	1,5	1	115	15	–		
	113,7	111,2	130	130	1,5	1	102	102	138	140,4	1,5	1	115	15	9,7		
	113,7	111,2	130	130	1,5	1	102	102	138	140,4	1,5	1	115	15	9,7		
	112,4	109,2	131	131	1,5	1	102	102	138	139,4	1,5	1	115,4	17	–		
	112,4	109,2	131	131	1,5	1	102	102	138	139,4	1,5	1	115,4	17	–		
	112,4	109,2	131	131	1,5	1	102	102	138	139,4	1,5	1	115,4	17	9,4		
	112,4	109,2	131	131	1,5	1	102	102	138	139,4	1,5	1	115,4	17	9,4		
	110,4	110,4	129,6	133,3	1,5	1	102	102	138	141	1,5	1	113,7	16	–		
	110,4	110,4	129,6	133,3	1,5	1	102	102	138	141	1,5	1	113,7	16	–		
	110,4	110,4	129,6	133,3	1,5	1	102	102	138	141	1,5	1	113,7	16	15,7		
	110,4	110,4	129,6	133,3	1,5	1	102	102	138	141	1,5	1	113,7	16	15,7		
	118,1	118,1	146,9	–	2,1	1,1	107	107	158	163	2	1	124,4	34	–		
	118,1	118,1	146,9	–	2,1	1,1	107	107	158	163	2	1	124,4	34	–		
	118,1	118,1	146,9	–	2,1	1,1	107	107	158	163	2	1	124,4	34	14,6		
	118,1	118,1	146,9	–	2,1	1,1	107	107	158	163	2	1	124,4	34	14,6		
100	108,2	108,2	117	–	1	0,3	104,6	104,6	120,4	123	1	0,3	109,1	3,2	–		
	108,2	108,2	117	–	1	0,3	104,6	104,6	120,4	123	1	0,3	109,1	3,2	–		
	108,2	108,2	117	–	1	0,3	104,6	104,6	120,4	123	1	0,3	109,1	3,2	17,4		
	108,2	108,2	117	–	1	0,3	104,6	104,6	120,4	123	1	0,3	109,1	3,2	17,4		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 243

2.1 Angular contact ball bearings

d 100 mm



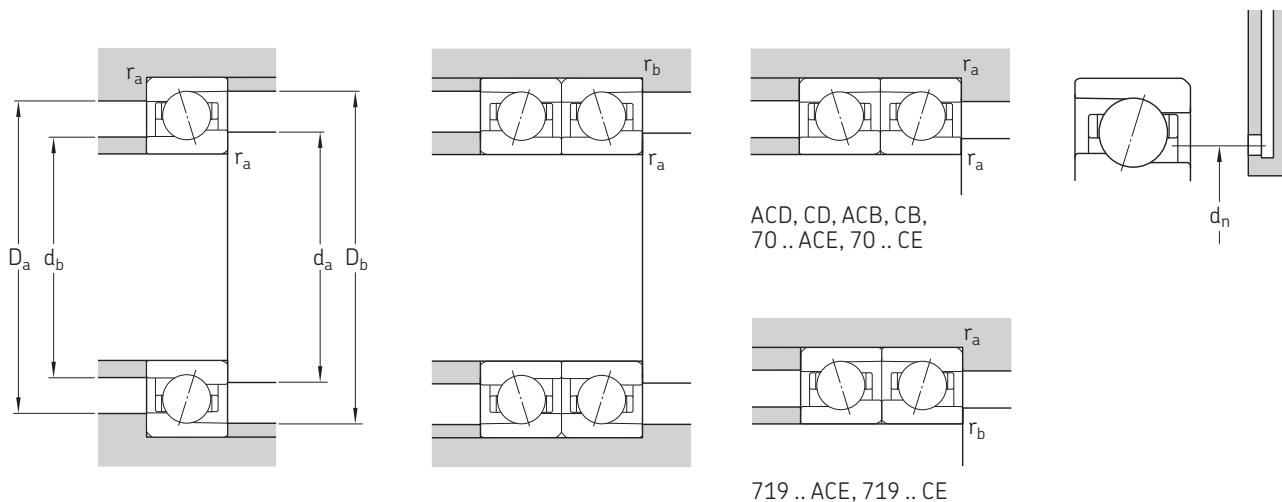
ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE70 .. ACE,
70 .. CES ...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P_u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C_0					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	-	-	-
100	140	20	20,8	21,2	0,815	11 000	17 000	0,85	71920 ACB/P4A	S	L
cont.	140	20	20,8	21,2	0,815	13 000	20 000	0,8	71920 ACB/HCP4A	S	L
	140	20	21,6	22,4	0,865	12 000	19 000	0,85	71920 CB/P4A	S	L
	140	20	21,6	22,4	0,865	15 000	24 000	0,8	71920 CB/HCP4A	S	L
	140	20	36,4	30	1,14	11 500	18 000	0,77	71920 ACE/P4A	S	H1, L
	140	20	36,4	30	1,14	13 700	22 000	0,65	71920 ACE/HCP4A	S	H1, L
	140	20	39	31,5	1,2	13 300	20 500	0,77	71920 CE/P4A	S	H1, L
	140	20	39	31,5	1,2	15 500	24 000	0,65	71920 CE/HCP4A	S	H1, L
	140	20	57,2	63	2,4	8 000	13 000	0,8	71920 ACD/P4A	S	H1, L
	140	20	57,2	63	2,4	9 000	15 000	0,67	71920 ACD/HCP4A	S	H1, L
	140	20	60,5	65,5	2,55	8 500	14 000	0,8	71920 CD/P4A	S	H1, L
	140	20	60,5	65,5	2,55	11 000	17 000	0,67	71920 CD/HCP4A	S	H1, L
	150	24	28,1	25,5	0,98	10 000	15 000	1,35	7020 ACB/P4A	S	L
	150	24	28,1	25,5	0,98	12 000	18 000	1,3	7020 ACB/HCP4A	S	L
	150	24	29,6	27	1,02	11 000	17 000	1,35	7020 CB/P4A	S	L
	150	24	29,6	27	1,02	13 000	20 000	1,3	7020 CB/HCP4A	S	L
	150	24	42,3	38	1,43	11 200	17 500	1,25	7020 ACE/P4A	S	H1, L, L1
	150	24	42,3	38	1,43	12 700	20 000	1,1	7020 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	150	24	44,9	40	1,5	12 300	19 000	1,25	7020 CE/P4A	S	H1, L, L1
	150	24	44,9	40	1,5	14 500	22 000	1,1	7020 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	150	24	79,3	80	3,05	8 000	12 000	1,25	7020 ACD/P4A	S	H1, L
	150	24	79,3	80	3,05	9 500	15 000	1,05	7020 ACD/HCP4A	S	H1, L
	150	24	83,2	85	3,2	8 500	14 000	1,25	7020 CD/P4A	S	H1, L
	150	24	83,2	85	3,2	10 000	16 000	1,05	7020 CD/HCP4A	S	H1, L
	180	34	148	129	4,65	7 000	11 000	3,25	7220 ACD/P4A	-	-
	180	34	148	129	4,65	8 000	13 000	2,65	7220 ACD/HCP4A	-	-
	180	34	156	137	4,9	7 500	12 000	3,25	7220 CD/P4A	-	-
	180	34	156	137	4,9	9 000	14 000	2,65	7220 CD/HCP4A	-	-

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to Sealing solutions (→ page 244).²⁾ Applicable to open bearings only.³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to Direct oil-air lubrication (→ page 244).

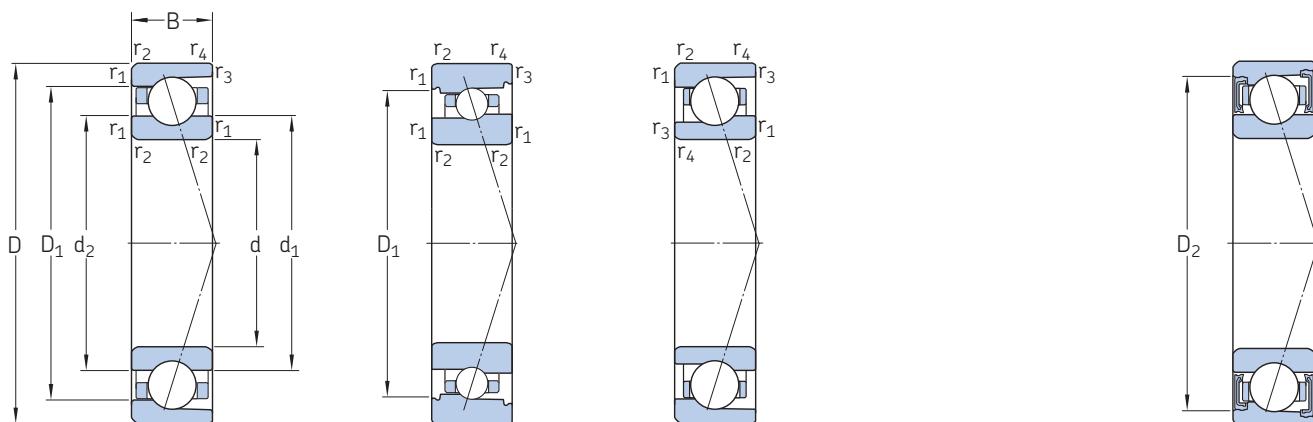


Dimensions										Abutment and fillet dimensions							Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n					
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–			
100	114,9	113,2	128,7	128,7	1,1	0,6	106	106	134	136,8	1	0,6	116,1	10	–			
cont.	114,9	113,2	128,7	128,7	1,1	0,6	106	106	134	136,8	1	0,6	116,1	10	–			
	114,9	113,2	128,7	128,7	1,1	0,6	106	106	134	136,8	1	0,6	116,1	10	10			
	114,9	113,2	128,7	128,7	1,1	0,6	106	106	134	136,8	1	0,6	116,1	10	10			
	112,4	109	127,5	130,9	1,1	0,6	106	103,2	134	136,8	1	0,6	115,4	10	–			
	112,4	109	127,5	130,9	1,1	0,6	106	103,2	134	136,8	1	0,6	115,4	10	–			
	112,4	109	127,5	130,9	1,1	0,6	106	103,2	134	136,8	1	0,6	115,4	10	8,5			
	112,4	109	127,5	130,9	1,1	0,6	106	103,2	134	136,8	1	0,6	115,4	10	8,5			
	112,3	112,3	127,7	130,7	1,1	0,6	106	106	134	136	1	0,6	115,6	11	–			
	112,3	112,3	127,7	130,7	1,1	0,6	106	106	134	136	1	0,6	115,6	11	–			
	112,3	112,3	127,7	130,7	1,1	0,6	106	106	134	136	1	0,6	115,6	11	16,3			
	112,3	112,3	127,7	130,7	1,1	0,6	106	106	134	136	1	0,6	115,6	11	16,3			
	118,7	116,2	135	135	1,5	1	107	107	143	145,4	1,5	1	120	15	–			
	118,7	116,2	135	135	1,5	1	107	107	143	145,4	1,5	1	120	15	–			
	118,7	116,2	135	135	1,5	1	107	107	143	145,4	1,5	1	120	15	9,8			
	118,7	116,2	135	135	1,5	1	107	107	143	145,4	1,5	1	120	15	9,8			
	117,4	114,2	136	136	1,5	1	107	107	143	144,4	1,5	1	120,4	17	–			
	117,4	114,2	136	136	1,5	1	107	107	143	144,4	1,5	1	120,4	17	–			
	117,4	114,2	136	136	1,5	1	107	107	143	144,4	1,5	1	120,4	17	9,5			
	117,4	114,2	136	136	1,5	1	107	107	143	144,4	1,5	1	120,4	17	9,5			
	115,4	115,4	134,6	138,2	1,5	1	107	107	143	146	1,5	1	118,7	16	–			
	115,4	115,4	134,6	138,2	1,5	1	107	107	143	146	1,5	1	118,7	16	–			
	115,4	115,4	134,6	138,2	1,5	1	107	107	143	146	1,5	1	118,7	16	15,8			
	115,4	115,4	134,6	138,2	1,5	1	107	107	143	146	1,5	1	118,7	16	15,8			
	124,7	124,7	155,3	–	2,1	1,1	112	112	168	173	2	1	131,4	41	–			
	124,7	124,7	155,3	–	2,1	1,1	112	112	168	173	2	1	131,4	41	–			
	124,7	124,7	155,3	–	2,1	1,1	112	112	168	173	2	1	131,4	41	14,5			
	124,7	124,7	155,3	–	2,1	1,1	112	112	168	173	2	1	131,4	41	14,5			

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 245

2.1 Angular contact ball bearings

d 105 – 110 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

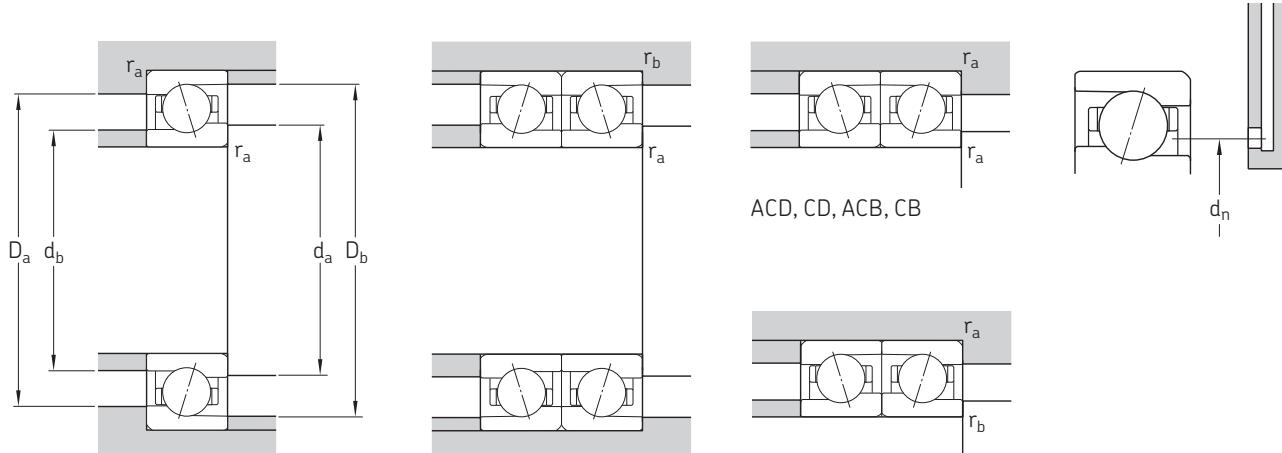
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit P_u	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
	d	D	B	C	C_0					Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN			kN	r/min	kg	–	–	–
105	130	13	21,6	28,5	1,1	8 000	12 000	0,32	71821 ACD/P4	–	–
	130	13	21,6	28,5	1,1	9 500	15 000	0,29	71821 ACD/HCP4	–	–
	130	13	22,9	30	1,18	9 000	14 000	0,32	71821 CD/P4	–	–
	130	13	22,9	30	1,18	11 000	16 000	0,29	71821 CD/HCP4	–	–
	145	20	57,2	65,5	2,5	7 500	12 000	0,82	71921 ACD/P4A	S	H1, L
	145	20	57,2	65,5	2,5	9 000	15 000	0,7	71921 ACD/HCP4A	S	H1, L
	145	20	61,8	69,5	2,6	8 500	14 000	0,82	71921 CD/P4A	S	H1, L
	145	20	61,8	69,5	2,6	10 000	16 000	0,7	71921 CD/HCP4A	S	H1, L
	160	26	90,4	93	3,4	7 500	12 000	1,6	7021 ACD/P4A	S	H1, L
	160	26	90,4	93	3,4	9 000	14 000	1,3	7021 ACD/HCP4A	S	H1, L
	160	26	95,6	96,5	3,6	8 000	13 000	1,6	7021 CD/P4A	S	H1, L
	160	26	95,6	96,5	3,6	10 000	15 000	1,3	7021 CD/HCP4A	S	H1, L
	190	36	163	146	5,1	6 700	10 000	3,85	7221 ACD/P4A	–	–
	190	36	163	146	5,1	7 500	12 000	3,15	7221 ACD/HCP4A	–	–
	190	36	172	153	5,3	7 500	12 000	3,85	7221 CD/P4A	–	–
	190	36	172	153	5,3	9 000	14 000	3,15	7221 CD/HCP4A	–	–
110	140	16	30,2	38	1,46	7 500	12 000	0,51	71822 ACD/P4	–	–
	140	16	30,2	38	1,46	9 000	14 000	0,45	71822 ACD/HCP4	–	–
	140	16	31,9	40,5	1,53	8 000	13 000	0,51	71822 CD/P4	–	–
	140	16	31,9	40,5	1,53	10 000	15 000	0,45	71822 CD/HCP4	–	–
	150	20	24,7	25,5	0,95	10 000	15 000	0,9	71922 ACB/P4A	S	L
	150	20	24,7	25,5	0,95	12 000	19 000	0,84	71922 ACB/HCP4A	S	L
	150	20	26	27	1	11 000	17 000	0,9	71922 CB/P4A	S	L
	150	20	26	27	1	14 000	22 000	0,84	71922 CB/HCP4A	S	L
	150	20	37,7	32,5	1,18	10 300	16 000	0,83	71922 ACE/P4A	S	H1, L
	150	20	37,7	32,5	1,18	12 300	19 000	0,7	71922 ACE/HCP4A	S	H1, L
	150	20	39,7	34,5	1,25	12 000	18 000	0,83	71922 CE/P4A	S	H1, L
	150	20	39,7	34,5	1,25	14 000	22 000	0,7	71922 CE/HCP4A	S	H1, L

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 246).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 246).



2.1

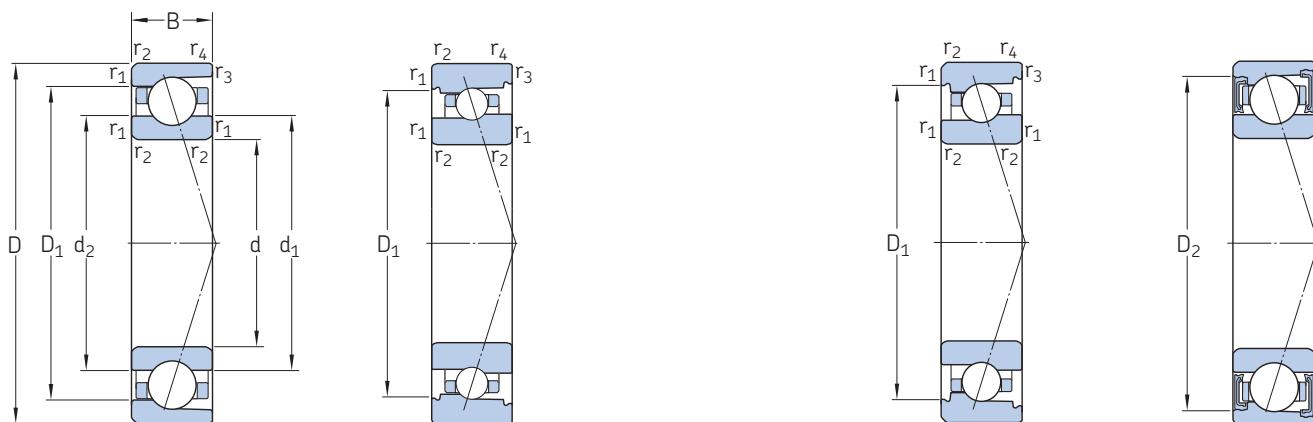
719 .. ACE, 719 .. CE

Dimensions	Abutment and fillet dimensions												Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0	
	d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n	
mm														cm^3	–
105	113,2	113,2	122	–	1	0,3	109,6	109,6	125,4	128	1	0,3	114,6	4	–
	113,2	113,2	122	–	1	0,3	109,6	109,6	125,4	128	1	0,3	114,6	4	–
	113,2	113,2	122	–	1	0,3	109,6	109,6	125,4	128	1	0,3	114,6	4	17,4
	113,2	113,2	122	–	1	0,3	109,6	109,6	125,4	128	1	0,3	114,6	4	17,4
	117,3	117,3	132,7	135,7	1,1	0,6	111	111	139	141	1	0,6	120,6	11	–
	117,3	117,3	132,7	135,7	1,1	0,6	111	111	139	141	1	0,6	120,6	11	–
	117,3	117,3	132,7	135,7	1,1	0,6	111	111	139	141	1	0,6	120,6	11	16,4
	117,3	117,3	132,7	135,7	1,1	0,6	111	111	139	141	1	0,6	120,6	11	16,4
	121,9	121,9	143,1	146,8	2	1	114	114	151	155	2	1	125,6	20	–
	121,9	121,9	143,1	146,8	2	1	114	114	151	155	2	1	125,6	20	–
	121,9	121,9	143,1	146,8	2	1	114	114	151	155	2	1	125,6	20	15,7
	121,9	121,9	143,1	146,8	2	1	114	114	151	155	2	1	125,6	20	15,7
	131,2	131,2	163,8	–	2,1	1,1	117	117	178	183	2	1	138,4	48	–
	131,2	131,2	163,8	–	2,1	1,1	117	117	178	183	2	1	138,4	48	–
	131,2	131,2	163,8	–	2,1	1,1	117	117	178	183	2	1	138,4	48	14,5
	131,2	131,2	163,8	–	2,1	1,1	117	117	178	183	2	1	138,4	48	14,5
110	119,8	119,8	130,6	–	1	0,3	114,6	114,6	135,4	138	1	0,3	120,9	5,1	–
	119,8	119,8	130,6	–	1	0,3	114,6	114,6	135,4	138	1	0,3	120,9	5,1	–
	119,8	119,8	130,6	–	1	0,3	114,6	114,6	135,4	138	1	0,3	120,9	5,1	17,2
	119,8	119,8	130,6	–	1	0,3	114,6	114,6	135,4	138	1	0,3	120,9	5,1	17,2
	124,4	122,5	139	139	1,1	0,6	116	116	144	146,8	1	0,6	125,7	11	–
	124,4	122,5	139	139	1,1	0,6	116	116	144	146,8	1	0,6	125,7	11	–
	124,4	122,5	139	139	1,1	0,6	116	116	144	146,8	1	0,6	125,7	11	10
	124,4	122,5	139	139	1,1	0,6	116	116	144	146,8	1	0,6	125,7	11	10
	122,4	119	137,5	140,9	1,1	0,6	116	113,2	144	146,8	1	0,6	125,4	11	–
	122,4	119	137,5	140,9	1,1	0,6	116	113,2	144	146,8	1	0,6	125,4	11	–
	122,4	119	137,5	140,9	1,1	0,6	116	113,2	144	146,8	1	0,6	125,4	11	8,6
	122,4	119	137,5	140,9	1,1	0,6	116	113,2	144	146,8	1	0,6	125,4	11	8,6

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 247

2.1 Angular contact ball bearings

d 110 – 120 mm



ACD, CD

ACB, CB

70 .. ACE,
70 .. CE

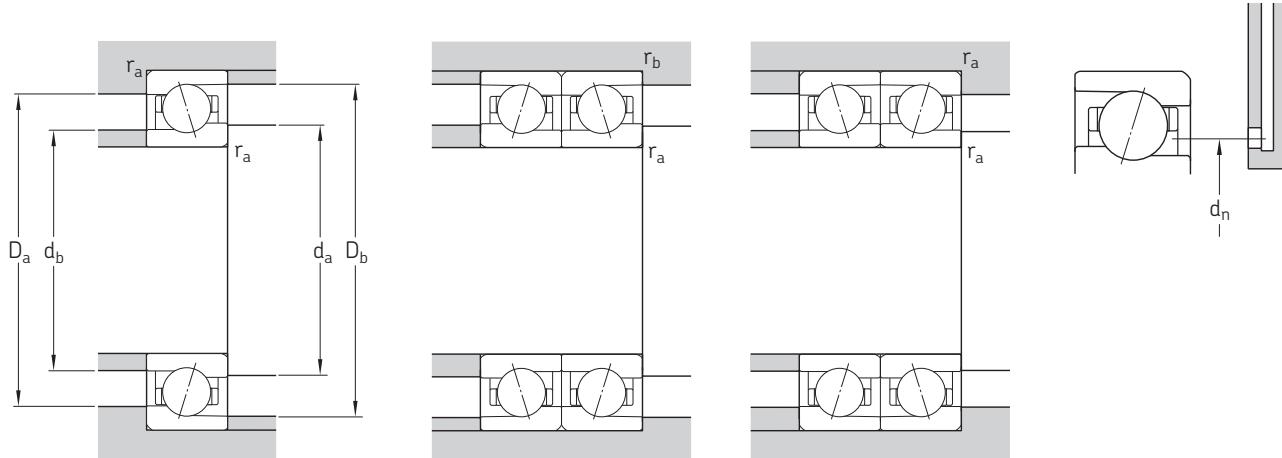
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg		Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm		kN		kN		r/min		kg	–	–	–
110	150	20	58,5	68	2,55	7 500	12 000	0,86	71922 ACD/P4A	S	H1, L
cont.	150	20	58,5	68	2,55	8 500	14 000	0,73	71922 ACD/HCP4A	S	H1, L
	150	20	62,4	72	2,7	8 000	13 000	0,86	71922 CD/P4A	S	H1, L
	150	20	62,4	72	2,7	10 000	16 000	0,73	71922 CD/HCP4A	S	H1, L
	170	28	35,1	34	1,22	9 000	14 000	2,2	7022 ACB/P4A	S	L
	170	28	35,1	34	1,22	11 000	16 000	2,1	7022 ACB/HCP4A	S	L
	170	28	37,1	36	1,29	10 000	16 000	2,2	7022 CB/P4A	S	L
	170	28	37,1	36	1,29	12 000	19 000	2,1	7022 CB/HCP4A	S	L
	170	28	44,9	42,5	1,53	10 000	15 500	2,1	7022 ACE/P4A	S	H1, L, L1
	170	28	44,9	42,5	1,53	11 500	17 500	1,95	7022 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	170	28	47,5	45	1,6	10 900	17 000	2,1	7022 CE/P4A	S	H1, L, L1
	170	28	47,5	45	1,6	12 700	20 000	1,95	7022 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	170	28	104	104	3,75	7 000	11 000	1,95	7022 ACD/P4A	S	H1, L
	170	28	104	104	3,75	8 500	13 000	1,65	7022 ACD/HCP4A	S	H1, L
	170	28	111	108	3,9	7 500	12 000	1,95	7022 CD/P4A	S	H1, L
	170	28	111	108	3,9	9 500	14 000	1,65	7022 CD/HCP4A	S	H1, L
	200	38	168	160	5,4	6 700	10 000	4,65	7222 ACD/P4A	–	–
	200	38	168	160	5,4	7 500	12 000	3,85	7222 ACD/HCP4A	–	–
	200	38	178	166	5,6	7 000	11 000	4,65	7222 CD/P4A	–	–
	200	38	178	166	5,6	8 500	13 000	3,85	7222 CD/HCP4A	–	–
120	150	16	31,2	42,5	1,53	6 700	11 000	0,55	71824 ACD/P4	–	–
	150	16	31,2	42,5	1,53	8 000	13 000	0,49	71824 ACD/HCP4	–	–
	150	16	33,2	45	1,63	7 500	12 000	0,55	71824 CD/P4	–	–
	150	16	33,2	45	1,63	9 000	14 000	0,49	71824 CD/HCP4	–	–
	165	22	25,5	28,5	1,02	9 000	14 000	1,25	71924 ACB/P4A	S	L
	165	22	25,5	28,5	1,02	11 000	17 000	1,2	71924 ACB/HCP4A	S	L
	165	22	27	30,5	1,08	10 000	16 000	1,25	71924 CB/P4A	S	L
	165	22	27	30,5	1,08	12 000	20 000	1,2	71924 CB/HCP4A	S	L

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 248).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 248).



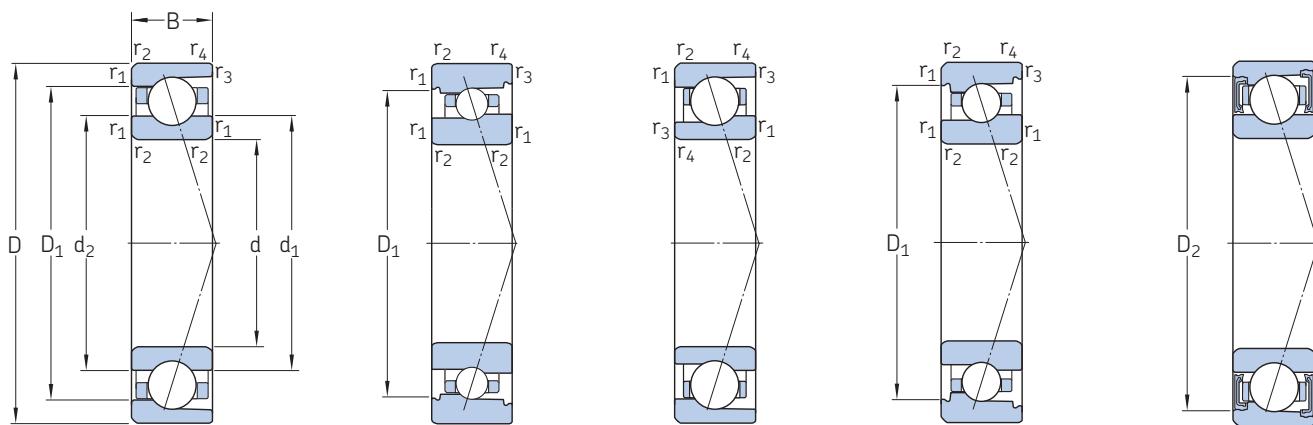
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
110	122,3	122,3	137,7	140,6	1,1	0,6	116	116	144	146	1	0,6	125,6	11	–		
cont.	122,3	122,3	137,7	140,6	1,1	0,6	116	116	144	146	1	0,6	125,6	11	–		
	122,3	122,3	137,7	140,6	1,1	0,6	116	116	144	146	1	0,6	125,6	11	16,5		
	122,3	122,3	137,7	140,6	1,1	0,6	116	116	144	146	1	0,6	125,6	11	16,5		
	133,2	130,5	151,9	151,9	2	1	119	119	161	165,4	2	1	134,6	22	–		
	133,2	130,5	151,9	151,9	2	1	119	119	161	165,4	2	1	134,6	22	–		
	133,2	130,5	151,9	151,9	2	1	119	119	161	165,4	2	1	134,6	22	9,7		
	133,2	130,5	151,9	151,9	2	1	119	119	161	165,4	2	1	134,6	22	9,7		
	132,4	129,2	152,2	152,2	2	1	118,8	118,8	161,2	164,4	2	1	135,4	23	–		
	132,4	129,2	152,2	152,2	2	1	118,8	118,8	161,2	164,4	2	1	135,4	23	–		
	132,4	129,2	152,2	152,2	2	1	118,8	118,8	161,2	164,4	2	1	135,4	23	9,6		
	132,4	129,2	152,2	152,2	2	1	118,8	118,8	161,2	164,4	2	1	135,4	23	9,6		
	128,5	128,5	151,5	155,2	2	1	119	119	161	165	2	1	132,6	26	–		
	128,5	128,5	151,5	155,2	2	1	119	119	161	165	2	1	132,6	26	–		
	128,5	128,5	151,5	155,2	2	1	119	119	161	165	2	1	132,6	26	15,5		
	128,5	128,5	151,5	155,2	2	1	119	119	161	165	2	1	132,6	26	15,5		
	138,7	138,7	171,3	–	2,1	1,1	122	122	188	193	2	1	145,9	54	–		
	138,7	138,7	171,3	–	2,1	1,1	122	122	188	193	2	1	145,9	54	–		
	138,7	138,7	171,3	–	2,1	1,1	122	122	188	193	2	1	145,9	54	14,7		
	138,7	138,7	171,3	–	2,1	1,1	122	122	188	193	2	1	145,9	54	14,7		
120	129,8	129,8	140,6	–	1	0,3	124,6	124,6	145,4	148	1	0,3	130,9	5,5	–		
	129,8	129,8	140,6	–	1	0,3	124,6	124,6	145,4	148	1	0,3	130,9	5,5	–		
	129,8	129,8	140,6	–	1	0,3	124,6	124,6	145,4	148	1	0,3	130,9	5,5	17,3		
	129,8	129,8	140,6	–	1	0,3	124,6	124,6	145,4	148	1	0,3	130,9	5,5	17,3		
	136,9	135	151,9	151,9	1,1	0,6	126	126	159	161,8	1	0,6	138,2	14	–		
	136,9	135	151,9	151,9	1,1	0,6	126	126	159	161,8	1	0,6	138,2	14	–		
	136,9	135	151,9	151,9	1,1	0,6	126	126	159	161,8	1	0,6	138,2	14	10		
	136,9	135	151,9	151,9	1,1	0,6	126	126	159	161,8	1	0,6	138,2	14	10		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 249

2.1 Angular contact ball bearings

d 120–130 mm



ACD, CD

ACB, CB

719 .. ACE,
719 .. CE

70 .. ACE,
70 .. CE

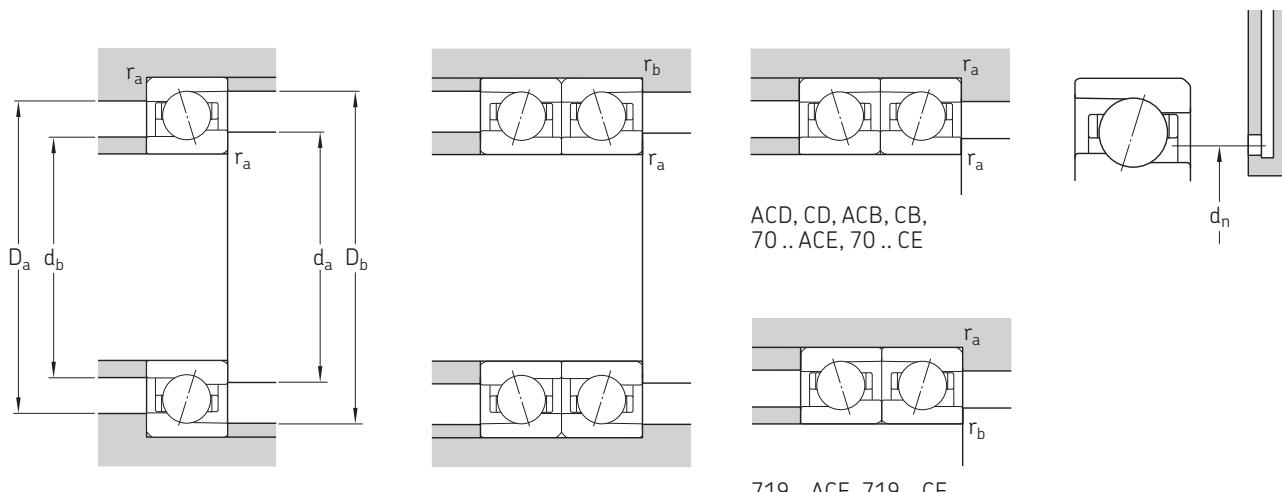
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg		Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN		kN	r/min		kg	–	–	–
120	165	22	44,9	38	1,32	9 500	15 000	1,1	71924 ACE/P4A	S	H1, L
cont.	165	22	44,9	38	1,32	11 500	17 500	0,93	71924 ACE/HCP4A	S	H1, L
	165	22	47,5	40,5	1,4	11 200	16 000	1,1	71924 CE/P4A	S	H1, L
	165	22	47,5	40,5	1,4	12 700	19 000	0,93	71924 CE/HCP4A	S	H1, L
	165	22	72,8	86,5	3,05	7 000	11 000	1,15	71924 ACD/P4A	S	H1, L
	165	22	72,8	86,5	3,05	8 000	13 000	0,99	71924 ACD/HCP4A	S	H1, L
	165	22	78	91,5	3,25	7 500	12 000	1,15	71924 CD/P4A	S	H1, L
	165	22	78	91,5	3,25	9 000	14 000	0,99	71924 CD/HCP4A	S	H1, L
	180	28	35,8	36,5	1,27	8 500	13 000	2,35	7024 ACB/P4A	S	L
	180	28	35,8	36,5	1,27	10 000	15 000	2,25	7024 ACB/HCP4A	S	L
	180	28	37,7	39	1,34	9 500	14 000	2,35	7024 CB/P4A	S	L
	180	28	37,7	39	1,34	11 000	17 000	2,25	7024 CB/HCP4A	S	L
	180	28	54	52	1,8	8 300	13 000	2,15	7024 ACE/P4A	S	H1, L, L1
	180	28	54	52	1,8	10 000	15 500	1,95	7024 ACE/HCP4A	S	H1, L, L1
	180	28	57,2	55	1,9	9 300	14 500	2,15	7024 CE/P4A	S	H1, L, L1
	180	28	57,2	55	1,9	11 200	17 500	1,95	7024 CE/HCP4A	S	H1, L, L1
	180	28	111	116	4	6 700	10 000	2,15	7024 ACD/P4A	S	H1, L
	180	28	111	116	4	8 000	12 000	1,75	7024 ACD/HCP4A	S	H1, L
	180	28	114	122	4,25	7 000	11 000	2,15	7024 CD/P4A	S	H1, L
	180	28	114	122	4,25	8 500	13 000	1,75	7024 CD/HCP4A	S	H1, L
	215	40	190	183	6	6 000	9 000	5,4	7224 ACD/P4A	–	–
	215	40	190	183	6	7 000	11 000	4,4	7224 ACD/HCP4A	–	–
	215	40	199	193	6,3	6 700	10 000	5,4	7224 CD/P4A	–	–
	215	40	199	193	6,3	8 000	12 000	4,4	7224 CD/HCP4A	–	–
130	165	18	36,4	50	1,76	6 300	9 500	0,77	71826 ACD/P4	–	–
	165	18	36,4	50	1,76	7 500	12 000	0,7	71826 ACD/HCP4	–	–
	165	18	39	53	1,86	7 000	11 000	0,77	71826 CD/P4	–	–
	165	18	39	53	1,86	8 500	13 000	0,7	71826 CD/HCP4	–	–

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 250).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 250).



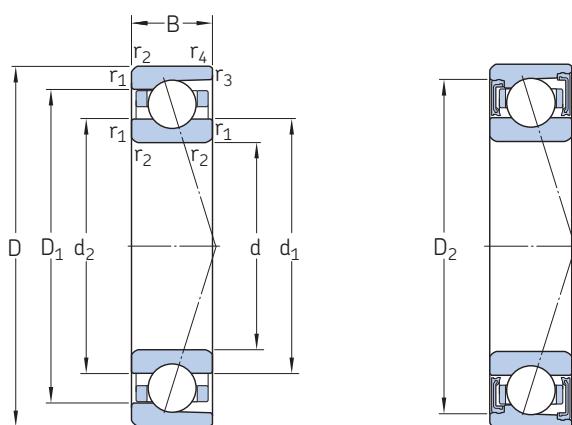
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm															cm^3	–	
120	134	130,2	151	154,4	1,1	0,6	126	123,2	159	161,8	1	0,6	137,4	15		–	
cont.	134	130,2	151	154,4	1,1	0,6	126	123,2	159	161,8	1	0,6	137,4	15		–	
	134	130,2	151	154,4	1,1	0,6	126	123,2	159	161,8	1	0,6	137,4	15		8,5	
	134	130,2	151	154,4	1,1	0,6	126	123,2	159	161,8	1	0,6	137,4	15		8,5	
	133,9	133,9	151,1	154,1	1,1	0,6	126	126	159	161	1	0,6	137,6	15		–	
	133,9	133,9	151,1	154,1	1,1	0,6	126	126	159	161	1	0,6	137,6	15		–	
	133,9	133,9	151,1	154,1	1,1	0,6	126	126	159	161	1	0,6	137,6	15		16,5	
	133,9	133,9	151,1	154,1	1,1	0,6	126	126	159	161	1	0,6	137,6	15		16,5	
	143,2	140,8	161,9	161,9	2	1	129	129	171	175,4	2	1	144,7	24		–	
	143,2	140,8	161,9	161,9	2	1	129	129	171	175,4	2	1	144,7	24		–	
	143,2	140,8	161,9	161,9	2	1	129	129	171	175,4	2	1	144,7	24		9,8	
	143,2	140,8	161,9	161,9	2	1	129	129	171	175,4	2	1	144,7	24		9,8	
	141,4	137,8	163,2	163,2	2	1	128,8	128,8	171,2	174,4	2	1	144,9	28		–	
	141,4	137,8	163,2	163,2	2	1	128,8	128,8	171,2	174,4	2	1	144,9	28		–	
	141,4	137,8	163,2	163,2	2	1	128,8	128,8	171,2	174,4	2	1	144,9	28		9,6	
	141,4	137,8	163,2	163,2	2	1	128,8	128,8	171,2	174,4	2	1	144,9	28		9,6	
	138,5	138,5	161,5	165,1	2	1	129	129	171	175	2	1	142,6	27		–	
	138,5	138,5	161,5	165,1	2	1	129	129	171	175	2	1	142,6	27		–	
	138,5	138,5	161,5	165,1	2	1	129	129	171	175	2	1	142,6	27		15,7	
	138,5	138,5	161,5	165,1	2	1	129	129	171	175	2	1	142,6	27		15,7	
	150,3	150,3	186,7	–	2,1	1,1	132	132	203	208	2	1	158,2	69		–	
	150,3	150,3	186,7	–	2,1	1,1	132	132	203	208	2	1	158,2	69		–	
	150,3	150,3	186,7	–	2,1	1,1	132	132	203	208	2	1	158,2	69		14,6	
	150,3	150,3	186,7	–	2,1	1,1	132	132	203	208	2	1	158,2	69		14,6	
130	141,8	141,8	153,2	–	1,1	0,6	136	136	159	161,8	1	0,6	144	9,3		–	
	141,8	141,8	153,2	–	1,1	0,6	136	136	159	161,8	1	0,6	144	9,3		–	
	141,8	141,8	153,2	–	1,1	0,6	136	136	159	161,8	1	0,6	144	9,3		17,3	
	141,8	141,8	153,2	–	1,1	0,6	136	136	159	161,8	1	0,6	144	9,3		17,3	

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 251

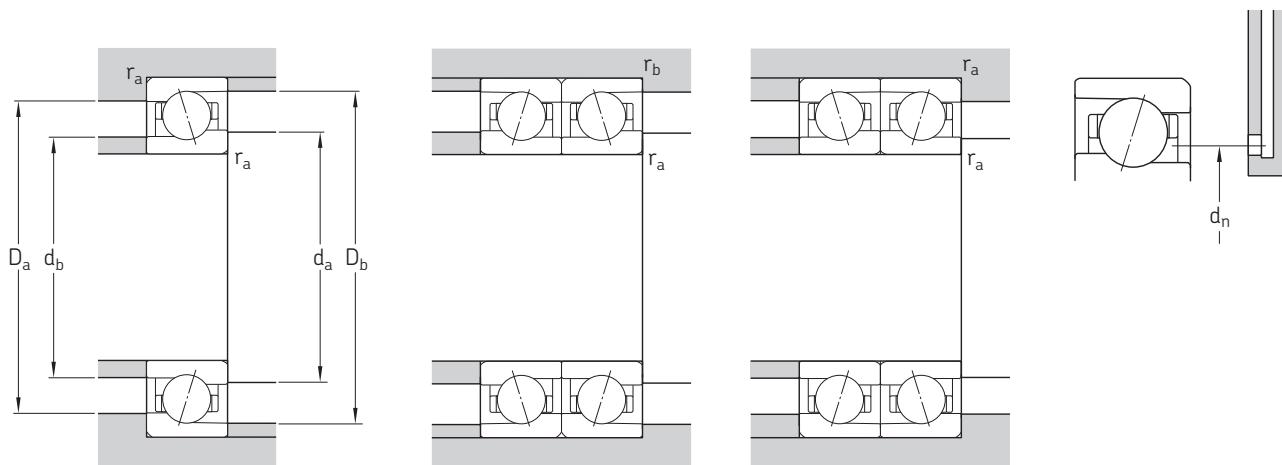
2.1 Angular contact ball bearings

d 130 – 140 mm

S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg	-	Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN		kN	r/min		kg	-		-
130	180	24	87,1	102	3,45	6 700	10 000	1,55	71926 ACD/P4A	S	H1, L
cont.	180	24	87,1	102	3,45	7 500	12 000	1,3	71926 ACD/HCP4A	S	H1, L
	180	24	92,3	108	3,65	7 000	11 000	1,55	71926 CD/P4A	S	H1, L
	180	24	92,3	108	3,65	8 500	13 000	1,3	71926 CD/HCP4A	S	H1, L
	200	33	140	150	4,9	6 000	9 000	3,25	7026 ACD/P4A	S	H1, L
	200	33	140	150	4,9	7 500	12 000	2,65	7026 ACD/HCP4A	S	H1, L
	200	33	148	156	5,2	7 000	10 000	3,25	7026 CD/P4A	S	H1, L
	200	33	148	156	5,2	8 000	13 000	2,65	7026 CD/HCP4A	S	H1, L
	230	40	203	212	6,7	5 600	8 500	6,35	7226 ACD/P4A	-	-
	230	40	203	212	6,7	6 700	10 000	5,2	7226 ACD/HCP4A	-	-
	230	40	216	224	6,95	6 300	9 500	6,35	7226 CD/P4A	-	-
	230	40	216	224	6,95	7 500	11 000	5,2	7226 CD/HCP4A	-	-
140	175	18	42,3	58,5	2	6 000	9 000	0,8	71828 ACD/P4	-	-
	175	18	42,3	58,5	2	7 000	11 000	0,71	71828 ACD/HCP4	-	-
	175	18	44,9	62	2,12	6 300	10 000	0,8	71828 CD/P4	-	-
	175	18	44,9	62	2,12	8 000	12 000	0,71	71828 CD/HCP4	-	-
	190	24	90,4	110	3,65	6 000	9 000	1,65	71928 ACD/P4A	S	H1, L
	190	24	90,4	110	3,65	7 000	11 000	1,4	71928 ACD/HCP4A	S	H1, L
	190	24	95,6	116	3,9	6 700	10 000	1,65	71928 CD/P4A	S	H1, L
	190	24	95,6	116	3,9	8 000	12 000	1,4	71928 CD/HCP4A	S	H1, L
	210	33	146	156	5,1	5 600	8 500	3,4	7028 ACD/P4A	S	H1, L
	210	33	146	156	5,1	7 000	11 000	2,85	7028 ACD/HCP4A	S	H1, L
	210	33	153	166	5,3	6 700	10 000	3,4	7028 CD/P4A	S	H1, L
	210	33	153	166	5,3	7 500	12 000	2,85	7028 CD/HCP4A	S	H1, L
	250	42	212	228	6,95	5 000	7 500	8,15	7228 ACD/P4A	-	-
	250	42	212	228	6,95	6 000	9 000	6,9	7228 ACD/HCP4A	-	-
	250	42	221	240	7,35	5 600	8 500	8,15	7228 CD/P4A	-	-
	250	42	221	240	7,35	7 000	10 000	6,9	7228 CD/HCP4A	-	-

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 252).²⁾ Applicable to open bearings only.³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 252).



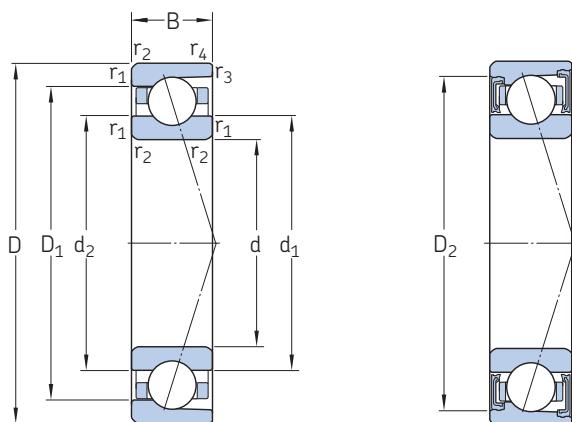
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm														cm^3		–	
130	145,4	145,4	164,6	168,3	1,5	0,6	137	137	173	176	1,5	0,6	149,5	20		–	
cont.	145,4	145,4	164,6	168,3	1,5	0,6	137	137	173	176	1,5	0,6	149,5	20		–	
	145,4	145,4	164,6	168,3	1,5	0,6	137	137	173	176	1,5	0,6	149,5	20		16,4	
	145,4	145,4	164,6	168,3	1,5	0,6	137	137	173	176	1,5	0,6	149,5	20		16,4	
	151,6	151,6	178,4	183,1	2	1	139	139	191	195	2	1	156,4	42		–	
	151,6	151,6	178,4	183,1	2	1	139	139	191	195	2	1	156,4	42		–	
	151,6	151,6	178,4	183,1	2	1	139	139	191	195	2	1	156,4	42		15,6	
	151,6	151,6	178,4	183,1	2	1	139	139	191	195	2	1	156,4	42		15,6	
140	151,3	151,3	163,7	–	1,1	0,6	146	146	169	171,8	1	0,6	153,2	9,9		–	
	151,3	151,3	163,7	–	1,1	0,6	146	146	169	171,8	1	0,6	153,2	9,9		–	
	151,3	151,3	163,7	–	1,1	0,6	146	146	169	171,8	1	0,6	153,2	9,9		17,3	
	151,3	151,3	163,7	–	1,1	0,6	146	146	169	171,8	1	0,6	153,2	9,9		17,3	
	155,4	155,4	174,6	178,3	1,5	0,6	147	147	183	186	1,5	0,6	159,5	22		–	
	155,4	155,4	174,6	178,3	1,5	0,6	147	147	183	186	1,5	0,6	159,5	22		–	
	155,4	155,4	174,6	178,3	1,5	0,6	147	147	183	186	1,5	0,6	159,5	22		16,6	
	155,4	155,4	174,6	178,3	1,5	0,6	147	147	183	186	1,5	0,6	159,5	22		16,6	
	161,6	161,6	188,4	193,1	2	1	149	149	201	205	2	1	166,3	45		–	
	161,6	161,6	188,4	193,1	2	1	149	149	201	205	2	1	166,3	45		–	
	161,6	161,6	188,4	193,1	2	1	149	149	201	205	2	1	166,3	45		15,8	
	161,6	161,6	188,4	193,1	2	1	149	149	201	205	2	1	166,3	45		15,8	
	176,9	176,9	213,2	–	3	1,5	154	154	236	241	2,5	1,5	184,8	84		–	
	176,9	176,9	213,2	–	3	1,5	154	154	236	241	2,5	1,5	184,8	84		–	
	176,9	176,9	213,2	–	3	1,5	154	154	236	241	2,5	1,5	184,8	84		15,2	
	176,9	176,9	213,2	–	3	1,5	154	154	236	241	2,5	1,5	184,8	84		15,2	

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 253

2.1 Angular contact ball bearings

d 150 – 170 mm



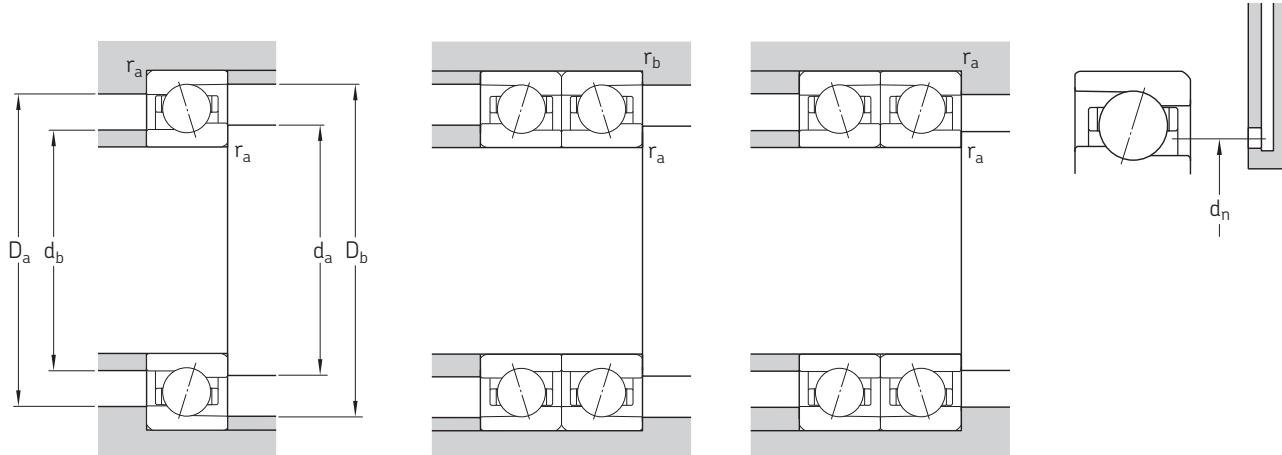
S...¹⁾

Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass ²⁾	Designation	Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication ²⁾	kg	-	Sealing solution ¹⁾	Direct oil-air lubrication ³⁾
mm			kN		kN	r/min		kg	-	-	-
150	190	20	48,8	68	2,2	5 300	8 500	1,1	71830 ACD/P4	-	-
	190	20	48,8	68	2,2	6 300	10 000	0,98	71830 ACD/HCP4	-	-
	190	20	52	72	2,36	6 000	9 000	1,1	71830 CD/P4	-	-
	190	20	52	72	2,36	7 000	11 000	0,98	71830 CD/HCP4	-	-
	210	28	119	140	4,5	5 600	8 500	2,55	71930 ACD/P4A	S	H1, L
	210	28	119	140	4,5	6 700	10 000	2,05	71930 ACD/HCP4A	S	H1, L
	210	28	125	146	4,75	6 300	9 500	2,55	71930 CD/P4A	S	H1, L
	210	28	125	146	4,75	7 500	11 000	2,05	71930 CD/HCP4A	S	H1, L
	225	35	163	180	5,6	5 300	8 000	4,15	7030 ACD/P4A	S	H1, L
	225	35	163	180	5,6	6 700	10 000	3,45	7030 ACD/HCP4A	S	H1, L
	225	35	172	190	5,85	6 000	9 000	4,15	7030 CD/P4A	S	H1, L
	225	35	172	190	5,85	7 000	11 000	3,45	7030 CD/HCP4A	S	H1, L
160	200	20	50,7	75	2,36	5 000	8 000	1,25	71832 ACD/P4	-	-
	200	20	50,7	75	2,36	6 000	9 500	1,1	71832 ACD/HCP4	-	-
	200	20	54	78	2,5	5 600	8 500	1,25	71832 CD/P4	-	-
	200	20	54	78	2,5	6 700	10 000	1,1	71832 CD/HCP4	-	-
	220	28	124	153	4,75	5 300	8 000	2,7	71932 ACD/P4A	-	H1, L
	220	28	124	153	4,75	6 300	9 500	2,25	71932 ACD/HCP4A	-	H1, L
	220	28	130	160	5	6 000	9 000	2,7	71932 CD/P4A	-	H1, L
	220	28	130	160	5	7 500	11 000	2,25	71932 CD/HCP4A	-	H1, L
	240	38	182	204	6,2	5 000	7 500	5,15	7032 ACD/P4A	-	H1, L
	240	38	182	204	6,2	6 300	9 500	4,25	7032 ACD/HCP4A	-	H1, L
	240	38	195	216	6,55	5 600	8 500	5,15	7032 CD/P4A	-	H1, L
	240	38	195	216	6,55	6 700	11 000	4,25	7032 CD/HCP4A	-	H1, L
170	230	28	124	160	4,8	5 000	7 500	2,85	71934 ACD/P4A	-	H1
	230	28	124	160	4,8	6 000	9 000	2,35	71934 ACD/HCP4A	-	H1
	230	28	133	166	5,1	5 600	8 500	2,85	71934 CD/P4A	-	H1
	230	28	133	166	5,1	7 000	10 000	2,35	71934 CD/HCP4A	-	H1

¹⁾ Designation prefix S. For details, refer to *Sealing solutions* (→ page 254).

²⁾ Applicable to open bearings only.

³⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to *Direct oil-air lubrication* (→ page 254).



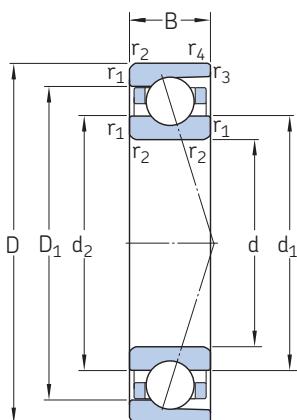
2.1

Dimensions										Abutment and fillet dimensions						Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0
d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	–		
150	163,4	163,4	176,7	–	1,1	0,6	156	156	184	186,8	1	0,6	165,6	13	–		
	163,4	163,4	176,7	–	1,1	0,6	156	156	184	186,8	1	0,6	165,6	13	–		
	163,4	163,4	176,7	–	1,1	0,6	156	156	184	186,8	1	0,6	165,6	13	17,3		
	163,4	163,4	176,7	–	1,1	0,6	156	156	184	186,8	1	0,6	165,6	13	17,3		
	168,5	168,5	191,5	195,2	2	1	159	159	201	205	2	1	173,5	33	–		
	168,5	168,5	191,5	195,2	2	1	159	159	201	205	2	1	173,5	33	–		
	168,5	168,5	191,5	195,2	2	1	159	159	201	205	2	1	173,5	33	16,2		
	168,5	168,5	191,5	195,2	2	1	159	159	201	205	2	1	173,5	33	16,2		
	173,1	173,1	201,9	206,6	2,1	1	161	161	214	220	2	1	178,2	54	–		
	173,1	173,1	201,9	206,6	2,1	1	161	161	214	220	2	1	178,2	54	–		
	173,1	173,1	201,9	206,6	2,1	1	161	161	214	220	2	1	178,2	54	15,8		
	173,1	173,1	201,9	206,6	2,1	1	161	161	214	220	2	1	178,2	54	15,8		
160	173,4	173,4	186,7	–	1,1	0,6	166	166	194	196,8	1	0,6	175,6	14	–		
	173,4	173,4	186,7	–	1,1	0,6	166	166	194	196,8	1	0,6	175,6	14	–		
	173,4	173,4	186,7	–	1,1	0,6	166	166	194	196,8	1	0,6	175,6	14	17,4		
	173,4	173,4	186,7	–	1,1	0,6	166	166	194	196,8	1	0,6	175,6	14	17,4		
	178,5	178,5	201,5	–	2	1	169	169	211	215	2	1	183,5	33	–		
	178,5	178,5	201,5	–	2	1	169	169	211	215	2	1	183,5	33	–		
	178,5	178,5	201,5	–	2	1	169	169	211	215	2	1	183,5	33	16,4		
	178,5	178,5	201,5	–	2	1	169	169	211	215	2	1	183,5	33	16,4		
	184,7	184,7	215,3	–	2,1	1	171	171	229	235	2	1	191,4	66	–		
	184,7	184,7	215,3	–	2,1	1	171	171	229	235	2	1	191,4	66	–		
	184,7	184,7	215,3	–	2,1	1	171	171	229	235	2	1	191,4	66	15,8		
	184,7	184,7	215,3	–	2,1	1	171	171	229	235	2	1	191,4	66	15,8		
170	188,5	188,5	211,5	–	2	1	179	179	221	225	2	1	193,5	36	–		
	188,5	188,5	211,5	–	2	1	179	179	221	225	2	1	193,5	36	–		
	188,5	188,5	211,5	–	2	1	179	179	221	225	2	1	193,5	36	16,5		
	188,5	188,5	211,5	–	2	1	179	179	221	225	2	1	193,5	36	16,5		

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 255

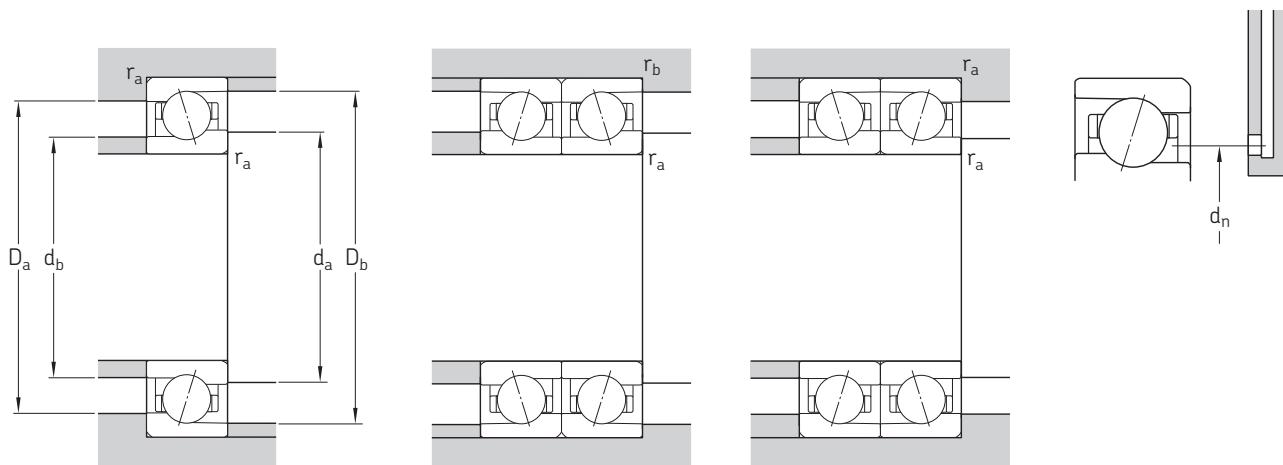
2.1 Angular contact ball bearings

d 170 – 200 mm



Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass	Designation	Available variants		
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication	kg	-	Sealing solution	Direct oil-air lubrication ¹⁾	
mm			kN	kN		r/min		kg	-			
170	260	42	199	232	6,7	4 800	7 000	7	7034 ACD/P4A	-	H1, L	
	cont.	260	42	199	232	6,7	6 000	9 000	5,95	7034 ACD/HCP4A	-	H1, L
		260	42	212	245	7,1	5 300	8 000	7	7034 CD/P4A	-	H1, L
		260	42	212	245	7,1	6 300	10 000	5,95	7034 CD/HCP4A	-	H1, L
180	250	33	159	200	5,85	4 800	7 000	4,2	71936 ACD/P4A	-	H1	
		250	33	159	200	5,85	5 600	8 500	3,5	71936 ACD/HCP4A	-	H1
		250	33	168	212	6,1	5 300	8 000	4,2	71936 CD/P4A	-	H1
		250	33	168	212	6,1	6 700	9 500	3,5	71936 CD/HCP4A	-	H1
		280	46	229	275	7,65	4 300	6 300	9,1	7036 ACD/P4A	-	H1, L
		280	46	229	275	7,65	5 300	8 000	7,7	7036 ACD/HCP4A	-	H1, L
		280	46	242	290	8,15	5 000	7 500	9,1	7036 CD/P4A	-	H1, L
		280	46	242	290	8,15	6 000	9 000	7,7	7036 CD/HCP4A	-	H1, L
190	260	33	163	208	5,85	4 500	6 700	4,35	71938 ACD/P4A	-	H1	
		260	33	163	208	5,85	5 300	8 000	3,65	71938 ACD/HCP4A	-	H1
		260	33	172	220	6,2	5 000	7 500	4,35	71938 CD/P4A	-	H1
		260	33	172	220	6,2	6 300	9 000	3,65	71938 CD/HCP4A	-	H1
		290	46	234	290	8	4 300	6 300	9,5	7038 ACD/P4A	-	H1
		290	46	234	290	8	5 300	8 000	8,05	7038 ACD/HCP4A	-	H1
		290	46	247	305	8,3	4 800	7 000	9,5	7038 CD/P4A	-	H1
		290	46	247	305	8,3	5 600	9 000	8,05	7038 CD/HCP4A	-	H1
200	280	38	199	250	6,8	4 300	6 300	6,1	71940 ACD/P4A	-	H1	
		280	38	199	250	6,8	5 000	7 500	5,1	71940 ACD/HCP4A	-	H1
		280	38	208	265	7,2	4 800	7 000	6,1	71940 CD/P4A	-	H1
		280	38	208	265	7,2	6 000	8 500	5,1	71940 CD/HCP4A	-	H1
		310	51	281	365	9,8	4 000	6 000	12,5	7040 ACD/P4A	-	H1
		310	51	281	365	9,8	5 000	7 500	10	7040 ACD/HCP4A	-	H1
		310	51	296	390	10,2	4 500	6 700	12,5	7040 CD/P4A	-	H1
		310	51	296	390	10,2	5 300	8 000	10	7040 CD/HCP4A	-	H1

¹⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to Direct oil-air lubrication (→ page 256).



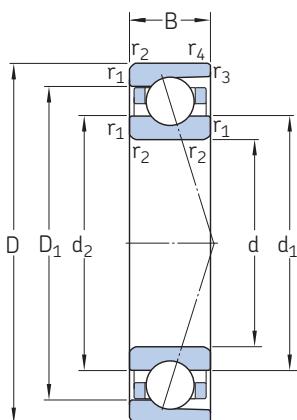
2.1

Dimensions	Abutment and fillet dimensions												Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0	
	d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n	
mm	mm												cm ³	-	
170	198,7	198,7	231,3	-	2,1	1,1	181	181	249	254	2	1	205,8	84	-
cont.	198,7	198,7	231,3	-	2,1	1,1	181	181	249	254	2	1	205,8	84	-
	198,7	198,7	231,3	-	2,1	1,1	181	181	249	254	2	1	205,8	84	15,9
	198,7	198,7	231,3	-	2,1	1,1	181	181	249	254	2	1	205,8	84	15,9
180	201,6	201,6	228,4	-	2	1	189	189	241	245	2	1	207,4	54	-
	201,6	201,6	228,4	-	2	1	189	189	241	245	2	1	207,4	54	-
	201,6	201,6	228,4	-	2	1	189	189	241	245	2	1	207,4	54	16,3
	201,6	201,6	228,4	-	2	1	189	189	241	245	2	1	207,4	54	16,3
	211,8	211,8	248,2	-	2,1	1,1	191	191	269	274	2	1	219,7	111	-
	211,8	211,8	248,2	-	2,1	1,1	191	191	269	274	2	1	219,7	111	-
	211,8	211,8	248,2	-	2,1	1,1	191	191	269	274	2	1	219,7	111	15,7
	211,8	211,8	248,2	-	2,1	1,1	191	191	269	274	2	1	219,7	111	15,7
190	211,6	211,6	238,4	-	2	1	199	199	251	255	2	1	217,4	57	-
	211,6	211,6	238,4	-	2	1	199	199	251	255	2	1	217,4	57	-
	211,6	211,6	238,4	-	2	1	199	199	251	255	2	1	217,4	57	16,4
	211,6	211,6	238,4	-	2	1	199	199	251	255	2	1	217,4	57	16,4
	221,8	221,8	258,2	-	2,1	1,1	201	201	279	284	2	1	229,7	114	-
	221,8	221,8	258,2	-	2,1	1,1	201	201	279	284	2	1	229,7	114	-
	221,8	221,8	258,2	-	2,1	1,1	201	201	279	284	2	1	229,7	114	15,9
	221,8	221,8	258,2	-	2,1	1,1	201	201	279	284	2	1	229,7	114	15,9
200	224,7	224,7	255,3	-	2,1	1	209	209	271	275	2	1	231,4	81	-
	224,7	224,7	255,3	-	2,1	1	209	209	271	275	2	1	231,4	81	-
	224,7	224,7	255,3	-	2,1	1	209	209	271	275	2	1	231,4	81	16,3
	224,7	224,7	255,3	-	2,1	1	209	209	271	275	2	1	231,4	81	16,3
	233,9	233,9	276,1	-	2,1	1,1	211	211	299	304	2	1	243,2	153	-
	233,9	233,9	276,1	-	2,1	1,1	211	211	299	304	2	1	243,2	153	-
	233,9	233,9	276,1	-	2,1	1,1	211	211	299	304	2	1	243,2	153	15,6
	233,9	233,9	276,1	-	2,1	1,1	211	211	299	304	2	1	243,2	153	15,6

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 257

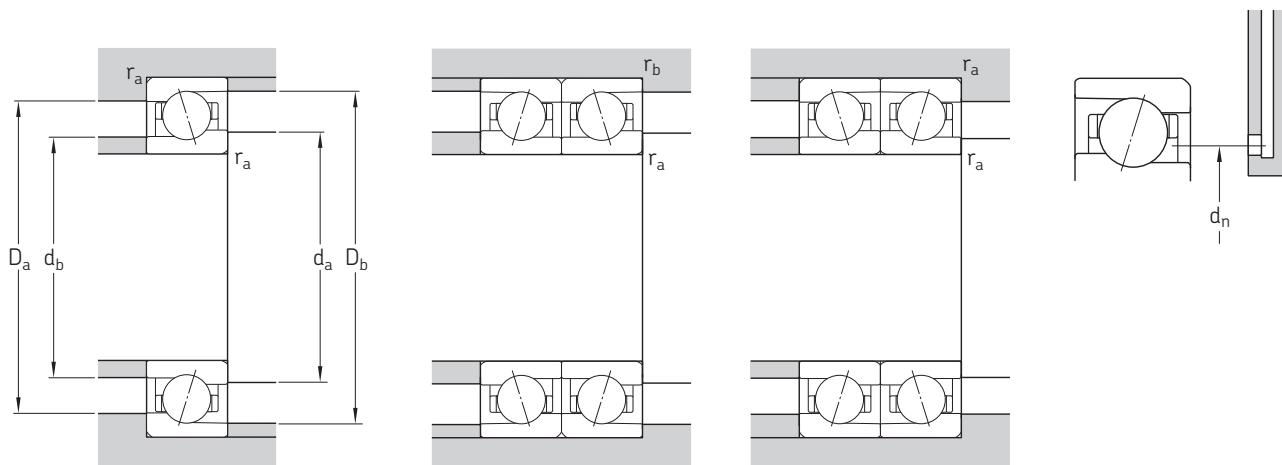
2.1 Angular contact ball bearings

d 220 – 300 mm



Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass	Designation	Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication	kg	-	Sealing solution	Direct oil-air lubrication ¹⁾
mm			kN		kN	r/min		kg	-	-	-
220	300	38	208	285	7,5	3 800	5 600	6,6	71944 ACD/P4A	-	L
	300	38	208	285	7,5	4 500	6 700	5,55	71944 ACD/HCP4A	-	L
	300	38	221	300	7,8	4 300	6 300	6,6	71944 CD/P4A	-	L
	300	38	221	300	7,8	5 300	7 500	5,55	71944 CD/HCP4A	-	L
	340	56	319	440	11	3 600	5 300	16	7044 ACD/P4A	-	-
	340	56	319	440	11	4 500	6 700	13	7044 ACD/HCP4A	-	-
	340	56	338	455	11,6	4 000	6 000	16	7044 CD/P4A	-	-
	340	56	338	455	11,6	4 800	7 500	13	7044 CD/HCP4A	-	-
240	320	38	216	305	7,8	3 200	4 800	8,5	71948 ACD/P4A	-	L
	320	38	216	305	7,8	3 800	5 600	6	71948 ACD/HCP4A	-	L
	320	38	229	325	8,15	3 800	5 600	8,5	71948 CD/P4A	-	L
	320	38	229	325	8,15	4 800	6 700	6	71948 CD/HCP4A	-	L
	360	56	325	465	11,4	3 400	5 000	17	7048 ACD/P4A	-	-
	360	56	325	465	11,4	4 300	6 300	14	7048 ACD/HCP4A	-	-
	360	56	345	490	12	3 800	5 600	17	7048 CD/P4A	-	-
	360	56	345	490	12	4 500	7 000	14	7048 CD/HCP4A	-	-
260	360	46	265	400	9,65	2 800	4 300	12	71952 ACD/P4A	-	L
	360	46	265	400	9,65	3 600	5 300	10,5	71952 ACD/HCP4A	-	L
	360	46	281	425	10,2	3 400	5 000	12	71952 CD/P4A	-	L
	360	46	281	425	10,2	4 300	6 000	10,5	71952 CD/HCP4A	-	L
	400	65	397	600	14	3 000	4 500	25,5	7052 ACD/P4A	-	-
	400	65	416	630	14,6	3 400	5 300	25,5	7052 CD/P4A	-	-
280	380	46	276	430	10	2 600	4 000	13	71956 ACD/P4A	-	-
	380	46	276	430	10	3 200	4 800	11	71956 ACD/HCP4A	-	-
	380	46	291	455	10,6	3 200	4 800	13	71956 CD/P4A	-	-
	380	46	291	455	10,6	4 000	5 600	11	71956 CD/HCP4A	-	-
300	420	56	351	560	12,7	2 200	3 400	23	71960 ACDMA/P4A	-	-
	420	56	351	560	12,7	2 600	4 000	19,5	71960 ACDMA/HCP4A	-	-
	420	56	371	600	13,4	3 000	4 500	23	71960 CDMA/P4A	-	-
	420	56	371	600	13,4	3 800	5 300	19,5	71960 CDMA/HCP4A	-	-

¹⁾ Designation suffix H, H1, L or L1. For details, refer to Direct oil-air lubrication (→ page 258).



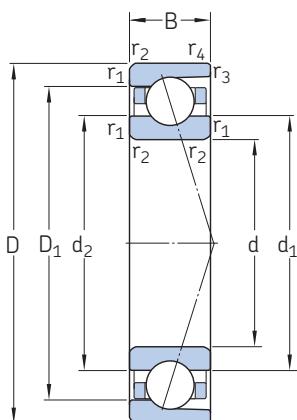
2.1

Dimensions	Abutment and fillet dimensions												Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0	
	d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n	
mm	mm												cm ³	-	
220	244,7	244,7	275,3	-	2,1	1	231	231	289	295	2	1	251,4	84	-
	244,7	244,7	275,3	-	2,1	1	231	231	289	295	2	1	251,4	84	-
	244,7	244,7	275,3	-	2,1	1	231	231	289	295	2	1	251,4	84	16,5
	244,7	244,7	275,3	-	2,1	1	231	231	289	295	2	1	251,4	84	16,5
	257	257	303	-	3	1,5	233	233	327	334	2,5	1,5	267,1	201	-
	257	257	303	-	3	1,5	233	233	327	334	2,5	1,5	267,1	201	-
	257	257	303	-	3	1,5	233	233	327	334	2,5	1,5	267,1	201	15,6
	257	257	303	-	3	1,5	233	233	327	334	2,5	1,5	267,1	201	15,6
240	264,7	264,7	295,3	-	2,1	1	251	251	309	315	2	1	271,4	93	-
	264,7	264,7	295,3	-	2,1	1	251	251	309	315	2	1	271,4	93	-
	264,7	264,7	295,3	-	2,1	1	251	251	309	315	2	1	271,4	93	16,7
	264,7	264,7	295,3	-	2,1	1	251	251	309	315	2	1	271,4	93	16,7
	277	277	323	-	3	1,5	253	253	347	354	2,5	1,5	287	216	-
	277	277	323	-	3	1,5	253	253	347	354	2,5	1,5	287	216	-
	277	277	323	-	3	1,5	253	253	347	354	2,5	1,5	287	216	15,8
	277	277	323	-	3	1,5	253	253	347	354	2,5	1,5	287	216	15,8
260	291,8	291,8	328,2	-	2,1	1,1	271	271	349	354	2	1	299,7	150	-
	291,8	291,8	328,2	-	2,1	1,1	271	271	349	354	2	1	299,7	150	-
	291,8	291,8	328,2	-	2,1	1,1	271	271	349	354	2	1	299,7	150	16,5
	291,8	291,8	328,2	-	2,1	1,1	271	271	349	354	2	1	299,7	150	16,5
	303,2	303,2	356,8	-	4	1,5	275	275	385	393	3	1,5	315	324	-
	303,2	303,2	356,8	-	4	1,5	275	275	385	393	3	1,5	315	324	15,7
280	311,8	311,8	348,2	-	2,1	1,1	291	291	369	374	2	1	319,7	159	-
	311,8	311,8	348,2	-	2,1	1,1	291	291	369	374	2	1	319,7	159	-
	311,8	311,8	348,2	-	2,1	1,1	291	291	369	374	2	1	319,7	159	16,7
	311,8	311,8	348,2	-	2,1	1,1	291	291	369	374	2	1	319,7	159	16,7
300	337	337	383	-	3	1,1	313	313	405	414	2,5	1	347	265	-
	337	337	383	-	3	1,1	313	313	405	414	2,5	1	347	265	-
	337	337	383	-	3	1,1	313	313	405	414	2,5	1	347	265	16,3
	337	337	383	-	3	1,1	313	313	405	414	2,5	1	347	265	16,3

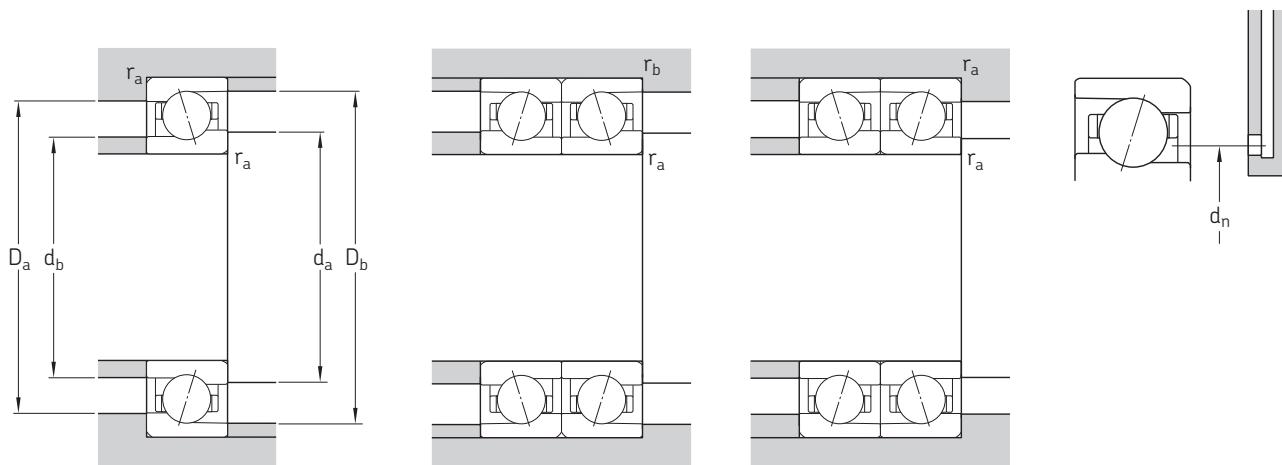
¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 259

2.1 Angular contact ball bearings

d 320 – 360 mm



Principal dimensions			Basic load ratings		Fatigue load limit	Attainable speeds		Mass	Designation		Available variants	
d	D	B	dynamic C	static C ₀	P _u	Grease lubrication	Oil-air lubrication	kg	-	-	Sealing solution	Direct oil-air lubrication
mm			kN			r/min			-	-		
320	440	56	351	585	12,9	2 200	3 400	24	71964 ACDMA/P4A	-	-	-
	440	56	351	585	12,9	2 600	4 000	20,5	71964 ACDMA/HCP4A	-	-	-
	440	56	377	620	13,7	2 600	4 300	24	71964 CDMA/P4A	-	-	-
	440	56	377	620	13,7	3 600	5 000	20,5	71964 CDMA/HCP4A	-	-	-
340	460	56	364	640	13,4	2 000	3 200	25,5	71968 ACDMA/P4A	-	-	-
	460	56	364	640	13,4	2 400	3 800	21,5	71968 ACDMA/HCP4A	-	-	-
	460	56	390	670	14,3	2 400	4 000	25,5	71968 CDMA/P4A	-	-	-
	460	56	390	670	14,3	3 400	4 800	21,5	71968 CDMA/HCP4A	-	-	-
360	480	56	371	670	13,7	1 900	3 000	26,5	71972 ACDMA/P4A	-	-	-
	480	56	371	670	13,7	2 200	3 600	22,5	71972 ACDMA/HCP4A	-	-	-
	480	56	397	710	14,6	2 400	4 000	26,5	71972 CDMA/P4A	-	-	-
	480	56	397	710	14,6	3 400	4 800	22,5	71972 CDMA/HCP4A	-	-	-



2.1

Dimensions	Abutment and fillet dimensions												Reference grease quantity ¹⁾ G_{ref}	Calculation factor f_0	
	d	d_1	d_2	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_b min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	d_n	
mm	mm												cm ³	-	
320	357	357	403	—	3	1,1	333	333	425	434	2,5	1	367	282	—
	357	357	403	—	3	1,1	333	333	425	434	2,5	1	367	282	—
	357	357	403	—	3	1,1	333	333	425	434	2,5	1	367	282	16,5
	357	357	403	—	3	1,1	333	333	425	434	2,5	1	367	282	16,5
340	377	377	423	—	3	1,1	353	353	445	454	2,5	1	387	294	—
	377	377	423	—	3	1,1	353	353	445	454	2,5	1	387	294	—
	377	377	423	—	3	1,1	353	353	445	454	2,5	1	387	294	16,6
	377	377	423	—	3	1,1	353	353	445	454	2,5	1	387	294	16,6
360	397	397	443	—	3	1,1	373	373	465	474	2,5	1	407	313	—
	397	397	443	—	3	1,1	373	373	465	474	2,5	1	407	313	—
	397	397	443	—	3	1,1	373	373	465	474	2,5	1	407	313	16,7
	397	397	443	—	3	1,1	373	373	465	474	2,5	1	407	313	16,7

¹⁾ For calculating the initial grease fill → page 261

