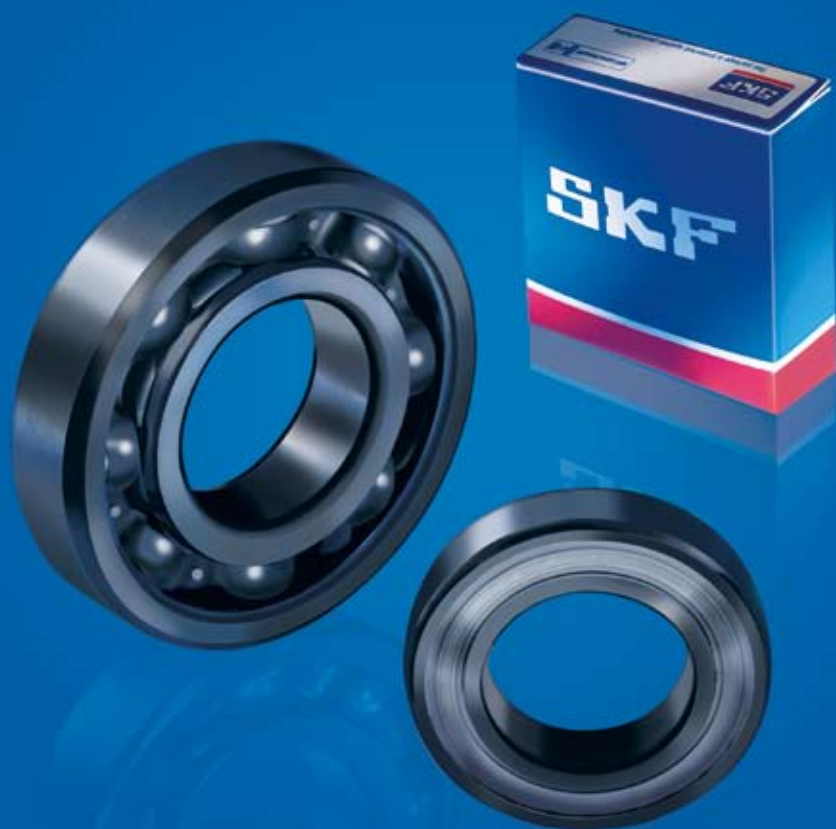
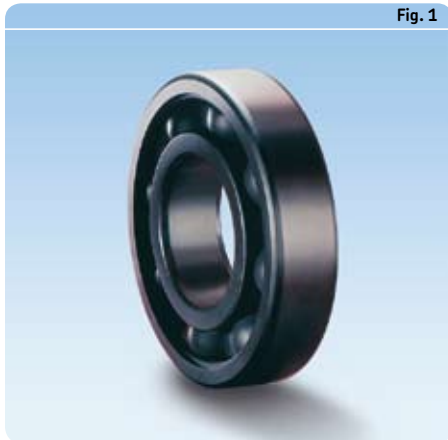




Rodamientos y unidades de rodamientos para altas temperaturas

Rodamientos rígidos de bolas para altas temperaturas.....	923
Diseño VA201 para las aplicaciones más comunes	923
Diseño 2Z/VA201 con placas de protección.....	923
Diseño 2Z/VA208 para altas exigencias.....	923
Diseño 2Z/VA228 para las necesidades más exigentes	924
Diseño 2Z/VA216 para entornos agresivos	924
Rodamientos Y para altas temperaturas	924
Rodamientos Y de diseño VA201 y VA228.....	924
Soportes con rodamientos Y para altas temperaturas	925
Datos generales	926
Dimensiones.....	926
Tolerancias.....	926
Juego interno.....	926
Desalineación	926
Velocidades	927
Diseño de los componentes adyacentes	927
Selección del tamaño del rodamiento	928
Mantenimiento	929
Información adicional	929
Tablas de productos.....	930
Rodamientos rígidos de una hilera de bolas para altas temperaturas	930
Rodamientos Y para altas temperaturas con prisioneros para ejes métricos	934
Rodamientos Y para altas temperaturas con prisioneros para ejes en pulgadas.....	935
Soportes de pie con rodamientos Y para altas temperaturas y ejes métricos.....	936
Soportes de pie con rodamientos Y para altas temperaturas y ejes en pulgadas	937
Soportes de brida cuadrados con rodamientos Y para altas temperaturas y ejes métricos.....	938
Soportes de brida cuadrados con rodamientos Y para altas temperaturas y ejes en pulgadas	939
Soportes de brida ovalados con rodamientos Y para altas temperaturas y ejes métricos.....	940
Soportes de brida ovalados con rodamientos Y para altas temperaturas y ejes en pulgadas	941

Fig. 1



Para disposiciones de rodamientos que deban funcionar a temperaturas extremas en el margen de -150 a $+350$ °C, o que deban soportar diferencias de temperatura muy grandes, p.ej. en carillos de secadero, hornos o transportadores para los equipos de lacado, los rodamientos normales no son apropiados. Por tanto, SKF ha desarrollado los siguientes rodamientos y unidades para altas temperaturas

- rodamientos rígidos de bolas (→ fig. 1)
- rodamientos Y (→ fig. 2)
- soportes de pie con rodamientos Y (→ fig. 3)
- soportes de brida con rodamientos Y

para satisfacer los distintos requisitos de ingeniería, y para lograr

Fig. 2



- un menor coste de funcionamiento de la máquina
- una mayor vida útil sin mantenimiento
- una alta fiabilidad de funcionamiento

en este amplio margen de temperaturas, incluso en un entorno severo. Los rodamientos y las unidades para altas temperaturas de la gama SKF estándar, se describen a continuación y se muestran en las tablas de productos correspondientes. Bajo pedido especial, SKF puede fabricar rodamientos para temperaturas extremadamente bajas o altas, que se diseñan para satisfacer necesidades concretas. Si necesita dichos productos de ingeniería, deberá contactar con el departamento de Ingeniería de Aplicaciones de SKF.

Fig. 3



Rodamientos rígidos de bolas para altas temperaturas

El diseño de los rodamientos rígidos de bolas SKF para altas y bajas temperaturas se corresponde con el de los rodamientos rígidos de una hilera de bolas estándar. No tienen escotes de llenado y son capaces de soportar cargas axiales moderadas además de cargas radiales. Las características de estos rodamientos incluyen un juego radial interno grande y jaulas especiales. El juego es cuatro veces el juego C5 y evita que los rodamientos se agarroten incluso cuando se enfrían rápidamente. Todas las superficies de los rodamientos y las placas de protección están fosfatadas con manganeso. Se logra así una protección contra la corrosión y se mejoran las propiedades de funcionamiento.

Los rodamientos rígidos de bolas SKF para altas temperaturas tienen un agujero cilíndrico y están disponibles en cinco diseños diferentes como se describe a continuación:

Diseño VA201 para las aplicaciones más comunes

Los rodamientos con un diseño VA201 (→ fig. 4a) no están obturados y tienen una jaula de chapa de acero. Están lubricados con una mezcla de glicol polialquileno/grafito que puede utilizarse a temperaturas de entre -40 y $+250$ °C. A temperaturas superiores a los $+200$ °C, persiste la lubricación en seco.

Diseño 2Z/VA201 con placas de protección

Los rodamientos con un diseño 2Z/VA201 (→ fig. 4b) tienen el mismo diseño que los rodamientos VA201 pero además tienen placas de protección a ambos lados para evitar la entrada de contaminantes sólidos. Además, estos rodamientos tienen el doble de mezcla de glicol polialquileno/grafito que los rodamientos abiertos VA201.

Nota

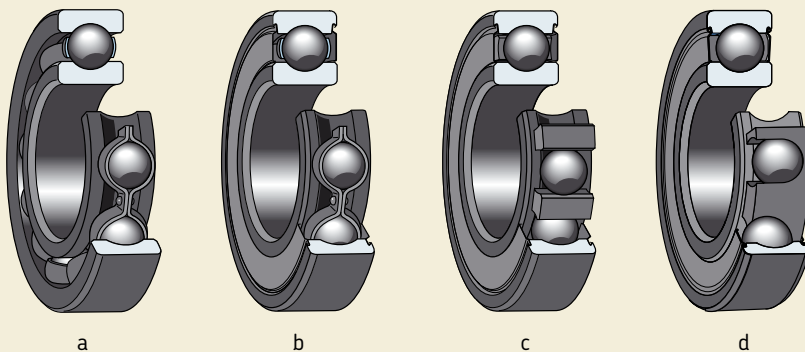
Los rodamientos de diseño 2Z/VA 201 no se recomiendan para aplicaciones principalmente no rotatorias.

Diseño 2Z/VA208 para altas exigencias

Estos rodamientos (→ fig. 4c) tienen una jaula segmentada de grafito y se pueden utilizar a temperaturas de entre -150 y $+350$ °C. Los segmentos separan las bolas y también garantizan la lubricación necesaria. Los rodamientos están equipados con dos placas de protección, que guían axialmente los segmentos de la jaula y evitan la entrada de contaminantes sólidos. Las cantidades diminutas de polvo de grafito liberadas por la jaula durante la rotación, ofrecen una lubricación adecuada para el rodamiento.

Una ventaja adicional de estos rodamientos es que son ecológicos. Incluso a temperaturas máximas, no emiten gases ni vapores peligrosos.

Fig. 4



Diseño 2Z/VA228 para las necesidades más exigentes

Los rodamientos del diseño 2Z/VA228 (→ fig. 4d) pertenecen a “la gama alta” de los productos SKF para altas temperaturas. Van equipados con una jaula de tipo “corona” de grafito puro, que expande el campo de aplicación de estos rodamientos para altas temperaturas. La jaula con diseño de “corona” es única de SKF y permite velocidades de funcionamiento de hasta 100 rpm.

Por lo demás, estos rodamientos son iguales a los VA208.

Diseño 2Z/VA216 para entornos agresivos

Para las disposiciones de rodamientos en entornos agresivos, se recomienda los rodamientos de diseño 2Z/VA216. Dichos rodamientos van engrasados con una grasa multi-uso de color crema-blanco, con una base de aceite de poliéter fluorado mezclado con PTFE, para unas temperaturas de funcionamiento de entre -40 y $+230$ °C. Salvo esta excepción, los rodamientos tienen el mismo diseño que los 2Z/VA201.

Para casos normales, el llenado de lubricante es de entre el 25 y el 35 %. A petición, se pueden suministrar otros grados de llenado.

Rodamientos Y para altas temperaturas

Los rodamientos Y para altas temperaturas de SKF se corresponden en diseño con los rodamientos Y pertinentes de la serie YAR 2-2FW con prisioneros. Las características de estos rodamientos para temperaturas extremas incluyen un gran juego radial interno y jaulas y placas de protección especiales. Como ocurre con los rodamientos rígidos de bolas para altas temperaturas, todas las superficies de los rodamientos Y están fosfatadas con manganeso. Se logra así una protección contra la corrosión y se mejoran las propiedades de funcionamiento.

Los rodamientos Y de SKF para altas y bajas temperaturas están disponibles con dos diseños diferentes:

Rodamientos Y de diseño VA201 y VA228

Los rodamientos Y de diseño VA201 (→ fig. 5a) y VA228 (→ fig. 5b) tienen las mismas características que los rodamientos rígidos de bolas con la misma identificación V, con la excepción del juego del rodamiento, que es sólo el doble de grande que el juego C5. Los rodamientos Y van equipados con placas de protección de chapa de acero y placas deflectoras a ambos lados, que los protegen de los contaminantes sólidos.

Fig. 5

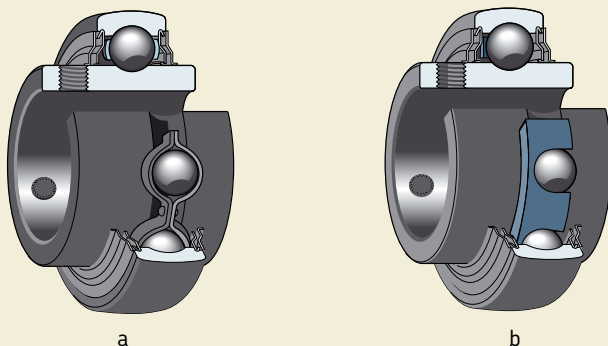


Fig. 6



Soportes con rodamientos Y para altas temperaturas

Las unidades de rodamientos Y para altas temperaturas tienen un soporte de fundición gris y están disponibles en tres diseños diferentes como

- unidades con soportes de pie (→ **fig. 6**)
- unidades con soportes de brida cuadrados con cuatro orificios para los tornillos (→ **fig. 7**)
- unidades con soportes de bridas ovalados con dos orificios para los tornillos (→ **fig. 8**)

Los rodamientos Y incorporados a estas unidades son los descritos anteriormente.

Los soportes de fundición de las unidades son intercambiables con los de las unidades de rodamientos Y estándar, con la excepción de unos pocos tamaños con algunas dimensiones ligeramente distintas. Los soportes están recubiertos de cinc y cromados en amarillo para lograr una mayor protección frente a la corrosión.

Los soportes no tienen boquilla engrasadora ya que los rodamientos alojados están lubricados de por vida. El agujero del soporte está recubierto con una pasta lubricante y las tolerancias son tales que permiten soportar desalineaciones iniciales, incluso a altas temperaturas.

Fig. 7



Fig. 8



Datos generales

Dimensiones

Las dimensiones principales de

- los rodamientos rígidos de bolas cumplen con la normativa ISO 15:1998
- los rodamientos Y cumplen con la normativa ISO 9628:1992
- las unidades de rodamientos Y cumplen con la normativa ISO 3228:1993.

Tolerancias

Los rodamientos rígidos de bolas y los rodamientos Y se fabrican con tolerancias Normales según las normativas

- ISO 492:2002 (→ **tabla 3, página 125**) y
- ISO 9628:1992 (→ **tabla 1**), respectivamente

No obstante, puesto que la superficie de los rodamientos lleva un tratamiento especial para protegerlos contra la corrosión y mejorar así su funcionamiento, puede haber ligeras desviaciones con respecto a las tolerancias estándar. Tales desviaciones no afectan el montaje o el funcionamiento del rodamiento.

Los rodamientos Y para ejes en pulgadas están hechos con las mismas tolerancias que los rodamientos básicos correspondientes para ejes métricos.

Las tolerancias para la altura desde la base de apoyo al eje, dimensión H_1 de las unidades con soporte de pie, son de 0/-0,25 mm.

Juego interno

Los rodamientos rígidos de bolas SKF para altas temperaturas, se fabrican con un juego cuatro veces mayor que el juego C5 estándar. Los rodamientos Y, y las correspondientes unidades de rodamientos Y, tienen un juego el doble de grande que el juego C5 estándar, según la normativa ISO 5753:1991.

Los límites del juego para los distintos rodamientos se muestran en la **tabla 2** y son válidos para los rodamientos antes de montar y sin carga.

Desalineación

Debido a su gran juego interno, los rodamientos rígidos de bolas para altas temperaturas pueden tolerar desalineaciones angulares del aro exterior respecto al aro interior de entre 20 y 30 minutos de arco. Esto es solamente aplicable cuando los rodamientos giran lentamente ya que las condiciones de rodadura del rodamiento bajo tales desalineaciones son desfavorables.

Durante el montaje las unidades de rodamientos Y son capaces de compensar errores de desalineación de hasta 5°.

Tabla 1

Tolerancias de los rodamientos Y					
Diámetro nominal d, D más de hasta incl.		Diámetro del agujero Desviación		Diámetro exterior Desviación	
		sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm		µm	
18	30	+18	0	–	–
30	50	+21	0	0	-10
50	80	+24	0	0	-10
80	120	+28	0	0	-15

Tabla 2

Juego radial interno					
Diámetro del agujero d más de hasta incl.		Juego radial interno Rodamientos rígidos de bolas		Rodamientos Y Unidades de rodamientos Y	
		mín	máx	mín	máx
mm		µm			
	10	80	148	–	–
10	18	100	180	–	–
18	24	112	192	56	96
24	30	120	212	60	106
30	40	160	256	80	128
40	50	180	292	90	146
50	65	220	360	110	180
65	80	260	420	–	–
80	100	300	480	–	–
100	120	360	560	–	–

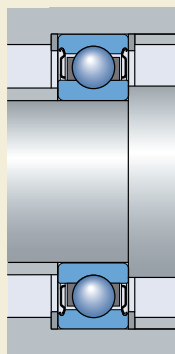
Velocidades

Los rodamientos rígidos de bolas así como los rodamientos Y de SKF para altas temperaturas con diseños VA201, VA208 y VA228 están diseñados para disposiciones de rodamientos que giren lentamente, es decir, unas pocas revoluciones por minuto. La experiencia ha demostrado, no obstante, que los rodamientos pueden funcionar durante largos períodos a velocidades de hasta 100 rpm sin mantenimiento. Se recomienda contactar con el departamento de Ingeniería de Aplicaciones de SKF si los rodamientos se van a utilizar a velocidades más altas.

Diseño de los componentes adyacentes

Es aconsejable que las placas de protección de los rodamientos rígidos de bolas con diseño 2Z/VA228 y 2Z/VA208 vayan apoyadas, debido al guiado axial que tienen que proporcionar para la jaula de grafito (→ **fig. 9**). Por tanto, se recomienda que el resalte del soporte o el agujero del casquillo distanciador tenga un diámetro más pequeño que el diámetro del resalte del aro exterior D_2 indicado en las tablas de productos. De no ser posible, se deberá insertar una arandela de apoyo, con un diámetro de agujero de alojamiento apropiado entre el rodamiento y el resalte del soporte o el casquillo distanciador.

Fig. 9



Selección del tamaño del rodamiento

El tamaño necesario viene determinado por la capacidad de carga estática C_0 , ya que los rodamientos y las unidades de rodamientos para altas temperaturas giran a velocidades muy bajas.

A altas temperaturas, la capacidad de carga del rodamiento se reduce. Para tener esto en cuenta se debe multiplicar la capacidad de carga estática C_0 por un factor de temperatura f_T .

La capacidad de carga estática requerida se puede calcular según

$$C_{0\text{ req}} = 2 P_0 / f_T$$

donde

$C_{0\text{ req}}$ = capacidad de carga estática requerida, kN

P_0 = carga estática equivalente, kN

f_T = factor de temperatura (→ **tabla 3**)

La carga estática equivalente P_0 se obtiene con la fórmula

$$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

donde

F_r = carga radial real del rodamiento, kN

F_a = carga axial real del rodamiento, kN

Al calcular P_0 se deberá utilizar la carga máxima posible así como sus componentes radiales y

axiales incorporados a la ecuación anterior. Si $P_0 < F_r$, entonces se deberá usar $P_0 = F_r$.

Para diferentes cargas y temperaturas, la capacidad de carga estática requerida $C_{0\text{ req}}$ se muestra en la **tabla 4**. Usando la capacidad de carga estática calculada con la fórmula anterior, o tomada de la **tabla 4**, podrá seleccionar un rodamiento o unidad de rodamiento Y apropiado de las tablas de productos.

Tabla 3	
Factor de temperatura f_T	
Temperatura de funcionamiento	Factor f_T
°C	—
150	1
200	0,95
250	0,9
300	0,8
350	0,64

Tabla 4					
Capacidad de carga estática requerida para distintas cargas y temperaturas					
Carga P_0	Capacidad de carga estática requerida $C_{0\text{ req}}$ para temperaturas de funcionamiento de hasta				
	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C
kN	kN				
0,5	1	1,05	1,11	1,2	1,56
1	2	2,1	2,22	2,5	3,12
2	4	4,2	4,44	5	6,25
3	6	6,3	6,67	7,5	9,4
4	8	8,4	8,9	10	12,5
5	10	10,5	11,1	12,5	15,6
6	12	12,6	13,3	15	18,8
7	14	14,7	15,5	17,5	21,9
8	16	16,8	17,8	20	25
9	18	18,9	19,9	22,5	28,1
10	20	21	22,2	25	31,3
11	22	23,1	24,5	27,5	34,4
12	24	25,2	26,7	30	37,5
13	26	27,3	29	32,5	40,5
14	28	29,4	31,1	35	44
15	30	31,5	33,3	37,5	47
16	32	33,6	35	40	50
17	34	35,7	37,8	42,5	53
18	36	37,8	40	45	56
19	38	40	42	47,5	60
20	40	42	44,5	50	62,5
22	44	46	49	55	69
24	48	50,5	53	60	75
26	52	54,5	58	65	81
28	56	59	62	70	87,5
30	60	63	66,5	75	94
32	64	67	71	80	—
34	68	71,5	75,5	85	—
36	72	75,5	80	90	—
38	76	80	84,5	95	—
40	80	84	89	—	—
42	84	88,5	9,5	—	—
44	88	92,5	—	—	—

El rodamiento o unidad de rodamiento Y seleccionado deberán tener un valor C_0 que sea igual o superior al valor requerido.

Mantenimiento

Los rodamientos y las unidades de rodamientos Y de SKF para altas temperaturas están lubricados de por vida y por tanto, no permiten la relubricación. No obstante, los rodamientos rígidos de bolas abiertos con diseño VA201 se deberán revisar después de seis meses de funcionamiento. Basta con abrir el soporte o en caso de un carrillo de secadero, extraer la rueda con el rodamiento del eje, y eliminar los contaminantes con un fuelle.

Si ya no queda película de lubricante seco en los caminos de rodadura, lo cual viene indicado por una pista metálica brillante, el rodamiento se deberá relubricar con la pasta negra original para altas temperaturas, compuesta de una mezcla de glicol polialquileno y grafito.

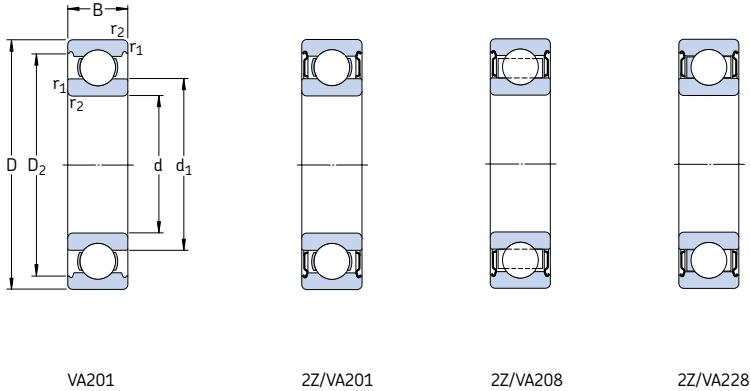
Información adicional

Para más información sobre

- la selección del tipo de rodamiento
- la selección del tamaño del rodamiento
- el diseño de la disposición
- el montaje o desmontaje
- el mantenimiento

solicite el material informativo correspondiente o contacte con el departamento de Ingeniería de Aplicaciones de SKF.

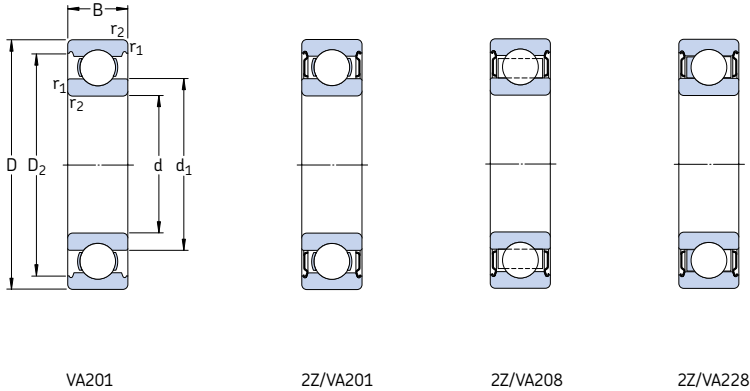
Rodamientos rígidos de una hilera de bolas para altas temperaturas
d 10 – 45 mm



Dimensiones						Capacidad de carga estática C_0	Masa	Designación
d	D	B	d_1	D_2	$r_{1,2}$ min			
mm						kN	kg	—
10	35	11	17,5	28,7	0,6	3,4	0,053	6300-2Z/VA201
12	32	10	18,2	27,4	0,6	3,1	0,037	6201/VA201
	32	10	18,2	27,4	0,6	3,1	0,037	6201-2Z/VA201
	32	10	18,2	27,4	0,6	3,1	0,037	6201-2Z/VA228
15	35	11	21,5	30,4	0,6	3,75	0,045	6202/VA201
	35	11	21,5	30,4	0,6	3,75	0,045	6202-2Z/VA201
	35	11	21,5	30,4	0,6	3,75	0,043	6202-2Z/VA228
17	35	10	22,7	31,2	0,3	3,25	0,039	6003/VA201
	40	12	24,2	35	0,6	4,75	0,065	6203/VA201
	40	12	24,2	35	0,6	4,75	0,065	6203-2Z/VA201
20	40	12	24,2	35	0,6	4,75	0,060	6203-2Z/VA228
	42	12	27,2	37,2	0,6	5	0,068	6004-2Z/VA208
	47	14	28,5	40,6	1	6,55	0,11	6204/VA201
	47	14	28,5	40,6	1	6,55	0,11	6204-2Z/VA201
	47	14	28,5	40,6	1	6,55	0,10	6204-2Z/VA228
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	0,13	6304/VA201
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	0,13	6304-2Z/VA201
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	0,13	6304-2Z/VA208
25	47	12	32	42,2	0,6	6,55	0,08	6005/VA201
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	0,08	6005-2Z/VA201
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	0,08	6005-2Z/VA208
	52	15	34	46,3	1	7,8	0,13	6205/VA201
	52	15	34	46,3	1	7,8	0,13	6205-2Z/VA201
	52	15	34	46,3	1	7,8	0,12	6205-2Z/VA228
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	0,23	6305/VA201
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	0,22	6305-2Z/VA228

Dimensiones						Capacidad de carga estática C ₀	Masa	Designación
d	D	B	d ₁ ~	D ₂ ~	r _{1,2} min			
mm						kN	kg	—
30	55	13	38,2	49	1	8,3	0,11	6006-2Z/VA208
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	0,20	6206/VA201
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	0,20	6206-2Z/VA201
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	0,19	6206-2Z/VA208
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	0,19	6206-2Z/VA228
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	0,35	6306/VA201
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	0,34	6306-2Z/VA208
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	0,34	6306-2Z/VA228
	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	0,29	6207/VA201
	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	0,29	6207-2Z/VA201
	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	0,28	6207-2Z/VA208
	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	0,28	6207-2Z/VA228
35	80	21	49,5	69,2	1,5	19	0,46	6307/VA201
	80	21	49,5	69,2	1,5	19	0,44	6307-2Z/VA208
	68	15	49,2	61,1	1	11,6	0,17	6008-2Z/VA208
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	0,37	6208/VA201
40	80	18	52,6	69,8	1,1	19	0,37	6208-2Z/VA201
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	0,35	6208-2Z/VA208
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	0,35	6208-2Z/VA228
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	0,63	6308/VA201
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	0,63	6308-2Z/V201
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	0,61	6308-2Z/VA208
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	0,61	6308-2Z/VA228
	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	0,41	6209/VA201
	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	0,41	6209-2Z/VA201
	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	0,39	6209-2Z/VA208
	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	0,39	6209-2Z/VA228
	100	25	62,1	86,7	1,5	31,5	0,83	6309/VA201
	100	25	62,1	86,7	1,5	31,5	0,79	6309-2Z/VA208

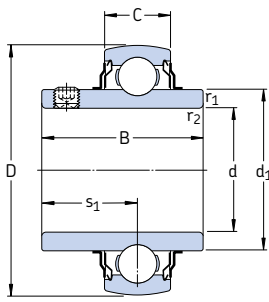
Rodamientos rígidos de una hilera de bolas para altas temperaturas
d 50 – 120 mm



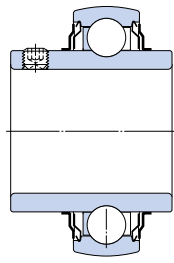
Dimensiones						Capacidad de carga estática C_0	Masa	Designación
d	D	B	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min			
mm						kN	kg	—
50	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	0,46	6210/VA201
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	0,46	6210-2Z/VA201
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	0,45	6210-2Z/VA208
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	0,45	6210-2Z/VA228
	110	27	68,7	95,2	2	38	1,05	6310/VA201
	110	27	68,7	95,2	2	38	1,05	6310-2Z/VA201
	110	27	68,7	95,2	2	38	1,04	6310-2Z/VA208
	110	27	68,7	95,2	2	38	1,04	6310-2Z/VA228
	90	18	66,3	81,5	1,1	21,2	0,38	6011-2Z/VA208
	100	21	69	89,4	1,5	29	0,61	6211/VA201
	100	21	69	89,4	1,5	29	0,61	6211-2Z/VA201
	100	21	69	89,4	1,5	29	0,59	6211-2Z/VA208
60	100	21	69	89,4	1,5	29	0,59	6211-2Z/VA228
	120	29	75,3	104	2	45	1,35	6311/VA201
	120	29	75,3	104	2	45	1,33	6311-2Z/VA208
	110	22	75,5	97	1,5	36	0,78	6212/VA201
	110	22	75,5	97	1,5	36	0,78	6212-2Z/VA201
	110	22	75,5	97	1,5	36	0,74	6212-2Z/VA208
	110	22	75,5	97	1,5	36	0,74	6212-2Z/VA228
	130	31	81,8	113	2,1	52	1,70	6312/VA201
	130	31	81,8	113	2,1	52	1,60	6312-2Z/VA208
	120	23	83,3	106	1,5	40,5	0,99	6213/VA201
	120	23	83,3	106	1,5	40,5	0,94	6213-2Z/VA208
	120	23	83,3	106	1,5	40,5	0,94	6213-2Z/VA228
65	140	33	88,3	122	2,1	60	2,10	6313/VA201
	140	33	88,3	122	2,1	60	2,00	6313-2Z/VA208
	125	24	87	111	1,5	45	1,05	6214/VA201
	125	24	87	111	1,5	45	1,00	6214-2Z/VA208
	150	35	94,9	130	2,1	68	2,50	6314/VA201
	150	35	94,9	130	2,1	68	2,70	6314-2Z/VA208

Dimensiones						Capacidad de carga estática C ₀	Masa	Designación
d	D	B	d ₁ ~	D ₂ ~	r _{1,2} min			
mm						kN	kg	—
75	130	25	92	117	1,5	49	1,20	6215/VA201
	130	25	92	117	1,5	49	1,20	6215-2Z/VA201
	130	25	92	117	1,5	49	1,15	6215-2Z/VA208
	130	25	92	117	1,5	49	1,15	6215-2Z/VA228
	160	37	101	139	2,1	76,5	3,00	6315/VA201
	160	37	101	139	2,1	76,5	3,00	6315-2Z/VA208
80	140	26	101	127	2	55	1,35	6216-2Z/VA208
	170	39	108	147	2,1	86,5	3,55	6316-2Z/VA208
85	150	28	106	135	2	64	1,80	6217/VA201
	150	28	106	135	2	64	1,70	6217-2Z/VA208
90	160	30	112	143	2	73,5	2,15	6218-2Z/VA228
95	170	32	118	152	2,1	81,5	2,60	6219/VA201
	170	32	118	152	2,1	81,5	2,60	6219-2Z7/VA201
	170	32	118	152	2,1	81,5	2,45	6219-2Z/VA228
100	150	24	115	139	1,5	54	1,10	6020-2Z/VA208
	180	34	124	160	2,1	93	3,15	6220/VA201
	180	34	124	160	2,1	93	3,00	6220-2Z/VA208
	180	34	124	160	2,1	93	3,00	6220-2Z/VA228
120	180	28	139	166	2	80	1,90	6024-2Z/VA208

Rodamientos Y para altas temperaturas
con prisioneros para ejes métricos
d 20 – 60 mm



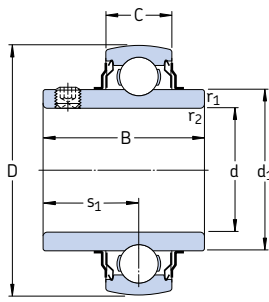
VA201



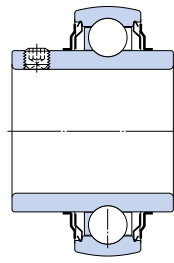
VA228

Dimensiones							Capacidad de carga estática	Masa	Designaciones		
d	D	B	C	d ₁	s ₁	r _{1,2} min	C ₀		Rodamiento con jaula de chapa de acero	jaula enteriza de grafito de tipo corona	
mm							kN	kg	—		
20	47	31	14	28,2	18,3	0,6	6,55	0,14	YAR 204-2FW/VA201	YAR 204-2FW/VA228	
25	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	7,8	0,17	YAR 205-2FW/VA201	YAR 205-2FW/VA228	
30	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	11,2	0,28	YAR 206-2FW/VA201	YAR 206-2FW/VA228	
35	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15,3	0,41	YAR 207-2FW/VA201	YAR 207-2FW/VA228	
40	80	49,2	21	51,8	30,2	1	19	0,55	YAR 208-2FW/VA201	YAR 208-2FW/VA228	
45	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21,6	0,60	YAR 209-2FW/VA201	YAR 209-2FW/VA228	
50	90	51,6	22	62,5	32,6	1	23,2	0,69	YAR 210-2FW/VA201	YAR 210-2FW/VA228	
55	100	55,6	25	69,1	33,4	1	29	0,94	YAR 211-2FW/VA201	YAR 211-2FW/VA228	
60	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	36	1,30	YAR 212-2FW/VA201	YAR 212-2FW/VA228	

Rodamientos Y para altas temperaturas
con prisioneros para ejes en pulgadas
d 3/4 – 2 7/16 pulg



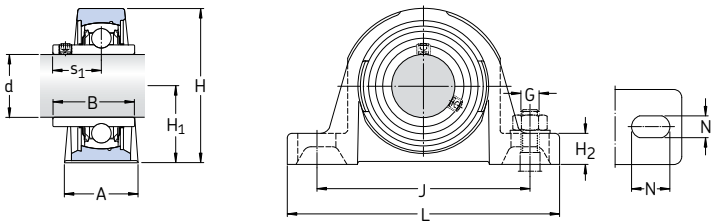
VA201



VA228

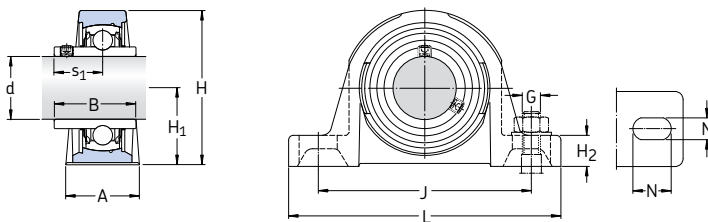
Dimensiones							Capacidad de carga estática	Masa	Designaciones		
d	D	B	C	d ₁	s ₁	r _{1,2} min	C ₀		Rodamiento con jaula de chapa de acero	jaula enteriza de grafito de tipo corona	
pulg	mm						kN	kg	–		
3/4	47	31	14	28,2	18,3	0,6	6,55	0,14	YAR 204-012-2FW/VA201	YAR 204-012-2FW/VA228	
1	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	7,8	0,17	YAR 205-100-2FW/VA201	YAR 205-100-2FW/VA228	
1 3/16	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	11,2	0,27	YAR 206-103-2FW/VA201	YAR 206-103-2FW/VA228	
1 1/4	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15,3	0,46	YAR 207-104-2FW/VA201	YAR 207-104-2FW/VA228	
1 7/16	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15,3	0,38	YAR 207-107-2FW/VA201	YAR 207-107-2FW/VA228	
1 1/2	80	49,2	21	51,8	30,2	1	19	0,59	YAR 208-108-2FW/VA201	YAR 208-108-2FW/VA228	
1 11/16	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21,6	0,66	YAR 209-111-2FW/VA201	YAR 209-111-2FW/VA228	
1 3/4	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21,6	0,62	YAR 209-112-2FW/VA201	YAR 209-112-2FW/VA228	
1 15/16	90	51,6	22	62,5	32,6	1	23,2	0,71	YAR 210-115-2FW/VA201	YAR 210-115-2FW/VA228	
2	100	55,6	25	69,1	33,4	1	29	0,94	YAR 211-200-2FW/VA201	YAR 211-200-2FW/VA228	
2 3/16	100	55,6	25	69,1	33,4	1	29	0,92	YAR 211-203-2FW/VA201	YAR 211-203-2FW/VA228	
2 7/16	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	36	1,30	YAR 212-207-2FW/VA201	YAR 212-207-2FW/VA228	

Soportes de pie con rodamientos Y para altas temperaturas
y ejes métricos
d 20 – 60 mm



Dimensiones													Capacidad de carga estática C ₀	Masa	Designaciones	
d	A	B	H	H ₁	H ₂	J	L	N	N ₁	G	s ₁				Unidad de rodamiento Y con jaula de chapa de acero	jaula enteriza de grafito de tipo corona
mm													kN	kg	–	
20	32	31	64	33,3	14	97	127	20,5	11,5	10	18,3	6,55	0,57		SY 20 TF/VA201	SY 20 TF/VA228
25	36	34,1	70	36,5	16	102	130	19,5	11,5	10	19,8	7,8	0,73		SY 25 TF/VA201	SY 25 TF/VA228
30	40	38,1	82	42,9	16,5	117,5	152	23,5	14	12	22,2	11,2	1,10		SY 30 TF/VA201	SY 30 TF/VA228
35	45	42,9	93	47,6	19	126	160	21	14	12	25,4	15,3	1,45		SY 35 TF/VA201	SY 35 TF/VA228
40	48	49,2	99	49,2	19	135,5	175	24,5	14	12	30,2	19	1,80		SY 40 TF/VA201	SY 40 TF/VA228
45	48	49,2	107	54	20,6	143,5	187	22,5	14	12	30,2	21,6	2,20		SY 45 TF/VA201	SY 45 TF/VA228
50	54	51,6	114	57,2	22	157	203	26	18	16	32,6	23,2	2,70		SY 50 TF/VA201	SY 50 TF/VA228
55	60	55,6	127	63,5	23,8	171,5	219	27,5	18	16	33,4	29	3,60		SY 55 TF/VA201	SY 55 TF/VA228
60	60	65,1	139,7	69,9	26	190,5	240	29	18	16	39,7	36	4,45		SY 60 TF/VA201	SY 60 TF/VA228

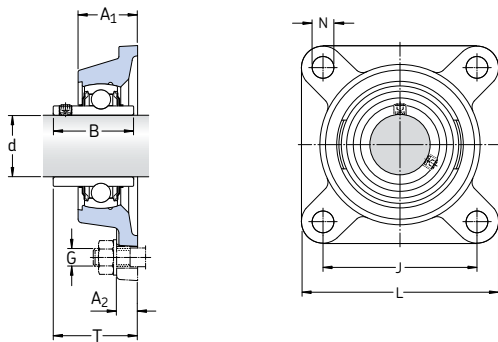
**Soportes de pie con rodamientos Y para altas temperaturas
y ejes en pulgadas**
d $\frac{3}{4}$ – 2 $\frac{7}{16}$ pulg



Dimensiones

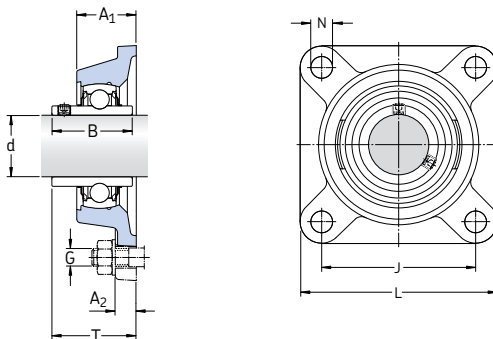
Dimensiones												Capacidad de carga estática	Masa	Designaciones	
d	A	B	H	H ₁	H ₂	J	L	N	N ₁	G	s ₁	C ₀		Unidad de rodamiento Y con jaula de chapa de acero	Y con jaula enteriza de grafito de tipo corona
pulg												kN	kg	—	
3/4	32	31	64	33,3	14	97	127	20,5	11,5	10	18,3	6,55	0,57	SY 3/4 TF/VA201	SY 3/4 TF/VA228
1	36	34,1	70	36,5	16	102	130	19,5	11,5	10	19,8	7,8	0,73	SY 1. TF/VA201	SY 1. TF/VA228
1 3/16	40	38,1	82	42,9	17	117,5	152	23,5	14	12	22,2	11,2	1,10	SY 1.3/16 TF/VA201	SY 1.3/16 TF/VA228
1 1/4	45	42,9	93	47,6	19	126	160	21	14	12	25,4	15,3	1,45	SY 1.1/4 TF/VA201	SY 1.1/4 TF/VA228
1 7/16	45	42,9	93	47,6	19	126	160	21	14	12	25,4	15,3	1,45	SY 1.7/16 TF/VA201	SY 1.7/16 TF/VA228
1 1/2	48	49,2	99	49,2	19	135,5	175	24,5	14	12	30,2	19	1,80	SY 1.1/2 TF/VA201	SY 1.1/2 TF/VA228
1 11/16	48	49,2	107	54	20,6	143,5	187	22,5	14	12	30,2	21,6	2,2	SY 1.11/16 TF/VA201	SY 1.11/16 TF/VA228
1 3/4	48	49,2	107	54	20,6	143,5	187	22,5	14	12	30,2	21,6	2,20	SY 1.3/4 TF/VA201	SY 1.3/4 TF/VA228
1 15/16	54	51,6	114	57,2	22	157	203	26	18	16	32,6	23,2	2,70	SY 1.15/16 TF/VA201	SY 1.15/16 TF/VA228
2	60	55,6	127	63,5	23,8	171,5	219	27,5	18	16	33,4	29	3,60	SY 2. TF/VA201	SY 2. TF/VA228
2 3/16	60	55,6	127	63,5	23,8	171,5	219	27,5	18	16	33,4	29	3,55	SY 2.3/16 TF/VA201	SY 2.3/16 TF/VA228
2 7/16	60	65,1	139,7	69,9	26	190,5	240	29	18	16	39,7	36	4,45	SY 2.7/16 TF/VA201	SY 2.7/16 TF/VA228

Soportes de brida cuadrados con rodamientos Y para altas temperaturas y ejes métricos
d 20 – 60 mm



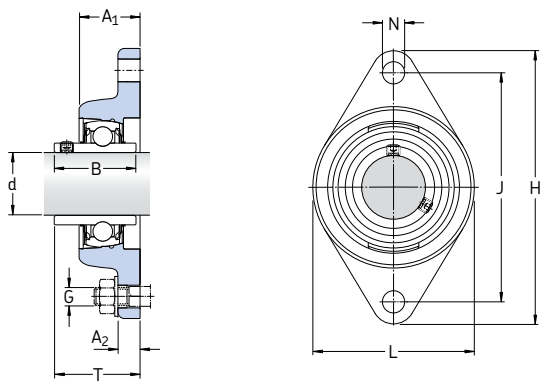
Dimensiones									Capacidad de carga estática C ₀	Masa	Designaciones	
d	A ₁	A ₂	B	J	L	N	G	T			Unidad de rodamiento Y con jaula de chapa de acero jaula enteriza de grafito de tipo corona	
mm									kN	kg	–	
20	29,5	11	31	63,5	86	11,1	10	37,3	6,55	0,60	FY 20 TF/VA201	FY 20 TF/VA228
25	30	12	34,1	70	95	12,7	10	38,8	7,8	0,77	FY 25 TF/VA201	FY 25 TF/VA228
30	32,5	13	38,1	82,5	108	12,7	10	42,2	11,2	1,10	FY 30 TF/VA201	FY 30 TF/VA228
35	34,5	13	42,9	92	118	14,3	12	46,4	15,3	1,40	FY 35 TF/VA201	FY 35 TF/VA228
40	38,5	14	49,2	101,5	130	14,3	12	54,2	19	1,90	FY 40 TF/VA201	FY 40 TF/VA228
45	39	14	49,2	105	137	15,9	14	54,2	21,6	2,10	FY 45 TF/VA201	FY 45 TF/VA228
50	43	15	51,6	111	143	15,9	14	60,6	23,2	2,50	FY 50 TF/VA201	FY 50 TF/VA228
55	47,5	16	55,6	130	162	19	16	64,4	29	3,60	FY 55 TF/VA201	FY 55 TF/VA228
60	52	17	65,1	143	175	19	16	73,7	36	4,60	FY 60 TF/VA201	FY 60 TF/VA228

**Soportes de brida cuadrados con rodamientos Y para altas temperaturas
y ejes en pulgadas**
d $\frac{3}{4}$ – $2\frac{7}{16}$ pulg



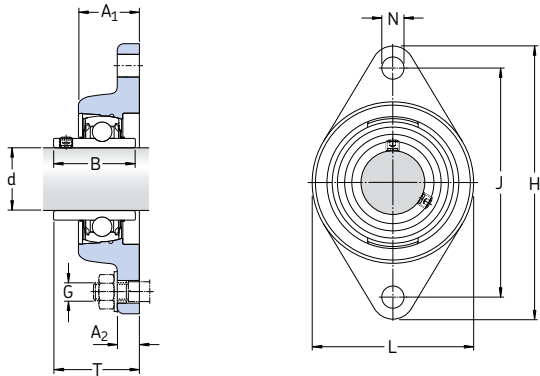
Dimensiones									Capacidad de carga estática C ₀	Masa	Designaciones	
d	A ₁	A ₂	B	J	L	N	G	T			Unidad de rodamiento Y con jaula de chapa de acero	jaula enteriza de grafito de tipo corona
pulg	mm								kN	kg	–	
$\frac{3}{4}$	29,5	11	31	63,5	86	11,1	10	37,3	6,55	0,60	FY $\frac{3}{4}$ TF/VA201	FY $\frac{3}{4}$ TF/VA228
1	30	12	34,1	70	95	12,7	10	38,8	7,8	0,77	FY 1. TF/VA201	FY 1. TF/VA228
$1\frac{3}{16}$	32,5	13	38,1	82,5	108	12,7	10	42,2	11,2	1,10	FY $1.3/16$ TF/VA201	FY $1.3/16$ TF/VA228
$1\frac{1}{4}$	34,5	13	42,9	92	118	14,3	12	46,4	15,3	1,40	FY $1.1/4$ TF/VA201	FY $1.1/4$ TF/VA228
$1\frac{7}{16}$	34,5	13	42,9	92	118	14,3	12	46,4	15,3	1,40	FY $1.7/16$ TF/VA201	FY $1.7/16$ TF/VA228
$1\frac{1}{2}$	38,5	14	49,2	101,5	130	14,3	12	54,2	19	1,90	FY $1.1/2$ TF/VA201	FY $1.1/2$ TF/VA228
$1\frac{11}{16}$	39	14	49,2	105	137	15,9	14	54,2	21,6	2,10	FY $1.11/16$ TF/VA201	FY $1.11/16$ TF/VA228
$1\frac{3}{4}$	39	14	49,2	105	137	15,9	14	54,2	21,6	2,10	FY $1.3/4$ TF/VA201	FY $1.3/4$ TF/VA228
$1\frac{15}{16}$	43	15	51,6	111	143	15,9	14	60,6	23,2	2,50	FY $1.15/16$ TF/VA201	FY $1.15/16$ TF/VA228
2	47,5	16	55,6	130	162	19	16	64,4	29	3,75	FY 2. TF/VA201	FY 2. TF/VA228
$2\frac{3}{16}$	47,5	16	55,6	130	162	19	16	64,4	29	3,70	FY $2.3/16$ TF/VA201	FY $2.3/16$ TF/VA228
$2\frac{7}{16}$	52	17	65,1	143	175	19	16	73,7	36	4,50	FY $2.7/16$ TF/VA201	FY $2.7/16$ TF/VA228

**Soportes de brida ovalados con rodamientos
Y para altas temperaturas y ejes métricos
d 20 – 55 mm**



Dimensiones										Capacidad de carga estática C ₀	Masa	Designaciones	
d	A ₁	A ₂	B	H	J	L	N	G	T			Unidad de rodamiento Y con jaula de chapa de acero jaula enteriza de grafito de tipo corona	
mm										kN	kg	–	
20	24,6	11	31	112	89,7	60,3	11,1	10	32,6	6,55	0,50	FYT 20 TF/VA201	FYT 20 TF/VA228
25	30	12	34,1	124	98,9	70	12,7	10	38,8	7,8	0,63	FYT 25 TF/VA201	FYT 25 TF/VA228
30	32,5	13	38,1	141,5	116,7	83	12,7	10	42,2	11,2	0,93	FYT 30 TF/VA201	FYT 30 TF/VA228
35	34,5	13	42,9	156	130,2	96	14,3	12	46,4	15,3	1,25	FYT 35 TF/VA201	FYT 35 TF/VA228
40	38,5	14	49,2	171,5	143,7	102	14,3	12	54,2	19	1,65	FYT 40 TF/VA201	FYT 40 TF/VA228
45	39	14	49,2	178,5	148,5	111	15,9	14	54,2	21,6	1,80	FYT 45 TF/VA201	FYT 45 TF/VA228
50	43	15	51,6	189	157,2	116	15,9	14	60,6	23,2	2,15	FYT 50 TF/VA201	FYT 50 TF/VA228
55	47,6	20,6	55,6	215,9	184,2	127	19	16	62,8	29	3,30	FYT 55 TF/VA201	FYT 55 TF/VA228

Soportes de brida ovalados con rodamientos
Y para altas temperaturas y ejes en pulgadas
d 3/4 – 2 3/16 pulg



Dimensiones											Capacidad de carga estática C ₀	Masa	Designaciones
d	A ₁	A ₂	B	H	J	L	N	G	T				Unidad de rodamiento Y con jaula de chapa de acero Y con jaula enteriza de grafito de tipo corona
pulg	mm										kN	kg	—
3/4	24,6	11	31	112	89,7	60,5	11,1	10	32,6	6,55	0,50	FYT 3/4 TF/VA201	FYT 3/4 TF/VA228
1	30	12	34,1	124	98,9	70	12,7	10	38,8	7,8	0,63	FYT 1. TF/VA201	FYT 1. TF/VA228
1 3/16	32,5	13	38,1	141,5	116,7	83	12,7	10	42,2	11,2	0,93	FYT 1.3/16 TF/VA201	FYT 1.3/16 TF/VA228
1 1/4	34,5	13	42,9	156	130,2	96	14,3	12	46,4	15,3	1,25	FYT 1.1/4 TF/VA201	FYT 1.1/4 TF/VA228
1 7/16	34,5	13	42,9	156	130,2	96	14,3	12	46,4	15,3	1,20	FYT 1.7/16 TF/VA201	FYT 1.7/16 TF/VA228
1 1/2	38,5	14	49,2	171,5	143,7	102	14,3	12	54,2	19	1,65	FYT 1.1/2 TF/VA201	FYT 1.1/2 TF/VA228
1 11/16	39	14	49,2	178,5	148,5	111	15,9	14	54,2	21,6	1,80	FYT 1.11/16 TF/VA201	FYT 1.11/16 TF/VA228
1 3/4	39	14	49,2	178,5	148,5	111	15,9	14	54,2	21,6	1,80	FYT 1.3/4 TF/VA201	FYT 1.3/4 TF/VA228
1 15/16	43	15	51,6	189	157,2	116	15,9	14	60,6	23,2	2,15	FYT 1.15/16 TF/VA201	FYT 1.15/16 TF/VA228
2	47,6	20,6	55,6	215,9	184,2	127	19	16	62,8	29	3,30	FYT 2. TF/VA201	FYT 2. TF/VA228
2 3/16	47,6	20,6	55,6	215,9	184,2	127	19	16	62,8	29	3,25	FYT 2.3/16 TF/VA201	FYT 2.3/16 TF/VA228