

Подшипники и подшипниковые узлы для высоких температур

Радиальные шарикоподшипники для высоких температур	923
Подшипники типа VA201 общего назначения.....	923
Подшипники типа ZZ/VA201 с защитными шайбами.....	923
Подшипники типа ZZ/VA208 для повышенных требований	923
Подшипники типа ZZ/VA228 для экстремальных температур.....	924
Подшипники типа ZZ/VA216 для агрессивной среды.....	924
Подшипники типа Y для высоких температур	924
Подшипники типа YVA201 и VA228	924
Подшипниковые узлы типа Y для высоких температур	925
Подшипники – основные сведения	926
Размеры	926
Допуски	926
Внутренний зазор	926
Перекас.....	926
Скорости	927
Конструкция сопряженных деталей	927
Выбор размера подшипника	928
Техническое обслуживание.....	929
Дополнительная информация	929
Таблицы изделий	930
Однорядные радиальные шарикоподшипники для высоких температур.....	930
Подшипники типа Y для высоких температур со стопорным винтом для метрических валов ..	934
Подшипники типа Y для высоких температур со стопорным винтом для дюймовых валов	935
Подшипниковые узлы типа Y с литым стационарным корпусом для высоких температур и метрических валов	936
Подшипниковые узлы типа Y с литым стационарным корпусом для дюймовых валов	937
Подшипниковые узлы типа Y с литым фланцевым квадратным корпусом для высоких температур и метрических валов	938
Подшипниковые узлы типа Y с литым фланцевым квадратным корпусом для высоких температур и дюймовых валов	939
Подшипниковые узлы типа Y с литым фланцевым овальным корпусом для высоких температур и метрических валов	940
Подшипниковые узлы типа Y с литым фланцевым овальным корпусом для высоких температур и дюймовых валов	941

Подшипники и подшипниковые узлы для высоких температур

Рис. 1



Для подшипниковых узлов, работающих в условиях экстремальных температур в интервале от -150 до $+350$ °С или подвергающихся воздействию резких перепадов температур, например, в печных вагонетках, печах или конвейерных системах лакокрасочного оборудования, обычные подшипники качения не пригодны. Поэтому фирма SKF разработала высокотемпературные подшипники следующих типов:

- радиальные шарикоподшипники (→ рис. 1)
- шарикоподшипники типа Y (→ рис. 2)
- подшипниковые узлы типа Y с литыми стационарными корпусами (→ рис. 3)
- подшипниковые узлы с фланцевыми корпусами,

Рис. 2



которые удовлетворяют самым различным техническим требованиям по

- снижению эксплуатационных затрат
- продлению срока службы подшипников без техобслуживания
- и высокой эксплуатационной надежности

в условиях широкого интервала рабочих температур и даже в тяжелых условиях эксплуатации. Подшипники и подшипниковые узлы для высоких температур, включенные в стандартный ассортимент SKF, описаны ниже и приведены в соответствующих таблицах изделий. По специальному заказу могут изготавливаться подшипники для экстремально низких или высоких температур, особо прочная конструкция которых удовлетворяет конкретным требованиям заказчика. Для оформления заказа на такие изделия повышенной прочности просим обращаться в техническую службу SKF.

Рис. 3



Радиальные шарикоподшипники для высоких температур

Конструкция радиальных шарикоподшипников для высоких, а также низких температур ничем не отличается от конструкции соответствующих стандартных однорядных радиальных шарикоподшипников. Они не имеют пазов для ввода шариков и, помимо радиальных нагрузок, способны воспринимать умеренные осевые нагрузки. Особенности этих подшипников заключаются в большом радиальном внутреннем зазоре и специальных сепараторах. Большой зазор в четыре раза больше зазора C5 и препятствует заклиниванию подшипников даже при быстром остывании. Все поверхности подшипников и защитных шайб имеют покрытие фосфатом марганца, что обеспечивает защиту от коррозии и улучшает ходовые качества подшипников.

Радиальные шарикоподшипники SKF для высоких температур имеют цилиндрическое отверстие и могут поставляться в пяти вариантах исполнения, которые приведены ниже.

Подшипники типа VA201 общего назначения

Подшипники типа VA201 (→ рис. 4а) не имеют уплотнений и снабжены штампованным стальным сепаратором. В качестве смазки используется смесь полиалкиленгликоля и графита, пригодная для температур от -40 до $+250$ °C. При температурах свыше $+200$ °C применяется в основном твердая смазка.

Подшипники типа 2Z/VA201 с защитными шайбами

Конструкция подшипников типа 2Z/VA201 (→ рис. 4б) аналогична конструкции подшипников типа VA201, за исключением того, что они имеют защитные шайбы для предотвращения попадания твердых загрязняющих частиц. Кроме того, эти подшипники заполнены двойным количеством полиалкиленгликолевой/графитовой смазки по сравнению с открытыми подшипниками.

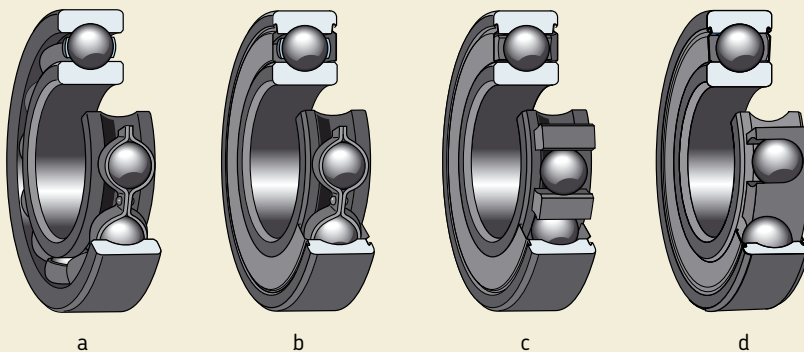
Примечание

Подшипники 2Z/VA201 не рекомендуется использовать в комбинированных узлах и механизмах, которые не только вращаются, но и совершают другие виды движений.

Подшипники типа 2Z/VA208 для высоких температур

Эти подшипники (→ рис. 4с) имеют сегментный графитовый сепаратор и могут эксплуатироваться при температурах от -150 до $+350$ °C. Сегменты служат для разделения шариков, а также для обеспечения необходимого смазывания. Подшипники снабжены двумя защитными шайбами, которые обеспечивают осевое направление сегментов сепаратора и предотвращают проникновение твердых загрязняющих частиц. Мельчайшие частицы графитового порошка, выделяемые при вращении сепаратора, обеспечивают достаточное смазывание подшипника.

Рис. 4



Подшипники и подшипниковые узлы для высоких температур

Дополнительное преимущество этих подшипников состоит в том, что они не загрязняют окружающую среду. Даже при максимальных температурах выделения опасных газов или паров не происходит.

Подшипники типа 2Z/VA228 для экстремальных температур

Подшипники типа 2Z/VA228 (→ рис. 4d) являются наиболее совершенными в линейке изделий SKF, предназначенных для высоких температур. Они снабжены «корончатым» сепаратором из чистого графита, который открывает новые области применения этих высокотемпературных подшипников. Корончатый сепаратор является уникальной разработкой SKF и допускает рабочую частоту вращения подшипника до 100 об/мин.

Во всех остальных отношениях эти подшипники аналогичны подшипникам типа VA208.

Подшипники типа 2Z/VA216 для агрессивной среды

Для подшипниковых узлов, работающих в условиях особо агрессивной среды, рекомендуется использовать подшипники типа 2Z/VA216. Эти подшипники заполнены кремнеобразной белой универсальной пластичной смазкой на основе фторированного полиэфирного масла, смешанного с фторопластом, которая предназначена для рабочих температур от -40 до +230 °C. Во всем остальном эти

подшипники аналогичны подшипникам типа 2Z/VA201.

Для обычных условий объем заполнения смазки составляет 25–35 % свободного пространства подшипника. По заказу могут поставляться подшипники, заполненные другими специальными смазочными материалами.

Подшипники типа Y для высоких температур

Конструкция подшипников типа Y для высоких температур аналогична конструкции соответствующих подшипников типа Y серии YAR 2-2FW со стопорным винтом. Особенности этих подшипников для экстремальных температур включают большой радиальный внутренний зазор и специальные сепараторы и защитные шайбы. Также как высокотемпературные радиальные шарикоподшипники, все поверхности подшипников типа Y имеют фосфатное покрытие, обеспечивающее защиту от коррозии и улучшающее ходовые качества подшипника.

Подшипники типа Y для высоких, а также для низких температур производятся в двух разных исполнениях.

Подшипники типа VA201 и VA228

Подшипники типа VA201 (→ рис. 5a) и VA228 (→ рис. 5b) имеют такие же характеристики, как и радиальные шарикоподшипники с тем же суффиксом обозначения, за исключением зазора подшипника, который лишь в два раза больше

Рис. 5

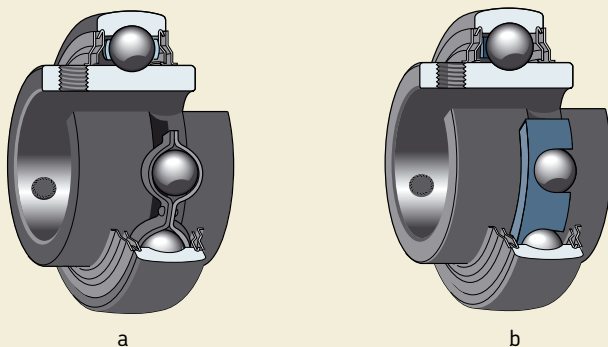


Рис. 6



зазора С5. Подшипники типа Y снабжены штампованными стальными защитными шайбами и маслоотражательными кольцами с обеих сторон, которые предотвращают проникновение твердых загрязняющих частиц.

Подшипниковые узлы типа Y для высоких температур

Подшипниковые узлы типа Y для высоких температур имеют литые корпуса из серого чугуна и производятся в трех разных исполнениях:

- со стационарными корпусами (→ рис. 6)
- с фланцевыми квадратными корпусами, имеющими четыре крепежных отверстия (→ рис. 7)
- с фланцевыми овальными корпусами, имеющими два крепежных отверстия (→ рис. 8).

Рис. 7



Конструкция подшипников типа Y, находящихся в этих корпусах, описана выше.

Литые корпуса данных подшипниковых узлов взаимозаменяемы с корпусами стандартных подшипниковых узлов типа Y, за исключением нескольких размеров подшипников, имеющих слегка отличные размеры. Для лучшей защиты от коррозии корпуса оцинкованы и хромированы (покрытие желтого цвета).

Корпуса не имеют смазочного ниппеля, т.к. находящиеся внутри подшипники смазаны на весь срок службы. Сферическое отверстие корпуса покрыто смазочной пастой, а его допуск таков, что обеспечивают компенсацию начального перекоса даже при высоких температурах.

Рис. 8



Подшипники и подшипниковые узлы для высоких температур

Подшипники – основные сведения

Размеры

Основные размеры соответствуют следующим стандартам:

- радиальных шарикоподшипников – ISO 15:1998
- подшипников типа Y – ISO 9628:1992
- подшипниковых узлов типа Y – ISO 3228:1993.

Допуски

Радиальные шарикоподшипники и подшипники типа Y производятся с допусками по нормальному классу точности согласно стандартам

- ISO 492:2002 (→ табл. 3, стр. 125) и
- ISO 9628:1992 (→ табл. 1), соответственно.

Однако, поскольку данные подшипники имеют специальную поверхностную обработку для защиты от коррозии и улучшения ходовых качеств подшипника, могут быть небольшие отклонения от стандартных допусков. Все эти отклонения никак не отражаются на монтаже и работе подшипника.

Подшипники типа Y для дюймовых валов изготавливаются по тем же допускам, что и соответствующие подшипники для метрических валов.

Допуск положения оси вала относительно опорной поверхности (размер H_1) для стационарных корпусов составляет 0/–0,25 мм.

Внутренний зазор

Радиальные шарикоподшипники для высоких температур производятся с величиной зазора, которая в четыре раза превышает величину стандартного зазора C5. Подшипники типа Y и соответствующие подшипниковые узлы типа Y имеют зазор, величина которого в два раза превышает величину стандартного зазора C5, соответствующего стандарту ISO 5753:1991.

Величины зазора для различных подшипников приведены в табл. 2 и действительны для подшипников в домонтажном состоянии при околонулевой измерительной нагрузке.

Перекося

В силу большого внутреннего зазора радиальные шарикоподшипники для высоких температур могут воспринимать угловые перекося наружного кольца по отношению к внутреннему кольцу порядка 20–30 угловых минут. Приведенные величины действительны только для малых частот вращения, т.к. условия качения в подшипнике при таких больших перекосях весьма неблагоприятные.

Подшипниковые узлы типа Y способны компенсировать монтажные перекося величиной до 5°.

Таблица 1

Величины допусков подшипников типа Y

Номинальный диаметр d, D		Диаметр отверстия отклонение		Наружный диаметр отклонение	
свыше	до	верх.	нижн.	верх.	нижн.
мм		мкм		мкм	
18	30	+18	0	–	–
30	50	+21	0	0	–10
50	80	+24	0	0	–10
80	120	+28	0	0	–15

Таблица 2

Величины радиального внутреннего зазора

Диаметр подшипника d		Радиальный внутренний зазор радиальные шарикоподшипники подшипниковые узлы типа Y			
свыше	до	радиальные шарикоподшипники		подшипниковые узлы типа Y	
свыше	до	мин.	макс.	мин.	макс.
мм		мкм		мкм	
	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	–	–

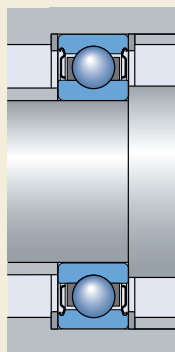
Скорости

Радиальные шарикоподшипники SKF, а также подшипники типа Y для высоких температур типа VA201, VA208 и VA228 разработаны для узлов, где они вращаются медленно, т.е. по несколько оборотов в минуту. Однако опыт показывает, что подшипники могут работать со скоростями вращения до 100 об/мин без техобслуживания. Если предполагается эксплуатировать подшипники с большими частотами вращения, рекомендуется обратиться в техническую службу SKF.

Конструкция сопряженных деталей

Целесообразно обеспечить опору защитных шайб радиальных шарикоподшипников типа 2Z/VA228 и 2Z/VA208, т.к. они являются осевыми направляющими графитового сепаратора (→ рис. 9). Поэтому рекомендуется, чтобы диаметр заплечика корпуса или проставочной втулки был меньше диаметра D_2 наружного кольца, указанного в таблице изделий. Если это невозможно, между подшипником и корпусом или проставочной втулкой следует установить опорное кольцо соответствующего диаметра.

Рис. 9



Подшипники и подшипниковые узлы для высоких температур

Выбор размера подшипника

Требуемый размер подшипника определяется на основе величины статической грузоподъемности C_0 , т.к. подшипники и подшипниковые узлы типа Y для высоких температур вращаются с очень малой скоростью.

При высоких температурах грузоподъемность подшипника уменьшается. Это учитывается путем умножения величины статической грузоподъемности C_0 на температурный коэффициент f_T .

Величину необходимой статической грузоподъемности можно определить по формуле

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

где

$C_{0\text{ req}}$ = необходимая грузоподъемность, кН

P_0 = эквивалентная статическая нагрузка на подшипник, кН

f_T = температурный коэффициент
(→ табл. 3)

Величину эквивалентной статической нагрузки на подшипник P_0 рассчитывают по формуле

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

где

F_r = радиальная нагрузка на подшипник, кН

F_a = осевая нагрузка на подшипник, кН

При расчете P_0 следует использовать величину возникающей максимальной нагрузки, радиальная и осевая компоненты которой подставляются в вышеуказанное уравнение. Если $P_0 < F_r$, то следует использовать $P_0 = F_r$.

Для разных вариантов нагрузки и температур величина необходимой статической грузоподъемности $C_{0\text{ req}}$ указана в табл. 4. Рассчитав величину необходимой статической грузоподъемности, как указано выше, или взяв ее из табл. 4, можно выбрать подходящий

Таблица 4

Нагрузка на подшипник P_0	Необходимая статическая грузоподъемность C_0 для рабочей температуры до				
	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C
кН	кН				
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	85	—
40	80	84	89	—	—
42	84	88,5	9,5	—	—
44	88	92,5	—	—	—

Таблица 3

Температурный коэффициент f_T	
Рабочая температура	Коэффициент f_T
°C	—
150	1
200	0,95
250	0,9
300	0,8
350	0,64

размер подшипника или подшипникового узла типа Y по таблицам изделий.

Величина C_0 выбранного подшипника или подшипникового узла типа Y должна быть равна или больше необходимой величины.

Техническое обслуживание

Подшипники и подшипниковые узлы типа Y для высоких температур смазаны на весь срок службы и поэтому не имеют каких-либо смазочных устройств. Однако осмотр открытых радиальных шарикоподшипников типа VA201 должен быть произведен примерно через шесть месяцев после начала эксплуатации. При этом достаточно открыть корпус подшипника или, в случае печных вагонеток, снять колесо с подшипником с шейки вала и удалить загрязнения путем продувки.

При отсутствии следов сухой смазки на дорожках качения, о чем говорит яркий металлический блеск дорожки, подшипник должен быть повторно смазан оригинальной черной высокотемпературной смазочной пастой, представляющей собой смесь полиалкиленгликоля и графита.

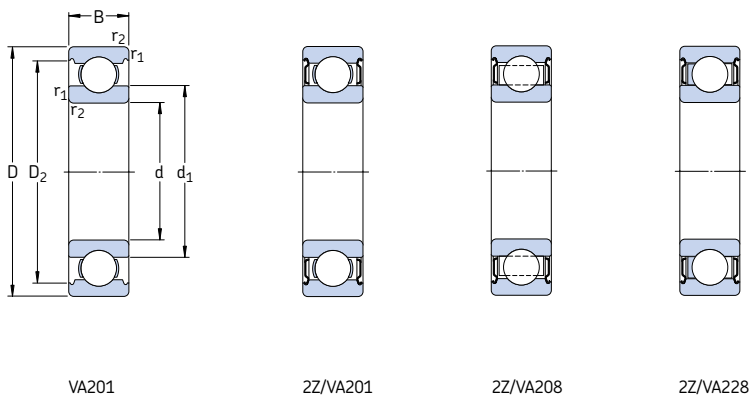
Дополнительная информация

За дополнительной информацией, касающейся

- выбора типа подшипника
- выбора размера подшипника
- конструкции подшипниковых узлов
- монтажа и демонтажа
- технического обслуживания

просим направить заявку на соответствующий информационный материал или обратиться в техническую службу SKF.

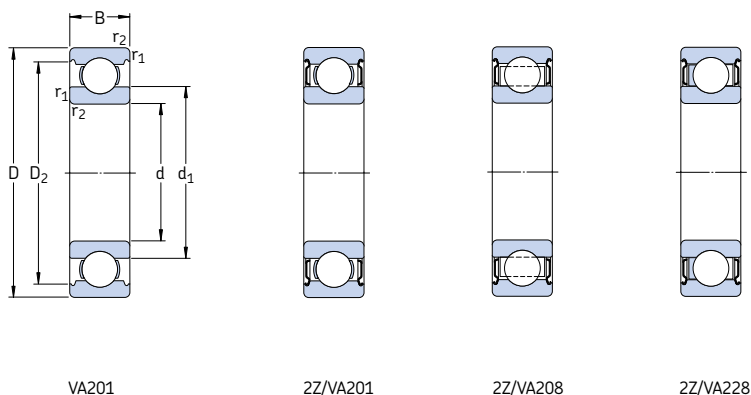
Однорядные радиальные шарикоподшипники для высоких температур d 10 – 45 мм



Размеры						Статическая грузоподъемность C_0	Масса	Обозначение
d	D	B	d_1	D_2	$r_{1,2}$ мин.			
мм			-	-		кН	кг	-
10	35	11	17,5	28,7	0,6	3,4	0,053	6300-ZZ/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-ZZ/VA201
	32	10	18,2	27,4	0,6	3,1	0,037	6201-ZZ/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-ZZ/VA201
	35	11	21,5	30,4	0,6	3,75	0,043	6202-ZZ/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-ZZ/VA201
20	40	12	24,2	35	0,6	4,75	0,060	6203-ZZ/VA228
	42	12	27,2	37,2	0,6	5	0,068	6004-ZZ/VA208
	47	14	28,5	40,6	1	6,55	0,11	6204/VA201
25	47	14	28,5	40,6	1	6,55	0,11	6204-ZZ/VA201
	47	14	28,5	40,6	1	6,55	0,10	6204-ZZ/VA228
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	0,13	6304/VA201
20	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	0,13	6304-ZZ/VA201
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	0,13	6304-ZZ/VA208
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	0,08	6005/VA201
25	47	12	32	42,2	0,6	6,55	0,08	6005-ZZ/VA201
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	0,08	6005-ZZ/VA208
	52	15	34	46,3	1	7,8	0,13	6205/VA201
20	52	15	34	46,3	1	7,8	0,13	6205-ZZ/VA201
	52	15	34	46,3	1	7,8	0,12	6205-ZZ/VA228
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	0,23	6305/VA201
25	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	0,22	6305-ZZ/VA228

Размеры						Статическая грузоподъ- емность C ₀	Масса	Обозначение	
d	D	B	d ₁ ~	D ₂ ~	r _{1,2} мин.				
мм						кН	кг	—	
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	
	35	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	
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	
40	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	
	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	
	45	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	

Однорядные радиальные шарикоподшипники для высоких температур d 50 – 120 мм

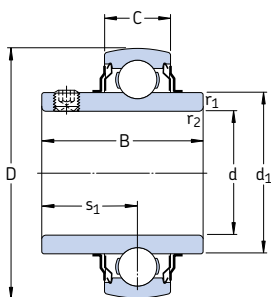


Размеры						Статическая грузоподъ- емность C_0	Масса	Обозначение	
d	D	B	d ₁	D ₂	r _{1,2} мин.				
мм			-	-		кН	кг	-	
50	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	0,46	6210/VA201	
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	0,46	6210-2Z/VA201	
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	0,45	6210-2Z/VA208	
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	0,45	6210-2Z/VA228	
	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	
	55	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
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		
60	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	
65	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	
	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	
	70	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	

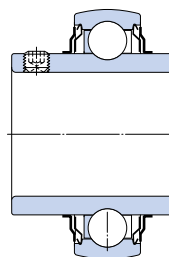
Размеры						Статическая грузоподъ- емность C ₀	Масса	Обозначение
d	D	B	d ₁ ~	D ₂ ~	r _{1,2} мин.			
мм						кН	кг	–
75	130	25	92	117	1,5	49	1,20	6215/VA201
	130	25	92	117	1,5	49	1,20	6215-2Z/VA201
	130	25	92	117	1,5	49	1,15	6215-2Z/VA208
	130	25	92	117	1,5	49	1,15	6215-2Z/VA228
	160	37	101	139	2,1	76,5	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	6219-2Z/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

Подшипники типа Y для высоких температур со стопорным винтом для метрических валов

d 20 – 60 мм



VA201

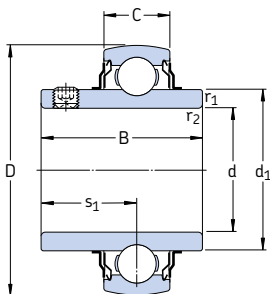


VA228

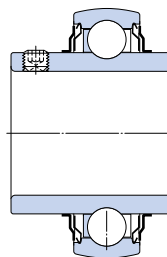
Размеры							Статическая грузоподъемность C_0	Масса	Обозначение Подшипник со штампованным стальным сепаратором	цельным корончатый графитовым сепаратором
d	D	B	C	d_1	s_1	$r_{1,2}$ мин.				
мм							кН	кг	–	
20	47	31	14	28,2	18,3	0,6	6,55	0,14	YAR 204-2FW/VA201	YAR 204-2FW/VA228
25	52	34,1	15	33,7	19,8	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

Подшипники типа Y для высоких температур со стопорным винтом для дюймовых валов

d 3/4 – 2 7/16 дюйм



VA201

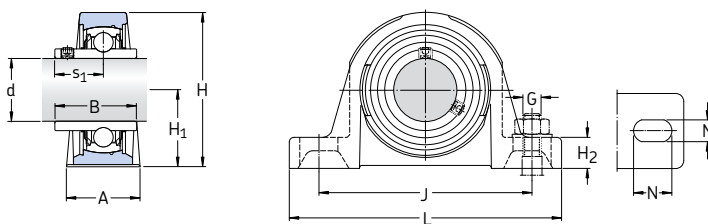


VA228

Размеры

d	D	B	C	d ₁	s ₁	r _{1,2} мин.	Статическая грузоподъемность C ₀	Масса	Обозначение	Обозначение
дюйм	мм						кН	кг	Подшипник со штампованным стальным сепаратором	цельным корончатым графитовым сепаратором
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

**Подшипниковые узлы типа Y с литым стационарным корпусом
для высоких температур и метрических валов
d 20 – 60 мм**

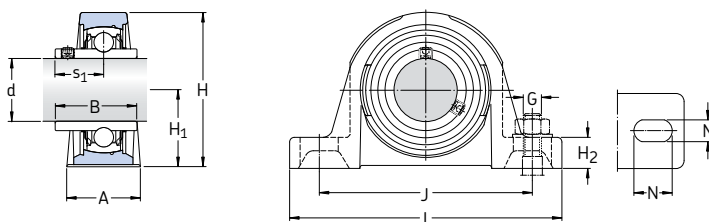
**Размеры**

d	A	B	H	H ₁	H ₂	J	L	N	N ₁	G	s ₁	Статическая	Масса	Обозначение		
												грузоподъ- емность		подшипниковый узел типа Y со штампованным с цельным корон- стальным сепаратором	сепаратором	чатый графитовым сепаратором
мм												C ₀	кг	–		
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	

Подшипниковые узлы типа Y с литыми стационарными корпусами

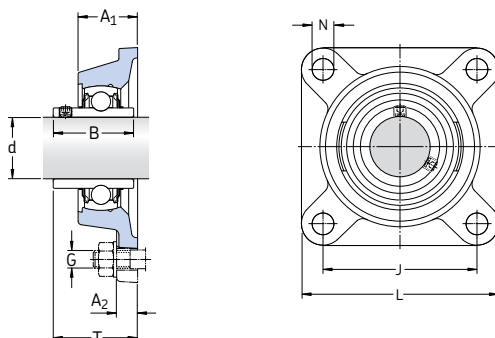
для дюймовых валов

d 3/4 – 2 7/16 дюйма



Размеры													Статическая грузоподъемность C ₀	Масса кг	Обозначение подшипниковый узел типа Y	
d	A	B	H	H ₁	H ₂	J	L	N	N ₁	G	s ₁	со штампованным стальным сепаратором			с цельным корончатый графитовым сепаратором	
дюйм												кН	кг	-		
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	14,5	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	

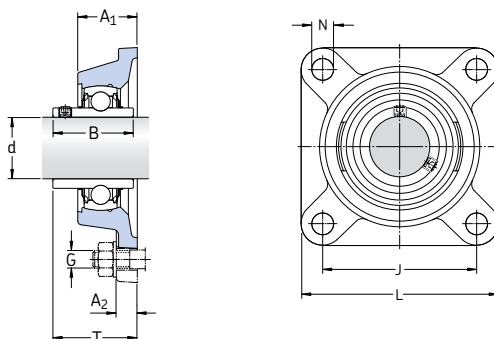
Подшипниковые узлы типа Y с литым фланцевым квадратным корпусом для высоких температур и метрических валов
d 20 – 60 мм



Размеры									Статическая грузоподъемность C_0	Масса кг	Обозначение подшипниковый узел типа Y со штампованным стальным сепаратором с цельным корончатый графитовым сепаратором	
d	A ₁	A ₂	B	J	L	N	G	T			–	–
мм									кН	кг	–	–
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

Подшипниковые узлы типа Y с литым фланцевым квадратным корпусом для высоких температур и дюймовых валов

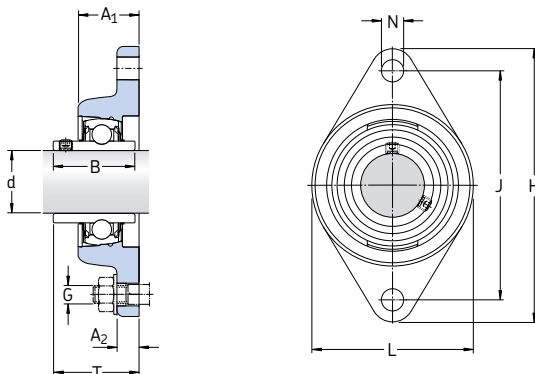
d 3/4 – 2 7/16 дюйм



Размеры										Статическая грузоподъемность	Масса	Обозначение подшипниковый узел со штампованным стальным сепаратором	
d	A ₁	A ₂	B	J	L	N	G	T	C ₀				
дюйм	мм								кН	кг	–		
3/4	29,5	11	31	63,5	86	11,1	10	37,3	6,55	0,60		FY 3/4 TF/VA201 FY 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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	

Подшипниковые узлы типа Y с литым фланцевым овальным корпусом для высоких температур и метрических валов

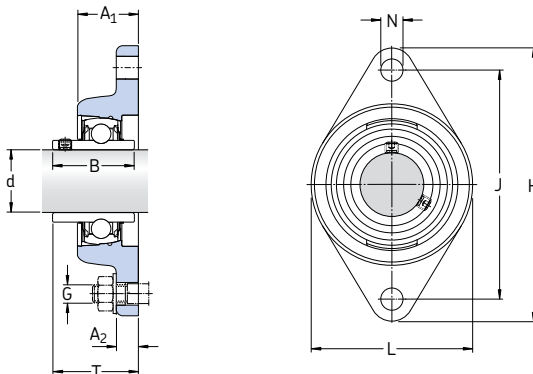
d 20 – 55 мм



Размеры

d	A ₁		B	H	J	L	N	G	T	Статическая грузоподъемность C ₀	Масса	Обозначение		
	A ₁	A ₂										подшипниковый узел типа Y со штампованным стальным сепаратором	с цельным корончатый графитовым сепаратором	
мм											кН	кг	–	
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	

Подшипниковые узлы типа Y с литым фланцевым овальным корпусом для высоких температур и дюймовых валов
d 3/4 – 2 3/16 дюйма



Размеры		Статическая Масса грузоподъемность C ₀		Обозначение подшипниковый узел типа Y со штампованным стальным сепаратором		с цельным корончатый графитовым сепаратором							
d	A ₁	A ₂	B	H	J	L	N	G	T	кН	кг	–	
дюйм	мм												
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