

Указания по смазке

- ⚠ При применении систем смазки, пожалуйста, соблюдайте требуемый объем доз смазочного материала, при последующих смазках руководствуйтесь данными таблицы 9.
- ⚠ Мы рекомендуем специально провести первичную смазку, при помощи смазочного шприца с ручным приводом, перед подключением к централизованной системе смазки.
Если же первичная смазка должна все же осуществляться от централизованной системы смазки, то необходимо проследить за тем, чтобы все трубопроводы и элементы до подключения к потребителям (шариковые каретки) были заполнены смазкой и не имели включений воздуха. Количество смазочных импульсов получается затем из порций и типоразмера поршневого дозатора.
- ▶ При смазывании консистентной смазкой по таблице 9
- ▶ При смазывании маслом по таблице 14
- ⚠ Уплотнения на шариковой каретке перед монтажом следует смазать маслом или соответствующей консистентной смазкой.
- ⚠ Если применяются другие смазочные материалы, нежели предписано, то следует рассчитывать на более короткие интервалы времени между смазками, а также учитывать возможное снижение нагрузки в случае коротких ходов и возможное химическое взаимодействие между пластмассами, смазочными материалами и консервирующими средствами. Кроме того должна быть обеспечена возможность прокачивания смазки в централизованной системе смазки.
- ⚠ Бачок насоса или резервуар для хранения смазочных материалов должны быть оснащены мешалкой, чтобы обеспечить текучесть смазочного материала (предотвращение воронкообразования в резервуаре).
- ⚠ Нельзя использовать смазочные материалы с содержанием твердых частиц (как, например, графит и MoS_2)!
- ⚠ При заводской основной смазке возможно проведение смазывания как маслом, так и консистентной смазкой. При пополнении смазкой замена консистентной смазки на смазывание маслом невозможна.
- ⚠ Шариковые каретки без заводской основной смазки перед вводом в эксплуатацию следует смазать.
- ⚠ При применении смазочно-охлаждающих жидкостей, в начале эксплуатации или после длительного простоя, следует провести от 2 до 5 смазочных импульсов, один за другим. При эксплуатации рекомендуется проведение от 3 до 4 смазочных импульсов в час, независимо от проходимого пути. Это значение является ориентировочным. Если возможно, смазку следует производить одним смазочным ходом. Следует провести очистительно-смазочные ходы (см. раздел «Техническое обслуживание»).
- ⚠ При влиянии условий окружающей среды, таких как загрязнение, вибрации, ударная нагрузка и т.д., мы рекомендуем соответствующим образом сократить интервалы времени между смазками. Не позднее чем через 2 года и при нормальных рабочих условиях необходимо произвести повторную смазку, что обуславливается старением смазочных материалов.

Если применение шариковых рельсовых направляющих предъявляет высокие требования к окружающей среде (такие как чистые комнаты, вакуум, применение в пищевой промышленности, повышенные нагрузки или контакт с агрессивными средами, экстремальные температуры), пожалуйста, проконсультируйтесь с нами, так как здесь необходима специальная проверка и, при необходимости, выбор смазочного материала. Пожалуйста, всегда имейте наготове всю необходимую информацию по Вашему применению.

Фирма «Rexroth» рекомендует использовать поршневые дозаторы фирмы SKF. Их следует устанавливать по возможности ближе к смазочным фитингам шариковой каретки. Необходимо избегать прокладки длинных магистралей, а также малых сечений трубопроводов, магистрали следует прокладывать по возможности сверху вниз.

Выбор возможных смазочных фитингов представлен в разделе «Принадлежности для шариковых кареток» (консультируйтесь по этому поводу также с производителем Вашей системы смазки).

Если к контуру снабжения маслом централизованной смазочной системы подключены и другие потребители, то смазочный такт определяется наиболее «слабым» элементом этой цепочки.

Технический паспорт и памятка по технике безопасности «Dynalub» представлены на нашей странице в Интернете по адресу: www.boschrexroth.de/brl

Указания по Dynalub

⚠ Следует учитывать рекомендации по применению смазки Dynalub с шариковыми рельсовыми направляющими.

Консистентные однородные смазки в обычных условиях эксплуатации прекрасно подходят для смазки линейных элементов:

- ▶ при нагрузках до 50 % C;
- ▶ для работ с коротким ходом > 1 мм;
- ▶ для допустимого диапазона скоростей шариковых рельсовых направляющих.

Технический паспорт и памятка по технике безопасности представлены на нашей странице в Интернете по адресу: www.boschrexroth.de/brl.

Dynalub 510

Консистентная смазка

Характеристики:

- ▶ Консистентная смазка, загущенная литиевым мылом, предназначенная для высоких нагрузок, класса NLGI-2 по стандарту DIN 51818 (KP2K-20 по стандарту DIN 51825)
- ▶ Хорошая водостойкость
- ▶ Защита от коррозии
- ▶ Диапазон рабочих температур: от –20 до +80 °C

Номера заказов для Dynalub 510:

- ▶ R3416 037 00 (картридж 400 г)
- ▶ R3416 035 00 (жестяная банка с крышкой 25 кг)

Альтернативные консистентные смазки:

- ▶ Castrol Longtime PD2
- ▶ Elkalub GLS 135/N2

Dynalub 520

Полужидкая консистентная смазка

Характеристики:

- ▶ Консистентная смазка, загущенная литиевым мылом, предназначенная для высоких нагрузок, класса NLGI-00 по стандарту DIN 51818 (GP00K-20 по стандарту DIN 51826)
- ▶ Хорошая водостойкость
- ▶ Защита от коррозии
- ▶ Диапазон рабочих температур: от –20 до +80 °C

Номера заказов для Dynalub 520:

- ▶ R3416 043 00 (картридж 400 г)
- ▶ R3416 042 00 (ведерко 5 кг)

Альтернативные консистентные смазки:

- ▶ Castrol Longtime PD00
- ▶ Elkalub GLS 135/N00

Указания по смазочному маслу

Мы рекомендуем использовать масло **Shell Tonna S3 M 220** или сравнимые с ним продукты, со следующими характеристиками:

- ▶ деэмульгированное специальное масло CLP или CGLP по стандарту DIN 51517-3 для направляющих станин и инструментальных направляющих;
- ▶ смесь из минеральных масел высокой степени очистки и с добавлением соответствующих присадок;
- ▶ применимо также при интенсивном перемешивании со смазочно-охлаждающими жидкостями.

Смазка

Смазка консистентной смазкой с использованием ручных смазочных шприцев или смазочных устройств

⚠ Учитывать предписания раздела «Указания по смазке»

Консистентная смазка: мы рекомендуем использовать консистентную смазку **Dynalub 510**. Более подробная информация приведена в разделе «Указания по смазке».

⚠ Никогда не вводите в эксплуатацию шариковую каретку без основной смазки. При заводской закладке смазки проведение первичной смазки не требуется. Шариковые рельсовые направляющие Rexroth поставляются с консервирующей смазкой

Первичная смазка шариковой каретки (основная смазка)

Ход $\geq 2 \cdot$ длин роликовой каретки V_1 (нормальный ход)

- ▶ Установить один смазочный фитинг на шариковую каретку, по выбору на левую или правую сторону и произвести смазку!

Первичная смазка осуществляется трижды с объемом дозы в соответствии с таблицей 1:

1. Смазать шариковую каретку первой дозой смазки, объем которой приведен в таблице 1, медленно нажимая на смазочный шприц.
2. Переместить шариковую каретку тремя двойными ходами, как минимум на три длины каретки V_1 .
3. Еще дважды повторить операцию по пунктам 1 и 2.
4. Проконтролировать, образовалась ли на поверхности направляющего рельса видимая пленка масла.

Ход $< 2 \cdot$ длин роликовой каретки V_1 (короткий ход)

- ▶ Установить 2 смазочных фитинга на шариковую каретку, по одному фитингу на левую и правую сторону, и произвести смазку!

Первичная смазка осуществляется трижды через каждый фитинг с объемом дозы в соответствии с таблицей 2:

1. Смазать шариковую каретку через каждый фитинг первой дозой смазки, объем которой приведен в таблице 2, медленно нажимая на смазочный шприц.
2. Переместить шариковую каретку тремя двойными ходами, как минимум на три длины каретки V_1 .
3. Еще дважды повторить операцию по пунктам 1 и 2.
4. Проконтролировать, образовалась ли на поверхности направляющего рельса видимая пленка масла.

Типоразмер	Первичная смазка (нормальный ход)				
	Номер заказа (без первичного заполнения смазкой)		Номер заказа (с первичным заполнением смазкой)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
			R16.. ... 23	R20.. ... 90	
	Доза смазки (см ³)				
15	0,4 (3x)				
20	0,7 (3x)				
25	1,4 (3x)				
30	2,2 (3x)				
35	2,2 (3x)				
45	-				
55	9,4 (3x)				
65	15,4 (3x)				
20/40	-				
25/70	-				
35/90	2,7 (3x)				

Таблица 1


Типоразмер	Первичное заполнение смазкой (короткий ход)				
	Номер заказа (без первичного заполнения смазкой)		Номер заказа (первичное заполнение смазкой)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
			R16.. ... 23	R20.. ... 90	
	Доза смазки для каждого фитинга (см ³)				
	левый		правый		
15	0,4 (3x)		0,4 (3x)		
20	0,7 (3x)		0,7 (3x)		
25	1,4 (3x)		1,4 (3x)		
30	2,2 (3x)		2,2 (3x)		
35	2,2 (3x)		2,2 (3x)		
45	-				
55	9,4 (3x)		9,4 (3x)		
65	15,4 (3x)		15,4 (3x)		
20/40	-				
25/70	-				
35/90	2,7 (3x)		2,7 (3x)		

Таблица 2

Смазка консистентной смазкой с использованием ручных смазочных шприцев или смазочных устройств (продолжение)

Пополнение смазкой шариковой каретки


Ход $\geq 2 \cdot$ длин роликовой каретки V_1 (нормальный ход)

- ▶ Если срок проведения пополнения смазкой в соответствии с диаграммой 1 или 2  247 наступил, то следует пополнить количество смазки в соответствии с таблицей 3

Типоразмер	Пополнение смазкой (нормальный ход)					
	Номер заказа		Номер заказа			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
	Доза смазки (см ³)			Доза смазки (см ³)		
15	0,4 (1x)			0,4 (2x)		
20	0,7 (1x)			0,7 (2x)		
25	1,4 (1x)			1,4 (2x)		
30	2,2 (1x)			2,2 (2x)		
35	2,2 (1x)			2,2 (2x)		
45	-			4,7 (2x)		
55	9,4 (1x)					
65	15,4 (1x)			-		
20/40	-			1,0 (2x)		
25/70	-			1,4 (2x)		
35/90	2,7 (1x)			-		

Таблица 3

Ход $< 2 \cdot$ длин роликовой каретки V_1 (короткий ход)

- ▶ Если срок проведения пополнения смазкой в соответствии с диаграммой 1 или 2  247 наступил, то следует пополнить количество смазки в соответствии с таблицей 4 для каждого фитинга.
- ▶ Идеальной является ситуация, когда при каждом цикле смазки выполняется перемещение роликовой каретки V_1 на расстояние не менее трех длин. В случае невозможности выполнения этого условия, минимально допустимым перемещением должно быть расстояние, равное длине роликовой каретки V_1 .

Типоразмер	Пополнение смазкой (нормальный ход)					
	Номер заказа		Номер заказа			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
	Доза смазки для каждого фитинга (см ³)			Доза смазки для каждого фитинга (см ³)		
	левый	правый	левый	правый	левый	правый
15	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)
20	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)
25	1,4 (1x)	1,4 (1x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)
30	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)
35	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)
45	-		4,7 (2x)	4,7 (2x)	4,7 (2x)	4,7 (2x)
55	9,4 (1x)	9,4 (1x)	-			
65	15,4 (1x)	15,4 (1x)	-			
20/40	-		1,0 (2x)	1,0 (2x)	1,0 (2x)	1,0 (2x)
25/70	-		1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)
35/90	2,7 (1x)	2,7 (1x)	-			

Таблица 4

Смазка

Временные интервалы между пополнениями смазки в зависимости от нагрузок при смазке консистентной смазкой с использованием смазочных шприцев или смазочных устройств («сухие оси»)

Действительно при следующих условиях:

- ▶ Консистентная смазка Dynalub 510 или альтернативный вариант – Castrol Long-time PD 2
- ▶ Отсутствие подачи технологических жидкостей (СОЖ)
- ▶ Стандартные уплотнения (SS)
- ▶ Температура окружающей среды:
T = 20 – 30 °C

Пояснения

- C = допустимая динамическая нагрузка (Н)
- F_{comb} = динамическая комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник качения (Н)
- F_{comb}/C = соотношение нагрузок (-)
- s = периодичность смазки по пробегу (км)

Определение F_{comb}/C

Коэффициент F_{comb}/C есть отношение величины комбинированной динамической эквивалентной нагрузки подшипника F_{comb} (с учетом силы предварительного натяга F_{pr}) к величине допустимой динамической нагрузки C.

Пожалуйста, запросите информацию о периодичности смазки:

- ▶ при применении смазочно-охлаждающих жидкостей
- ▶ при загрязнении пылью (дерево, бумага, ...)
- ▶ при использовании двойного уплотнения (DS)
- ▶ для стандартного уплотнения (SS) в комбинации с торцевым уплотнением или уплотнением FKM или комплектом уплотнений

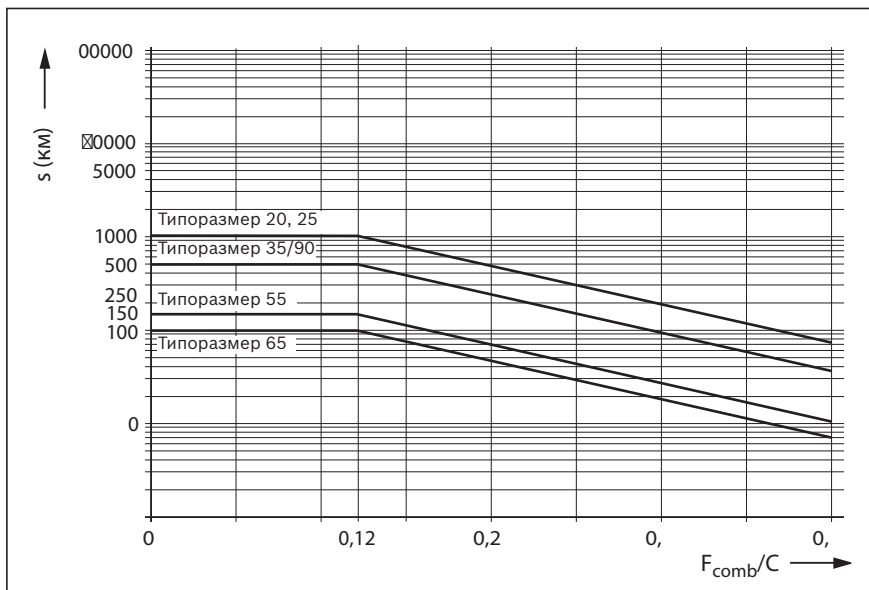


Диаграмма 1

Номер заказа		
R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60

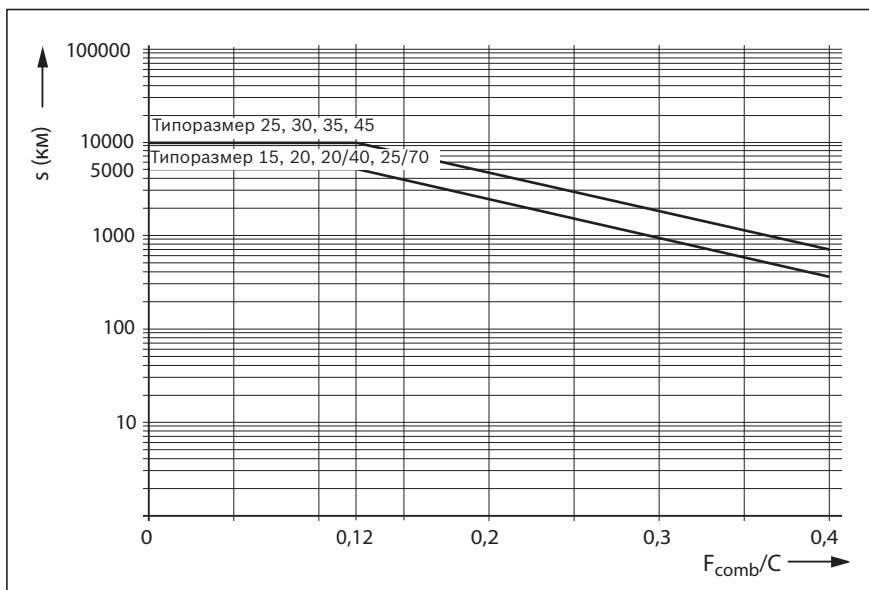


Диаграмма 2

Номер заказа				
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

⚠ Соблюдайте указания по смазке!

Смазка текучей консистентной смазкой при помощи централизованной системы смазки через поршневой дозатор

Текучая консистентная смазка: мы рекомендуем использовать смазку **Dynalub 520**

▲ Никогда не вводите в эксплуатацию шариковую каретку без основной смазки. При заводской закладке смазки проведение первичной смазки не требуется. Шариковые рельсовые направляющие Rexroth поставляются с консервирующей смазкой.

Первичная смазка шариковой каретки (основная смазка)

Ход $\geq 2 \cdot$ длин роликовой каретки V_1 (нормальный ход)

- ▶ Установить один смазочный фитинг на шариковую каретку, по выбору на левую или правую сторону, и произвести смазку!

Первичная смазка осуществляется трижды с объемом дозы в соответствии с таблицей 5:

1. Смазать шариковую каретку первой дозой смазки, объем которой приведен в таблице 5, медленно нажимая на смазочный шприц.
2. Переместить шариковую каретку тремя двойными ходами, как минимум на три длины каретки V_1 .
3. Еще дважды повторить операцию по пунктам 1 и 2.
4. Проконтролировать, образовалась ли на поверхности направляющего рельса видимая пленка масла.

Типоразмер	Первичная смазка (нормальный ход)				
	Номер заказа (без первичного заполнения смазкой)		Номер заказа (с первичным заполнением смазкой)		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
	Доза смазки (см ³)				
15	0,4 (3x)				
20	0,7 (3x)				
25	1,4 (3x)				
30	2,2 (3x)				
35	2,2 (3x)				
45	–				
55	9,4 (3x)				
65	15,4 (3x)				
20/40	В заводском исполнении – первичное заполнение смазкой Dynalub 510				
25/70					
35/90	2,7 (3x)				

Таблица 5

Ход $< 2 \cdot$ длин роликовой каретки V_1 (короткий ход)

- ▶ Установить 2 смазочных фитинга на шариковую каретку, по одному фитингу на левую и правую шариковую направляющую, и произвести смазку!

Первичная смазка осуществляется трижды через каждый фитинг с объемом дозы в соответствии с таблицей 6:

1. Смазать шариковую каретку первой дозой смазки, объем которой приведен в таблице 6, медленно нажимая на смазочный шприц.
2. Переместить шариковую каретку тремя двойными ходами, как минимум на три длины каретки V_1 .
3. Еще дважды повторить операцию по пунктам 1 и 2.
4. Проконтролировать, образовалась ли на поверхности направляющего рельса видимая пленка масла.

Типоразмер	Первичное заполнение смазкой (короткий ход)					
	Номер заказа (без первичного заполнения смазкой)		Номер заказа (первичное заполнение смазкой)			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
	Доза смазки для каждого фитинга (см ³)					
	левый	правый				
15	0,4 (3x)	0,4 (3x)	В заводском исполнении произведено первичное заполнение смазкой Dynalub 510			
20	0,7 (3x)	0,7 (3x)				
25	1,4 (3x)	1,4 (3x)	–			
30	2,2 (3x)	2,2 (3x)				
35	2,2 (3x)	2,2 (3x)	В заводском исполнении произведено первичное заполнение смазкой Dynalub 510			
45	–					
55	9,4 (3x)	9,4 (3x)	–			
65	15,4 (3x)	15,4 (3x)				
20/40	–		В заводском исполнении произведено первичное заполнение смазкой Dynalub 510			
25/70						
35/90	2,7 (3x)	2,7 (3x)	–			

Таблица 6

Смазка

Пополнение смазкой шариковой каретки

Ход $\geq 2 \cdot$ длин роликовой каретки B_1 (нормальный ход)

- ▶ Если срок проведения пополнения смазкой в соответствии с диаграммой 3 или 4 наступил, то следует пополнить количество смазки в соответствии с таблицей 7.

Указание

Необходимое количество импульсов есть целое число из минимального количества пополняемой смазки по таблице 7 и наименьшего допустимого типоразмера поршневого дозатора ($\hat{=}$ минимального смазочного импульса) по таблице 9. Наименьший допустимый типоразмер поршневого дозатора является также зависимым от положения установки. Такт смазки рассчитывается тогда как частное от деления интервала времени между смазками на определенное количество импульсов (ср. пример расчета).

Типоразмер	Пополнение смазкой (нормальный ход)					
	Номер заказа		Номер заказа			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
			R20.. ... 90			
	Доза смазки (см ³)			Доза смазки (см ³)		
15	0,4 (1x)			0,4 (2x)		
20	0,7 (1x)			0,7 (2x)		
25	1,4 (1x)			1,4 (2x)		
30	2,2 (1x)			2,2 (2x)		
35	2,2 (1x)			2,2 (2x)		
45	-			4,7 (2x)		
55	9,4 (1x)			-		
65	15,4 (1x)			-		
20/40	-			1,0 (2x)		
25/70	-			1,4 (2x)		
35/90	2,7 (1x)			-		

Таблица 7

Ход $< 2 \cdot$ длин роликовой каретки B_1 (короткий ход)

- ▶ Если срок проведения пополнения смазкой в соответствии с диаграммой 3 или 4 наступил, то следует пополнить количество смазки в соответствии с таблицей 8 для каждого фитинга.
- ▶ Необходимое количество импульсов и такт смазки определяется таким же образом, как и при пополнении смазкой (нормальный ход).
- ▶ На каждый цикл смазки шариковая каретка должна переместиться одним двойным ходом на три длины каретки B_1 . Однако в качестве минимального хода должна быть выбрана длина шариковой каретки B_1 .

Типоразмер	Пополнение смазкой (короткий ход)					
	Номер заказа		Номер заказа			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
			R20.. ... 90			
	Доза смазки для каждого фитинга (см ³)		Доза смазки для каждого фитинга (см ³)			
	левый	правый	левый	правый	левый	правый
15	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)	0,4 (2x)
20	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)	0,7 (2x)
25	1,4 (1x)	1,4 (1x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)
30	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)
35	2,2 (1x)	2,2 (1x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)	2,2 (2x)
45	-		4,7 (2x)	4,7 (2x)	4,7 (2x)	4,7 (2x)
55	9,4 (1x)	9,4 (1x)	-			
65	15,4 (1x)	15,4 (1x)	-			
20/40	-		1,0 (2x)	1,0 (2x)	1,0 (2x)	1,0 (2x)
25/70	-		1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)	1,4 (2x)
35/90	2,7 (1x)	2,7 (1x)	-			

Таблица 8

! Соблюдайте указания по смазке!

Смазка текучей консистентной смазкой при помощи централизованной системы смазки через поршневой дозатор (продолжение)

Временные интервалы между пополнениями смазкой в зависимости от нагрузок при смазке текучей консистентной смазкой с использованием смазочных шприцев или смазочных устройств («сухие оси»)

Действительно при следующих условиях:

- ▶ Текучая консистентная смазка Dynalub 520 или альтернативный вариант – Castrol Longtime PD 00
- ▶ Отсутствие подачи технологических жидкостей (СОЖ)
- ▶ Стандартные уплотнения (SS)
- ▶ Температура окружающей среды: T = 20 – 30 °C

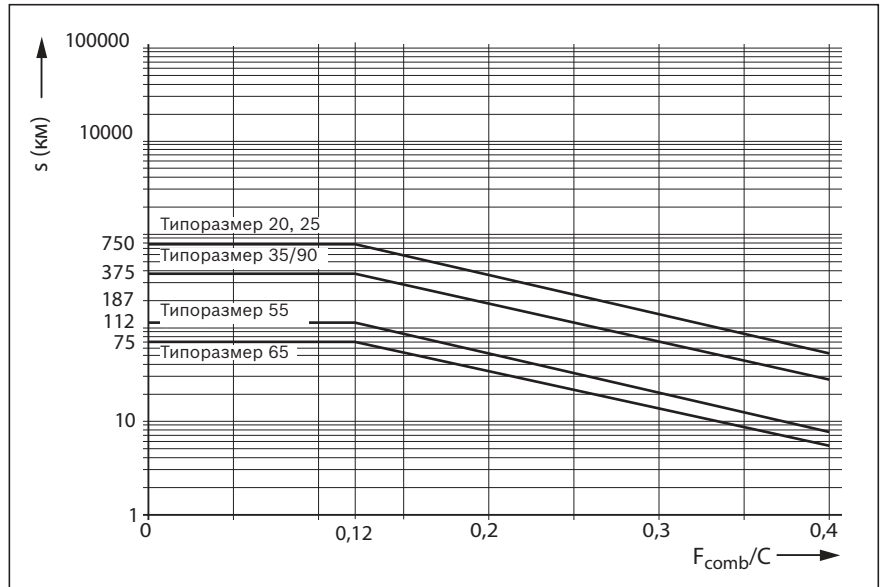


Диаграмма 3

Пояснения

- C = допустимая динамическая нагрузка (Н)
- F_{comb} = мическая комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник качения (Н)
- F_{comb}/C = соотношение нагрузок (-)
- s = периодичность смазки по пробегу (км)

Номер заказа

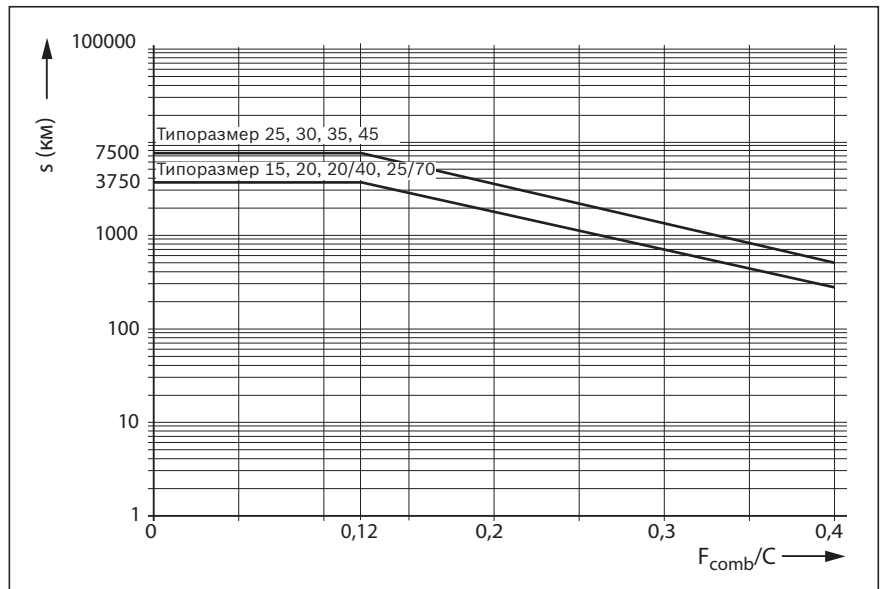
R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60
--------------	--------------	--------------

Определение F_{comb}/C

Коэффициент F_{comb}/C есть отношение величины комбинированной динамической эквивалентной нагрузки подшипника F_{comb} (с учетом силы предварительного натяга F_{pr}) к величине допустимой динамической нагрузки C.

Пожалуйста, запросите информацию о периодичности смазки:

- ▶ при применении смазочно-охлаждающих жидкостей
- ▶ при загрязнении пылью (дерево, бумага, ...)
- ▶ при использовании двойного уплотнения (DS)
- ▶ для стандартного уплотнения (SS) в комбинации с торцевым уплотнением или уплотнением FKM или комплектом уплотнений



Диаграма 4

Номер заказа

R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

⚠ Соблюдайте указания по смазке!

Смазка

Монтажное положение I – нормальный ход
Горизонтальное
 Один смазочный фитинг, по выбору, на левой или правой шариковой направляющей

Горизонтальное над головой
 Одинаковый фитинг

Монтажное положение II – нормальный ход
Вертикальное до наклонного, горизонтального
 Один смазочный фитинг, на верхней шариковой направляющей

от 0° до макс. ±90°

Вертикальное до наклонного положения над головой
 Одинаковый фитинг

Монтажное положение III – нормальный ход
Настенный монтаж
 Один смазочный фитинг, по выбору, на левой или правой шариковой направляющей

от 0° до макс. ±90°

Одинаковый фитинг

Монтажное положение IV – короткий ход
Горизонтальное
 По два смазочных фитинга: с каждой стороны по одному фитингу на левой и правой шариковой направляющей

Горизонтальное над головой
 Одинаковые фитинги

Монтажное положение V – короткий ход
Вертикальное до наклонного, горизонтального
 По два смазочных фитинга: с каждой стороны по одному фитингу на верхней и нижней шариковой направляющей

от 0° до макс. ±90°

Вертикальное до наклонного положения над головой
 Одинаковые фитинги

Монтажное положение VI – короткий ход
Настенный монтаж
 По два смазочных фитинга: с каждой стороны по одному фитингу на левой и правой шариковой направляющей

от 0° до макс. ±90°

Одинаковые фитинги

Наименьшие допустимые типоразмеры поршневого дозатора для смазки текучей консистентной смазкой при помощи одноконтурных смазочных устройств¹⁾

Шариковая каретка				Наименьший допустимый типоразмер поршневого дозатора (≅ минимальный смазочный импульс) на 1 фитинг (см ³) при использовании текучей консистентной смазки класса NLGI- 00												
				Положения встраивания		Типоразмер										
Номер заказа				15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90		
R16.. ... 10				Горизонтальное I, IV		-	0,30	0,30	-	-	-	0,30	0,30	-	-	0,30
R16.. ... 11				Вертикальное II, V		-	0,30	0,30	-	-	-	0,30	0,30	-	-	0,30
R16.. ... 60				Наст. монтаж III, VI		-	0,30	0,30	-	-	-	0,30	0,30	-	-	0,30
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	Горизонтальное I, IV		0,03	0,03	0,03	0,06	0,10	0,10	0,03	0,03	-	-	-
R20.. ... 0Z	R16.. ... 2Z	R20.. ... 3Z	R16.. ... 7Z	Вертикальное II, V			0,03	0,03	0,06	0,10	0,10		0,03			
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	Наст. монтаж III, VI		0,03	0,06	0,06	0,10	0,20	0,20	-	0,06	0,06	-	-
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72													
R20.. ... 0Y	R16.. ... 2Y	R20.. ... 3Y	R16.. ... 7Y													
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73													
		R20.. ... 90														

Таблица 9

1) Действительно при следующих условиях:

- текучая консистентная смазка Dynalub 520 (или Castrol Longtime PD 00), поршневой дозатор фирмы SKF
- смазочные каналы должны быть наполнены
- температура окружающей среды T = 20 – 30 °C

Смазка маслом при помощи одноконтурных смазочных устройств через поршневой дозатор**Смазочное масло**

Мы рекомендуем использовать масло **Shell Tonna S3 M220** со следующими характеристиками:

- ▶ деэмульгированное специальное масло CLP или CGLP по стандарту DIN 51517-3 для направляющих станин и инструментальных направляющих;
- ▶ смесь из минеральных масел высокой степени очистки и с добавлением соответствующих присадок;
- ▶ применимо также при интенсивном перемешивании со смазочно-охлаждающими жидкостями.

⚠ Соблюдайте указания по смазке!

⚠ Никогда не вводите в эксплуатацию шариковую каретку без основной смазки. При заводской закладке смазки проведение первичной смазки не требуется. Шариковые рельсовые направляющие Rexroth поставляются с консервирующей смазкой.

Первичная смазка шариковой каретки (основная смазка)**Ход ≥ 2 · длин роликовой каретки V_1 (нормальный ход)**

- ▶ Установить один смазочный фитинг на шариковую каретку, по выбору на левую или правую шариковую направляющую и произвести смазку!

Первичная смазка осуществляется дважды с объемом дозы в соответствии с таблицей 10:

1. Смазать шариковую каретку первой дозой масла, объем которой приведен в таблице 10.
2. Переместить шариковую каретку тремя двойными ходами, как минимум на три длины каретки V_1 .
3. Еще дважды повторить операцию по пунктам 1 и 2.
4. Проконтролировать, образовалась ли на поверхности направляющего рельса видимая пленка масла.

Ход < 2 · длин роликовой каретки V_1 (короткий ход)

- ▶ Установить 2 смазочных фитинга на шариковую каретку, по одному фитингу на левую и правую шариковую направляющую, и произвести смазку!

Первичная смазка осуществляется дважды через каждый фитинг с объемом дозы в соответствии с таблицей 11:

1. Смазать шариковую каретку через каждый фитинг первой дозой масла, объем которой приведен в таблице 11.
2. Переместить шариковую каретку тремя двойными ходами, как минимум на три длины каретки V_1 .
3. Еще дважды повторить операцию по пунктам 1 и 2.
4. Проконтролировать, образовалась ли на поверхности направляющего рельса видимая пленка масла.

Типоразмер	Первичная смазка (нормальный ход)					
	Номер заказа (без первичного заполнения смазкой)		Номер заказа (с первичным заполнением смазкой)			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
	Доза смазки (см ³)					
15	0,4 (2x)					
20	0,7 (2x)					
25	1,0 (2x)					
30	1,1 (2x)					
35	1,2 (2x)					
45	-					
55	3,6 (2x)					
65	6,0 (2x)					
20/40	-					
25/70	-					
35/90	1,8 (2x)					

Таблица 10

Типоразмер	Первичное заполнение смазкой (короткий ход)					
	Номер заказа (без первичного заполнения смазкой)		Номер заказа (с первичным заполнением смазкой)			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
	Доза смазки для каждого фитинга (см ³)					
	левый	правый				
15	0,4 (2x)	0,4 (2x)	В заводском исполнении произведено первичное заполнение смазкой Dynalub 510			
20	0,7 (2x)	0,7 (2x)				
25	1,0 (2x)	1,0 (2x)				
30	1,1 (2x)	1,1 (2x)				
35	1,2 (2x)	1,2 (2x)				
45	-		-			
55	3,6 (2x)	3,6 (2x)	-			
65	6,0 (2x)	6,0 (2x)	-			
20/40	-		В заводском исполнении произведено первичное заполнение смазкой Dynalub 510			
25/70	-					
35/90	1,8 (2x)	1,8 (2x)	-			

Таблица 11

Смазка

Пополнение смазкой шариковой каретки

Ход $\geq 2 \cdot$ длин роликовой каретки V_1 (нормальный ход)

- ▶ Если срок проведения пополнения смазкой в соответствии с диаграммой 5 или 6 наступил, то следует пополнить количество смазки в соответствии с таблицей 12.

Указание

Необходимое количество импульсов есть целое число из минимального количества пополняемой смазки по таблице 12 и наименьшего допустимого типоразмера поршневого дозатора ($\hat{=}$ минимального смазочного импульса) по таблице 14. Наименьший допустимый типоразмер поршневого дозатора является также зависимым от положения установки. Такт смазки рассчитывается тогда как частное от деления интервала времени между смазками на определенное количество импульсов (ср. пример расчета).

Ход $< 2 \cdot$ длин роликовой каретки V_1 (короткий ход)

- ▶ Если срок проведения пополнения смазкой в соответствии с диаграммой 5 или 6 наступил, то следует пополнить количество смазки в соответствии с таблицей 13 для каждого фитинга.
- ▶ Необходимое количество импульсов и такт смазки определяется таким же образом, как и при пополнении смазкой (нормальный ход).
- ▶ На каждый цикл смазки шариковая каретка должна переместиться одним двойным ходом на три длины каретки V_1 . Однако в качестве минимального хода должна быть выбрана длина шариковой каретки V_1 .

⚠ Соблюдайте указания по смазке!

Типоразмер	Пополнение смазкой (нормальный ход)					
	Номер заказа			Номер заказа		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
	Доза смазки (см ³)			Доза смазки (см ³)		
15	0,4 (1x)			0,4 (1x)		
20	0,7 (1x)			0,7 (1x)		
25	1,0 (1x)			1,0 (1x)		
30	1,1 (1x)			1,1 (1x)		
35	1,2 (1x)			1,2 (1x)		
45	-			2,2 (1x)		
55	3,6 (1x)			-		
65	6,0 (1x)			-		
20/40	-			0,7 (1x)		
25/70	-			1,1 (1x)		
35/90	1,8 (1x)			-		

Таблица 12

Типоразмер	Пополнение смазкой (короткий ход)					
	Номер заказа			Номер заказа		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
	Доза смазки для каждого фитинга (см ³) левый			Доза смазки для каждого фитинга (см ³) правый		
15	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (1x)	0,4 (1x)	
20	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (1x)	0,7 (1x)	
25	1,0 (1x)	1,0 (1x)	1,0 (1x)	1,0 (1x)	1,0 (1x)	
30	1,1 (1x)	1,1 (1x)	1,1 (1x)	1,1 (1x)	1,1 (1x)	
35	1,2 (1x)	1,2 (1x)	1,2 (1x)	1,2 (1x)	1,2 (1x)	
45	-			2,2 (1x)	2,2 (1x)	
55	3,6 (1x)	3,6 (1x)	-			
65	6,0 (1x)	6,0 (1x)	-			
20/40	-			0,7 (1x)	0,7 (1x)	
25/70	-			1,1 (1x)	1,1 (1x)	
35/90	1,8 (1x)	1,8 (1x)	-			

Таблица 13

Смазка маслом при помощи одноконтурных смазочных устройств через поршневой дозатор (продолжение)

Временные интервалы между пополнениями смазки в зависимости от нагрузок при смазке маслом при помощи одноконтурных смазочных устройств через поршневой дозатор («сухие оси»)

Действительно при следующих условиях:

- ▶ Смазочное масло Shell Tonna S3 M220
- ▶ Отсутствие подачи технологических жидкостей (СОЖ)
- ▶ Стандартные уплотнения (SS)
- ▶ Температура окружающей среды:
T = 20 – 30 °C

Пояснения

- C = допустимая динамическая нагрузка (Н)
- F_{comb} = динамическая комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник качения (Н)
- F_{comb}/C = соотношение нагрузок (-)
- s = периодичность смазки по пробегу (км)

Определение F_{comb}/C

Коэффициент F_{comb}/C есть отношение величины комбинированной динамической эквивалентной нагрузки подшипника F_{comb} (с учетом силы предварительного натяга F_{pr}) к величине допустимой динамической нагрузки C.

Пожалуйста, запросите информацию о периодичности смазки:

- ▶ при применении смазочно-охлаждающих жидкостей
- ▶ при загрязнении пылью (дерево, бумага, ...)
- ▶ при использовании двойного уплотнения (DS)
- ▶ для стандартного уплотнения(SS) в комбинации с торцевым уплотнением или уплотнением FKM или комплектом уплотнений

▲ Соблюдайте указания по смазке!

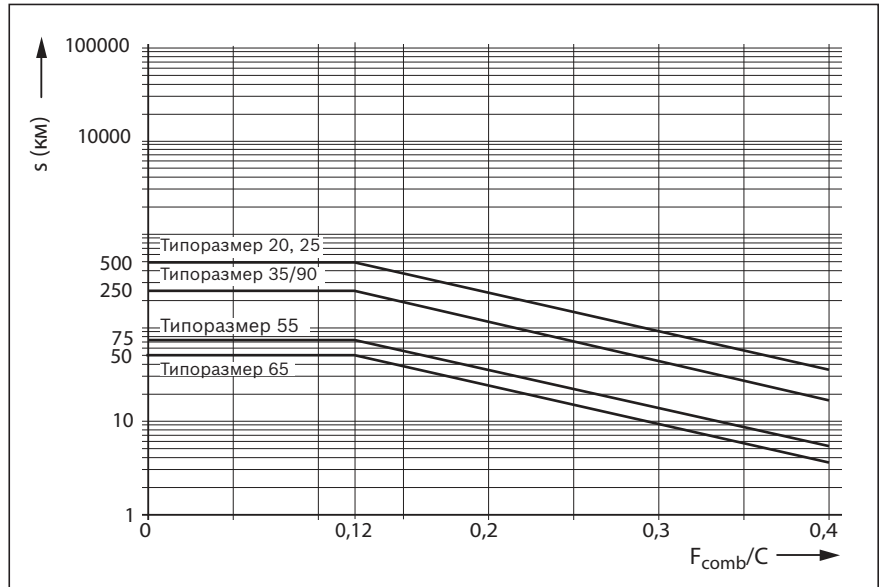


Диаграмма 5

Номер заказа

R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60
---------------------	---------------------	---------------------

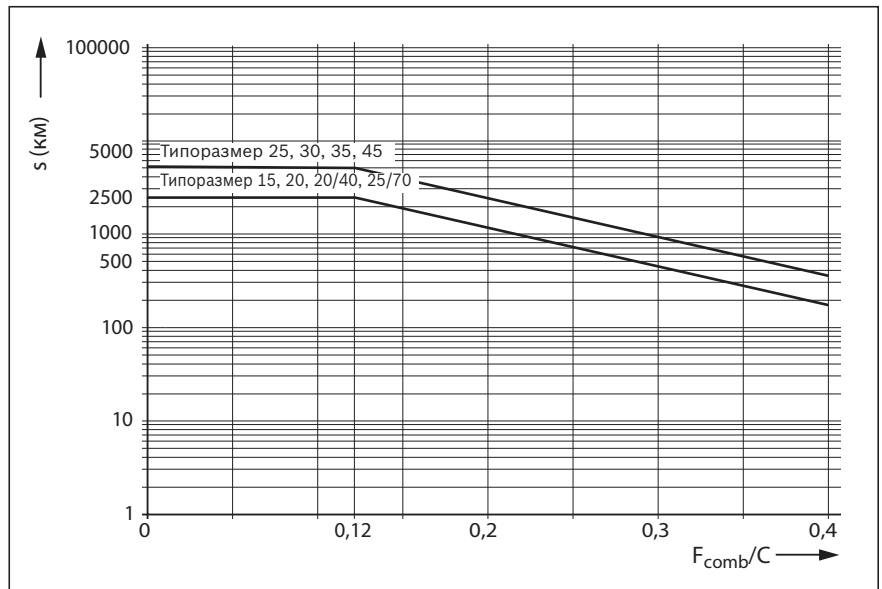


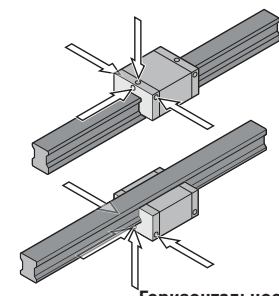
Диаграмма 6

Номер заказа

R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

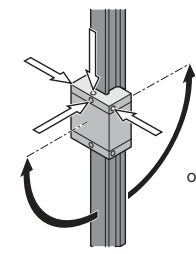
Смазка

Монтажное положение I – нормальный ход
Горизонтальное
 Один смазочный фитинг, по выбору, на левой или правой шариковой направляющей



Горизонтальное над головой
 Одинаковый фитинг

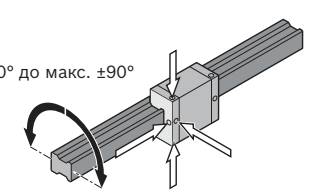
Монтажное положение II – нормальный ход
Вертикальное до наклонного, горизонтального
 Один смазочный фитинг, на верхней шариковой направляющей



от 0° до макс. ±90°

Вертикальное до наклонного положения над головой
 Одинаковый фитинг

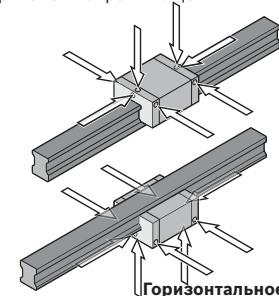
Монтажное положение III – нормальный ход
Настенный монтаж
 Один смазочный фитинг, по выбору, на левой или правой шариковой направляющей



от 0° до макс. ±90°

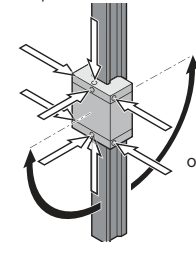
Одинаковый фитинг

Монтажное положение IV – короткий ход
Горизонтальное
 По два смазочных фитинга: с каждой стороны по одному фитингу на левой и правой шариковой направляющей



Горизонтальное над головой
 Одинаковые фитинги

Монтажное положение V – короткий ход
Вертикальное до наклонного, горизонтального
 По два смазочных фитинга: с каждой стороны по одному фитингу на верхней и нижней шариковой направляющей



от 0° до макс. ±90°

Вертикальное до наклонного положения над головой
 Одинаковые фитинги

Монтажное положение VI – короткий ход
Настенный монтаж
 По два смазочных фитинга: с каждой стороны по одному фитингу на левой и правой шариковой направляющей



от 0° до макс. ±90°

Одинаковые фитинги

Наименьшие допустимые типоразмеры поршневого дозатора для смазки маслом при помощи одноконтурных смазочных устройств¹⁾

Номер заказа				Положения встраивания	Наименьший допустимый типоразмер поршневого дозатора (≅ минимальный смазочный импульс) на 1 фитинг (см ³) при вязкости масла 220 м ² /с												
					Типоразмер												
					15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90		
R16.. ... 10				Горизонтальное I, IV													
R16.. ... 11				Вертикальное II, V	-	0,60					1,50		-		0,60		
R16.. ... 60				Наст. монтаж III, VI													
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	Горизонтальное I, IV		0,03	0,03	0,06	0,10	0,10			0,03	0,03			
R20.. ... 0Z	R16.. ... 2Z	R20.. ... 3Z	R16.. ... 7Z	Вертикальное II, V													
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	Наст. монтаж III, VI	0,03												
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72														
R20.. ... 0Y	R16.. ... 2Y	R20.. ... 3Y	R16.. ... 7Y														
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73														
		R20.. ... 90															

Таблица 14

1) Действительно при следующих условиях:

- Смазочное масло Shell Tonna S3 M 220 и поршневой дозатор фирмы SKF
- Смазочные каналы должны быть наполнены
- Температура окружающей среды T = 20 – 30 °C

Пример конструктивного расчета количества смазки в типичном 2-осевом применении с централизованной системой смазки**Ось X**

Компоненты или параметр	Задаваемые величины
Шариковая каретка	Типоразмер 35; 4 штуки; C = 51800 Н; номер заказа: R1651 323
Направляющий рельс	Типоразмер 35; 2 штуки; L = 1500 мм; номер заказа: R1605 333 61
Динамическая комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник	$F_{comb} = 12570$ Н (на шариковую каретку) с учетом предварительного натяга (здесь C2)
Ход	500 мм
Средняя скорость	$v_m = 1$ м/с
Температура	20 – 30 °С
Монтажное положение	Горизонтальное
Смазка	Одноконтурное смазочное устройство для всех осей с текучей консист. смазкой Dynalub 520
Условия эксплуатации	Стандартные условия эксплуатации без дополнительных загрязнений средами, стружкой и пылью

Расчетные величины

1. Нормальный ход или короткий ход?

Расчет (на шариковую каретку)

Нормальный ход:

Ход $\geq 2 \cdot$ длин шариковой каретки B_1 500 мм $\geq 2 \cdot 77$ мм500 мм ≥ 154 мм!

т.е. касается нормального хода!

Источники информации▶ Формула нормального хода, длина шариковой каретки B_1

2. Количество первичной смазки

1 фитинг, количество первичной смазки: заводская первичная заправка смазки Dynalub 510

▶ Количество первичной смазки – по таблице 5

3. Пополняемое количество смазки

1 фитинг, пополняемое количество смазки: 2,2 см³ (2x)

▶ Пополняемое количество смазки – по таблице 7

4. Монтажное положение

Монтажное положение I – норм. ход (горизонтальное)

▶ Монтажное положение по каталогу

5. Типоразмер поршневого дозатора

Допустимый типоразмер поршневого дозатора: 0,1 см³

▶ Типоразмер поршневого дозатора из таблицы 9 при типоразмере 35, монтажное положение I (горизонтальное)

6. Количество импульсов

$$\text{Кол-во имп.} = \frac{2 \cdot 2,2 \text{ см}^3}{0,1 \text{ см}^3} = 44$$

$$\text{▶ Кол-во-имп.} = \frac{\text{Пополняемое количество смазки}}{\text{Доп. типоразмер порш. дозатора}}$$

7. Отношение нагрузок

$$\text{Отношение нагрузок} = \frac{12\,570 \text{ Н}}{51\,800 \text{ Н}} = 0,24$$

▶ Отношение нагрузок = F_{comb}/C
 F_{comb} и C из предписанных величин в каталоге

8. Интервал между пополнениями смазки

Интервал между пополнениями смазки: 1800 км

▶ Интервал между пополнениями смазки из диаграммы 4: кривая, типоразмер 35 при соотношении нагрузок 0,3

9. Такт смазки

$$\text{Такт смазки} = \frac{2\,150 \text{ км}}{44} = 48 \text{ км}$$

$$\text{▶ Такт смазки} = \frac{\text{Интервал между пополнениями смазки}}{\text{Количество импульсов}}$$

Промежуточный результат (ось X)

Для оси X на одну шариковую каретку каждые 48 км должно подаваться минимальное количество, равное 0,1 см³, смазки Dynalub 520.

Ось Y

Компоненты или параметр	Задаваемые величины
Шариковая каретка	Типоразмер 25; 4 штуки; C = 28 600 Н; Номер заказа: R1651 223 20
Направляющий рельс	Типоразмер 25; 2 штуки; L = 1000 мм; Номер заказа: R1605 232 31
Динамическая комбинированная эквивалентная нагрузка на подшипник	$F_{comb} = 3420$ Н (на шариковую каретку) с учетом предварительного натяга (здесь C2)
Ход	50 мм (короткий ход)
Средняя скорость	$v_m = 1$ м/с
Температура	20 – 30 °С
Монтажное положение	Вертикальное
Смазка	Одноконтурное смазочное устройство для всех осей с текучей консист. смазкой Dynalub 520
Условия эксплуатации	Стандартные условия эксплуатации без дополнительных загрязнений средами, стружкой и пылью

Расчетные величины	Расчет (на шариковую каретку)	Источники информации
1. Нормальный ход или короткий ход?	Нормальный ход: Ход $\geq 2 \cdot$ длин шариковой каретки B_1 $50 \text{ мм} \geq 2 \cdot 57,8 \text{ мм}$ $50 \text{ мм} < 115,6 \text{ мм} !$ т.е. касается нормального хода!	► Формула нормального хода, длина шариковой каретки B_1
2. Количество первичной смазки	2 фитинга, количество первичной смазки на фитинг: заводская первичная заправка смазки Dynalub 510	► Количество первичной смазки – по таблице 6
3. Пополняемое количество смазки	2 фитинга, пополняемое количество смазки на фитинг: $1,4 \text{ см}^3$ (2x)	► Пополняемое количество смазки – по таблице 8
4. Монтажное положение	Монтажное положение V – короткий ход (вертикальное до наклонного, горизонтального)	► Монтажное положение по каталогу
5. Типоразмер поршневого дозатора	Допустимый типоразмер поршневого дозатора: $0,03 \text{ см}^3$	► Типоразмер поршневого дозатора из таблицы 9, при типоразмере 25, монтажное положение V (вертикальное до наклонного, горизонтального)
6. Количество импульсов	$\text{Кол-во имп.} = \frac{2 \cdot 1,4 \text{ см}^3}{0,03 \text{ см}^3} = 94$	► Кол-во имп. = $\frac{\text{Пополняемое количество смазки}}{\text{Доп. типоразмер порш. дозатора}}$
7. Отношение нагрузок	$\text{Отношение нагрузок} = \frac{3420 \text{ Н}}{28600 \text{ Н}} = 0,12$	► Отношение нагрузок = F_{comb}/C F_{comb} и C из предписанных величин в каталоге
8. Интервал между пополнениями смазки	Интервал между пополнениями смазки: 7500 км	► Интервал между пополнениями смазки из диаграммы 4: кривая, типоразмер 25 при соотношении нагрузок 0,15
9. Такт смазки	$\text{Такт смазки} = \frac{7500 \text{ км}}{94} = 80 \text{ км}$	► Такт смазки = $\frac{\text{Интервал между пополнениями смазки}}{\text{Количество импульсов}}$
Промежуточный результат (ось Y)	Для оси Y на одну шариковую каретку и смазочный фитинг каждые 80 км должно подаваться минимальное количество смазки Dynalub 520, равное $0,03 \text{ см}^3$.	
Конечный результат (смазка двух осей)	Так как в этом примере обе оси должны снабжаться от одноконтурной системы смазки, то ось X, с ее меньшим тактом смазки, равным 48 км, определяет общий такт установки, т.е. ось Y также смазывается каждые 48 км.	Количество установленных фитингов и минимальных количеств смазки для соответствующей оси сохраняется.

Смазка

Смазка сверху

Смазка сверху без переходника для смазки.

Для всех шариковых кареток с подготовкой для смазки сверху.

(Исключения: шариковые каретки, высокие, типа SNH R1621 и SLH R1624).

⚠ В углублении для кольца круглого сечения сформировано другое небольшое углубление (1). Не открывайте его при помощи сверла. Опасность загрязнения!

1. Нагреть металлический заостренный стержень (2) с диаметром 0,8 мм.
2. При помощи металлического заостренного стержня осторожно вскрыть отверстие, проткнув место углубления (1). Соблюдайте максимально допустимую глубину T_{max} , представленную в таблице!
3. Вложить кольцо круглого сечения (3) в углубление (кольцо круглого сечения не входит в комплект поставки принадлежностей шариковой каретки).

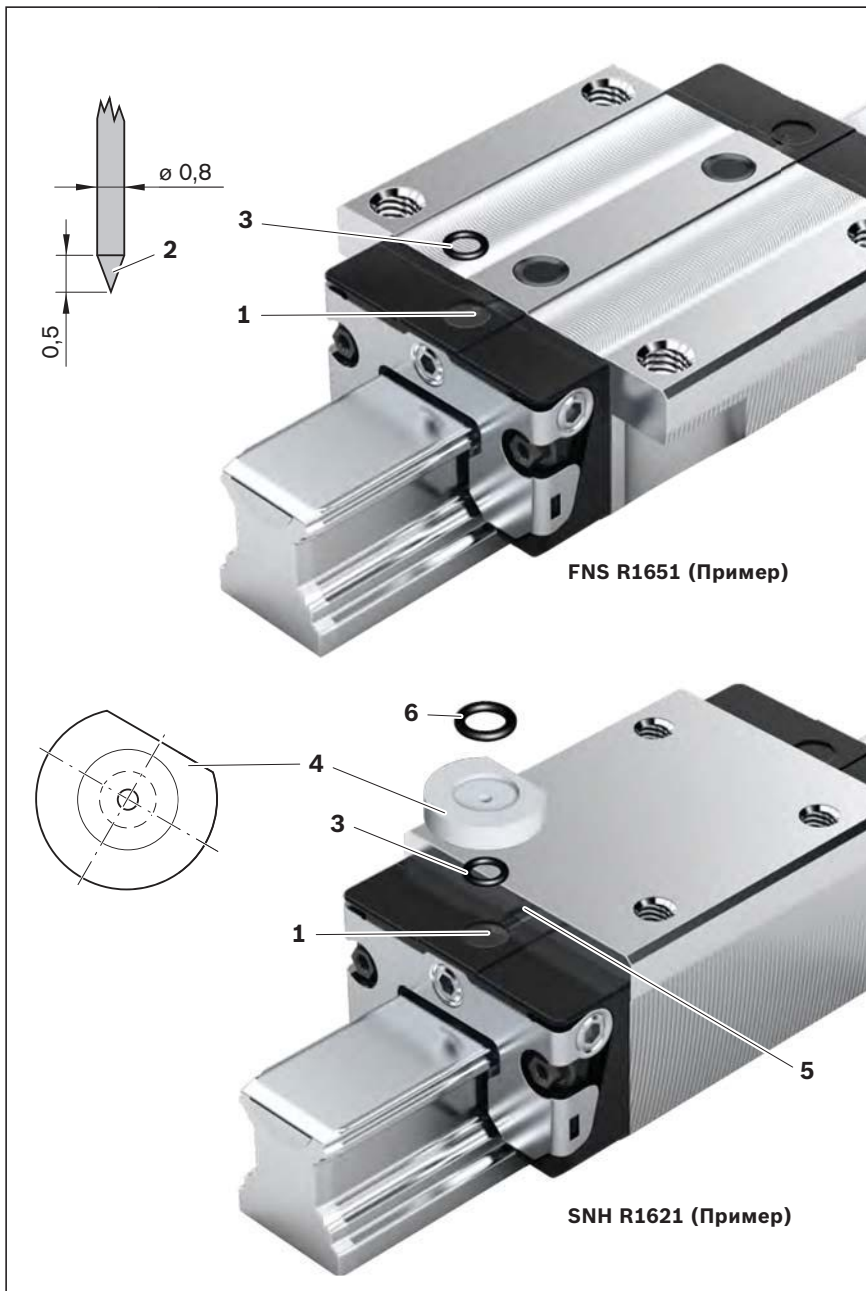
Смазка сверху с переходником для смазки

(принадлежности шариковой каретки)

Переходник для смазки необходим для высоких шариковых кареток, если смазка должна производиться с рабочего стола.

⚠ В углублении для кольца круглого сечения сформировано другое небольшое углубление (1). Не открывайте его при помощи сверла. Опасность загрязнения!

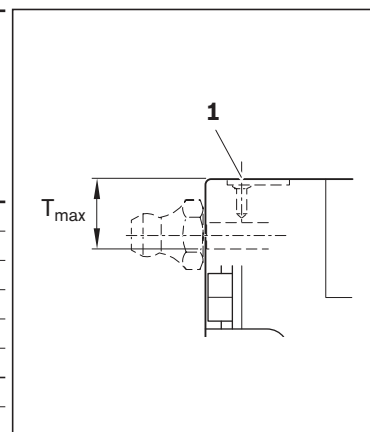
1. Нагреть металлический заостренный стержень (2) с диаметром 0,8 мм.
2. При помощи металлического заостренного стержня осторожно вскрыть отверстие, проткнув место углубления (1). Соблюдайте максимально допустимую глубину T_{max} , представленную в таблице!
3. Вложить кольцо круглого сечения (3) в углубление (кольцо круглого сечения входит в комплект поставки переходника для смазки).
4. Переходник для смазки вставить в углубление под наклоном и прижать прямой стороной (4) к стальной части (5). Для фиксации использовать консистентную смазку.
5. Вложить кольцо круглого сечения (6) в переходник для смазки (кольцо круглого сечения входит в комплект поставки переходника для смазки).



FNS R1651 (Пример)

SNH R1621 (Пример)

Типоразмер	Отверстие для смазки сверху: макс. допустимая глубина для прокалывания T_{max} (мм)	
	Шариковая каретка Стандартная высокая/высокая	Шариковая каретка Низкая
15	3,6	-
20	3,9	4,4
25	3,3	4,9
30	6,6	-
35	7,5	-
45	8,8	-
20/40	4,0	-
25/70	2,1	-
35/90	7,9	-



Техническое обслуживание

- Ход каретки для очистки** Грязь может налипать и застывать на рельсах шариковых направляющих, особенно когда они не защищены.
Чтобы сохранить функции уплотнений и защитных лент, необходимо регулярно удалять такие загрязнения.
Для этого не менее двух раз в день, однако не позднее чем через 8 часов провести как минимум один «Ход каретки для очистки» по всей длине перемещения каретки.
Перед каждым отключением машины следует проводить ход каретки для очистки.
Более короткие интервалы времени между проведениями технических обслуживаний следует устанавливать при использовании смазочно-охлаждающих жидкостей.
- Техническое обслуживание принадлежностей** Все детали принадлежностей, исполняющие функцию скребка на шариковой каретке, следует подвергать регулярной проверке.

Мы рекомендуем, в зависимости от условий работы, своевременно заменять детали в зоне наибольшего загрязнения.

Рекомендуется проведение ежегодного технического обслуживания.