



Merkel Гидравлические компоненты: поршневые уплотнения Спектр продукции

3b

Предварительный выбор..... 3b.127

Merkel Манжеты

Merkel манжета NA 150..... 3b.131
Merkel манжета NA 250..... 3b.133
Merkel манжета NA 300..... 3b.136
Merkel манжета NA 400..... 3b.140
Merkel манжета T 18..... 3b.143

Merkel Omegat

Merkel Omegat OMK-E..... 3b.147
Merkel Omegat OMK-ES..... 3b.159
Merkel Omegat OMK-MR..... 3b.163
Merkel Omegat OMK-PU..... 3b.175
Merkel Omegat OMK-S..... 3b.178

Merkel Компактные уплотнения

Merkel компактное уплотнение L 27..... 3b.183
Merkel компактное уплотнение L 43..... 3b.186
Merkel компактное уплотнение Simko 300..... 3b.189
Merkel компактное уплотнение Simko 320 X2..... 3b.192
Merkel компактное уплотнение Simko 520..... 3b.195
Merkel компактное уплотнение T 19..... 3b.198
Merkel компактное уплотнение TFMA..... 3b.200

Merkel поршень в сборе

Merkel Интегральный поршень TDUOH..... 3b.203

Merkel чашечная манжета

Merkel чашечная манжета T c/без пружины..... 3b.206





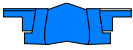


Merkel Шевронное уплотнение

Merkel комплект шевронных уплотнений EK, EKV..... 3b.214

Merkel Forseal

Merkel Forseal FOA из PTFE..... 3b.221


Предварительный выбор Merkel Гидравлика – Спектр продукции поршневых уплотнений

Уплотнение		Применение	Стандарт	
Модель	Материал	Подробная информация со стр. 3б.	Примеры использования	
Модель	Материал	Подробная информация со стр. 3б.	Примеры использования	
Модель	Материал	Подробная информация со стр. 3б.	Примеры использования	
Компактное уплотнение Simko 300 	Полиуретан 98 AU 928 NBR	189	передвижная гидравлика опорные цилиндры сельхозмашины	В соответствии с 7425 Часть 1
Omegat OMK-MR 	PTFE бронза NBR PTFE бронза FKM PTFE стекло NBR	163	передвижная гидравлика литьевые машины станки прессы	7425 Часть 1
Omegat OMK-S 	PTFE стекло NBR	178	гидротехнические сооружения прокатные станы литьевые машины прессы	
Компактное уплотнение L 27 	PTFE бронза NBR POM	183	передвижная гидравлика литьевые машины прессы	
Компактное уплотнение L 43 	NBR TPE PA	186	передвижная гидравлика опорные цилиндры сельхозмашины	6547
Манжета NA 300 	Полиуретан 94 AU 925	136	передвижная гидравлика опорные цилиндры прессы	5597
Манжета T 18 	Полиуретан 94 AU V142 POM	143	передвижная гидравлика опорные цилиндры гидротехнические сооружения	5597

Функции				Пределы применения			
Одностороннего действия	Двустороннего действия	Одинарн. уплотнение	торец к торцу	Параметры трения	Давление (МПа)	Скорость (м/с)	Температура (°C)
⊗	●	●	⊗	◐	40	0,5	-30 °C до +100 °C
⊗	●	●	⊗	●	40	5,0	-30 °C до +100 °C (NBR) -10 °C до +200 °C (FKM)
⊗	●	●	⊗	●	40	5,0	-30 °C до +100 °C
⊗	●	●	⊗	●	50	1,5	-30 °C до +100 °C
⊗	●	●	⊗	○	40	0,5	-30 °C до +100 °C
●	⊗	●	⊗	○	40	0,5	-30 °C до +110 °C
●	⊗	●	●	○	40	0,5	-30 °C до +110 °C

● = отлично; ◐ = хор.; ○ = возможно или удовлет-но; ⊗ = не подходит

3b

Уплотнение			Применение	Стандарт
Модель	Материал	Подробная информация со стр. 3b.	Примеры использования	DIN/ISO
Omegat OMK-E 	PTFE бронза NBR PTFE бронза FKM PTFE стекло NBR	147	передвижная гидравлика литьевые машины станки прессы	В соответствии с 7425/1

3b

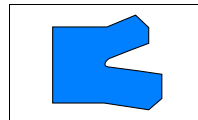
Функции				Пределы применения			
Одностороннего действия	Двустороннего действия	Одинарн. уплотнение	торец к торцу	Параметры трения	Давление (МПа)	Скорость (м/с)	Температура (°C)
●	⊗	●	⊗	●	40	5,0	-30 °C до +100 °C (NBR) -10 °C до +200 °C (FKM)
● = отлично; ● = хор.; ○ = возможно или удовлет-но; ⊗ = не подходит							

Температурные данные относятся к минеральным маслам. Из-за огромного выбора сред с отличающимися и меняющимися присадками, о которых мы не всегда имеем четкое представление, указанные выше пределы рабочих параметров могут служить только в качестве ориентира. Мы рекомендуем в каждом отдельном случае проводить испытания на стойкость.

Принимая во внимание конкретные условия работы, названные пределы могут быть превышены. При длительных рабочих циклах, ударных нагрузках, либо других сложных условиях работы, не рекомендуется достигать критических параметров одновременно.

3b

Merkel манжета NA 150



1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем уплотняющей кромки.

2. Материал

Материал: Нитрилкаучук NBR
 Обозначение: 80 NBR 878
 Твердость: 80 по Шору А

3. Свойства

Поршневое уплотнение одностороннего действия, предпочтительно в качестве запасной части.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

4. Пределы применения

Давление: 10 МПа
 Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	80 NBR 878
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C
Жидкости HFD	-
Вода	+5 °C до +90 °C
HETG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	-
HEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M_s>50% до макс. 90% при глубине микропрофиля s = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Размеры профиля	макс. допустимый зазор			
	2,5 МПа	5 МПа	7,5 МПа	10 МПа
≤5	0,45	0,3	0,25	0,2
>5	0,5	0,35	0,3	0,25

5.3 Рекомендации по допускам и размер d2

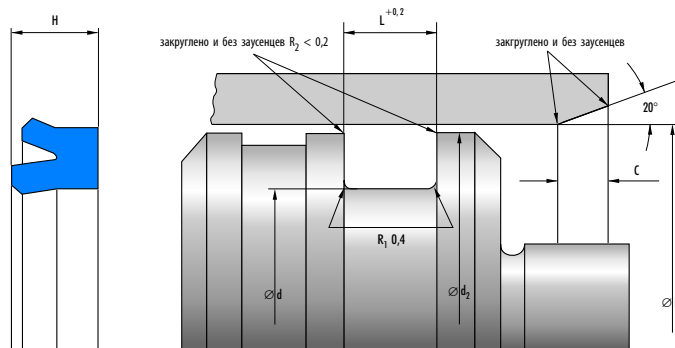
При определении размера d2 необходимо учитывать допустимую величину зазора, допуски, люфт направляющей и деформацию направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.-∅ D	D	d
≤200	H11	h11

5.4 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа NA 150



3b

7. Номенклатурный перечень NA 150

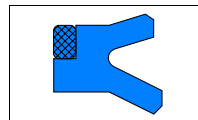
NA 150								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	H	L				
	12	6	4	4,5	3	2,5		84515
	16	10	4	4,5	3	2,5		84516
ISO	20	12	5,5	6	4	4		84517
ISO	25	17	5,5	6	4	4,5	h	84518
ISO	32	24	5,5	6	4	4,5	h	84519
ISO	40	30	7	7,5	5	4,5	h	84520
ISO	50	40	7	7,5	5	4,5	h	84521
ISO	63	53	7	7,5	5	4,5	h	84522
	70	58	8,5	9,5	6	5	h	84523
	80	68	8,5	9,5	6	5	h	84524
	100	88	8,5	9,5	6	5	h	84525
	125	110	10	11	7,5	5,5	h	84526
	140	125	10	11	7,5	5,5	h	84527
	160	145	10	11	7,5	5,5	h	84528
	180	160	14	15	10	6	h	84529
	200	180	14	15	10	6	h	84530

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступное монтажное пространство

8. Пример заказа NA 150

Артикул №	Конструкция	D	d	H
84530	NA 150	200	180	14

Merkel манжета NA 250



1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем рабочей кромки и защитным кольцом для перекрыwania зазора.

2. Материал

2.1 Уплотняющий элемент

Материал: Нитрилкаучук NBR
 Обозначение: 80 NBR 878
 Твердость: 80 по Шору А

2.2 Защитное кольцо

Материал: Полиацеталь
 Обозначение: POM 992020

3. Свойства

Поршневое уплотнение одностороннего действия для средних нагрузок, преимущественно в качестве запасных частей.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

4. Пределы применения

Давление: 25 МПа
 Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	80 NBR 878/POM
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C
Жидкости HFD	–
Вода	+5 °C до +90 °C
NETG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	–
HEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C

Среда/Температура	80 NBR 878/POM
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M_p > 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля s = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

∅-Диапазон D	макс. допустимый зазор		
	7,5 МПа	10 МПа	25 МПа
≤80	0,95	0,8	0,6
>80	1,0	0,85	0,65

5.3 Рекомендации по допускам и размер d2

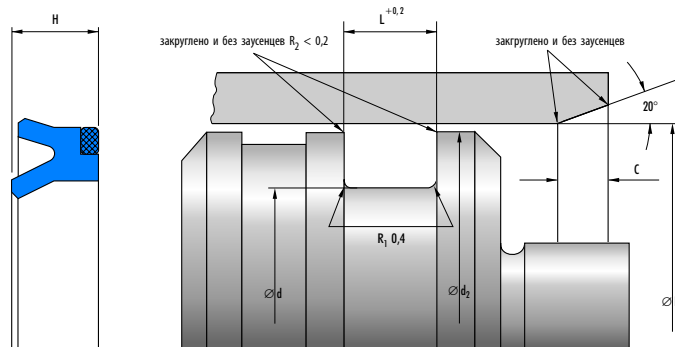
При определении размера d2 необходимо учитывать допустимую величину зазора, допуски, люфт направляющей и деформацию направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.- $\varnothing D$	D	d
≤ 180	H11	h11

5.4 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа NA 250



3b


7. Номенклатурный перечень NA 250

NA 250								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	H	L				
	32	20	10	11	6	5		4429 ^{a)}
	35	22	10	11	6,5	5,5		18426 ^{a)}
	38	25	10	11	6,5	5,5		18429 ^{a)}
	40	25	10	11	7,5	5,5		18432
	42	22	10	11	10	6		32166
	42	30	10	11	6	5		18434 ^{a)}
	45	30	10	11	7,5	5,5		18436
	50	30	12	13	10	6		18443 ^{a)}
	50	35	10	11	7,5	5,5	w	18442
	55	40	10	11	7,5	5,5	w	18446
	60	40	12	13	10	6		18450
	60	45	10	11	7,5	5,5	w	18449
	63	45	12	13	9	6		18451
	65	45	12	13	10	6		18453 ^{a)}
	65	50	10	11	7,5	5,5	w	18452
	70	50	12	13	10	6		18457

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступное монтажное пространство

NA 250								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	H	L				
	70	55	12	13	7,5	5,5	w	18456
	75	60	12	13	7,5	5,5	w	18460 ^{a)}
ISO	80	60	12	13	10	6		18466
ISO	80	65	12	13	7,5	5,5	w	18465
	82	65	12	13	8,5	6		18467 ^{a)}
	85	70	12	13	7,5	5,5	w	18469
	90	70	12	13	10	6		18476
	90	75	12	13	7,5	5,5	w	18475
	95	75	12	13	10	6	w	18478 ^{a)}
ISO	100	80	15	16	10	6	w	18479
	100	85	12	13	7,5	5,5	w	18480
	105	85	15	16	10	6	w	18484
	105	90	12	13	7,5	5,5	w	18481
	110	85	15	16	12,5	6,5		17614 ^{a)}
	110	90	15	16	10	6	w	18486 ^{a)}
	110	95	12	13	7,5	5,5	w	18485
	115	90	15	16	12,5	6,5		18491 ^{a)}
	120	95	15	16	12,5	6,5		18496 ^{a)}
	120	100	15	16	10	6	w	18494 ^{a)}
ISO	125	100	15	16	12,5	6,5		18501 ^{a)}
ISO	125	105	15	16	10	6	w	18498
	130	110	15	16	10	6	w	18504 ^{a)}
	140	115	15	16	12,5	6,5	w	17613
	140	125	15	16	7,5	5,5	w	2920 ^{a)}
ISO	160	135	18	19	12,5	6,5	w	21094 ^{a)}
	180	160	15	16	10	6	w	29462 ^{a)}

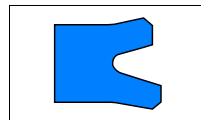
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступное монтажное пространство

8. Пример заказа NA 250

Артикул №	Конструкция	D	d	H
29462	NA 250	180	160	15

Merkel манжета NA 300



1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем, с отогнутой внешней кромкой и плотной посадкой по внутреннему диаметру.

2. Материал

Материал: Simritan (полиуретан)
 Обозначение: 94 AU 925
 Твердость: 94 по Шору А

3. Свойства

Поршневое уплотнение одностороннего действия, в том числе и для стандартных монтажных пространств согласно ISO 5597, очень хорошая статическая и динамическая герметичность.

3.1 Примеры использования:

- землеройно-транспортные агрегаты
- опорные цилиндры
- прессы

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа
 Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	94 AU 925
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +110 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +50 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +40 °C
Жидкости HFD	-
Вода	+5 °C до +40 °C
NETG (рапсовое масло)	-30 °C до +60 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C до +60 °C
HEPG (гликоль)	-30 °C до +40 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +110 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M₁ > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Размеры профиля	макс. допустимый зазор			
	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
4,0–5,0	0,5	0,4	0,35	0,3
>5,0–7,5	0,55	0,45	0,4	0,35
>7,5–11,0	0,66	0,5	0,45	0,4

5.3 Рекомендации по допускам и размер d2

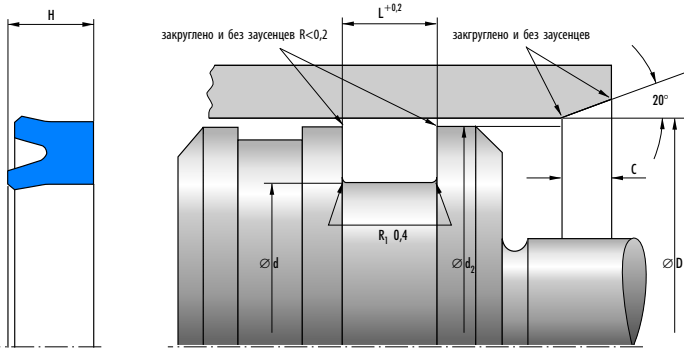
При определении размера d2 необходимо учитывать допустимую величину зазора, допуски, люфт направляющей и деформацию направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.-∅ D	D	d
≤400	H9	h11

5.4 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа NA 300




7. Номенклатурный перечень NA 300

NA 300								
Монтажное пространство	D	d	Размеры		Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
			H	L				
	16	6	8	9	5	4		21658
	20	10	8	9	5	4		21663
	22	12	8	9	5	4		21668
	23,5	15	8	9	4,25	4,5		322037 ^{a)}
	25	15	8	9	5	4		21675
	30	20	8	9	5	4,5		21679
	32	17	10	11	7,5	5,5		21681
	32	22	10	11	5	4,5		21682
ISO	32	24	5,7	6,7	4	4		401144
	35	25	7,3	8,3	5	4,5		401159
	38	25	10	11	6,5	5,5		401189 ^{a)}
	40	25	10	11	7,5	5,5		21691
	40	30	10	11	5	4,5		21692
	45	30	10	11	7,5	5,5		362912
	48	28	12	13	10	6		401210 ^{a)}
	48	35	10	11	6,5	5,5		401230 ^{a)}
	50	30	12	13	10	6		21701
	50	35	10	11	7,5	5,5		21705
	50	40	10	11	5	4,5		21710
	55	35	12	13	10	6		401253 ^{a)}

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки


* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступное монтажное пространство

Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	H	L				
	60	40	12	13	10	6		21712
	60	45	10	11	7,5	5,5		21713
	60	50	10	11	5	4,5		21718
	63	43	12	13	10	6		21719 ^{a)}
	63	45	12	13	9	6		401256 ^{a)}
ISO	63	48	12	13	7,5	5,5		21727
	63	53	12	13	5	4,5	h	21730
	65	50	10	11	7,5	5,5		401260 ^{a)}
	70	50	12	13	10	6		21733
	70	55	12	13	7,5	5,5		21735
	70	60	12	13	5	4,5	h	21737
	75	55	12	13	10	6		401254 ^{a)}
	75	60	12	13	7,5	5,5		401262 ^{a)}
ISO	80	60	12	13	10	6		21740
	80	65	12	13	7,5	5,5		21763
	80	70	12	13	5	4,5	h	21765
	85	70	12	13	7,5	5,5		81715 ^{a)}
	90	65	12	13	12,5	6,5		339345
	90	70	12	13	10	6		400522
	90	75	12	13	7,5	5,5		373006
	95	80	12	13	7,5	5,5		401303
ISO	100	80	12	13	10	6		21771
ISO	100	85	12	13	7,5	5,5	h	21775
	110	90	12	13	10	6		363173 ^{a)}
	110	95	12	13	7,5	5,5		401317
	115	90	15	16	12,5	6,5		389161 ^{a)}
	115	95	15	16	10	6		401318 ^{a)}
	120	100	12	13	10	6		367812
	125	95	18	19	15	7,5		21778 ^{a)}
ISO	125	100	15	16	12,5	6,5		401339
ISO	125	105	15	16	10	6		21784
	130	110	15	16	10	6		314121 ^{a)}
	140	120	12	13	10	6		401345 ^{a)}
	140	125	15	16	7,5	5,5		401346 ^{a)}
	150	120	18	19	15	7,5		21788 ^{a)}
	150	130	15	16	10	6	h	21790
	160	130	18	19	15	7,5		21793 ^{a)}
ISO	160	140	15	16	10	6	h	21794
	170	150	15	16	10	6	h	21796
	180	150	18	19	15	7,5		387648 ^{a)}
	180	160	15	16	10	6		3980 ^{a)}
ISO	200	170	18	19	15	7,5		21802 ^{a)}
	200	180	15	16	10	6	h	21811

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; net = аксиально доступное монтажное пространство

NA 300								
Монтажное пространство	Размеры					C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	H	L	Профиль			
	220	190	18	19	15	7,5		21816 ^{o)}
	220	200	15	16	10	6	h	21818
ISO	250	220	18	19	15	7,5		21822
	250	230	15	16	10	6	h	21830
	280	250	18	19	15	7,5		21833
	320	290	20	21	15	7,5		21842
	360	320	28	29	20	11		21843 ^{o)}
	360	330	20	21	15	7,5		21845 ^{o)}
ISO	400	360	28	29	20	11		21846 ^{o)}
	400	370	20	21	15	7,5		21847 ^{o)}

^{o)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

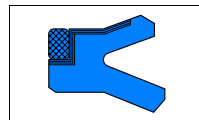
* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступное монтажное пространство

8. Пример заказа NA 300

Артикул №	Конструкция	D	d	H
21847	NA 300	400	370	20

3b

Merkel манжета NA 400



1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем уплотняющей кромки, тканевым усилителем на стороне динамического уплотнения и защитным кольцом для перекрытия зазора.

2. Материал

2.1 Уплотняющий элемент

Материал: Нитрилкаучук NBR
Обозначение: 80 NBR 878
Твердость: 80 по Шору А

2.2 Защитное кольцо

Материал: Полиацеталь
Обозначение: POM 992020

3. Свойства

Поршневое уплотнение одностороннего действия для средних нагрузок, преимущественно в качестве запасных частей.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа
Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	80 NBR 878/POM
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C
Жидкости HFD	–
Вода	+5 °C до +90 °C
NETG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
NEES (синт. эфир)	–
NEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C

Среда/Температура	80 NBR 878/POM
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M_r>50% до макс. 90% при глубине профиля s = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

∅-Диапазон D	макс. допустимый зазор			
	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
≤80	0,6	0,5	0,4	0,35
>80	0,65	0,55	0,45	0,4

5.3 Рекомендации по допускам и размер d2

При определении размера d2 необходимо учитывать допустимую величину зазора, допуски, люфт направляющей и деформацию направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

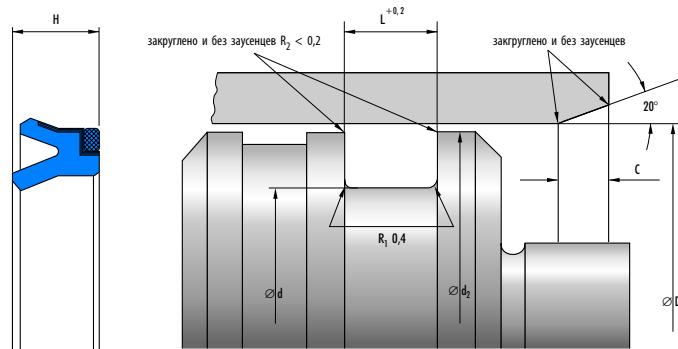
3b

Ном.- \varnothing D	D	d
≤ 320	H11	h11

5.4 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа NA 400




7. Номенклатурный перечень NA 400

NA 400								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	H	L				
	25	15	8	9	5	4		25279 ^{a)}
	32	17	10	11	7,5	5,5		25287 ^{a)}
	40	25	10	11	7,5	5,5		25289
	45	30	10	11	7,5	5,5		4561
	50	30	12	13	10	6		25325
	50	35	10	11	7,5	5,5		25306
	55	40	10	11	7,5	5,5		4565
	60	40	12	13	10	6		30008
	63	43	12	13	10	6		25351 ^{a)}
	63	48	10	11	7,5	5,5		25330
	70	50	12	13	10	6		4566
	75	55	12	13	10	6		30009
	80	55	15	16	12,5	6,5		25404 ^{a)}
ISO	80	60	12	13	10	6		25383
	80	65	10	11	7,5	5,5	w	25354
	90	70	12	13	10	6	w	30011

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступное монтажное пространство

NA 400								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	H	L				
	100	75	15	16	12,5	6,5		25427 ^{a)}
ISO	100	80	12	13	10	6	w	25415
	110	90	12	13	10	6	w	30021
	115	90	15	16	12,5	6,5		35943 ^{a)}
	120	100	12	13	10	6	w	30026 ^{a)}
ISO	125	100	15	16	12,5	6,5		25452
ISO	125	105	12	13	10	6	w	25440
	140	120	12	13	10	6		30030
	150	125	15	16	12,5	6,5		30033 ^{a)}
	160	130	18	19	15	7,5		25474 ^{a)}
ISO	160	135	15	16	12,5	6,5	w	25464
	180	150	18	19	15	7,5		3631
ISO	200	170	18	19	15	7,5		25493 ^{a)}
ISO	200	175	15	16	12,5	6,5	w	25491
	220	190	18	19	15	7,5		25495 ^{a)}
	220	195	15	16	12,5	6,5	w	4580 ^{a)}
	250	215	20	21	17,5	10		25503 ^{a)}
ISO	250	220	18	19	15	7,5	w	25496
	280	250	18	19	15	7,5	w	4610 ^{a)}
	320	280	23	24	20	11		4624 ^{a)}
	320	285	20	21	17,5	10	w	4618 ^{a)}

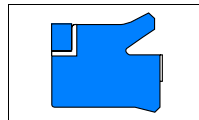
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступное монтажное пространство

8. Пример заказа NA 400

Артикул №	Конструкция	D	d	H
4618	NA 400	320	285	20

Merkel манжета T 18



3b

1. Особенности

Манжета со встроеным защитным кольцом, асимметричным профилем с разгрузочными канавками, отогнутой внешней кромкой, а также плотной посадкой по внутреннему диаметру.

2. Материал

Материал: Novathan (полиуретан)
Обозначение: 95 AU V142
Твердость: 95 по Шору А

2.1 Защитное кольцо

Материал: Полиацеталь POM
Обозначение: POM PO 202

3. Свойства

- Поршневое уплотнение одностороннего действия для стандартных монтажных пространств по ISO 5597.
- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- Высокая устойчивость против выдавливания (защитное кольцо)
- Требование "торец к торцу" при уплотнении поршней двойного действия
- высокая надежность
- Разгрузочные канавки против динамического удара

3.1 Примеры использования:

- землеройно-транспортные агрегаты
- опорные цилиндры
- судовая гидравлика
- гидротехнические сооружения

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа
Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	95 AU V142
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +50 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +40 °C

Среда/Температура	95 AU V142
Жидкости HFD	–
Вода	+5 °C до +50 °C
NETG (рапсовое масло)	-30 °C до +60 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C до +80 °C
NEPG (гликоль)	-30 °C до +50 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +110 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M_p > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Размеры профиля	макс. допустимый зазор			
Профиль	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
7,5	0,8	0,7	0,5	0,4
>7,5	1,05	0,9	0,85	0,8

5.3 Рекомендация по допуску и размер d2 <40 МПа

При расчете d2 учитываются допустимая величина зазора, допуски, люфт направляющей под нагрузкой.

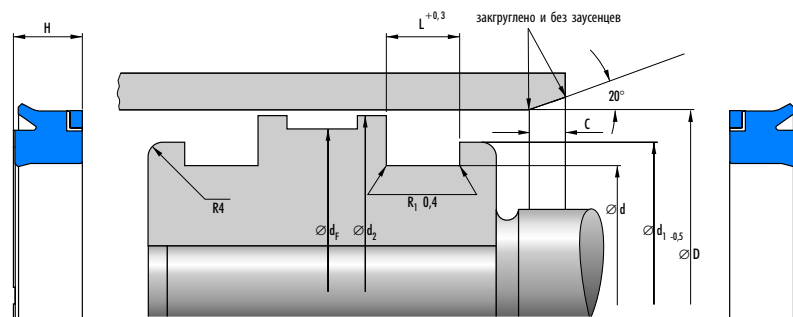
→ Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.-∅ D	D	d
до 400	H8	h11

5.4 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 3, Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа T 18



7. Номенклатурный перечень T 18

Монтажное пространство	Размеры						C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	d ₁	H	L	Профиль			
ISO	40	25	35	9,3	10	7,5	4	w	24245876
	40	25	35	9,3	9,5	7,5	4	w	24245851
	45	30	40	9,3	9,5	7,5	4	w	24245852
	45	30	40	9,3	10	7,5	4	w	24245877
	50	35	45	9,3	9,5	7,5	4	w	24245853
	50	35	45	9,3	10	7,5	4	w	24245878
	55	40	50	9,3	9,5	7,5	4	w	24245854

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента

T 18									
Монтажное пространство	Размеры						C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	d ₁	H	L	Профиль			
	55	40	50	9,3	10	7,5	4	w	24245879
	60	45	55	9,3	9,5	7,5	4	w	24245855
	60	45	55	9,3	10	7,5	4	w	24245880
ISO	63	48	58	9,3	9,5	7,5	4	w	24245856
	63	48	58	9,3	10	7,5	4	w	24245881
	65	50	60	9,3	10	7,5	4	w	24245882
	65	50	60	9,3	9,5	7,5	4	w	24245857
	70	50	64	12,2	12,5	10	5	w	24245858
	70	50	64	12,2	13	10	5	w	24245883
	70	55	64	9,3	9,5	7,5	4	h	24298857
	75	55	69	12,2	12,5	10	5	w	24338114
	80	60	74	12,2	13	10	5	w	24245884
ISO	80	60	74	12,2	12,5	10	5	w	24245859
ISO	80	65	75	9,3	9,5	7,5	4	h	24290783
	85	70	80	9,3	9,5	7,5	4	h	24315436
	90	70	84	12,2	13	10	5	w	24245885
	90	70	84	12,2	12,5	10	5	w	24245860
	90	75	85	9,3	9,5	7,5	4	h	24298858
ISO	100	80	94	12,2	12,5	10	5	w	24245861
	100	80	94	12,2	13	10	5	w	24245886
ISO	100	85	95	9,3	9,5	7,5	4	h	24269439
	105	85	99	12,2	13	10	5	w	24345515
	110	90	104	12,2	13	10	5	w	24245887
	110	90	104	12,2	12,5	10	5	w	24245862
	115	95	109	12,2	13	10	5	w	24245888
	115	95	109	12,2	12,5	10	5	w	24245863
ISO	125	100	117	15,2	16	12,5	6,5	w	24245889
	125	100	117	15,2	15,5	12,5	6,5	w	24245864
	125	100	117	15,2	16,2	12,5	6,5	w	24245865
ISO	125	105	119	12,2	12,5	10	5	h	24288858
	130	110	124	12,2	12,5	10	5	w	24269441
	140	115	132	15,2	15,5	12,5	6,5	w	24245890
	140	115	132	15,2	16,2	12,5	6,5	w	24245866
	140	120	134	12,2	12,5	10	5	h	24275200
	150	120	140	18,6	19,8	15	7,5	w	24245867
	150	120	140	18,6	19	15	7,5	w	24245891
	150	130	144	12,2	12,5	10	5	h	24265868
	160	130	150	18,6	19	15	7,5	w	24245892
	160	130	150	18,6	19,8	15	7,5	w	24245868
ISO	160	140	154	12,2	12,5	10	5	h	24269443
	170	150	164	12,2	12,5	10	5	h	24274946
	180	150	170	18,6	19,8	15	7,5	w	24245869
	180	150	170	18,6	19	15	7,5	w	24245893
	180	160	174	12,2	12,5	10	5	h	24287370

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента

T 18									
Монтажное пространство	Размеры						C	Монтаж*	Артикул №
	D	d	d ₁	H	L	Профиль			
	200	170	190	18,6	19,8	15	7,5	w	24245870
	200	170	190	18,6	19	15	7,5	w	24245894
ISO	200	170	190	18,6	20	15	7,5	w	24245895
ISO	200	175	192	15,7	16	12,5	6,5	h	24287379
	220	200	214	15,7	16	10	6,5	w	24337777
	225	195	215	18,6	19	15	7,5	w	24245871
	225	195	215	18,6	19,8	15	7,5	h	24245896
	250	220	240	18,6	19	15	7,5	w	24245872
ISO	250	220	240	18,6	20	15	7,5	w	24245873
	250	220	240	18,6	19,8	15	7,5	w	24245897
ISO	250	225	242	15,7	16	12,5	7,5	h	24289374
	280	250	270	18,6	19,8	15	7,5	w	24245874
	280	250	270	18,6	19	15	7,5	w	24245898
	300	270	290	18,6	19	15	7,5	w	24245899
	300	270	290	18,6	19,8	15	7,5	w	24245875
ISO	320	290	310	18,6	20	15	7,5	w	24245900

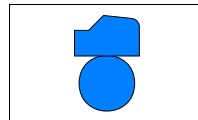
* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента

8. Пример заказа T 18

Артикул №	Конструкция	D	d	H
24245900	T 18	320	290	18,6

3b

Merkel Omegat OMK-E



1. Особенности

Поршневое уплотнение, состоящее из двух частей: профильного кольца из PTFE и кольца круглого сечения в качестве силового элемента.

2. Материал

2.1 Профильное кольцо из PTFE

Материал: PTFE-бронза-компаунд

Обозначение: PTFE B602

или

Материал: PTFE-стекло-MoS₂-компаунд

Обозначение: PTFE GM201

2.2 Кольцо круглого сечения

Материал: Нитрилкаучук NBR

Обозначение: 70 NBR B276

Твердость: 70 Шор А

или

Материал: Фторкаучук FKM

Обозначение: 70 FKM K655

Твердость: 70 Шор А

3. Свойства

Omegat OMK-E может применяться для уплотнения поршней силовых цилиндров одностороннего действия

- Очень высокая устойчивость к давлению и твердость
- хорошая теплопроводность
- Очень хорошая устойчивость против выдавливания
- высокая устойчивость к истиранию
- малое трение, без залипания и скольжения

3.1 Примеры применения:

- манипуляторы
- сельхозмашины
- литьевые машины
- прессы
- судовая гидравлика
- цеховые транспорт. средства
- автокраны
- устройства регулировки и управления
- прокатные станы

4. Пределы применения

→ Таблица предельных параметров на стр. 3b.148.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M₁ > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Размеры профиля		макс. допустимый зазор			
L	Профиль	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
2,2	2,45	0,35	0,3	–	–
3,2	3,65	0,4	0,35	–	–
4,2	5,35	0,5	0,4	0,3	–
6,3	7,55	0,55	0,45	0,4	0,3
8,1	10,25	0,6	0,5	0,45	0,4
8,1	12,0	0,7	0,6	0,55	0,5
9,5	13,65	0,75	0,65	0,6	0,55

5.3 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

5.4 Рекомендации по допускам и размер d2

При расчете d2 учитываются допустимая величина зазора, допуски, люфт направляющей под нагрузкой.

→ Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d
8–500	H8	h8	8–500	H8	h8	8–500	H8	h8	8–500	H8	h8
500–1000	H8	h7	500–1000	H8	h7	500–1000	H8	h7	500–1000	H8	h7
>1000	H8	h7	>1000	H8	h7	>1000	H7	h7	>1000	H7	h7

Таблица предельных параметров

Давление: 40 МПа

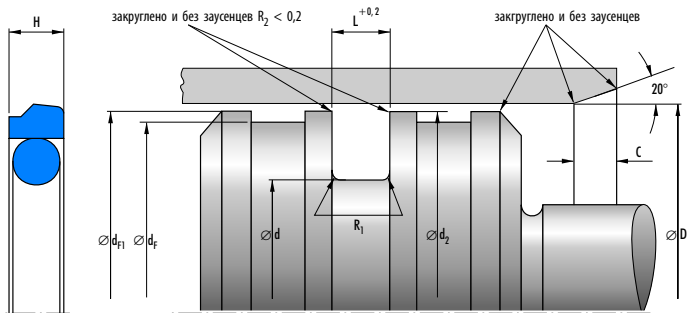
Скорость перемещения: 5 м/с

Среда/температура	PTFE GM201/70 NBR 276 (PTFE-стекло-MoS ₂ /NBR)	PTFE B602/70 NBR 276 (PTFE-бронза/NBR)	PTFE B602/70 FKM K655 (бронза PTFE/FKM)
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C	-30 °C до +100 °C	-10 °C до +200 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C	–	–
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C	–	–
Жидкости HFD	–	–	-10 °C до +200 °C
Вода	+5 °C до +100 °C	–	–
NETG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C	-30 °C до +80 °C	-10 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C до +80 °C	-30 °C до +80 °C	-10 °C до +100 °C
NEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C	-30 °C до +60 °C	-10 °C до +80 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C	-30 °C до +100 °C	-10 °C до +200 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

3b

6. Пример монтажа ОМК-Е




3b

7. Номенклатурный перечень ОМК-Е


ОМК-Е								
D	Размеры			Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
	d	H	L					
8	3,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза FKM	24262428 ^{a)}
8	3,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза NBR	24275916 ^{a)}
8	3,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Стекло NBR	24276238 ^{a)}
10	5,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза FKM	24345101 ^{a)}
10	5,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза NBR	24275925
10	5,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Стекло NBR	24276247 ^{a)}
12	7,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза FKM	24345102 ^{a)}
12	7,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза NBR	24275944
12	7,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Стекло NBR	24276265 ^{a)}
14	9,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза FKM	24345103 ^{a)}
14	9,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза NBR	24256812
14	9,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Стекло NBR	24276368 ^{a)}
15	10,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза FKM	24345104 ^{a)}
15	10,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза NBR	24276002 ^{a)}
15	10,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Стекло NBR	24276346 ^{a)}
16	11,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза FKM	24329838
16	11,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза NBR	24275929 ^{a)}
16	11,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Стекло NBR	24276250 ^{a)}
18	10,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Бронза FKM	24345106 ^{a)}
18	10,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Бронза NBR	24275921 ^{a)}
18	10,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Стекло NBR	24276243 ^{a)}
20	12,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Бронза FKM	24339788 ^{a)}
20	12,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Бронза NBR	24248890
20	12,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Стекло NBR	24231905 ^{a)}
22	14,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Бронза FKM	24345107 ^{a)}

a) по запросу, поставляются в короткие сроки


ОМК-Е								
D	Размеры			Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
	d	H	L					
22	14,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Бронза NBR	24275923
22	14,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Стекло NBR	24276245 ^{a)}
25	17,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Бронза FKM	24260932 ^{a)}
25	17,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Бронза NBR	24260930
25	17,7	3	3,2	3,65	4,5	0,5	Стекло NBR	24275717 ^{a)}
28	17,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24345108 ^{a)}
28	17,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24275935 ^{a)}
28	17,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276256 ^{a)}
30	19,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24316411 ^{a)}
30	19,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24275926
30	19,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276248 ^{a)}
32	21,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24345109 ^{a)}
32	21,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24258449 ^{a)}
32	21,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276370 ^{a)}
35	24,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24339868 ^{a)}
35	24,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24277886 ^{a)}
35	24,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276369
36	25,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24345110 ^{a)}
36	25,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24276021 ^{a)}
36	25,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276364 ^{a)}
38	27,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24275930 ^{a)}
38	27,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276251 ^{a)}
40	29,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24316410
40	29,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24249194
40	29,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276367 ^{a)}
42	31,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24345112 ^{a)}
42	31,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24275932 ^{a)}
42	31,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276253 ^{a)}
45	34,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24269472 ^{a)}
45	34,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24275914
45	34,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276236 ^{a)}
48	37,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24345113 ^{a)}
48	37,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24275934 ^{a)}
48	37,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276255 ^{a)}
50	39,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24345114 ^{a)}
50	39,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24258850
50	39,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24258849 ^{a)}
55	44,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24334506 ^{a)}
55	44,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24275936
55	44,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276257 ^{a)}
56	45,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза FKM	24345115 ^{a)}
56	45,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Бронза NBR	24276014
56	45,3	4	4,2	5,35	6	0,8	Стекло NBR	24276358 ^{a)}
60	44,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24275938

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


ОМК-Е									
D	d	Размеры			Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
60	44,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275938	
60	44,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24269473 ^{a)}	
63	47,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24260919 ^{a)}	
63	47,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275917	
63	47,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24274574 ^{a)}	
65	49,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345116 ^{a)}	
65	49,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275940	
65	49,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276261 ^{a)}	
68	52,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	533174 ^{a)}	
70	54,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345117 ^{a)}	
70	54,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24276004	
70	54,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276348 ^{a)}	
75	59,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345118 ^{a)}	
75	59,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275942	
75	59,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276263 ^{a)}	
80	64,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24269662 ^{a)}	
80	64,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275984	
80	64,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24192313 ^{a)}	
85	69,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24356574 ^{a)}	
85	69,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275915 ^{a)}	
85	69,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276237 ^{a)}	
90	74,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345119 ^{a)}	
90	74,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24276020	
90	74,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276363 ^{a)}	
95	79,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24356575 ^{a)}	
95	79,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24259254 ^{a)}	
95	79,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24245655 ^{a)}	
100	84,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24338059 ^{a)}	
100	84,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275986	
100	84,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24148860	
105	89,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345121 ^{a)}	
105	89,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275948	
105	89,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24187342 ^{a)}	
110	94,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345122 ^{a)}	
110	94,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24276006	
110	94,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276350 ^{a)}	
115	99,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24302827	
115	99,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275950 ^{a)}	
115	99,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24242319 ^{a)}	
120	104,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345123 ^{a)}	
120	104,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24258844	
120	104,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24139834 ^{a)}	
125	104,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24356576 ^{a)}	
125	104,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24356586 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


ОМК-Е									
D	d	Размеры			Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
125	104,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24356597 ^{a)}	
125	109,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345124 ^{a)}	
125	109,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24274575	
125	109,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24198545	
130	109,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24356577 ^{a)}	
130	109,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24356587 ^{a)}	
130	109,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24356598 ^{a)}	
130	114,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345125 ^{a)}	
130	114,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24258843	
130	114,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276371 ^{a)}	
135	114,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24356578 ^{a)}	
135	114,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24356588 ^{a)}	
135	114,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24356599 ^{a)}	
135	119,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345126 ^{a)}	
135	119,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275954 ^{a)}	
135	119,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276272 ^{a)}	
140	119,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24356579 ^{a)}	
140	119,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24356589 ^{a)}	
140	119,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24356600 ^{a)}	
140	124,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24327625 ^{a)}	
140	124,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275990	
140	124,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276336 ^{a)}	
145	129,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24351730 ^{a)}	
150	129,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24356580 ^{a)}	
150	129,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24356590 ^{a)}	
150	129,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24356601 ^{a)}	
150	134,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345127 ^{a)}	
150	134,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275956	
150	134,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276274 ^{a)}	
160	139,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24356581 ^{a)}	
160	139,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24356591 ^{a)}	
160	139,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24356602 ^{a)}	
160	144,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345128 ^{a)}	
160	144,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24276008	
160	144,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24274576 ^{a)}	
170	149,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24356582 ^{a)}	
170	149,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24356592 ^{a)}	
170	149,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24356603 ^{a)}	
170	154,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345129 ^{a)}	
170	154,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275958	
170	154,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24276276 ^{a)}	
180	159,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24356583 ^{a)}	
180	159,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24356593 ^{a)}	
180	159,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24356604 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


ОМК-Е									
D	d	Размеры			Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
180	164,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345130 ^{a)}	
180	164,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24275992	
180	164,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24257397	
190	169,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24356584 ^{a)}	
190	169,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24356594 ^{a)}	
190	169,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24356605 ^{a)}	
190	174,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза FKM	24345131 ^{a)}	
190	174,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Бронза NBR	24356595	
190	174,9	5,9	6,3	7,55	9	1,2	Стекло NBR	24356606 ^{a)}	
200	179,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24345132 ^{a)}	
200	179,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24276022	
200	179,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24239837 ^{a)}	
210	189,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24345133 ^{a)}	
210	189,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24275962	
210	189,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24276280 ^{a)}	
215	194,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	525317 ^{a)}	
220	199,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24345134 ^{a)}	
220	199,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24275994 ^{a)}	
220	199,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24208106 ^{a)}	
230	209,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24345135 ^{a)}	
230	209,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24275964 ^{a)}	
230	209,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24276282	
240	219,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24345136 ^{a)}	
240	219,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24276010	
240	219,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24276354 ^{a)}	
250	229,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза FKM	24345137 ^{a)}	
250	229,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Бронза NBR	24263958	
250	229,5	7,7	8,1	10,25	12	2	Стекло NBR	24245626	
260	236	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345138 ^{a)}	
260	236	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275996	
260	236	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276340 ^{a)}	
270	246	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345139 ^{a)}	
270	246	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275968	
270	246	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276286 ^{a)}	
280	256	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24343298 ^{a)}	
280	256	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24276018	
280	256	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24267603 ^{a)}	
290	266	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345141 ^{a)}	
290	266	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275970 ^{a)}	
290	266	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276288 ^{a)}	
300	276	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345142 ^{a)}	
300	276	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275998	
300	276	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276342 ^{a)}	
310	286	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345143 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


ОМК-Е								
D	d	Размеры		Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L					
310	286	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275972
310	286	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276290 ^{a)}
320	296	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345144 ^{a)}
320	296	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24276012
320	296	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276356 ^{a)}
330	306	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345145 ^{a)}
330	306	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275974
330	306	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276292 ^{a)}
340	316	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345146 ^{a)}
340	316	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275924
340	316	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276246 ^{a)}
350	326	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345147 ^{a)}
350	326	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275918 ^{a)}
350	326	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276240 ^{a)}
360	336	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345148 ^{a)}
360	336	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275927
360	336	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24242310 ^{a)}
370	346	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345149 ^{a)}
370	346	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275919 ^{a)}
370	346	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276241 ^{a)}
380	356	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345150 ^{a)}
380	356	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275920 ^{a)}
380	356	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276242 ^{a)}
390	366	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345151 ^{a)}
390	366	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275922 ^{a)}
390	366	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276244 ^{a)}
400	376	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345152 ^{a)}
400	376	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24234456
400	376	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276366 ^{a)}
410	386	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345153 ^{a)}
410	386	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275937 ^{a)}
410	386	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276258 ^{a)}
420	396	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345154 ^{a)}
420	396	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275939
420	396	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276260 ^{a)}
430	406	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345155 ^{a)}
430	406	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275941 ^{a)}
430	406	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276262 ^{a)}
440	416	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24354843
440	416	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275943 ^{a)}
440	416	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276264 ^{a)}
450	426	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345157 ^{a)}
450	426	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275945
450	426	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276266 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


OMK-E									
D	d	Размеры			Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
460	436	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345158 ^{a)}	
460	436	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275947 ^{a)}	
460	436	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276268 ^{a)}	
470	446	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345159 ^{a)}	
470	446	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275949	
470	446	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276269 ^{a)}	
480	456	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345160 ^{a)}	
480	456	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275951 ^{a)}	
480	456	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276270 ^{a)}	
490	466	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345161 ^{a)}	
490	466	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275953 ^{a)}	
490	466	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276271 ^{a)}	
500	476	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345162	
500	476	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275955	
500	476	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276273 ^{a)}	
510	486	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345163 ^{a)}	
510	486	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275957 ^{a)}	
510	486	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276275 ^{a)}	
520	496	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345164 ^{a)}	
520	496	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275959 ^{a)}	
520	496	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276277 ^{a)}	
530	506	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24354844 ^{a)}	
530	506	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275961 ^{a)}	
530	506	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276279 ^{a)}	
540	516	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345166 ^{a)}	
540	516	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275963	
540	516	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276281 ^{a)}	
550	526	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345167 ^{a)}	
550	526	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275965 ^{a)}	
550	526	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276283 ^{a)}	
560	536	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345168 ^{a)}	
560	536	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275967 ^{a)}	
560	536	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276285 ^{a)}	
570	546	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345169 ^{a)}	
570	546	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275969 ^{a)}	
570	546	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276287 ^{a)}	
580	556	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345170 ^{a)}	
580	556	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275971 ^{a)}	
580	556	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276289 ^{a)}	
590	566	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345171 ^{a)}	
590	566	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275973 ^{a)}	
590	566	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276291 ^{a)}	
600	576	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345172 ^{a)}	
600	576	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275975 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


ОМК-Е									
D	d	Размеры			Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
600	576	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276293 ^{a)}	
610	586	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345173 ^{a)}	
610	586	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275977 ^{a)}	
610	586	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276295 ^{a)}	
620	596	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345174 ^{a)}	
620	596	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275979 ^{a)}	
620	596	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276297 ^{a)}	
630	606	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345175 ^{a)}	
630	606	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275981 ^{a)}	
630	606	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276299 ^{a)}	
640	616	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345176 ^{a)}	
640	616	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275983 ^{a)}	
640	616	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276331 ^{a)}	
650	626	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345177 ^{a)}	
650	626	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275985 ^{a)}	
650	626	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276332 ^{a)}	
660	636	7,7	8,1	12	14	2	Бронза FKM	24345178 ^{a)}	
660	636	7,7	8,1	12	14	2	Бронза NBR	24275987 ^{a)}	
660	636	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24276333 ^{a)}	
670	642,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345179 ^{a)}	
670	642,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275989 ^{a)}	
670	642,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276335 ^{a)}	
680	652,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345180 ^{a)}	
680	652,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24269413 ^{a)}	
680	652,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276337 ^{a)}	
690	662,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345181 ^{a)}	
690	662,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275993 ^{a)}	
690	662,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276338 ^{a)}	
700	672,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345182 ^{a)}	
700	672,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275995 ^{a)}	
700	672,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276339 ^{a)}	
710	682,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345183 ^{a)}	
710	682,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275997 ^{a)}	
710	682,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276341 ^{a)}	
720	692,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345184 ^{a)}	
720	692,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275999 ^{a)}	
720	692,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276343 ^{a)}	
730	702,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345185 ^{a)}	
730	702,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276001 ^{a)}	
730	702,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276345 ^{a)}	
740	712,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345186 ^{a)}	
740	712,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276003 ^{a)}	
740	712,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276347 ^{a)}	
750	722,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345187 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

OMK-E									
D	d	Размеры			Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
750	722,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276005 ^{a)}	
750	722,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276349 ^{a)}	
760	732,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345188 ^{a)}	
760	732,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276007 ^{a)}	
760	732,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276351 ^{a)}	
770	742,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345189 ^{a)}	
770	742,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276009 ^{a)}	
770	742,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276353 ^{a)}	
780	752,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345190 ^{a)}	
780	752,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276011 ^{a)}	
780	752,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276355 ^{a)}	
790	762,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345191 ^{a)}	
790	762,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276013 ^{a)}	
790	762,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276305 ^{a)}	
800	772,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345192 ^{a)}	
800	772,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276015 ^{a)}	
800	772,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276359 ^{a)}	
810	782,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345193 ^{a)}	
810	782,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276017 ^{a)}	
810	782,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276361 ^{a)}	
820	792,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24445194 ^{a)}	
820	792,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276019 ^{a)}	
820	792,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276362 ^{a)}	
830	802,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345195 ^{a)}	
830	802,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276023 ^{a)}	
830	802,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276365 ^{a)}	
840	812,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345196 ^{a)}	
840	812,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276000 ^{a)}	
840	812,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276344 ^{a)}	
850	822,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345197 ^{a)}	
850	822,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275933 ^{a)}	
850	822,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276254 ^{a)}	
860	832,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345198 ^{a)}	
860	832,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275931 ^{a)}	
860	832,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276252 ^{a)}	
870	842,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345199 ^{a)}	
870	842,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275966 ^{a)}	
870	842,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276284 ^{a)}	
880	852,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345200 ^{a)}	
880	852,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24276016 ^{a)}	
880	852,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276360 ^{a)}	
890	862,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза FKM	24345201 ^{a)}	
890	862,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275988 ^{a)}	
890	862,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276334 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

ОМК-Е									
D	d	Размеры			Профиль	C	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
900	872,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза ФКМ	24345202 ^{a)}	
900	872,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275946 ^{a)}	
900	872,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276267 ^{a)}	
910	882,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза ФКМ	24345203 ^{a)}	
910	882,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275982 ^{a)}	
910	882,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276300 ^{a)}	
920	892,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза ФКМ	24345204 ^{a)}	
920	892,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275980 ^{a)}	
920	892,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276298 ^{a)}	
930	902,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза ФКМ	24345205 ^{a)}	
930	902,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275978 ^{a)}	
930	902,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276296 ^{a)}	
940	912,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза ФКМ	24345206 ^{a)}	
940	912,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275928 ^{a)}	
940	912,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276249 ^{a)}	
950	922,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза ФКМ	24345207 ^{a)}	
950	922,7	9	9,5	13,65	15	2	Бронза NBR	24275976 ^{a)}	
950	922,7	9	9,5	13,65	15	2	Стекло NBR	24276294 ^{a)}	

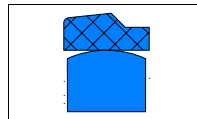
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа ОМК-Е

Артикул №	Конструкция	D	d	H	Материал
24276294	ОМК-Е	950	922,7	9	Glas NBR

3b

Merkel Omegat OMK-ES



1. Особенности

Поршневое уплотнение, состоящее из двух частей: профильного кольца из PTFE и резинового профильного кольца в качестве элемента предварительного натяжения.

2. Материал

2.1 Профильное кольцо из PTFE

Материал: PTFE-стекло- MoS_2 -компаунд
Обозначение: PTFE GM201

или

Материал: PTFE-бронза-компаунд
Обозначение: PTFE B602

2.2 Резиновое профильное кольцо

Материал: Нитрилкаучук NBR
Обозначение: 80 NBR B246
Твердость: 80 по Шору А

i Другие композиции материалов могут быть поставляются по запросу.

3. Свойства

Omegat OMK-ES предназначено для уплотнения поршней одностороннего действия. Модификации Omegat OMK-ES предназначены специально для больших диаметров и высоких гидравлических нагрузок.

- очень хорошо держит давление
- высокая устойчивость против коробления
- Очень хорошая устойчивость против выдавливания
- высокая устойчивость к истиранию
- хорошая теплопроводность
- малое трение, без залипания и проскальзывания
- высокое прижимное усилие благодаря профильному резиновому кольцу

3.1 Примеры применения:

- литейные машины
- прессы
- судовая гидравлика
- манипуляторы
- прокатные станы
- гидротехнические сооружения

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа

Скорость перемещения: 5 м/с

Среда/температура	PTFE B602/ 80 NBR B246 (PTFE-бронза/ NBR)	PTFE GM201/ 80 NBR B246 (PTFE-стекло- MoS_2 /NBR)
Гидромасла HL, HLP	-30 до +100 °C	-30 до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	—	+5 до +60 °C
Жидкости HFC	—	-30 до +60 °C
Жидкости HFD	—	—
Вода	—	+5 до +100 °C
NETG (рапсовое масло)	-30 до +80 °C	-30 до +80 °C
NEES (синт. эфир)	-30 до +80 °C	-30 до +80 °C
NEPG (гликоль)	-30 до +60 °C	-30 до +60 °C
Минеральные консист. смазки	-30 до +100 °C	-30 до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R_{max}	R_a
Контртело	$\leq 2,5$ мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	$\leq 6,3$ мкм	$\leq 1,6$ мкм
Стенки канавки	≤ 15 мкм	≤ 3 мкм

Длина несущего профиля M_2 > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля $s = Rz/2$ и базовой линии $C_{\text{ref}} = 0\%$.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Размеры профиля		макс. допустимый зазор			
L	Профиль	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
10,0	10,0	0,6	0,5	0,4	0,4
12,5	12,5	0,75	0,65	0,55	0,5
15,0	15,0	0,75	0,65	0,55	0,5
17,5	17,5	0,75	0,65	0,55	0,5
20,0	20,0	0,8	0,7	0,6	0,55

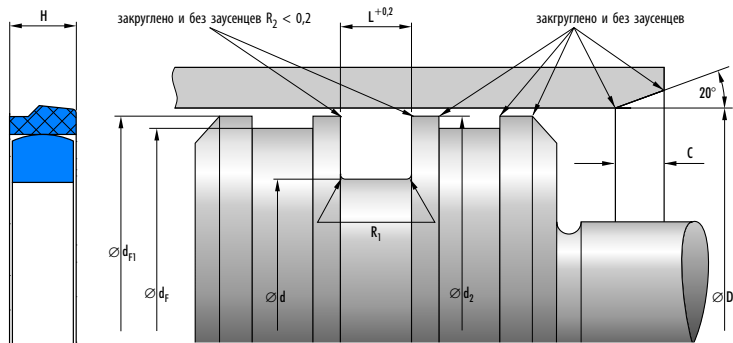
5.3 Рекомендации по допускам и размер d2

При определении размера d2 необходимо учитывать допустимую величину зазора, допуски, люфт направляющей и деформацию направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d
100–1000	H8	h8	100–1000	H8	h8	100–1000	H8	h8	100–1000	H8	h8
>1000	H8	h8	>1000	H8	h8	>1000	H7	h8	>1000	H7	h8

5.4 Монтаж


Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа ОМК-ES

7. Номенклатурный перечень ОМК-ES

ОМК-ES							
D	d	Размеры		Профиль	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L				
125	105	9,4	10	10	0,4	PTFE GM201	24351404 ^{a)}
125	105	9,4	10	10	0,4	PTFE B602	49000473 ^{a)}
130	110	9,4	10	10	0,4	PTFE GM201	531548 ^{a)}
140	120	9,4	10	10	0,4	PTFE GM201	24351116 ^{a)}
160	135	11,7	12,5	12,5	0,4	PTFE GM201	24351168 ^{a)}
170	145	11,7	12,5	12,5	0,4	PTFE GM201	526064 ^{a)}
170	145	11,7	12,5	12,5	0,4	PTFE B602	24339183 ^{a)}
180	155	11,7	12,5	12,5	0,4	PTFE B602	24298561 ^{a)}
190	165	11,7	12,5	12,5	0,4	PTFE GM201	24351169 ^{a)}
200	175	11,7	12,5	12,5	0,4	PTFE GM201	24380283 ^{a)}
210	185	11,7	12,5	12,5	0,4	PTFE GM201	24351170 ^{a)}
220	195	11,7	12,5	12,5	0,4	PTFE B602	24339184 ^{a)}
240	210	14	15	15	0,8	PTFE B602	24343734
260	230	14	15	15	0,8	PTFE GM201	24227066 ^{a)}
260	230	14	15	15	0,8	PTFE B602	24378105 ^{a)}
280	250	14	15	15	0,8	PTFE GM201	24265687 ^{a)}
280	250	14	15	15	0,8	PTFE B602	24339180 ^{a)}
300	270	14	15	15	0,8	PTFE GM201	24209307 ^{a)}
300	270	14	15	15	0,8	PTFE B602	24339181
320	290	14	15	15	0,8	PTFE GM201	24265690 ^{a)}
320	290	14	15	15	0,8	PTFE B602	24339182 ^{a)}
330	300	14	15	15	0,8	PTFE B602	24339186 ^{a)}
340	310	14	15	15	0,8	PTFE B602	24353070 ^{a)}
350	320	14	15	15	0,8	PTFE GM201	24248305 ^{a)}
380	350	14	15	15	0,8	PTFE GM201	526957 ^{a)}

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

OMK-ES								
D	d	Размеры			Профиль	макс. R ₁	Материал	Артикул №
		H	L					
410	375	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE GM201	24213829 ^{a)}	
500	465	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE GM201	49013401 ^{a)}	
500	465	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE B602	24346901 ^{a)}	
520	485	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE GM201	24357903 ^{a)}	
540	505	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE B602	24353071 ^{a)}	
550	515	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE GM201	24372694 ^{a)}	
600	565	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE B602	24338042 ^{a)}	
620	585	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE GM201	530238 ^{a)}	
630	595	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE B602	24353072 ^{a)}	
660	625	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE B602	24291575 ^{a)}	
700	665	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE B602	24353073 ^{a)}	
720	685	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE GM201	24213578 ^{a)}	
740	705	16,4	17,5	17,5	1,2	PTFE GM201	24378497 ^{a)}	
750	710	18,7	20	20	1,2	PTFE GM201	49011384 ^{a)}	
800	760	18,7	20	20	1,2	PTFE B602	24346528 ^{a)}	
900	860	18,7	20	20	1,2	PTFE GM201	24345420 ^{a)}	
1000	960	18,7	20	20	1,2	PTFE GM201	49000366 ^{a)}	

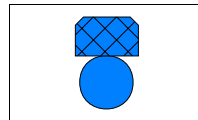
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа OMK-ES

Артикул №	Конструкция	D	d	H
49000366	OMK-ES	1000	960	18,7

3b

Merkel Omegat OMK-MR



3b

1. Особенности

Поршневое уплотнение, состоящее из двух частей: профильного кольца из PTFE и кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

2. Материал

2.1 Профильное кольцо

Материал: PTFE-бронза-компаунд

Обозначение: PTFE B602

или

Материал: PTFE-стекло-MoS₂-компаунд

Обозначение: PTFE GM201

2.2 Кольцо круглого сечения

Материал: Нитрилкаучук NBR

Обозначение: 70 NBR B276

Твердость: 70 Шор А

или

Материал: Фторкаучук FKM

Обозначение: 70 FKM K655

Твердость: 70 Шор А

→ Таблица выбора материала на стр. 3b.164

3. Свойства

Omegat OMK-MR применяется для уплотнения поршня двойного действия. Для быстрой смены давления OMK-MR снабжено компенсационными канавками.

- Очень высокая устойчивость к давлению и твердость
- хорошая теплопроводность
- Очень хорошая устойчивость против выдавливания
- высокая устойчивость к истиранию
- малое трение, без залипания и проскальзывания

3.1 Примеры применения:

- прессы
- сельхозмашины
- литьевые машины
- прокатные станы
- судовая гидравлика
- цеховые транспорт. средства
- автокраны
- управляющие и регулирующие приборы
- манипуляторы

4. Пределы применения

→ Таблица предельных параметров на стр. 3b.164

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M_s > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Размеры профиля		макс. допустимый зазор			
L	Профиль	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
2,2	2,45	0,35	0,3	–	–
3,2	3,75	0,4	0,35	–	–
4,2	5,5	0,5	0,4	0,3	–
6,3	7,75	0,55	0,45	0,4	0,35
8,1	10,5	0,6	0,5	0,45	0,45
8,1	12,25	0,7	0,6	0,55	0,5
9,5	14	0,75	0,65	0,6	0,5

5.3 Монтаж

Условием надежности работы уплотнения является тщательно выполненный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

5.4 Рекомендации по допускам и размер d2

При расчете d2 учитываются допустимая величина зазора, допуски, люфт направляющей под нагрузкой.

→ Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Рекомендации по допускам – при неметаллической направляющей

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d
8–500	H8	h8	8–500	H8	h8	8–500	H8	h8	8–500	H8	h8
500–1000	H8	h7	500–1000	H8	h7	500–1000	H8	h7	500–1000	H8	h7
>1000	H8	h7	>1000	H8	h7	>1000	H7	h7	>1000	H7	h7

Таблица выбора материала

	PTFE B602/NBR B276 (PTFE-бронза/NBR)	PTFE B602/FKM K655 (бронза PTFE/FKM)	PTFE GM201/NBR B276 (PTFE-стекло/NBR)
масляная гидравлика –30 до +100 °C	●	○	●
масляная гидравлика –10 до +200 °C	○	●	○
короткий ход, высокая частота	○	○	●
водная гидравлика	○	○	●
мягкая контроповерхность	○	○	●

● = подходит; ● = возможно; ○ = не подходит

Таблица предельных параметров

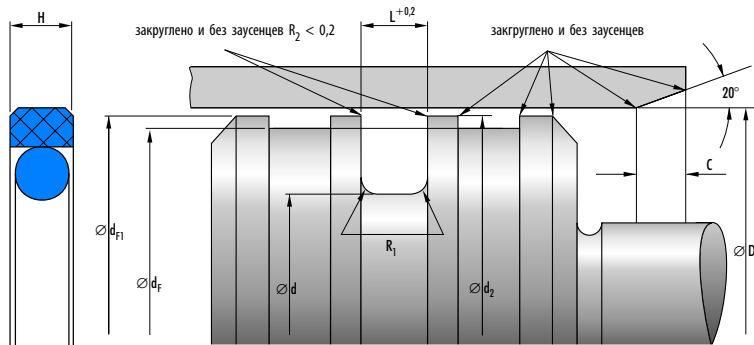
Давление: 40 МПа; скорость перемещения: 5 м/с

Среда/температура	PTFE B602/70 NBR B276 (PTFE-бронза/NBR)	PTFE B602/70 FKM K655 (бронза PTFE/FKM)	PTFE GM201/70 NBR B276 (PTFE-стекло-MoS ₂ /NBR)
Гидроасла HL, HLP	–30 °C до +100 °C	–10 °C до +200 °C	–30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	–	–	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	–	–	–30 °C до +60 °C
Жидкости HFD	–	–10 °C до +200 °C	–
Вода	–	–	+5 °C до +100 °C
HETG (рапсовое масло)	–30 °C до +80 °C	–10 °C до +80 °C	–30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	–30 °C до +80 °C	–10 °C до +100 °C	–30 °C до +80 °C

Среда/температура	PTFE B602/70 NBR B276 (PTFE-бронза/NBR)	PTFE B602/70 FKM K655 (бронза PTFE/FKM)	PTFE GM201/70 NBR B276 (PTFE-стекло-МоS ₂ /NBR)
НЕРГ (гликоль)	-30 °С до +60 °С	-10 °С до +80 °С	-30 °С до +60 °С
Минеральные консист. смазки	-30 °С до +100 °С	-10 °С до +200 °С	-30 °С до +100 °С

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

6. Пример монтажа ОМК-MR




7. Номенклатурный перечень ОМК-MR


ОМК-MR									
		Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
D	d	H	L						
8	3,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза FKM	24348353 ^{a)}	
8	3,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза NBR	24213753 ^{a)}	
8	3,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Стекло NBR	24213518 ^{a)}	
10	5,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза FKM	24330049 ^{a)}	
10	5,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза NBR	24213755	
10	5,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Стекло NBR	24213519 ^{a)}	
12	7,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза FKM	24237996 ^{a)}	
12	7,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Бронза NBR	24213757	
12	7,1	2	2,2	2,45	3	0,3	Стекло NBR	24213520	
15	7,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24348843 ^{a)}	
15	7,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24213759	
15	7,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24213521 ^{a)}	
16	8,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24260916 ^{a)}	
16	8,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24213761	
16	8,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24208135 ^{a)}	
18	10,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24348354 ^{a)}	
18	10,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24213763	

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки


OMK-MR									
D	d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
18	10,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24213522	
20	12,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24348355 ^{a)}	
20	12,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24178456	
20	12,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24131850	
22	14,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24257623 ^{a)}	
22	14,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24178457	
22	14,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24131851	
25	17,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24258030 ^{a)}	
25	17,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24178458	
25	17,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24131852	
28	20,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24348377 ^{a)}	
28	20,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24178459	
28	20,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24131853	
30	22,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24300913 ^{a)}	
30	22,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24178460	
30	22,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24131854	
32	24,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24257477 ^{a)}	
32	24,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24178461	
32	24,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24102892	
35	27,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24300835 ^{a)}	
35	27,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24178462	
35	27,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24106354	
36	28,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза FKM	24348357 ^{a)}	
36	28,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Бронза NBR	24178463	
36	28,5	3	3,2	3,75	4,5	0,5	Стекло NBR	24131855 ^{a)}	
40	29	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24260917	
40	29	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24178464	
40	29	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24106357	
42	31	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24306482 ^{a)}	
42	31	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24178465	
42	31	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24131856	
45	34	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24348358	
45	34	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24178466	
45	34	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24108643	
50	39	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24246484	
50	39	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24178467	
50	39	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24109476	
55	44	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24260918 ^{a)}	
55	44	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24178468	
55	44	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24131857	
56	45	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24178469	
56	45	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24131858 ^{a)}	
60	49	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24288831 ^{a)}	
60	49	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24178470	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


OMK-MR								
D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
	d	H	L					
60	49	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24131859
63	52	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24263382 ^{a)}
63	52	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24178471
63	52	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24123140
65	54	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24348360 ^{a)}
65	54	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24191950
65	54	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24104068
70	54,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24332341 ^{a)}
70	59	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24348379
70	54,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24213778
70	59	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24213776
70	54,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24131887
70	59	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24131860
75	59,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24348378 ^{a)}
75	64	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза FKM	24348361 ^{a)}
75	59,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24213782
75	64	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24213780
75	59,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24213523
75	64	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24145486
80	59	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24296464
80	64,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24258031
80	59	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213784
80	64,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24178473
80	59	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131888
80	64,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24101263
85	64	8,1	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348842 ^{a)}
85	69,5	6,3	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24348873 ^{a)}
85	64	8,1	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213786
85	69,5	6,3	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24213788
85	64	8,1	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24213524 ^{a)}
85	69,5	6,3	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24223623 ^{a)}
90	69	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348872 ^{a)}
90	74,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24315179
90	69	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213790
90	74,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24178474
90	69	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131889
90	74,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24131861
95	74	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348837 ^{a)}
95	79,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24266812 ^{a)}
95	74	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213792 ^{a)}
95	79,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24213794
95	74	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24075603 ^{a)}
95	79,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24199482
100	79	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348838 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


OMK-MR									
D	d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
100	84,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24257247	
100	79	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213796	
100	84,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24178475	
100	89	4	4,2	5,5	6	0,8	Бронза NBR	24259017 ^{a)}	
100	79	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24077512	
100	84,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24107904	
100	89	4	4,2	5,5	6	0,8	Стекло NBR	24328829 ^{a)}	
105	89,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24348381 ^{a)}	
105	89,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24213798	
105	89,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24187281 ^{a)}	
110	89	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348380 ^{a)}	
110	94,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24337969 ^{a)}	
110	89	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213802	
110	94,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24178476	
110	89	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24077514 ^{a)}	
110	94,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24131862	
115	94	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348874 ^{a)}	
115	99,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24348382 ^{a)}	
115	94	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24193795	
115	99,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24178477	
115	94	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131890	
115	99,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24131863	
120	99	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348875 ^{a)}	
120	104,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24348383 ^{a)}	
120	99	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213807	
120	104,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24213805	
120	99	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24199999	
120	104,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24186464	
125	104	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24340950 ^{a)}	
125	109,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24245799	
125	104	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213809	
125	109,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24178478	
125	104	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24093346	
125	109,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24109478	
130	109	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348365 ^{a)}	
130	114,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза FKM	24348366 ^{a)}	
130	109	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213811	
130	114,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24213813	
130	109	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24077517 ^{a)}	
130	114,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Стекло NBR	24145852	
133,4	117,7	5,9	6,3	7,85	8	1,2	Бронза FKM	24375986 ^{a)}	
140	119	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24236496	
140	119	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24178479	
140	119	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24075607	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


OMK-MR									
D	d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
150	129	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24340951 ^{a)}	
150	129	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24178480	
150	129	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24075609	
152,4	131,3	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24375985 ^{a)}	
160	139	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24267553	
160	139	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213816	
160	139	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24075673	
170	149	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24340954 ^{a)}	
170	149	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24179245	
170	149	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131864	
175	159,5	5,9	6,3	7,75	8	1,2	Бронза NBR	24361027	
180	159	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24288832	
180	159	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24179246	
180	159	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131865	
190	169	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348369 ^{a)}	
190	169	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24179247	
190	169	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131866	
200	179	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24306875	
200	179	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24179248	
200	179	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131867	
210	189	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348384 ^{a)}	
210	189	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24236852	
210	189	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24138658 ^{a)}	
220	199	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24315138	
220	199	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24179249	
220	199	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131868	
225	204	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24288833	
225	204	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24137322 ^{a)}	
230	209	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348385 ^{a)}	
230	209	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24275475	
230	209	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24145853	
240	219	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348370 ^{a)}	
240	219	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24191703	
240	219	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24107902 ^{a)}	
250	229	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24288709	
250	229	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24179250	
250	229	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131869	
260	239	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348386 ^{a)}	
260	239	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24192188	
260	239	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24223625 ^{a)}	
270	249	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24258180 ^{a)}	
270	249	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24191949	
270	249	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24121481 ^{a)}	
280	259	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24340952 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


OMK-MR									
D	d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
280	259	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24179251	
280	259	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24120265	
290	269	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348372 ^{a)}	
290	269	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24275526 ^{a)}	
290	269	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24275640 ^{a)}	
300	279	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24266419 ^{a)}	
300	279	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24213824	
300	279	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24179922	
310	289	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24348840 ^{a)}	
310	289	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24251064	
310	289	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24248946	
320	299	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза FKM	24288835	
320	299	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Бронза NBR	24179252	
320	299	7,7	8,1	10,5	10,5	2	Стекло NBR	24131870	
330	305,5	7,7	8,1	10,5	12	2	Бронза FKM	24348373 ^{a)}	
330	305,5	7,7	8,1	10,5	12	2	Бронза NBR	24275529	
330	305,5	7,7	8,1	10,5	12	2	Стекло NBR	24105259	
340	315,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24348374	
340	315,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24213827	
340	315,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24213529 ^{a)}	
350	325,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24328250 ^{a)}	
350	325,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275527	
350	325,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24199746 ^{a)}	
360	335,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24333319 ^{a)}	
360	335,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24179253	
360	335,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24118300	
370	345,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24348375 ^{a)}	
370	345,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24251062	
370	345,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275649 ^{a)}	
380	355,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24311133 ^{a)}	
380	355,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275530	
380	356	7,7	8,1	12	14	2	Стекло NBR	24194142 ^{a)}	
390	365,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24348309 ^{a)}	
390	365,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275528	
390	365,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24145902	
400	375,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24340953 ^{a)}	
400	375,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24179254	
400	375,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24123281	
410	385,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349353 ^{a)}	
410	385,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275480	
410	385,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24145195 ^{a)}	
420	395,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24344111 ^{a)}	
420	395,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24234537	
420	395,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24240756 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


OMK-MR									
D	Размеры				Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
	d	H	L						
430	405,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349354 ^{a)}	
430	405,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24274578	
430	405,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275683 ^{a)}	
440	415,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349355 ^{a)}	
440	415,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275478	
440	415,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24194521 ^{a)}	
450	425,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349356 ^{a)}	
450	425,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24269426	
450	425,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275678 ^{a)}	
460	435,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349357 ^{a)}	
460	435,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24259026	
460	435,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24174791 ^{a)}	
470	445,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349358 ^{a)}	
470	445,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275477 ^{a)}	
470	445,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275646 ^{a)}	
480	455,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349359 ^{a)}	
480	455,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275483	
480	455,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24194143	
490	465,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24328252 ^{a)}	
490	465,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275479 ^{a)}	
490	465,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275481 ^{a)}	
500	475,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349360 ^{a)}	
500	475,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24268694	
500	475,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24268696 ^{a)}	
510	485,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275482 ^{a)}	
510	485,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275681 ^{a)}	
515	490,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24344662 ^{a)}	
520	495,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24327515 ^{a)}	
520	495,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24269669	
520	495,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275655 ^{a)}	
530	505,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349362 ^{a)}	
530	505,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275489	
530	505,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275659 ^{a)}	
540	515,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349363 ^{a)}	
540	515,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275492	
540	515,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275684 ^{a)}	
550	525,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349364 ^{a)}	
550	525,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275494 ^{a)}	
550	525,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275665 ^{a)}	
560	535,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349365 ^{a)}	
560	535,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275490	
560	535,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275667 ^{a)}	
570	545,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349366 ^{a)}	
570	545,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275486 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


OMK-MR									
D	d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
570	545,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275476 ^{a)}	
580	555,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349367 ^{a)}	
580	555,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275493	
580	555,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275661 ^{a)}	
590	565,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349368 ^{a)}	
590	565,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275497 ^{a)}	
590	565,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275666 ^{a)}	
600	575,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349370 ^{a)}	
600	575,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24191702	
600	575,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24145899 ^{a)}	
610	585,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349371 ^{a)}	
610	585,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24234535 ^{a)}	
610	585,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24233565 ^{a)}	
620	595,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24316069 ^{a)}	
620	595,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275487 ^{a)}	
620	595,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275675 ^{a)}	
630	605,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24347059 ^{a)}	
630	605,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275498	
630	605,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275647 ^{a)}	
640	615,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349372 ^{a)}	
640	615,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24243559 ^{a)}	
640	615,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275668 ^{a)}	
650	625,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349373 ^{a)}	
650	625,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24268698	
650	625,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24268700 ^{a)}	
660	635,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза FKM	24349374 ^{a)}	
660	635,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Бронза NBR	24275495 ^{a)}	
660	635,5	7,7	8,1	12,25	12	2	Стекло NBR	24275637 ^{a)}	
670	642	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349458 ^{a)}	
670	642	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275502 ^{a)}	
670	642	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275660 ^{a)}	
680	652	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349459 ^{a)}	
680	652	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275499	
680	652	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275682 ^{a)}	
690	662	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349460 ^{a)}	
690	662	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275501 ^{a)}	
690	662	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275676 ^{a)}	
700	672	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349461 ^{a)}	
700	672	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24268832	
700	672	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24268834 ^{a)}	
710	682	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349462 ^{a)}	
710	682	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275488	
710	682	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275674 ^{a)}	
720	692	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349463 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

OMK-MR									
D	Размеры				Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
	d	H	L						
720	692	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275500	
720	692	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275650 ^{a)}	
730	702	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349464 ^{a)}	
730	702	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24269480 ^{a)}	
730	702	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275671 ^{a)}	
740	712	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349465 ^{a)}	
740	712	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275510 ^{a)}	
740	712	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275664 ^{a)}	
750	722	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349466 ^{a)}	
750	722	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275514 ^{a)}	
750	722	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275663 ^{a)}	
760	732	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349467 ^{a)}	
760	732	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275508 ^{a)}	
760	732	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275679 ^{a)}	
770	742	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349468 ^{a)}	
770	742	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275503 ^{a)}	
770	742	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275644 ^{a)}	
780	752	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349469 ^{a)}	
780	752	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275512 ^{a)}	
780	752	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275662 ^{a)}	
790	762	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349472 ^{a)}	
790	762	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275517 ^{a)}	
790	762	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275658 ^{a)}	
800	772	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349473 ^{a)}	
800	772	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275523	
800	772	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275645 ^{a)}	
805	777	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24344664 ^{a)}	
810	782	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275513 ^{a)}	
810	782	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275670 ^{a)}	
820	792	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275504	
820	792	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275685 ^{a)}	
830	802	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349476 ^{a)}	
830	802	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275518 ^{a)}	
830	802	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275673 ^{a)}	
840	812	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349477 ^{a)}	
840	812	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275511 ^{a)}	
840	812	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275687 ^{a)}	
850	822	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349478 ^{a)}	
850	822	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275507	
850	822	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275652 ^{a)}	
860	832	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349479 ^{a)}	
860	832	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275515 ^{a)}	
860	832	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275648 ^{a)}	
865	837	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24353417 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

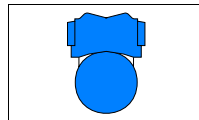
OMK-MR									
D	d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
865	837	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24353783 ^{a)}	
870	842	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349480 ^{a)}	
870	842	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275522 ^{a)}	
870	842	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275651 ^{a)}	
880	852	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349481 ^{a)}	
880	852	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275519 ^{a)}	
880	852	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275657 ^{a)}	
890	862	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349482 ^{a)}	
890	862	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275509	
900	872	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349483 ^{a)}	
900	872	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275521 ^{a)}	
900	872	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275677 ^{a)}	
910	882	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349484 ^{a)}	
910	882	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275516 ^{a)}	
910	882	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275672 ^{a)}	
920	892	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349485 ^{a)}	
920	892	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24269457 ^{a)}	
920	892	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275680 ^{a)}	
930	902	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349486 ^{a)}	
930	902	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275520 ^{a)}	
930	902	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275653 ^{a)}	
940	912	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349487 ^{a)}	
940	912	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275524 ^{a)}	
940	912	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275686 ^{a)}	
950	922	9	9,5	14	13	2	Бронза FKM	24349488 ^{a)}	
950	922	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24275525 ^{a)}	
950	922	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24275638 ^{a)}	
965	937	9	9,5	14	13	2	Бронза NBR	24295220	
1100	1072	9	9,5	14	13	2	Стекло NBR	24345602 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа OMK-MR

Артикул №	Конструкция	D	d	H
24345602	OMK-MR	1100	1072	9

Merkel Omegat OMK-PU



3b

1. Особенности

Поршневое уплотнение из двух частей: полиуретановое профильное кольцо с кольцом круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

2. Материал

2.1 Профильное кольцо PUR

Материал: Novathan (полиуретан)
Обозначение: 95 AU V142
Твердость: 95 по Шору А

2.2 Кольцо круглого сечения

Материал: Нитрил-бутадиен-каучук NBR
Обозначение: 70 NBR B276
Твердость: 70 Шор А

3. Свойства

Omegat OMK-PU применяется для уплотнения поршней двойного действия, при средних требованиях и также в монтажных пространствах согласно ISO 7425 Часть 1.

- повышенное уплотняющее действие
- прочная конструкция
- не требует большого монтажных пространства
- Простой монтаж

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

3.1 Примеры использования

- цеховые транспорт. средства
- сельхозмашины
- автокраны
- стандартные цилиндры

4. Пределы применения

Давление: 25 МПа
Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	95 AU V142/70 NBR B276 (Полиуретан/NBR)
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +50 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +40 °C
Жидкости HFD	-
Вода	+5 °C до +50 °C
HETG (рапсовое масло)	-30 °C до +60 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C до +80 °C
HEPG (гликоль)	-30 °C до +50 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M_r > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля c = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

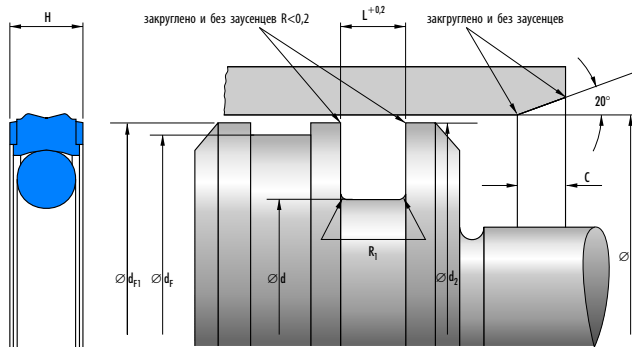
Размеры профиля		макс. допустимый зазор			
L	Профиль	16 МПа		26 МПа	
		60 °C	80 °C	60 °C	80 °C
≤8,1	≤10,5	0,5	0,4	0,35	0,24

При высоких давлениях и повышенных температурах мы рекомендуем использовать металлическую направляющую, чтобы сохранить размер зазора.

5.3 Рекомендации по допускам и размер d2

При определении размера d2 необходимо учитывать допустимую величину зазора, допуски, люфт направляющей и деформацию направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

6. Пример монтажа ОМК-PU



7. Номенклатурный перечень ОМК-PU

ОМК-PU									
D		d		H	L	Профиль	C	R ₁	Артикул №
20	12,5	3	3,2	3,75	3	0,5	24341354 ^{a)}		
25	14	4	4,2	5,5	4,5	0,5	24353191 ^{a)}		
32	21	4	4,2	5,5	4,5	0,5	24341356 ^{a)}		

a) по запросу, поставляются в короткие сроки

Рекомендуемые допуски для поршневой конструкции с ленточной направляющей

16 МПа			26 МПа		
Ном.-∅ d	D	d	Ном.-∅ d	D	d
≤200	H8	h7	≤200	H8	h7

Рекомендуемые допуски для поршневой конструкции с металлической направляющей


Ном.-∅ D	D	d
≤80	H9	f8
80–160	H8	f7
160–200	H7	f7

5.4 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

3b

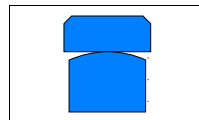
ОМК-ПУ							
D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Артикул №
	d	H	L				
40	29	4	4,2	5,5	4,5	0,5	24341357 ^{a)}
45	34	4	4,2	5,5	4,5	0,5	24341025 ^{a)}
50	34,5	6	6,3	7,75	6	0,5	24341045 ^{a)}
50	39	4,2	6,3	5,5	4,5	0,5	24341050 ^{a)}
55	39,5	6	6,3	7,75	4,5	0,5	24361251 ^{a)}
55	44	4	4,2	5,5	4,5	0,5	24341026 ^{a)}
63	47,5	6	6,3	7,75	6	0,5	24341046 ^{a)}
60	49	4	4,2	5,5	4,5	0,5	24341027 ^{a)}
63	52	4	4,2	5,5	4,5	0,5	24341049 ^{a)}
65	54	4	4,2	5,5	4,5	0,9	24341028 ^{a)}
70	59	4	4,2	5,5	4,5	0,9	24341029 ^{a)}
80	64,5	6	6,3	7,75	6	0,9	24333982 ^{a)}
90	74,5	6	6,3	7,75	6	0,9	24341022 ^{a)}
100	84,5	6	6,3	7,75	6	0,9	24333983 ^{a)}
110	94,5	6	6,3	7,75	6	0,9	24341023 ^{a)}
125	104	7,7	8,1	10,5	8	0,9	24341056 ^{a)}
120	104,5	6	6,3	7,75	6	0,9	24341024 ^{a)}
125	109,5	6	6,3	7,75	6	0,9	24341358 ^{a)}
140	119	7,7	8,1	10,5	8	0,9	24341047 ^{a)}
160	139	7,7	8,1	10,5	8	0,9	24341048 ^{a)}
200	179	7,7	8,1	10,5	8	0,9	24341359 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа ОМК-ПУ

Артикул №	Конструкция	D	d	H
24341359	ОМК-ПУ	200	179	7,7

Merkel Omegat OMK-S



1. Особенности

Поршневое уплотнение, состоящее из двух частей: профильного кольца из PTFE и резинового профильного кольца в качестве элемента предварительного натяжения. Уплотнение подходит для тяжелой гидравлики.

2. Материал

2.1 Профильное кольцо из PTFE

Материал: PTFE-стекло-MoS₂-компаунд
Обозначение: PTFE GM201

2.2 Резиновое профильное кольцо

Материал: Нитрилкаучук NBR
Обозначение: 80 NBR B246
Твердость: 80 по Шору А
Другие комбинации материалов поставляются по запросу.

3. Свойства

Omegat OMK-S применяется для уплотнения поршня двойного действия и специально предназначено для больших диаметров.

- очень хорошо держит давление
- высокая устойчивость против коробления
- Очень хорошая устойчивость против выдавливания
- высокая устойчивость к истиранию
- хорошая теплопроводность
- малое трение, без залипания и скольжения
- высокое прижимное усилие благодаря профильному резиновому кольцу

3.1 Примеры применения:

- литьевые машины
- прессы
- прокатные станы
- гидротехнические сооружения
- судовая гидравлика
- манипуляторы

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа
Скорость перемещения: 5 м/с

Среда/Температура	PTFE GM201/80 NBR B246 (PTFE-стекло-MoS ₂ /NBR)
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C
Жидкости HFD	-
Вода	+5 °C до +100 °C
HETG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C до +80 °C
HEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M₁ > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля s = Rz/2 и базовой линии C_{ref} = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

3b

Размеры профиля		макс. допустимый зазор			
L	Профиль	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
10	10	0,6	0,5	0,4	0,4
12,5	12,5	0,75	0,65	0,55	0,5
15	15	0,75	0,65	0,55	0,5
17,5	17,5	0,75	0,65	0,55	0,5
20	20	0,8	0,7	0,6	0,55

5.3 Рекомендации по допускам и размер d2

При расчете d2 учитываются допустимая величина зазора, допуски, люфт направляющей под нагрузкой.

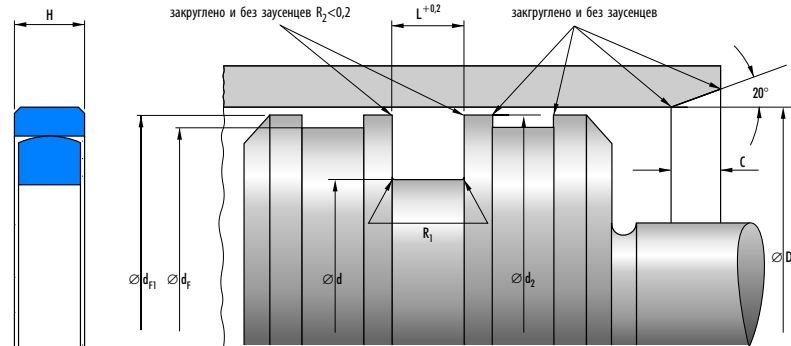
→ Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d	Ном.-∅ D	D	d
80–1000	H8	h8	80–1000	H8	h8	80–1000	H8	h8	80–1000	H8	h8
>1000	H8	h8	>1000	H8	h8	>1000	H7	h8	>1000	H7	h8

5.4 Монтаж


Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа ОМК-5




7. Номенклатурный перечень ОМК-5


ОМК-5							
D	d	Размеры		Профиль	C	R ₁	Артикул №
		H	L				
55	40	7,2	10	7,5	7,5	0,4	24096097 ^{a)}
60	45	7,2	10	7,5	7,5	0,4	24096100 ^{a)}
70	55	7,2	10	7,5	7,5	0,4	24096102 ^{a)}
80	60	9,6	10	10	7,5	0,4	24096103
90	70	9,6	10	10	7,5	0,4	24360341 ^{a)}
100	80	9,6	10	10	7,5	0,4	24096105
110	90	9,6	10	10	7,5	0,4	24371157 ^{a)}
115	95	9,6	10	10	7,5	0,4	24096107
120	100	9,6	10	10	7,5	0,4	24088300 ^{a)}
125	105	9,6	10	10	7,5	0,4	24096108
130	110	9,6	10	10	7,5	0,4	24090826 ^{a)}
140	120	9,6	10	10	7,5	0,4	24096109
140	120	9,6	10	10	7,5	0,4	24353223 ^{a)}
150	125	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24090827
155	130	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24237358 ^{a)}
160	135	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24096110 ^{a)}
165	140	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24237355 ^{a)}
170	145	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24090828 ^{a)}
180	155	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24083159
185	160	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24237361 ^{a)}
190	165	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24096111 ^{a)}
200	175	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24096112
205	180	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24263860 ^{a)}
210	185	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24142938
215	190	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24240809 ^{a)}
220	195	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24096113
225	200	12,1	12,5	12,5	10	0,4	49000416 ^{a)}
230	205	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24224701 ^{a)}
235	210	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24292289 ^{a)}
240	215	12,1	12,5	12,5	10	0,4	24224705 ^{a)}
245	215	14,5	15	15	12	0,8	24214298 ^{a)}
250	220	14,5	15	15	12	0,8	24096114
260	230	14,5	15	15	12	0,8	24129020
270	240	14,5	15	15	12	0,8	24214997
275	245	14,5	15	15	12	0,8	24224541 ^{a)}
280	250	14,5	15	15	12	0,8	24075829
285	255	14,5	15	15	12	0,8	24215698 ^{a)}
290	260	14,5	15	15	12	0,8	24224702 ^{a)}
300	270	14,5	15	15	12	0,8	24064404
305	275	14,5	15	15	12	0,8	24199259 ^{a)}
310	280	14,5	15	15	12	0,8	24136342
320	290	14,5	15	15	12	0,8	24096115
325	295	14,5	15	15	12	0,8	24250595 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

OMK-S								
D	d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Артикул №
		H	L					
330	300	14,5	15	15	12	0,8	24137235	
335	305	14,5	15	15	12	0,8	24235222 ^{a)}	
340	310	14,5	15	15	12	0,8	24075894	
350	320	14,5	15	15	12	0,8	24141407	
355	325	14,5	15	15	12	0,8	24214995 ^{a)}	
360	330	14,5	15	15	12	0,8	24096116	
370	340	14,5	15	15	12	0,8	24193346 ^{a)}	
380	350	14,5	15	15	12	0,8	24129082	
390	360	14,5	15	15	12	0,8	24175268	
400	370	14,5	15	15	12	0,8	24096117	
455	420	17	17,5	17,5	12	1,2	24235223 ^{a)}	
460	425	17	17,5	17,5	12	1,2	24090834 ^{a)}	
460	430	14,5	15	15	12	1,2	24373069 ^{a)}	
470	435	17	17,5	17,5	12	1,2	24261687 ^{a)}	
480	450	14,5	15	15	12	1,2	24209896 ^{a)}	
490	460	14,5	15	15	12	1,2	24224710 ^{a)}	
500	470	14,5	15	15	12	1,2	24118462	
510	475	17	17,5	17,5	12	1,2	24357906 ^{a)}	
520	485	17	17,5	17,5	12	1,2	24179374 ^{a)}	
530	495	17	17,5	17,5	12	1,2	24195593	
540	505	17	17,5	17,5	12	1,2	24090835 ^{a)}	
550	515	17	17,5	17,5	12	1,2	24135192	
560	525	17	17,5	17,5	12	1,2	24108716 ^{a)}	
565	530	17	17,5	17,5	12	1,2	24227409 ^{a)}	
570	535	17	17,5	17,5	12	1,2	24127145	
580	545	17	17,5	17,5	12	1,2	24215675 ^{a)}	
590	555	17	17,5	17,5	12	1,2	24144379 ^{a)}	
600	565	17	17,5	17,5	12	1,2	24224706	
610	575	17	17,5	17,5	12	1,2	24224709 ^{a)}	
620	585	17	17,5	17,5	12	1,2	24191196	
630	595	17	17,5	17,5	12	1,2	24139430 ^{a)}	
640	605	17	17,5	17,5	12	1,2	24224708 ^{a)}	
650	615	17	17,5	17,5	12	1,2	24224711 ^{a)}	
655	620	17	17,5	17,5	12	1,2	49015993 ^{a)}	
660	625	17	17,5	17,5	12	1,2	24214031 ^{a)}	
670	635	17	17,5	17,5	12	1,2	24224714 ^{a)}	
680	645	17	17,5	17,5	12	1,2	24224724 ^{a)}	
690	655	17	17,5	17,5	12	1,2	24224729	
700	665	17	17,5	17,5	12	1,2	24143108 ^{a)}	
710	675	17	17,5	17,5	12	1,2	24188274 ^{a)}	
720	685	17	17,5	17,5	12	1,2	24178331 ^{a)}	
730	695	17	17,5	17,5	12	1,2	24224726 ^{a)}	
740	705	17	17,5	17,5	12	1,2	24224731 ^{a)}	
750	715	17	17,5	17,5	12	1,2	24191361 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

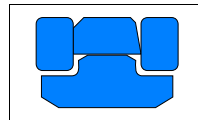
ОМК-5								
D	d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Артикул №
		H	L					
760	725	17	17,5	17,5	15	1,2	24216167 ^{a)}	
770	730	19,5	20	20	15	1,2	24146978 ^{a)}	
775	735	19,5	20	20	15	1,2	24377268 ^{a)}	
780	740	19,5	20	20	15	1,2	24224727 ^{a)}	
800	760	19,5	20	20	15	1,2	24149064	
820	780	19,5	20	20	15	1,2	24179588	
830	790	19,5	20	20	15	1,2	24224717	
840	800	19,5	20	20	15	1,2	24194420 ^{a)}	
850	810	19,5	20	20	15	1,2	24193103 ^{a)}	
855	815	19,5	20	20	15	1,2	24239928 ^{a)}	
870	830	19,5	20	20	15	1,2	24358273 ^{a)}	
880	840	19,5	20	20	15	1,2	24188752 ^{a)}	
890	850	19,5	20	20	15	1,2	24192177 ^{a)}	
900	860	19,5	20	20	15	1,2	24140132	
920	880	19,5	20	20	15	1,2	24224723 ^{a)}	
930	890	19,5	20	20	15	1,2	49011296 ^{a)}	
940	900	19,5	20	20	15	1,2	24234404	
950	910	19,5	20	20	15	1,2	24224728 ^{a)}	
965	925	19,5	20	20	15	1,2	24128975	
980	940	19,5	20	20	15	1,2	24224716 ^{a)}	
1000	960	19,5	20	20	15	1,2	24132056	
1050	1010	19,5	20	20	15	1,2	24343584	
1090	1050	19,5	20	20	15	1,2	530622 ^{a)}	
1100	1060	19,5	20	20	15	1,2	24217067	
1120	1080	19,5	20	20	15	1,2	24224715 ^{a)}	
1160	1120	19,5	20	20	15	1,2	49002143 ^{a)}	
1400	1360	19,5	20	20	15	1,2	24338509 ^{a)}	
1450	1410	19,5	20	20	15	1,2	24307394 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа ОМК-5

Артикул №	Конструкция	D	d	H
24307394	ОМК-5	1450	1410	19,5

Merkel компактное уплотнение L 27



3b

1. Особенности

Поршневое уплотнение из четырех частей: силового элемента (NBR), двух активных защитных колец (POM) и профильного кольца из PTFE и бронзы.

2. Материал

2.1 Профильное кольцо из PTFE

Материал: PTFE-бронза-компаунд
Обозначение: PTFE B602

2.2 Силовой элемент

Материал: Нитрилкаучук NBR
Обозначение: 85 NBR B247/B203
Твердость: 85 Шор А

2.3 Защитные кольца

Материал: Полиацеталь POM
Обозначение: POM P0202

3. Свойства

Поршневое уплотнение L 27 применяется для уплотнения поршня двойного действия. Активные защитные кольца обеспечивают повышенную защиту против выдавливания, в том числе и при дышащих зазорах.

- перекрывает большие радиальные зазоры
- очень высокая устойчивость против выдавливания даже при пиковом давлении
- высокая устойчивость к истиранию
- малое трение, без залипания и проскальзывания
- высокое прижимное усилие благодаря профильному резиновому кольцу

3.1 Примеры использования

- землеройно-транспортные агрегаты
- литьевые машины
- прессы
- экскаваторы

4. Пределы применения

Давление: 50 МПа
Скорость перемещения: 1,5 м/с

Среда/Температура	PTFE B602/POM P0202/ 85 NBR B247/B203 (PTFE-бронза/POM/NBR)
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	-
Жидкости HFC	-
Жидкости HFD	-
Вода	-
НЕТГ (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C до +80 °C
HEPG (гликоль)	-30 °C до +50 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M₁ > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля s = Rz/2 и базовой линии S ref = 0%.

5.2 Допуски

16 МПа						
Ном.- \varnothing D	Профиль	D	d	D ₂	D _F	χ_2
до 70	6,0	H8	h9	h9	h8	0,8
>70–110	8,5	H8	h9	h9	h8	1,2
>110–200	10,0	H8	h9	h9	h8	1,2
>200–350	12,5	H8	h9	h9	h8	1,8

26 МПа						
Ном.- \varnothing D	Профиль	D	d	D ₂	D _F	χ_2
до 70	6,0	H8	h9	h9	h8	0,7
>70–110	8,5	H8	h9	h9	h8	1,0
>110–200	10,0	H8	h9	h9	h8	1,0
>200–350	12,5	H8	h9	h9	h8	1,4

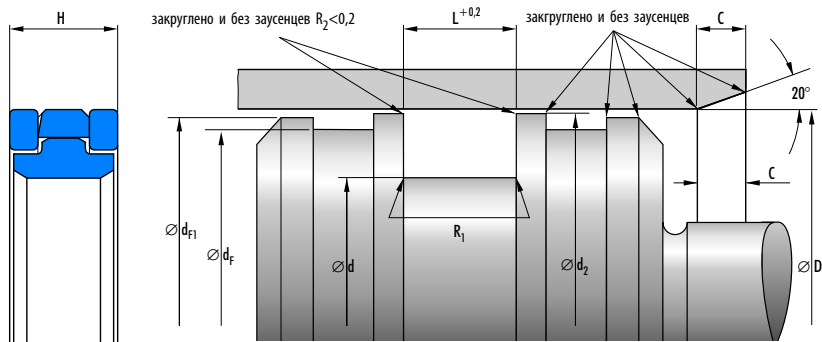
32 МПа						
Ном.- \varnothing D	Профиль	D	d	D ₂	D _F	χ_2
до 70	6,0	H8	h9	h9	h8	0,5
>70–110	8,5	H8	h9	h9	h8	0,65
>110–200	10,0	H8	h9	h9	h8	0,65
>200–350	12,5	H8	h9	h9	h8	0,9

40 МПа						
Ном.- \varnothing D	Профиль	D	d	D ₂	D _F	χ_2
до 70	6,0	H8	h9	h9	h8	0,4
>70–110	8,5	H8	h9	h9	h8	0,5
>110–200	10,0	H8	h9	h9	h8	0,5
>200–350	12,5	H8	h9	h9	h8	0,7

5.3 Монтаж


Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа L 27



7. Номенклатурный перечень L 27

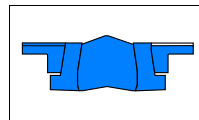
L 27							
D	d	Размеры		Профиль	C	R ₁	Артикул №
		H	L				
50	38	9	10	6	6	0,5	24361313
63	51	9	10	6	6	0,5	24361314 ^{a)}
70	53	13,4	14	8,5	8	0,5	24375726
80	63	13,4	14	8,5	8	0,5	24361315
90	73	13,4	14	8,5	8	0,5	24351815
100	83	13,4	14	8,5	8	0,5	24359198
105	88	13,4	14	8,5	8	0,5	24346227
110	93	13,4	14	8,5	8	0,5	24360184
115	98	13,4	14	8,5	8	0,5	24355371 ^{a)}
120	103	13,4	14	8,5	8	0,5	24360185 ^{a)}
125	108	13,4	14	8,5	8	0,5	24355372
130	105	18,4	19	12,5	8	0,5	24360186 ^{a)}
140	115	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24360788 ^{a)}
150	125	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24361316 ^{a)}
150	130	16,5	19	10	10,5	0,5	24181687 ^{a)}
160	135	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24361317 ^{a)}
165	140	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24361318 ^{a)}
180	155	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24361319 ^{a)}
200	175	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24361320 ^{a)}
250	225	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24370692 ^{a)}
280	255	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24370693 ^{a)}
300	275	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24370694 ^{a)}
320	295	18,4	19	12,5	10,5	0,5	24370695 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа L 27

Артикул №	Конструкция	D	d	L
24370695	L 27	320	295	19

Merkel компактное уплотнение L 43



1. Особенности

Компактное поршневое уплотнение, состоящее из пяти частей: профильное кольцо, два защитных кольца и две V-втулки.

2. Материал

2.1 Уплотняющий элемент

Материал: Нитрилкаучук
Обозначение: 78 NBR B281
Твердость: 78 по Шору А

2.2 Защитные кольца

Материал: Полиэфирэластомер
Обозначение: 97 TPE TP113

2.3 V-втулки

Материал: Полиамид PA со специальными наполнителями
Обозначение: PA 6501

3. Свойства

Поршневое уплотнение L 43 применяется для уплотнения поршней двойного действия. V-втулка направляет поршень в трубе цилиндра.

- не выдавливается из радиального зазора
- подходит для быстрой смены давлений
- уплотняющий элемент защищен от перекручивания

3.1 Примеры использования

- землеройно-транспортные агрегаты
- сельхозмашины
- автокраны
- стандартные цилиндры

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа
Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	78 NBR B281/ 97 PET P113 PA 6501 (NBR/PA/Hytrel)
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	+5 °C до +50 °C
Жидкости HFD	-
Вода	-
NETG (рапсовое масло)	-30 °C до +60 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C до +80 °C
HEPG (гликоль)	-30 °C до +50 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M_p > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля c = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

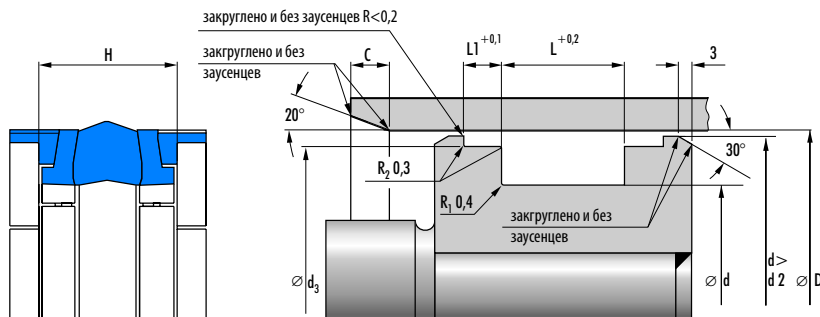
5.2 Рекомендации по допускам

Ном.- $\varnothing D$	D	d	d2	d3
40–200	H8	h9	h11	h8

5.3 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа L 43




7. Номенклатурный перечень L 43

L 43									
D	d	L	Размеры				Профиль	C	Артикул №
			L1	d ₂	d ₃	H			
32	22	8	6,35	30,5	28,5	16,4	5	4	529741 ^{a)}
40	24	18,4	6,4	38,7	35,4	18,4	8	4	24251786
40	26	15,5	2,6	39	36	15,5	7	4	24251780
40	30	12,5	6,35	38,5	35,4	16,4	5	4	529743 ^{a)}
45	31	15,5	2,6	44	41	15,5	7	4	24265145
45	35	16,4	6,35	43,5	40,4	16,4	5	4	529743
50	34	18,4	6,4	48,7	45,4	18,4	8	4	24251792
50	34	20,5	3,1	49	46	20,5	8	4	24251797
55	39	20,5	3,1	54	51	18,4	8	4	24251802
55	39	18,4	6,35	53,65	50,37	20,5	8	4	529744 ^{a)}
60	44	18,4	6,4	58,7	55,4	18,4	8	4	24251781
60	44	20,5	3,1	59	56	20,5	8	4	24251787
63	47	18,4	6,4	61,7	58,4	18,4	8	4	24251793
63	47	19,4	6,4	61,7	58,4	19,4	8	4	24251798
63	47	20,5	3,1	62	59	20,5	8	4	24251803
65	49	20,5	3,1	64	61	20,5	8	4	24289999

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

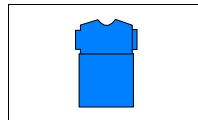
L 43										
D	d	Размеры					H	Профиль	C	Артикул №
		L	L1	d ₂	d ₃	d ₃				
65	50	18,4	6,35	63,64	60,41	18,4	7,5	4	529745 ^{a)}	
70	50	22,4	6,4	68,3	64,2	22,4	10	4	24251788	
70	54	20,5	3,1	69	66	20,5	8	4	24251782	
75	55	22,4	6,4	73,3	69,2	22,4	10	4	24380527	
75	59	20,5	3,1	74	71	20,5	8	4	24379140	
80	60	22,4	6,4	78,3	74,2	22,4	10	5	24251794	
80	62	22,5	3,6	79	76	22,5	9	5	24251799	
85	65	22,4	6,35	83,34	79,16	22,4	10	5	529746 ^{a)}	
85	65	22,5	3,6	84	81	22,5	10	5	24314803	
90	70	22,4	6,4	88,3	84,2	22,4	10	5	24251804	
90	72	22,5	3,6	89	86	22,5	9	5	24251783	
95	75	22,4	6,35	93,31	89,15	22,4	10	5	529747 ^{a)}	
100	75	22,4	6,4	98	93,2	22,4	12,5	5	24251789	
100	82	22,5	3,6	99	96	22,5	9	5	24251795	
105	80	22,4	6,35	103,03	98,09	22,5	12,5	5	529748 ^{a)}	
105	80	22,5	3,6	104	101			5	24330610	
110	85	22,4	6,4	108	103,2	22,4	12,5	5	24251800	
110	92	22,5	3,6	109	106	22,5	9	5	24251805	
115	90	22,4	6,4	113	108,2			5	24314802	
115	97	22,5	3,6	114	111			5	24312635	
120	95	22,4	6,4	118	113,2	22,4	12,5	5	24378461	
125	100	25,4	6,4	123	118,1	25,4	12,5	6	24267856	
125	103	26,5	5,1	124	121	26,5	11	6	24251784	
130	105	25,4	6,35	127,5	122,6	25,4	12,5	6	529749 ^{a)}	
135	110	25,4	9,5	132,5	127,6	25,4	12,5	6	24380523 ^{a)}	
140	115	25,4	9,52	137,5	132,6	25,4	12,5	6	529750 ^{a)}	
140	115	25,4	6,4	138	133	25,4	12,5	6	24251790	
140	118	26,5	5,1	139	136	26,5	11	6	24251796	
150	125	25,4	9,52	147,5	142,6	25,4	12,5	6	529751 ^{a)}	
150	128	26,5	5,1	149	146	26,5	11	6	24266979	
155	130	25,4	6,35	153	148	25,4	12,5	6	529752 ^{a)}	
155	130	25,4	9,52	152,5	147,6	25,4	12,5	6	529753 ^{a)}	
160	130	25,4	6,4	158	153	25,4	15	6	24251801	
160	138	26,5	5,1	159	156	26,5	11	6	24251785	
165	143	26,5	5,1	164	161	26,5	11	6	24266980	
180	150	35,4	6,35	177,87	172,95	35,4	15	6	529754 ^{a)}	
180	155	25,4	12,5	174	176	25,4	12,5	6	24380750	
180	158	26,5	5,1	179	176	26,5	11	6	24251791	
185	160	25,4	12,5	184	181	25,4	12,5	6	24380749 ^{a)}	
200	170	35,4	6,35	197,84	192,96	35,4	15	6	529755 ^{a)}	
200	175	31,5	6,6	199	196	31,5	12,5	6	24251674	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа L 43

Артикул №	Конструкция	D	d	L
24251674	L 43	200	175	31,5

Merkel компактное уплотнение Simko 300



3b

1. Особенности

Компактное уплотнение из двух элементов: профильное кольцо с выступающей уплотняющей кромкой и силовой элемент, для создания предварительного натяжения.

2. Материал

2.1 Профильное кольцо

Материал: Simritan (полиуретан)
Обозначение: 98 AU 928
Твердость: 98 по Шору А

2.2 Силовой элемент

Диаметр: $D \leq 63$
Материал: Нитрилкаучук NBR
Обозначение: 72 NBR 872
Твердость: 72 по Шору А
или
Диаметр: $D > 63$
Материал: Нитрилкаучук NBR
Обозначение: 80 NBR 709
Твердость: 80 по Шору А

3. Свойства

поршневое уплотнение двойного действия

- хорошая статическая и динамическая герметичность
- малое трение, плавное движение, также при низкой скорости перемещения
- силовой элемент с прямоугольным поперечным сечением, высокая устойчивость против скручивания в монтажном пространстве
- для стандартизированных монтажных пространств согласно ISO 7425.
- небольшая осевая монтажная высота

3.1 Примеры применения:

- землеройно-транспортные агрегаты
- сельхозмашины
- литьевые машины
- цеховые транспортные средства
- автокраны
- грузоподъемные борты

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа
Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	98 AU 928/72 NBR 872 98 AU 928/80 NBR 709
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +50 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +40 °C
Жидкости HFD	—
Вода	+5 °C до +40 °C
NETG (рапсовое масло)	-30 °C до +60 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C до +60 °C
HEPG (гликоль)	-30 °C до +40 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R_{\max}	R_a
Контртело	$\leq 2,5$ мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	$\leq 6,3$ мкм	$\leq 1,6$ мкм
Стенки канавки	≤ 15 мкм	≤ 3 мкм

Длина несущего профиля от $M_1 > 50\%$ до макс. 90% при глубине микропрофиля $s = Rz/2$ и базовой линии $C_{ref} = 0\%$

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Размер	макс. допустимый зазор			
	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
L	0,3	0,2		
3,2	0,3	0,2		
4,2	0,4	0,3	0,2	
6,3	0,5	0,4	0,3	0,25
8,1	0,6	0,5	0,4	0,35
10,5	0,65	0,55	0,45	0,4

5.3 Рекомендации по допускам и размер d2

При определении размера d2 необходимо учитывать допустимую величину зазора, допуски, люфт направляющей и деформацию направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

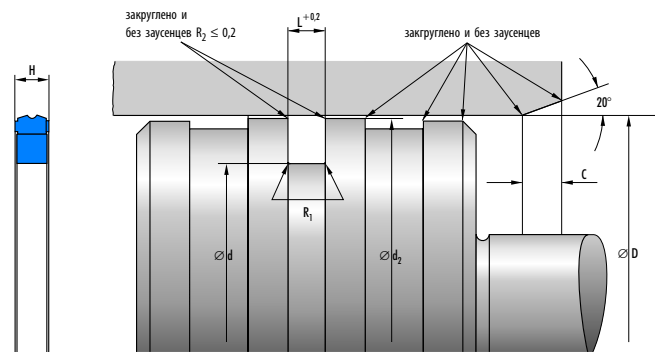
Ном.-∅ D	D	d
≤200	H9	h9

5.4 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.


3b

6. Пример монтажа Simko 300




7. Номенклатурный перечень Simko 300

Simko 300								
Монтажное пространство	Размеры							
	D	d	H	L	Профиль	C	R ₁	Артикул №
ISO	20	12,5	3	3,2	3,75	2	0,2	417924
ISO	25	17,5	3	3,2	3,75	2	0,2	416478
	30	22,5	3	3,2	3,75	2	0,2	416479
ISO	32	24,5	3	3,2	3,75	2	0,2	416480
	35	24	4	4,2	5,5	2,5	0,3	410747 ^{a)}
	40	24,5	6	6,3	7,75	3	0,3	416483 ^{a)}
ISO	40	29	4	4,2	5,5	2,5	0,3	416481
	45	34	4	4,2	5,5	2,5	0,3	416484

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

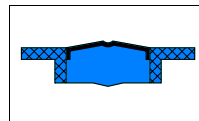
Simko 300								
Монтажное пространство	Размеры					C	R ₁	Артикул №
	D	d	H	L	Профиль			
ISO	50	34,5	6	6,3	7,75	3	0,3	416486
ISO	50	39	4	4,2	5,5	2,5	0,3	417293
	55	39,5	6	6,3	7,75	3	0,3	417294
	60	44,5	6	6,3	7,75	3	0,3	417295
	60	49	4	4,2	5,5	2,5	0,3	416490
ISO	63	47,5	6	6,3	7,75	3	0,3	416491
ISO	63	52	4	4,2	5,5	2,5	0,3	416494
	65	49,5	6	6,3	7,75	4	0,3	505020
	70	54,5	6	6,3	7,75	4	0,3	417299
	70	59	4	4,2	5,5	3	0,3	416495
	75	59,5	6	6,3	7,75	4	0,3	416497
	80	59	7,8	8,1	10,5	5	0,4	417195
	80	59	10	10,5	10,5	7	0,4	417457
ISO	80	64,5	6	6,3	7,75	4	0,3	417302
	85	69,5	6	6,3	7,75	4	0,3	505018
	90	69	7,8	8,1	10,5	5	0,4	416501 ^{a)}
	90	69	10	10,5	10,5	7	0,4	416502
	90	74,5	6	6,3	7,75	4	0,3	417304
	95	79,5	6	6,3	7,75	4	0,3	416503
	100	79	7,8	8,1	10,5	5	0,4	416504
ISO	100	84,5	6	6,3	7,75	4	0,3	417305
	105	89,5	6	6,3	7,75	4	0,3	416505
	110	89	7,8	8,1	10,5	5	0,4	417307
	110	89	10	10,5	10,5	7	0,4	416507 ^{a)}
	110	94,5	6	6,3	7,75	4	0,3	416508
	115	94	7,8	8,1	10,5	5	0,4	416514
	120	99	7,8	8,1	10,5	5	0,4	410001
	120	99	10	10,5	10,5	7	0,4	416515
ISO	125	104	7,8	8,1	10,5	5	0,4	416516
	125	104	10	10,5	10,5	7	0,4	416517
ISO	125	109,5	6	6,3	7,75	4	0,3	418089
	130	109	7,8	8,1	10,5	5	0,4	409999
	135	114	7,8	8,1	10,5	7	0,4	49014374 ^{a)}
	140	119	7,8	8,1	10,5	5	0,4	417954
	140	119	10	10,5	10,5	7	0,4	416518
	150	129	10	10,5	10,5	7	0,4	416519
ISO	160	139	7,8	8,1	10,5	5	0,4	416520
	180	159	7,8	8,1	10,5	5	0,4	417470
ISO	200	175	12	12,5	12,5	9	0,4	418081 ^{a)}
ISO	200	179	7,8	8,1	10,5	5	0,4	418085 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа Simko 300

Артикул №	Конструкция	D	d	H
418085	Simko 300	200	179	7,8

Merkel компактное уплотнение Simko 320 X2



1. Особенности

Компактное уплотнение из трех частей: армированная тканью эластомерная уплотняющая конструкция и два направляющих защитных кольца.

2. Материал

2.1 Уплотняющий элемент

Материал: Нитрилкаучук NBR и тканевый усилитель
Твердость: 80 по Шору А

2.2 Направляющие защитные кольца

Материал: Полиамид

3. Свойства

Уплотнение для поршней силовых цилиндров двойного действия со встроенным направляющим защитным кольцом.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа

Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	80 NBR/полиамид
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C
Жидкости HFD	–
Вода	+5 °C до +90 °C
HETG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	–
HEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C

Среда/Температура	80 NBR/полиамид
Минеральные конст. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M₂ > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля c = Rz/2 и базовой линии C_{ref} = 0%.

5.2 Рекомендации по допускам

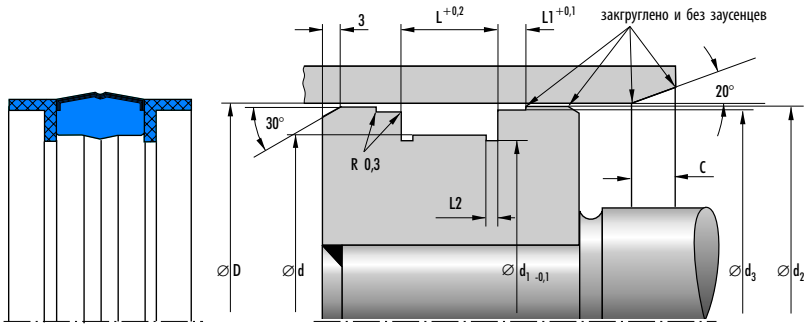
Ном.-∅ D	D	d	d2	d3
25–250	H11	h11	±0,07	f8

5.3 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

3b

6. Пример монтажа Simko 320 X2



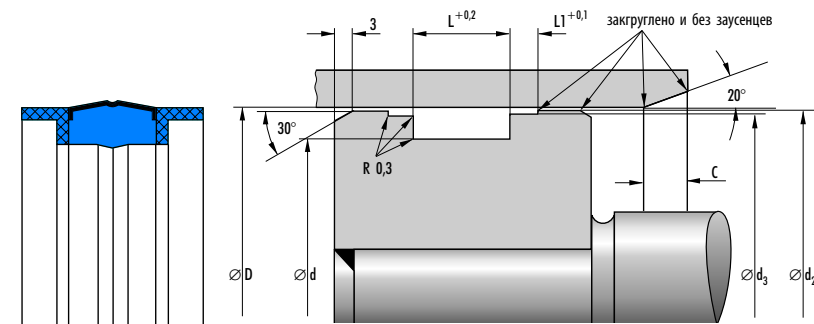
7. Номенклатурный перечень Simko 320 X2 (для цил.- $\varnothing < 50$ мм)

Simko 320 X2										
D	d	L	Размеры			d ₁	d ₂	d ₃	C	Артикул №
			L ₁	L ₂	L ₃					
25	17	13,5	3,2	2,1	14	24,4	21	4	10600	
30	22	13,5	3,2	2,1	19	29,4	26	4	10605	
32	24	15,5	3,2	3,1	21	31,4	28	4	10607	
35	27	15,5	3,2	3,1	24	34,4	31	4	10613	
40	32	15,5	3,2	3,1	29	39,4	36	4	10618	
45	37	15,5	3,2	3,1	34	44,4	41	4	10636	

8. Пример заказа Simko 320 X2

Артикул №	Конструкция	D	d	L	L ₁
10636	Simko 320 X2	45	37	15,5	3,2

9. Пример монтажа Simko 320 X2



3b

10. Номенклатурный перечень Simko 320 X2 (для цил.- $\varnothing \geq 50$ мм)

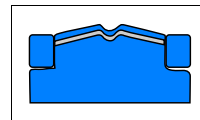
Simko 320 X2								
Размеры							C	Артикул №
D	d	L	L ₁	d ₂	d ₃			
50	38	20,5	4,2	49,4	46	4	10642 ^{a)}	
60	48	20,5	4,2	59,4	56	4	10647 ^{a)}	
70	58	20,5	4,2	69,4	66	4	10660 ^{a)}	
80	66	22,5	5,2	79,4	76	5	10682 ^{a)}	
90	76	22,5	5,2	89,4	86	5	10696 ^{a)}	
100	86	22,5	5,2	99,4	96	5	10700 ^{a)}	
110	96	22,5	5,2	109,4	106	5	10702 ^{a)}	
120	106	22,5	5,2	119,4	116	6	10707 ^{a)}	
125	108	26,5	7,2	124,4	121	6	10714 ^{a)}	
140	123	26,5	7,2	139,4	136	6	10738 ^{a)}	
150	133	26,5	7,2	149,4	146	6	10751 ^{a)}	
160	143	26,5	7,2	159,4	156	6	10752 ^{a)}	
180	163	26,5	7,2	179,4	176	6	10753 ^{a)}	
200	180	31,5	9,2	199,4	196	6	10766 ^{a)}	
220	200	31,5	9,2	219,4	216	6	18119 ^{a)}	
250	230	31,5	9,2	249,4	246	6	18120 ^{a)}	

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

11. Пример заказа Simko 320 X2

Артикул №	Конструкция	D	d	L	L ₁
18120	Simko 320 X2	250	230	31,5	9,2

Merkel компактное уплотнение Simko 520



3b

1. Особенности

Компактное уплотнение из трех частей: армированная тканью эластомерная уплотняющая конструкция и два защитных кольца для перекрытия зазора.

2. Материал

2.1 Уплотняющий элемент

Материал: Нитрилкаучук NBR и армирование тканью
Твердость: 80 по Шору А

2.2 Направляющие защитные кольца

Материал: Полиацеталевая смола
Обозначение: POM 992020

3. Свойства

Поршневое уплотнение двойного действия, преимущественно для запасных частей.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

4. Пределы применения

Давление: 50 МПа
Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	80 NBR/POM
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C
Жидкости HFD	-
Вода	+5 °C до +90 °C
HETG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	-
HEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C

Среда/Температура	80 NBR/POM
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R_{max}	R_a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M_r > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля $s = Rz/2$ и базовой линии $C_{ref} = 0\%$.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

∅-Диапазон D	макс. допустимый зазор			
	26 МПа	32 МПа	40 МПа	50 МПа
≤80	0,6	0,55	0,45	0,35
>80	0,65	0,6	0,5	0,4

5.3 Рекомендации по допускам и размер d2

При определении размера d_2 необходимо учитывать допустимую величину зазора, допуски, люфт направляющей и деформацию направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

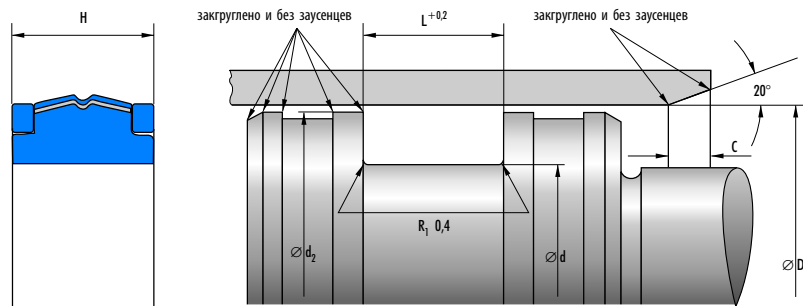
5.4 Рекомендации по допускам

Ном.- $\varnothing D$	D	d
≤ 320	H11	h11

5.5 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа Simko 520




3b

7. Номенклатурный перечень Simko 520

Simko 520					
D	d	Размеры H	L	C	Артикул №
40	32	9	9,5	4	141475
50	38	11	11,5	4	316637 ^{a)}
50	38	14	14,5	4	125346
63	50	14	14,5	4	371339 ^{a)}
63	51	14	14,5	4	316673
75	63	18	18,5	4	121438
80	66	16	16,5	5	358382 ^{a)}
90	76	16	16,5	5	116822
100	86	16	16,5	5	423522
105	91	16	16,5	5	114022 ^{a)}
110	95	15	15,5	5	309987
120	105	15	15,5	6	309907 ^{a)}
125	110	15,2	15,7	6	309906 ^{a)}
130	113	20	20,5	6	114340
135	118	20	20,5	6	124180 ^{a)}
140	125	15,4	15,9	6	330336 ^{a)}

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

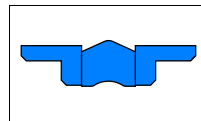
Simko 520					
D	d	Размеры			Артикул №
		H	L	C	
150	135	15	15,5	6	309903 ^{a)}
160	143	19,5	20	6	117577 ^{a)}
165	150	15	15,5	6	129309 ^{a)}
185	165	15	15,5	6	143164 ^{a)}
200	180	15	15,5	6	145832 ^{a)}
210	190	15	15,5	6	143158 ^{a)}
220	200	19,5	20	6	150760 ^{a)}
225	205	24	24,5	6	309905 ^{a)}
250	230	25	25,5	6	149494 ^{a)}
280	255	24,3	24,8	6	122825
320	300	25	25,5	6	122735 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа Simko 520

Артикул №	Конструкция	D	d	H
122735	Simko 520	320	300	25

Merkel компактное уплотнение T 19



1. Особенности

Поршневое уплотнение из трех частей: две V-втулки (POM) и полиуретановый уплотняющий элемент.

2. Материал

2.1 Уплотняющий элемент

Материал: Novathan (полиуретан)
 Обозначение: 95 AU V142
 Твердость: 95 по Шору А

2.2 V-втулки

Материал: Полиацеталь POM
 Обозначение: POM PO 202

3. Свойства

Поршневое уплотнение T19 применяется для уплотнения поршней двойного действия и предназначено, в основном, для монтажных пространств согласно ISO 6547.

- хорошие направляющие свойства
- высокая износостойкость
- Простой монтаж
- компактность

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

3.1 Примеры использования:

- сельхозмашины
- стандартные цилиндры

4. Пределы применения

Давление: 21 МПа
 Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	95 AU V142
Гидроасла HL, HLP	-30 °С до +110 °С
Жидкости HFA, HFB	+5 °С до +50 °С
Жидкости HFC	-30 °С до +40 °С

Среда/Температура	95 AU V142
Жидкости HFD	—
Вода	+5 °С до +50 °С
HETG (рапсовое масло)	-30 °С до +60 °С
HEES (синт. эфир)	-30 °С до +80 °С
HEPG (гликоль)	-30 °С до +50 °С
Минеральные консист. смазки	-30 °С до +100 °С

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M₁ > 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

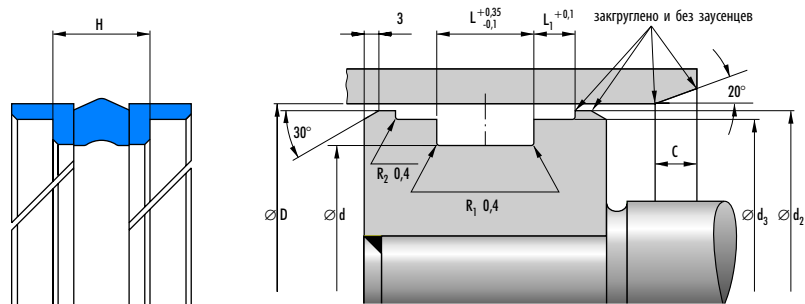
5.2 Рекомендации по допускам

Ном.-∅ D	D	d	d2	d3
25–100	H8	h9	h11	h7

5.3 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа Т 19



3b

7. Номенклатурный перечень Т 19

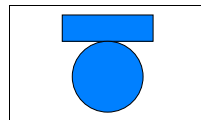
Т 19										
Монтажное пространство	Размеры							Профиль	C	Артикул №
	D	d	d ₂	d ₃	H	L	L ₁			
ISO	25	17	24	22	9,3	10	4	4	2	24314979 ^{a)}
ISO	32	24	31	29	9,3	10	4	4	2	24306315
ISO	40	32	39	37	9,3	10	4	4	2	24264801
ISO	50	40	49	47	11,6	12,5	4	5	2,5	24269657
ISO	63	53	62	60	11,6	12,5	4	5	2,5	24237695
	70	60	69	67	11,65	12,5	4	5	2,5	24299663
	80	70	79	77	11,6	12,5	4	5	2,5	24262188
	90	80	88,5	86	11,65	12,5	5	5	2,5	24314955
	100	90	98,5	96	11,6	12,5	5	5	2,5	24314956

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа Т 19

Артикул №	Конструкция	D	d	H
24314956	Т 19	100	90	11,6

Merkel компактное уплотнение TFMA



1. Особенности

Компактное уплотнение из двух элементов, состоящее из профильного кольца и кольца круглого сечения в качестве силового элемента.

2. Материал

2.1 Профильное кольцо

Материал: PTFE-бронза-компаунд
Обозначение: PTFE 177023

2.2 Кольцо круглого сечения

Материал: Нитрилкаучук NBR
Твердость: 70 Шор А

3. Свойства

Поршневое уплотнение двойного действия для низких давлений со следующими свойствами

- низкое трение
- малые монтажные пространства

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

4. Пределы применения

Давление: 16 МПа
Скорость перемещения: 2 м/с

Среда/Температура	PTFE 177023/NBR
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	-
Жидкости HFC	-
Жидкости HFD	-
Вода	-
HE TG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	-

Среда/Температура	PTFE 177023/NBR
HEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C
Минеральные конст. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M_s > от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

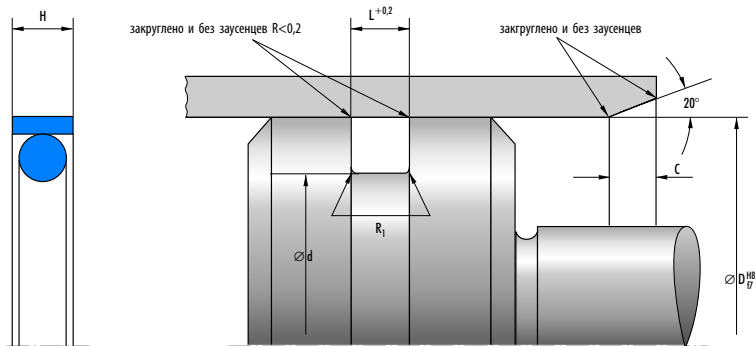
Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Мы рекомендуем металлическую направляющую H8/f7.

5.3 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа




7. Номенклатурный перечень TFMA

TFMA							
D	d	Размеры		Профиль	C	R ₁	Артикул №
		H	L				
10	3,9	3	3,2	3,05	3	0,4	96028
12	5,9	3	3,2	3,05	3	0,4	98533
15	8,9	3	3,2	3,05	3	0,4	97882
16	9,9	3	3,2	3,05	3	0,4	98699
18	11,9	3	3,2	3,05	3	0,4	97889
20	13,9	3	3,2	3,05	3	0,4	98990
22	15,9	3	3,2	3,05	3	0,4	98386
25	17,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	95440
28	20,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	98534
30	22,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	97436
32	24,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	97878
35	27,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	98405
38	30,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	94313
40	32,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	97022
42	34,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	98536
45	37,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	97023
48	40,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	98537 ^{a)}
50	42,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	96867
52	44,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	98538 ^{a)}
55	47,8	3,8	4	3,6	3,5	0,5	96882
60	47,8	7,3	7,5	6,1	7,5	0,8	97024
63	50,8	7,3	7,5	6,1	7,5	0,8	132794 ^{a)}
65	52,8	7,3	7,5	6,1	7,5	0,8	97025 ^{a)}
70	57,8	7,3	7,5	6,1	7,5	0,8	97026
75	62,8	7,3	7,5	6,1	7,5	0,8	97027 ^{a)}

a) по запросу, поставляются в короткие сроки

TFMA								
D	d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Артикул №
		H	L					
80	67,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	94314
85	72,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	97028
90	77,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	97029
95	82,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	97030 ^{a)}
100	87,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	97031
105	92,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	363282 ^{a)}
110	97,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	363281 ^{a)}
120	107,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	97035
125	112,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	97036 ^{a)}
130	117,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	97037 ^{a)}
140	127,8	7,3	7,5		6,1	7,5	0,8	97039 ^{a)}
150	136,8	7,3	7,5		6,6	7,5	0,8	98759 ^{a)}

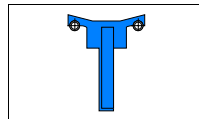
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа TFMA

Артикул №	Конструкция	D	d	H
98759	TFMA	150	136,8	7,3

3b

Merkel Интегральный поршень TDUOH


3b

1. Особенности

Интегральный поршень со стальной основой, привулканизированной подпружиненной рабочей кромкой.

2. Материал

2.1 Рабочая кромка

Материал: Нитрилкаучук NBR
 Обозначение: 90 NBR 109
 Твердость: 90 по Шору А

2.2 Нагруженные пружины

Материал: пружинная сталь DIN 17223

2.3 Корпус

Материал: Сталь MuSt

3. Свойства

Интегральный поршень для применения в гидравлике, преимущественно в качестве запасных частей. Он предназначен для работы только при небольших поперечных усилиях.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

4. Пределы применения

Давление: → Диаграмма страница 3b.204
 Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/температура	90 NBR 109
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C
Жидкости HFD	–
Вода	+5 °C до +90 °C
NETG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C

Среда/температура	90 NBR 109
HEES (синт. эфир)	–
HEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
труба цилиндра	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм

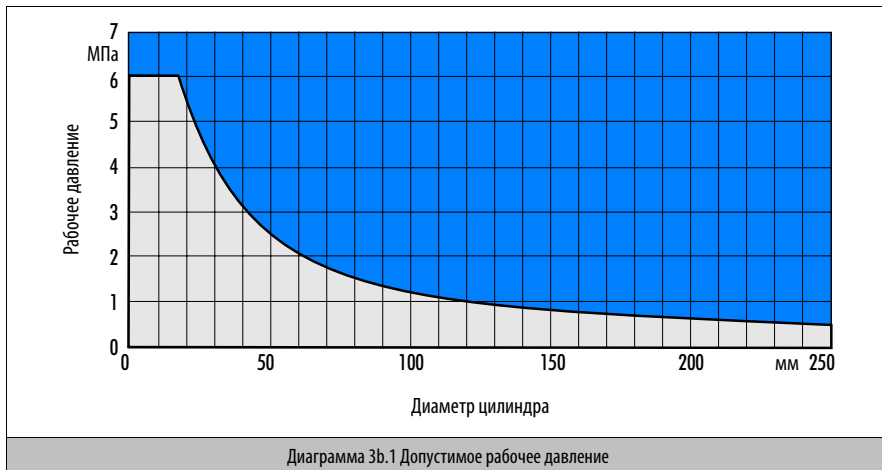
Длина несущего профиля M_t от 50% до макс. 90% при глубине микропрофиля $s = Rz/2$ и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Рекомендации по допускам

Ном.-∅ D	D	d
≤300	H11	h11

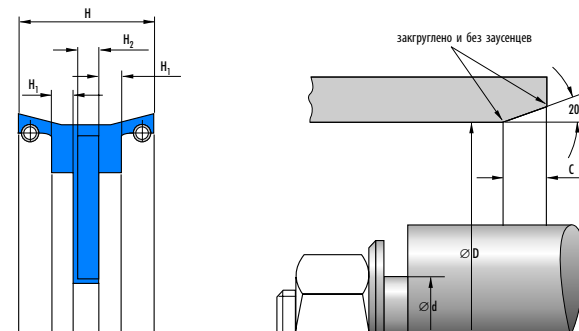
5.3 Монтаж

Поршень надевается резиновой стороной, которая находится у зажимного фланца, по направлению к штоку на цапфу штока и затягивается гайкой.



3b

6. Пример монтажа TDUOH




7. Номенклатурный перечень TDUOH

TDUOH								
D	d	Размеры			C	Обозначение	Артикул №	
		H	H ₁	H ₂				
25	8	22	1,5	3	3,5	TDUOH25-19	9620	
26	8	22	1,5	3	3,5	TDUOH26-8	9622 ^{a)}	
35	8	26	1,5	3	3,5	TDUOH35-19	9634	
40	10	25	2,5	3	5	TDUOH40-41	9640	

^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

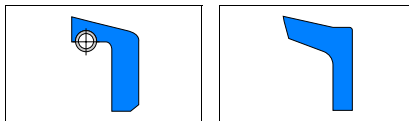
TDUOH							
D	d	Размеры			C	Обозначение	Артикул №
		H	H ₁	H ₂			
45	10	25	1,5	4	5	TDUOH45-26	9651
50	10	25	1,5	4	5	TDUOH50-34	9654
50	16	23	1,5	5	5	TDUOH50-41	9656 ^{a)}
55	10	25	1,5	4	5	TDUOH55-17	9664
62	41	30	1,5	5	5	TDUOH62-7	9679 ^{a)}
63	12	25	1,5	4	5	TDUOH63-4	63684
65	12	25	1,5	4	5	TDUOH65-27	9688
70	12	30	1,5	5	5,5	TDUOH70-37	9707
75	12	30	1,5	5	5,5	TDUOH75-15	11618
80	12	30	1,5	5	5,5	TDUOH80-37	9733
85	12	35	1,5	6	5,5	TDUOH85-14	9743 ^{a)}
90	12	35	2	6	5,5	TDUOH90-23	9746
100	12	35	2	6	5,5	TDUOH100-30	9755
110	12	40	2	6	5,5	TDUOH110-7	9762 ^{a)}
120	20	40	2,5	8	7	TDUOH120-20	9771 ^{a)}
125	20	40	2,5	8	7	TDUOH125-21	9777
130	20	40	2,5	8	7	TDUOH130-8	9781 ^{a)}
145	20	45	2,5	10	7	TDUOH145-4	9786 ^{a)}
150	20	40	2,5	10	7	TDUOH150-16	9791
160	20	40	2,5	10	7	TDUOH160-10	9795
175	20	40	2,5	10	7	TDUOH175-5	9801 ^{a)}
200	20	40	2,5	10	8	TDUOH200-9	11606
230	30	40	2,5	12	8	TDUOH230-3	11617 ^{a)}
300	60	40	2,5	12	8	TDUOH300-9	9811

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа TDUOH

Артикул №	Конструкция	D	d	H
9811	TDUOH	300	60	40

Merkel чашечная манжета T с / без пружины



1. Особенности

Кромочное уплотнение, может быть нагружено пружиной, зажимной фланец для осевой фиксации в монтажном пространстве.

2. Материал

2.1 Уплотняющий элемент

Материал: Нитрилкаучук NBR
Обозначение: 88 NBR 101
Твердость: 88 по Шору А

3. Свойства

Поршневое уплотнение одностороннего действия для вторичного применения и запасных частей.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

4. Пределы применения

Давление: 1 МПа
Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/Температура	88 NBR 101
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C
Жидкости HFD	–
Вода	+5 °C до +90 °C
HETG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	–
HEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Шероховатость	R _{max}	R _a
Поверхность скольжения	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Доля несущей поверхности M_z > 50% до макс. 90% при глубине пропила c = Rz/2 и базовой линии C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для функции уплотнения является появление при работе на неподверженной давлению стороне как можно большего зазора. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18. x₂ ≤ 0,5

5.3 Рекомендации по допускам

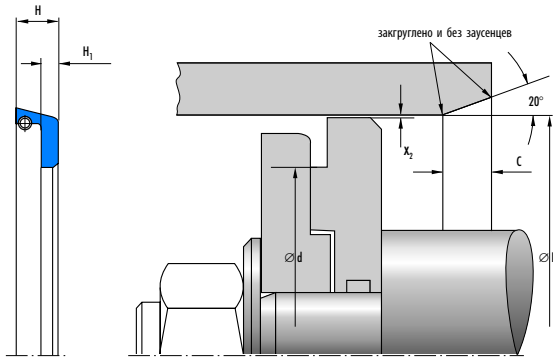
Ном.-∅ D	D	d
≤550	H11	h10

5.4 Монтаж

Осевое сжатие фланца составляет макс. 10% его толщины. Необходимо предусмотреть ограничитель затяжки. Металлические части не должны переносить нагрузку на переходную зону от зажимного фланца к уплотняющей кромке.

Для улучшения фиксации чашечной манжеты, а также уплотняющего действия с плоской стороны натяга, рекомендуется проточка одной или двух уплотнительных канавок.

6. Пример монтажа чашечной манжеты Т с пружиной




3b

7. Номенклатурный перечень чашечных манжет Т с пружиной

Чашечная манжета Т с пружиной							
D	Размеры			C	Обозначение	Артикул №	
	d	H	H ₁				
20,4	0	8	2,5	3	T20.4-1	14787	
28	10	10	2	3	T28.0-3	14866 ^{a)}	
30	10	10	3	3	T30.0-14	14888	
32	12	10	3	3	T32.0-8	14911 ^{a)}	
35	10	10	3	3	T35.0-13	14946 ^{a)}	
35	17	6	1,5	3	T35.0-34	8387	
36	12	10	3	3	T36.0-2	14955	
40	0	10	2	3	T40.0-5	14992 ^{a)}	
40	18	15	3	3	T40.0-20	15003	
45	25	10	2,5	3	T45.0-4	15040	
50	0	12	3	3	T50.0-30	15103	
50	10,5	18	3,5	3	T50.0-5	15086 ^{a)}	
50	25,4	12	2,5	3	T50.0-19	15095	
60	35	12	3	3	T60.0-8	15168	
60	35	12	3,5	3	T60.0-26	15182 ^{a)}	
65	42	9	2,5	3,5	T65.0-6	15210	
70	20	13	3,5	3,5	T70.0-28	15257	
70	24	15	3	3,5	T70.0-15	15247	
70	40	12	3	3,5	T70.0-25	15254	
72	26	13	3	3,5	T72.0-1	15269	
75	50	10	2,5	3,5	T75.0-3	15277	
80	20	10	2	4	T80.0-25	15312 ^{a)}	
80	42	11	2,5	4	T80.0-1	15294	
80	55	12	3	4	T80.0-5	15296 ^{a)}	
95	25	16	3	4	T95.0-3	15374 ^{a)}	

a) по запросу, поставляются в короткие сроки

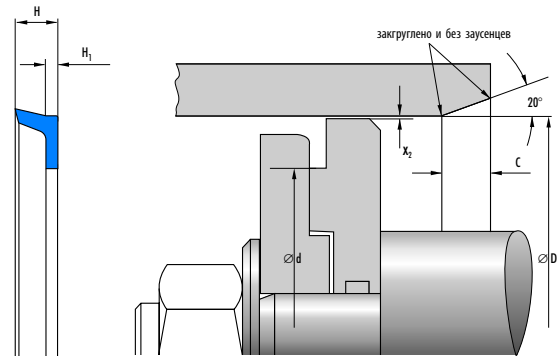
Чашечная манжета Т с пружиной						
D	Размеры			C	Обозначение	Артикул №
	d	H	H ₁			
100	15	10	3	4	T100.0-7	15386 ^{a)}
100	60	15	3	4	T100.0-18	15397
100	75	10	2,5	4	T100.0-1	15381
103	15	15	3	4	T103.0-1	15423 ^{a)}
110	46	16	3	4	T110.0-3	15435
115	76	20	3	4	T115.0-1	15451 ^{a)}
120	85	15	3,5	4	T120.0-2	15459 ^{a)}
125	37	20	4	5,5	T125.0-2	15475 ^{a)}
125	100	13	2,5	5,5	T125.0-13	15484 ^{a)}
130	80	10	2,5	5,5	T130.0-1	15501 ^{a)}
140	73	15	3,5	5,5	T140.0-2	15517 ^{a)}
150	110	15	3	5,5	T150.0-6	15543
165	60,5	20	4	5,5	T165.0-1	15569 ^{a)}
170	26	20	4	5,5	T170.0-1	15573
200	160	15	3,5	5,5	T200.0-7	15613
220	170	20	4	5,5	T220.0-1	15632 ^{a)}
225	185	20	5	5,5	T225.0-3	15637 ^{a)}
270	180	22	5	6,5	T270.0-1	15672 ^{a)}
400	354	25	4	8	T400.0-1	15736 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа чашечной манжеты Т с пружиной

Артикул №	Конструкция	D	d	H
15736	T400.0-1	400	354	25

9. Пример монтажа чашечной манжеты Т без пружины




10. Номенклатурный перечень чашечных манжет Т без пружины

Чашечная манжета Т без пружины							
D	Размеры			C	Обозначение	Артикул №	
	d	H	H ₁				
10	4	3	1	3	T10.0-3	14689 ^{a)}	
11	4	8	1,5	3	T11.0-1	14701	
12	0	8	4	3	T12.0-15	14715	
12	3	6	1,5	3	T12.0-11	14712 ^{a)}	
12	4	6	2	3	T12.0-5	14708 ^{a)}	
13	0	6	2	3	T13.0-3	14721 ^{a)}	
14	0	8	4	3	T14.0-3	14727 ^{a)}	
14	5	8	2	3	T14.0-2	13336 ^{a)}	
14	6	5	1,5	3	T14.0-4	14728	
15	6	5	1,5	3	T15.0-3	14732	
15	6	7	3	3	T15.0-1	14730	
16	0	6	2	3	T16.0-3	14748	
16	7	6,5	2	3	T16.0-1	14746	
17	6,5	5,5	1,5	3	T17.0-2	14753 ^{a)}	
17	8	7	1,5	3	T17.0-8	14759	
18	5	5	2	3	T18.0-2	14762	
18	5	7	3	3	T18.0-1	14761	
19	0	6	2	3	T19.0-1	14773 ^{a)}	
20	8	5	1,5	3	T20.0-8	14780	
20	8	6,5	3	3	T20.0-4	14779	
20	10	5	2	3	T20.0-3	14778	
20	10	8	2,5	3	T20.0-10	14781	
22	6	7	2	3	T22.0-1	14794	
22	9	7,5	2,5	3	T22.0-2	14795	
24	12,8	7	2	3	T24.0-4	14811 ^{a)}	


^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

Чашечная манжета Т без пружины						
D	Размеры			C	Обозначение	Артикул №
	d	H	H ₁			
25	0	7	3	3	T25.0-8	14821
25	8	6	1,5	3	T25.0-9	14822
25	9	8	2,5	3	T25.0-5	14819
25	12	7	2,5	3	T25.0-10	14823
25	15	5	1,5	3	T25.0-1	14817
25	16,2	6	2	3	T25.0-2	14818 ^{a)}
25,4	0	5	1,5	3	T25.4-14	14843
26	0	7	2,5	3	T26.0-2	14848
26	8,2	8	2,2	3	T26.0-1	14847
27	11	8	3	3	T27.0-5	14860 ^{a)}
28	16	6	1,5	3	T28.0-1	14865
28	16	8	2,5	3	T28.0-5	14868 ^{a)}
30	8	8	2,5	3	T30.0-11	14885 ^{a)}
30	8	17	3	3	T30.0-8	14883 ^{a)}
30	10	6	2	3	T30.0-9	14884 ^{a)}
30	10	10	2,5	3	T30.0-18	14890
30	14	6	2	3	T30.0-13	14887
31	8	8	2	3	T31.0-5	14901 ^{a)}
32	6,2	11,5	1,8	3	T32.0-15	14917
32	16	8	2,5	3	T32.0-2	14907
32	18	7	2	3	T32.0-16	14918
34	18	10	3	3	T34.0-2	14928
35	0	9	2,5	3	T35.0-8	14942
35	10	8	2,5	3	T35.0-3	14937 ^{a)}
35	10	12	3	3	T35.0-9	14943
35	14	10	4	3	T35.0-14	14947
35	17	6	1,5	3	T35.0-10	14944
35	21	8	2,5	3	T35.0-7	14941
36	18	6	2	3	T36.0-1	14954 ^{a)}
37	26	7	1,5	3	T37.0-1	14966 ^{a)}
38	12	8	2,5	3	T38.0-1	14969
38	16	8	2,5	3	T38.0-3	14970
38,1	0	9,4	3	3	T38.1-6	14984
40	0	6	2	3	T40.0-10	14995
40	13	13	4	3	T40.0-15	14999
40	16	10	2	3	T40.0-16	15000
40	18	6	2	3	T40.0-8	14994
40	21	9	3	3	T40.0-14	14998
40	24	8	2	3	T40.0-22	15004 ^{a)}
41	18	18	5	3	T41.0-2	15018 ^{a)}
42	16,2	6	2	3	T42.0-1	15021
42	25	13	2,5	3	T42.0-3	15022
43	15	10	3	3	T43.0-2	15027
45	20	10	3	3	T45.0-11	15045


^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

3b


Чашечная манжета Т без пружины						
Размеры				C	Обозначение	Артикул №
D	d	H	H ₁			
45	22	14	4	3	T45.0-1	15038 ^{a)}
45	26,5	18	3	3	T45.0-10	15044 ^{a)}
45	27	10	2,5	3	T45.0-13	15047
45	30	6	1,5	3	T45.0-14	15048 ^{a)}
46	0	10	2	3	T46.0-5	15061 ^{a)}
46	11	9	1,5	3	T46.0-3	15059
46	27	11	3,5	3	T46.0-4	15060 ^{a)}
48	30	9	2,5	3	T48.0-2	15076
50	0	15	4,5	3	T50.0-25	15101
50	6	7	2	3	T50.0-21	15097
50	8	12	3	3	T50.0-9	15088 ^{a)}
50	12	10	2,5	3	T50.0-14	15092 ^{a)}
50	16	19	4	3	T50.0-10	15089 ^{a)}
50	18	10	2	3	T50.0-20	15096
50	25	12	3	3	T50.0-23	15099
50	28	7	2	3	T50.0-18	15094
50	28	12	3	3	T50.0-35	15105 ^{a)}
50	32	7	2	3	T50.0-2	15083
50	36	7	2	3	T50.0-11	15090 ^{a)}
50	38	6	1,5	3	T50.0-22	15098 ^{a)}
52	20	8	2,5	3	T52.0-2	15122 ^{a)}
54	16	16	4	3	T54.0-1	15125
55	12	20	5	3	T55.0-3	15130 ^{a)}
55	13	15	4	3	T55.0-12	15139
55	16	10	3	3	T55.0-1	15129
55	18	10	2	3	T55.0-10	15137
55	36	10	3,5	3	T55.0-21	15146
58	32	14	4	3	T58.0-6	15161 ^{a)}
59	17	20	4	3	T59.0-1	15163 ^{a)}
60	0	16	4	3	T60.0-28	15183
60	16	11	3	3	T60.0-11	15171 ^{a)}
60	21	15	5	3	T60.0-13	15173
60	24	12	3	3	T60.0-23	15180
60	25	20	3	3	T60.0-5	15166 ^{a)}
60	30	13	3	3	T60.0-31	15185 ^{a)}
60	40,5	8	2,5	3	T60.0-1	15164 ^{a)}
60	42	8	2,5	3	T60.0-20	13392 ^{a)}
62	40	12	3	3	T62.0-6	15197 ^{a)}
65	0	18	4	3,5	T65.0-23	15223 ^{a)}
65	16	20	3	3,5	T65.0-3	15207 ^{a)}
65	25	12	3,5	3,5	T65.0-18	15219 ^{a)}
65	35,2	13	4	3,5	T65.0-9	15212 ^{a)}
66	16	16	3	3,5	T66.0-2	15229 ^{a)}
68	35	10	3	3,5	T68.0-3	15237 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

Чашечная манжета Т без пружины						
Размеры				C	Обозначение	Артикул №
D	d	H	H ₁			
70	12	13	3	3,5	T70.0-16	15248 ^{a)}
70	20	13	3,5	3,5	T70.0-22	15252 ^{a)}
70	20	15	3	3,5	T70.0-11	15243 ^{a)}
70	22	9	2	3,5	T70.0-17	15249
70	35	10	3	3,5	T70.0-23	15253 ^{a)}
70	40	13	2,5	3,5	T70.0-13	15245
70	44	12	3,5	3,5	T70.0-8	15241 ^{a)}
70	50	8	2,5	3,5	T70.0-12	15244 ^{a)}
75	25	15	3	3,5	T75.0-2	15276
75	53	15	4	3,5	T75.0-8	15282 ^{a)}
76	20	16	3	4	T76.0-1	15287
78	40	15	4	4	T78.0-1	15291 ^{a)}
80	0	20	4	4	T80.0-33	15318
80	42	13	3,5	4	T80.0-21	15310 ^{a)}
80	50	10	2,5	4	T80.0-17	15307
80	52	8,5	3	4	T80.0-3	15295 ^{a)}
82	42	15,8	4,5	4	T82.0-1	15812 ^{a)}
85	45	14	2,5	4	T85.0-7	15336 ^{a)}
90	25	20	3	4	T90.0-7	15349 ^{a)}
90	35,1	18	4	4	T90.0-2	15345 ^{a)}
90	62	18	4	4	T90.0-17	15358
90	65	12	3	4	T90.0-12	15354
95	38	15	3,5	4	T95.0-6	15377 ^{a)}
100	0	22	4	4	T100.0-23	15402 ^{a)}
100	28	18	4	4	T100.0-4	15383 ^{a)}
100	42	18	4	4	T100.0-8	15387
100	60	15	3	4	T100.0-19	15398
100	64	12	3	4	T100.0-35	15413 ^{a)}
100	65	10	3	4	T100.0-9	15388 ^{a)}
100	68	15	4	4	T100.0-28	15409 ^{a)}
100	78	12	3	4	T100.0-10	15389 ^{a)}
102	21	21	3	4	T102.0-1	15422
105	80	12	3	4	T105.0-1	15424
110	70	15	3	4	T110.0-1	15433
115	76	11	3	4	T115.0-2	15452
120	30	14	4	4	T120.0-10	15465 ^{a)}
120	30	20	3	4	T120.0-7	15463 ^{a)}
120	76	20	3	4	T120.0-1	15458 ^{a)}
120	99	14	3	4	T120.0-5	15461
125	88	18	3,5	5,5	T125.0-12	15483
130	43	23	5	5,5	T130.0-3	15503 ^{a)}
130	105	12	3	5,5	T130.0-4	15504 ^{a)}
140	30	20	4	5,5	T140.0-11	15527
140	50	15	3	5,5	T140.0-8	15523 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

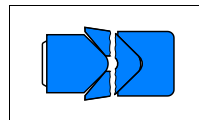
Чашечная манжета Т без пружины						
D	Размеры			C	Обозначение	Артикул №
	d	H	H ₁			
140	92	28	3	5,5	T140.0-3	15518 ^{a)}
140	120	16	3	5,5	T140.0-10	15526 ^{a)}
145	100	15	3	5,5	T145.0-1	15534
150	35	25	4	5,5	T150.0-3	13457 ^{a)}
150	120,5	16	4	5,5	T150.0-5	15542 ^{a)}
155	80	24	5	5,5	T155.0-2	15554 ^{a)}
160	80	24	5	5,5	T160.0-1	15557 ^{a)}
160	110	15	3,5	5,5	T160.0-5	15561 ^{a)}
175	115	18	4	5,5	T175.0-2	15576 ^{a)}
175	140,5	17	4	5,5	T175.0-3	15577 ^{a)}
180	130	15	4	5,5	T180.0-1	15582 ^{a)}
180	140	20	5	5,5	T180.0-4	15585 ^{a)}
190	145	21,5	6,5	5,5	T190.0-4	15600 ^{a)}
200	102	30	4	5,5	T200.0-4	15610 ^{a)}
200	130	24	5	5,5	T200.0-5	15611 ^{a)}
200	150	20	5	5,5	T200.0-2	15608 ^{a)}
200	162	17	3	5,5	T200.0-1	15607
240	170	20,5	4,5	5,5	T240.0-1	15642 ^{a)}
250	210	20	5	5,5	T250.0-1	15646 ^{a)}
315	270	25	5	8	T315.0-1	15701 ^{a)}
320	240	25	5	8	T320.0-2	15703 ^{a)}
350	300	25	5	8	T350.0-1	15720 ^{a)}
450	380	20	8		T450.0-1	15753 ^{a)}
450	410	24	4		T450.0-2	15754 ^{a)}
475	412	30	5		T475.0-1	15759 ^{a)}
500	431	24	5		T500.0-1	15765 ^{a)}
550	510	27	4		T550.0-1	15776 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

11. Пример заказа чашечной манжеты Т без пружины

Артикул №	Конструкция	D	d	H
15776	T550.0-1	550	510	27

Merkel комплект шевронных уплотнений EK, EKV



1. Особенности

Многокомпонентное уплотнение поршня: нажимное кольцо, одна или две манжеты и одно опорное кольцо.

2. Материал

2.1 Нажимное кольцо

Материал: Хлопковая ткань/нитрилкаучук NBR

Обозначение: BI-NBR B259

или

Материал: Хлопковая ткань/нитрилкаучук NBR

Обозначение: BI-NBR B248

или

Материал: Хлопковая ткань/фторкаучук FKM

Обозначение: BI-FKM K674

2.2 Армированная тканью манжета из резины

Материал: Хлопковая ткань/нитрилкаучук NBR

Обозначение: BI-NBR B246

BI-NBR B210

или

Материал: Хлопковая ткань/фторкаучук FKM

Обозначение: BI-FKM K674

2.3 Опорное кольцо

Материал: Хлопковая ткань/нитрилкаучук NBR

Обозначение: BI-NBR B246

или

Материал: Хлопковая ткань/фторкаучук FKM

Обозначение: BI-FKM K674

или

Материал: Полиацеталь POM

Обозначение: POM P0202

3. Свойства

Комплект уплотнений для применения с большим запасом прочности, преимущественно для обеспечения запасными частями старых устройств. Шевронные уплотнения EK, EKV могут использоваться для уплотнения поршней одностороннего или двойного действия (торец к торцу).

- проверен в экстремальных условиях
- высокая стойкость
- оптимально подгоняется для соответствующего варианта применения
- работает определенный временной промежуток также при ухудшенных поверхностях
- нечувствительно к загрязнению
- в связи с особенностями конструкции и эксплуатации возможно колебание свойств при течи и трении

3.1 Примеры применения:

- литьевые машины
- прессы
- судовая гидравлика
- аппараты для резки лома
- металлургическая промышленность
- специальные цилиндры
- гидротехнические сооружения

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3b.127.

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа

Скорость перемещения: 0,5 м/с

Среда/ температура	BI-NBR B259/ BI-NBR B248/ BI-NBR B246/ BI-NBR B210	BI-FKM K674
Гидромасла HL, HLP	-30 до +100 °C	-15 до +140 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 до +60 °C	+5 до +60 °C
Жидкости HFC	-30 до +60 °C	-15 до +60 °C
Жидкости HFD	—	-15 до +140 °C
Вода	+5 до +100 °C	+5 до +80 °C
HETG (рапсовое масло)	-30 до +80 °C	-15 до +80 °C
HEES (синт. эфир)	-30 до +80 °C	-15 до +100 °C

Среда/ температура	VI-NBR B259/ VI-NBR B248/ VI-NBR B246/ VI-NBR B210	VI-ФКМ K674
НЕPG (гликоль)	-30 до +60 °C	-15 до +80 °C
Минеральные консист. смазки	-30 до +100 °C	-15 до +140 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

Ном.- \varnothing d	D	d1
≤500	H11	-0,3
>500	H10	-0,3

5.4 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

5. Рекомендации по проектированию

Соблюдайте наши общие рекомендации по проектированию, приведенные в → Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	≤2,5 мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	≤6,3 мкм	≤1,6 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

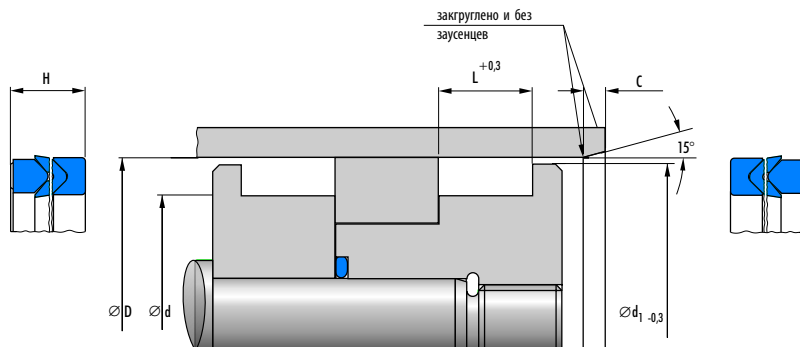
5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является наибольшая величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

5.3 Рекомендации по допускам

Ном.- \varnothing d	Посадка
≤80	H9/f8
>80–120	H8/f8
>120–500	H8/f7
>500–630	H8/f7
>630–800	H8/f7
>800–1000	H8/f7
>1000–1250	H8/f7


6. Пример монтажа EK




3b

7. Номенклатурный перечень EK


EK								
D	d	d ₁	Размеры			Профиль	C	Артикул №
40	25	39	11,5	11	7,5	5	24070153	
42	27	41	11,5	11	7,5	5	24070154 ^{a)}	
45	30	44	11,5	11	7,5	5	24070155 ^{a)}	
50	35	49	11,5	11	7,5	5	24070156	
55	40	54	11,5	11	7,5	5	24070157 ^{a)}	
56	41	55	11,5	11	7,5	5	24070158 ^{a)}	
60	45	59	11,5	11	7,5	5	24070159	
63	48	62	12,5	11,8	7,5	5	24076835 ^{a)}	
63	48	62	13	12,5	7,5	5	24070160	
65	50	64	13	12,5	7,5	5	24138932 ^{a)}	
70	50	69	15,2	14,6	10	6	24070161	
80	60	79	15,2	14,6	10	6	24070162	
90	70	89	21,2	20,6	10	6	24070163	
100	80	99	21,2	20,6	10	6	24070164	
100	85	99	12,5	12	7,5	6	24073568 ^{a)}	
110	90	109	21,2	20,6	10	6	24070165	
115	95	114	21,2	20,6	10	6	24070166	
120	95	119	25,3	24,5	12,5	7,5	24071344	
125	100	124	25,8	25	12,5	7,5	24070167	
140	115	139	25,8	25	12,5	7,5	24070168	
150	120	148,5	29	28	15	7,5	24070169	
160	130	158,5	29	28	15	7,5	24070170	
180	150	178,5	31,5	30,5	15	7,5	24070171	
200	170	198,5	33,5	32,5	15	7,5	24266531	
200	170	198,5	38,7	37,5	15	7,5	24079621 ^{a)}	

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки


ЕК							
D	d	Размеры			Профиль	C	Артикул №
		d ₁	L	H			
220	190	218,5	33,5	32,5	15	7,5	24085858
220	190	218,5	38,7	37,5	15	7,5	24199656
225	195	223,5	33,5	32,5	15	7,5	24266533
225	195	223,5	38,7	37,5	15	7,5	24075180 ^{a)}
240	210	238,5	33,5	32,5	15	7,5	24121200 ^{a)}
240	210	238,5	38,7	37,5	15	7,5	24102695 ^{a)}
250	220	248,5	25	24	15	7,5	24248388 ^{a)}
250	220	248,5	33,5	32,5	15	7,5	24149616
250	220	248,5	38,7	37,5	15	7,5	24220077
260	230	258,5	33,5	32,5	15	7,5	24266547 ^{a)}
260	230	258,5	38,7	37,5	15	7,5	24266548 ^{a)}
280	250	278,5	33,5	32,5	15	7,5	24266549
280	250	278,5	38,7	37,5	15	7,5	24063522
300	270	298,5	33,5	32,5	15	7,5	24266550
300	270	298,5	38,7	37,5	15	7,5	24063954
310	280	308,5	33,5	32,5	15	7,5	24266551 ^{a)}
310	280	308,5	38,7	37,5	15	7,5	24106772 ^{a)}
320	280	318	41,5	40	20	7,5	24068630
320	280	318	51,8	50	20	7,5	24072341 ^{a)}
320	290	318,5	33,5	32,5	15	7,5	24266552
320	290	318,5	38,7	37,5	15	7,5	24220080 ^{a)}
340	300	338	41,5	40	20	10	24089867 ^{a)}
340	300	338	51,8	50	20	10	24067213 ^{a)}
340	310	338,5	33,5	32,5	15	7,5	24266553 ^{a)}
340	310	338,5	38,7	37,5	15	7,5	24067366 ^{a)}
350	310	348	41,5	40	20	10	24266554 ^{a)}
350	310	348	51,8	50	20	10	24266555 ^{a)}
360	320	358	41,5	40	20	10	24073186
360	320	358	51,8	50	20	10	24068309 ^{a)}
380	340	378	41,5	40	20	10	24063739
380	340	378	51,8	50	20	10	24063609
390	350	388	41,5	40	20	10	24096917 ^{a)}
390	350	388	51,8	50	20	10	24091905 ^{a)}
400	360	398	41,5	40	20	10	24061431
400	360	398	51,8	50	20	10	24062353 ^{a)}
410	370	407,5	41,5	40	20	10	24076734 ^{a)}
410	370	407,5	51,8	50	20	10	24134434 ^{a)}
420	380	417,5	41,5	40	20	10	24078766 ^{a)}
420	380	417,5	51,8	50	20	10	24179322 ^{a)}
440	400	437,5	41,5	40	20	10	24088254 ^{a)}
440	400	437,5	51,8	50	20	10	24220081 ^{a)}
450	410	447,5	41,5	40	20	10	24108468
450	410	447,5	51,8	50	20	10	24220082 ^{a)}
460	420	457,5	41,5	40	20	10	24113757 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

EK	Размеры				Профиль	C	Артикул №
	D	d	d ₁	L			
460	420	457,5	51,8	50	20	10	24080149 ^{a)}
480	440	477,5	41,5	40	20	10	24073599 ^{a)}
480	440	477,5	51,8	50	20	10	24083862 ^{a)}
490	450	487,5	41,5	40	20	10	24082627 ^{a)}
490	450	487,5	51,8	50	20	10	24083228 ^{a)}
500	460	497,5	41,5	40	20	10	24220083 ^{a)}
500	460	497,5	51,8	50	20	10	24220084 ^{a)}
510	470	507,5	41,5	40	20	10	24091197 ^{a)}
510	470	507,5	51,8	50	20	10	24097617 ^{a)}
520	480	517,5	41,5	40	20	10	24087936 ^{a)}
520	480	517,5	51,8	50	20	10	24069860 ^{a)}
540	500	537,5	41,5	40	20	10	24085075 ^{a)}
540	500	537,5	51,8	50	20	10	24334417
550	510	547,5	41,5	40	20	10	24343760 ^{a)}
550	510	547,5	51,8	50	20	10	24343761 ^{a)}
560	510	557,5	51,8	50	25	12,5	24083477 ^{a)}
560	510	557,5	64,5	62,5	25	12,5	24082090 ^{a)}
570	530	567,5	41,5	40	20	10	24287015 ^{a)}
570	530	567,5	51,8	50	20	10	24214286 ^{a)}
580	530	577,5	51,8	50	25	12,5	24113726 ^{a)}
580	530	577,5	64,5	62,5	25	12,5	24091357 ^{a)}
580	540	577,5	41,5	40	20	10	24220085 ^{a)}
580	540	577,5	51,8	50	20	10	24220086 ^{a)}
590	550	587,5	51,8	50	20	10	24087597 ^{a)}
600	560	597,5	41,5	40	20	10	24067724 ^{a)}
600	560	597,5	51,8	50	20	10	24077886 ^{a)}
610	560	607,5	51,8	50	25	12,5	24220087 ^{a)}
610	560	607,5	64,5	62,5	25	12,5	24099113 ^{a)}
620	580	617,5	41,5	40	20	10	24090558 ^{a)}
620	580	617,5	51,8	50	20	10	24170779 ^{a)}
630	580	627,5	51,8	50	25	12,5	24141229 ^{a)}
630	580	627,5	64,5	62,5	25	12,5	24094418 ^{a)}
630	590	627,5	41,5	40	20	10	24068741 ^{a)}
630	590	627,5	51,8	50	20	10	24083633 ^{a)}
640	600	637,5	51,8	50	20	10	24247385 ^{a)}
650	600	647,5	51,8	50	25	12,5	24073080 ^{a)}
650	600	647,5	64,5	62,5	25	12,5	24082118 ^{a)}
670	630	667,5	41,5	40	20	10	24074848 ^{a)}
670	630	667,5	51,8	50	20	10	24074849 ^{a)}
720	670	717,5	51,8	50	25	12,5	24181627 ^{a)}
720	670	717,5	64,5	62,5	25	12,5	24077483 ^{a)}
730	690	727,5	51,8	50	20	10	24292823 ^{a)}
740	700	737,5	41,5	40	20	10	24142521 ^{a)}
740	700	737,5	51,8	50	20	10	24137458 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

ЕК							
D	d	Размеры			Профиль	C	Артикул №
		d ₁	L	H			
750	710	747,5	41,5	40	20	10	24105848 ^{a)}
750	710	747,5	51,8	50	20	10	24080694 ^{a)}
760	710	757,5	64,5	62,5	25	12,5	24339524 ^{a)}
790	750	787,5	41,5	40	20	10	24220088 ^{a)}
790	750	787,5	51,8	50	20	10	24149095 ^{a)}
800	750	797,5	51,8	50	25	12,5	24068701 ^{a)}
800	750	797,5	64,5	62,5	25	12,5	24068702 ^{a)}
840	800	837,5	41,5	40	20	10	24220089 ^{a)}
840	800	837,5	51,8	50	20	10	24220090 ^{a)}
850	800	847,5	51,8	50	25	12,5	24101686 ^{a)}
850	800	847,5	64,5	62,5	25	12,5	24085823 ^{a)}
860	810	857,5	64,5	62,5	25	12,5	24249193 ^{a)}
870	820	867,5	51,8	50	25	12,5	24097782 ^{a)}
870	820	867,5	64,5	62,5	25	12,5	24137668 ^{a)}
890	850	887,5	41,5	40	20	10	24143588 ^{a)}
890	850	887,5	51,8	50	20	10	24218572 ^{a)}
900	850	897,5	51,8	50	25	12,5	24181084 ^{a)}
900	850	897,5	64,5	62,5	25	12,5	24128505 ^{a)}
950	900	947,5	64,5	62,5	25	12,5	24081584 ^{a)}
1000	950	997,5	51,8	50	25	12,5	24068742 ^{a)}
1000	950	997,5	64,5	62,5	25	12,5	24068704 ^{a)}
1050	1000	1047,5	51,8	50	25	12,5	24311917 ^{a)}
1050	1000	1047,5	64,5	62,5	25	12,5	24069614 ^{a)}
1100	1050	1097,5	64,5	62,5	25	12,5	24133469 ^{a)}


^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа ЕК

Артикул №	Конструкция	D	d	H
24133469	ЕК	1100	1050	62,5

9. Номенклатурный перечень EKV

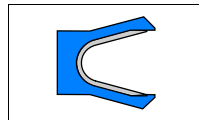
EKV							
D	d	Размеры			Профиль	C	Артикул №
		d ₁	L	H			
40	25	39	11,5	11	7,5	5	24101339
45	30	44	11,5	11	7,5	5	24148048 ^{a)}
50	35	49	11,5	11	7,5	5	24139300
55	40	54	11,5	11	7,5	5	24148049 ^{a)}
56	41	55	11,5	11	7,5	5	24148050 ^{a)}
60	45	59	11,5	11	7,5	5	24139297 ^{a)}
63	48	62	13	12,5	7,5	5	24139361
70	50	69	15,2	14,6	10	6	24139314 ^{a)}
80	65	79	12,5	12	7,5	5	24248122 ^{a)}
90	70	89	21,2	20,6	10	6	24148051 ^{a)}
100	80	99	21,2	20,6	10	6	24139296
110	90	109	21,2	20,6	10	6	24144307 ^{a)}
115	95	114	21,2	20,6	10	6	24148052 ^{a)}
125	100	124	25,8	25	12,5	7,5	24099512
140	115	139	25,8	25	12,5	7,5	24139362
150	120	148,5	29	28	15	7,5	24144511 ^{a)}
160	130	158,5	29	28	15	7,5	24099516
180	150	178,5	31,5	30,5	15	7,5	24139365
200	170	198,5	33,5	32,5	15	7,5	24139359
225	195	223,5	33,5	32,5	15	7,5	24148053 ^{a)}
250	220	248,5	33,5	32,5	15	7,5	24139363
280	250	278,5	33,5	32,5	15	7,5	24182616
300	270	298,5	33,5	32,5	15	7,5	24148055 ^{a)}

^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

10. Пример заказа EKV

Артикул №	Конструкция	D	d	H
24148055	EKV	300	270	32,5

Merkel Forseal FOA из PTFE



3b

1. Особенности

Манжетное уплотнение из PTFE с металлической натяжной пружиной.

2. Материал

Материал: PTFE с графитовым наполнителем
 Обозначение: PTFE 10/F56110
 Пружина натяжения: стандартно нержавеющая сталь (Материал № 1.4310)

3. Применение

Для уплотнения поршней при возвратно-поступательном движении, встает в монтажные пространства колец круглого сечения (ARP568, MIL-P-5514)

- сверхвысокая устойчивость к температурам и средам
- Хорошие свойства при холостом ходе
- низкие значения трения покоя и динамического трения

3.1 Примеры использования:

- клапаны для горячей воды
- гидравлические цилиндры

4. Пределы применения

Давление: 30 МПа
 Скорость скольжения: 15 м/с

Допустимы поворотные-колебательные движения. Вращение недопустимо.

Среда/Температура	PTFE 10/F56110 + 1.4310
Гидравлические жидкости, масло, вода, пар, воздух, растворители, фармацевтические материалы, продукты питания и соотв. Все среды, не корродирующие нержавеющую сталь.	-200 °C до +260 °C

Среда/Температура	PTFE 10/F56110 + пружина Hastelloy C276 (не поставляется со склада)
агрессивные кислоты и щелочи	-200 °C до +260 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

5. Рекомендации по проектированию

Поставляемые размеры от $\varnothing 10$ (поршн.) до примерно 2000 мм. В основном, установка возможна только в разъемные аксиально доступные канавки. В исключительных случаях возможна установка в полуоткрытые канавки.

→ Merkel Гидравлические компоненты – Технические основы со стр. 4.0.

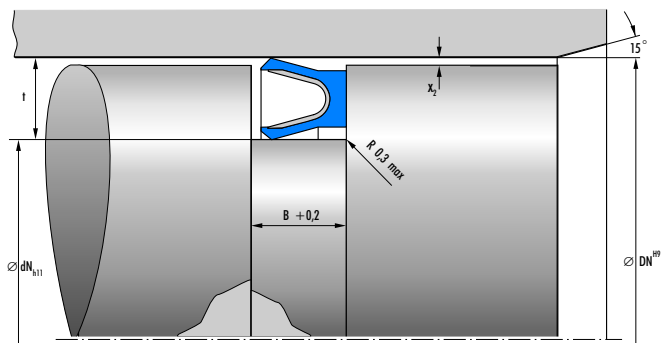
5.1 Качество поверхностей

Глубина шероховатости	R _{max}	R _a
Контртело	0,5–2 мкм	≤0,4 мкм
Ширина канавки	≤10 мкм	≤1,6 мкм

5.2 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж. → Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

6. Пример монтажа Forseal FOA из PTFE



7. Монтажные размеры Forseal FOA из PTFE

Forseal FOA из PTFE					
DN ^{H9*}	dN _{H11}	B+0,2	t	x _{2max} **	возможность замены круглым кольцом ∅
10–14	D- 2,9	2,4	1,45	0,07	1,78
>14–25	D- 4,5	3,6	2,25	0,08	2,62
>25–46	D- 6,2	4,8	3,10	0,10	3,53
>46–125	D- 9,4	7,1	4,70	0,12	5,33
>125–500	D-12,2	9,5	6,10	0,15	7,00

*В указанном диапазоне любой ∅ поставляется со склада

** до 200 бар, при этом рекомендуется посадка H7/f7

8. Номенклатурный перечень Forseal FOA из PTFE

Forseal FOA из PTFE	
Поршни-∅ (DN)	Артикул №
10	422091
12	435978
16	372523
18	397780
20	366331
25	366333
28	390784
30	366335
32	366336
35	371930
40	366337
42	434448
45	371448
48	422093
50	366338
55	422322

Forseal FOA из PTFE	
Поршни-∅ (DN)	Артикул №
56	422323
56	434452
60	366339
63	366340
65	371445
70	366341
75	422325
80	366342
85	422327
90	422328
95	389792
100	366343
110	422331
125	422333
130	434449
140	434451

Forseal FOA из PTFE	
Поршни-∅ (DN)	Артикул №
150	373520
170	422332
180	422335
190	405589
200	378166

9. Пример заказа

№ артикула	Конструкция	Поршни-∅ (DN)
200	378166	FOA

3b



Merkel Гидравлические компоненты

Технические основы

1. Применение гидравлических уплотнений

1.1	Общая информация	4.1
1.2	Гидравлические уплотнения / Предварительный выбор уплотнений	4.4
1.3	Системы уплотнений	4.5
1.4	Система уплотнений 1	4.6
1.5	Система уплотнений 2	4.6
1.6	Система уплотнений 3	4.7
1.7	Система уплотнений 4	4.7

2. Механизм уплотнения и влияющие факторы

2.1	Герметичность, трение, износ	4.8
2.2	Влияние физических и химических параметров	4.10
2.3	Влияние геометрических параметров	4.18

3. Монтаж гидравлических уплотнений

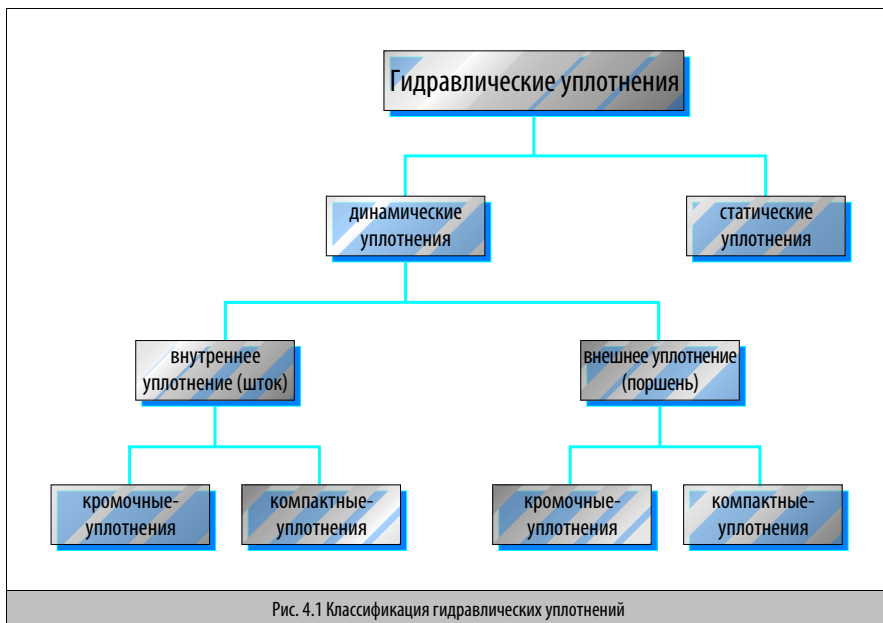
3.1	Общая информация	4.25
3.2	Монтаж уплотнений штоков	4.27
3.3	Монтаж уплотнений поршня	4.31
3.4	Установка компактных уплотнений серии O-ring для поршней и штоков	4.33
3.5	Монтаж комплекта уплотнений шевронных манжет	4.37
3.6	Монтаж уплотнений Forseal из PTFE	4.38

1. Применение гидравлических уплотнений

1.1 Общая информация

Для широкого диапазона применяемых технических требований и нагрузок потребовалась разработка различных форм уплотнений.

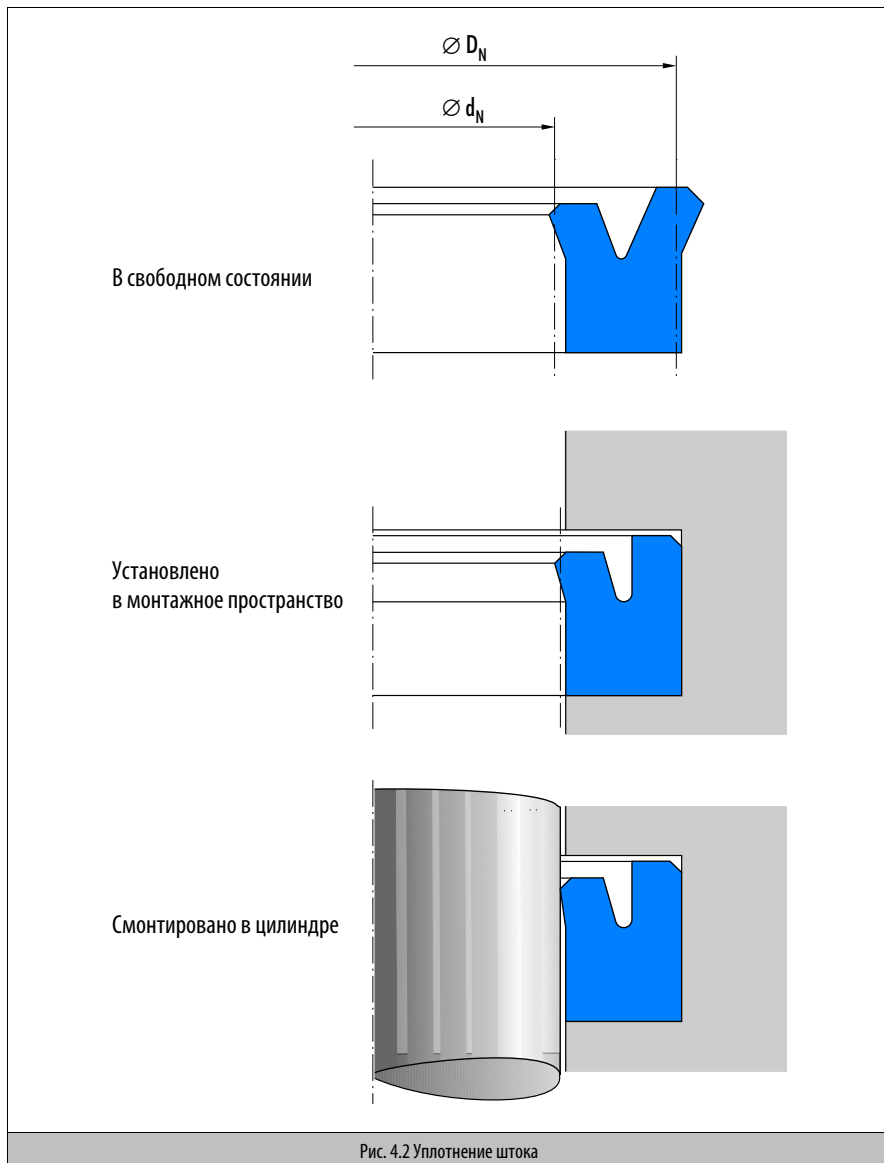
Классификация гидравлических уплотнений производится на основе их функции и конструкции (→ Рис. 4.1).



Гидравлические уплотнения делятся, кроме того, на уплотнения с симметричным и асимметричным поперечным сечением.

Асимметричные уплотнения сконструированы таким образом, что во встроенном состоянии с предварительным натягом они прилегают по всей ширине статической поверхности, что обеспечивает достаточно прочную посадку в канавке. Поэтому правильное предварительное натяжение на

подвижной стороне возможно только после установки в монтажное пространство (→ Рис. 4.2 е → Рис. 4.3).



4

В свободном состоянии

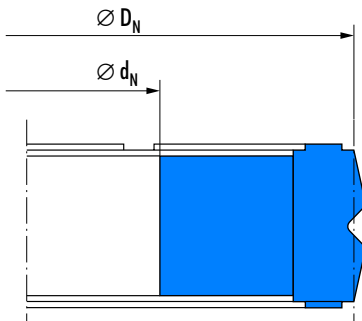
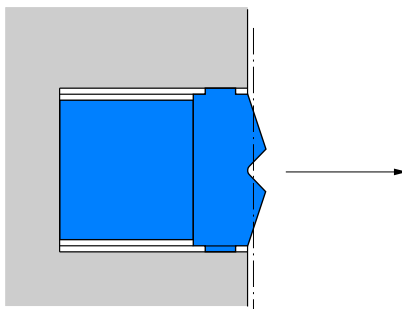
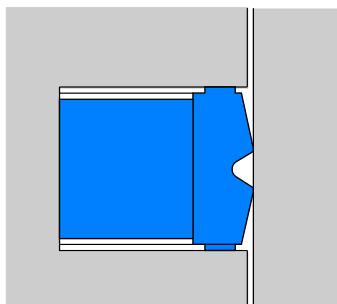
Устанавливается
на поршнеУстановлено на
поршне и в цилиндре

Рис. 4.3 Уплотнение поршня

1.2 Гидравлические уплотнения / Предварительный выбор уплотнений

Наряду с основным требованием надежного уплотняющего эффекта пользователь ожидает от гидравлического уплотнения:

- надежность в эксплуатации;
- длительный срок службы;
- Простой монтаж
- совместимость с рабочей жидкостью при высоких и низких температурах
- высокую сопротивляемость механическим повреждениям (например, экструзии)
- малое трение
- хорошую упругость для надежной работы даже при наличии эксцентриситета между штоком и корпусом, соответственно поршнем и цилиндрической трубой, во время эксплуатации и при расширении трубы за счет рабочего давления.

Эти требования в случае специального применения, наряду с реальными условиями эксплуатации (давление, температура, скорость перемещения), имеют решающее значение при выборе уплотнения.

Предварительно уплотнение можно выбрать из перечня продукции – Гидравлические уплотнения → Merkel

Гидравлические компоненты: штоковые уплотнения – Спектр продукции со стр. За.0.

С учетом соответствующих условий эксплуатации названные границы применения могут быть в отдельных случаях расширены. При большом количестве циклов, прерывистом режиме или при других осложненных условиях эксплуатации рекомендуется предельные значения не использовать одновременно. Наши технические консультанты охотно дадут вам соответствующие рекомендации.

1.3 Системы уплотнений

1.3.1 Общая информация

При очень высоких рабочих требованиях отдельные уплотнения не оправдывают всех ожиданий, или стойкость уплотнений из-за высоких нагрузок невысока. При одновременно возникающих экстремальных условиях эксплуатации и требованиях, как например:

- высокое рабочее давление, высокая скорость хода;
- длинный ход и большое количество циклов с дополнительным требованием минимальной течи, низкого трения уплотнения, высокой стойкости и надежности в эксплуатации,

рекомендуется применение систем уплотнений.

Отдельные уплотнения, объединенные в одной системе, должны иметь следующие признаки:

1.3.2 Первичное уплотнение

- достаточная уплотняющая функция
- очень хороший обратный отсос
- низкое трение при высоком рабочем давлении
- высокая износостойкость
- возможность разгрузки давления

1.3.3 Вторичное уплотнение

- высокий уплотняющий эффект при низком давлении
- высокая износостойкость
- хороший обратный отсос при низком давлении в соединении с двойным грязьесъемником

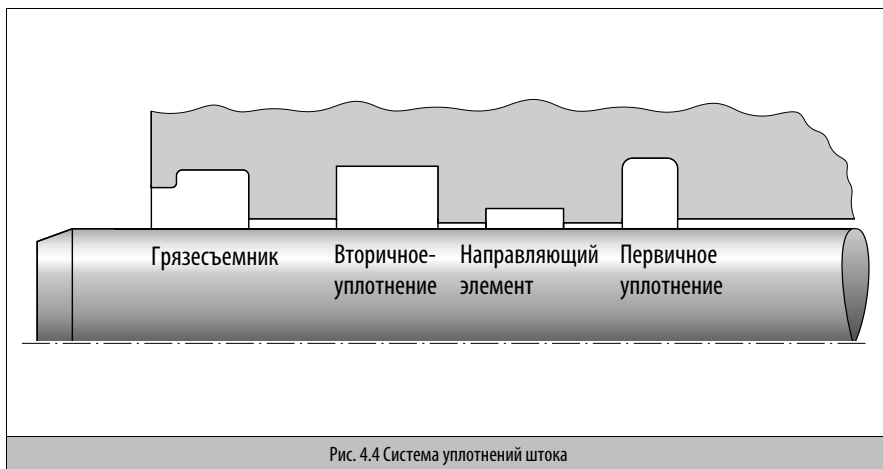
1.3.4 Направляющий элемент

- незначительная деформация под нагрузкой
- высокая износостойкость
- низкое трение

1.3.5 Грязьесъемник

- высокая грязеудаляющая способность
- на входящем штоке должна оставаться масляная пленка

4



1.4 Система уплотнений 1

1.4.1 Особенности

Система уплотнений состоит из:

Первичное уплотнение:	манжета Suprim SM
Вторичное уплотнение:	манжета T 20
Грязесъемник:	PU 5
Направляющий элемент:	SB

1.4.2 Стандартный диапазон применения

Давление:	≤ 40 МПа
Скорость:	≤ 0,8 м/с
Температура:	−30 °С до +100 °С
Среда:	гидравлические масла HL, HLP
Поведение при течи:	++
Надежность эксплуатации:	++++
Свойства трения:	+++

+	удовлет.	+++	оч.хор.
++	хор.	++++	отлично

1.4.3 Примеры использования

- землеройно-транспортные агрегаты
- цеховые транспорт. средства
- автокраны

1.5 Система уплотнений 2

1.5.1 Особенности

Система уплотнений состоит из:

Первичное уплотнение:	Omegat OMS-MR
Вторичное уплотнение:	манжета T 20
Грязесъемник:	PU 5
Направляющий элемент:	SB

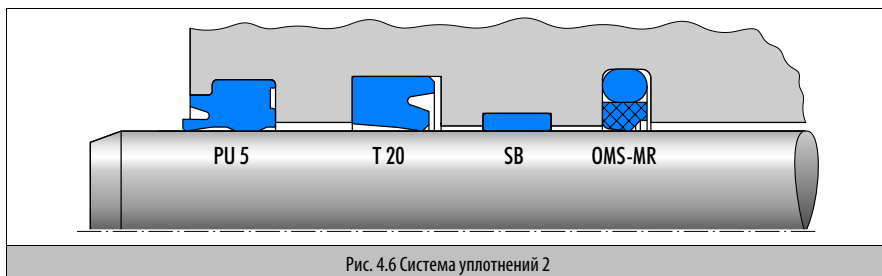
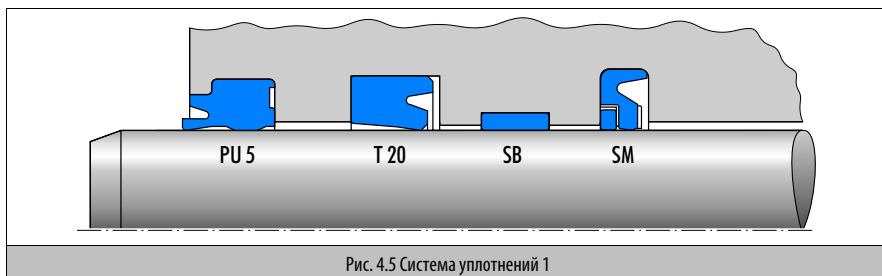
1.5.2 Стандартный диапазон применения

Давление:	≤ 40 МПа
Скорость:	≤ 1,5 м/с
Температура:	−30 °С до +100 °С
Среда:	гидравлические масла HL, HLP
Поведение при течи:	++
Надежность эксплуатации:	++++
Свойства трения:	+++

+	удовлет.	+++	оч.хор.
++	хор.	++++	отлично

1.5.3 Примеры использования

- цеховые транспорт. средства
- автокраны



1.6 Система уплотнений 3

1.6.1 Особенности

Первичное уплотнение: Omegat OMS-MR
 Вторичное уплотнение: Omegat OMS-MR
 Грязьесъемник: PT 1
 Направляющий элемент: SB

1.6.2 Стандартный диапазон применения

Давление: ≤ 40 МПа
 Скорость: ≤ 2 м/с
 Температура: -30 °С до +100 °С
 Среда: гидравлические масла HL, HLP
 Поведение при течи: +++
 Надежность эксплуатации: ++
 Свойства трения: +++

+	удовлетв.	+++	оч.хор.
++	хор.	++++	отлично

1.6.3 Примеры использования

- цеховые транспорт. средства
- автокраны
- литьевые машины

1.7 Система уплотнений 4

1.7.1 Особенности

Первичное уплотнение: Omegat OMS-MR
 Вторичное уплотнение: манжета T 20
 Грязьесъемник: PT 1
 Направляющий элемент: SB

1.7.2 Стандартный диапазон применения

Давление: ≤ 40 МПа
 Скорость: ≤ 1,5 м/с
 Температура: -30 °С до +100 °С
 Среда: гидравлические масла HL, HLP
 Поведение при течи: ++++
 Надежность эксплуатации: +++
 Свойства трения: +++

+	удовлетв.	+++	оч.хор.
++	хор.	++++	отлично

1.7.3 Примеры использования

- литьевые машины

4

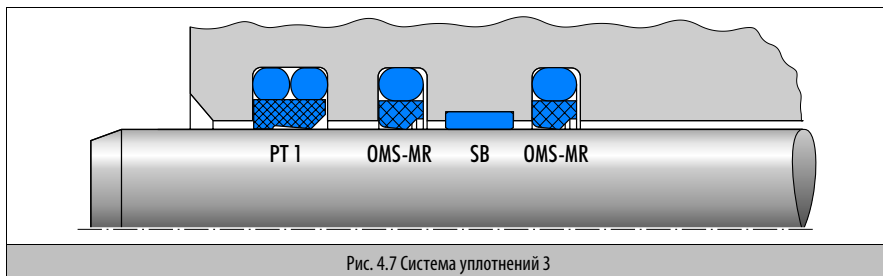


Рис. 4.7 Система уплотнений 3

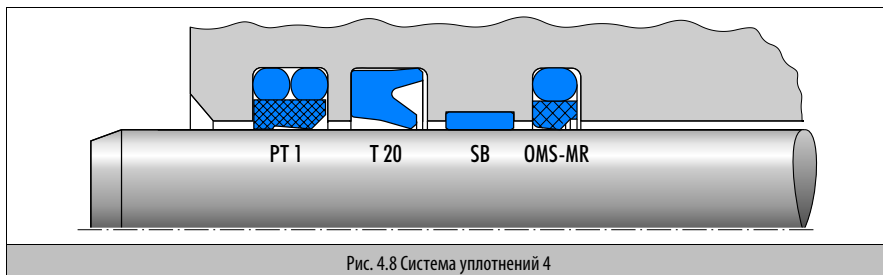


Рис. 4.8 Система уплотнений 4

2. Механизм уплотнения и влияющие факторы

2.1 Герметичность, трение, износ.

2.1.1 Общая информация

Гидравлические приводы широко используются в различных устройствах и машинах для механизации и автоматизации процессов. Основные области применения:

- машино- и приборостроение
- строительные машины
- грузовые автомобили
- сельскохозяйственные машины
- горные машины

Важнейшим компонентом в создании линейного приводного движения является гидравлический цилиндр. Работа и надежность эксплуатации механизмов с гидравлическим приводом существенно зависят от используемых в гидrocилиндре уплотнений.

2.1.2 Статическая герметичность

В неподвижном состоянии все упругие гидравлические уплотнения, вследствие напряжения прессовой посадки p_v , непроницаемы. Уплотняемое давление p накладывается на преднатяг p_v . Контактное давление на уплотняемой поверхности p_d таким образом, всегда больше, чем уплотняемое давление (→ Рис. 4.9).

$$p_d = p_v + p$$

2.1.3 Образование смазывающей пленки

При движении поверхность перемещения, смоченная жидкостью, проходит под контактной областью уплотнения. Уплотнение при этом действует как жидкостной грязеуловитель, но оно не в состоянии полностью снять жидкость.

В результате перемещения возникает сопротивление среды, и уплотнение, вследствие гидродинамического роста давления, отрывается от поверхности перемещения. За уплотнением на поверхности остается тонкая пленка жидкости. Толщина растаявшей жидкой пленки зависит от скорости роста давления $(\frac{dp}{dx})_{\max}$ на стороне входа жидкости в уплотнительный зазор, от динамической вязкости жидкости η и от относительной скорости перемещения между уплотнением и контрповерхностью (→ Рис. 4.9).

$$h \sim \sqrt{\frac{\eta \cdot v}{\left(\frac{dp}{dx}\right)_{\max}}}$$

Если растаявшая жидкостная пленка при обратном ходе снова полностью подается в камеру сжатия, говорят о динамической плотности.

2.1.4 Трение

На трение гидравлического уплотнения существенное влияние оказывает толщина смазывающей пленки между уплотнением и контрповерхностью.

Могут встречаться три состояния трения.

- Трение покоя (сухое трение твердого тела)
- Смешанное трение (трение твердого тела и жидкости)
- Жидкостное трение (трение в жидкости без контакта с твердым телом)

Эти три области представлены на кривой Стрибека (→ Рис. 4.10).

При пуске сначала должно быть преодолено высокое трение покоя. С возрастанием скорости все больше жидкости заносится между уплотнением и поверхностью трения, и непосредственная поверхность касания уменьшается. После этого сила трения резко снижается.

При все возрастающей скорости достигается область жидкостного трения. Сила трения постоянно увеличивается при росте скорости. В этой области гидродинамического смазывания сила трения возникает исключительно вследствие напряжения сдвига τ в жидкости.

$$\tau = \eta \cdot \frac{dv}{dh}$$

2.1.5 Износ

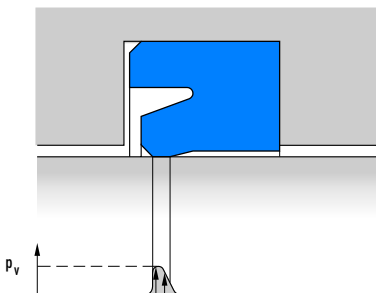
Износ гидравлических уплотнений зависит от толщины смазывающей пленки, соответственно, от свойств трения. Большая часть уплотнений работает в области смешанного трения и подвергается постоянному износу.

Статическая герметичность

$$p = 0$$

$$v = 0$$

Распределение давления
за счет предварительного
натяга

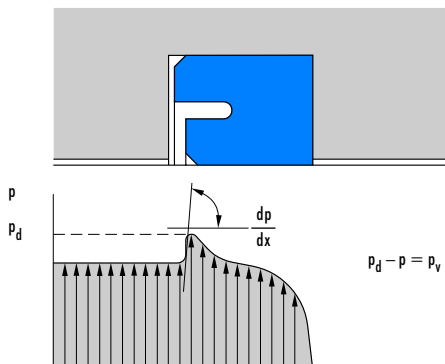


Статическая герметичность

$$p > 0$$

$$v = 0$$

Суммарное воздействие
предварительного
натяга и уплотняемого
давления



Образование
гидродинамической
смазывающей пленки

$$p > 0$$

$$v > 0$$

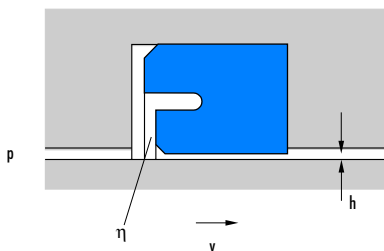
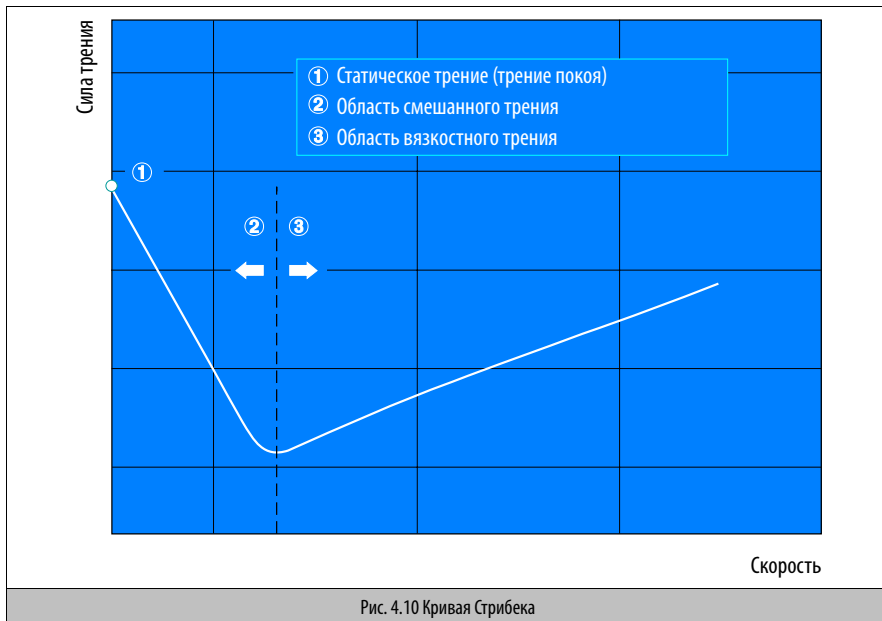


Рис. 4.9 Процесс нагружения давлением и образование гидродинамической смазывающей пленки



Наряду с условиями эксплуатации, давлением, температурой и скоростью, износ существенно зависит от свойств материала, пары трения и смазывающих свойств гидравлической жидкости. Воздух в гидравлической жидкости, как и примеси, также влияет на износ.

2.2 Влияние физических и химических параметров

2.2.1 Рабочее давление

Сила хода цилиндра определяется его размерами и давлением в системе. Давление служит первым критерием при выборе уплотнения и твердости применяемых уплотнительных материалов. Согласно рекомендациям CETOR стандартные цилиндры проектируются как для ступени давления 16 МПа (160 бар), так и для 25 МПа (250 бар). Преобладающая часть всех гидроцилиндров работает также при этих давлениях. Системы с высоким давлением до 40 МПа (400 бар) применяются сегодня в горной промышленности и в тяжелых передвижных гидравлических механизмах с соответствующими видами уплотнений.

При работе гидроцилиндра элементы уплотнения находятся под постоянным знакопеременным давлением. В дополнение к этому, при внешних воздействиях часто возникают пиковые

давления, особенно в передвижных гидравлических механизмах. Эти шоковые нагрузки могут многократно повысить давление в системе и поэтому предъявляют к уплотняющим элементам высокие требования. При выборе уплотнения следует принимать во внимание эти нагрузки.

2.2.2 Гидроудар

В пространстве между направляющей и уплотнением при малых допусках зазора направляющей в результате движения создается гидродинамическое давление. Причиной является гидродинамический напор, который зависит от динамической вязкости среды, ширины зазора, скорости и длины направляющей (→ Рис. 4.11).

Образовавшийся в направляющей избыток давления рассчитывается как

$$\Delta p = p_1 - p = \frac{6 \cdot \eta \cdot v \cdot l}{h_s^2}$$

При металлических направляющих, чтобы избежать роста гидродинамического сопротивления, нужно обеспечить

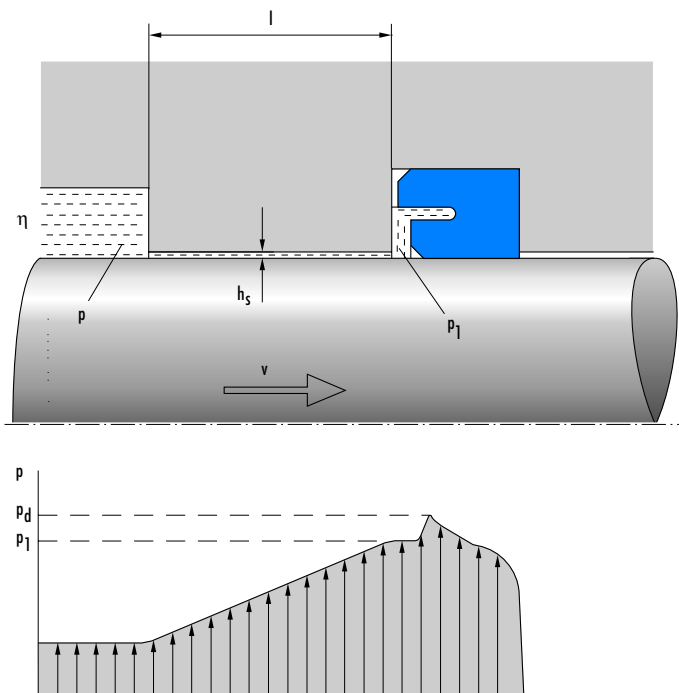


Рис. 4.11 Гидродинамический удар

4

разгрузочные каналы для компенсации давления. В противном случае, уплотнение преждевременно разрушится (→ Рис. 4.12). Разгрузочные каналы предпочтительнее выполнить в виде спиральных канавок с сечением, большим, чем максимальная поверхность щелевого кольца (→ Рис. 4.13).

Следует избегать осевых отверстий для выравнивания давления, т.к. они способствуют разрушению уплотнения при воздействии потока жидкости.

При использовании пластмассовых направляющих лент и колец уже имеются каналы обратного отсоса в виде зазора (→ Рис. 4.13).

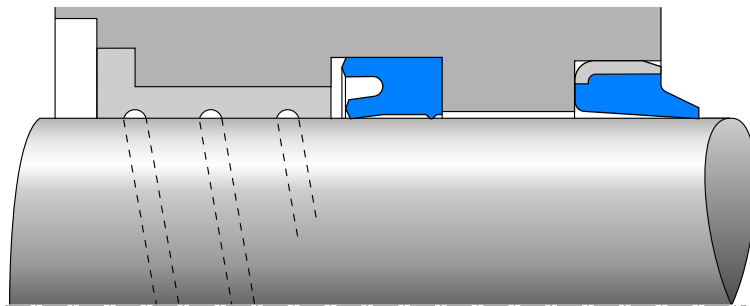
2.2.3 Скорость

Скорость между уплотнением и движущейся контрповерхностью для материалов из резины и полиуретана находится обычно в пределах от 0,1 м/с до 0,5 м/с. Однако

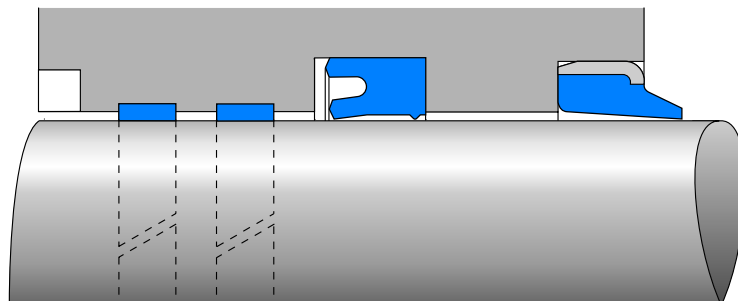


Рис. 4.12 Манжета, разрушенная из-за гидродинамического роста давления

решающим является конкретный случай применения. Так, например, можно допустить для T 20 как вторичного



Спиральные канавки в металлической направляющей



Зазор в пластмассовых направляющих

Рис. 4.13 Конструктивные меры для предотвращения гидроудара

уплотнения 0,8 м/с или для Simko 300 при давлении от 250 бар – 0,8 м/с. Для PTFE-материалов допустимо 5 м/с. Образование смазывающей пленки и трение в значительной степени зависят от скорости. В пределах от 0,05 м/с и ниже трение сильно увеличивается. В особенности при высоких температурах может возникнуть "скольжение-залипание". Это постоянно повторяемое движение рывками – стопорение и скольжение – между уплотнением и контртелом. Для устранения проблем используются материалы с низким коэффициентом трения (напр. PTFE).

2.2.4 Температура

Температура гидравлической среды и температура окружающей среды влияют на выбор материала. Оптимальная температура для работы уплотнения и стабильности масла от +40 до +50. Температура на рабочей кромке уплотнения вследствие трения значительно выше, чем температура масла.

Обычно температура при работе гидроцилиндра, как правило, + 80°C, в экстремальных условиях она достигает 110 °C.

С повышением температуры материал уплотнения становится более эластичным и теряет стабильность формы. Если температура, при которой используется наш полиуретан достигает 110°C, мы рекомендуем фазу приработки для уплотнения при более низкой температуре (80 °C). В зависимости от конкретных условий эксплуатации, может быть целесообразным дополнительный подпор динамической кромки металлической пружиной или кольцом круглого сечения из FKM или HNBR.

Если ожидается температура выше 110°C, то необходимо применение особых материалов (напр. FKM, PTFE/FKM). При низкой температуре твердость уплотняющего материала повышается. Уплотнение теряет упругость. Одновременное увеличение вязкости масла почти не влияет на надежность действия уплотнений. В области низких температур до –40 °C хорошо себя зарекомендовали морозостойкие материалы на основе NBR.

Как уже неоднократно упоминалось, температура очень сильно влияет на физические свойства материалов из эластичной резины.

Диаграмма "Испытание на крутильные колебания" показывает зависимость динамического модуля сдвига от температуры (модуль сдвига при испытании на крутильные колебания определяется по DIN 53 520). Справа налево видна область эластичной резины с почти постоянным модулем, затем область перехода с крутым подъемом и, наконец, область стеклообразного состояния, в которой резина жесткая и хрупкая, снова с почти постоянным модулем. При новом подъеме температуры хладнохрупкость (по аналогии: хладнотолмость) снова исчезает. Итак, процесс стеклования – обратимый. Переход из эластичной области в область

стеклования особенно важен, т.к. он во многих случаях определяет границу применения при низких температурах. Этот переход, как следует из вышеупомянутой диаграммы "Испытание на крутильные колебания", не резкий, а продолжается в определенной области. Область перехода из эластичного в стеклообразное состояние характеризуется температурой перехода в стеклообразное состояние T_g (температурой максимума лог. декремента затухания Δ). Однако, эта температура дает только грубое представление о низкотемпературном пределе работы материала, т.к. на практике для эластомерного материала именно характер напряжения имеет решающее значение. Один и тот же материал достигнет предела своего напряжения при более высокой температуре, если он подвергается шоковой нагрузке с большой скоростью деформации, чем, например, при медленном растяжении. С помощью испытаний на крутильные колебания реально различить два разных материала, однако, на практике предел рабочих температур определяется вместе с соответствующими элементами конструкции.

Пример:

У неподвижного уплотнения тепло возникает при начале движения за счет трения. При температурах, когда возникает опасность затвердевания при замораживании, теплоты трения может хватить для сохранения уплотнения упругим или, чтобы привести его в рабочее состояние быстро, сразу после начала движения. Испытания при низких температурах целесообразны только для сравнения материалов и определения их технического применения.

Более подробная информация → Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

2.2.5 Гидравлические среды

В гидравлике для переноса энергии от насоса к цилиндру используются рабочие жидкости различного типа. Основная и чаще всего применяемая рабочая жидкость – это минеральное масло.

Смазывающая способность масла имеет решающее значение для износа подвижных частей. Влияние на смазывающую способность оказывают вязкость и добавки для улучшения смазывания.

Для идентификации вязкости гидравлические масла подразделяются на классы вязкости по DIN ISO 51 519. Критерием разделения является номинальная вязкость при относительной температуре +40 °C.

Вязкость гидравлического масла зависит от давления и температуры. Начиная с давления от 20 МПа (200 бар) вязкость значительно увеличивается. В зависимости от

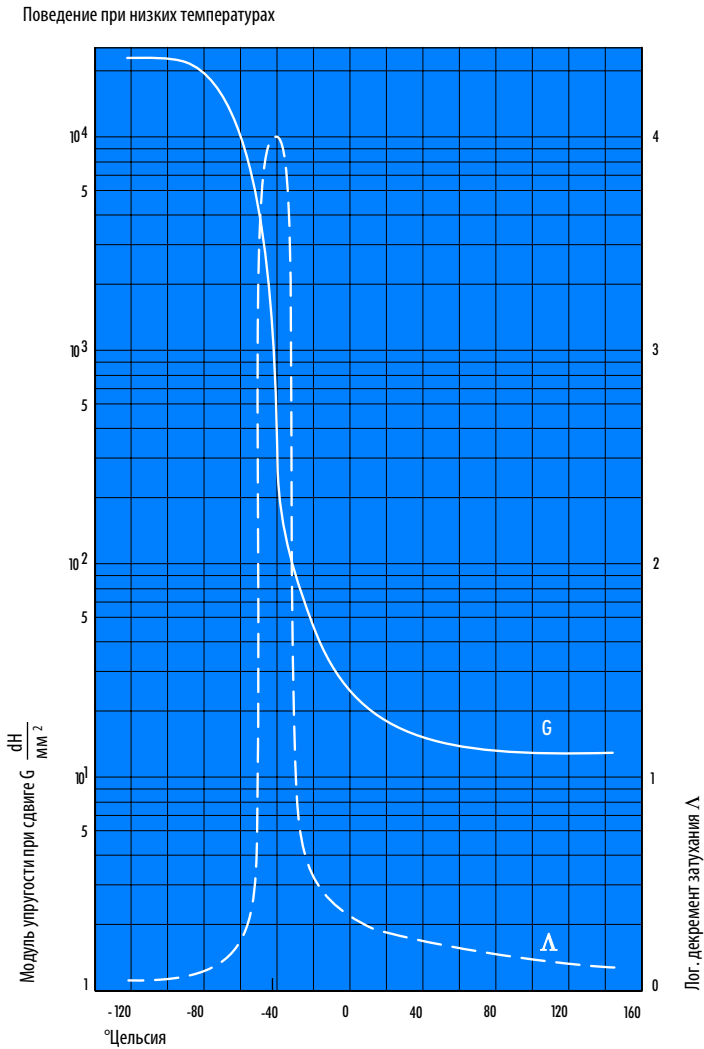


Рис. 4.14 Диаграмма: "Испытание на крутильные колебания" по DIN 53 445; Динамический модуль G и логарифмический декремент Δ материала Simrit на основе CR

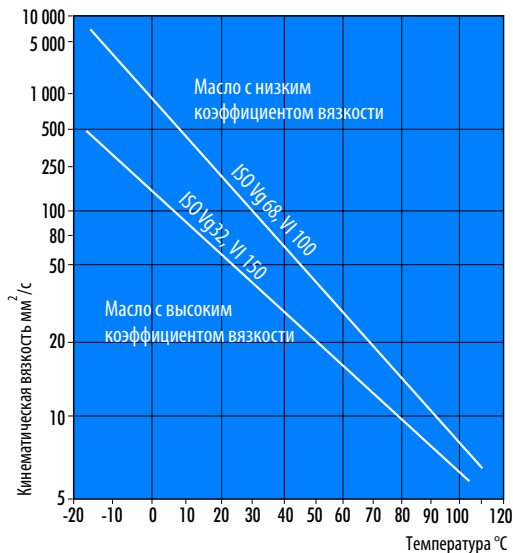


Рис. 4.15 Поведение различных масел при изменении параметров вязкость-температура

4

номинальной вязкости и температуры, вязкость удваивается приблизительно при 40 МПа (400 бар).

С повышением температуры вязкость масел очень быстро уменьшается. Показателем этого отношения, вязкость-температура, является коэффициент вязкости. Чем выше коэффициент вязкости гидравлического масла, тем меньше зависимость вязкости от температуры (→ Рис. 4.15).

Гидравлические масла подразделяются на различные группы:

- гидравлические жидкости на основе минерального масла (→ Табл. 4.1)
- Гидравлические жидкости, поддающиеся биологическому расщеплению (→ Табл. 4.2).

Наряду с минеральными маслами в последнее время также стали применяться, так называемые рабочие жидкости, "не наносящие ущерба окружающей среде". При этом различают рабочие жидкости на основе растительных масел (HETG), полигликоля (HEPG) и синтетических эфиров (HETG).

Совместимость стандартных материалов с этими рабочими жидкостями обеспечивается не во всех случаях. Для применения в этих жидкостях разработаны специальные материалы, такие как полиуретановый материал Simritan 94 AU 955. В передвижных маслогидравлических механизмах

в некоторых случаях применяются моторные масла (HD), так что для всего транспортного средства требуется только один тип масла.

Для определенной цели, напр. в самолетах и в горной промышленности, жидкости на основе минерального масла из-за их огнеопасности не могут применяться. В этих случаях используются трудновоспламеняющиеся жидкости (→ Табл. 4.3).

Классификация по DIN	Гидравлические масла Классификация по рекомендациям ISO	Характеристики/ Свойства	Применение
H	HH	минеральное масло без присадок	сегодня практически не применяется
H-L	HL	присадки, препятствующие коррозии, и присадки для повышения сопротивляемости старению	для оборудования, работающего с небольшими нагрузками
H-LP	HM	как и для H-L, а также присадки, снижающие износ, и присадки для повышения уровня допустимой нагрузки	для механизмов с большими нагрузками
H-LPD	–	как и для H-LP, а также детергенты и диспергирующие присадки	для устройств с большими нагрузками при опасности попадания воды в масло
H-V	HV	как для H-LP, а также улучшенное соотношение вязкость-температура	устройства, которые применяются при низких и сильно колеблющихся температурах
Табл. 4.1 Гидравлические жидкости на основе минерального масла			

Классификация по рекомендации DIN	Основная жидкость
HEPG	Полигликоль
HETG	Растительное масло
HEEG	Полностью синтетический сложный эфир
Табл. 4.2 Гидравлические жидкости, поддающиеся биологическому расщеплению	

Группа	Состав/содержание воды	Температурный диапазон применения	Кинематическая вязкость при +40 °C	Применение
Водосодержащие рабочие жидкости				
HFA E	Эмульсии минерального масла в воде, содержание воды > 80% (обычно 95%)	+5 °C до +60 °C	0,5 мм ² /с до 2 мм ² /с	горное дело, гидравлические прессы, гидростатические приводы с небольшим рабочим давлением
HFA S	Синтетическое масло в водном растворе, содержание воды > 80% (обычно 95%)			
HFB	Водные эмульсии в минеральном масле, содержание воды > 40%	+5 °C до +60 °C	не ньютоновская жидкость	не применяется в Германии
HFC	Водные полимерные растворы, содержание воды > 35%	-30 °C до +60 °C	20 мм ² /с до 70 мм ² /с	гидростатические приводы при небольшом рабочем давлении
Безводные рабочие жидкости				
HFD R	Основа сложный фосфорнокислый эфир	-30 °C до +150 °C	10 мм ² /с до 50 мм ² /с	в немецкой каменноугольной промышленности не допускаются
HFD S	Основа хлорированные углеводороды гидродинамические муфты до 150 °C			
HFD T	Смеси из HFD R и HFD S			
HFD U	Синтетические жидкости другого состава допускаются			
Табл. 4.3 Трудновоспламеняющиеся жидкости				

Вследствие большого, не всегда для нас обозримого, выбора среды с различными и непостоянными присадками вышеназванные границы применения могут служить лишь ориентиром. Мы рекомендуем в конкретных случаях проводить проверку на устойчивость.

В Указаниях VDMA 24 317 собраны свойства и маркировка этих жидкостей. В DIN 24 320 определены свойства жидкостей HFA. Из трудновоспламеняющихся жидкостей в горной промышленности имела успех, прежде всего, жидкость HFA. Жидкости HFB и HFD применяются только в специальных случаях.

2.2.6 Загрязнение в масляном контуре

Гидравлические масла могут загрязняться посторонними примесями, как песок, продукты истирания металла, металлическая стружка и продукты окисления (старение масла под воздействием высоких температур и кислорода). Недостаточная фильтрация масла может привести к нарушению работы уплотнения и прочих элементов гидравлической системы. Металлические стружки и абразивные частицы песка выводят из строя уплотнение, как только они попадают под уплотняющую кромку.

2.2.7 Воздух в масле

Во всех гидравлических жидкостях имеются молекулы воздуха в свободном состоянии. Этот свободный воздух в масле не нарушает работу уплотнения.

Гидравлическое масло при повышении давления может связывать больше молекулярного воздуха. При понижении давления свободный воздух освобождается. Возникают воздушные пузырьки, которые часто собираются в незаполненных уплотнением частях канавок. При внезапном повышении давления масляно-воздушная смесь так сильно нагревается, что от сжатия может произойти самовоспламенение. Этот процесс, называемый дизельным эффектом, при частом повторении разрушает уплотнение. Дальнейшее повреждение уплотнения происходит из-за нерастворенного воздуха во время движения. Пузырьки воздуха, стягиваются вместе с маслом между уплотнением и контртелом, расширяясь по мере приближения к ненапряженной стороне уплотнения.

Эта эрозия воздушными пузырьками приводит к продольным задирам на поверхности уплотнителя.

Как следствие этого происходит дальнейшее разрушение уплотнения потоком жидкости, вызванное подмытием (эрозия потоком) и сносом области, близкой к поверхности. Повреждения из-за присутствия воздуха в масле могут быть существенно сокращены, если из всей гидравлической системы перед началом работы воздух удален.

2.3 Влияние геометрических параметров

2.3.1 Ход

Длина хода рабочего цилиндра находится преимущественно в пределах между 0,1 м и 1,0 м. При очень малых перемещениях (до нескольких сантиметров) и высокой

частоте не происходит образования необходимой смазывающей пленки, поэтому у уплотнений, изготовленных из резиновых материалов, может иметь место повышенный износ.

В данном случае преимущественно применяются уплотняющие элементы из PTFE.

При больших перемещениях, до нескольких метров, существует опасность сильного нагревания уплотняющего элемента. Отклонение штока от формы, различная шероховатость поверхности и эксцентриситет сильнее проявляются при большой длине хода.

2.3.2 Монтажное пространство

Для определения монтажных пространств и размеров уплотнений служат следующие критерии:

- применение и вид нагрузки цилиндра;
- стандартное или специальное уплотнение;
- стандартные монтажные пространства.

Чем выше нагрузка на уплотнение, тем мощный должен быть профиль. При одинаковом диаметре уплотнения с меньшей радиальной толщиной больше подвержены повреждениям и износу. При одинаковом, в процентном отношении, радиальном натяге абсолютный натяг (в миллиметрах) уплотнения с меньшей радиальной толщиной меньше, чем у уплотнения с большей радиальной толщиной.

Итак, уплотнение с мощным профилем в большей степени может перекрывать большие эксцентриситеты вследствие зазора направляющей.

В каталоге приводятся размеры уплотнений, которые поставляются со склада сразу или в короткий промежуток времени, по требованию, и которые с давних пор успешно применяются для уплотнения поршней и поршневых штоков. Размеры, совпадающие со стандартными, отмечены.

В DIN ISO 5597 установлены монтажные пространства для уплотнений штоков и поршней.

В DIN ISO 6547 приводятся монтажные пространства для поршневых уплотнений с интегрированными направляющими элементами.

Для монтажных пространств грязесъемников действует DIN ISO 6195.

В стандарте ISO 7425 определены компактные уплотнения, состоящие из PTFE вращающегося кольца и упругого нажимного кольца.

2.3.3 Ширина зазоров и посадки

Пределы зазоров и посадок, прежде всего для задней стороны уплотнения, определяются рабочим давлением, типом и материалом уплотнения. Размер допустимой ширины зазора существенно зависит от материала уплотнения (→ Рис. 4.16). Допустимая ширина зазора указывается при описании отдельных элементов уплотнения. При расчете ширины

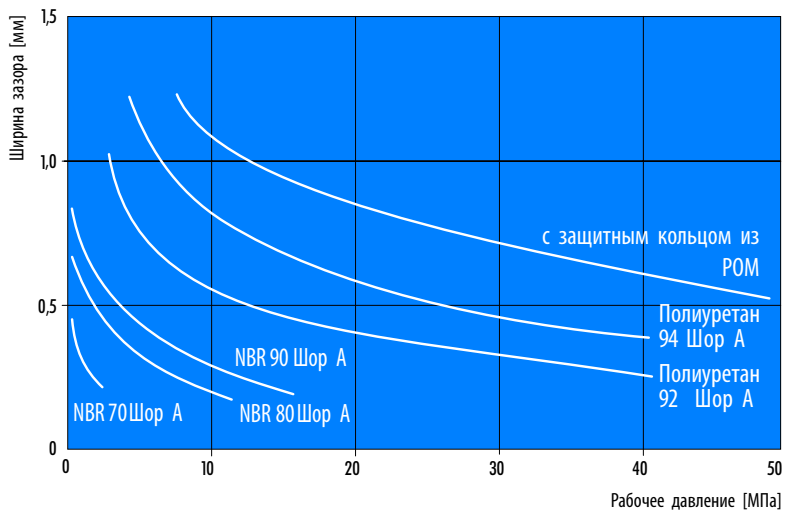


Рис. 4.16 Допустимая ширина зазора в зависимости от рабочего давления (опорные значения)

зазора должны учитывать заданный зазор направляющей (допуски посадки), упругая отдача направляющей и упругая деформация цилиндрической трубы под давлением. В противном случае, при односторонней установке штока или поршня, допустимая ширина зазора может быть превышена.

Если допустимая ширина зазора будет превышена, то на стороне уплотнения, не подверженной давлению, возникнет экструзивный износ, который через короткое время разрушит уплотнение (→ Рис. 4.17 e → Рис. 4.18).

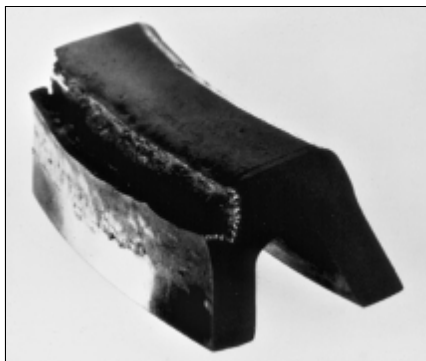
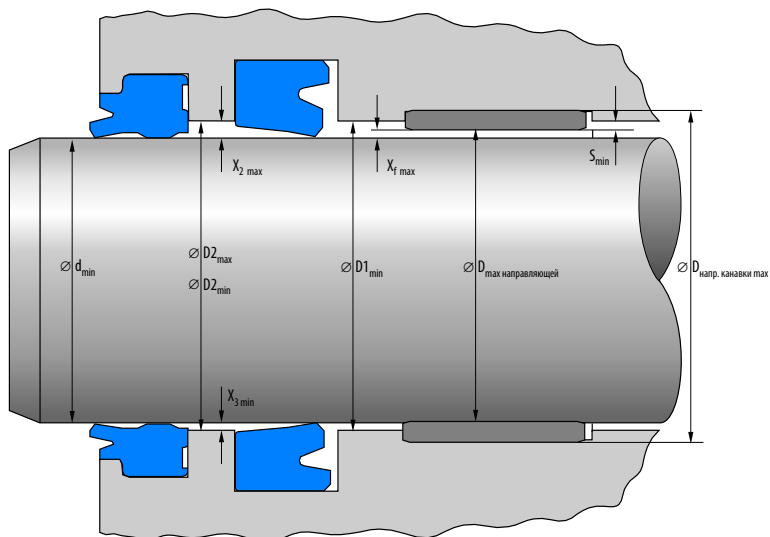


Рис. 4.17 Экструзивный износ манжеты



Рис. 4.18 Экструзивный износ компактного поршневого уплотнения



Обозначение приведенных размеров:

$D2_{\max}$	= максимальный диаметр отверстия за уплотнением
$D2_{\min}$	= минимальный диаметр отверстия за уплотнением
$D_{\text{напр. канавки max}}$	= максимальный наружный диаметр канавки направляющей ленты
d_{\min}	= минимальный диаметр штока
S_{\min}	= минимальная толщина направляющей ленты
$D1_{\min}$	= минимальный диаметр отверстия перед уплотнением (см: направляющие элементы) $D1_{\min} > D2_{\max}$

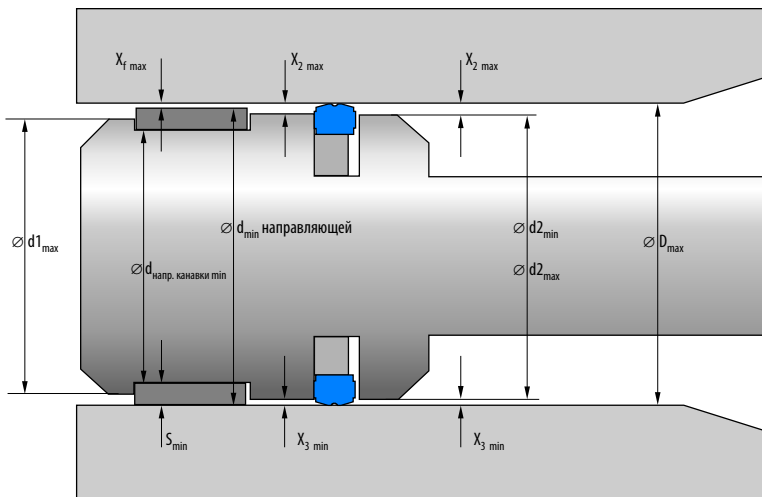
Обозначение расчетных размеров:

$D_{\text{max направ.}}$	= максимальный диаметр направляющей
$X_{f \text{ max}}$	= максимальный зазор направляющий
$X2_{\text{ max}}$	= максимальный зазор на не подверженной давлению стороне уплотняющего элемента
$X3_{\text{ min}}$	= минимальный зазор между направляющей и штоком

Расчеты:

- $D_{\text{max направ.}}$ = $D_{\text{канавки направ. max}} - (2 \cdot S_{\min})$
- $X_{f \text{ max}}$ = $D_{\text{max Направляющая}} - d_{\min}$
- $X2_{\text{ max}}$ = $(D2_{\text{max направ.}} - d_{\min})/2 + X_{f \text{ max}}/2$
- $X3_{\text{ min}}$ = $(D2_{\min} - D_{\text{max направ.}})/2$
- $D2_{\text{ max}}$ = $d_{\min} + 2 X2_{\text{ max}} - X_{f \text{ max}}$

Рис. 4.19 Определение допусков и расчет экструзивного зазора уплотнения штока.



4

Обозначение приведенных размеров:

- $d_{2\min}$ = минимальный диаметр поршня за уплотнением
 $d_{2\max}$ = максимальный диаметр поршня за уплотнением
 $d_{\text{направл. канавки min}}$ = минимальный внутренний диаметр канавки ленточной направляющей
 D_{\max} = максимальный диаметр отверстия
 S_{\min} = минимальная толщина направляющей ленты
 $d_{1\max_{\text{яен.}}}$ = см. направляющие элементы $d_{1\max} < d_{2\min}$

Обозначение расчетных размеров:

- $d_{\min \text{ направл.}}$ = минимальный диаметр направляющей
 $X_{f\max}$ = максимальный зазор направляющий
 $X_{2\max}$ = максимальный зазор на не подверженной давлению стороне уплотняющего элемента
 $X_{3\min}$ = минимальный зазор между направляющей и поршнем

Расчеты:

- $d_{\min \text{ направл.}}$ = $d_{\text{направл. канавки min}} + (2 \cdot S_{\min})$
- $X_{f\max}$ = $D_{\max} - d_{\min \text{ направляющая}}$
- $X_{2\max}$ = $(D_{\max} - d_{2\min})/2 + X_{f\max}/2$
- $X_{3\min}$ = $(d_{\min \text{ направл.}} - d_{2\max})/2$
- $d_{2\min}$ = $D_{\max} + X_{f\max} - 2 X_{2\max}$

Рис. 4.20 Определение допусков и расчет экструзивного зазора уплотнения поршня

Примечания к определению допусков

(→ Табл. 4.4 и → Табл. 4.5)

Допустимый размер зазора $x_{2\max}$ на не подверженной давлению стороне уплотняющего элемента указан в описании конструкций наших уплотняющих элементов.

Чтобы избежать металлического контакта между поршнем и цилиндром или штоком и головкой штока, необходим минимальный зазор $x_{3\min}$ между направляющей и штоком или поршнем.

Указанные в нижеприведенной таблице значения действуют при максимально допустимом удельном контактном давлении поверхности применяемого направляющего элемента.

Если максимально допустимое удельное контактное давление применяемого направляющего элемента используется не полностью, то вследствие меньшей упругой деформации направляющего элемента возможны меньшие размеры $x_{3\min}$. Мы рекомендуем, однако, принимать в расчет указанные данные, т.к. на практике возникающие радиальные нагрузки значительно меняются, а зазор направляющей увеличивается вследствие износа.

i Для определения предельных значений может быть предоставлена программа расчетов. Пожалуйста, запрашивайте.

Направляющая лента	$x_{3\min}$	Температура	D/d	Допуск (S)
KB, SB	0,10 мм	-30 °C до +120 °C		-0,02 / -0,08
KBK, SBK	0,10 мм	-30 °C до +120 °C		0 / -0,05
FRA	0,15 мм	-30 °C до +100 °C	≤ 120	0 / -0,10
			>120	0 / -0,15
FRI	0,15 мм			0 / -0,10

2.3.4 Шероховатость поверхности

Работа и срок службы уплотнения сильно зависят от конечной обработки уплотняемых поверхностей скольжения.

Незначительная шероховатость поверхности при максимальной опорной длине профиля обеспечивает оптимальный срок службы.

В → Табл. 4.4 приводится обзор допустимых шероховатостей поверхности и применяющихся способов обработки.

Цилиндрические трубы	Материал:	St 52 или лучше
	Допуски: Глубина шероховатости:	H 8–H 11, в зависимости от уплотнения (→ отдельное описание)
Способы обработки:		$R_{\max} \leq 2,5 \text{ мкм}$ $R_a \leq 0,05\text{--}0,3 \text{ мкм}$ M_r 50–90% на глубине микропрофиля $s=0,5xRz$, исходя из относительной линии $Cref=0\%$. Хонингование и обкатка (накатное полирование). При последней технологической операции должно иметь место не снятие материала, а пластическое деформирование давлением. Риски, желобки, концентрически расходящиеся или спиральные риски от обработки недопустимы.
Штоки	Материал:	СК 45 или лучше
	Допуски: Глубина шероховатости:	определяется случаем применения и элементом уплотнения (→ отдельное описание)
Способы обработки:		$R_{\max} \leq 2,5 \text{ мкм}$ $R_a \leq 0,05\text{--}0,3 \text{ мкм}$, M_r 50–90% на глубине микропрофиля $s=0,5xRz$, исходя из относительной линии $Cref=0\%$. Отшлифовано без поверхностной микроструктуры или накатное полирование (обкатка) Защита от коррозии: твердое хромирование с толщиной слоя 30–50 мкм Упрочнение: Закалка (55–60 HRC) и твердое хромирование После твердого хромирования окончательно обработать до требуемой чистоты поверхности (финиширование, полирование и т.п.). Возникающие при этом царапины, задиры, концентрически расходящиеся или спиральные риски недопустимы.
Монтажное пространство	Материал:	сталь, стальное литье (без усад. раковин)
	Допуски: Глубина шероховатости:	могут быть взяты из соответствующих чертежей монтажных пространств
Способы обработки:		основание канавки: $R_{\max} \leq 6,3 \text{ мкм}$ $R_a \leq 1,6 \text{ мкм}$ M_r 50–90% на глубине микропрофиля $s=0,5xRz$, исходя из относительной линии $Cref=0\%$. Боковины канавки: $R_{\max} \leq 15,0 \text{ мкм}$ Некоторые конструкции допускают шероховатое основание канавки; (например KI 310, KI 320: $R_{\max} \leq 10 \text{ мкм}$, $R_a = 2,0 \text{ мкм}$, → отдельное описание)
	Примечание:	Обточка и шлифование Фосфатированные и нитрированные поверхности (покрытие, химическое никелирование) без окончательной механической обработки непригодны в качестве контртела для уплотнения.

Табл. 4.4 Шероховатость поверхности и способы обработки

2.3.5 Длина несущего профиля материала/профиль поверхности

Основная величина для оценки поверхности – это длина несущего профиля материала M_r (процентное отношение длины несущего профиля к полной измеряемой длине l_m профиля шероховатости на глубине микропрофиля s). M_r определяет форму профиля, которая зависит от применяемого способа обработки. Эти показатели свойств

контртела имеют решающее значение для работы и срока службы уплотнения.

Нижеуказанные значения R_{max} , R_a и M_r описывают только топоологию поверхностей, но не их абразивность. Поэтому на конечной стадии рекомендуется формообразующая обработка материала (например, обкатка или накатное полирование).

Царапины, задиры и усадочных раковин следует категорически избегать.

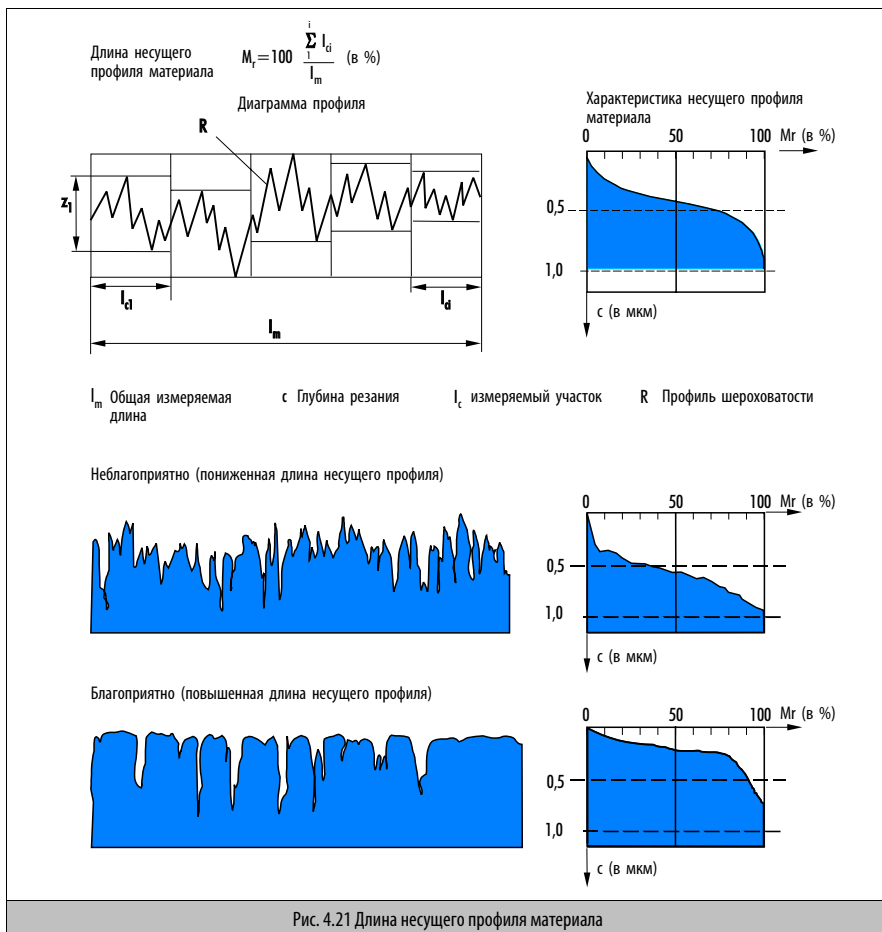


Рис. 4.21 Длина несущего профиля материала



3. Монтаж гидравлических уплотнений

3.1 Общая информация

Перед установкой уплотняющих элементов всю систему необходимо очистить от остатков технологической обработки, опилок, грязи и прочих инородных частиц. Уплотнения при монтаже нельзя протягивать или проталкивать через острые кромки, резьбу, канавку пружины и т.п. Эти места перед монтажом нужно закрывать (→ Рис. 4.22).

Острые кромки нужно зачистить, соответственно предусмотреть фаски или радиусы. Ни в коем случае нельзя использовать инструменты с острыми краями.

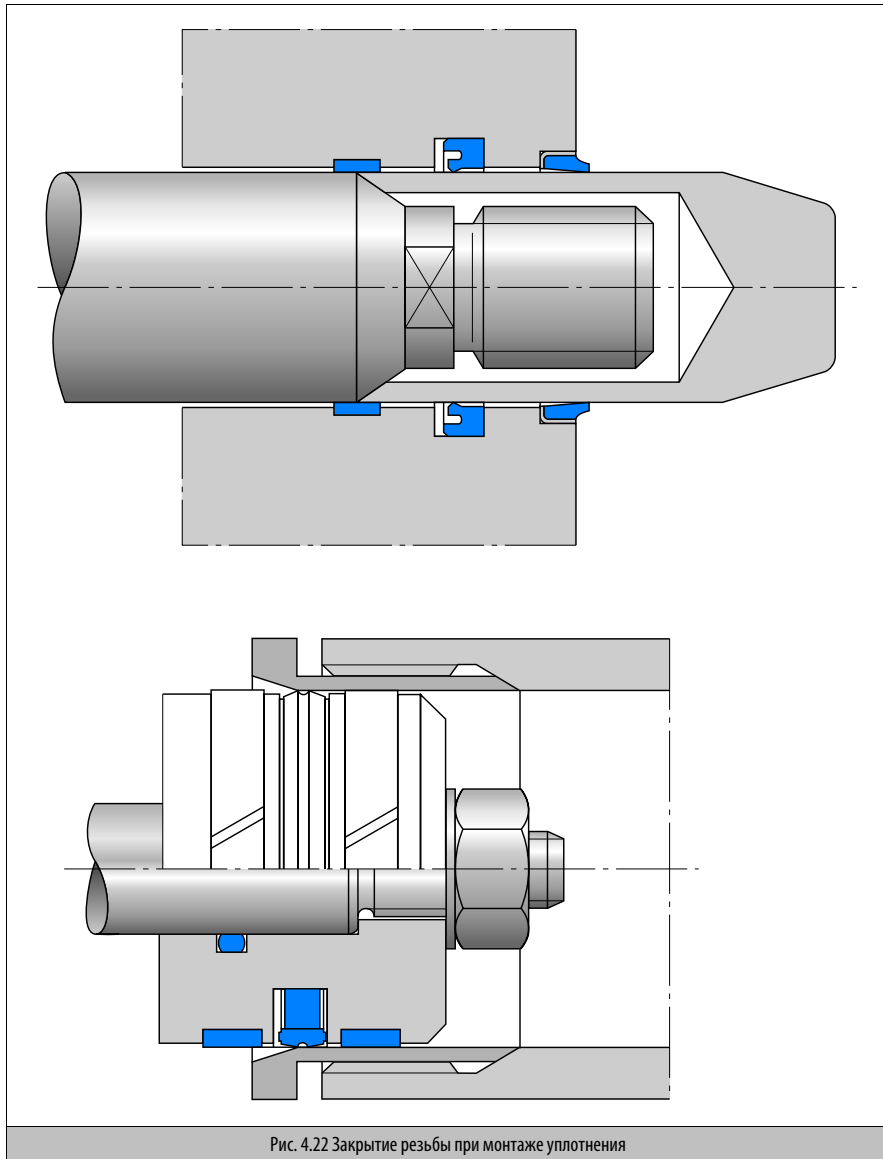
Уплотнение, поршневой шток и труба цилиндра перед монтажом должны быть смазаны маслом или смазкой. При нагревании уплотнения перед монтажом в горячем масле, от +80 °C до +100 °C, материал уплотнения становится более эластичным, и уплотнение легче устанавливается.

4

3.1.1 Входящие фаски штоков и труб

Чтобы избежать повреждения уплотнителя при монтаже, на цилиндрических трубах и штоках делаются фаски. Чистота поверхности фаски $R_a \leq 4$ мкм.

Кромка в месте перехода от фаски к поверхности скольжения должна быть закруглена и отполирована. Соответствующие данные для изделий Вы найдете в описаниях конструкций.

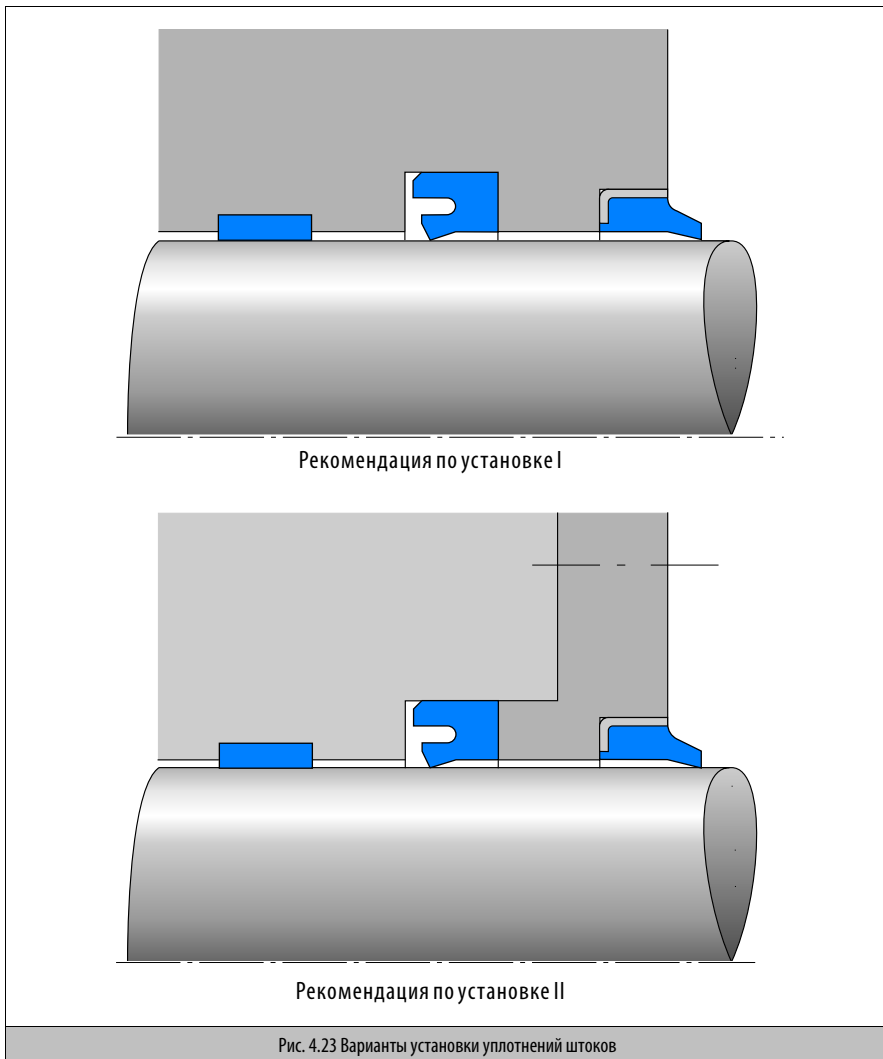


4

Рис. 4.22 Зкрытие резьбы при монтаже уплотнения

3.2 Монтаж уплотнений штоков

При монтаже уплотнений штоков различают два варианта установки (→ Рис. 4.23):



- Ручная установка в неразъемное монтажное пространство (рекомендация по монтажу I).
Уплотнения, которые подходят для этого вида монтажа, отмечены в таблице размеров буквами h и w.
- Монтаж в разъемное пространство (Рекомендация по монтажу II).
Уплотнения, для которых необходимо разъемное монтажное пространство, не отмечены в таблице.

3.2.1 Инструмент для монтажа штоковых уплотнений

Ручная установка в неразъемные монтажные пространства (рекомендация по монтажу I) может быть существенно облегчена за счет применения подходящих монтажных приспособлений.

С помощью монтажного приспособления I (номер заказа 00375753) манжеты диаметром от 35 мм (толщина профиля 5 мм) до номинального диаметра 80 (толщина профиля 10 мм) можно вставлять в неразъемные канавки. Кольцо сжимается в форме почки и проталкивается в направляющую штока. После заскакивания уплотнения в канавку монтажный инструмент удаляется.

Дальнейшее совершенствование ручного монтажа уплотнений штока состоит в использовании подходящей заглушки и штока (→ Рис. 4.26).

При этом уплотнение сначала вставляется с одной стороны в канавку вручную и затем продвигается штоком, пока не сядет в канавку. Заглушка и шток должны быть изготовлены из подходящего пластика.

3.2.2 Установка манжеты и компактного уплотнения с защитным кольцом

Манжета SM (первичное уплотнение) с насаженным защитным кольцом может быть вставлена в прорезную канавку. Для этого в канавку сначала укладывается уплотнительное кольцо. Потом устанавливается защитное кольцо.

Компактные уплотнения с закрепленным защитным кольцом могут вставляться в прорезные канавки, в зависимости от диаметра и профиля.

3.2.3 Монтаж компактных уплотнений из нескольких частей для штока: Omegat OMS-MR

При диаметрах штока ≤ 15 мм требуется аксиально доступное монтажное пространство. При диаметрах штока до 28 мм рекомендуется аксиально доступное монтажное пространство. Если конструкция этого не позволяет, уплотнение выбирается по минимальному посадочному размеру L. Для диаметров 38–50 мм для облегчения монтажа также рекомендуется использовать уплотнения с меньшим размером L (→ Рис. 4.26).



Рис. 4.24 Монтажный инструмент I для уплотнений штока



Рис. 4.25 Монтажный инструмент II для уплотнений штока

Максимально допустимая ширина зазора для соответствующей конструкции должна приниматься во внимание.

3.2.4 Установка в разъемное монтажное пространство

Начиная с определенного номинального диаметра, в зависимости от толщины профиля, уплотнения штока должны устанавливаться в разъемное монтажное пространство.

Предельные величины указаны (→ Табл. 4.5).

Установка уплотнений штока в разъемное монтажное пространство (рекомендация по монтажу II) возможна без особых приспособлений.

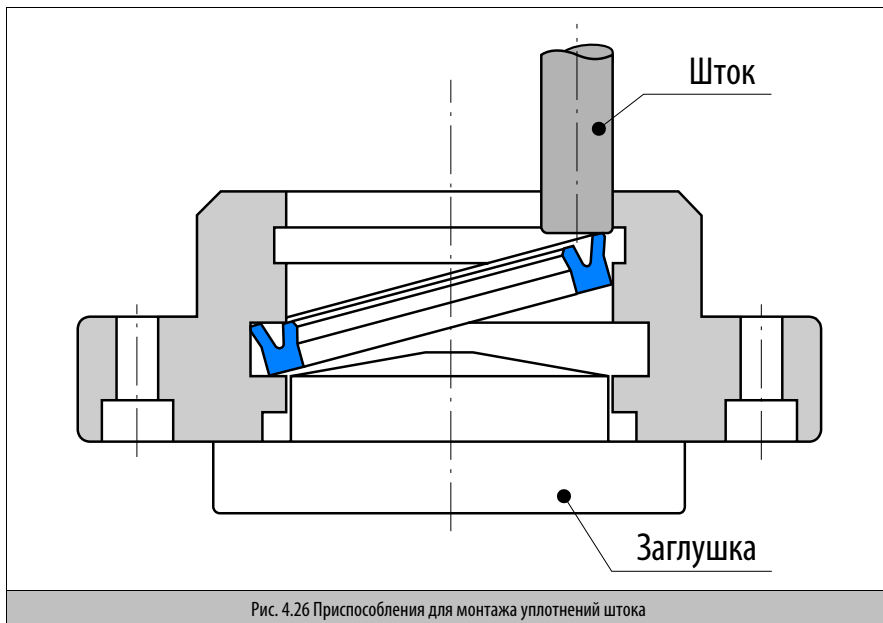
Для серийного монтажа мы рекомендуем применение монтажной оправки и монтажного толкателя (→ Рис. 4.27).

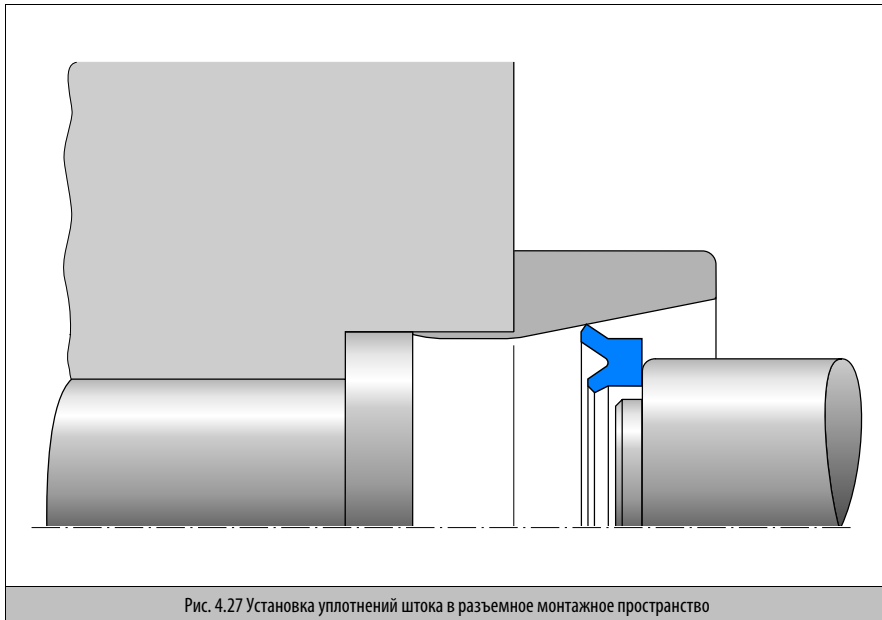
Толщина профиля $p = \frac{D_N - d_N}{2}$	Манжеты и цельные компактные уплотнения						
	4	5	6	7,7	10	12,5	15
Предельный номинальный диаметр для ручного монтажа	25	30	40	50	80	100	105

Уплотнения, подходящие для ручного монтажа, обозначены в соответствующих размерных таблицах буквой h (=рука).

Табл. 4.5 Предельные размеры для ручного монтажа (ориентировочные значения)

4





3.3 Монтаж уплотнений поршня

Аналогично монтажу уплотнений штока, для уплотнений поршня также различают два вида установки:

- Ручной монтаж в неразъемное монтажное пространство Уплотнения, подходящие для этого вида установки, обозначены в таблицах размеров h или w .
- Установка в разъемное монтажное пространство В собранном состоянии детали прочно затягиваются металлическими элементами, чтобы исключить экстрезивный износ на статической стороне.

3.3.1 Поршневые компактные уплотнения из нескольких частей.

Поршневые уплотнения серии Simko устанавливаются, большей частью, без приспособлений. На рисунках представлен ручной монтаж без приспособлений поршневого уплотнения Simko 300. Сначала насаживается резиновый силовой элемент. Затем уплотняющее кольцо PUR укладывается в канавку одной стороной и проталкивается через предварительно смазанный корпус поршня, пока полностью не сядет в канавку.

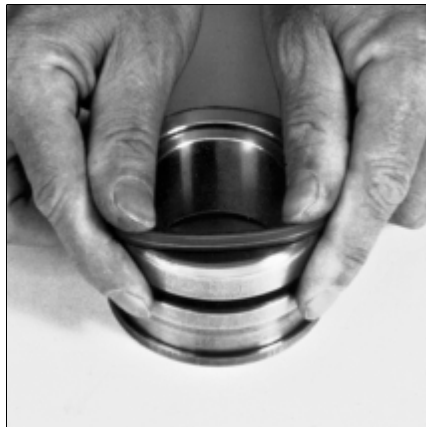


Рис. 4.29 Надевание полиуретанового защитного кольца

4



Рис. 4.28 Надевание натяжного кольца



Рис. 4.30 Готовое смонтированное уплотнение

3.3.2 Монтажные приспособления для уплотнений поршня

С помощью подходящих монтажных приспособлений ручной монтаж существенно облегчается.

Поршневые уплотнения серии Simko, такие как манжеты, которые иногда применяются как односторонние уплотнения, легко устанавливаются при помощи простого монтажного приспособления. Смотри следующие иллюстрации:



Рис. 4.31



Рис. 4.33



Рис. 4.32



Рис. 4.34

3.4 Установка компактных уплотнений серии Omeгат для поршней и штоков

Компактные поршневые уплотнения Omeгат (OMK-MR, OMK-S, OMK-E, OMK-ES) и компактные уплотнения штока Omeгат (OMS-MR, OMS-S) почти по всем размерам подходят для неразъемных монтажных пространств. Установка требует особой тщательности.

I Чтобы избежать повреждений рабочей кромки, которые приводят к образованию течи еще до начала эксплуатации, должны быть приняты во внимание наши указания по сборке.

3.4.1 Указания по сборке при монтаже

Уплотнения Omeгат состоят из высокопрочного и износостойкого профильного кольца, работающего на сжатие, и круглого кольца в качестве элемента предварительного натяжения. Тщательный монтаж очень важен для безупречной работы.



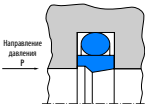
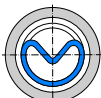
Прежде чем начать установку, позаботьтесь, пожалуйста, о том, чтобы:

- абсолютно необходимые входящие фаски на штоке и трубе цилиндра были зачищены и закруглены;
- резьба и острые края были прикрыты,
- пыль, грязь, опилки и др. посторонние примеси были тщательно удалены,
- уплотнения Omeгат и элементы конструкции были смазаны маслом или консистентной смазкой (использовать только смазки без добавок твердых веществ! При этом обращать внимание на совместимость со средой.);
- монтажные инструменты были из мягкого материала и не имели острых краев.

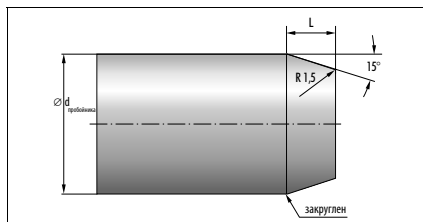
После нагревания в масле до 80 °С растяжение и деформация профильного кольца Omeгат существенно облегчается.

Уплотнение штока Omeгат

Установка уплотнений штока Omeгат в неразъемное монтажное пространство очень проста ($d \leq \varnothing 15$ требуется аксиально доступное монтажное пространство):

<p>• В канавку вложить кольцо круглого сечения в свободном состоянии.</p>	
<p>• Профильное кольцо Omeгат сплющить в форме почки (⚠ Внимание: избегать острых гибов!).</p>	
<p>• Для серийного монтажа предпочтителен монтажный инструмент.</p>	 <p>Направление давления P</p>
<p>• Сжатое профильное кольцо Omeгат поместить на кольцо круглого сечения таким образом, чтобы уплотняющая кромка легла к нажимной стороне.</p>	
<p>• Профильное кольцо Omeгат в свободном виде вложить в канавку.</p>	
<p>• Затем откалибровать толкателем. Толкатель может быть изготовлен из PA, POM или аналогичных материалов. Фаски от 15° и минимальная длина 30 мм.</p>	

$\varnothing d$	L	$\varnothing d$ толкателя
< 50	15	$\varnothing d - 0,1$
$\geq 50 \dots < 120$	20	$\varnothing d - 0,18$
$\geq 120 \dots < 200$	30	$\varnothing d - 0,25$
$\geq 200 \dots < 650$	40	$\varnothing d - 0,35$
$\geq 650 \dots < 900$	50	$\varnothing d - 0,5$



Рекомендация: При $d > 15$ мм и для более крупных серий используйте монтажные приспособления. Профильное кольцо благодаря этому меньше деформируется. Основные конструктивные принципы представлены на схеме.

Предпочт. материалы: толкатель — пластик
 конусная гильза — пластик

i Готовый монтажный инструмент Вы можете заказать у нас.

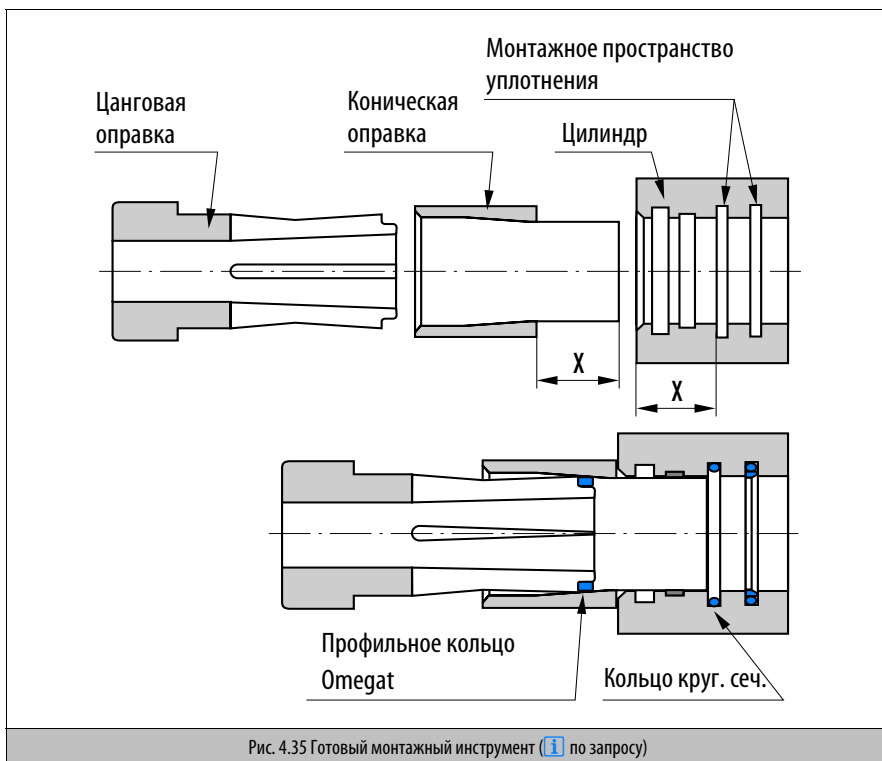
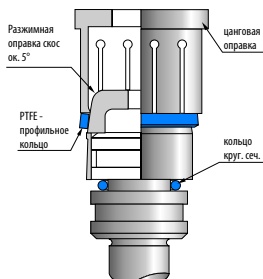


Рис. 4.35 Готовый монтажный инструмент (**i** по запросу)

Поршневое уплотнение Omega[®]

Установка поршневых уплотнений Omega[®] на цельные поршни выполняется, в основном, с помощью монтажного инструмента.

- В канавку вложить кольцо круглого сечения в свободном состоянии.
- Протянуть профильное кольцо Omega[®] с разжимной оправкой через коническую монтажную втулку и вставить в канавку, при больших размерах использовать монтажную ленту (№ заказа 24346745), (не использовать инструменты с острыми краями).
- Профильное кольцо Omega[®] с подвижным кольцом калибровать по диаметру поршня. При использовании профильных колец с размером L $\geq 6,3$ мм рекомендуется применять пластиковый ленточный бандаж.



4

3.4.2 Указание по монтажу компактного поршневого уплотнения L43

Установка компактного поршневого уплотнения L43 не сложна и, в основном, соответствует обычным компактным уплотнениям поршня. Монтаж должен производиться в следующем порядке.

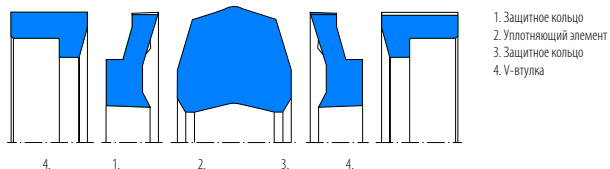


Рис. 4.36 Монтаж компактного поршневого уплотнения L 43

3.4.3 Монтаж компактного поршневого уплотнения T19

Для всех изделий размерного ряда T 19 рекомендуется использование монтажных приспособлений; также возможна ручная сборка при техобслуживании.

Порядок монтажа отдельных частей:

- первая V-втулка
- Уплотняющий элемент
- вторая V-втулка

3.4.4 Указание по установке двойного грязеъемника РТ 2

Двойные грязеъемники серии РТ 2 устанавливаются в аксиально недоступные монтажные пространства от $\varnothing 150$ мм без вспомогательных инструментов. Для установки сначала укладывается в канавку большое кольцо круглого сечения, маленькое кольцо круглого сечения – в канавку РТФЕ профильного кольца, затем профильное кольцо деформируется в виде почки и вставляется. Нужно следить за тем, чтобы профильное кольцо не изгибалось и, чтобы уплотняющая кромка была правильно расположена по направлению давления. При меньших размерах, пожалуйста, используйте монтажное приспособление. Размеры $< \varnothing 100$ мм не могут устанавливаться в проточенные канавки.

3.4.5 Указание по установке двойного грязеъемника РТ 1

Двойные грязеъемники серии РТ 1 с внутренним диаметром ≥ 30 мм устанавливаются в недоступное осевое монтажное пространство без вспомогательного инструмента. Для меньших размеров рекомендуется монтажный инструмент.

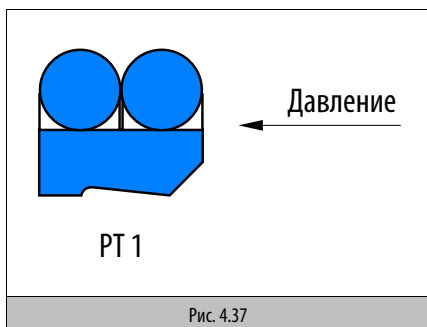


Рис. 4.37

Для установки сначала укладывают в канавку кольцо круглого сечения, затем профильному кольцу придают форму почки и вставляют его. Следует следить за тем, чтобы профильное кольцо не изгибалось и, чтобы уплотняющая кромка была правильно расположена по направлению давления.

3.5 Монтаж комплекта уплотнений шевронных манжет

3.5.1 Указания по монтажным пространствам для шевронных манжет

Регулируемые монтажные пространства дают возможность оптимальной установки. После продолжительного времени работы и износа уплотнения затягивание сальника продлит срок службы и предотвратит остановку агрегата.

Для регулируемых монтажных пространств рекомендуется растяжение от 2,5% и регулировка от 7,5% размера "L". Нерегулируемые монтажные пространства экономически более выгодны, т.к. нет необходимости в уплотнительных шайбах. Для этих монтажных пространств рекомендуется тип В. Упругие резиновые опорные кольца берут на себя функцию предварительного осевого сжатия и постоянного регулирования во время работы. Техническое обслуживание места уплотнения не требуется.

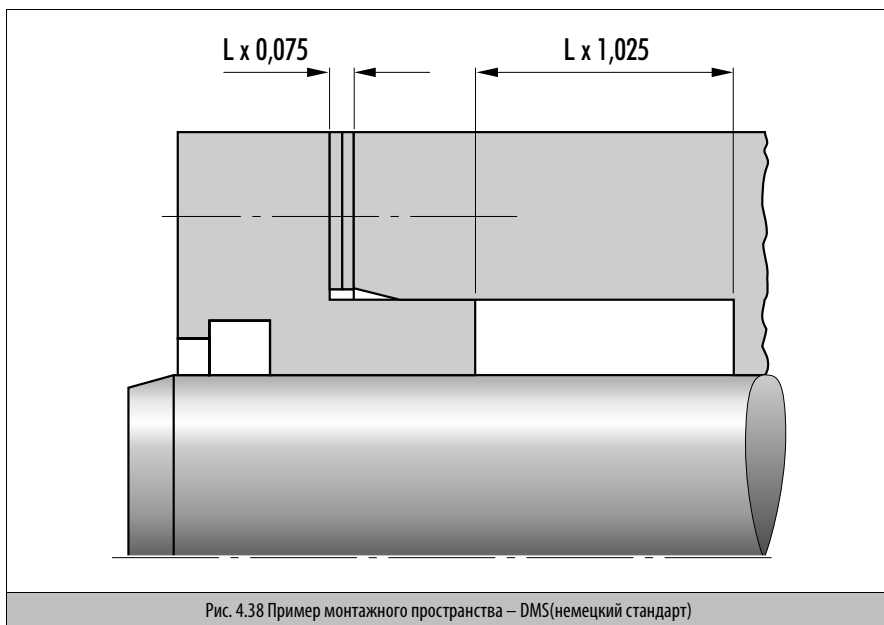
3.5.2 Монтаж

Перед установкой все отдельные части комплекта уплотнений равномерно смазываются. Могут использоваться консистентные смазки на основе минеральных масел. Шток должен находиться во время установки в монтажном пространстве цилиндра. Все части комплекта должны устанавливаться по отдельности. При этом нужно внимательно следить за тем, чтобы манжеты не скручивались.

Разрезные уплотнительные комплекты шевронных манжет применяются в случае ремонта, напр., в больших установках, когда цельные уплотнения невозможно установить.

⚠ Обратите внимание: разрезные шевронные манжеты имеют запас по периметру окружности, чтобы на стыке достиглось достаточное сжатие и хорошее действие уплотнения. Поэтому поставляемый комплект цельных уплотнений не должен разрезаться. Открытые шевронные манжеты всегда поставляются с вложенными профильными шнурами.


4



3.6 Монтаж уплотнений Forseal из PTFE

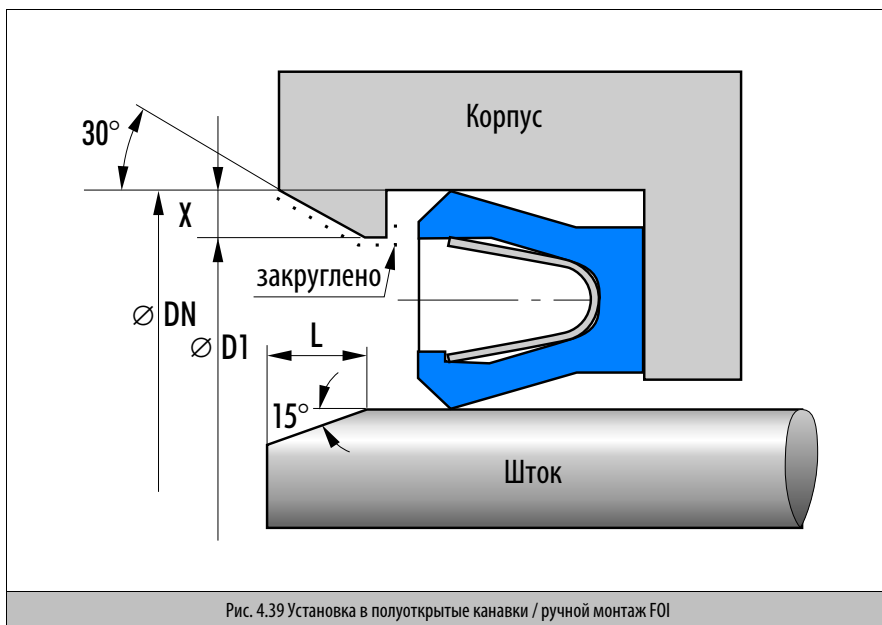
Силовые уплотнения рекомендуется устанавливать в разъемные канавки.

В исключительных случаях возможно производить монтаж в полуоткрытые канавки. Тем не менее, мы просим дополнительно нас запрашивать об этих случаях.

 Во время монтажа уплотняющее кольцо нельзя изгибать.

3.6.1 Указания по установке уплотнений Forseal FO1 из PTFE

Поперечное сечение канавки	Кольцо \varnothing	X_{\min}	монтируется, начиная с FO1-	L
1,45 x 2,4	1,78	0,2	12	4
2,25 x 3,6	2,62	0,3	20	4,5
3,10 x 4,8	3,53	0,5	30	5
4,70 x 7,1	5,33	0,6	40	7
6,10 x 9,5	7,00	0,7	55	9



3.6.2 Указания по установке уплотнений Forseal FOI из PTFE

Поперечное сечение канавки	OR- \varnothing	X_{\min}	Монтируется с FOA-	L
1,45 x 2,4	1,78	0,4	15	4
2,25 x 3,6	2,62	0,6	20	4,5
3,10 x 4,8	3,53	0,7	25	5
4,70 x 7,1	5,33	0,8	30	7
6,10 x 9,5	7,00	0,9	45	9

4

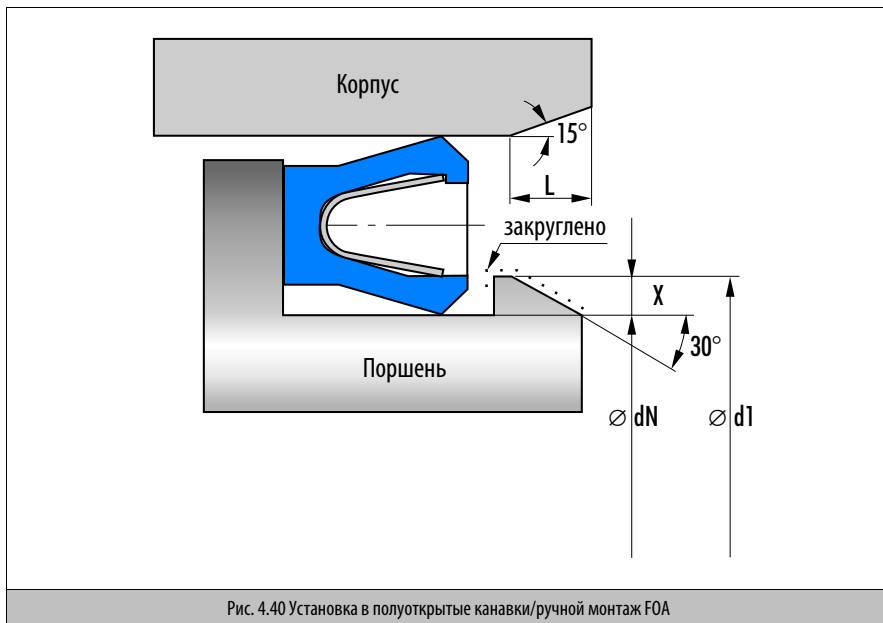


Рис. 4.40 Установка в полуоткрытые канавки/ручной монтаж FOA