



Меркел Гидравлические компоненты: штоковые уплотнения Спектр продукции

3а

Предварительный выбор 3а.1

Меркел Манжеты

Меркел манжета LF 300 3а.5
Меркел манжета NI 150 3а.8
Меркел манжета NI 250 3а.11
Меркел манжета NI 300 3а.14
Меркел манжета NI 400 3а.20
Меркел манжета Suprim SM 3а.23
Меркел манжета T 20 3а.26
Меркел манжета T 22 3а.36
Меркел манжета T 23 3а.40
Меркел манжета T 24 3а.43
Меркел манжета TM 20 3а.46
Меркел манжеты из PTFE 3а.51

Меркел Omegat

Меркел Omegat OMS-MR 3а.61
Меркел Omegat OMS-MR PR 3а.73
Меркел Omegat OMS-S 3а.79
Меркел Omegat OMS-S PR 3а.84

Меркел Компактные уплотнения

Меркел компактное уплотнение KI 310 3а.87
Меркел компактное уплотнение KI 320 3а.91
Меркел компактное уплотнение KI 520 3а.94
Меркел компактное уплотнение S 8 3а.96
Меркел компактное уплотнение TFMI 3а.100

Меркел Шляпная манжета

Меркел шляпная манжета H с / без пружины 3а.103

Меркел Шевронное уплотнение

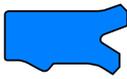
Меркел комплект шевронных уплотнений ES, ESV 3а.109

Меркел Forseal

Меркел Forseal FOI из PTFE 3а.124

3а.0

Предварительный выбор Merkel гидравлика – спектр продукции для уплотнения штоков

Уплотнение		Применение	Стандарт	
Модель	Материал	Подробная информация со стр. 3а.	Примеры использования	DIN/ISO
Манжета NI 300 	Полиуретан 94 AU 925	14	передвижная гидравлика опорные цилиндры прессы	5597/1
Манжета T 20 	Полиуретан 95 AU V142	26	передвижная гидравлика стандартн. цилиндры литьевые машины гидротехнические сооружения	5597/1
Манжета LF 300 	Полиуретан 94 AU 925	5	передвижная гидравлика телескопич. цилиндры грузоподъемные борта	5597/1
Манжета T 24 	Полиуретан 95 AU V142	43	телескопич. цилиндры	
Манжета Suprim 	Полиуретан 95 AU V142 POM	23	передвижная гидравлика стандартн. цилиндры литьевые машины	В соответствии с 7425/2
Компактное уплотнение KI 310 	Полиуретан 94 AU 925	87	передвижная гидравлика телескопич. цилиндры	5597/1
Компактное уплотнение KI 320 	Полиуретан 94 AU 925 POM	91	передвижная гидравлика опорные цилиндры прессы	5597/1

Функции					Пределы применения			
Одностороннего действия	Двустороннего действия	Одинарное уплотнение	Первичное уплотнение	Вторичное уплотнение	Параметры трения	Давление (МПа)	Скорость (м/с)	Температура (°C)
●	⊗	●	⊗	⊗	○	40	0,5	-30 °C до +110 °C
●	⊗	●	⊗	●	○ ●*	40	0,5 0,8*	-30 °C до +110 °C
●	⊗	●	⊗	●	●	32	0,6 0,8*	-30 °C до +110 °C
●	⊗	●	⊗	⊗	○	40	0,5	-30 °C до +110 °C
●	⊗	⊗	●	⊗	●	40	0,8	-30 °C до +110 °C
●	⊗	●	⊗	⊗	○	40	0,5	-30 °C до +110 °C
●	⊗	●	⊗	⊗	○	50	0,5	-30 °C до +110 °C

● = отлично; ● = хор.; ○ = возможн. или удовлетв.; ⊗ = непригодно; * = вторичное уплотнение

3a

3a

Уплотнение			Применение	Стандарт
Модель	Материал	Подробная информация со стр. 3а.	Примеры использования	DIN/ISO
Omegat OMS-MR 	PTFE бронза NBR PTFE бронза FKM PTFE стекло NBR	61	передвижная гидравлика станки литьевые машины прессы	В соответствии с 7425/2
Omegat OMS-MR PR 	PTFE бронза NBR PTFE стекло NBR PTFE углеродное волокно NBR	73	передвижная гидравлика управляющие и регулирующие приборы литьевые машины прессы	
Omegat OMS-S 	PTFE стекло NBR	79	гидротехнические сооружения прокатные станы прокатные станы литьевые машины прессы	
Omegat OMS-S PR 	PTFE бронза NBR PTFE стекло NBR	84	гидротехнические сооружения прокатные станы литьевые машины прессы	

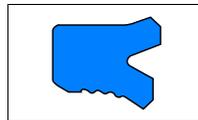
Функции					Пределы применения			
Одностороннего действия	Двустороннего действия	Одинарн. уплотнение	Первичн. уплотнение	Вторичное уплотнение	Параметры трения	Давление (МПа)	Скорость (м/с)	Температура (°C)
●	⊗	○	●	◐	●	40	5,0	-30 °C до +100 °C (NBR) -10 °C до +200 °C* (FKM)
●	⊗	○	●	◐	●	40	5,0	-30 °C до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

● = отлично; ◐ = хор.; ○ = возможн. или удовлетв.; ⊗ = непригодно; * = вторичное уплотнение

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.

Merkel манжета LF 300



3a

1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем, отогнутой внутренней кромкой, контактной поверхностью, проточенной по внутреннему диаметру, а также плотной посадкой по наружному диаметру.

2. Материал

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

3. Свойства

Уплотнение штока одностороннего действия, в том числе для стандартных монтажных пространств по ISO 5597

- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- малое трение, бесперебойное движение также при низких скоростях перемещения, обратный динамический отсос
- возможно применение в качестве отдельного или вторичного уплотнения в уплотняющих системах

3.1 Примеры применения:

- землеройно-транспортные агрегаты
- сельхозмашины
- литьевые машины
- цеховые транспорт. средства
- автокраны
- грузоподъемные борта

4. Пределы применения

Давление: 32 МПа
 Скорость перемещения: 0,6 м/с*

Среда/Температура	94 AU 925
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +110 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +50 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +40 °C
Жидкости HFD	—

Среда/Температура	94 AU 925
Вода	+5 °C до +40 °C
HETG (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 → Merkle 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

Несущая длина профиля M_r >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля s = Rz/2 и средней линии профиля C_{ref} = 0%.

5.2 Величина зазора

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

* При использовании LF 300 в качестве вторичного уплотнения допускается скорость перемещения до 0,8 м/с.

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

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

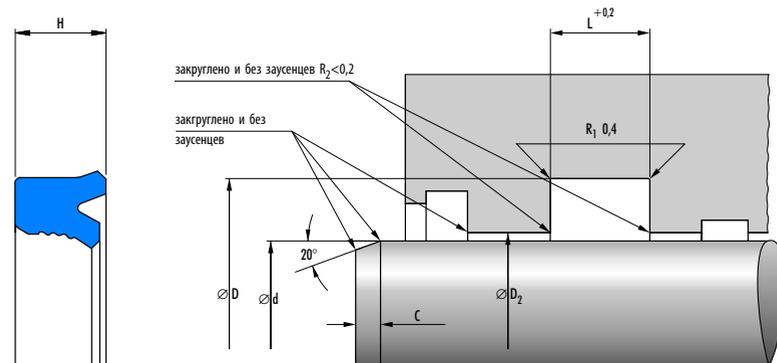
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.- $\varnothing d$	d	D
≤ 180	f8	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 LF 300



7. Номенклатурный перечень LF 300

Монтажное пространство	Размеры					Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L					
ISO	20	28	5,7	6,3	4	4		521486	
ISO	22	30	5,7	6,3	4	4		521689	
ISO	25	33	5,7	6,3	4	4	w	521690	
	25	35	7,3	8	5	4,5		530049	
	26	36	7,3	8	5	4,5		530050	

a) по запросу, поставляются в короткие сроки

Имеются также другие размеры; номенклатура постоянно расширяется

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

Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
ISO	28	36	5,7	6,3	4	4	w	521691
ISO	28	38	7,3	8	5	4,5		522296
	30	38	5,7	6,3	4	4	w	521693
	30	40	7,3	8	5	4,5	w	530774
	32	40	5,7	6,3	4	4	w	530051 ^{a)}
ISO	32	42	7,3	8	5	4,5	w	521694
	35	43	5,7	6,3	4	4	w	530052
	35	45	7,3	8	5	4,5	w	521706
ISO	36	46	7,3	8	5	4,5	w	521695
	37	47	7,3	8	5	4,5	w	522297 ^{a)}
ISO	40	50	7,3	8	5	4,5	w	521696
	43	53	7,3	8	5	4,5	w	530053 ^{a)}
ISO	45	55	7,3	8	5	4,5	w	521697
	46	56	7,3	8	5	4,5	w	530054
	48	58	7,3	8	5	4,5	w	526668
	50	58	5,7	6,3	4	4	h	522298
ISO	50	60	7,3	8	5	4,5	h	522299
	52	62	7,3	8	5	4,5	w	530055 ^{a)}
	55	63	7,3	6,3	4	4	w	530058 ^{a)}
	55	65	7,3	8	5	4,5	h	521698
ISO	56	71	11,4	12,5	7,5	5,5	w	521699
	58	68	7,3	8	5	4,5	h	522300 ^{a)}
	60	70	7,3	8	5	4,5	w	524196
	60	75	11,4	12,5	7,5	5,5	w	521700
ISO	63	78	11,4	12,5	7,5	5,5	w	521701
	65	75	7,3	8	5	4,5	w	529093
	68	78	7,3	8	5	4,5	w	530059 ^{a)}
	70	80	7,3	8	5	4,5	w	530778
ISO	70	85	11,4	12,5	7,5	5,5	w	521702
	77	87	7,3	8	5	4,5	w	530060
	80	90	7,3	8	5	4,5	w	530062
ISO	80	95	11,4	12,5	7,5	5,5	h	521703
	85	100	11,4	12,5	7,5	5,5	w	530064
ISO	90	105	11,4	12,5	7,5	5,5	h	521705

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

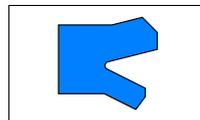
Имеются также другие размеры; номенклатура постоянно расширяется

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

8. Пример заказа LF 300

Артикул №	Конструкция	d	D	H
521705	LF 300	90	105	11,4

Merkel манжета NI 150



3a

1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем уплотняющей кромки.

2. Материал

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

3. Свойства

Уплотнение штока одностороннего действия, преимущественно в качестве запасной части.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3а.1.

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
NETG (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

Несущая длина профиля M_s >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и средней линии профиля C_{ref} = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является максимальная величина зазора на стороне, неподверженной 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 Рекомендация по допускам и размер D2

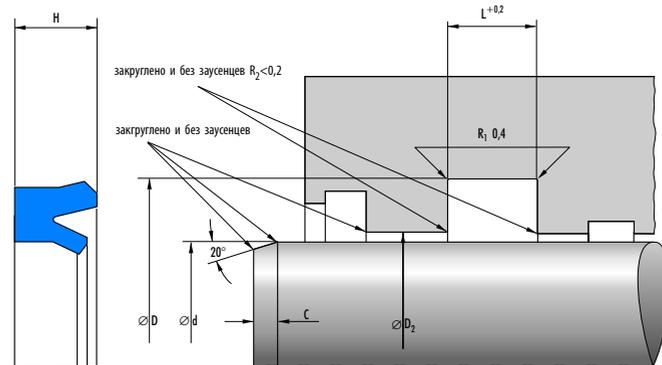
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.-∅ d	d	D
≤180	f8	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 NI 150



7. Номенклатурный перечень NI 150

NI 150									
Монтажное пространство	Размеры					Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L					
	6	12	4	4,5	3	3,5		84531	
	8	14	4	4,5	3	3,5		84532	
ISO	8	16	5,5	6	4	3,5		84533	
ISO	10	18	5,5	6	4	3,5		84534	
ISO	12	20	5,5	6	4	3,5		84535	
ISO	14	22	5,5	6	4	3,5		84536	
ISO	16	24	5,5	6	4	4		84537	
	18	25	4,5	5	3,5	4		84538	
ISO	20	28	5,5	6	4	4	w	84539	
ISO	22	30	5,5	6	4	4	w	84540	
ISO	25	35	7	7,5	5	4,5	w	84541	
	28	36	5,5	6	4	4	h	84542	
ISO	32	42	7	7,5	5	4,5	w	84543	
ISO	36	46	7	7,5	5	4,5	h	84544	
ISO	40	50	7	7,5	5	4,5	h	84545	
ISO	45	55	7	7,5	5	4,5	h	84546	
ISO	50	60	7	7,5	5	4,5	h	84547	
	56	68	8,5	9,5	6	5	h	84548	
	60	72	8,5	9,5	6	5	h	84549	
	63	75	8,5	9,5	6	5	h	84550	

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

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

NI 150								
Монтажное пространство	Размеры					C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L	Профиль			
	70	82	8,5	9,5	6	5	h	84551
	80	92	8,5	9,5	6	5	h	84552
	90	102	8,5	9,5	6	5	h	84553
	100	115	10	11	7,5	5,5	h	84554
ISO	110	130	14	15	10	6	h	84555 ^{a)}
ISO	125	145	14	15	10	6	h	84556 ^{a)}
	140	160	14	15	10	6	h	84557 ^{a)}

a)  по запросу, поставляются в короткие сроки

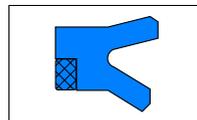
* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступное монтажное пространство

8. Пример заказа NI 150

Артикул №	Конструкция	d	D	H
84557	NI 150	140	160	14

3a

Merkel манжета NI 250



3a

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

Уплотнение штока одностороннего действия для средних нагрузок, предпочтительно в качестве запасной части.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3а.1.

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 M₁ >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и средней линии профиля с R_{ef} = 0%.

5.2 Величина зазора

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

∅-область 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 Рекомендация по допускам и размер D2

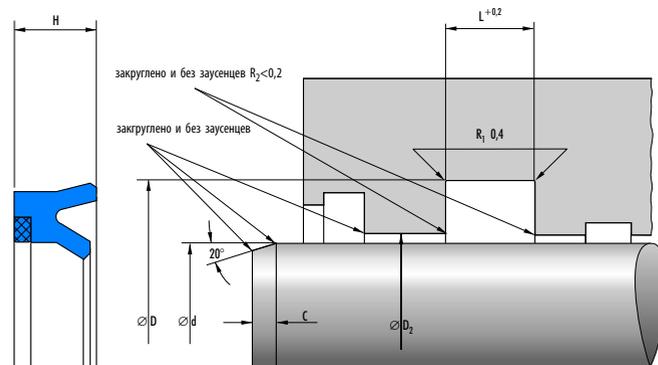
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.- $\varnothing d$	d	D
≤ 120	f8	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 NI 250



7. Номенклатура NI 250

NI 250								
		Размеры			Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
d	D	H	L					
20	30	10	11	5	4		18369	
20	35	10	11	7,5	5,5		18370	
22	35	10	11	6,5	5,5		18371	
25	40	10	11	7,5	5,5		18375	
28	43	10	11	7,5	5,5		18422	
30	45	10	11	7,5	5,5		18381	
32	45	10	11	6,5	5,5		18386	
35	50	10	11	7,5	5,5		18389	
36	51	10	11	7,5	5,5		18423 ^{a)}	
38	58	12	13	10	6		18394 ^{a)}	
40	55	10	11	7,5	5,5	w	18396	
40	60	12	13	10	6		18397 ^{a)}	
42	62	12	13	10	6		18398 ^{a)}	
45	60	10	11	7,5	5,5	w	18399	
45	65	12	13	10	6		18400 ^{a)}	
48	68	12	13	10	6	w	18401 ^{a)}	

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

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

NI 250								
d	D	Размеры			Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
		H	L					
50	65	10	11	7,5	5,5	h	18402	
50	70	12	13	10	6		18403	
52	72	12	13	10	6	w	18405 ^{a)}	
55	70	12	13	7,5	5,5	h	18406	
55	75	12	13	10	6	w	18407 ^{a)}	
56	71	12	13	7,5	5,5	h	18424 ^{a)}	
60	75	12	13	7,5	5,5	h	18408 ^{a)}	
60	80	12	13	10	6	h	18409 ^{a)}	
63	78	12	13	7,5	5,5	h	18425	
65	80	12	13	7,5	5,5	h	18411	
70	85	12	13	7,5	5,5	h	18413	
80	100	15	16	10	6	h	5285	
90	110	15	16	10	6	h	31860 ^{a)}	

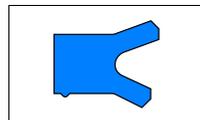
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

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

8. Пример заказа NI 250

Артикул №	Конструкция	d	D	H
31860	NI 250	90	110	15

Merkel манжета NI 300



3a

1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем, отогнутой внутренней кромкой, дополнительной защитной и уплотняющей кромкой, а также плотной посадкой по наружному диаметру.

2. Материал

Материал: Simritan (полиуретан)
 Обозначение: 94 AU 925
 → Общие технические данные и материалы со стр. 20.0
 Твердость: 94 по Шору А

3. Свойства

Уплотнение штока одностороннего действия, в том числе для стандартных монтажных пространств по ISO 5597

- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- дополнительная уплотняющая кромка предотвращает проникновение грязи
- малый обратный отсос, рекомендуется применять в комбинации с грязьесъемниками одностороннего действия

3.1 Примеры использования:

- землеройно-транспортные агрегаты
- опорные цилиндры
- автокраны
- 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

Среда/Температура	94 AU 925
HETG (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

Пожалуйста, 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

Несущая длина профиля M_r >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля c = Rz/2 и средней линии профиля 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

Размеры профиля	макс. допустимый зазор			
>7,5–12,5	0,66	0,5	0,45	0,4
>12,5	0,6	0,55	0,5	0,45

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

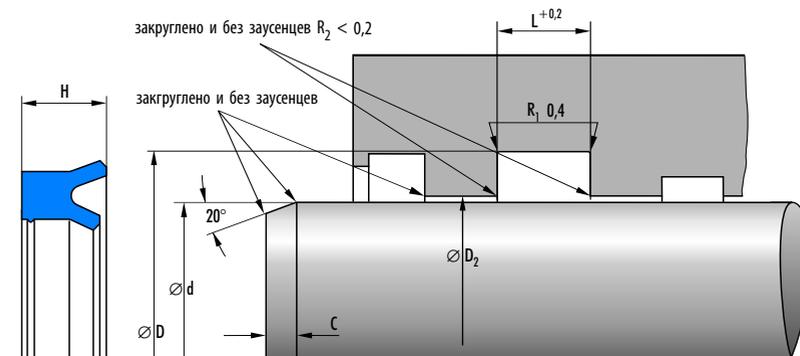
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.- $\varnothing d$	d	D
4–260	f8	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 NI 300



7. Номенклатура NI 300

NI 300									
Монтажное пространство	Размеры					Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L					
ISO	10	20	8	9	5	4		21258	
	12	20	5,5	6,3	4	3,5		337339	
ISO	12	20	8	9	4	3,5		68421	
	12	22	7	8	5	4		337340 ^{a)}	
ISO	12	22	8	9	5	4		21261	
	14	22	5,5	6,3	4	3,5		435813 ^{a)}	
	14	24	8	9	5	4		21263	

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

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

№ 300								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	15	25	8	9	5	4		21265
ISO	16	24	5,5	6,3	4	4		337342
	16	26	8	9	5	4,5		18733
ISO	18	26	5,5	6,3	4	4		364610
	18	26	8	9	4	4		81789 ^{a)}
	18	28	8	9	5	4,5		21266
ISO	20	28	5,5	6,3	4	4		337344
	20	30	8	9	5	4,5		18735
	20	30	10	11	5	4,5		21269
	20	35	10	11	7,5	5,5		401667 ^{a)}
ISO	22	30	5,5	6,3	4	4		429357 ^{a)}
ISO	22	32	7	8	5	4,5		381991 ^{a)}
	22	32	8	9	5	4,5		21271
	22	32	10	11	5	4,5		21272
	22	35	10	11	6,5	5,5		401668 ^{a)}
	23	35	10	11	6	5		336462 ^{a)}
ISO	25	33	5,5	6,3	4	4	w	337346
	25	35	8	9	5	4,5		21274
	25	35	10	11	5	4,5		21275
	25	40	10	11	7,5	5,5		18741
	25	45	12	13	10	6		401770 ^{a)}
	26	36	10	11	5	4,5		370114
	28	36	8	9	4	4	w	5148
	28	38	7	8	5	4,5		319964 ^{a)}
	28	38	8	9	5	4,5		21280
	28	38	10	11	5	4,5		21282
	28	43	10	11	7,5	5,5		21285 ^{a)}
	30	38	6	7	4	4	w	429363 ^{a)}
	30	40	10	11	5	4,5	w	21286
	30	45	10	11	7,5	5,5		21305
	30	50	12	13	10	6		401781 ^{a)}
	32	40	5,5	6,3	4	4	w	406663 ^{a)}
	32	40	6,5	7,5	4	4	w	315748
	32	40	8	9	4	4	w	429370 ^{a)}
	32	42	10	11	5	4,5	w	21306
	32	45	10	11	6,5	5,5		401826
	32	47	10	11	7,5	5,5		21307
	35	43	6	7	4	4	w	429378 ^{a)}
	35	45	10	11	5	4,5	w	18756
	35	50	10	11	7,5	5,5		18759
	36	44	6	7	4	4	w	429359 ^{a)}
ISO	36	46	7	8	5	4,5	w	319965
	36	46	10	11	5	4,5	w	21315

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

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

Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	36	51	10	11	7,5	5,5		21317
	36	56	12	13	10	6		21324
	37	47	8	9	5	4,5	w	368268
	37	47	10	11	5	4,5	w	375755
	38	55	10	11	8,5	6		401832 ^{a)}
	40	48	8	9	4	4	h	429264 ^{a)}
ISO	40	50	7	8	5	4,5	h	319563
	40	50	10	11	5	4,5	h	18760
	40	55	10	11	7,5	5,5		21326
ISO	40	55	11,5	12,5	7,5	5,5		337351 ^{a)}
	40	60	12	13	10	6		21338
	42	52	10	11	5	4,5	h	116182
	43	53	10	11	5	4,5	h	413930 ^{a)}
ISO	45	55	7	8	5	4,5	h	429849
	45	55	10	11	5	4,5	h	18763
	45	60	10	11	7,5	5,5		18764
ISO	45	60	11,5	12,5	7,5	5,5		381990 ^{a)}
	45	65	12	13	10	6		21339 ^{a)}
	46	56	10	11	5	4,5	h	413959 ^{a)}
	50	58	8	9	4	4	h	429254 ^{a)}
	50	59	8	9	4,5	4,5	h	420826
	50	60	10	11	5	4,5	h	18765
	50	65	10	11	7,5	5,5	w	21344
	50	70	12	13	10	6		21349
	52	62	10	11	5	4,5	h	112670
	55	63	8	9	4	4	h	523147 ^{a)}
	55	65	8	9	5	4,5	h	384050 ^{a)}
	55	65	10	11	5	4,5	h	21357
	55	65	12	13	5	4,5	h	21361
	55	70	10	11	7,5	5,5	w	18766
	55	70	12	13	7,5	5,5	w	21364
	55	75	12	13	10	6		21365 ^{a)}
	56	66	10	11	5	4,5	h	21368
	56	71	10	11	7,5	5,5	w	21374
	56	76	12	13	10	6		21379 ^{a)}
	58	68	10	11	5	4,5	h	472965 ^{a)}
	60	70	10	11	5	4,5	h	18771
	60	70	12	13	5	4,5	h	21386
	60	75	10	11	7,5	5,5	w	21391
	60	75	12	13	7,5	5,5	w	21395
	60	80	12	13	10	6		18772
	63	73	12	13	5	4,5	h	21396
	63	78	10	11	7,5	5,5	w	21406

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

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

№ 300								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	63	83	12	13	10	6		21407
	65	75	12	13	5	4,5	h	21420
	65	80	12	13	7,5	5,5	w	21429
	65	85	12	13	10	6		18773
	68	78	12	13	5	4,5	h	380798 ^{a)}
	70	80	12	13	5	4,5	h	21430
	70	85	10	11	7,5	5,5	w	18776
ISO	70	85	11,5	12,5	7,5	5,5	w	319968 ^{a)}
	70	85	12	13	7,5	5,5	w	21438
	70	90	12	13	10	6		18777
	75	85	12	13	5	4,5	h	21440
	75	90	10	11	7,5	5,5	w	21446
	75	90	12	13	7,5	5,5	w	18779
	77	87	12	13	5	4,5	h	369026 ^{a)}
	80	90	10	11	5	4,5	h	127310 ^{a)}
	80	90	12	13	5	4,5	h	21447
	80	95	10	11	7,5	5,5	h	21454
	80	95	12	13	7,5	5,5	h	21455
	80	100	12	13	10	6	w	18781
ISO	80	100	15	16	10	6	w	337358 ^{a)}
	85	95	12	13	5	4,5	h	432307 ^{a)}
	85	100	12	13	7,5	5,5	h	21466
	85	105	12	13	10	6	w	21472 ^{a)}
	90	100	12	13	5	4,5	h	29310 ^{a)}
ISO	90	105	11,5	12,5	7,5	5,5	h	344874 ^{a)}
	90	105	12	13	7,5	5,5	h	21474
	90	110	12	13	10	6	w	18786
	95	110	12	13	7,5	5,5	h	335953 ^{a)}
	95	115	12	13	10	6	w	324248
	100	115	12	13	7,5	5,5	h	21482
	100	120	12	13	10	6	w	18789
ISO	100	120	15	16	10	6	w	21483
	100	125	15	16	12,5	6,5	w	401873 ^{a)}
	110	125	15	16	7,5	5,5	h	30970
	110	130	12	13	10	6	w	21849
ISO	110	130	15	16	10	6	w	21486
	110	135	15	16	12,5	6,5	w	401889 ^{a)}
	115	140	15	16	12,5	6,5	w	407165 ^{a)}
	120	135	15	16	7,5	5,5	h	21493
	120	140	12	13	10	6	w	21497
	120	140	15	16	10	6	w	21500
	125	145	12	13	10	6	h	21852
ISO	125	145	15	16	10	6	h	21501

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

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

NI 300								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	125	150	15	16	12,5	6,5	w	401892 ^{a)}
	125	155	18	19	15	7,5	w	21505 ^{a)}
	130	150	12	13	10	6	h	21511
	130	150	15	16	10	6	h	21514
	140	160	12	13	10	6	h	21516
ISO	140	160	15	16	10	6	h	21518
	140	165	15	16	12,5	6,5	w	401895 ^{a)}
	140	170	18	19	15	7,5	w	21520 ^{a)}
	150	170	15	16	10	6	h	18792
	150	180	18	19	15	7,5	w	21522 ^{a)}
	160	180	15	16	10	6	h	21538
ISO	160	185	15	16	12,5	6,5	h	401896
	170	190	15	16	10	6	h	21561
	180	200	15	16	10	6	h	18793
ISO	180	205	15	16	12,5	6,5	h	401907 ^{a)}
	180	210	18	19	15	7,5	w	21569 ^{a)}

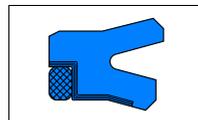
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

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

8. Пример заказа NI 300

Артикул №	Конструкция	d	D	H
21569	NI 300	180	210	18

Merkel манжета NI 400



3a

1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем уплотняющей кромки, тканевым усилителем на стороне динамического уплотнения 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

Уплотнение штока одностороннего действия для средних нагрузок, предпочтительно в качестве запасной части.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3а.1.

4. Пределы применения

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

Среда/Температура	80 NBR 878/POM
Гидроасла NL, 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)	-
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_t >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля c = Rz/2 и средней линии профиля C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

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

Ø-область 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 Рекомендация по допускам и размер D2

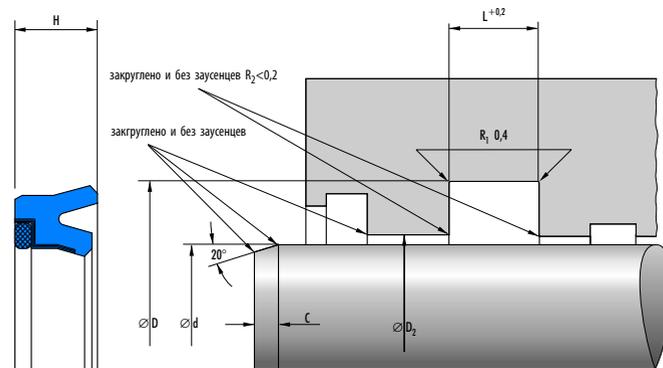
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.- $\varnothing d$	d	D
≤ 360	f8	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 NI 400



7. Номенклатурный перечень NI 400

NI 400								
		Размеры			Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
d	D	H	L					
20	30	8	9	5	4,5		24338	
20	35	10	11	7,5	5,5		24341 ^{a)}	
22	32	8	9	5	4,5		24349 ^{a)}	
25	35	8	9	5	4,5		24398	
25	40	10	11	7,5	5,5		24408	
28	38	8	9	5	4,5		24426	
30	45	10	11	7,5	5,5		4450	
32	47	10	11	7,5	5,5		24466	
35	50	10	11	7,5	5,5		3967	
36	51	10	11	7,5	5,5		24467	
40	55	10	11	7,5	5,5		24468	
40	60	12	13	10	6		24479 ^{a)}	
45	60	10	11	7,5	5,5		24489	
45	65	12	13	10	6		24541	
50	65	10	11	7,5	5,5		24575	
50	70	12	13	10	6		24591	

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

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

NI 400							
d	D	Размеры		Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
		H	L				
55	75	12	13	10	6		4459 ^{a)}
56	71	10	11	7,5	5,5	w	24600 ^{a)}
60	75	10	11	7,5	5,5	w	3612
60	80	12	13	10	6		30007
63	78	10	11	7,5	5,5	w	24619 ^{a)}
63	83	12	13	10	6		24624 ^{a)}
65	85	12	13	10	6		4479
70	85	10	11	7,5	5,5	w	24632
70	90	12	13	10	6		24633
75	90	10	11	7,5	5,5	w	30946
80	95	10	11	7,5	5,5	w	24638
80	100	12	13	10	6	w	24647
80	105	15	16	12,5	6,5		24648 ^{a)}
90	110	12	13	10	6	w	24651
90	115	15	16	12,5	6,5	h	24655 ^{a)}
100	120	12	13	10	6	w	24670
100	125	15	16	12,5	6,5	w	24721 ^{a)}
110	130	12	13	10	6	h	24722 ^{a)}
110	135	15	16	12,5	6,5	w	24724 ^{a)}
115	140	15	16	12,5	6,5	w	24225 ^{a)}
125	145	12	13	10	6	h	24725
125	150	15	16	12,5	6,5	w	24726 ^{a)}
140	160	12	13	10	6	h	24728 ^{a)}
140	165	15	16	12,5	6,5	h	24729 ^{a)}
150	180	18	19	15	7,5	w	4484 ^{a)}
160	185	15	16	12,5	6,5	h	4496 ^{a)}
170	200	18	19	15	7,5	h	3624 ^{a)}
180	205	15	16	12,5	6,5	h	4503 ^{a)}
200	225	15	16	12,5	6,5	h	4506 ^{a)}
220	245	15	16	12,5	6,5	h	4515 ^{a)}
220	250	18	19	15	7,5	h	4516 ^{a)}
360	400	23	24	20	11	h	4560 ^{a)}

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

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

8. Пример заказа NI 400

Артикул №	Конструкция	d	D	H
4560	NI 400	360	400	23

Merkel манжета Suprim SM



3a

1. Особенности

Уплотнительный комплект из двух частей для применения в качестве первичного уплотнения штока. Настоящий комплект применяется исключительно в комбинации с манжетой (напр. T 20).

2. Материал

2.1 Профильное кольцо PUR

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

2.2 Защитное кольцо

Материал: Полиацеталь POM
 Обозначение: POM P0202

3. Свойства

Уплотнение Suprim предназначено специально для использования в качестве системного уплотнителя

- быстро собираемое первичное уплотнение
- отсутствие избыточного давления между первичным и вторичным уплотнением
- низкое трение
- высокая износостойкость
- защитное кольцо предотвращает экструдирование

3.1 Примеры применения:

- землеройно-транспортные агрегаты
- сельхозмашины
- литьевые машины
- цеховые транспорт. средства
- автокраны
- стандартные цилиндры

4. Пределы применения

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

Среда/Температура	95 AU V142
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +110 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +50 °C

Среда/Температура	95 AU V142
Жидкости HFC	-30 °C до +40 °C
Жидкости HFD	-
Вода	+5 °C до +50 °C
NETG (рапсовые масла)	-30 °C до +60 °C
HEES (синт. эфиры)	-30 °C до +80 °C
HEPG (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

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является максимальная 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
6,3	7,55	0,6	0,5	0,4	0,4
8,1	10,25	0,7	0,6	0,5	0,5

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

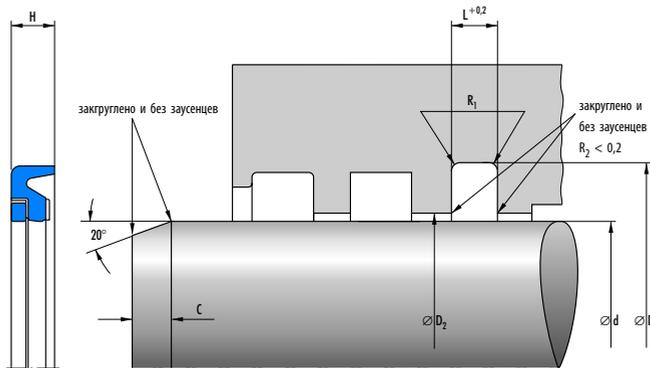
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.- \varnothing d	d	D
45–80	f8	H9
>80–200	f8	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 Suprim SM



7. Номенклатурный перечень Suprim SM

Suprim SM									
d		Размеры			Профиль	C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
d	D	H	L						
45	60,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	h	24355139	
50	65,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	h	24341750	
56	71,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	h	24351367 ^{a)}	
60	75,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	h	24352073	

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

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

SypriM SM									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
		H	L						
63	78,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	h	24356949	
70	85,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	h	24345981	
85	100,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	h	24341751 ^{a)}	
100	115,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	h	24332507	
125	140,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	h	24357329 ^{a)}	
150	165,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	h	24357330 ^{a)}	
170	185,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	h	24357331 ^{a)}	
180	195,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	h	24357332 ^{a)}	
200	220,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	h	24357333 ^{a)}	

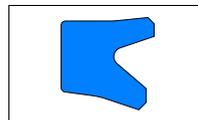
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

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

8. Пример заказа SypriM SM

Артикул №	Конструкция	d	D	H
24357333	SypriM SM	200	220,5	7,6

Merkel манжета T 20



3a

1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем, отогнутой внутренней рабочей кромкой и плотной посадкой по наружному диаметру.

2. Материал

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

3. Свойства

Уплотнение штока одностороннего действия, также для стандартных монтажных пространств согласно ISO5597, хорошо подходит для вторичного уплотнения внутри уплотнительной системы

- хорошая устойчивость к воздействию среды
- широкий диапазон допустимых температур
- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- малое усилие сдвига (по сравнению с компактными уплотнениями или манжетами с вторичной уплотняющей кромкой из того же материала)
- обратный динамический отсос
- возможно применение в качестве первичного уплотнения или вторичного уплотнения в уплотнительной системе

3.1 Примеры применения:

- землеройно-транспортные агрегаты
- сельхозмашины
- литьевые машины
- гидротехнические сооружения
- опорные цилиндры
- манипуляторы
- цеховые транспорт. средства
- автокраны
- грузоподъемные борта
- прессы
- судовая гидравлика

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа
 Скорость перемещения: 0,5 м/с
 (при использовании T 20 в качестве вторичного уплотнения допускается и более высокая скорость перемещения.)

Среда/Температура	95 AU V142
Гидромасла 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 +50 °C
НЕТG (рапсовые масла)	-30 °C до +60 °C
НЕЕС (синт. эфир)	-30 °C до +80 °C
НЕРG (гликоль)	-30 °C до +50 °C
Минеральные конст. смазки	-30 °C до +110 °C

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_t >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и средней линии профиля C_{ref} = 0%.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является максимальная величина зазора на стороне, неподверженной 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
≤5,0	0,5	0,4	0,35	–
>5,0–7,5	0,55	0,45	0,4	0,35
>7,5–12,5	0,6	0,5	0,45	0,4
15,0	0,65	0,55	0,45	0,4

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

При расчете D2 необходимо учитывать допустимый размер зазора, допуски, зазор в направляющих и упругую деформацию направляющей под нагрузкой. Запрашивайте подробную информацию.

Рекомендации по допускам в случае неметаллической направляющей, профиль ≤7,5

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.-∅ d	d	D									
8–200	f8	H11	8–200	f8	H11	8–110	f8	H11	8–110	f8	H11
						>110–200	f7	H11	>110–200	f7	H11

Рекомендация по допускам в случае неметаллических направляющих, профиль >7,5 ≤12,5

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.-∅ d	d	D									
≤380	f8	H10	≤220	f8	H10	≤170	f8	H10	≤180	f8	H10
380–590	f7	H10	220–900	f7	H10	180–950	f7	H10			

Рекомендация по допускам в случае неметаллической направляющей, профиль >12,5 ≤15

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.-∅ d	d	D									
≤1000	f8	H10	≤310	f8	H10	≤1000	f8	H10	≤1200	f7	H10
			310–1000	f7	H10						

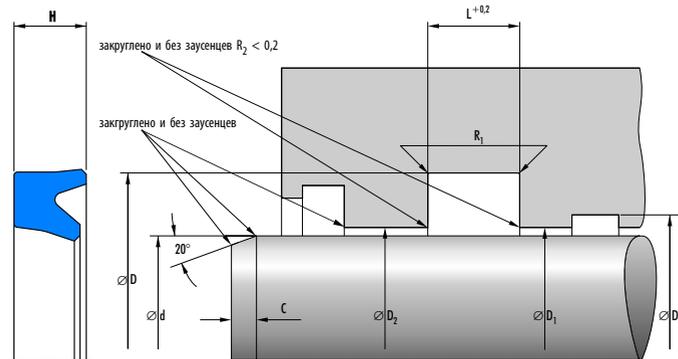
Рекомендация по допускам в случае неметаллической направляющей, профиль >15 ≤25

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.-∅ d	d	D									
≤1200	f8	H10	≤400	f8	H10	≤1200	f7	H10	≤1200	f7	H10
			400–1200	f7	H10						

5.4 Монтаж

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

6. Пример монтажа T20



7. Номенклатурный перечень T20

T20										
Монтажное пространство	Размеры					Профиль	C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L						
ISO	8	16	5,7	6,3	4	4	0,4		24223246	
	8	16	8,2	9	4	4	0,4		24223247 ^{a)}	
ISO	10	18	5,7	6,3	4	4	0,4		24223248	
	10	20	7,3	8	5	4	0,4		24223249	
	10	20	8,2	9	5	4	0,4		24223253 ^{a)}	
	11	19	5,7	6,3	4	4	0,4		24354784 ^{a)}	
ISO	12	20	5,7	6,3	4	4	0,4		24223254	
ISO	12	22	7,3	8	5	4,5	0,4		24223255	
	12	22	8,2	9	5	4,5	0,4		24187190 ^{a)}	
ISO	14	22	5,7	6,3	4	4	0,4		24268060	
ISO	14	24	7,3	8	5	4,5	0,4		24223256	
	14	24	8,2	9	5	4,5	0,4		24223257 ^{a)}	
	15	25	8,2	9	5	4,5	0,4		24223258	
	ISO	16	24	5,7	6,3	4	4	0,4		24223260
ISO	16	26	7,3	8	5	4	0,4		24223261 ^{a)}	
	16	26	8,2	9	5	4	0,4		24223262 ^{a)}	
ISO	18	26	5,7	6,3	4	4	0,4		24268070	
	18	26	8,2	9	4	4	0,4		24223263 ^{a)}	
ISO	18	28	7,3	8	5	4	0,4		24223264	
	18	28	8,2	9	5	4,5	0,4		24187191	

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

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

Монтажное пространство	Размеры					C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L	Профиль				
ISO	20	28	5,7	6,3	4	4	0,4		24223265
ISO	20	30	7,3	8	5	4,5	0,4		24223266
	20	30	8,2	9	5	4,5	0,4		24187192
ISO	22	30	5,7	6,3	4	4	0,4		24236862
	22	30	7,3	8	4	4	0,4		24249568 ^{a)}
	22	30	8,2	9	4	4	0,4		24223267
ISO	22	32	7,3	8	5	4,5	0,4		24223268
	22	32	8,2	9	5	4,5	0,4		24187193 ^{a)}
	22	35	9,1	10	6,5		0,4		24369456 ^{a)}
ISO	25	33	5,7	6,3	4	4	0,4	w	24223269
	25	33	8,2	9	4	4	0,4	w	24308334 ^{a)}
	25	35	6,4	7	5	4,5	0,4		24360709 ^{a)}
ISO	25	35	7,3	8	5	4,5	0,4		24223070
	25	35	8,2	9	5	4,5	0,4		24223271
	25	38	8,6	9,5	6,5		0,4		24362136 ^{a)}
	25	40	10	11	7,5	5,5	0,4		24223272
	25	35	5,9	6,5	4,6	4,5	0,4		24370951 ^{a)}
	26	36	10	11	5	4,5	0,4		24372447 ^{a)}
	27	36	6,8	7,5	4,5	4,5	0,4	w	24268341 ^{a)}
ISO	28	36	5,7	6,3	4	4	0,4	w	24237159
	28	36	8,2	9	4	4	0,4	w	24249569 ^{a)}
	28	36	10	11	4	4	0,4	w	24223273 ^{a)}
ISO	28	38	7,3	8	5	4,5	0,4		24223274
	28	38	8,2	9	5	4,5	0,4		24187195
	28	40	10	11	6		0,4		24223275
ISO	28	43	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4		24261406
	29	37	5,7	6,3	4	4	0,4	w	24368792 ^{a)}
	30	38	5,7	6,3	4	4	0,4	w	24236861
	30	38	8,2	9	4	4	0,4	w	24223276
	30	40	10	11	5	4,5	0,4	w	24187196
	30	42	8,7	9,6	6		0,4		24373870 ^{a)}
	30	45	10	11	7,5	5,5	0,4		24223277
	32	40	5,7	6,3	4	4	0,4	w	24234472
	32	40	8,2	9	4	4	0,4	w	24258895
ISO	32	42	7,3	8	5	4,5	0,4	w	24223278
	32	42	8,2	9	5	4,5	0,4	w	24249570 ^{a)}
	32	42	10	11	5	4,5	0,4	w	24223279
	32	44	8,2	9	6		0,4		24369393 ^{a)}
	32	47	10	11	7,5	5,5	0,4		24187197
	34	44	6,4	7	5	4,5	0,4	w	24368632 ^{a)}
	35	43	5,7	6,3	4	4	0,4	w	24236860
	35	43	6,8	7,5	4	4,5	0,4	w	24360144 ^{a)}
	35	45	10	11	5	4,5	0,4	w	24187198

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

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

T20									
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L					
	35	50	10	11	7,5	5,5	0,4		24187199
	35	52	11,8	13	8,5		0,4		24374124 ^{a)}
ISO	36	44	5,7	6,3	4	4,5	0,4	w	24266873
	36	44	8,2	9	4	4,5	0,4	w	24355159
ISO	36	46	7,3	8	5	4,5	0,4	w	24223280
	36	46	10	11	5	4,5	0,4	w	24187200
	36	48	7,3	8	6		0,4	w	24314092 ^{a)}
	36	48	10	11	6		0,4	w	24267642
	36	50	10	11	7		0,4		24345948 ^{a)}
	36	51	10	11	7,5		0,4		24358522 ^{a)}
ISO	36	51	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4		24269445
	36	52	13	14,3	8		0,4		24375441 ^{a)}
	37	47	10	11	5	4,5	0,4	w	24369267 ^{a)}
	40	48	5,7	6,3	4	4	0,4	h	24239428
	40	48	8,2	9	4	4	0,4	h	24223281
ISO	40	50	7,3	8	5	4,5	0,4	w	24223283
	40	50	8,2	9	5	4,5	0,4	w	24223282
	40	50	10	11	5	4,5	0,4	w	24187702
	40	55	10	11	7,5	5,5	0,4		24187203
ISO	40	55	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4		24261407
	40	58	11,4	12,5	9		0,4		24360465 ^{a)}
	42	50	5,7	6,3	4	4	0,4	h	24261932
	42	52	10	11	5	4,5	0,4	w	24223284
	44	52	5,7	6,3	4	4,5	0,4	h	24292881 ^{a)}
	45	54	6,5	7,1	4,8	4,5	0,4	w	24333357 ^{a)}
	45	53	8	9	4	4,5	0,4	h	24290032 ^{a)}
	45	53	8,2	9	4	4	0,4	h	24223285
ISO	45	55	7,3	8	5	4,5	0,4	w	24223286
	45	55	10	11	5	4,5	0,4	w	24223287
	45	57	8,7	9,6	6		0,4	w	24373871 ^{a)}
	45	60	10	11	7,5	5,5	0,4	w	24187204
	46	56	7,3	8	5	4,5	0,4	w	24375268 ^{a)}
	47	59	9,6	10,5	6		0,4	w	24360464 ^{a)}
	48	56	8,2	9	4	4,5	0,4	h	24233879 ^{a)}
	50	58	8	9	4	4,5	0,4	h	24290848 ^{a)}
	50	58	8,2	9	4	4	0,4	h	24223250
ISO	50	60	7,3	8	5	4,5	0,4	h	24223251
	50	60	10	11	5	4,5	0,4	h	24187205
	50	62	10	11	6		0,4	w	24223289
	50	65	10	11	7,5	5,5	0,4	w	24187206
ISO	50	65	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4	w	24223290
	50	70	11,4	13	10	6	0,6		24223291
	51	60	6,5	7,1	4,8	4,5	0,4	h	24333369 ^{a)}

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

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

Монтажное пространство	Размеры					C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L	Профиль				
	51	67	12,7	13,4	7,9		0,4	w	24296042 ^{a)}
	51	70	11,8	13,5	9,5		0,4		24333466 ^{a)}
	51	61	6,4	7	5,2		0,4	w	24362578
	52	62	6,4	7	5		0,4	h	24374053 ^{a)}
	53	63	9	10	5		0,4	h	24371047 ^{a)}
	55	63	7,3	8	4		0,4	h	24236859
	55	63	8	9	4		0,4	h	24290846 ^{a)}
	55	63	8,2	9	4		0,4	h	24223292
	55	65	7,3	8	5		0,4	h	24239429
	55	65	10	11	5		0,4	h	24187207
	55	65	11,8	13	5		0,4	h	24187208
	55	67	8,7	9,6	6		0,4	w	24374139 ^{a)}
	55	67	10	11	6		0,4	w	24261225 ^{a)}
	55	70	10	11	7,5	5,5	0,4	w	24238292
	55	70	11,4	13	7,5	5,5	0,4	w	24187209
	56	66	7,3	8	5	4,5	0,4	h	24266874
	56	66	8,2	9	5	4,5	0,4	h	24223293
	56	66	10	11	5	4,5	0,4	h	24236884
	56	68	10	11	6		0,4	w	24367432 ^{a)}
	56	71	11,4	13	7,5	5,5	0,4	w	24223295 ^{a)}
ISO	56	71	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4	w	24223294
	60	68	8	9	4	4,5	0,4	h	24219456
	60	70	7,3	8	5	4,5	0,4	h	24236858
	60	70	10	11	5	4,5	0,4	h	24223296
	60	70	11,8	13	5	4,5	0,4	w	24187211
	60	72	10	11	6		0,4	h	24261224 ^{a)}
	60	75	10,4	11	7,5	5,5	0,4	w	24337823 ^{a)}
	60	75	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4	w	24223297
	60	75	11,4	13	7,5	5,5	0,4	w	24187212
	60	80	16,6	18,2	10		0,6		24373695 ^{a)}
	63	73	11,8	13	5		0,4	h	24223298
	63	75	8,7	9,6	6	5	0,4	h	24246801
	63	78	10	11	7,5	5,5	0,4	w	24236586 ^{a)}
ISO	63	78	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4	w	24223299
	63	80	12,7	14	8,5		0,4	w	24370282 ^{a)}
ISO	63	83	14,6	16	10		0,6		24289375 ^{a)}
	65	75	7,3	8	5		0,4	h	24370874 ^{a)}
	65	75	11,8	13	5		0,4	h	24187213
	65	77	8,7	9,6	6	5	0,4	h	24251887
	65	80	10	11	7,5		0,4	w	24373620 ^{a)}
	65	80	11,4	13	7,5	5,5	0,4	w	24223300
	65	85	11,4	13	10	6	0,6		24223301 ^{a)}
	70	78	8	9	4		0,4	h	24314875 ^{a)}

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

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

T20									
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L					
	70	78	8,2	9	4	4,5	0,4	h	24314731
	70	80	7,9	8,7	4,8		0,4	h	24373899 ^{a)}
	70	80	11,8	13	5		0,4	h	24187214
	70	82	8,7	9,6	6	5	0,4	h	24236857
	70	85	10	11	7,5	5,5	0,4	w	24233880
ISO	70	85	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4	w	24212669
	70	85	11,4	13	7,5	5,5	0,4	w	24223302
	70	86	14	15,5	8		0,6	w	24363001 ^{a)}
	70	90	11,4	13	10	6	0,6	w	24223304
ISO	70	90	14,6	16	10		0,6	w	24223303 ^{a)}
	72	84	8,7	9,6	6		0,4	h	24362391 ^{a)}
	72	92	14,6	16	10		0,6	w	24358384 ^{a)}
	73	85	8,7	9,6	6		0,4	h	24374940 ^{a)}
	73	85	11,4	12,5	6		0,4	h	24363261 ^{a)}
	75	85	12	12,5	5		0,4	h	24227939
	75	87	8,7	9,6	6	5	0,4	h	24266875
	75	88	10	11	6,5		0,4	h	24374792 ^{a)}
	75	90	9	9,9	7,5		0,4	h	24374761 ^{a)}
	75	90	10	11	7,5	5,5	0,4	w	24223305
	75	95	14,6	16	10		0,6	w	24370708 ^{a)}
	80	90	7,3	8	5		0,4	h	24363199 ^{a)}
	80	90	10	11	5	4,5	0,4	h	24187219 ^{a)}
	80	90	11,8	13	5		0,4	h	24223306
	80	92	8,7	9,6	6	5	0,4	h	24241622
	80	95	9	9,9	7,5		0,4	h	24374809 ^{a)}
	80	95	10	11	7,5		0,4	h	24373621 ^{a)}
	80	95	11,4	13	7,5	5,5	0,4	h	24187220
ISO	80	95	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4	h	24223307
	80	100	11,4	13	10	6	0,6	w	24223308
ISO	80	100	14,6	16	10		0,6	w	24223309
	83	102	15,2	16,7	9,5		0,6	w	24296094 ^{a)}
	85	95	11,8	12,5	5		0,4	h	24213882
	85	97	8,7	9,6	6	5	0,4	h	24266876
	85	100	9	9,9	7,5		0,4	h	24374873 ^{a)}
	85	100	10	11	7,5		0,4	h	24374762 ^{a)}
	85	100	11,4	12,5	7,5		0,4	h	24223310
	85	100	11,4	13	7,5		0,4	h	24194923
	88	105	12,7	14	8,5		0,6	h	24360733 ^{a)}
	89	108	14,4	15,9	9,5		0,6	w	24362624 ^{a)}
	90	98	5,7	6,3	4		0,4	h	24293541 ^{a)}
	90	98	8,2	9	4		0,4	h	24359373 ^{a)}
	90	100	7,6	8,4	4,8		0,4	h	24375705 ^{a)}
ISO	90	100	6,8	7,5	5		0,4	h	24368410 ^{a)}

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

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

Монтажное пространство	Размеры					C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L	Профиль				
	90	100	10	11	5		0,4	h	24209770 ^{a)}
	90	102	8,7	9,6	6		0,4	h	24251888
	90	105	10	11	7,5		0,4	h	24235803
	90	105	11,4	13	7,5	5,5	0,4	h	24223312
ISO	90	105	11,4	12,5	7,5		0,4	h	24223311
	90	110	11,4	13	10	6	0,6	w	24223313
ISO	90	110	14,6	16	10	6	0,6	w	24289376
	95	110	9	9,9	7,5		0,4	h	24374785 ^{a)}
	95	110	10	11	7,5		0,4	h	24374810 ^{a)}
	95	110	11,8	13	7,5		0,4	h	24369674 ^{a)}
	95	115	11,4	13	10		0,6	w	24265228 ^{a)}
	95	115	12	13,2	10		0,6	w	24374811 ^{a)}
	95	114	12,3	13,5	9,5		0,6	h	24315959 ^{a)}
	95	114	15,2	16,7	9,5		0,6	h	24315958 ^{a)}
	100	115	9	9,9	7,5		0,4	h	24374763 ^{a)}
	100	115	10	11	7,5	5,5	0,4	h	24235802
	100	115	10,9	12	7,5	5,5	0,4	h	24266877
	100	115	11,4	13	7,5	5,5	0,4	h	24223314
	100	120	11,4	13	10	6	0,6	w	24223316
	100	120	12	13,2	10		0,6	w	24374793 ^{a)}
ISO	100	120	14,6	16	10		0,6	h	24187222
	102	117	10,9	12	7,5		0,4	h	24360191 ^{a)}
	105	115	10	11	5		0,4	h	24366780 ^{a)}
	105	115	12	13	5		0,4	h	24213883 ^{a)}
	105	120	11,4	12,5	7,5		0,4	h	24300392
	105	125	14,6	16	10		0,6	h	24223317
	108	127	12,3	13,5	9,5		0,6	h	24315960 ^{a)}
	110	120	7,7	8,5	5		0,4	h	24369546 ^{a)}
	110	125	9	9,9	7,5		0,4	h	24374786 ^{a)}
ISO	110	125	9,6	10,6	7,5		0,4	h	24368411 ^{a)}
	110	125	10,9	12	7,5	5,5	0,4	h	24239427
	110	125	12	13	7,5	5,5	0,4	h	24242341
	110	130	11,8	13	10		0,6	h	24376016 ^{a)}
ISO	110	130	14,6	16	10	6	0,6	w	24223318
	114	133	15,2	16,7	9,5		0,6	h	24296086 ^{a)}
	115	135	14,6	16	10	6	0,6	w	24223319
	115	140	17,3	19	12,5	6,5	0,8	w	24361949 ^{a)}
	120	140	14,6	16	10	6	0,6	h	24223320
	120	145	17,3	19	12,5	6,5	0,8	w	24371176 ^{a)}
	125	140	10,9	12	7,5	5,5	0,4	h	24251890
ISO	125	145	14,6	16	10	6	0,6	h	24223321
	125	155	17,3	19	15	7,5	0,8	w	24371643 ^{a)}
	130	145	10	11	7,5	5,5	0,4	h	24359621

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

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

T20									
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L					
	130	145	13,7	15	7,5	5,5	0,4	h	24362610 ^{a)}
	130	145	14,6	16	7,5	5,5	0,4	h	24358619 ^{a)}
	130	150	14,6	16	10	6	0,6	h	24223322
	130	160	17,3	19	15	7,5	0,4	w	24370486 ^{a)}
	133	152	12,3	13,5	9,5	6	0,6		24315961 ^{a)}
	135	155	14,6	16	10	6	0,6		24360106 ^{a)}
	135	165	17,3	19	15	7,5	0,8	w	24362625 ^{a)}
	140	160	11,8	13	10	6	0,6		24376017 ^{a)}
ISO	140	160	14,6	16	10	6	0,6	h	24223323
	140	170	17,3	19	15	7,5	0,8	w	24377812 ^{a)}
	145	165	14,6	16	10	6	0,6	h	24375686 ^{a)}
	150	170	11,8	13	10	6	0,6	h	24295710 ^{a)}
	150	170	14,6	16	10	6	0,6	h	24223324
	150	180	17,3	19	15	7,5	0,8	w	24223325 ^{a)}
	159	178	12,3	13,5	9,5	6	0,6	h	24315962 ^{a)}
	160	175	14,6	16	7,5	5,5	0,4	h	24374166 ^{a)}
	160	180	14,6	16	10	6	0,6	h	24266878
	160	180	17,3	19	10	6	0,6	h	24362611 ^{a)}
ISO	160	185	14,6	16	12,5	6,5	0,8	h	24223326
	160	190	17,3	19	15	7,5	0,8	w	24375966 ^{a)}
	165	180	14,6	16	7,5	5,5	0,4	h	24363184 ^{a)}
	170	190	14,6	16	10	6	0,6	h	24338964
	180	200	11,8	13	10	6	0,6	h	24374656 ^{a)}
	180	200	14,6	16	10	6	0,6	h	24223327
ISO	180	205	14,6	16	12,5	6,5	0,8	h	24223328
	180	210	17,3	19	15	7,5	0,8	w	24375978 ^{a)}
ISO	180	210	22,8	25	15	7,5	0,8	w	24359904 ^{a)}
	185	200	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4	h	24373150 ^{a)}
	190	210	13,7	15	10	6	0,6	h	24368634 ^{a)}
	190	210	14,6	16	10	6	0,6	h	24328527
	190	215	17,1	18,8	12,5	6,5	0,8	h	24370226 ^{a)}
	200	215	11,4	12,5	7,5	5,5	0,4	h	24339703 ^{a)}
	200	220	14,6	16	10	6	0,6	h	24223329
ISO	200	225	14,6	16	12,5	6,5	0,8	h	24223330
	205	235	21,8	24	15	7,5	0,8	w	24361564 ^{a)}
	210	230	14,6	16	10	6	0,6	h	24337781 ^{a)}
	215	235	14,6	16	10	6	0,6	h	24356092 ^{a)}
	215	240	18,2	20	12,5	6,5	0,8	h	24372392 ^{a)}
	215	245	20,9	23	15	7,5	0,8	h	24362845 ^{a)}
	220	240	14,6	16	10	6	0,6	h	24223331
	220	250	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24223332
ISO	220	250	18,3	20	15	7,5	0,8	h	24375979 ^{a)}
	220	250	21,8	24	15	7,5	0,8	h	24367393 ^{a)}

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

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

T 20									
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	R ₁	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L					
	225	245	14,6	16	10	6	0,6	h	24376131 ^{a)}
	230	250	14,6	16	10	6	0,6	h	24223336 ^{a)}
	235	255	14,6	16	10	6	0,6	h	24366784 ^{a)}
	240	260	14,6	16	10	6	0,6	h	24290247
	240	270	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24352222 ^{a)}
	240	270	18	0	15	7,5	0,8	h	24314612 ^{a)}
	245	267	14,1	15,5	11	6,5	0,6	h	24362532 ^{a)}
	250	270	14,6	16	10	6	0,6	h	24291160
	250	280	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24223333
	250	280	20,9	23	15	7,5	0,8	h	24373997 ^{a)}
	254	275	14,6	16	10,3	6,5	0,6	h	24359559 ^{a)}
	260	280	14,6	16	10	6	0,6	h	24377580 ^{a)}
	260	280	14,6	16	10	6	0,6	h	24339213
	270	290	14,6	16	10	6	0,6	h	24331910 ^{a)}
	270	300	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24361563 ^{a)}
	270	300	22,5	24	15	7,5	0,8	h	24360583 ^{a)}
	275	305	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24327509 ^{a)}
	280	300	15	16,5	10	6	0,6	h	24359724 ^{a)}
	280	310	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24223334
	290	320	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24356384 ^{a)}
	300	330	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24351902
	300	330	21,5	23,6	15	7,5	0,8	h	24377304 ^{a)}
	300	330	21,8	24	15	7,5	0,8	h	24361028 ^{a)}
	305	330	18,1	19,8	12,7	7,5	0,8	h	24366949 ^{a)}
	306	331	20	22	12,5	6,5	0,8	h	24361684 ^{a)}
	310	340	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24358215 ^{a)}
	320	350	17,3	19	15	7,5	0,8	h	24335042

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

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

8. Пример заказа T 20

Артикул №	Конструкция	d	D	H
24335042	T 20	320	350	17,3

Merkel манжета T 22



3a

1. Особенности

Полиуретановая манжета с асимметричным профилем, укороченной внутренней кромкой и дополнительной защитной и уплотняющей кромкой, а также плотной посадкой по наружному диаметру.

2. Материал

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

3. Свойства

- уплотнение штока одностороннего действия, для стандартных монтажных пространств по ISO 5597
- высокая износостойкость
- хорошая устойчивость к воздействию среды
- широкий диапазон допустимых температур
- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- малый обратный отсос, поэтому непригодно для уплотняющих систем

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3а.1.

3.1 Примеры использования:

- землеройно-транспортные агрегаты
- опорные цилиндры
- судовая гидравлика
- передвижная гидравлика

4. Пределы применения

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

Среда/Температура	95 AU V142
Гидромасла 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 +110 °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

5.2 Величина зазора

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

3a

Размеры профиля		макс. допустимый зазор			
L	Профиль	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
8–13	5,0	0,5	0,4	0,35	–
11–13	7,5	0,55	0,45	0,4	0,35
11–16	10,0	0,6	0,5	0,45	0,4
≥16	12,5	0,6	0,5	0,45	0,4

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

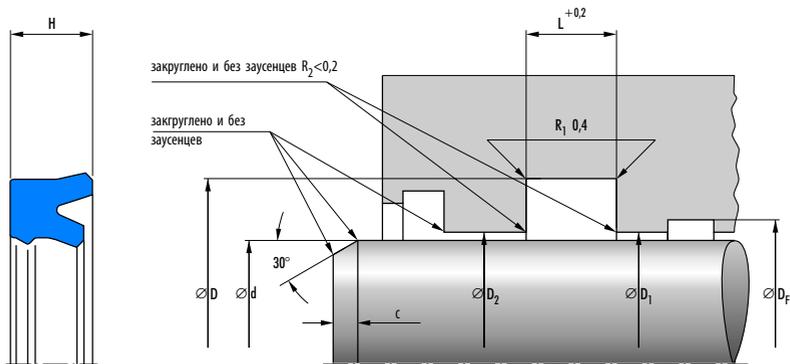
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.-∅ d	d	D
15–160	f8	H10

5.4 Монтаж

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

6. Пример монтажа T 22



7. Номенклатурный перечень T 22

T 22		Размеры				C	Монтаж*	Артикул №
Монтажное пространство	d	D	H	L	Профиль			
	15	25	8,2	9	5	2,5		24249943 ^{a)}
ISO	20	30	7,3	8	5	2,5		24250814

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

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

T22								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	20	30	8,2	9	5	2,5		24250815 ^{a)}
ISO	22	32	7,3	8	5	2,5		24250816 ^{a)}
	22	32	8,2	9	5	2,5		24250817 ^{a)}
ISO	25	35	7,3	8	5	2,5		24250818
	25	35	8,2	9	5	2,5		24250819 ^{a)}
ISO	28	38	7,3	8	5	2,5		24250820 ^{a)}
	28	38	8,2	9	5	2,5		24250821 ^{a)}
	30	40	7,3	8	5	2,5	w	24289914 ^{a)}
	30	40	10	11	5	2,5	w	24250822
	30	45	10	11	7,5	4		24250823 ^{a)}
ISO	32	42	7,3	8	5	2,5	w	24250824
	32	42	10	11	5	2,5	w	24250825
	32	47	10	11	7,5	4		24250826 ^{a)}
	35	45	10	11	5	2,5	w	24250827
	35	50	10	11	7,5	4		24250828
	36	46	10	11	5	2,5	w	24250829
ISO	40	50	7,3	8	5	2,5	w	24250830
	40	50	8,2	9	5	2,5	w	24250831 ^{a)}
	40	50	10	11	5	2,5	w	24250832
	40	55	10	11	7,5	4		24250833
	45	55	10	11	5	2,5	w	24250834
	45	60	10	11	7,5	4		24250835
ISO	50	60	7,3	8	5	2,5	h	24250836
	50	60	10	11	5	2,5	h	24250837
	50	65	10	11	7,5	4	w	24245251
	50	70	11,4	12,5	10	5		24289912 ^{a)}
	50	70	11,4	13	10	5		24291788 ^{a)}
	55	65	10	11	5	2,5	h	24250839
	55	65	11,4	13	5	2,5	h	24250840 ^{a)}
	55	70	11,4	13	7,5	4	w	24250841
ISO	56	71	11,4	12,5	7,5	4	w	24250842
	56	71	11,4	13	7,5	4	w	24250843 ^{a)}
	60	70	10	11	5	2,5	h	24250844
	60	70	11,4	13	5	2,5	h	24250845 ^{a)}
	60	75	11,4	12,5	7,5	4	w	24250846 ^{a)}
	60	75	11,4	13	7,5	4	w	24250847 ^{a)}
	63	83	11,4	12,5	10	5		24289913 ^{a)}
	63	83	11,4	13	10	5		24291789 ^{a)}
	65	75	11,4	13	5	2,5	h	24250848
	65	80	11,4	13	7,5	4	w	24250849 ^{a)}
	65	85	11,4	13	10	5		24250850 ^{a)}
	70	80	11,4	13	5	2,5	h	24250851 ^{a)}
ISO	70	85	11,4	12,5	7,5	4	w	24250532

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

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

T 22								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	70	85	11,4	13	7,5	4	w	24250853 ^{a)}
	70	90	11,4	13	10	5		24250854
	70	90	14,6	16	10	5		24250855
	75	85	11,4	12,5	5	2,5	h	24265555 ^{a)}
	75	85	11,4	13	5	2,5	h	24265557 ^{a)}
	75	90	10	11	7,5	4	w	24250856 ^{a)}
	80	90	11,4	13	5	2,5	h	24250857 ^{a)}
ISO	80	95	11,4	12,5	7,5	4	h	24250858
	80	95	11,4	13	7,5	4	h	24250859 ^{a)}
	80	100	11,4	13	10	5	w	24250860 ^{a)}
	90	105	11,4	12,5	7,5	4	h	24250861
	90	105	11,4	13	7,5	4	h	24250862 ^{a)}
	90	110	11,4	13	10	5	w	24250863 ^{a)}
	100	115	11,4	13	7,5	4	h	24250864
	100	120	11,4	12,5	10	5	w	24250865
	100	120	11,4	13	10	5	w	24250866 ^{a)}
	100	120	14,6	16	10	5	w	24250867
	110	130	14,6	16	10	5	w	24250868
	120	140	11,4	12,5	10	5	h	24289915 ^{a)}
	120	140	14,6	16	10	5	h	24250869 ^{a)}
	125	145	14,6	16	10	5	h	24250870
	140	160	14,6	16	10	5	h	24250871 ^{a)}
	150	170	14,6	16	10	5	h	24250872
	160	185	14,6	16	12,5	6,5	h	24250873

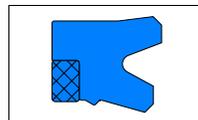
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

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

8. Пример заказа T 22

Артикул №	Конструкция	d	D	H
24250873	T 22	160	185	14,6

Merkel манжета T 23



1. Особенности

Уплотнительный комплект из двух компонентов с укороченной внутренней кромкой и активным защитным кольцом с плотной посадкой по наружному диаметру.

2. Материал

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

2.1 Защитное кольцо

Материал: Полиацеталь POM
 Обозначение: POM P0202

3. Свойства

Комплект T 23 применяется, главным образом, при высоких давлениях и для монтажных пространств согласно ISO 5597.

- перекрывает большие зазоры даже при высоком давлении
- широкий температурный диапазон
- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- высокая износостойкость

3.1 Примеры применения:

- землеройно-транспортные агрегаты
- гидротехнические сооружения
- тяжелая передвижная гидравлика
- судовая гидравлика
- опорные цилиндры
- аппараты для резки лома

4. Пределы применения

Давление: 50 МПа
 Скорость перемещения: 0,1 м/с

Среда/ температура	95 AU V142
Гидравлические масла	-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 +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 конст. 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

5.2 Допуски

16 МПа				
Ном.- \varnothing D	Профиль	D	d	X ₂
до 180	7,5– 8,5 (BR 3,5)	H10	f8	0,8
>180–310	7,5–15,0 (BR 5,0)	H10	f8	1,2
>310–400	12,5–15,0 (BR 7,5)	H10	f8	1,8

26 МПа				
Ном.- \varnothing D	Профиль	D	d	X ₂
до 180	7,5– 8,5 (BR 3,5)	H10	f8	0,7
>180–310	7,5–15,0 (BR 5,0)	H10	f8	1,0
>310–400	12,5–15,0 (BR 7,5)	H10	f8	1,4

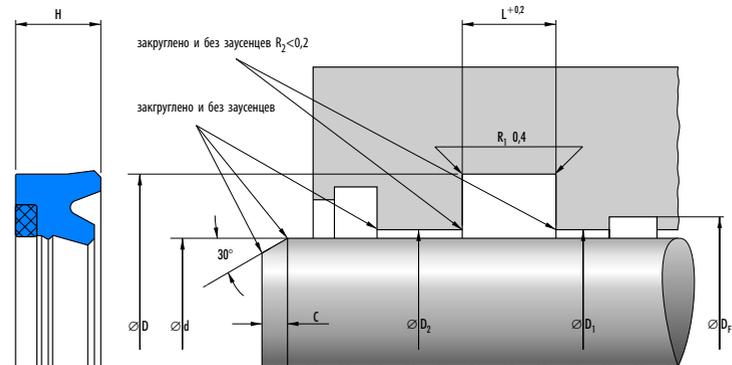
32 МПа				
Ном.- \varnothing D	Профиль	D	d	X ₂
до 180	7,5– 8,5 (BR 3,5)	H10	f8	0,5
>180–310	7,5–15,0 (BR 5,0)	H10	f8	0,65
>310–400	12,5–15,0 (BR 7,5)	H10	f8	0,9

40 МПа				
Ном.- \varnothing D	Профиль	D	d	X ₂
до 180	7,5– 8,5 (BR 3,5)	H10	f8	0,4
>180–310	7,5–15,0 (BR 5,0)	H10	f8	0,5
>310–400	12,5–15,0 (BR 7,5)	H10	f8	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 T 23



7. Номенклатурный перечень T 23

T 23								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
ISO	40	55	11,4	12,5	7,5	6	w	24302155 ^{a)}
ISO	50	65	11,4	12,5	7,5	6	w	24302156 ^{a)}
	60	75	11,4	12,5	7,5	6	w	24302157
ISO	70	85	11,4	12,5	7,5	6	w	24295613
ISO	80	95	11,4	12,5	7,5	6	w	24302158
ISO	80	100	14,6	16	10	7	w	24332093
ISO	90	110	14,6	16	10	7	w	24265875
	100	115	14,6	16	7,5	6	w	24377482 ^{a)}
ISO	100	120	14,6	16	10	7	w	24302127
	110	125	14,6	16	7,5	6	w	24377483 ^{a)}
ISO	110	130	14,6	16	10	7	w	24265876
	120	135	14,6	16	7,5	6	w	24344467 ^{a)}
	125	140	11,4	12,5	7,5	6	h	24332131 ^{a)}
ISO	125	145	14,6	16	10	7	h	24302159
	130	145	14,6	16	7,5	6	h	24377484 ^{a)}
ISO	140	160	14,6	16	10	7	h	24302160
	170	185	14,6	16	7,5	6	h	24306416
	170	190	14,6	16	10	7	h	24377490 ^{a)}
	180	195	11,4	12,5	7,5	6	h	24377491 ^{a)}
	180	200	19,1	21	10	7	h	24332132

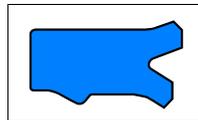
a) по запросу, поставляются в короткие сроки

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

8. Пример заказа T 23

Артикул №	Конструкция	d	D	H
24332132	T 23	180	200	19,1

Merkel манжета T 24



3a

1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем, отогнутой внутренней кромкой, дополнительной защитной и уплотняющей кромкой и плотной посадкой по наружному диаметру.

2. Материал

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

3. Свойства

Уплотнение штока одностороннего действия, специально для телескопических цилиндров для радиально узких монтажных пространств

- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- Дополнительная уплотняющая кромка предотвращает проникновение грязи
- Малый обратный динамический отсос, не подходит для уплотнительных систем

3.1 Примеры использования:

- телескопич. цилиндры

4. Пределы применения

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

Среда/Температура	95 AU V142
Гидромасла HL, HLP	-30 °C до +110 °C
Жидкости NFA, 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

Среда/Температура	95 AU V142
HEPG (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

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является максимальная 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
4	0,5	0,4	0,35

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

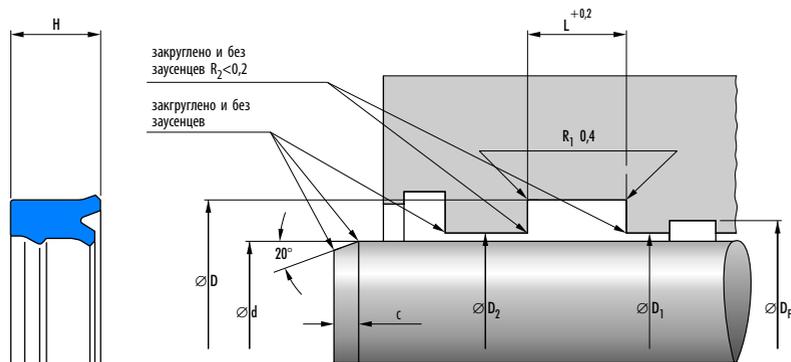
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

16 МПа			26 МПа			32 МПа		
Ном.- \varnothing d	d	D	Ном.- \varnothing d	d	D	Ном.- \varnothing d	d	D
45-171	f8	H8	45-171	f8	H8	45-171	f8	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 T 24



7. Номенклатура T 24

Т24 Монтажное пространство	Размеры					C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L	Профиль			
45	53	10,9	12	4	3	h	24309792 ^{a)}	
50	58	10,9	12	4	3	h	24309793 ^{a)}	
55	63	10,9	12	4	3	h	24309794 ^{a)}	
60	68	10,4	12	4	3	h	24306330	
65	73	10,9	12	4	3	h	24314232 ^{a)}	
70	78	10,9	12	4	3	h	24308889 ^{a)}	
75	83	10,9	12	4	3	h	24302750 ^{a)}	
80	88	10,9	12	4	3	h	24306333 ^{a)}	
90	98	10,9	12	4	3	h	24302751 ^{a)}	
92	100	10,9	12	4	3	h	24315416	
93	101	10,9	12	4	3	h	24308890 ^{a)}	

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

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

T24								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	95	103	10,9	12	4	3	h	24314233 ^{а)}
	100	108	10,9	12	4	3	h	24269499
	105	113	10,9	12	4	3	h	24302752 ^{а)}
	110	118	10,9	12	4	3	h	24309795 ^{а)}
	118	126	10,9	12	4	3	h	24308891 ^{а)}
	120	128	10,9	12	4	3	h	24302753
	125	133	10,9	12	4	3	h	24316541 ^{а)}
	130	138	10,9	12	4	3	h	24336027 ^{а)}
	143	151	10,9	12	4	3	h	24308892 ^{а)}
	150	158	10,9	12	4	3	h	24336028 ^{а)}
	155	163	10,9	12	4	3	h	24269864 ^{а)}
	171	179	10,9	12	4	3	h	24308893 ^{а)}

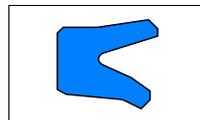
а)  по запросу, поставляются в короткие сроки

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

8. Пример заказа T 24

Артикул №	Конструкция	d	D	H
24308893	T 24	171	179	10,9

Merkel манжета TM 20



3a

1. Особенности

Манжета с асимметричным профилем, отогнутой внутренней кромкой и плотной посадкой по наружному диаметру.

2. Материал

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

или

Материал: Novathan (полиуретан)
 Обозначение: 93 AU V168
 Твердость: 93 по Шору А
 Цвет: красный

3. Свойства

Уплотнение штока одностороннего действия для гидравлических цилиндров.

Благодаря новым технологиям можно быстро изготовить специальные размеры.

- хорошая устойчивость к воздействию среды
- широкий диапазон допустимых температур
- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- возможно применение в качестве первичного уплотнения или вторичного уплотнения в уплотнительной системе
- большая гамма размеров
- не требует фасонной оснастки

3.1 Примеры использования:

- литьевые машины
- прессы
- Тяжелое машиностроение
- большие цилиндры

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа

Скорость перемещения: 0,5 м/с

Если TM 20 применяется в уплотнительной системе в качестве вторичного уплотнения, допускаются более высокие скорости перемещения.

i Обратайтесь к нам за технической консультацией.

Среда/ температура	95 AU V142	93 AU V168
Гидравлические масла	–30 до +110 °С	–25 до +100 °С
Жидкости HFA, HFB	+5 до +50 °С	+5 до +60 °С
Жидкости HFC	–30 до +40 °С	–25 до +40 °С
Жидкости HFD	–	–
Вода	+5 до +50 °С	+5 до +60 °С
HETG (рапсовое масло)	–30 до +60 °С	–25 до +60 °С
HEES (синт. эфир)	–30 до +80 °С	–25 до +80 °С
HEPG (гликоль)	–30 до +50 °С	–25 до +50 °С
Минеральные консист. смазки	–30 до +110 °С	–25 до +100 °С

5. Рекомендации по проектированию

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

5.1 Монтажные фаски

Размер C из → Номенклатурный перечень TM 20 со стр. 3a.48

5.2 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 s = Rz/2 и средней линии профиля C ref = 0%.

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

Система D2 относится к применению TM 20 в качестве вторичного уплотнения. Данные параметры D2 базируются на применении армированных тканью направляющих втулок SB от Merkel или металлических направляющих. Они защищают от щелевой экзрузии с одной стороны, и образования оксидной металлической пленки с другой.

Если указанный диапазон применения не используется, либо используется только в течение коротких промежутков времени, можно выбрать увеличенные размеры D2. При высоких осевых усилиях, т.е. больших отклонениях, мы рекомендуем металлическую направляющую. **i** Обратитесь к нам за технической консультацией.

Рекомендации по допускам ^{a)} при применении направляющих колец SB

<10 МПа				
Ном.-∅ d	S	DF	d	D2
≤190	≤15	H8	f8	H10
>190–320	≤15	H7	f8	H9
>320–600	15	H7	f8	H8
>320–720	20	H8	f8	H8
>720–2000	≥25	H8	f8	H8

<25 МПа				
Ном.-∅ d	S	DF	d	D2
>105–320	≤15	H7	f8	H8
>320–600	15	H6	f7	H7
>320–720	20	H7	f7	H7
>720–2000	≥25	+0,05	f7	H7

<40 МПа				
Ном.-∅ d	S	DF	d	D2
> 85–320	≤15	H6	f7	H7
>320–600	15	H6	f6	H7
>320–720	20	H6	f7	H6
>720–2000	≥25	+0,05	f6	H6

Система			
	DF ^{b)}	d ^{b)}	D2
≤320	–	–	H9
>320	–	–	H8

Рекомендуемая посадка ^{a)} при металлической направляющей и допуски для ∅ D2

<10 МПа			
Ном.-∅ d	S	Посадка	D2
≤190	≤15	H10/f8	H11
>190–320	≤15	H9/f8	H10
>320–600	15	H8/f8	H10
>320–720	20	H8/f8	H10
>720–2000	≥25	H8/f8	H10

<25 МПа			
Ном.-∅ d	S	Посадка	D2
> 80–320	≤15	H8/f8	H8
>320–600	15	H7/f7	H8
>320–720	20	H7/f7	H8
>720–2000	≥25	H7/f7	H6

<40 МПа			
Ном.-∅ d	S	Посадка	D2
> 50–190	≤15	H8/f8	H9
>190–600	≤15	H7/f7	H8
>320–720	20	H7/f7	H8
>720–2000	≥25	H7/f7	H6

Система		
Ном.-∅ d	Посадка ^{b)}	D2
≤320	–	H11
>320	–	+0,4

^{a)} Профиль → Рекомендации по монтажным пространствам для новых конструкций со стр. За.48

^{b)} Посадка и допуски для первичного уплотнения

5.4 Монтаж

Уплотнения штоков можно укладывать в прорезные канавки вручную либо с помощью монтажного инструмента.

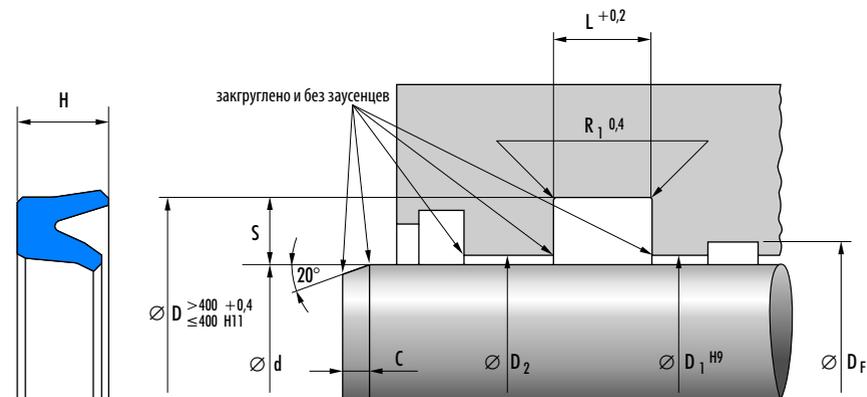
i При несоответствующих монтажных пространствах, например, в старых механизмах, консультируйтесь у наших специалистов.

5.5 Рекомендации по монтажным пространствам для новых конструкций

Первичное уплотнение ТМ 20			
d	D	L	C
>320–600	d+30	25	11
>320–720	d+40	32	12
>720–2000	d+40	40	16

Вторичное уплотнение ТМ 20 в уплотняющей системе			
d	D	L	C
>320–650	d+20	16	8
>650–950	d+25	20	10
>950–2000	d+30	25	11

6. Пример монтажа ТМ 20



7. Номенклатурный перечень ТМ 20

ТМ 20									
d	D	Размеры			Профиль	C	Монтаж*	Материал	Артикул № ^{a)}
		H	L						
320	360	29,1	32	20	14		95 AU V142	24359550 ^{a)}	
330	360	22,8	25	15	11		95 AU V142	24359743 ^{a)}	
350	370	14,6	16	10	10	s	95 AU V142	24357238 ^{a)}	
350	380	22,8	25	15	11		95 AU V142	24359746 ^{a)}	
350	390	29,1	32	20	14		95 AU V142	24359747 ^{a)}	
360	380	14,6	16	10	10	s	95 AU V142	24359719	
360	400	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359748 ^{a)}	
370	400	22,8	25	15	11		95 AU V142	24359749 ^{a)}	

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

* s = использовать только в качестве вторичного уплотнения

TM 20									
d	D	Размеры			Профиль	C	Монтаж*	Материал	Артикул №
		H	L						
380	400	14,6	16	10	10	s	95 AU V142	24359750 ^{a)}	
380	410	22,8	25	15	11		95 AU V142	49001346 ^{a)}	
380	420	29,1	32	20	14		95 AU V142	24359751 ^{a)}	
390	420	22,8	25	15	11		95 AU V142	24359752 ^{a)}	
400	420	14,6	16	10	10	s	95 AU V142	24359753 ^{a)}	
400	430	22,8	25	15	11		95 AU V142	24359755 ^{a)}	
400	440	29,1	32	20	14		95 AU V142	24359754 ^{a)}	
410	430	14,6	16	10	10	s	95 AU V142	24357239 ^{a)}	
420	460	29,1	32	20	14		95 AU V142	24359757 ^{a)}	
430	460	22,8	25	15	11		95 AU V142	24359758 ^{a)}	
440	460	14,6	16	10	10	s	95 AU V142	24357240 ^{a)}	
440	470	22,8	25	15	11		95 AU V142	24370501 ^{a)}	
450	470	14,6	16	10	10	s	95 AU V142	24359760 ^{a)}	
450	480	22,8	25	15	11		95 AU V142	24359761 ^{a)}	
450	490	29,1	32	20	14		95 AU V142	24359763 ^{a)}	
480	500	14,6	16	10	10	s	95 AU V142	24357241	
500	530	22,8	25	15	11		93 AU V168	24359768 ^{a)}	
500	540	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359769 ^{a)}	
520	560	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359770 ^{a)}	
530	560	22,8	25	15	11		93 AU V168	24359771 ^{a)}	
540	580	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359772 ^{a)}	
550	570	14,6	16	10	10	s	93 AU V168	24357242 ^{a)}	
550	590	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359204 ^{a)}	
560	600	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359773 ^{a)}	
580	610	22,8	25	15	14		93 AU V168	49001720 ^{a)}	
580	620	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359774 ^{a)}	
600	620	14,6	16	10	10	s	93 AU V168	24359775 ^{a)}	
600	630	22,8	25	15	11		93 AU V168	24359776 ^{a)}	
600	640	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359777 ^{a)}	
620	640	14,6	16	10	10	s	93 AU V168	24359551 ^{a)}	
630	670	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359778 ^{a)}	
630	680	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359592 ^{a)}	
640	660	14,6	16	10	10	s	93 AU V168	24358387 ^{a)}	
670	695	18,2	20	12,5	11	s	93 AU V168	24359552 ^{a)}	
670	710	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359779 ^{a)}	
710	750	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359780 ^{a)}	
720	745	18,2	20	12,5	11		93 AU V168	49004523 ^{a)}	
720	760	29,1	32	20	13		93 AU V168	24359781 ^{a)}	
720	770	36,4	40	25	16		93 AU V168	24357182 ^{a)}	
750	800	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359782 ^{a)}	
800	825	18,2	20	12,5	11	s	93 AU V168	24359783 ^{a)}	
800	840	29,1	32	20	13		93 AU V168	24359784 ^{a)}	
800	850	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359785 ^{a)}	

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

* s = использовать только в качестве вторичного уплотнения

TM 20									
d	D	Размеры			Профиль	C	Монтаж*	Материал	Артикул №
		H	L						
820	870	36,4	40	25	16		93 AU V168	24357250 ^{a)}	
830	855	18,2	20	12,5	11		93 AU V168	49003544 ^{a)}	
850	875	18,2	20	12,5	11	s	93 AU V168	24359786 ^{a)}	
850	890	29,1	32	20	14		93 AU V168	24359553 ^{a)}	
850	900	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359787 ^{a)}	
900	925	18,2	20	12,5	11	s	93 AU V168	24359788 ^{a)}	
900	950	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359789 ^{a)}	
950	975	18,2	20	12,5	11	s	93 AU V168	24359554 ^{a)}	
950	1000	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359790 ^{a)}	
1000	1030	22,8	25	15	11	s	93 AU V168	24359555 ^{a)}	
1000	1050	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359792 ^{a)}	
1040	1070	22,8	25	15	16		93 AU V168	49017258 ^{a)}	
1050	1100	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359793 ^{a)}	
1070	1120	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359794 ^{a)}	
1150	1200	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359795 ^{a)}	
1200	1250	36,4	40	25	16		93 AU V168	24362258 ^{a)}	
1250	1300	36,4	40	25	16		93 AU V168	24359556 ^{a)}	

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

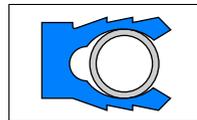
* s = использовать только в качестве вторичного уплотнения

8. Пример заказа TM 20

Артикул №	Конструкция	d	D	H
24359556	TM 20	1250	1300	36,4

3a

Merkel манжеты из PTFE



3a

1. Особенности

- уплотнение, нагруженное давлением с одной стороны
- металлические пружины служат силовым элементом для рабочих кромок
- давление в системе во время работы превышает предварительное натяжение

2. Материалы

Механические свойства, такие как износостойкость, устойчивость к давлению, тепловое расширение и т.д. применительно к определенным задачам можно изменить, используя наполнители. Основные материалы:

- PTFE / углерод
- PTFE / углеродное волокно
- PTFE / стекло / MoS₂
- PTFE / эконоль
- PTFE / арамидные волокна
- UH MW PE
- PEEK

Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301), 2.4711, элгилой

3. Свойства

- малое монтажное пространство
- подходит для высоких давлений и вакуума
- подходит для возвратно-поступательного, вращательного, радиально-осевого движения, а также для статического применения
- универсальная устойчивость к химикатам
- большой температурный диапазон
- хорошие свойства при холостом ходе
- малое трение
- отсутствует скачкообразное движение
- устойчивость к старению
- эластичность благодаря металлическим пружинам

3.1 Примеры использования

- приборостроение
- общая химия
- машиностроение
- пищевая промышленность
- фармацевтика
- нефтехимия

Например, шаровые краны, фланцы или крышки, поворотные шарниры и распределители, клапаны горячей воды и паровые клапаны, стержни клапанов, распределительные валы, плунжерные насосы, подшипники.

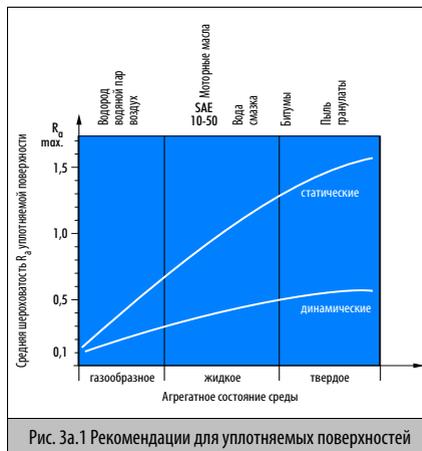
4. Пределы применения

Давление*: динамическое < 45 МПа
статическое < 120 МПа
Температура: -200 °С до +260 °С
Скорость перемещения: при возвратно-поступательном движении < 10 м/с
при вращении < 2,5 м/с

* При давлении выше 25 МПа могут потребоваться защитные кольца (в зависимости от ширины зазора, температуры, давления, материала). Учтите, что зазор, вызванный растяжением элементов конструкции, может потребовать использования защитных колец. [\[1\]](#) Обратитесь к нам за технической консультацией.

5. Качество поверхностей

Уплотняемые поверхности, динамические или статические: → Диаграмма За.1
Косые срезы: R_a < 1,6 мкм
Стенка канавки: R_a < 2,5 мкм



5.1 Монтаж

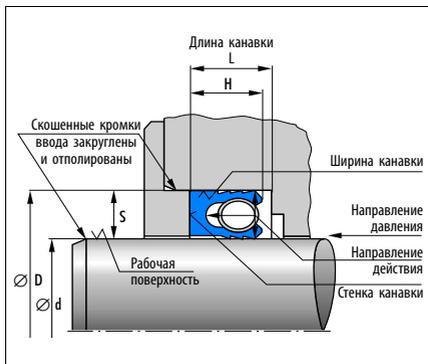


Рис. 3а.2 Обозначения в монтажном пространстве

Предпочтительна установка в аксиально доступные канавки.

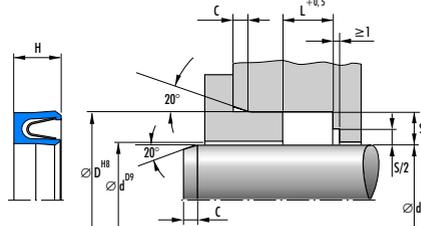
- если необходима установка в полукрытых монтажных пространствах, **i** пожалуйста, советуйтесь с нами.
- предусмотреть косые срезы на штоках и корпусах избегать острых кромок.
- монтажные пространства должны быть чистыми и свободными от инородных тел

6. Манжета с V-образной пружиной тип 9492

Стандартный материал: PTFE-графит

Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

6.1 Пример монтажа



6.2 Рекомендации по размерам

i Рекомендации по размерам являются дополнением к номенклатурному перечню. Они используются, если в перечне отсутствует требуемый размер.

Манжета 9492 из PTFE					
Поставляемые размеры d		S	H	L	C
от	до				
>10	20	2,25	3,1	3,6	>1,0
>20	40	3,10	4,3	4,8	>1,2
>40	150	4,70	6,5	7,1	>1,5
>150	2000	6,10	8,5	9,5	>2,0

6.3 Номенклатурный перечень

Манжета 9492 из PTFE					
d	D	S	H	L	артикул № PTFE-графит/ 1.4310
10	14,5	2,25	3,1	3,6	24316031
12	16,5	2,25	3,1	3,6	24316032
14	18,5	2,25	3,1	3,6	24316033
15	19,5	2,25	3,1	3,6	24316034
16	20,5	2,25	3,1	3,6	24316035
18	22,5	2,25	3,1	3,6	24267655
20	24,5	2,25	3,1	3,6	24316036
22	28,2	3,1	4,3	4,8	24316011
25	31,2	3,1	4,3	4,8	24316012
28	34,2	3,1	4,3	4,8	24316013
30	36,2	3,1	4,3	4,8	24316014
32	38,2	3,1	4,3	4,8	24316015
35	41,2	3,1	4,3	4,8	24316016
36	42,2	3,1	4,3	4,8	24316017



Манжета 9492 из PTFE					
d	D	S	H	L	артикул № PTFE-графит/ 1.4310
40	46,2	3,1	4,3	4,8	24316018
42	51,4	4,7	6,5	7,1	24315981
45	54,4	4,7	6,5	7,1	24315982
50	59,4	4,7	6,5	7,1	24315479
55	64,4	4,7	6,5	7,1	24315983
56	65,4	4,7	6,5	7,1	24315984
60	69,4	4,7	6,5	7,1	24315985
63	72,4	4,7	6,5	7,1	24315986
65	74,4	4,7	6,5	7,1	24315987
70	79,4	4,7	6,5	7,1	24315988
75	84,4	4,7	6,5	7,1	24315989
80	89,4	4,7	6,5	7,1	24315990
85	94,4	4,7	6,5	7,1	24315973
90	99,4	4,7	6,5	7,1	24315974
100	109,4	4,7	6,5	7,1	24315975
110	119,4	4,7	6,5	7,1	24315976
115	124,4	4,7	6,5	7,1	24315977
125	134,4	4,7	6,5	7,1	24315978
140	149,4	4,7	6,5	7,1	24315979
150	159,4	4,7	6,5	7,1	24315980
160	172,2	6,1	8,5	9,5	24315967
180	192,2	6,1	8,5	9,5	24315968
200	212,2	6,1	8,5	9,5	24315969

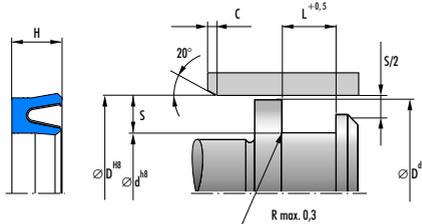
6.4 Пример заказа

артикул № конструкция d D H
 24315969 9492 200 212,2 8,5

7. Манжета с V-образной пружиной тип 9490

Стандартный материал: PTFE-графит
 Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

7.1 Пример монтажа



7.2 Рекомендации по размерам

i Рекомендации по размерам являются дополнением к номенклатурному перечню. Они используются, если в перечне отсутствует требуемый размер.

Манжета 9490 из PTFE					
Поставляемые размеры d		S	H	L	C
от	до				
>15	25	2,25	3,1	3,6	≥1,0
>25	45	3,1	4,3	4,8	≥1,2
>45	155	4,7	6,5	7,1	≥1,5
>155	2000	6,1	8,5	9,5	≥2,0

7.3 Номенклатурный перечень

Манжета 9490 из PTFE					
d	D	S	H	L	артикул № PTFE-графит/ 1.4310
10,5	15	2,25	3,1	3,6	24297797
11,5	16	2,25	3,1	3,6	24315800
13,5	18	2,25	3,1	3,6	24315802
15,5	20	2,25	3,1	3,6	24315803
17,5	22	2,25	3,1	3,6	24315804
20,5	25	2,25	3,1	3,6	24315805
21,8	28	3,10	4,3	4,8	24315868
23,8	30	3,10	4,3	4,8	24315869
25,8	32	3,10	4,3	4,8	24315783
28,8	35	3,10	4,3	4,8	24315870
29,8	36	3,10	4,3	4,8	24315871
33,8	40	3,10	4,3	4,8	24315872
35,8	42	3,10	4,3	4,8	24315873
38,8	45	3,10	4,3	4,8	24315874

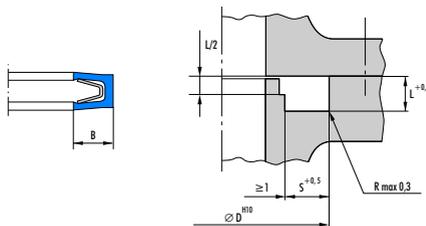
Манжета 9490 из PTFE					
d	D	S	H	L	артикул № PTFE-графит/ 1.4310
40,6	50	4,70	6,5	7,1	24315816
45,6	55	4,70	6,5	7,1	24315817
46,6	56	4,70	6,5	7,1	24315818
50,6	60	4,70	6,5	7,1	24315819
53,6	63	4,70	6,5	7,1	24315820
55,6	65	4,70	6,5	7,1	24315821
60,6	70	4,70	6,5	7,1	24315822
65,6	75	4,70	6,5	7,1	24315823
70,6	80	4,70	6,5	7,1	24315824
75,6	85	4,70	6,5	7,1	24306946
80,6	90	4,70	6,5	7,1	24315825
90,6	100	4,70	6,5	7,1	24315826
100,6	110	4,70	6,5	7,1	24315827
105,6	115	4,70	6,5	7,1	24315828
115,6	125	4,70	6,5	7,1	24315829
130,6	140	4,70	6,5	7,1	24315830
140,6	150	4,70	6,5	7,1	24315831
147,8	160	6,10	8,5	9,5	24315908
167,8	180	6,10	8,5	9,5	24315910
187,8	200	6,10	8,5	9,5	24315911

7.4 Пример заказа

артикул № конструкция d D H
24315911 9490 200 187,8 8,5

8. Манжета с V-образной пружиной тип 9494

Стандартный материал: PTFE-графит
Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

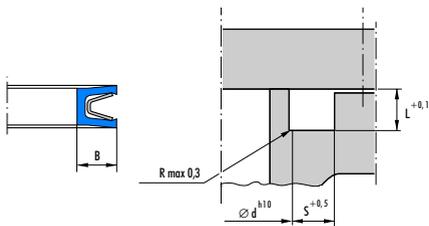
8.1 Пример монтажа**8.2 Рекомендации по размерам**

Манжета 9494 из PTFE				
Поставляемые размеры d		B	L	S
от	до			
30	150	3,1	2,25	3,6
50	500	4,3	3,1	4,8
70	1000	6,5	4,7	7,1
100	1400	8,5	6,1	9,5

9. Манжета с V-образной пружиной тип 9493

Стандартный материал: PTFE-графит
 Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

9.1 Пример монтажа



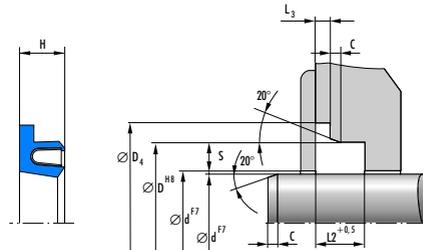
9.2 Рекомендации по размерам

Манжета 9493 из PTFE				
Поставляемые размеры d		B	L	S
от	до			
40	250	3,1	2,25	3,6
50	500	4,3	3,1	4,8
70	1000	6,5	4,7	7,1
100	1400	8,5	6,1	9,5

10. Манжета с V-образной пружиной тип 9489

Стандартный материал: PTFE-графит
 Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

10.1 Пример монтажа



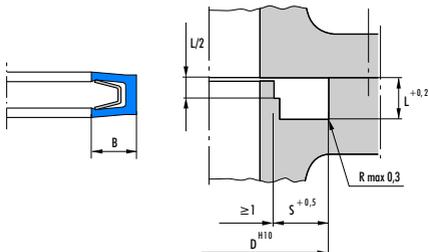
10.2 Рекомендации по размерам

Манжета 9489 из PTFE							
Поставляемые размеры d		S	H	D ₄	L ₂	L _{3-0,1}	C
от	до						
10	20	2,50	3,1	$d + 9,0^{+0,15}$	3,6	0,85	1,0
>20	40	3,50	4,3	$d + 12,5^{+0,2}$	4,8	1,35	1,2
>40	200	5,25	6,5	$d + 17,5^{+0,3}$	7,1	7,80	1,5

11. Манжета с U-образной пружиной тип 9487

Стандартный материал: PTFE-графит

Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

11.1 Пример монтажа**11.2 Рекомендации по размерам**

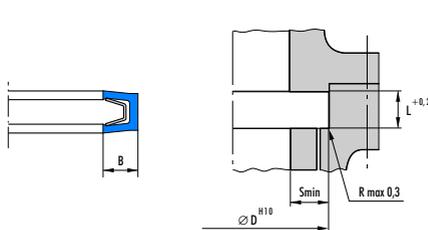
Манжета 9487 из PTFE					
Поставляемые размеры d		B	L*		S
от	до		от	до	
60	1400	11,5	10,0	13,0	B+0,5
75	1400	14,5	12,0	15,0	B+0,5
100	1400	17,0	14,0	18,0	B+1,0
150	1400	20,0	17,5	21,0	B+1,0

* рекомендуется использовать среднюю высоту

12. Манжета с U-образной пружиной тип 9486

Стандартный материал: PTFE-графит

Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

12.1 Пример монтажа**12.2 Рекомендации по размерам**

Манжета 9486 из PTFE					
Поставляемые размеры d		B	L*		S
от	до		от	до	
60	1400	11,5	10,0	13,0	B+0,5
75	1400	14,5	12,0	15,0	B+0,5
100	1400	17,0	14,0	18,0	B+1,0
150	1400	20,0	17,5	21,0	B+1,0

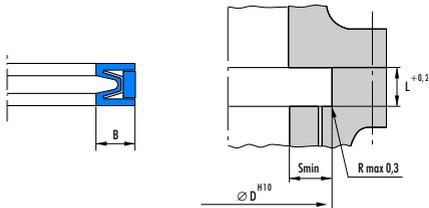
* рекомендуется использовать среднюю высоту



13. Манжета с U-образной пружиной тип 9499

Стандартный материал: PTFE-графит
 Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

13.1 Пример монтажа



13.2 Рекомендации по размерам

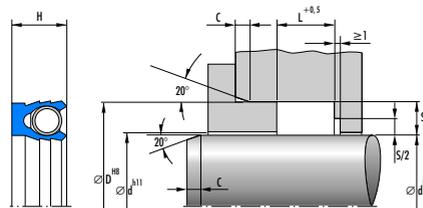
Манжета 9499 из PTFE					
Поставляемые размеры d		B	L*		S
от	до		от	до	
60	1400	11,5	10,0	13,0	B + 0,5
75	1400	14,5	12,0	15,0	B + 0,5
100	1400	17,0	14,0	18,0	B + 1,0
150	1400	20,0	17,5	21,0	B + 1,0

* рекомендуется использовать среднюю высоту

14. Манжета с круглой пружиной тип 9442

Материал: PTFE-графит / PTFE-стекло / MoS₂
 Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

14.1 Пример монтажа



14.2 Рекомендации по размерам

i Рекомендации по размерам являются дополнением к номенклатурному перечню. Они используются, если в перечне отсутствует требуемый размер.

Манжета 9442 из PTFE					
Поставляемые размеры d		S	H	L	C
от	до				
10	70	3,0*	4,2	4,7	>2
12	100	4,0*	5,0	5,5	>2
12	200	5,0*	7,5	8,0	>3
20	300	6,0	8,0	8,5	>3
40	500	7,5	11,0	11,5	>3
50	1000	10,0	15,0	15,5	>4
70	1400	12,5	18,0	18,5	>4
100	1400	15,0	22,5	23,0	>5
100	2000	20,0	30,0	30,5	>6

* с размером профиля ≤ уплотняющая кромка 5 мм

14.3 Номенклатурный перечень

Манжета 9442 из PTFE						
d	D	S	H	L	Артикул №	
					PTFE-графит/ 1.4310	PTFE-стекло/ MoS ₂ 1.4310
12	20	4,0	5,0	5,5	24315601	24168696
12	22	5,0	7,5	8	24161103	24151581
14	22	4,0	5,0	5,5	24161326	24164130
16	24	4,0	5,0	5,5	24159482	24233728
18	28	5,0	7,5	8	24315599	24314093

Манжета 9442 из PTFE					Артикул №	
d	D	S	H	L	PTFE-графит/ 1.4310	PTFE-стекло/ MoS ₂ 1.4310
20	28	4,0	5,0	5,5	24203310	24216344
20	30	5,0	7,5	8	24168974	24156032
20	32	6,0	8,0	8,5	24315614	24314101
22	32	5,0	7,5	8	24315572	24151794
25	35	5,0	7,5	8	24266496	24314095
28	38	5,0	7,5	8	24315573	24204174
28	43	7,5	11,0	11,5	24291760	24314130
32	42	5,0	7,5	8	24315574	24314097
36	46	5,0	7,5	8	24315575	24314098
40	50	5,0	7,5	8	24292110	24203543
40	55	7,5	11,0	11,5	24291467	24202938
45	55	5,0	7,5	8	24267237	24151825
50	60	5,0	7,5	8	24296137	24168144
50	65	7,5	11,0	11,5	24240928	24151830
56	71	7,5	11,0	11,5	24315646	24314132
56	76	10,0	15,0	15,5	24315674	24314195
63	78	7,5	11,0	11,5	24315647	24314134
70	85	7,5	11,0	11,5	24315648	24314136
70	90	10,0	15,0	15,5	24315675	24167957
80	95	7,5	11,0	11,5	24315650	24314140
80	100	10,0	15,0	15,5	24168519	24203458
90	105	7,5	11,0	11,5	24315651	24314142
90	110	10,0	15,0	15,5	24155751	24204970
100	120	10,0	15,0	15,5	24168754	24217881
110	130	10,0	15,0	15,5	24233246	24163084
125	145	10,0	15,0	15,5	24315676	24232697
125	150	12,5	18,0	18,5	24315688	24314200
140	160	10,0	15,0	15,5	24315677	24314198
160	185	12,5	18,0	18,5	24315689	24314201
160	190	15,0	22,5	23	24315696	24155969
180	205	12,5	18,0	18,5	24315690	24314202
180	210	15,0	22,5	23	24315697	24314213
200	225	12,5	18,0	18,5	24315691	24314203
200	230	15,0	22,5	23	24315698	24314214
220	250	15,0	22,5	23	24315699	24314215
250	280	15,0	22,5	23	24315700	24314216
280	310	15,0	22,5	23	24315701	24314217

14.4 Пример заказа

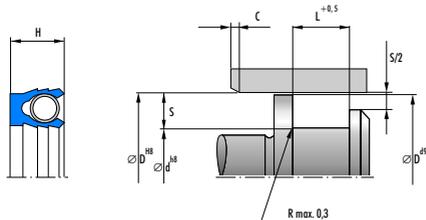
артикул №	конструкция	d	D	H
24315701	9442	280	310	22,5

15. Манжета с круглой пружиной тип 9474

Материал: PTFE-стекло / MoS₂

Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

15.1 Пример монтажа



15.2 Рекомендации по размерам

i Рекомендации по размерам являются дополнением к номенклатурному перечню. Они используются, если в перечне отсутствует требуемый размер.

Манжета 9474 из PTFE					
Поставляемые размеры d		S	H	L	C
от	до				
16	70	3,0*	4,2	4,7	>2
23	100	4,0*	5,0	5,5	>2
30	200	5,0*	7,5	8,0	>3
42	300	6,0	8,0	8,5	>3
55	500	7,5	11,0	11,5	>3
70	1000	10,0	15,0	15,5	>4
95	1400	12,5	18,0	18,5	>4
130	1400	15,0	22,5	23,0	>5
140	2000	20,0	30,0	30,5	>6

* с размером профиля: уплотняющая кромка 5 мм

15.3 Номенклатурный перечень

Манжета 9474 из PTFE					Артикул №	
d	D	S	H	L	PTFE-графит/ 1.4310	PTFE-стекло/ MoS ₂ / 1.4310
40	50	5,0	7,5	8,0	24314272	24316338
48	63	7,5	11,0	11,5	24314273	24316376
60	80	10,0	15,0	15,5	24314269	24316379
80	100	10,0	15,0	15,5	24312040	24316380
100	125	12,5	18,0	18,5	24314275	24316340
135	160	12,5	18,0	18,5	24314276	24316341

3a

3a

Манжета 9474 из PTFE						Артикул №	
d	D	S	H	L	PTFE-графит/1.4310	PTFE-стекло/MoS ₂ /1.4310	
170	200	15,0	22,5	23,0	24314277	24316344	
195	225	15,0	22,5	23,0	24314278	24316345	
220	250	15,0	22,5	23,0	24314279	24316346	
250	280	15,0	22,5	23,0	24314280	24316347	
290	320	15,0	22,5	23,0	24314281	24316348	

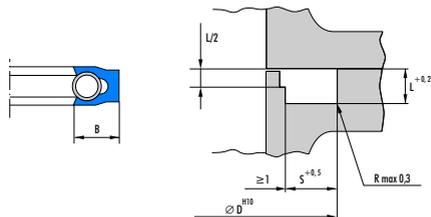
15.4 Пример заказа

артикул №	конструкция	d	D	H
24316348	9474	290	320	22,5

16. Манжета с круглой пружиной тип 9459

Стандартный материал: PTFE-графит
 Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

16.1 Пример монтажа



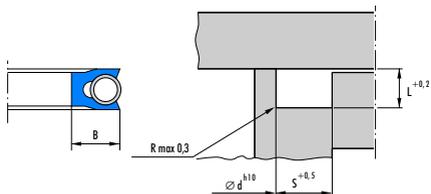
16.2 Рекомендации по размерам

Манжета 9459 из PTFE				
Поставляемые размеры d		B	L	S
от	до			
25	70	4,2	3,0	4,7
30	100	5,0	4,0	5,5
50	200	7,5	5,0	8,0
60	300	8,0	6,0	8,5
80	500	11,0	7,5	11,5
100	1000	15,0	10,0	15,5
150	1400	18,0	12,5	18,5
250	1400	22,5	15,0	23,0
500	1400	30,0	20,0	30,5

17. Манжета с круглой пружиной 9485

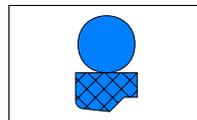
Стандартный материал: PTFE-графит

Материал для пружин: 1.4310 (AISI 301)

17.1 Пример монтажа**17.2 Рекомендации по размерам**

Манжета 9485 из PTFE				
Поставляемые размеры d		B	L	S
от	до			
15	70	4,2	3,0	4,7
20	100	5,0	4,0	5,5
35	200	7,5	5,0	8,0
45	300	8,0	6,0	8,5
60	500	11,0	7,5	11,5
70	1000	15,0	10,0	15,5
115	1400	18,0	12,5	18,5
200	1400	22,5	15,0	23,0
440	1400	30,0	20,0	30,5

Merkel Omegat OMS-MR



3a

1. Особенности

Комплект уплотнений из двух частей: профильное кольцо из PTFE и кольцо круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

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

Уплотнение штока, которое часто применяется внутри уплотнительных систем.

- очень хорошо держит давление
- хорошая теплопроводность
- очень хорошая антиэкструзивная устойчивость
- высокая устойчивость к истиранию
- малое трение, без залипания и проскальзывания

3.1 Примеры применения:

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

4. Пределы применения

→ Таблица предельных параметров на стр. 3a.62.

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 максимальная 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	0,35	0,3
8,1	10,25	0,6	0,5	0,4	0,4
8,1	12	0,7	0,6	0,55	0,5
9,5	13,65	0,75	0,65	0,6	0,55

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация 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									
≤80	f8	H9	≤80	f8	H9	≤80	f7	H9	≤80	f7	H7
>80–500	f8	H8	>80–500	f8	H8	>80–500	f7	H8	>80–500	f7	H7
>500–1450	f8	H8	>500–1450	f7	H8	>500–1450	f7	H8	>500–1450	f7	H7

5.4 Монтаж

Основным условием безупречной работы уплотнения является тщательный монтаж.

→ Гл. 4, 3. Монтаж гидравлических уплотнений, на стр. 4.25.

Таблица предельных параметров

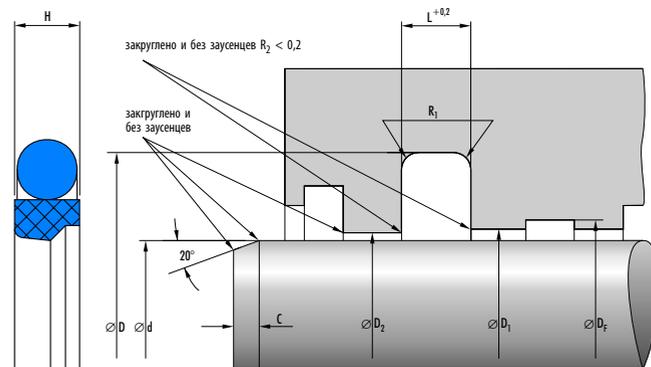
Давление: 40 МПа

Скорость перемещения: 5,0 м/с

Среда/температура	PTFE GM201 / 70 NBR B276 (PTFE-стекло-MoS ₂ /NBR)	PTFE B602 / 70 NBR B276 (PTFE-бронза/NBR)	PTFE B602 / 70 FKM K655 (PTFE-бронза/FKM)
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +110 °C	-30 °C до +110 °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
HEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C	-30 °C до +60 °C	-10 °C до +80 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +110 °C	-30 °C до +110 °C	-10 °C до +200 °C

→ Общие технические данные и материалы со стр. 20.0.

6. Пример монтажа Omegat OMS-MR



7. Номенклатурный перечень Omegat OMS-MR

OMS-MR								
d	D	Размеры		Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L					
10	14,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Бронза NBR	24223099
10	14,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Бронза FKM	24260923 ^{a)}
10	14,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Стекло NBR	24131165
10	17,3	3	3,2	3,65	2,5	0,5	Бронза NBR	24178427
10	17,3	3	3,2	3,65	2,5	0,5	Бронза FKM	24339787 ^{a)}
10	17,3	3	3,2	3,65	2,5	0,5	Стекло NBR	24131201
12	16,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Бронза NBR	24223102
12	16,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Бронза FKM	24260924 ^{a)}
12	16,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Стекло NBR	24131166
12	19,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24178428
12	19,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24258028 ^{a)}
12	19,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131202
14	18,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Бронза NBR	24223105
14	18,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Стекло NBR	24131167 ^{a)}
14	21,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24178429
14	21,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131203
15	19,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Бронза NBR	24223108
15	19,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Стекло NBR	24131168 ^{a)}
15	22,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24178430
15	22,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131204
16	20,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Бронза NBR	24223111
16	20,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Бронза FKM	24245539 ^{a)}
16	20,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Стекло NBR	24208889
16	23,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24178431
16	23,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24336058 ^{a)}

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

OMS-MR								
d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
	D	H	L					
16	23,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131205
18	22,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Бронза NBR	24223114
18	22,9	2	2,2	2,45	2	0,3	Стекло NBR	24131170 ^{a)}
18	25,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24178432
18	25,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24127305
20	27,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24223117
20	27,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24245538 ^{a)}
20	27,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24102890
20	30,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24178433
20	30,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24263334
20	30,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24126068
22	29,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24223120
22	29,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24332956 ^{a)}
22	29,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131171
22	32,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24178434
22	32,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24290506 ^{a)}
22	32,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131206
25	32,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24223123
25	32,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24245536
25	32,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131172
25	35,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24178435
25	35,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24344719 ^{a)}
25	35,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131207
28	35,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24223126
28	35,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24296908
28	35,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131173 ^{a)}
28	38,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24178436
28	38,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24311631
28	38,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131208
30	37,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24223129
30	37,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24268382 ^{a)}
30	37,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131174
30	40,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24178437
30	40,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24263335
30	40,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24108645 ^{a)}
32	39,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24223132
32	39,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24250622
32	39,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131175
32	42,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24178438
32	42,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24296466 ^{a)}
32	42,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24122880
35	42,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24223135
35	42,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24309807 ^{a)}
35	42,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131176 ^{a)}

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

OMS-MR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
35	45,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24178439	
35	45,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24296131 ^{a)}	
35	45,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131209	
36	43,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза NBR	24223138	
36	43,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Бронза FKM	24246483 ^{a)}	
36	43,3	3	3,2	3,65	3	0,5	Стекло NBR	24131177	
36	46,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24178440	
36	46,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24315180 ^{a)}	
36	46,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24113843	
40	50,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24223147	
40	50,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24238040 ^{a)}	
40	50,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131178	
40	55,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178441	
40	55,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24262761 ^{a)}	
40	55,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24113841	
42	52,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24223150	
42	52,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24300453 ^{a)}	
42	52,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131179 ^{a)}	
42	57,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178442	
42	57,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24314958 ^{a)}	
42	57,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24131210 ^{a)}	
45	55,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24223153	
45	55,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24260922	
45	55,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131180	
45	60,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178443	
45	60,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24334150 ^{a)}	
45	60,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24101569	
50	60,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24223156	
50	60,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24232029 ^{a)}	
50	60,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131181	
50	65,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178444	
50	65,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24262762	
50	65,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24131211	
55	65,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24262488	
55	65,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24344722 ^{a)}	
55	65,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24262485 ^{a)}	
55	70,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178445	
55	70,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24245798 ^{a)}	
55	70,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24131212	
56	66,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24223159	
56	66,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24244976	
56	66,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131183	
56	71,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178446	
56	71,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24265478	

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

OMS-MR								
d	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
	D	H	L					
56	71,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24101265
60	70,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза NBR	24223162
60	70,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Бронза FKM	24250623 ^{a)}
60	70,7	4	4,2	5,35	3,5	0,8	Стекло NBR	24131184
60	75,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178447
60	75,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24288710 ^{a)}
60	75,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24105984
63	78,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24190727
63	78,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24245797 ^{a)}
63	78,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24131213
65	80,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178449
65	80,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24344723 ^{a)}
65	80,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24131214
70	85,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178450
70	85,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24110738
75	90,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178451
75	90,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24263440 ^{a)}
75	90,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24121487
80	90,7	4	4,2	4,2	3,5	0,8	Бронза NBR	24334161 ^{a)}
80	90,7	4	4,2	4,2	3,5	0,8	Бронза FKM	24343366 ^{a)}
80	90,7	4	4,2	4,2	3,5	0,8	Стекло NBR	24330634 ^{a)}
80	95,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза NBR	24178452
80	95,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Бронза FKM	24275322
80	95,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	Стекло NBR	24121483
85	100,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24178453
85	100,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24329122 ^{a)}
85	100,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24110740
90	105,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24178454
90	105,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24334402
90	105,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24111803
95	110,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24213071
95	110,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24223698 ^{a)}
100	115,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24178455
100	115,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24314801
100	115,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24131215
105	120,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24214072
105	120,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24302829 ^{a)}
105	120,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24138660 ^{a)}
110	125,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24179236
110	125,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24301675
110	125,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24119466
115	130,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24179237
115	130,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24344729 ^{a)}
115	130,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24131216 ^{a)}

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

OMS-MR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
120	135,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24214075	
120	135,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24292144	
120	135,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24196902	
125	140,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24179238	
125	140,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24332957	
125	140,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24131217	
130	145,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24214077	
130	145,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24298480 ^{a)}	
130	145,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24193747 ^{a)}	
140	155,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24179239	
140	155,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24332958	
140	155,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24131218	
150	165,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24179240	
150	165,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24265511 ^{a)}	
150	165,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24131219	
160	175,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24179241	
160	180,5	5,9	8,1	10,25	7,5	2	Бронза NBR	24336982	
160	175,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24269037	
160	175,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24131220	
170	185,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24214082	
170	185,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24249007	
170	185,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24133133 ^{a)}	
180	195,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24179242	
180	195,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24316384	
180	195,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24131221	
190	205,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза NBR	24223168	
190	205,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Бронза FKM	24348307 ^{a)}	
190	205,1	5,9	6,3	7,55	6	1,2	Стекло NBR	24216295 ^{a)}	
200	220,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза NBR	24179243	
200	220,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза FKM	24258145	
200	220,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Стекло NBR	24131222	
210	230,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза NBR	24223171	
210	230,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Стекло NBR	24121485 ^{a)}	
220	240,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза NBR	24214085	
220	240,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза FKM	24340955	
220	240,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Стекло NBR	24223690 ^{a)}	
225	245,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза NBR	24335734 ^{a)}	
225	245,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Стекло NBR	24275173 ^{a)}	
230	250,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза NBR	24223174	
230	250,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза FKM	24352984 ^{a)}	
230	250,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Стекло NBR	2417789	
240	260,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза NBR	24223177	
240	260,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза FKM	24344734	
240	260,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Стекло NBR	24105394 ^{a)}	

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

OMS-MR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
250	270,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза NBR	24214087	
250	270,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Бронза FKM	24344735 ^{a)}	
250	270,5	7,6	8,1	10,25	7,5	2	Стекло NBR	24179920 ^{a)}	
260	284	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24223180	
260	284	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24258139	
260	284	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24223691 ^{a)}	
280	304	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24214089	
280	304	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344737	
280	304	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24177957 ^{a)}	
300	324	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24214091	
300	324	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344739	
300	324	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24213516	
320	344	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24214093	
320	344	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24311132 ^{a)}	
320	344	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24223694 ^{a)}	
340	364	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24223195	
340	364	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344742 ^{a)}	
340	364	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24223696 ^{a)}	
360	384	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24214095	
360	384	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24243374	
360	384	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24196617 ^{a)}	
380	404	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275731	
380	404	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275871 ^{a)}	
390	414	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275745	
390	414	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275912 ^{a)}	
400	424	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24259183	
400	424	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275913 ^{a)}	
410	434	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275730	
410	434	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344748 ^{a)}	
410	434	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275910 ^{a)}	
420	444	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275718	
420	444	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344749 ^{a)}	
420	444	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275882 ^{a)}	
430	454	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275744	
430	454	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344750 ^{a)}	
430	454	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275870 ^{a)}	
435	459	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24308272 ^{a)}	
440	464	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275751	
440	464	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344751 ^{a)}	
440	464	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24265249 ^{a)}	
450	474	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275756	
450	474	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24243371 ^{a)}	
450	474	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275900 ^{a)}	
460	484	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275729	

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

OMS-MR								
d	D	Размеры		Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L					
460	484	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344752 ^{a)}
460	484	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275909 ^{a)}
470	494	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24269646 ^{a)}
470	494	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24327514
470	494	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275881 ^{a)}
480	504	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24268686
480	504	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344754 ^{a)}
480	504	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24268688 ^{a)}
485	509	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24352001 ^{a)}
485	509	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24344483 ^{a)}
490	514	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24269412 ^{a)}
490	514	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344755 ^{a)}
490	514	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275869 ^{a)}
495	519	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24267645 ^{a)}
500	524	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24264956
500	524	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24357274 ^{a)}
500	524	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275911 ^{a)}
510	534	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275750
510	534	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344757 ^{a)}
510	534	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275908 ^{a)}
515	539	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24339493 ^{a)}
520	544	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275716 ^{a)}
520	544	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344758 ^{a)}
520	544	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275899 ^{a)}
530	554	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275728
530	554	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24357275
530	554	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275880 ^{a)}
540	564	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24261155
540	564	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344760 ^{a)}
540	564	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275868 ^{a)}
550	574	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24234533
550	574	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344761 ^{a)}
550	574	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24233563 ^{a)}
555	579	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24314953 ^{a)}
560	584	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275702
560	584	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24263331 ^{a)}
560	584	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24243496 ^{a)}
570	594	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275715 ^{a)}
570	594	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344762 ^{a)}
570	594	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275898 ^{a)}
580	604	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275732
580	604	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344763 ^{a)}
580	604	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275907 ^{a)}
590	614	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275727 ^{a)}

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

OMS-MR								
d	Размеры				C	R ₁	Материал	Артикул №
	D	H	L	Профиль				
590	614	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24316068
590	614	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275879 ^{a)}
600	624	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275742
600	624	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344765 ^{a)}
600	624	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275867 ^{a)}
610	634	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275703 ^{a)}
610	634	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344766 ^{a)}
610	634	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275890 ^{a)}
620	644	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275714
620	644	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344767 ^{a)}
620	644	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275897 ^{a)}
630	654	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24268690
630	654	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344768 ^{a)}
630	654	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24268692 ^{a)}
640	664	7,6	8,1	12	8	2	Бронза NBR	24275726
640	664	7,6	8,1	12	8	2	Бронза FKM	24344769 ^{a)}
640	664	7,6	8,1	12	8	2	Стекло NBR	24275878 ^{a)}
650	677,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275734
650	677,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344770 ^{a)}
650	677,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275866 ^{a)}
660	687,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275704 ^{a)}
660	687,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344771 ^{a)}
660	687,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275889 ^{a)}
670	697,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275713
670	697,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344772 ^{a)}
670	697,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275896 ^{a)}
680	707,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24269482
680	707,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344773 ^{a)}
680	707,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275906 ^{a)}
690	717,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275725 ^{a)}
690	717,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344774 ^{a)}
690	717,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275877
700	727,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275741 ^{a)}
700	727,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344775 ^{a)}
700	727,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275865 ^{a)}
710	737,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275705
710	737,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344776 ^{a)}
720	747,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275712 ^{a)}
720	747,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344777 ^{a)}
720	747,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275895 ^{a)}
730	757,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275724
730	757,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344778 ^{a)}
730	757,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275905 ^{a)}
735	762,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24350580 ^{a)}

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

OMS-MR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
740	767,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275749	
740	767,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344779 ^{a)}	
740	767,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275876 ^{a)}	
750	777,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275736	
750	777,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344780 ^{a)}	
750	777,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275864 ^{a)}	
760	787,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275706 ^{a)}	
760	787,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344781 ^{a)}	
760	787,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275887 ^{a)}	
770	797,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275723 ^{a)}	
770	797,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344782 ^{a)}	
770	797,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275894 ^{a)}	
780	807,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275711 ^{a)}	
780	807,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344783 ^{a)}	
780	807,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275904 ^{a)}	
790	817,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275748 ^{a)}	
790	817,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344784 ^{a)}	
790	817,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275875 ^{a)}	
795	822,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24344330 ^{a)}	
800	827,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275737	
800	827,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344785 ^{a)}	
800	827,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275863 ^{a)}	
810	837,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275707 ^{a)}	
810	837,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344786 ^{a)}	
810	837,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275886 ^{a)}	
820	847,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275722	
820	847,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344787 ^{a)}	
820	847,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275893 ^{a)}	
830	857,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275747 ^{a)}	
830	857,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344788 ^{a)}	
830	857,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275903 ^{a)}	
840	867,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275752 ^{a)}	
840	867,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344789 ^{a)}	
840	867,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275874 ^{a)}	
850	877,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275738	
850	877,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344790 ^{a)}	
850	877,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275862 ^{a)}	
860	887,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275708	
860	887,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344791 ^{a)}	
860	887,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275902 ^{a)}	
870	897,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275721 ^{a)}	
870	897,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344792 ^{a)}	
870	897,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275892 ^{a)}	
880	907,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275746 ^{a)}	

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

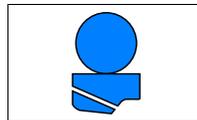
OMS-MR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
880	907,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344793 ^{a)}	
880	907,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275885 ^{a)}	
890	917,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275753	
890	917,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344794 ^{a)}	
890	917,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275873 ^{a)}	
900	927,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275739 ^{a)}	
900	927,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344795 ^{a)}	
900	927,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275861 ^{a)}	
910	937,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275709 ^{a)}	
910	937,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344796 ^{a)}	
910	937,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275901 ^{a)}	
920	947,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275720 ^{a)}	
920	947,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344797 ^{a)}	
920	947,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275891 ^{a)}	
930	957,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275754 ^{a)}	
930	957,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344798 ^{a)}	
930	957,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275884 ^{a)}	
940	967,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275740 ^{a)}	
940	967,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344799 ^{a)}	
940	967,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275872 ^{a)}	
950	977,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза NBR	24275710 ^{a)}	
950	977,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24344800 ^{a)}	
950	977,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Стекло NBR	24275860 ^{a)}	
1450	1477,3	8,7	9,5	13,65	11	2	Бронза FKM	24345603 ^{a)}	

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

8. Пример заказа Omegat OMS-MR

Артикул № Конструкция d D H
 24345603 OMS-MR 1450 1477,3 8,7

Merkel Omegat OMS-MR PR



3a

1. Особенности

Комплект уплотнений из двух частей для уплотнения поршневых штоков в составе: профильное кольцо из PTFE и эластомерное кольцо в качестве элемента предварительного натяжения.

2. Материал

2.1 Профильное кольцо из PTFE

Материал: PTFE-бронза-компунд

Обозначение: PTFE B602

или

Материал: PTFE-стекло-MoS₂-компунд

Обозначение: PTFE GM201

или

Материал: Компунд из PTFE и углеродного волокна

Обозначение: PTFE C104

2.2 Кольцо из эластомера

Материал: Нитрилкаучук NBR

Обозначение: NBR

Твердость: 70 Шор А

 Другие комбинации материалов поставляются по запросу.

3. Свойства

Уплотнение Omegat OMS-MR PR разработано специально для использования в качестве системного уплотнения для больших диаметров. В уплотнении встроена система сброса давления.

- нет постоянного повышения давления в промежуточном объеме
- стабильные характеристики на протяжении длительного времени
- малое трение, без залипания и скольжения
- хорошее перекрытие зазора
- Высокая стабильность формы
- высокая устойчивость против коробления
- высокая эксплуатационная надежность
- запатентованный дизайн изделия (№ патента: DE 10117662 C1)

3.1 Примеры применения:

- литьевые машины
- сельхозмашины
- землеройно-транспортные агрегаты
- цеховые транспорт. средства
- управляющие и регулирующие приборы
- прокатные станы
- прессы
- большие цилиндры
- автокраны
- судовая гидравлика

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа

Скорость перемещения: 5 м/с

Среда/ температура	PTFE B602/ NBR (PTFE-бронза/ NBR)	PTFE GM201 или PTFE C104/NBR (PTFE-стекло- MoS ₂ или PTFE- углеродное волокно/NBR)
Гидравлические масла	-30 при +100 °C	-30 при +100 °C
Жидкости HFA, HFB	—	+5 до +60 °C
Жидкости HFC	—	-30 при +60 °C
Жидкости HFD	—	—
Вода	—	+5 при +100 °C
HETG (рапсовое масло)	-30 при +80 °C	-30 при +80 °C
HEES (синт. эфир)	-30 при +80 °C	-30 при +80 °C
HEPG (гликоль)	-30 при +60 °C	-30 при +60 °C
Минеральные консист. смазки	-30 при +100 °C	-30 при +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

Несущая длина профиля $M_p > 50\%$ до макс. 90% при глубине микропрофиля $s = Rz/2$ и средней линии профиля $C_{\text{ref}} = 0\%$.

5.2 Величина зазора

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

Допустимая величина определяется давлением, а также шириной и высотой профиля.

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

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

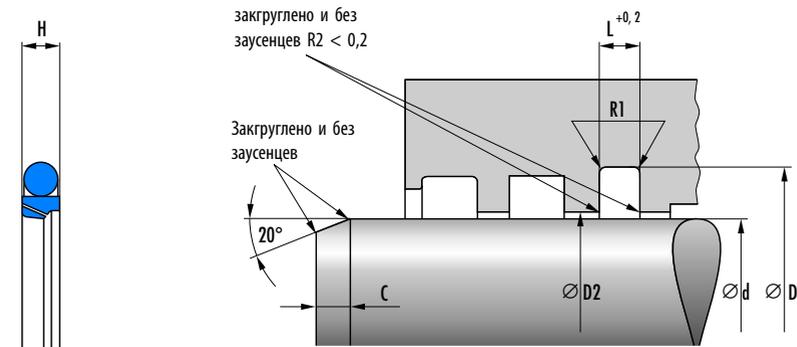
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.- \varnothing d	d	D									
≤ 80	f8	H9	≤ 80	f8	H9	≤ 80	f7	H9	≤ 80	f7	H7
$> 80-500$	f8	H8	$> 80-500$	f8	H8	$> 80-500$	f7	H8	$> 80-500$	f7	H7
$> 500-1450$	f8	H8	$> 500-1450$	f7	H8	$> 500-1450$	f7	H8	$> 500-1450$	f7	H7

5.4 Монтаж

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

6. Пример монтажа Omegat OMS-MR PR



7. Номенклатура Omegat OMS-MR PR

OMS-MR PR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
50	60,7	4	4,2	5,35	5,5	0,8	PTFE B602	49009141 ^{a)}	
50	65,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49004614 ^{a)}	
55	70,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49014635 ^{a)}	
55	70,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49019333 ^{a)}	
56	71,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49014916 ^{a)}	
56	71,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49002594 ^{a)}	
56	71,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49018474 ^{a)}	
60	75,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49012253 ^{a)}	
63	78,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49014917 ^{a)}	
63	78,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49009142 ^{a)}	
63	78,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49018475 ^{a)}	
65	80,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49002595 ^{a)}	
70	80,7	4	4,2	5,35	5,5	1,2	PTFE C104	49011113 ^{a)}	
70	85,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49008472 ^{a)}	
70	85,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49006087 ^{a)}	
70	85,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49017738 ^{a)}	
75	90,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49002596 ^{a)}	
75	90,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49018476 ^{a)}	
80	95,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49016403 ^{a)}	
80	95,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49005181 ^{a)}	
85	100,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49018521 ^{a)}	
85	100,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49002597 ^{a)}	
85	100,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49018477 ^{a)}	
90	105,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49017739 ^{a)}	
100	115,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49020572 ^{a)}	

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

OMS-MR PR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
100	115,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49015915 ^{a)}	
105	120,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49003864 ^{a)}	
105	120,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49015663 ^{a)}	
110	125,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49012225 ^{a)}	
110	125,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49002598 ^{a)}	
110	125,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49017740 ^{a)}	
115	130,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49018445	
120	135,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49012945 ^{a)}	
120	135,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49002599 ^{a)}	
120	135,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49017277 ^{a)}	
125	140,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49010807 ^{a)}	
125	140,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49015916 ^{a)}	
125	140,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49017741 ^{a)}	
130	145,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49012252 ^{a)}	
130	145,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49002600 ^{a)}	
135	150,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49018331 ^{a)}	
140	155,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49015917 ^{a)}	
145	160,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49017742 ^{a)}	
150	165,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49005153 ^{a)}	
150	165,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49016162	
150	165,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49020172 ^{a)}	
155	170,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49018944 ^{a)}	
160	175,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49015918 ^{a)}	
160	175,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49017743 ^{a)}	
170	185,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49015207 ^{a)}	
170	185,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49018943 ^{a)}	
180	195,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE GM201	49012616 ^{a)}	
180	195,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49015919 ^{a)}	
180	195,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE C104	49017744 ^{a)}	
190	205,1	5,9	6,3	7,55	5,5	1,2	PTFE B602	49018778 ^{a)}	
200	220,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE GM201	49013960 ^{a)}	
200	220,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE C104	49017745 ^{a)}	
210	230,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE C104	49015913 ^{a)}	
220	240,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE B602	49012807 ^{a)}	
220	240,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE C104	49017746 ^{a)}	
230	250,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE GM201	49004615 ^{a)}	
235	255,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE C104	49017635 ^{a)}	
240	260,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE B602	49016866	
240	260,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE C104	49018772	
250	270,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE GM201	49009053	
250	270,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE C104	49017747	
255	275,5	7,6	8,1	10,25	8	2	PTFE B602	49015011 ^{a)}	
260	284	7,6	8,1	12	8	2	PTFE GM201	49015687 ^{a)}	
260	284	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49016862 ^{a)}	

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

OMS-MR PR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
260	284	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49019084 ^{a)}	
265	289	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017636 ^{a)}	
270	294	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49016776 ^{a)}	
280	304	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49020179 ^{a)}	
280	304	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017748 ^{a)}	
290	303	7,6	8,1	6,5	8	2	PTFE B602	49012804 ^{a)}	
295	319	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017637 ^{a)}	
300	324	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49020994 ^{a)}	
315	339	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017749 ^{a)}	
320	344	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49013550 ^{a)}	
330	354	7,6	8,1	12	8	2	PTFE GM201	49004616 ^{a)}	
330	354	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49012805 ^{a)}	
335	359	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017638 ^{a)}	
340	364	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49013224 ^{a)}	
350	374	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49018008 ^{a)}	
350	374	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49013920 ^{a)}	
355	379	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49017650 ^{a)}	
355	379	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017750 ^{a)}	
360	384	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49014368 ^{a)}	
370	394	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49020995 ^{a)}	
380	404	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49012806 ^{a)}	
380	404	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017639 ^{a)}	
400	424	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49020262 ^{a)}	
400	424	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017751 ^{a)}	
400	427,3	8,7	9,5	13,65	11	2	PTFE C104	49019802 ^{a)}	
410	434	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49007163 ^{a)}	
425	449	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017640 ^{a)}	
440	464	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49019314 ^{a)}	
445	469	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017752 ^{a)}	
460	484	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49014935 ^{a)}	
470	494	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49014936 ^{a)}	
470	494	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017641 ^{a)}	
500	524	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49015337 ^{a)}	
500	524	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017753 ^{a)}	
520	544	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49014937 ^{a)}	
530	554	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49014247 ^{a)}	
530	554	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017642 ^{a)}	
560	584	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017754 ^{a)}	
590	614	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49020078 ^{a)}	
600	624	7,6	8,1	12	8	2	PTFE B602	49016703 ^{a)}	
600	624	7,6	8,1	12	8	2	PTFE C104	49017643 ^{a)}	
640	667,3	8,7	9,5	13,65	11	2	PTFE C104	49017755 ^{a)}	
670	697,3	8,7	9,5	13,65	11	2	PTFE C104	49017644 ^{a)}	
705	732,3	8,7	9,5	13,65	11	2	PTFE C104	49017756 ^{a)}	

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

OMS-MR PR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
730	757,3	8,7	9,5	13,65	11	2	PTFE C104	49018768 ^{a)}	
750	777,3	8,7	9,5	13,65	11	2	PTFE B602	49020530 ^{a)}	
750	777,3	8,7	9,5	13,65	11	2	PTFE C104	49017645 ^{a)}	
800	827,3	8,7	9,5	13,65	11	2	PTFE B602	49003492 ^{a)}	

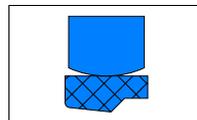
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа Omegat OMS-MR PR

№ артикула	Конструкция	d	D	H	Материал
49003492	OMS-MR PR	800	827,3	8,7	PTFE B602

3a

Merkel Omegat OMS-S



3a

1. Особенности

Двухэлементное уплотнение для штоков, состоящее из профильного кольца и резинового профильного кольца в качестве элемента предварительного натяжения.

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 OMS-S разработано специально для больших диаметров и сложных гидравлических задач

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

3.1 Примеры применения:

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

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа
Скорость перемещения: 5 м/с

Среда/ температура	PTFE GM201/NBR (PTFE-стекло-MoS ₂ /NBR)
Гидравлические масла	-30 °C при +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C при +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C при +60 °C
Жидкости HFD	—
Вода	+5 °C при +100 °C
NETG (рапсовое масло)	-30 °C при +80 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C при +80 °C
HEPG (гликоль)	-30 °C при +60 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C при +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 с = Rz/2 и средней линии профиля C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

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

Допустимая величина определяется давлением, а также шириной и высотой профиля.

Размеры профиля		макс. допустимый зазор			
L	Профиль	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
10	10	0,75	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 Рекомендация по допускам и размер D2

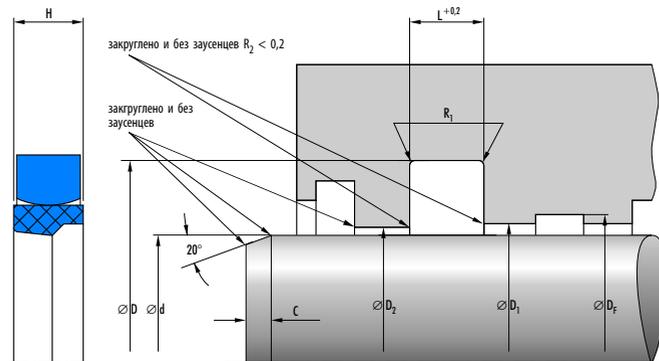
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.-∅ d	d	D									
50– 200	f8	H8	50– 200	f8	H8	50– 200	f7	H8	50– 200	f7	H8
>200– 300	f8	H8									
>300– 530	f8	H8	>300– 530	f8	H8	>300– 530	f8	H8	>300– 530	f7	H8
>530–1150	f8	H8	>530–1150	f8	H8	>530–1150	f7	H8	>530–1150	f7	H8

5.4 Монтаж

При монтаже уплотнения Omeгат OMS-S сначала профильное резиновое кольцо вставляется в посадочную канавку, затем запрессовывается профильное кольцо, предварительно сжатое в форме почки. Необходимо следить, чтобы на PTFE-профильном кольце не появлялись изломы и чтобы уплотняющая кромка была правильно установлена в направлении движения. Монтаж можно производить только на закругленных кромках.

6. Пример монтажа OMEGAT OMS-S



7. Номенклатурный перечень Omegat OMS-S

OMS-S									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
50	65	7	7,5	7,5	7,5	0,3	PTFE GM201	24096129	
60	75	7	7,5	7,5	7,5	0,3	PTFE GM201	24096132	
65	80	7	7,5	7,5	7,5	0,3	PTFE GM201	24096134 ^{a)}	
70	85	7	7,5	7,5	7,5	0,3	PTFE GM201	24096135	
75	95	9,4	10	10	7,5	0,3	PTFE GM201	24096136 ^{a)}	
80	100	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096137 ^{a)}	
85	105	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096138 ^{a)}	
100	120	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096140	
105	125	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24239117 ^{a)}	
110	130	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096141 ^{a)}	
115	135	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096142 ^{a)}	
120	140	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24182344 ^{a)}	
130	150	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24124096 ^{a)}	
140	160	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096144 ^{a)}	
145	165	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24138538 ^{a)}	
145	165	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE B602	49008072 ^{a)}	
150	170	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096145	
160	180	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096146	
160	180	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE B602	24375281 ^{a)}	
170	190	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24106817 ^{a)}	
175	195	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24187339 ^{a)}	
180	200	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096147	
180	200	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24367094 ^{a)}	
200	220	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE GM201	24096148	
200	220	9,4	10	10	7,5	0,4	PTFE B602	24352639 ^{a)}	
220	245	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE GM201	24147048	
230	255	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE GM201	24224744 ^{a)}	
240	265	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE GM201	24224748	
250	275	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE GM201	24195054 ^{a)}	
250	275	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE B602	24301162 ^{a)}	
260	285	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE GM201	24177004 ^{a)}	
260	285	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE B602	24371158 ^{a)}	
265	290	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE B602	24234339	
270	295	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE GM201	24224737	
270	300	14	15	15	10	0,4	PTFE GM201	24132488 ^{a)}	
280	305	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE GM201	24192379	
290	315	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE GM201	24195056 ^{a)}	
300	325	11,7	12,5	12,5	10	0,4	PTFE GM201	24208689	
310	340	14	15	15	12	0,4	PTFE GM201	24194530 ^{a)}	
315	345	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24250718 ^{a)}	
320	350	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24209894	
320	350	14	15	15	12	0,8	PTFE B602	24338624 ^{a)}	
325	355	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24294165 ^{a)}	

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

OMS-5								
d	D	Размеры			С	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L	Профиль				
330	360	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24141409
340	370	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24224735 ^{a)}
350	380	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24214029 ^{a)}
350	380	14	15	15	12	0,8	PTFE B602	24338027 ^{a)}
360	390	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24224746
360	390	14	15	15	12	0,8	PTFE B602	24338662 ^{a)}
370	400	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24224751 ^{a)}
380	410	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24182881
390	420	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24224739 ^{a)}
400	430	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24183343
400	430	14	15	15	12	0,8	PTFE B602	24379065 ^{a)}
410	440	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24197943 ^{a)}
420	450	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24224742 ^{a)}
430	460	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24224749 ^{a)}
435	465	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	526056 ^{a)}
440	470	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24193472
445	475	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	49008473 ^{a)}
450	480	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24177002 ^{a)}
450	480	14	15	15	12	0,8	PTFE B602	24350806
460	490	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24224740
460	490	14	15	15	12	0,8	PTFE B602	24373024 ^{a)}
465	495	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	528992 ^{a)}
470	500	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24137929
470	500	14	15	15	12	0,8	PTFE B602	24342901 ^{a)}
480	510	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24193226 ^{a)}
480	510	14	15	15	12	0,8	PTFE B602	24338028 ^{a)}
490	520	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24224738 ^{a)}
500	530	14	15	15	12	0,8	PTFE GM201	24135188 ^{a)}
510	540	14	15	15	12	1,2	PTFE GM201	24224734 ^{a)}
520	550	14	15	15	12	1,2	PTFE GM201	24141532 ^{a)}
520	550	14	15	15	12	1,2	PTFE B602	24349777 ^{a)}
525	565	18,7	20	20	12	1,2	PTFE B602	49002965 ^{a)}
530	560	14	15	15	12	1,2	PTFE GM201	24181189 ^{a)}
530	560	14	15	15	12	1,2	PTFE B602	24334997 ^{a)}
540	575	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24224759
545	580	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	49001641 ^{a)}
550	585	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24191359
550	585	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE B602	24362481 ^{a)}
560	595	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24224747 ^{a)}
560	595	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE B602	24349743 ^{a)}
570	605	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24224756 ^{a)}
580	615	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24224760 ^{a)}
590	625	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24224753 ^{a)}
590	625	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE B602	24342902 ^{a)}

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

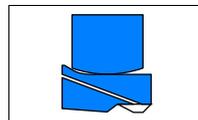
OMS-5									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
600	635	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24224745 ^{a)}	
600	635	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE B602	24299660 ^{a)}	
605	640	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24377267 ^{a)}	
620	655	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24186170 ^{a)}	
630	665	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24356724 ^{a)}	
640	675	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24226250 ^{a)}	
645	680	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24375868	
650	685	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24224750	
660	695	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24377265 ^{a)}	
670	705	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24224741 ^{a)}	
670	705	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE B602	24367550 ^{a)}	
680	715	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	24238543 ^{a)}	
690	725	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE GM201	528031 ^{a)}	
690	725	16,4	17,5	17,5	12	1,2	PTFE B602	24347090 ^{a)}	
700	740	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24191357	
700	740	18,7	20	20	12	1,2	PTFE B602	24338738 ^{a)}	
720	760	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24224754 ^{a)}	
730	770	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24263626 ^{a)}	
740	780	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24224763 ^{a)}	
750	790	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24236499 ^{a)}	
755	795	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24377266 ^{a)}	
760	800	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24224765 ^{a)}	
770	810	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24357244 ^{a)}	
770	810	18,7	20	20	12	1,2	PTFE B602	24343738 ^{a)}	
790	830	20	20	20	12	1,2	PTFE GM201	49015688 ^{a)}	
800	840	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24224758	
810	850	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24370506 ^{a)}	
820	860	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24224762	
830	870	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24344383 ^{a)}	
850	890	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24215728	
860	900	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24224755	
890	930	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24264039	
900	940	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24224764 ^{a)}	
900	940	18,7	20	20	12	1,2	PTFE B602	24348199 ^{a)}	
920	960	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	49008662 ^{a)}	
935	975	18,7	20	20	12	1,2	PTFE B602	49002966 ^{a)}	
950	990	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24262250	
950	990	18,7	20	20	12	1,2	PTFE B602	49011622 ^{a)}	
1000	1040	18,7	20	20	12	1,2	PTFE GM201	24224757 ^{a)}	
1000	1040	18,7	20	20	12	1,2	PTFE B602	527858 ^{a)}	
1070	1110	20	20	20	12	1,2	PTFE B602	49020485 ^{a)}	

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

8. Пример заказа Omegat OMS-5

Артикул №	Конструкция	d	D	H
49020485	OMS-5	1070	1110	20

Merkel Omegat OMS-S PR



1. Особенности

Комплект уплотнений из двух частей для уплотнения поршневых штоков в составе: профильное кольцо из PTFE с эластомерным профильным кольцом в качестве элемента предварительного натяжения.

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 Профильное кольцо из эластомера

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

i Другие комбинации материалов поставляются по запросу.

3. Свойства

Уплотнение Omegat OMS-S PR разработано специально для использования в качестве системного уплотнения больших диаметров. В уплотнение интегрирована система сброса давления.

- нет постоянного повышения давления в промежуточном объеме
- стабильные характеристики на протяжении длительного времени
- малое трение, без залипания и скольжения
- хорошее перекрытие зазора
- Высокая стабильность формы
- высокая устойчивость против коробления
- высокая эксплуатационная надежность
- запатентованная конструкция изделия (№ патента: DE 10117662 C1)

3.1 Примеры применения:

- литейные машины
- гидротехнические сооружения
- тяжелая землеройная техника
- прокатные станы
- прессы
- большие цилиндры

4. Пределы применения

Давление: 40 МПа
Скорость перемещения: 5 м/с

Среда/ температура	PTFE B602/ NBR (PTFE-бронза/NBR)	PTFE GM201/NBR (PTFE-стекло- MoS ₂ /NBR)
Гидравлические масла	−30 при +100 °C	−30 при +100 °C
Жидкости HFA, HFB	—	+5 до +60 °C
Жидкости HFC	—	−30 при +60 °C
Жидкости HFD	—	—
Вода	—	+5 при +100 °C
HE TG (рапсовое масло)	−30 при +80 °C	−30 при +80 °C
HEES (синт. эфир)	−30 при +80 °C	−30 при +80 °C
HEPG (гликоль)	−30 при +60 °C	−30 при +60 °C
Минеральные консист. смазки	−30 при +100 °C	−30 при +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_t >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля c = Rz/2 и средней линии профиля C_{ref} = 0%.

5.2 Величина зазора

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

Допустимая величина определяется давлением, а также шириной и высотой профиля.

Размеры профиля		макс. допустимый зазор			
L	Профиль	16 МПа	26 МПа	32 МПа	40 МПа
10	10	0,75	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 Рекомендация по допускам и размер D2

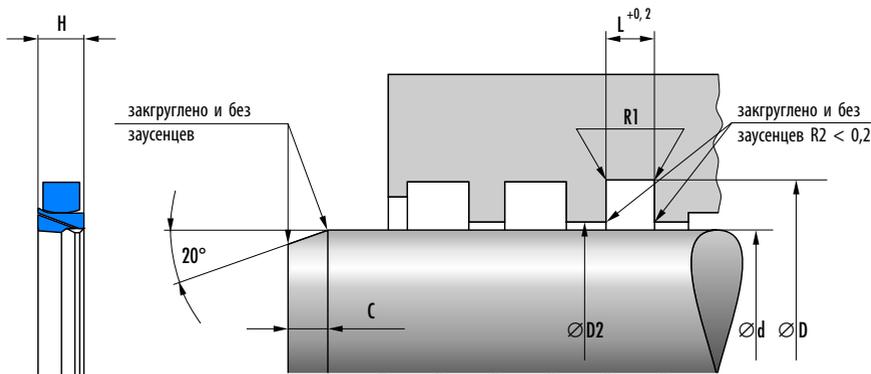
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

16 МПа			26 МПа			32 МПа			40 МПа		
Ном.- \varnothing d	d	D									
100–1150	f8	H8	100–1150	f8	H8	100–1150	f7	H8	100–1150	f7	H7

5.4 Монтаж

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

6. Пример монтажа Omega OMS-S PR



7. Номенклатурный перечень Omegat OMS-S PR

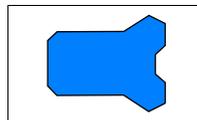
OMS-S PR									
d	D	Размеры			Профиль	C	R ₁	Материал	Артикул №
		H	L						
80	100	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE GM201	49016726 ^{a)}	
100	120	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE B602	531594 ^{a)}	
120	140	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE B602	49001459 ^{a)}	
125	145	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE GM201	49013193 ^{a)}	
140	160	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE B602	532876 ^{a)}	
150	170	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE B602	529349 ^{a)}	
153	173	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE B602	49018309 ^{a)}	
160	180	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE B602	24376115 ^{a)}	
180	200	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE B602	24376116 ^{a)}	
180	200	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE GM201	532693 ^{a)}	
190	210	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE GM201	49003726 ^{a)}	
200	220	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE GM201	49013967 ^{a)}	
200	220	9,4	10,0	10,0	7,5	0,4	PTFE B602	531597 ^{a)}	
240	265	11,7	12,5	12,5	10,0	0,4	PTFE GM201	533361 ^{a)}	
250	275	11,7	12,5	12,5	10,0	0,4	PTFE GM201	49004521 ^{a)}	
260	285	11,7	12,5	12,5	10,0	0,4	PTFE GM201	49016727 ^{a)}	
280	305	11,7	12,5	12,5	10,0	0,4	PTFE GM201	49017440 ^{a)}	
290	315	11,7	12,5	12,5	10,0	0,4	PTFE B602	24379493 ^{a)}	
300	325	11,7	12,5	12,5	10,0	0,4	PTFE B602	49018104 ^{a)}	
320	350	14,0	15,0	15,0	12,0	0,8	PTFE GM201	49003542 ^{a)}	
340	370	14,0	15,0	15,0	12,0	0,8	PTFE GM201	530525 ^{a)}	
360	390	14,0	15,0	15,0	12,0	0,8	PTFE B602	24379489 ^{a)}	
400	430	14,0	15,0	15,0	12,0	0,8	PTFE GM201	49017441 ^{a)}	
420	450	14,0	15,0	15,0	12,0	0,8	PTFE GM201	49010869 ^{a)}	
450	480	14,0	15,0	15,0	12,0	0,8	PTFE GM201	49017442 ^{a)}	
500	530	14,0	15,0	15,0	12,0	0,8	PTFE GM201	49008121 ^{a)}	
570	605	16,4	17,5	17,5	12,0	1,2	PTFE GM201	49017443 ^{a)}	
580	615	16,4	17,5	17,5	12,0	1,2	PTFE GM201	49015661 ^{a)}	
620	655	16,4	17,5	17,5	12,0	1,2	PTFE GM201	49014784 ^{a)}	
630	665	16,4	17,5	17,5	12,0	1,2	PTFE GM201	49017444 ^{a)}	
710	750	18,7	20,0	20,0	12,0	1,2	PTFE GM201	49017446 ^{a)}	
720	760	18,7	20,0	20,0	12,0	1,2	PTFE GM201	49004522 ^{a)}	
730	770	18,7	20,0	20,0	12,0	1,2	PTFE GM201	49015650 ^{a)}	
790	830	18,7	20,0	20,0	12,0	1,2	PTFE GM201	49015649 ^{a)}	
830	870	18,7	20,0	20,0	12,0	1,2	PTFE GM201	49003543 ^{a)}	
900	940	18,7	20,0	20,0	12,0	1,2	PTFE GM201	49006257 ^{a)}	
920	960	18,7	20,0	20,0	12,0	1,2	PTFE GM201	49011973 ^{a)}	
1000	1040	18,7	20,0	20,0	12,0	1,2	PTFE GM201	49017447 ^{a)}	
1250	1290	18,7	20,0	20,0	12,0	1,2	PTFE GM201	49010934 ^{a)}	

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

8. Пример заказа Omegat OMS-S PR

№ артикула	Конструкция	d	D	H	Материал
49010934	OMS-S PR	1250	1290	18,7	PTFE GM201

Merkel компактное уплотнение KI 310



3a

1. Особенности

Компактное уплотнение с симметричным профилем и плотной посадкой по наружному диаметру.

2. Материал

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

3. Свойства

Уплотнение штока одностороннего действия, также для стандартных монтажных пространств по ISO 5597.

- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- компактное сжатие, допустима высокая шероховатость основания канавки
- предназначено для радиально узких монтажных пространств

3.1 Примеры монтажа:

- землеройно-транспортные агрегаты
- сельхозмашины
- литьевые машины
- управляющие цилиндры
- цеховые транспорт. средства
- автокраны
- телескопич. цилиндры
- грузоподъемные борта

4. Пределы применения

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

Среда/Температура	94 AU 925
Гидромасла 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
HETG (рапсовое масло)	-30 °C до +60 °C
HEES (синт. эфир)	-30 °C до +60 °C

Среда/Температура	94 AU 925
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	≤10,0 мкм	≤2,0 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M₁ >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля $s = Rz/2$ и средней линии профиля $s_{ref} = 0\%$.

5.2 Величина зазора

Решающим для работы уплотнения является максимальная 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	0,45	0,35	0,3	0,25
>4,0–6,0	0,5	0,4	0,35	0,3

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

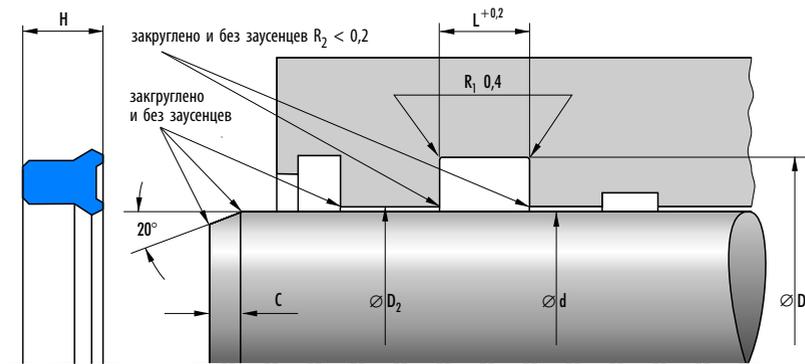
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.- $\varnothing d$	d	D
10–145	f8	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 KI 310



7. Номенклатурный перечень KI 310

KI 310								
Монтажное пространство	d	D	Размеры		Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
			H	L				
ISO	10	18	5,5	6,3	4	3,5		401992
ISO	12	20	5,5	6,3	4	3,5		401994
	14	22	5,5	6,3	4	3,5		401997
	16	24	6	7	4	3,5		325753
	18	25	5	5,8	3,5	3		327022
	18	26	6	7	4	3,5		325755
	20	26	5	5,8	3	3	w	310005
	20	28	6	7	4	3,5	w	325756
	22	28	4,5	5,3	3	3	w	310004
	22	29	5	5,8	3,5	3	w	332052
	22	30	6	7	4	3,5	w	325917
ISO	22	30	7	8	4	3,5	w	310003
	22	32	8	9	5	4	w	326246

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

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступные монтажные пространства

Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	24	30	8	9	3	3	w	326245
	24	32	6	7	4	3,5	w	310002
	25	33	6	7	4	3,5	w	325918
	25	33	8	9	4	3,5		310001
	28	36	6	7	4	3,5		326252
	28	36	8	9	4	3,5	h	326244
	30	38	6	7	4	3,5	h	325919
	30	38	8	9	4	3,5	h	310000
	32	40	6	7	4	3,5	h	326253
	32	40	8	9	4	3,5	h	326239
	32	42	8	9	5	4	h	311592
	35	43	6	7	4	3,5	h	309999
	36	44	6	7	4	3,5	h	325920
	36	44	8	9	4	3,5	h	326241
	38	45	6	7	3,5	3	h	326242
	40	48	6	7	4	3,5	h	325921
	40	48	8	9	4	3,5	h	309998
	42	50	6	7	4	3,5	h	325757
	45	53	8	9	4	3,5	h	309997
ISO	45	55	7	8	5	4	h	331369
	47	55	8	9	4	3,5	h	326243 ^{a)}
	50	58	8	9	4	3,5	h	309996
ISO	50	60	7	8	5	4	h	326519
	52	60	5,5	6,3	4	3,5	h	366034 ^{a)}
	55	63	8	9	4	3,5	h	309995
	55	65	7,5	8,5	5	4	h	325922
	55	65	10	11	5	4	h	326238
	55	65	12	13	5	4	h	349885
	60	68	8	9	4	3,5	h	310022
	60	68	13	14	4	3,5	h	323085
	60	70	7,5	8,5	5	4	h	326236
	63	71	8	9	4	3,5	h	325758
	64	72	8	9	4	3,5	h	326233 ^{a)}
	65	73	8	9	4	3,5	h	326232
	65	73	11,5	12,5	4	3,5	h	310024 ^{a)}
	65	75	12	13	5	4	h	326231
	65	77	9	10	6	5	h	325759
	70	78	8	9	4	3,5	h	325923
	70	82	9	10	6	5	h	325760
	71	79	8	9	4	3,5	h	310023
	73	80	8	9	3,5	3	h	326249 ^{a)}
	75	83	8	9	4	3,5	h	326584
	75	87	9	10	6	5	h	325761

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

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступные монтажные пространства

KI 310								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	78	86	8	9	4	3,5	h	310025
	80	88	8	9	4	3,5	h	325924
	80	90	10	11	5	4	h	349890
	80	92	9	10	6	5	h	325762
	81	89	8	9	4	3,5	h	310026
	85	93	6,5	7,5	4	3,5	h	329399 ^{a)}
	85	94	15	16	4,5	3,5	h	326251 ^{a)}
	85	97	9	10	6	5	h	325763 ^{a)}
	87	95	8	9	4	3,5	h	310027
	90	98	8	9	4	3,5	h	325764
	90	102	9	10	6	5	h	325765
	97	105	8	9	4	3,5	h	310028
	97	105	13	14	4	3,5	h	326228 ^{a)}
	100	108	8	9	4	3,5	h	325766
	103	111	10	11	4	3,5	h	326226 ^{a)}
	105	113	6,5	7,5	4	3,5	h	329397 ^{a)}
	107	115	8	9	4	3,5	h	353716 ^{a)}
	115	124	15	16	4,5	3,5	h	310030
	118	126	13	14	4	3,5	h	323088 ^{a)}
	122	130	8	9	4	3,5	h	326225 ^{a)}
	125	133	6,5	7,5	4	3,5	h	329398 ^{a)}
	143	151	13	14	4	3,5	h	323089 ^{a)}
	145	153	6,5	7,5	4	3,5	h	329396 ^{a)}

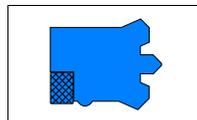
a)  по запросу, поставляются в короткие сроки

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; net = аксиально доступные монтажные пространства

8. Пример заказа KI 310

Артикул №	Конструкция	d	D	H
329396	KI 310	145	153	6,5

Merkel компактное уплотнение KI 320



3a

1. Особенности

Компактное уплотнение со встроенным защитным кольцом, дополнительной защитной и уплотняющей кромкой, элементами для осевой фиксации в монтажном пространстве и плотной посадкой по наружному диаметру.

2. Материал

2.1 Уплотняющее кольцо

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

2.2 Защитное кольцо

Материал: Полиацеталь
Обозначение: POM 992020

3. Свойства

Уплотнение штока одностороннего действия для тяжелых условий эксплуатации, размеры также для стандартных монтажных пространств согласно ISO 5597.

- очень хорошая статическая и динамическая герметичность
- допустимы высокие давления и большие зазоры
- компактное сжатие, возможна высокая шероховатость поверхности основания канавки
- Дополнительная уплотняющая кромка предотвращает проникновение грязи
- малый обратный отсос, рекомендуется применение в сочетании с грязьеземниками одностороннего действия

3.1 Примеры применения:

- землеройно-транспортные агрегаты
- прессы
- телескопич. цилиндры
- автокраны
- опорные цилиндры

4. Пределы применения

Давление: 50 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
HETG (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	$\leq 2,5$ мкм	0,05–0,3 мкм
Ширина канавки	$\leq 10,0$ мкм	$\leq 2,0$ мкм
Стенки канавки	≤ 15 мкм	≤ 3 мкм

Несущая длина профиля $M_t > 50\%$ до макс. 90% при глубине микропрофиля $s = Rz/2$ и средней линии профиля $C_{ref} = 0\%$.

5.2 Величина зазора

Длина несущего работы уплотнения является максимальной величиной зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ø-область 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	0,6	0,4

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

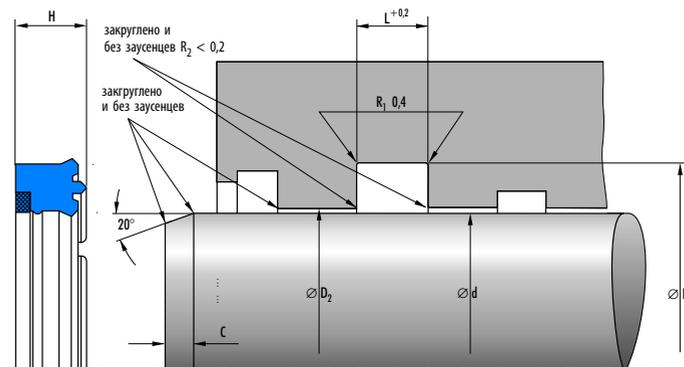
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.-Ø d	d	D
40–140	f8	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 KI 320



7. Номенклатурный перечень KI 320

Монтажное пространство	Размеры					C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L	Профиль			
ISO	40	50	8	8	5	4,5	w	351889 ^{a)}
ISO	45	55	8	8	5	4,5	w	351890
ISO	50	65	12,5	12,5	7,5	5,5	w	351892
ISO	56	71	12,5	12,5	7,5	5,5	w	351893
ISO	63	78	12,5	12,5	7,5	5,5	w	351894
	65	80	13	13	7,5	5,5	w	351895 ^{a)}

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

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступные монтажные пространства

KI 320								
Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
ISO	70	85	12,5	12,5	7,5	5,5	w	351896
	75	90	13	13	7,5	5,5	w	351897
ISO	80	95	12,5	12,5	7,5	5,5	h	351898
	85	100	13	13	7,5	5,5	h	351899
ISO	95	110	13	13	7,5	5,5	h	351900
	100	120	16	16	10	6	w	351901
ISO	110	130	16	16	10	6	w	351902
	115	130	13	13	7,5	5,5	h	354245 ^{а)}
ISO	120	135	16	16	7,5	5,5	h	351903 ^{а)}
	125	145	16	16	10	6	h	351904
ISO	140	160	16	16	10	6	h	351905

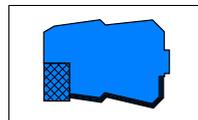
^{а)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступные монтажные пространства

8. Пример заказа KI 320

Артикул №	Конструкция	d	D	H
351905	KI 320	140	160	16

Merkel компактное уплотнение KI 520



1. Особенности

Компактное уплотнение с дополнительной уплотняющей кромкой с динамической и статической стороны, а также армированное тканью со стороны динамического соединения и защитным кольцом в качестве элемента, закрывающего зазор.

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

Уплотнение штока одностороннего действия.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3а.1.

4. Пределы применения

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

Среда/Температура	80 NBR 878/POM
Гидроасла HL, HLP	-20 °C до +100 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-20 °C до +60 °C
Жидкости HFD	–
Вода	+5 °C до +90 °C
NETG (рапсовое масло)	-20 °C до +80 °C
NEES (синт. эфир)	–

Среда/Температура	80 NBR 878/POM
NEPG (гликоль)	-20 °C до +60 °C
Минеральные консист. смазки	-20 °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	≤10 мкм	≤2 мкм
Стенки канавки	≤15 мкм	≤3 мкм

Длина несущего профиля M₁ >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 максимальная 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 $\varnothing d$	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 Рекомендация по допускам и размер D2

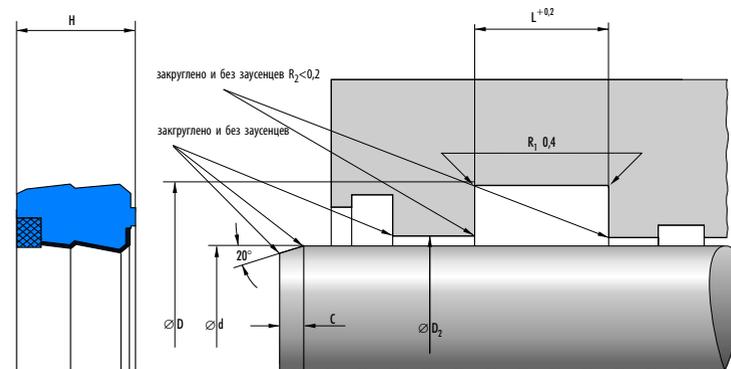
Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.- $\varnothing d$	d	D
≤ 180	f8	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 KI 520



7. Номенклатурный перечень KI 520

KI 520		Размеры			Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
d	D	H	L					
40	50	10,5	11,5	5	4,5	w	143385 ^{a)}	
60	75	12,5	13,5	7,5	5,5		146334 ^{a)}	
70	90	14	15	10	6		146335 ^{a)}	
75	95	14	15	10	6	w	329743 ^{a)}	
80	95	21,5	22,5	7,5	5,5	h	153731 ^{a)}	
80	100	13,5	14,5	10	6	h	423550 ^{a)}	
80	100	14	15	10	6	w	143396 ^{a)}	
90	100	10,5	11,5	5	4,5	h	143205 ^{a)}	
100	120	14	15	10	6	w	146463 ^{a)}	
130	145	15	16	7,5	5,5	h	336719 ^{a)}	
135	155	15	16	10	6	h	129140 ^{a)}	
170	195	19	20	12,5	6,5	h	129142 ^{a)}	

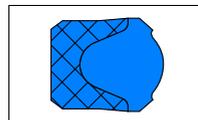
^{a)} по запросу, поставляются в короткие сроки

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступные монтажные пространства

8. Пример заказа KI 520

Артикул №	Конструкция	d	D	H
129142	KI 520	170	195	19

Merkel компактное уплотнение S 8



1. Особенности

Однокомпонентное уплотнение штока с резиновой головкой, вставленной в тканевую часть.

2. Материал

Материал: Нитрилкаучук NBR
Обозначение: 70 NBR B209
Твердость: 70 Шор А

3. Свойства

Компактное уплотнение штока, также для стандартных монтажных пространств согласно ISO 5597.

- легко устанавливается
- отличное уплотняющее действие также в области низкого давления
- низкое трение за счет тканевой части

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в

→ Предварительный выбор со стр. 3а.1.

3.1 Примеры использования

- стандартные цилиндры
- телескопическая гидравлика
- станки
- уплотнение шпинделей

4. Пределы применения

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

Среда/Температура	70 NBR B209
Гидромасла HL, HLP	-30 °С до +100 °С
Жидкости HFA, HFB	+5 °С до +60 °С
Жидкости HFC	-30 °С до +60 °С
Жидкости HFD	–
Вода	+5 °С до +100 °С
HETG (рапсовое масло)	-30 °С до +80 °С

Среда/Температура	70 NBR B209
HEES (синт. эфир)	-30 °С до +80 °С
HEPG (гликоль)	-30 °С до +60 °С
Минеральные конст. 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 поверхности

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 M, >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 максимальная величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

При размерах зазоров, превышающих приведенные в таблице, необходимо использовать пластмассовое защитное кольцо, полностью закрывающее уплотнение сзади.

Размеры профиля	макс. допустимый зазор	
	16 МПа	25 МПа
≤6	0,2	0,1
>6–10	0,2	0,1

Размеры профиля	макс. допустимый зазор	
>10–15	0,2	0,1

5.3 Рекомендация по допускам и размер D2

Для размера D2 должны учитываться допустимый зазор, допуски, люфт направляющей и упругая деформация направляющей под нагрузкой. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

Ном.- $\varnothing d$	d	D
≤ 80	f8	H11
>80–120	f8	H11
>120–240	f7	H11

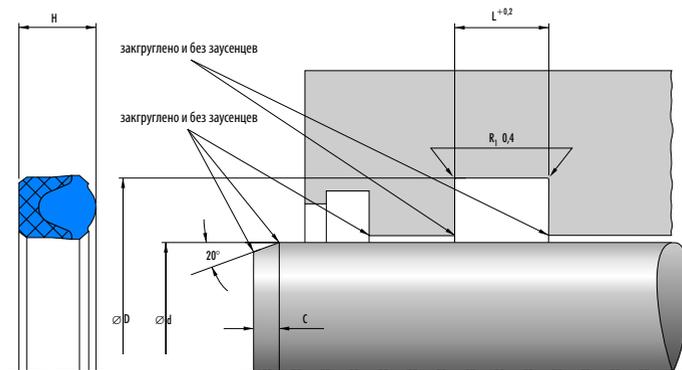
5.4 Пример посадки для металлических направляющих

Ном.- $\varnothing d$	d	D
≤ 80	H9/f8	H11
>80–120	H8/f8	H11
>120–240	H8/f7	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 S 8



7. Номенклатурный перечень S 8

Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	5	12	6	6,3	3,5	2,5		24030115
	6	13	6	6,3	3,5	2,5		24027634
	8	15	6	6,3	3,5	2,5		24007352
	10	17	6	6,3	3,5	2,5		24007358
	12	19	6	6,3	3,5	2,5		24007364
ISO	14	22	6	6,3	4	2,5		24027629
	15	23	6	6,3	4	2,5		24007372
ISO	16	24	6	6,3	4	2,5		24027652
	18	25	6	6,3	4	2,5		24030522
ISO	18	26	6	6,3	4	2,5		24007379
ISO	20	28	6	6,3	4	2,5		24007388
ISO	22	30	6	6,3	4	2,5		24007397
	24	32	6	6,3	4	2,5		24027651
	25	32	6	6,3	3,5	2,5		24060408
ISO	25	33	6	6,3	4	2,5		24007407
	25	35	7	7,5	5	3		24055606
	28	36	6	6,3	4	2,5		24007413
	30	38	6	6,3	4	2,5		24027648
	30	38	8	8,5	4	2,5		24027626
	32	40	6	6,3	4	2,5		24023604
	35	43	6	6,3	4	2,5		24027649
	35	45	7,5	8	5	3		24007446
	36	44	6	6,3	4	2,5		24007448
	40	48	6	6,3	4	2,5	w	24007461
	40	48	8	8,5	4	2,5	w	24073042
	40	48	11	11,7	4	2,5	w	24007465 ^{a)}
ISO	40	50	7,5	8	5	3	w	24007467
	40	52	9	9,5	6	3	w	24030126
	42	50	6	6,3	4	2,5	h	24007475
	44	55	10	10,6	5,5	3	w	24094781
	45	53	8	8,5	4	2,5	h	24060410
ISO	45	55	7,5	8	5	3	w	24007485
	50	58	8	8,5	4	2,5	h	24117303
ISO	50	60	7,5	8	5	3	h	24007494
	50	60	10	10,6	5	3	h	24135436
	50	62	9	9,5	6	3	w	24091914
	55	65	7,5	8	5	3	h	24027658
	55	67	10	10,6	6	3	w	24007510
ISO	56	66	7,5	8	5	3	h	24007513
	60	70	7,5	8	5	3	h	24007520
	63	75	9	9,5	6	3	h	24007539
	65	75	7,5	8	5	3	h	24142200

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

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступные монтажные пространства

Монтажное пространство	Размеры				Профиль	C	Монтаж*	Артикул №
	d	D	H	L				
	65	77	9	9,5	6	3	h	24007545
	70	80	7	7,5	5	3	h	24084356
	70	82	9	9,5	6	3	h	24007555
ISO	70	85	11,5	12,2	7,5	3	w	24007558
	75	87	9	9,5	6	3	h	24007567
	78	90	12	12,5	6	3	h	24068016
	80	92	9	9,5	6	3	h	24027655
	85	97	9	9,5	6	3	h	24007587
	85	100	11,3	12	7,5	5	h	24007590
	90	102	9	9,5	6	3	h	24007602
ISO	90	105	11,3	12	7,5	5	h	24007605
	95	107	12	12,5	6	3	h	24070580
	100	110	7,5	8	5	3	h	24176851
	100	115	11,3	12	7,5	5	h	24027657
	105	120	11,5	12,2	7,5	5	h	24007629
	110	125	11,3	12	7,5	5	h	24027631
	115	130	11,3	12	7,5	5	w	24007645
	120	135	11,3	12	7,5	5	h	24084364
	125	140	11,3	12	7,5	5	h	24027653
	130	142	9	9,5	6	3	h	24007661
	130	145	10,2	11	7,5	5	h	24031801
	135	150	10	11	7,5	5	h	24027636
	140	155	13	14	7,5	5	h	24057871 ^{a)}
ISO	140	160	15	16	10	5	h	24007671
	150	170	15	16	10	5	h	24007682
	155	175	15	16	10	5	h	24007685
	160	180	15	16	10	5	h	24027656
	165	185	15	16	10	5	h	24007694
	170	190	15	16	10	5	h	24091141
	180	200	15	16	10	5	h	24007703
	200	220	15	16	10	5	h	24007710
	210	230	16	17	10	5	h	24065708
	220	240	15	16	10	5	h	24139773
	240	260	15	16	10	5		24091143

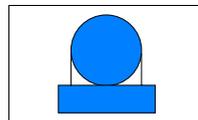
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

* Монтаж: h = вручную; w = с применением монтажного инструмента; нет = аксиально доступные монтажные пространства

8. Пример заказа S 8

Артикул №	Конструкция	d	D	H
24091143	S 8	240	260	15

Merkel компактное уплотнение TFMI



3a

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

Уплотнение штоков для области низкого давления 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. 3а.1.

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	-
HEPG (рапсовое масло)	-30 °C до +80 °C
HEES (синт. эфир)	-

Среда/Температура	PTFE 177023/NBR
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 >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля c = Rz/2 и средней линии профиля C ref = 0%.

5.2 Величина зазора

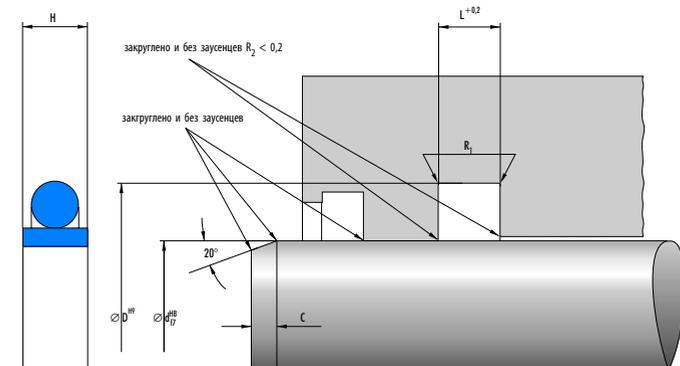
Решающим для работы уплотнения является максимальная величина зазора на стороне, не подверженной давлению, возникающая при работе уплотнения. → Гл. 4, 2.3.3 Ширина зазоров и посадки, на стр. 4.18.

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 TFMI



7. Номенклатурный перечень TFMI

TFMI							Артикул №
d	D	Размеры		C	R ₁		
		H	L				
10	16,2	3	3,2	2,5	0,4	97013	
12	18,2	3	3,2	3	0,4	96638	
14	20,2	3	3,2	3	0,4	97880	
15	21,2	3	3,2	3	0,4	97014	
16	22,2	3	3,2	3	0,4	97881	
18	24,2	3	3,2	3	0,4	97525	
20	26,2	3	3,2	3	0,4	97250	
22	28,2	3	3,2	3	0,4	97388	
25	32,2	3,8	4	3,5	0,5	97016	
28	35,2	3,8	4	3,5	0,5	94138	
30	37,2	3,8	4	3,5	0,5	97017	
32	39,2	3,8	4	3,5	0,5	97879	
35	42,2	3,8	4	3,5	0,5	97018	
36	43,2	3,8	4	3,5	0,5	96706 ^{a)}	
38	45,2	3,8	4	3,5	0,5	96303	
40	47,2	3,8	4	3,5	0,5	97019	
42	49,2	3,8	4	3,5	0,5	98323 ^{a)}	
45	52,2	3,8	4	3,5	0,5	97020	
50	57,2	3,8	4	3,5	0,5	97021	
55	62,2	3,8	4	3,5	0,5	98541	
56	63,2	3,8	4	3,5	0,5	96707 ^{a)}	
60	72,2	7,3	7,5	7,5	0,8	98375	
63	75,2	7,3	7,5	7,5	0,8	38664 ^{a)}	
65	77,2	7,3	7,5	7,5	0,8	98772 ^{a)}	
70	82,2	7,3	7,5	7,5	0,8	98377 ^{a)}	

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

TFMI						
d	Размеры			C	R ₁	Артикул №
	D	H	L			
75	87,2	7,3	7,5	7,5	0,8	98773 ^{a)}
80	92,2	7,3	7,5	7,5	0,8	98724 ^{a)}
85	97,2	7,3	7,5	7,5	0,8	98774 ^{a)}
90	102,2	7,3	7,5	7,5	0,8	98775 ^{a)}
95	107,2	7,3	7,5	7,5	0,8	98058 ^{a)}
100	112,2	7,3	7,5	7,5	0,8	99066 ^{a)}

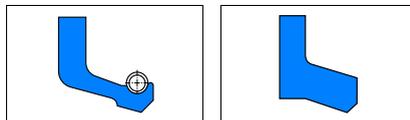
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа TFMI

Артикул №	Конструкция	d	D	H
99066	TFMI	100	112,2	7,3

3a

Merkel шляпная манжета Н с / без пружины



3a

1. Особенности

Кромочное уплотнение частично нагружено пружиной.
Зажимной фланец для фиксации в монтажном пространстве.

2. Материал

2.1 Уплотняющий элемент

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

3. Свойства

Уплотнение штока одностороннего действия для второстепенных задач и в качестве запасных частей.

Для новых конструкций рекомендуются более современные модификации. Примите к сведению наши предложения в → Предварительный выбор со стр. 3а.1.

4. Пределы применения

Давление: 1 МПа
Скорость: 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 (рапсовые масла)	-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

Несущая длина профиля M_r >50% до макс. 90% при глубине микропрофиля с = Rz/2 и средней линии профиля Sref = 0%.

5.2 Величина зазора

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

$$x_2 \leq 0,3$$

5.3 Рекомендации по допускам

Ном.-∅ d	d	D
≤420	f8	H10

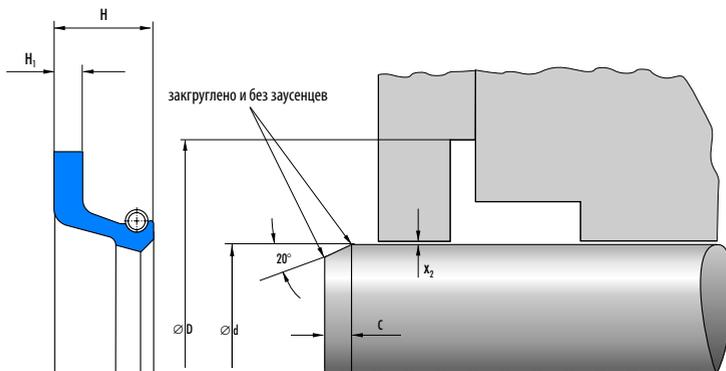
5.4 Монтаж

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.

Чтобы улучшить фиксацию шляпной манжеты, а также уплотняющее действие на плоской стороне натяга, рекомендуется высверливание одной или двух канавок.

6. Пример монтажа шляпной манжеты Н с пружиной



7. Номенклатура шляпной манжеты Н с пружиной

Шляпная манжета Н с пружиной						
Размеры				C	Обозначение	Артикул №
d	D	H	H ₁			
8	20	5	1	3	H8-2	9858 ^{a)}
10	25	7	2	3	H10-2	9890
12	22	6	1,3	3	H12-18	9944 ^{a)}
12	28	8	2	3	H12-7	9934
12	30	9	2	3	H12-16	9942
14	33	7	2,5	3	H14-8	9968
15	30	8,5	2	3	H15-5	9976
15	32	8	2,4	3	H15-7	9978
16	31,5	6,5	2	3	H16-17	10007
16	35	10	2,5	3	H16-14	10004
20	35	7	2	3	H20-1	10030
20	40	7	2	3	H20-3	10032
20	40	8	2	3	H20-9	10037
22	36	8	2,5	3	H22-12	10068
22	38	7,5	2,5	3	H22-13	10069
22	40	8	2,5	3	H22-1	10058
24	45	8	2	3	H24-2	10075
25	38	6,5	2	3	H25-14	10095
25	40	10	2,5	3	H25-22	10100 ^{a)}
25	45	9	2	3	H25-26	10105
25	50	10	2,5	3	H25-11	10091
28	46	6	2,3	3	H28-4	10123
30	50	12	2,5	3	H30-4	10135
30	52	10	2,5	3	H30-5	10136
30	60	12	3	3	H30-10	10140 ^{a)}

a)  по запросу, поставляются в короткие сроки

Шляпная манжета Н с пружиной						
d	Размеры			C	Обозначение	Артикул №
	D	H	H ₁			
32	55	10	2,5	3	H32-5	10165
35	58	8,5	2,5	3	H35-6	10182
35	60	12	3	3	H35-10	10185
40	58	8,5	4	3	H40-11	10223
40	60	10	2,5	3	H40-5	10218
40	67	9,5	2,5	3	H40-1	10214
40	70	15	2,5	3	H40-7	10220
45	65	8,5	2,5	3	H45-3	10244
48	75	12	3	3	H48-3	10253 ^{a)}
50	70	12	3	3	H50-2	10259
50	90	12	3	3	H50-7	10263 ^{a)}
55	80	12	2,5	3	H55-2	10277
60	85	12	3	3	H60-4	10295
60	90	13	3	3	H60-10	10301 ^{a)}
65	95	13	3	3,5	H65-4	10322 ^{a)}
65	105	12	3	3,5	H65-1	10319
70	98	12	3	3,5	H70-3	10332
70	110	13	3	3,5	H70-4	10333 ^{a)}
75	115	12	2,5	3,5	H75-2	10345
78	106	12	3,5	4	H78-1	10352 ^{a)}
80	120	15	3	4	H80-2	10356 ^{a)}
85	105	10	3	4	H85-1	10367 ^{a)}
90	120	13,5	3,5	4	H90-1	10374
100	130	13	3	4	H100-4	10390
105	130	10	2,5	4	H105-1	10394 ^{a)}
110	130	12	3	4	H110-2	10398 ^{a)}
120	175	20	4	4	H120-1	10409 ^{a)}
130	150	12	3	5,5	H130-3	10418 ^{a)}
140	170	12	2,5	5,5	H140-5	10429
150	190	14	4	5,5	H150-3	10437 ^{a)}
160	200	17	3	5,5	H160-1	10442
170	200	12	3	5,5	H170-2	10448 ^{a)}
180	212	14	4	5,5	H180-4	10458
190	215	15	3	5,5	H190-1	10463 ^{a)}
200	230	15	3	5,5	H200-4	10471 ^{a)}
200	240	15	3	5,5	H200-1	10469 ^{a)}
220	270	15	3	5,5	H220-2	10480 ^{a)}
225	270	15	3	5,5	H225-4	10484 ^{a)}
240	299	20	3	5,5	H240-1	10489 ^{a)}
250	310	14	4	5,5	H250-1	10492 ^{a)}
280	330	12	3	6,5	H280-1	10500 ^{a)}
300	356	20	5	7	H300-1	10504 ^{a)}
320	360	20	3	8	H320-1	10509 ^{a)}
330	390	20	3	8	H330-1	10511 ^{a)}

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

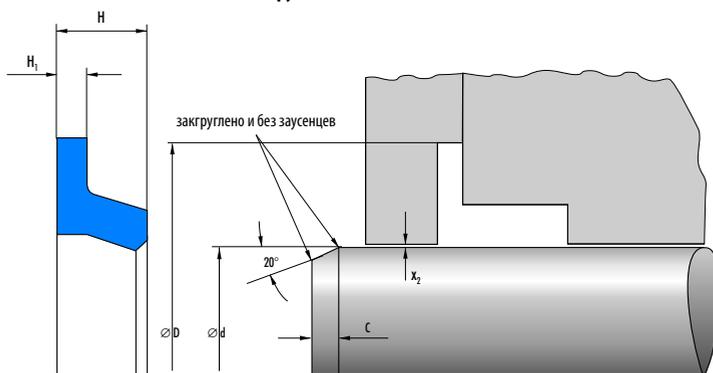
Шляпная манжета Н с пружиной						
Размеры						
d	D	H	H ₁	C	Обозначение	Артикул №
350	400	18	5	8	H350-1	10516 ^{a)}
400	450	15	3	8	H400-1	10526 ^{a)}
420	470	18	4	8	H420-1	10532 ^{a)}

a)  по запросу, поставляются в короткие сроки

8. Пример заказа шляпной манжеты Н с пружиной

Артикул № Обозначение
10532 H420-1

9. Пример монтажа шляпной манжеты Н без пружины



10. Номенклатурный перечень шляпных манжет Н без пружины

Шляпная манжета Н без пружины						
Размеры						
d	D	H	H ₁	C	Обозначение	Артикул №
3	8,5	5	2,3	3	H3-3	9816
5	20	6	1,5	3	H5-1	9824 ^{a)}
6	12	4	1	3	H6-7	9836
6	15	4,5	1,5	3	H6-6	9835
7	12	4	0,9	3	H7-6	9851
8	14	6	1,5	3	H8-7	9861
8	18	5	1,5	3	H8-3	9859
9	16	4,5	1,5	3	H9-2	9878
10	16	5	2	3	H10-10	9899
10	18	5	1,5	3	H10-3	9893
10	20	6	2	3	H10-6	9896
10	30	8	2,3	3	H10-7	9897
12	20	5,5	1,5	3	H12-15	9941

a)  по запросу, поставляются в короткие сроки

Шляпная манжета H без пружины						
d	Размеры			C	Обозначение	Артикул №
	D	H	H ₁			
12	22	5	1,6	3	H12-10	9937 ^{a)}
12	22	6	1	3	H12-9	9936 ^{a)}
12	32	6	2	3	H12-6	9933
13	22	5,5	2	3	H13-5	9954
14	22	5,5	1,5	3	H14-10	9969
14	24	7	2	3	H14-4	9965
14	30	7	2	3	H14-2	9964
15	25,8	8	2	3	H15-4	9975
16	32	7	2	3	H16-7	9998
17	30	6	1,5	3	H17-1	10009
18	26	5,5	1,5	3	H18-10	10018
18	32	7	2	3	H18-8	10017
20	30	8	3	3	H20-10	10038
20	32	6	1,5	3	H20-5	10033
20	35	7	2	3	H20-26	10047
20	38	10	3,5	3	H20-6	10034
20	38	12	3	3	H20-8	10036
22	34	6	2	3	H22-6	10062
22	44	12	2,5	3	H22-9	10065
25	38	10	2,5	3	H25-7	10089
25	42	5,5	1,5	3	H25-10	10090
25	45	10	2,5	3	H25-13	10094 ^{a)}
25	45	12	3	3	H25-12	10093
25	55	12	3	3	H25-2	10086 ^{a)}
28	42	9,5	2,5	3	H28-8	10126
28	49	13	3	3	H28-3	10122 ^{a)}
30	48	9	2,5	3	H30-6	10137
30	50	13	3,5	3	H30-9	10139
32	51	15	3,5	3	H32-6	10167
35	48	7	2,5	3	H35-13	10186
35	60	15	3	3	H35-5	10181 ^{a)}
35	60	15	3	3	H35-7	10183
36	59,8	10	2,5	3	H36-5	10195
38	58	10	2,5	3	H38-1	10201
40	65	9,5	3	3	H40-9	10222
40	66	10	3	3	H40-3	10216
40	70	16	4	3	H40-8	10221
42	74	15	4	3	H42-2	10234 ^{a)}
44	56	6	2,5	3	H44-5	10240 ^{a)}
44	60	8	2,5	3	H44-3	10239 ^{a)}
45	70	12	3	3	H45-5	10247
45	75	8	2	3	H45-4	10246 ^{a)}
50	76	10	3	3	H50-1	10258
50	80	16	4	3	H50-5	10262 ^{a)}

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

Шляпная манжета Н без пружины						
d	Размеры			C	Обозначение	Артикул №
	D	H	H ₁			
55	90	15	4	3	H55-4	10280 ^{a)}
60	90	12	3	3	H60-7	10297
65	90	12	4	3,5	H65-2	10320
70	90	10	2,5	3,5	H70-6	10335
80	108	15	4	4	H80-1	10355 ^{a)}
100	124	10	4	4	H100-2	10388 ^{a)}
120	148	15	6	4	H120-3	10410 ^{a)}
125	140	6,8	1,5	5,5	H125-1	10412

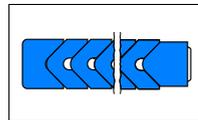
^{a)}  по запросу, поставляются в короткие сроки

11. Пример заказа шляпной манжеты Н без пружины

Артикул № Обозначение
10412 H125-1

3a

Merkel комплект шевронных уплотнений ES, ESV



3a

1. Особенности

Комплект из нескольких элементов для уплотнения штоков, состоящий из одного нажимного кольца, не менее 3 манжет и одного опорного кольца.

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 Резиновая манжета

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

или

Материал: 86 FKM K664 (ESV)

2.4 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 PO 202

3. Свойства

Комплект уплотнений для применения с большим запасом прочности, преимущественно для обеспечения запасными частями старых устройств.

- проверен в экстремальных условиях
- высокая стойкость
- оптимально подгоняется для соответствующего варианта применения
- работает определенный временной промежуток также при ухудшенных поверхностях
- в зависимости от вариантов применения и конструкции необходимо учитывать колебания поведения при течи и трении.

Наборы шевронных уплотнений выпускаются в трех различных вариантах.

Тип А имеет от 3 до 5 тканевых манжет и может монтироваться в регулируемые и нерегулируемые монтажные пространства.

Тип В имеет от 3 до 5 тканевых манжет, одно упругое резиновое защитное кольцо и монтируется в регулируемые монтажные пространства. Равномерный осевой натяг.

Тип С имеет от 2 до 4 тканевых манжет, одну резиновую манжету и может монтироваться в регулируемые и нерегулируемые монтажные пространства. Для повышенного уплотняющего действия.

Тип А и тип В могут поставяться в открытом исполнении. Тип С поставляется исключительно в закрытом.

3.1 Примеры применения

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

Для новых конструкций рекомендуем более современные модификации. Учитывайте наши предложения в предварительном выборе → Предварительный выбор со стр. 3а.1.

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 B210/85 NBR B247	BI-FKM K674/86 FKM K664
Гидроасла HL, HLP	-30 °C до +100 °C	-15 °C до +140 °C
Жидкости HFA, HFB	+5 °C до +60 °C	+5 °C до +60 °C
Жидкости HFC	-30 °C до +60 °C	-15 °C до +60 °C
Жидкости HFD	–	-15 °C до +140 °C
Вода	+5 °C до +100 °C	+5 °C до +80 °C
NETG (рапсовые масла)	-30 °C до +80 °C	-15 °C до +80 °C
NEES (синт. эфир)	-30 °C до +80 °C	-15 °C до +100 °C
NEPG (гликоль)	-30 °C до +60 °C	-15 °C до +80 °C
Минеральные консист. смазки	-30 °C до +100 °C	-15 °C до +140 °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

Несущая длина профиля $M_v > 50\%$ до макс. 90% при глубине микропрофиля $s = Rz/2$ и средней линии профиля $C ref = 0\%$.

5.2 Величина зазора

Зазор на неподверженной давлению стороне для модификаций ES и ESV зависит от применяемой металлической направляющей и сопряжения посадок. Чтобы избежать щелевой экструзии, необходимо применять посадки, приведенные в следующей таблице:

Ном.- $\varnothing d$	d
≤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

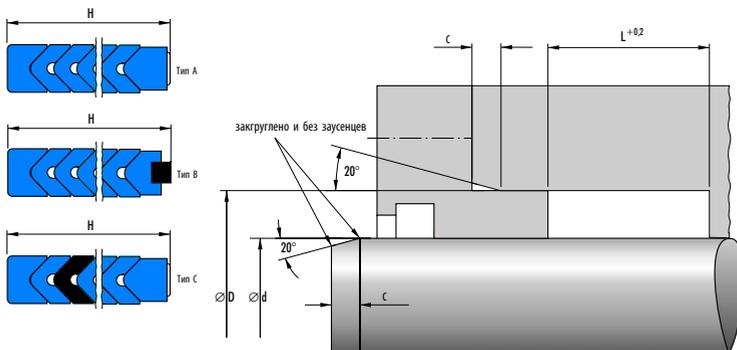
5.3 Рекомендации по допускам

Ном.- $\varnothing d$	D
≤500	H11
>500	H10

5.4 Монтаж

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

6. Пример монтажа ES, ESV



7. Номенклатурный перечень ES

Монтажное пространство	Размеры				Артикул №				
	d	D	L	C	Тип А		Тип В		Тип С закрытый
					закрытый	открытый	закрытый	открытый	
ISO	20	28	14,5	3					24120639 ^{a)}
	20	30	13,5	3					24077934
ISO	20	30	16	3					24220043 ^{a)}
	20	30	18,5	3					24070179
ISO	22	30	14,5	3					24120640 ^{a)}
	22	32	13,5	3					24062158
ISO	22	32	16	3					24220044 ^{a)}
	22	32	18,5	3					24070180
ISO	25	33	14,5	3					24120641 ^{a)}
ISO	25	35	16	3					24220045 ^{a)}
	25	37	16,5	3					24062166 ^{a)}
	25	37	22,5	3					24070181
	28	38	16	3					24120642 ^{a)}
	28	40	16,5	3					24062159
	28	40	22,5	3					24070182
ISO	28	43	25	5					24220046 ^{a)}
	30	42	16,5	3					24220047 ^{a)}
ISO	30	42	22,5	3					24070183
	32	42	16	3					24120643 ^{a)}
	32	44	16,5	3					24078187 ^{a)}
	32	44	22,5	3					24070184
ISO	32	47	25	5					24327287 ^{a)}
	35	47	16,5	3					24062171 ^{a)}
	35	47	22,5	3					24070185

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

ES Монтажное пространство	Размеры				Артикул №				
	d	D	L	C	Тип А		Тип В		Тип С
					закрытый	открытый	закрытый	открытый	закрытый
ISO	36	46	16	3					24120644 ^{a)}
	36	48	16,5	3					24084373
	36	48	22,5	3					24070186
ISO	36	51	25	5					24327286
ISO	40	50	16	3					24120645
	40	52	16,5	3					24062173
	40	52	22,5	3					24070187
ISO	40	55	25	5					24220050
ISO	45	55	16	3					24120646
	45	60	16,5	5					24062175
	45	60	22,5	5					24070189
ISO	45	60	25	5					24327285
ISO	50	60	16	3					24120647 ^{a)}
	50	65	16,5	5					24062178
	50	65	22,5	5					24070190
ISO	50	65	25	5					24327284
	55	70	16,5	5					24063126
	55	70	22,5	5					24070191
	56	71	16,5	5					24112157
	56	71	22,5	5					24070192
ISO	56	71	25	5					24327283 ^{a)}
ISO	56	76	32	5					24220054 ^{a)}
	60	75	16,5	5					24062181
	60	75	22,5	5					24070193
	63	78	16,5	5					24114075 ^{a)}
	63	78	22,5	5					24070194
ISO	63	78	25	5					24327282 ^{a)}
ISO	63	83	32	5					24220056 ^{a)}
	65	80	16,5	5					24062183 ^{a)}
	65	80	22,5	5					24070195
	70	85	16,5	5					24062188
	70	85	22,5	5					24070196
ISO	70	85	25	5					24327280
ISO	70	90	32	5					24220058 ^{a)}
	75	90	16,5	5					24061639 ^{a)}
	75	90	22,5	5					24070197
	80	95	16,5	5					24062194
	80	95	22,5	5					24070198
ISO	80	95	25	5					24060905 ^{a)}
ISO	80	100	32	5					24220060
	85	100	16,5	5					24078907 ^{a)}
	85	100	22,5	5					24070199
	90	110	30	5					24062197

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

E5 Монтажное пространство	Размеры				Артикул №				
	d	D	L	C	Тип А		Тип В		Тип С
					закрытый	открытый	закрытый	открытый	закрытый
ISO	90	110	32	5					24220061
	90	110	40	5					24070231
	100	120	30	5					24062201
ISO	100	120	32	5					24126541
	100	120	40	5					24132386 ^{a)}
ISO	100	125	40	7,5					24220062
	110	130	30	5					24062205
ISO	110	130	32	5					24220063
	110	130	40	5					24070233
ISO	110	135	40	7,5					24220064 ^{a)}
	115	140	34	7,5					24081735 ^{a)}
	115	140	46	7,5					24070234
ISO	125	145	32	5					24220065
	125	150	34	7,5					24062207
ISO	125	150	40	7,5					24220066
	125	150	46	7,5					24070235
ISO	140	160	32	5					24194357
	140	165	34	7,5					24220067 ^{a)}
ISO	140	165	40	7,5					24220068
	140	165	46	7,5					24070236
	150	180	45	7,5	24061736				
	150	180	60	7,5	24070237	24170282 ^{a)}			
ISO	160	185	40	7,5	24220069 ^{a)}				
	160	190	45	7,5	24061737 ^{a)}				
ISO	160	190	50	7,5	24097683 ^{a)}				
	160	190	60	7,5	24070238	24087331 ^{a)}			
ISO	180	205	40	7,5	24220071				
	180	210	45	7,5	24061739				
ISO	180	210	50	7,5	24131959				
	180	210	60	7,5	24070239				
ISO	200	225	40	7,5	24220072				
	200	230	45	7,5	24064261				
ISO	200	230	50	7,5	24076302			24145843 ^{a)}	
	200	230	50,5	7,5	24219156 ^{a)}	24218873 ^{a)}	24218713 ^{a)}		
	200	230	60	7,5	24070240	24135050 ^{a)}	24146349 ^{a)}	24079136 ^{a)}	
ISO	220	250	50	7,5	24061745				
	220	250	50,5	7,5	24219165 ^{a)}	24114136 ^{a)}	24218722 ^{a)}	24218512 ^{a)}	
	220	250	60	7,5	24063737	24218891 ^{a)}	24100511 ^{a)}	24114159 ^{a)}	
	225	255	50,5	7,5	24100216 ^{a)}	24218892 ^{a)}			
	225	255	60	7,5	24067706 ^{a)}	24218895 ^{a)}	24064015 ^{a)}	24218517 ^{a)}	
	240	270	50,5	7,5	24219174 ^{a)}	24218903 ^{a)}	24218734 ^{a)}	24218522 ^{a)}	
	240	270	60	7,5	24061635 ^{a)}	24177276 ^{a)}	24083267 ^{a)}	24083524 ^{a)}	
	250	280	50,5	7,5	24100419 ^{a)}	24218910	24218737 ^{a)}	24218527 ^{a)}	

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

ES Монтажное пространство	Размеры				Артикул №					
	d	D	L	C	Тип А		Тип В		Тип С	
					закрытый	открытый	закрытый	открытый		
	250	280	60	7,5	24061638	24218913 ^{a)}	24104086 ^{a)}	24218529 ^{a)}		
	260	290	50,5	7,5	24067374 ^{a)}	24218917 ^{a)}	24218739 ^{a)}	24218534 ^{a)}		
	260	290	60	7,5	24219178 ^{a)}	24218920 ^{a)}	24101540 ^{a)}	24218537 ^{a)}		
	280	310	50,5	7,5	24219179 ^{a)}					
	280	310	60	7,5	24066929	24218933 ^{a)}	24064013 ^{a)}	24071155 ^{a)}		
	280	320	80	10	24072791	24114214 ^{a)}	24113699 ^{a)}	24212893 ^{a)}		
	300	330	50,5	7,5		24218941 ^{a)}		242121478 ^{a)}		
	300	330	58	7,5	24074670					
	300	330	60	7,5		24218944 ^{a)}		24071159 ^{a)}		
	300	340	80	10	24073340 ^{a)}	24078123 ^{a)}	24066737 ^{a)}	24114599 ^{a)}		
	320	350	50,5	7,5		24218956 ^{a)}		24218559 ^{a)}		
	320	350	60	7,5		24218959 ^{a)}		24071163 ^{a)}		
ISO	320	360	63	10				24145831 ^{a)}		
	320	360	80	10	24066450 ^{a)}	24218961 ^{a)}	24084628 ^{a)}	24111755 ^{a)}		
	340	370	50,5	7,5		24099882 ^{a)}		24218566 ^{a)}		
	340	370	58	7,5		24081906 ^{a)}				
	340	370	60	7,5		24218968 ^{a)}		24071198		
	340	380	80	10	24063605 ^{a)}	24218969 ^{a)}	24069050 ^{a)}	24148207 ^{a)}		
	360	390	50,5	7,5	24087305 ^{a)}	24218979 ^{a)}		24218577 ^{a)}		
	360	390	58	7,5	24097554 ^{a)}					
	360	390	60	7,5	24219196 ^{a)}	24218982 ^{a)}	24218775 ^{a)}	24073530 ^{a)}		
ISO	360	400	63	10				24145834 ^{a)}		
	360	400	80	10	24061644 ^{a)}	24084039 ^{a)}	24068143 ^{a)}	24123407 ^{a)}		
	370	400	50,5	7,5		24218984 ^{a)}		24218580 ^{a)}		
	370	400	60	7,5		24218987 ^{a)}		24107401 ^{a)}		
	370	410	80	10	24099626 ^{a)}	24218989 ^{a)}	24194332 ^{a)}	24097789 ^{a)}		
	380	410	50,5	7,5		24218990 ^{a)}				
	380	410	60	7,5		24218993 ^{a)}		24213225 ^{a)}		
	380	420	80	10	24069067 ^{a)}		24069165 ^{a)}			
	390	420	50,5	7,5		24218996 ^{a)}		24218588 ^{a)}		
	390	420	60	7,5		24187142 ^{a)}		24126556 ^{a)}		
	390	430	80	10		24145527 ^{a)}		24100035 ^{a)}		
	400	430	50,5	7,5	24219197 ^{a)}	24219000 ^{a)}				
	400	430	52,5	7,5	24219198 ^{a)}	24198468 ^{a)}				
	400	430	60	7,5	24219200 ^{a)}	24087212 ^{a)}	24087903 ^{a)}	24071209 ^{a)}		
	400	440	70	10	24219201 ^{a)}	24219002 ^{a)}				
	400	440	79	10	24219202 ^{a)}					
	400	440	80	10	24071557 ^{a)}	24219004 ^{a)}	24086147 ^{a)}	24113319 ^{a)}		
	400	440	89	10	24219203 ^{a)}			24218593 ^{a)}		
	410	440	52,5	7,5		24219006 ^{a)}		24218594 ^{a)}		
	410	440	60	7,5		24219007 ^{a)}		24116167 ^{a)}		
	410	445	60	10	24114451 ^{a)}					
	410	450	70	10	24108466 ^{a)}	24219008 ^{a)}	24140331 ^{a)}	24218595 ^{a)}		

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

E5 Монтажное пространство	Размеры				Артикул №				
					Тип А		Тип В		Тип С
	d	D	L	C	закрытый	открытый	закрытый	открытый	закрытый
	410	450	79	10	24219204 ^{a)}	24219009 ^{a)}	24218780 ^{a)}	24218596 ^{a)}	
	410	450	80	10	24196025 ^{a)}	24219010 ^{a)}	24218781 ^{a)}	24136066 ^{a)}	
	410	450	89	10	24219205 ^{a)}	24219011 ^{a)}	24218782 ^{a)}	24218597 ^{a)}	
	415	455	60	10				24267389 ^{a)}	
	415	455	80	10				24128991 ^{a)}	
	420	450	52,5	7,5		24219012 ^{a)}		24218598 ^{a)}	
	420	450	60	7,5		24219013 ^{a)}		24071213 ^{a)}	
	420	460	60	10	24098516 ^{a)}	24289410 ^{a)}			
	420	460	70	10	24109496 ^{a)}	24134937 ^{a)}	24074765 ^{a)}	24069492 ^{a)}	
	420	460	79	10	24219206 ^{a)}	24219014 ^{a)}	24218783 ^{a)}	24218599 ^{a)}	
	420	460	80	10	24077332 ^{a)}	24219015 ^{a)}	24218784 ^{a)}	24129597 ^{a)}	
	420	460	89	10	24219207 ^{a)}	24219016 ^{a)}	24218785 ^{a)}	24218600 ^{a)}	
	425	465	70	10		24090496 ^{a)}		24121155 ^{a)}	
	425	465	80	10				24083265 ^{a)}	
	430	460	52,5	7,5		24219017 ^{a)}		24218601 ^{a)}	
	430	460	60	7,5		24219018 ^{a)}		24218602 ^{a)}	
	430	470	60	10		24298359 ^{a)}		24082970 ^{a)}	
	430	470	70	10		24219019 ^{a)}		24177234 ^{a)}	
	430	470	79	10		24219020 ^{a)}		24218603 ^{a)}	
	430	470	80	10		24219021 ^{a)}		24097838 ^{a)}	
	430	470	89	10		24219022 ^{a)}		24218604 ^{a)}	
	440	470	52,5	7,5		24219023 ^{a)}		24218605 ^{a)}	
	440	470	60	7,5		24219024 ^{a)}		24218606 ^{a)}	
	440	480	60	10	24072171 ^{a)}		24148125 ^{a)}		
	440	480	70	10	24099123 ^{a)}	24219025 ^{a)}	24137057 ^{a)}	24218607 ^{a)}	
	440	480	79	10	24219208 ^{a)}	24219026 ^{a)}	24218786 ^{a)}	24218608 ^{a)}	
	440	480	80	10	24073676 ^{a)}	24219027 ^{a)}	24218787 ^{a)}	24104141 ^{a)}	
	440	480	89	10	24219209 ^{a)}	24219028 ^{a)}	24218788 ^{a)}	24218609 ^{a)}	
	450	480	52,5	7,5		24219029 ^{a)}		24218610 ^{a)}	
	450	480	60	7,5		24219030 ^{a)}		24218611 ^{a)}	
	450	490	60	10	24071968 ^{a)}	24082110 ^{a)}	24083442 ^{a)}	24287165 ^{a)}	
	450	490	70	10	24114458 ^{a)}	24072716 ^{a)}	24218789 ^{a)}	24149535 ^{a)}	
	450	490	79	10	24144269 ^{a)}	24219031 ^{a)}	24218790 ^{a)}	24218612 ^{a)}	
	450	490	80	10	24066931 ^{a)}	24089042 ^{a)}	24087320 ^{a)}	24075890 ^{a)}	
	450	490	89	10	24219210 ^{a)}	24219032 ^{a)}	24218791 ^{a)}	24218613 ^{a)}	
	460	490	52,5	7,5	24219211 ^{a)}	24219033 ^{a)}	24218792 ^{a)}	24218614 ^{a)}	
	460	490	60	7,5	24219212 ^{a)}	24219034 ^{a)}	24218793 ^{a)}	24218615 ^{a)}	
	460	500	60	10	24235023 ^{a)}	24355016 ^{a)}			
	460	500	70	10	24219213 ^{a)}	24219035 ^{a)}	24148439 ^{a)}	24135172 ^{a)}	
	460	500	79	10	24138356 ^{a)}	24219036 ^{a)}	24218794 ^{a)}	24218616 ^{a)}	
	460	500	80	10	24219214 ^{a)}	24219037 ^{a)}	24076722 ^{a)}	24188047 ^{a)}	
	460	500	89	10	24079459 ^{a)}	24219038 ^{a)}	24218795 ^{a)}	24218617 ^{a)}	
	470	500	52,5	7,5		24219043 ^{a)}		24218622 ^{a)}	

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

ES Монтажное пространство	Размеры				Артикул №					
	d	D	L	C	Тип А		Тип В		Тип С закрытый	
					закрытый	открытый	закрытый	открытый		
	470	500	60	7,5	24114088 ^{a)}		24218799 ^{a)}	24218623 ^{a)}		
	470	510	60	10	24077623 ^{a)}	24328827 ^{a)}	24261800 ^{a)}			
	470	510	70	10	24086461 ^{a)}		24218800 ^{a)}	24218624 ^{a)}		
	470	510	79	10	24219219 ^{a)}	24219046 ^{a)}	24218801 ^{a)}	24218625 ^{a)}		
	470	510	80	10	24086152 ^{a)}	24102327 ^{a)}	24073484 ^{a)}	24218626 ^{a)}		
	470	510	89	10	24219220 ^{a)}	24219047 ^{a)}	24218802 ^{a)}	24218627 ^{a)}		
	470	520	100	12,5				24195501 ^{a)}		
	475	505	60	7,5				24350425 ^{a)}		
	475	515	60	10				24266457 ^{a)}		
	475	515	70	10				24191587 ^{a)}		
	475	515	80	10				24076698 ^{a)}		
	480	510	52,5	7,5		24219048 ^{a)}		24218628 ^{a)}		
	480	510	60	7,5		24219049 ^{a)}		24218629 ^{a)}		
	480	520	60	10	24067704 ^{a)}		24234854 ^{a)}			
	480	520	70	10	24105043 ^{a)}	24219050 ^{a)}	24218803 ^{a)}	24088276 ^{a)}		
	480	520	79	10	24219221 ^{a)}	24219051 ^{a)}	24218804 ^{a)}	24218630 ^{a)}		
	480	520	80	10	24073331 ^{a)}	24219052 ^{a)}	24097319 ^{a)}	24083647 ^{a)}		
	480	520	89	10	24219222 ^{a)}	24219053 ^{a)}	24218805 ^{a)}	24218631 ^{a)}		
	490	520	52,5	7,5		24219054 ^{a)}		24218632 ^{a)}		
	490	520	60	7,5		24219055 ^{a)}		24149532 ^{a)}		
	490	530	70	10		24219056 ^{a)}	24218806 ^{a)}	24218633 ^{a)}		
	490	530	79	10		24219057 ^{a)}	24218807 ^{a)}	24218634 ^{a)}		
	490	530	80	10		24219058 ^{a)}	24218808 ^{a)}	24077972 ^{a)}		
	490	530	89	10		24219059 ^{a)}	24218809 ^{a)}	24218635 ^{a)}		
	500	530	52,5	7,5				24135092 ^{a)}		
	500	540	60	10	24073680 ^{a)}	24289408 ^{a)}	24101974 ^{a)}			
	500	540	70	10	24078095 ^{a)}	24219060 ^{a)}	24122836 ^{a)}	24071463 ^{a)}		
	500	540	79	10	24219223 ^{a)}	24219061 ^{a)}	24232446 ^{a)}	24218636 ^{a)}		
	500	540	80	10	24075177 ^{a)}	24069526 ^{a)}	24084839 ^{a)}	24089167 ^{a)}		
	500	540	89	10	24219224 ^{a)}	24219062 ^{a)}	24218810 ^{a)}	24218637 ^{a)}		
	500	550	100	12,5		24219064 ^{a)}		24218639		
	510	550	60	10				24124812 ^{a)}		
	510	550	70	10	24266458 ^{a)}	24111575 ^{a)}		24087359 ^{a)}		
	510	550	80	10			24287922 ^{a)}			
	510	560	100	12,5	24082070 ^{a)}	24219068 ^{a)}	24124279 ^{a)}	24218642 ^{a)}		
	520	550	60	7,5		24246917 ^{a)}				
	520	560	60	10				24250502 ^{a)}		
	520	560	70	10		24219069 ^{a)}		24098086 ^{a)}		
	520	560	80	10		24080048 ^{a)}		24096048 ^{a)}		
	520	570	100	12,5		24183857 ^{a)}		24218644 ^{a)}		
	525	565	80	10				24147763 ^{a)}		
	530	570	60	10	24214284 ^{a)}					
	530	570	70	10	24219226 ^{a)}	24219071 ^{a)}	24218812 ^{a)}	24109362 ^{a)}		

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

E5 Монтажное пространство	Размеры				Артикул №				
					Тип А		Тип В		Тип С
	d	D	L	C	закрытый	открытый	закрытый	открытый	закрытый
530	570	80	10	24219227 ^{a)}	24219072 ^{a)}	24218813 ^{a)}	24071221 ^{a)}		
530	580	100	12,5	24114578 ^{a)}	24184291 ^{a)}	24218815 ^{a)}			
535	575	60	10		24339801 ^{a)}				
540	580	60	10	24145861 ^{a)}			24250612 ^{a)}		
540	580	70	10	24219228 ^{a)}	24219074 ^{a)}	24218816 ^{a)}	24218645 ^{a)}		
540	580	80	10	24170936 ^{a)}	24075336 ^{a)}	24218817 ^{a)}	24076138 ^{a)}		
540	580	89	10			24251957 ^{a)}			
545	585	80	10				24198570 ^{a)}		
550	590	60	10	24067721 ^{a)}		24146457 ^{a)}			
550	590	70	10	24114443 ^{a)}	24099983 ^{a)}	24218818 ^{a)}	24093548 ^{a)}		
550	590	80	10	24068523 ^{a)}	24076184 ^{a)}	24118024 ^{a)}	24092719 ^{a)}		
555	595	70	10	24219229 ^{a)}	24219077 ^{a)}	24218819 ^{a)}			
555	595	80	10	24219230 ^{a)}	24219078 ^{a)}	24218820 ^{a)}	24218647 ^{a)}		
560	600	60	10	24067725 ^{a)}		24146345 ^{a)}			
560	600	70	10	24079662 ^{a)}	24219079 ^{a)}	24218821 ^{a)}	24079390 ^{a)}		
560	600	80	10	24066933 ^{a)}	24219080 ^{a)}	24064031 ^{a)}	24071225 ^{a)}		
560	600	89	10			24244771 ^{a)}			
560	610	100	12,5	24066944 ^{a)}		24218823 ^{a)}			
570	610	70	10				24243007 ^{a)}		
570	610	80	10		24343524 ^{a)}		24101408 ^{a)}		
580	620	60	10	24340889 ^{a)}	24330921 ^{a)}		24268708 ^{a)}		
580	620	70	10	24114437 ^{a)}	24219083 ^{a)}	24218824 ^{a)}	24233518 ^{a)}		
580	620	80	10	24114580 ^{a)}	24145786 ^{a)}	24218825 ^{a)}	24218649 ^{a)}		
580	630	100	12,5	24219231 ^{a)}		24218827 ^{a)}	24107260 ^{a)}		
590	630	60	10	24114340 ^{a)}					
590	630	70	10	24091257 ^{a)}	24219084 ^{a)}	24218828 ^{a)}	24218651 ^{a)}		
590	630	80	10	24083741 ^{a)}	24219085	24218829 ^{a)}	24098122		
600	630	52,5	7,5		24199064 ^{a)}				
600	640	60	10	24116145 ^{a)}					
600	640	70	10	24078738 ^{a)}	24219086 ^{a)}	24063849 ^{a)}	24232447 ^{a)}		
600	640	80	10	24219232 ^{a)}	24219087	24068954 ^{a)}	24071227 ^{a)}		
600	650	100	12,5		24219089 ^{a)}	24218831 ^{a)}	24132508 ^{a)}		
610	650	60	10		24331401				
610	650	70	10		24316425 ^{a)}				
610	650	80	10		24222956 ^{a)}		24351998 ^{a)}		
620	650	52,5	7,5		24346337 ^{a)}				
620	660	60	10				24291254 ^{a)}		
620	660	70	10		24219092 ^{a)}		24218655 ^{a)}		
620	660	80	10		24219093 ^{a)}		24087689 ^{a)}		
620	670	100	12,5		24219095 ^{a)}		24218657 ^{a)}		
630	670	60	10			24064701 ^{a)}	24106809 ^{a)}		
630	670	70	10	24219238 ^{a)}	24084675 ^{a)}	24218835 ^{a)}	24218658 ^{a)}		
630	670	80	10	24219239 ^{a)}	24219096 ^{a)}	24218836 ^{a)}	24218659 ^{a)}		

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

ES Монтажное пространство	Размеры				Артикул №					
	d	D	L	C	Тип А		Тип В		Тип С	
					закрытый	открытый	закрытый	открытый		
	630	680	100	12,5		24219098 ^{a)}		24218661 ^{a)}		
	640	680	70	10		24219099 ^{a)}		24218662 ^{a)}		
	640	680	80	10		24087777 ^{a)}		24218663 ^{a)}		
	640	690	100	12,5		24219101 ^{a)}		24148978 ^{a)}		
	650	690	70	10	24219240 ^{a)}	24219102 ^{a)}	24218839 ^{a)}	24074106 ^{a)}		
	650	690	80	10	24172074 ^{a)}	24081546 ^{a)}	24218840 ^{a)}	24116502 ^{a)}		
	650	700	100	12,5		24267972 ^{a)}				
	660	700	70	10		24219103 ^{a)}		24218665 ^{a)}		
	660	700	80	10		24219104 ^{a)}		24218666 ^{a)}		
	660	710	80	12,5	24197590 ^{a)}					
	660	710	100	12,5		24219106 ^{a)}		24218668 ^{a)}		
	670	710	80	10				24071181 ^{a)}		
	670	720	100	12,5	24176117 ^{a)}	24219108 ^{a)}	24218842 ^{a)}	24218670 ^{a)}		
	675	725	100	12,5		24103976 ^{a)}				
	680	710	60	7,5		24348073 ^{a)}				
	680	720	70	10		24219109 ^{a)}		24218671 ^{a)}		
	680	720	80	10		24219110 ^{a)}		24218673 ^{a)}		
	680	730	100	12,5		24219112 ^{a)}		24218672 ^{a)}		
	685	725	80	10				24192820 ^{a)}		
	690	730	60	10			24293797 ^{a)}			
	690	730	70	10	24219242 ^{a)}	24219113 ^{a)}	24218843 ^{a)}	24218674 ^{a)}		
	690	730	80	10	24219243 ^{a)}	24219114 ^{a)}	24218844 ^{a)}	24109229 ^{a)}		
	695	735	80	10		24296289 ^{a)}				
	700	730	60	7,5		24120063 ^{a)}				
	700	740	60	10	24106925 ^{a)}			24193914 ^{a)}		
	700	740	70	10	24078869 ^{a)}	24219115 ^{a)}	24218845 ^{a)}	24103215 ^{a)}		
	700	740	80	10	24219261 ^{a)}	24219116 ^{a)}	24218846 ^{a)}	24218675 ^{a)}		
	700	740	89	10			24239435 ^{a)}			
	700	750	100	12,5		24219118 ^{a)}		24128272 ^{a)}		
	710	750	60	10	24195814 ^{a)}		24238814 ^{a)}			
	710	750	70	10	24074993 ^{a)}	24219121 ^{a)}	24082443 ^{a)}	24218679 ^{a)}		
	710	750	80	10	24219245 ^{a)}	24219122 ^{a)}	24218849 ^{a)}	24071177 ^{a)}		
	710	750	89	10			24129422 ^{a)}			
	710	760	100	12,5	24114586 ^{a)}	24186413 ^{a)}	24218851 ^{a)}	24218680 ^{a)}		
	720	760	70	10		24219123 ^{a)}		24218681 ^{a)}		
	720	760	80	10		24187283 ^{a)}				
	720	770	100	12,5	24219247 ^{a)}	24219125 ^{a)}	24218853 ^{a)}	24218684 ^{a)}		
	740	780	60	10		24249215 ^{a)}				
	740	780	70	10		24219126 ^{a)}		24083448 ^{a)}		
	740	780	80	10		24219127 ^{a)}		24218685 ^{a)}		
	740	790	100	12,5		24219129 ^{a)}		24218687 ^{a)}		
	750	790	60	10	24095999 ^{a)}		24180151 ^{a)}			
	750	790	70	10	24219248 ^{a)}	24219130 ^{a)}	24132429 ^{a)}	24218688 ^{a)}		

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

E5 Монтажное пространство	Размеры				Артикул №				
	d	D	L	C	Тип А		Тип В		Тип С
					закрытый	открытый	закрытый	открытый	закрытый
	750	790	80	10	24219249 ^{a)}	24219131 ^{a)}	24213562 ^{a)}	24218689 ^{a)}	
	750	800	100	12,5	24193397 ^{a)}	24193398 ^{a)}	24218854 ^{a)}	24140930 ^{a)}	
	760	800	80	10		24235532 ^{a)}			
	760	810	89	12,5				24259129 ^{a)}	
	775	825	70	12,5				24343719 ^{a)}	
	780	820	60	10		24256704 ^{a)}		24291255 ^{a)}	
	780	830	100	12,5		24239957 ^{a)}		24134874 ^{a)}	
	790	840	100	12,5		24308317 ^{a)}			
	800	840	60	10	24339222 ^{a)}	24188792 ^{a)}			
	800	840	70	10	24259099 ^{a)}			24218691 ^{a)}	
	800	840	80	10	24259100 ^{a)}	24219134 ^{a)}		24071169 ^{a)}	
	800	850	70	12,5		24192354 ^{a)}			
	800	850	80	12,5	24067763 ^{a)}		24077894 ^{a)}		
	800	850	100	12,5	24066922 ^{a)}	24094794 ^{a)}	24103851 ^{a)}	24104080 ^{a)}	
	810	850	80	10				24353087 ^{a)}	
	820	860	70	10				24263168 ^{a)}	
	820	870	100	12,5	24114587 ^{a)}	24219137 ^{a)}	24218857 ^{a)}	24218694 ^{a)}	
	825	875	100	12,5				24267024 ^{a)}	
	830	880	100	12,5		24342533 ^{a)}			
	840	880	80	10				24335687 ^{a)}	
	840	890	100	12,5		24357980 ^{a)}			
	850	890	60	10	24339224 ^{a)}		24263169 ^{a)}		
	850	890	70	10	24114461 ^{a)}	24219138 ^{a)}	24218858 ^{a)}	24218695 ^{a)}	
	850	890	80	10	24219250 ^{a)}	24131119 ^{a)}	24077013 ^{a)}	24218696 ^{a)}	
	850	900	70	12,5	24114382 ^{a)}				
	850	900	100	12,5	24219252 ^{a)}	24219140 ^{a)}	24218860 ^{a)}	24218698 ^{a)}	
	860	900	60	10		24359911 ^{a)}			
	860	910	100	12,5				24199041 ^{a)}	
	870	920	100	12,5	24219254 ^{a)}	24219142 ^{a)}	24218862 ^{a)}	24117560 ^{a)}	
	875	925	100	12,5	24101244 ^{a)}			24085902 ^{a)}	
	880	930	100	12,5				24244245 ^{a)}	
	900	940	70	10	24219257 ^{a)}		24218865 ^{a)}		
	900	940	80	10	24219258 ^{a)}		24218866 ^{a)}		
	900	950	100	12,5	24066945 ^{a)}	24219146 ^{a)}	24218868 ^{a)}	24218703 ^{a)}	
	925	975	100	12,5		24351206 ^{a)}			
	930	980	100	12,5				24261784 ^{a)}	
	950	1000	80	12,5	24064025				
	950	1000	89	12,5			24214711 ^{a)}		
	950	1000	100	12,5	24114590 ^{a)}	24219150 ^{a)}	24218870 ^{a)}	24218707 ^{a)}	
	960	1010	100	12,5		24073190 ^{a)}		24218709 ^{a)}	
	975	1015	60	10				24263162 ^{a)}	
	980	1020	80	10				24078616 ^{a)}	
	1000	1040	60	10				24267847 ^{a)}	

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

ES Монтажное пространство	Размеры				Артикул №				
	d	D	L	C	Тип А		Тип В		Тип С
					закрытый	открытый	закрытый	открытый	
	1000	1040	70	10				24218710 ^{a)}	
	1000	1040	80	10				24071280 ^{a)}	
	1000	1050	100	12,5	24114995 ^{a)}	24219155 ^{a)}	24137135 ^{a)}	24218712 ^{a)}	
	1020	1070	100	12,5				24343588 ^{a)}	
	1050	1100	100	12,5	24071553 ^{a)}				
	1060	1110	100	12,5		24356608 ^{a)}			
	1070	1120	100	12,5		24352076 ^{a)}			
	1080	1130	100	12,5				24359160 ^{a)}	
	1100	1140	80	10		24098392 ^{a)}			
	1100	1150	100	12,5				24122700 ^{a)}	
	1130	1170	60	10		24144932 ^{a)}			
	1150	1200	70	12,5		24175251 ^{a)}			
	1160	1210	70	12,5		24256695			
	1220	1270	100	12,5	24335019 ^{a)}				

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

8. Пример заказа ES

Артикул №	Тип	d	D	L
24335019	A/закрыт	1220	1270	100

3a

9. Номенклатурный перечень ESV

Монтажное пространство	Размеры				Артикул №	
	d	D	L	C	Тип А закрытый	Тип С закрытый
	ISO	20	28	14,5	3	
	20	30	13,5	3		24192811 ^{a)}
ISO	20	30	16	3		24219984 ^{a)}
	20	30	18,5	3		24139067 ^{a)}
ISO	22	30	14,5	3		24219985 ^{a)}
	22	32	13,5	3		24144548 ^{a)}
ISO	22	32	16	3		24219986 ^{a)}
	22	32	18,5	3		24148036 ^{a)}
ISO	25	33	14,5	3		24219987 ^{a)}
ISO	25	35	16	3		24219988 ^{a)}
	25	37	16,5	3		24219989 ^{a)}
	25	37	22,5	3		24148037 ^{a)}
ISO	28	38	16	3		24219990 ^{a)}
	28	40	16,5	3		24144546 ^{a)}
	28	40	22,5	3		24139068
ISO	28	43	25	5		24219991 ^{a)}
	30	42	16,5	3		24219992 ^{a)}
	30	42	22,5	3		24139069 ^{a)}
ISO	32	42	16	3		24219993 ^{a)}
	32	44	16,5	3		24191167 ^{a)}
	32	44	22,5	3		24139070 ^{a)}
ISO	32	47	25	5		24219994 ^{a)}
	35	47	16,5	3		24219995 ^{a)}
	35	47	22,5	3		24139071 ^{a)}
ISO	36	46	16	3		24219996 ^{a)}
	36	48	16,5	3		24149112 ^{a)}
	36	48	22,5	3		24138994
ISO	36	51	25	5		24219997 ^{a)}
ISO	40	50	16	3		24219998 ^{a)}
	40	52	16,5	3		24175597 ^{a)}
	40	52	22,5	3		24139072 ^{a)}
ISO	40	55	25	5		24219999 ^{a)}
ISO	45	55	16	3		24220000 ^{a)}
	45	60	16,5	5		24149108 ^{a)}
	45	60	22,5	5		24138993
ISO	45	60	25	5		24220001 ^{a)}
ISO	50	60	16	3		24220002 ^{a)}
	50	65	16,5	5		24186958 ^{a)}
	50	65	22,5	5		24139074
ISO	50	65	25	5		24220003 ^{a)}
	55	70	16,5	5		24194608 ^{a)}

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

Монтажное пространство	Размеры				Артикул №	
	d	D	L	C	Тип А закрытый	Тип С закрытый
	55	70	22,5	5		24129136 ^{a)}
	56	71	16,5	5		24149111
	56	71	22,5	5		24139076
ISO	56	71	25	5		24220004 ^{a)}
ISO	56	76	32	5		24220005 ^{a)}
	60	75	16,5	5		24194385 ^{a)}
	60	75	22,5	5		24148038
	63	78	16,5	5		24220006 ^{a)}
	63	78	22,5	5		24148039 ^{a)}
ISO	63	78	25	5		24220007 ^{a)}
ISO	63	83	32	5		24220008 ^{a)}
	65	80	16,5	5		24220009 ^{a)}
	65	80	22,5	5		24139077 ^{a)}
	70	85	16,5	5		24144001 ^{a)}
	70	85	22,5	5		24138992
ISO	70	85	25	5		24220010 ^{a)}
ISO	70	90	32	5		24220011 ^{a)}
	75	90	16,5	5		24220012 ^{a)}
	75	90	22,5	5		24148040 ^{a)}
	80	95	16,5	5		24149110 ^{a)}
	80	95	22,5	5		24139078 ^{a)}
ISO	80	95	25	5		24220013 ^{a)}
ISO	80	100	32	5		24220014 ^{a)}
	85	100	16,5	5		24194607 ^{a)}
	85	100	22,5	5		24106403 ^{a)}
ISO	90	105	25	5		24220015 ^{a)}
	90	110	30	5		24194606 ^{a)}
ISO	90	110	32	5		24220016 ^{a)}
	90	110	40	5		24119600
	100	120	30	5		24220017 ^{a)}
ISO	100	120	32	5		24220018 ^{a)}
	100	120	40	5		24104764
ISO	100	125	40	7,5		24220019 ^{a)}
	110	130	30	5		24220020 ^{a)}
ISO	110	130	32	5		24220021 ^{a)}
	110	130	40	5		24107792
ISO	110	135	40	7,5		24220022 ^{a)}
	115	140	34	7,5		24220023 ^{a)}
	115	140	46	7,5		24119599 ^{a)}
ISO	125	145	32	5		24220024 ^{a)}
	125	150	34	7,5		24220025 ^{a)}
ISO	125	150	40	7,5		24220026 ^{a)}
	125	150	46	7,5		24139162 ^{a)}

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

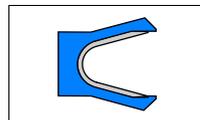
Монтажное пространство	Размеры				Артикул №	
	d	D	L	C	Тип А закрытый	Тип С закрытый
ISO	140	160	32	5		24220027 ^{a)}
	140	165	34	7,5		24220028 ^{a)}
ISO	140	165	40	7,5		24220029 ^{a)}
	140	165	46	7,5		24139305 ^{a)}
	150	180	45	7,5	24220030 ^{a)}	
	150	180	60	7,5	24148030 ^{a)}	
ISO	160	185	40	7,5	24220031 ^{a)}	
	160	190	45	7,5	24220032 ^{a)}	
ISO	160	190	50	7,5	24220033 ^{a)}	
	160	190	60	7,5	24107183	
ISO	180	205	40	7,5	24220034 ^{a)}	
	180	210	45	7,5	24149739 ^{a)}	
ISO	180	210	50	7,5	24220035 ^{a)}	
	180	210	60	7,5	24139298	
	200	230	45	7,5	24173014 ^{a)}	
	200	230	50	7,5	24220037 ^{a)}	
	200	230	60	7,5	24107185	

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

10. Пример заказа ESV

Артикул №	Тип	d	D	L
24107185	A/закрыт	200	230	60

Merkel Forseal FOI из PTFE



1. Особенности

Мягкотное уплотнение из PTFE с металлической натяжной пружиной.

2. Материал

Материал: PTFE с графитовым наполнителем

Обозначение: PTFE10/F56110

Натяжная пружина: стандартно из нержавеющей стали (Материал № 1.4310)

3. Свойства

- аксиально-подвижное уплотнение штока, для монтажных пространств кольца 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
- пневмоцилиндры

4. Пределы применения

Давление: 30 МПа

Скорость перемещения: 15 м/с

Допустимы радиально-осевые поворотные нагрузки.

Недопустимо вращение.

Среда/Температура	PTFE 10/F56110 +1.4310
Гидравлические жидкости, масло, вода, пар, воздух, растворители, фармацевтические материалы, продукты питания, т.е. все среды, не разъедающие PTFE и 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

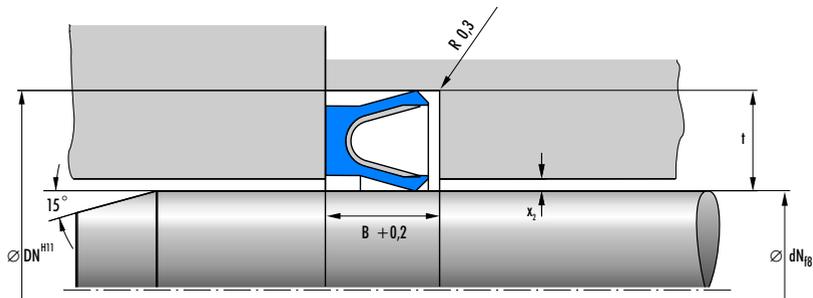
Поставляемые размеры от $\varnothing 5$ (шток) до ок. 2000 мм. Обычно возможен монтаж только в аксиально-доступные канавки.

Монтаж в полукрытые канавки возможен только в исключительных случаях. → 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

6. Пример монтажа Forseal FOI из PTFE



7. Монтажные размеры Forseal FOI из PTFE

Forseal FOI из PTFE					
dN_{f8}^*	DN^{H11}	$B + 0,2$	t	x_{2max}^{**}	заменяется кольцом круглого сечения \varnothing
5–10	$d + 2,9$	2,4	1,45	0,07	1,78
>10–20	$d + 4,5$	3,6	2,25	0,08	2,62
>20–40	$d + 6,2$	4,8	3,10	0,10	3,53
>40–120	$d + 9,4$	7,1	4,70	0,12	5,33
>120–500	$d + 12,2$	9,5	6,10	0,15	7,00

* Указанные размеры поставляются со склада \varnothing

** до 200 бар, рекомендуемая посадка H7/f7

8. Номенклатурный перечень Forseal FOI из PTFE

Forseal FOI из PTFE	
Штоки- \varnothing (dN)	Артикул №
5	422362
6	469398
8	435977
10	435975
10	366345
14	366346
16	422359
18	365876
20	366348
22	422373
25	366349
28	366350
30	366351
32	366352
36	366353

Forseal FOI из PTFE	
Штоки- \varnothing (dN)	Артикул №
40	366354
45	366355
50	366356
60	366357
63	366358
65	382322
70	366359
80	366360
90	386511
100	366361

9. Пример заказа

Динамическое уплотнение

Шток- \varnothing 40

FOI 40 PTFE 561



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

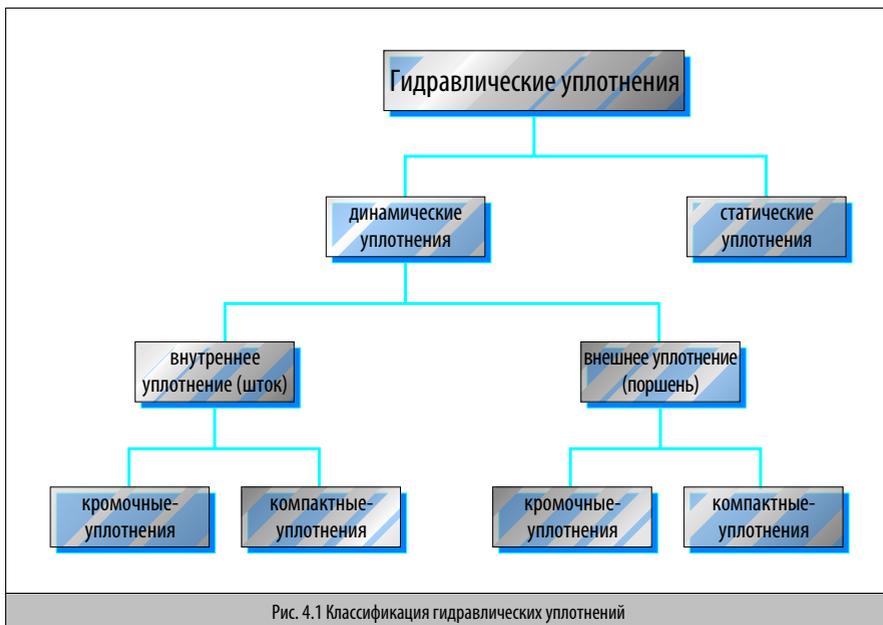
3.1	Общая информация	4.25
3.2	Монтаж уплотнений штоков	4.27
3.3	Монтаж уплотнений поршня	4.31
3.4	Установка компактных уплотнений серии Opedat для поршней и штоков	4.33
3.5	Монтаж комплекта уплотнений шевроновых манжет	4.37
3.6	Монтаж уплотнений Forseal из PTFE	4.38

1. Применение гидравлических уплотнений

1.1 Общая информация

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

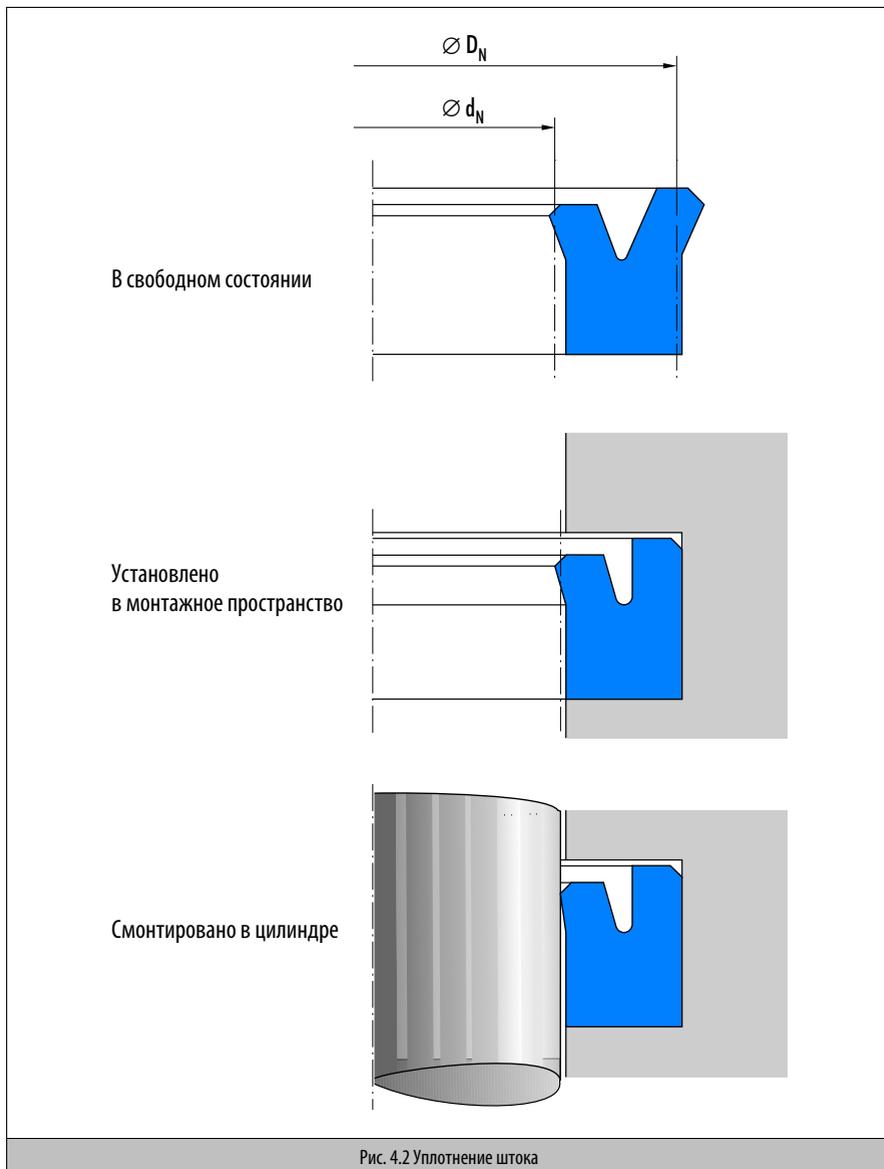
Классификация гидравлических уплотнений производится на основе их функции и конструкции (→ Рис. 4.1).



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

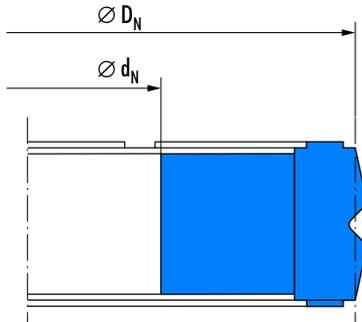
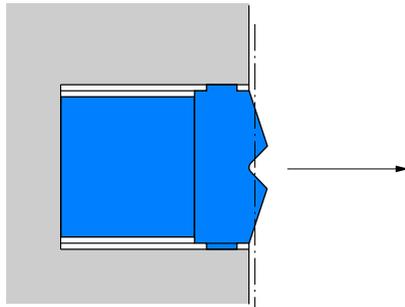
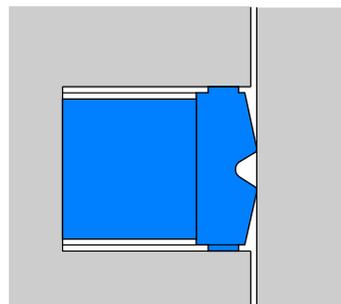
Устанавливается
на поршнеУстановлено на
поршне и в цилиндре

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

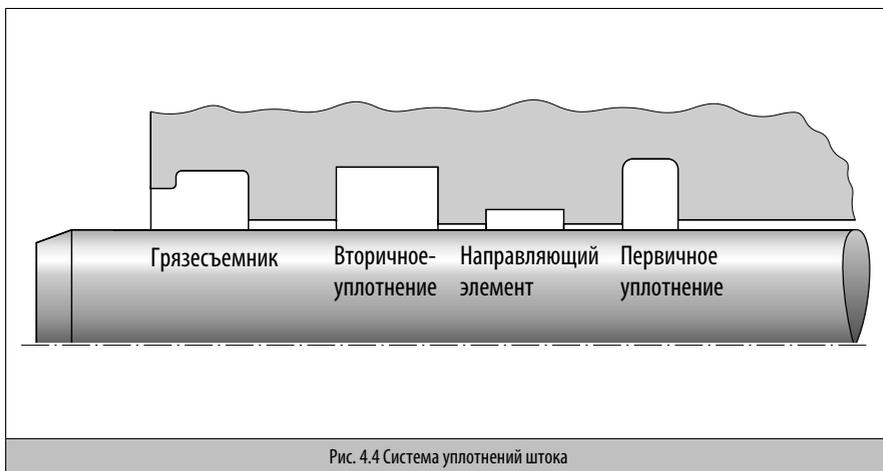


Рис. 4.4 Система уплотнений штока

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

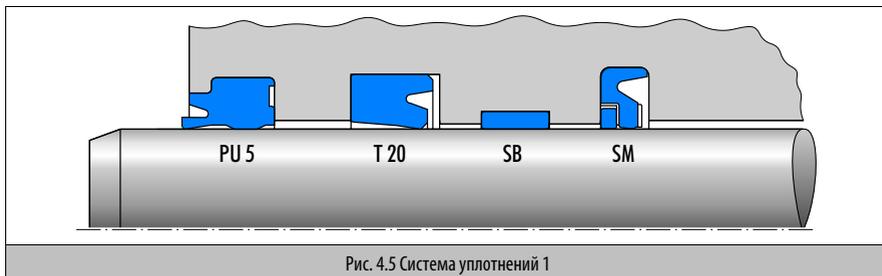


Рис. 4.5 Система уплотнений 1

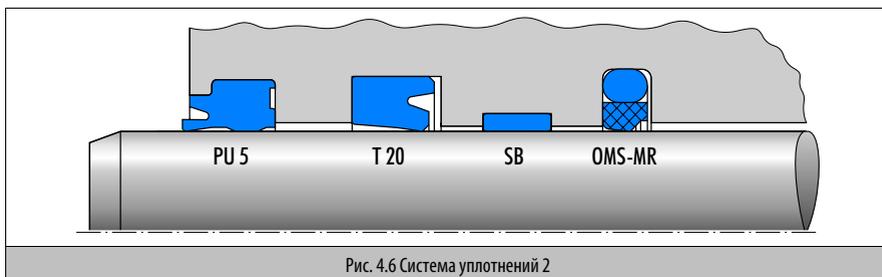


Рис. 4.6 Система уплотнений 2

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

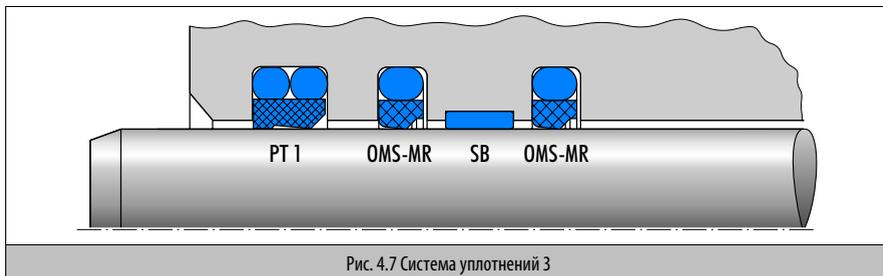


Рис. 4.7 Система уплотнений 3

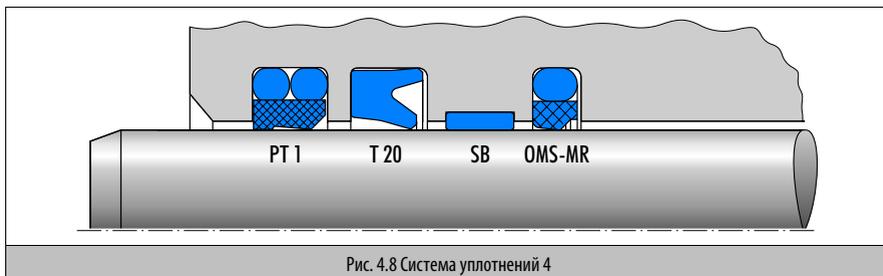


Рис. 4.8 Система уплотнений 4

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

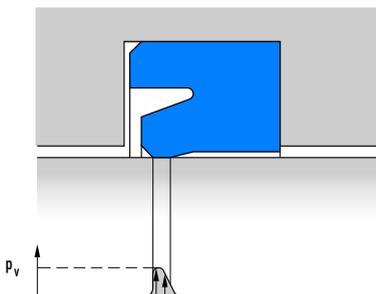
Износ гидравлических уплотнений зависит от толщины смазывающей пленки, соответственно, от свойств трения. Большая часть уплотнений работает в области смешанного трения и подвергается постоянному износу.

Статическая герметичность

$$p = 0$$

$$v = 0$$

Распределение давления
за счет предварительного
натяга

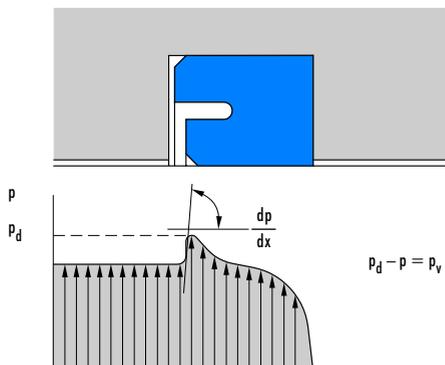


Статическая герметичность

$$p > 0$$

$$v = 0$$

Суммарное воздействие
предварительного
натяга и уплотняемого
давления



Образование
гидродинамической
смазывающей пленки

$$p > 0$$

$$v > 0$$

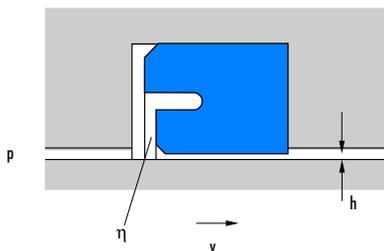
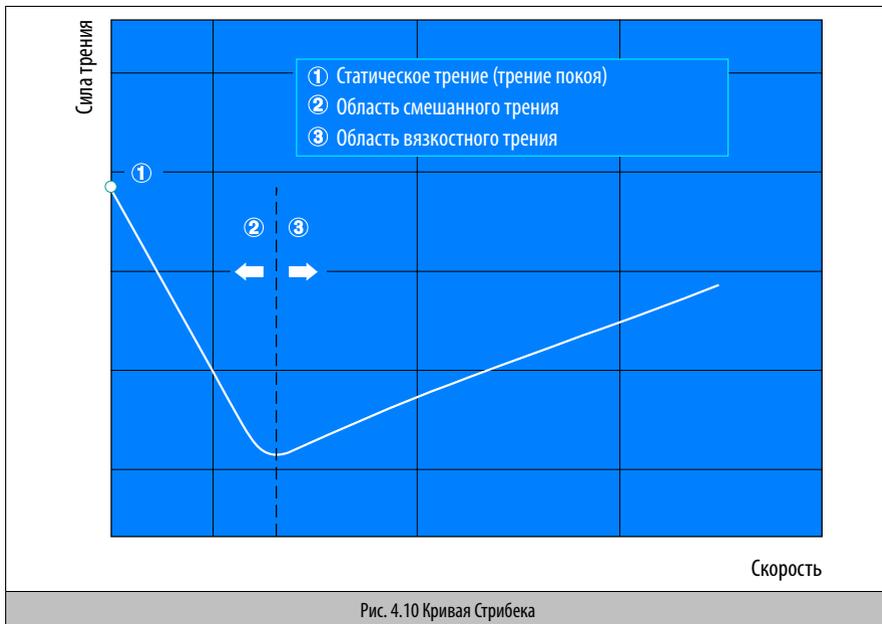


Рис. 4.9 Процесс нагружения давлением и образование гидродинамической смазывающей пленки



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

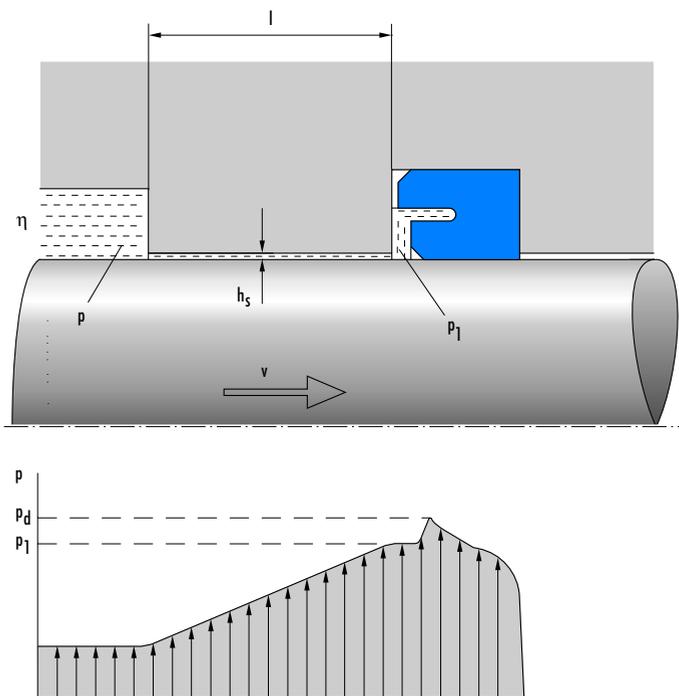


Рис. 4.11 Гидродинамический удар

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).

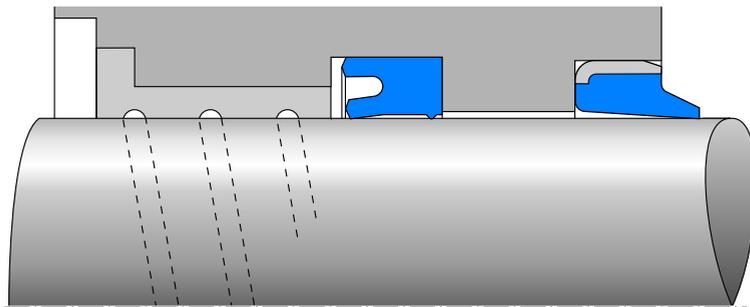
2.2.3 Скорость

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

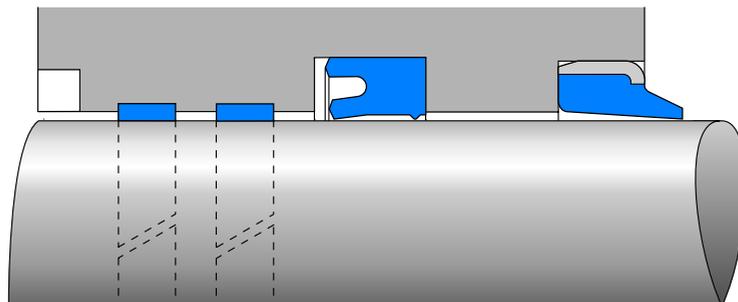


Рис. 4.12 Манжета, разрушенная из-за гидродинамического роста давления

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

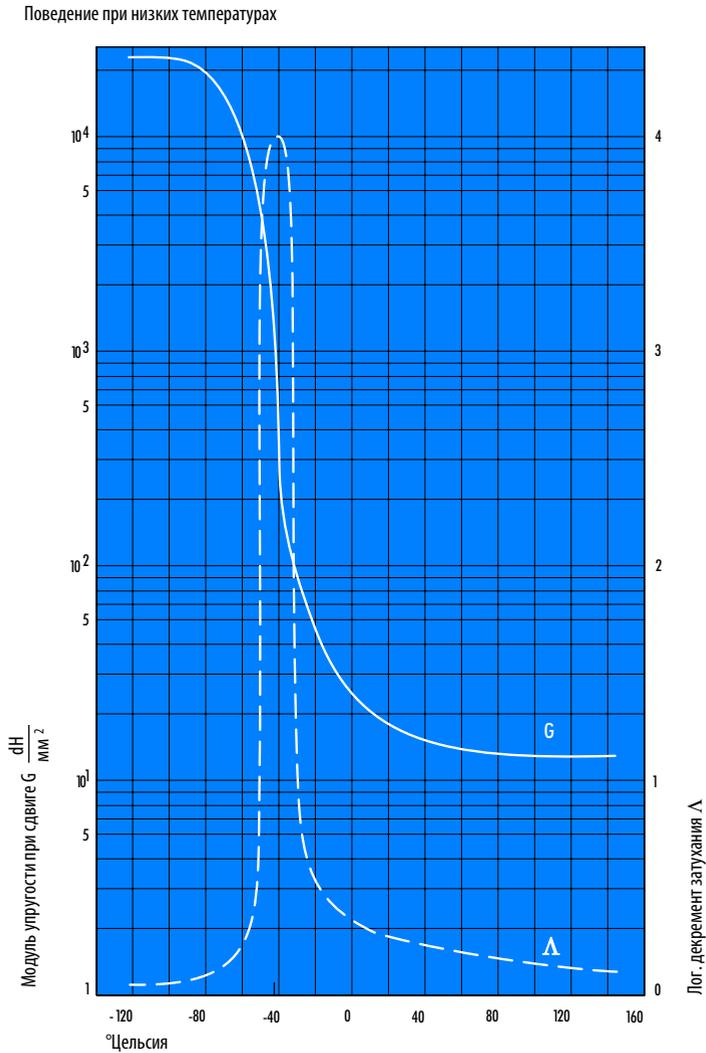


Рис. 4.14 Диаграмма: "Испытание на крутильные колебания" по DIN 53 445; Динамический модуль G и логарифмический декремент Δ материала Simrit на основе CR

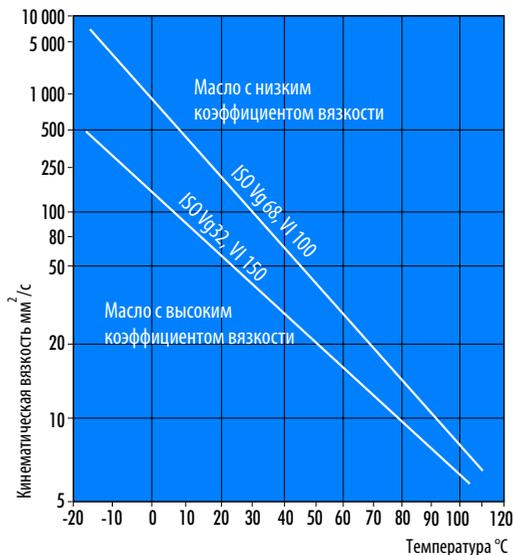


Рис. 4.15 Поведение различных масел при изменении параметров вязкость-температура

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

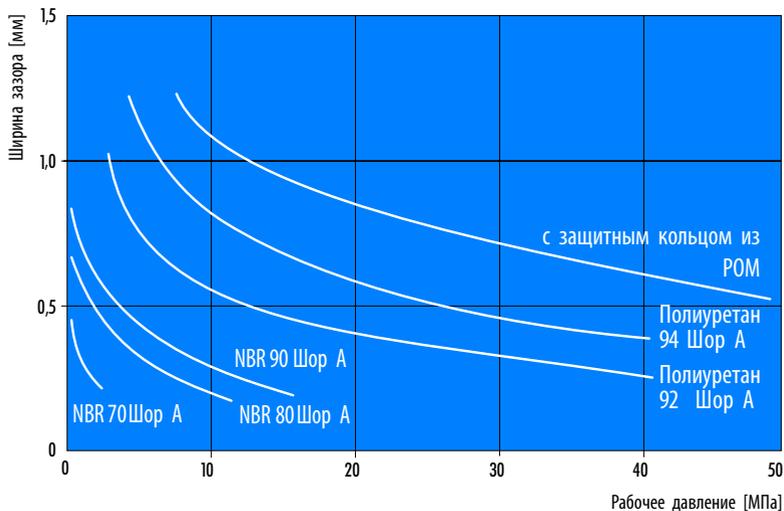


Рис. 4.16 Допустимая ширина зазора в зависимости от рабочего давления (опорные значения)

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).

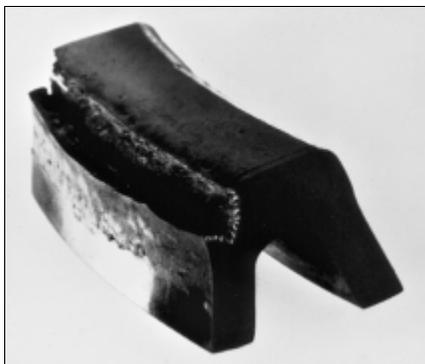
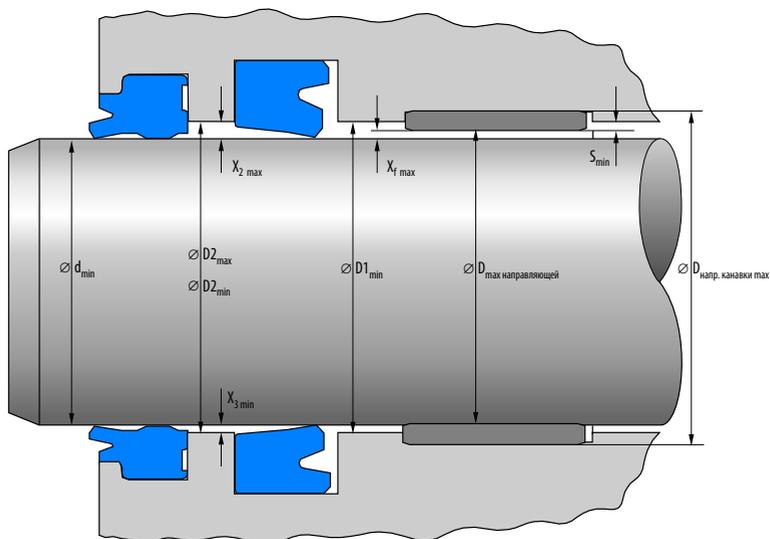


Рис. 4.17 Экструзивный износ манжеты



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) $D1_{\min} > D2_{\max}$

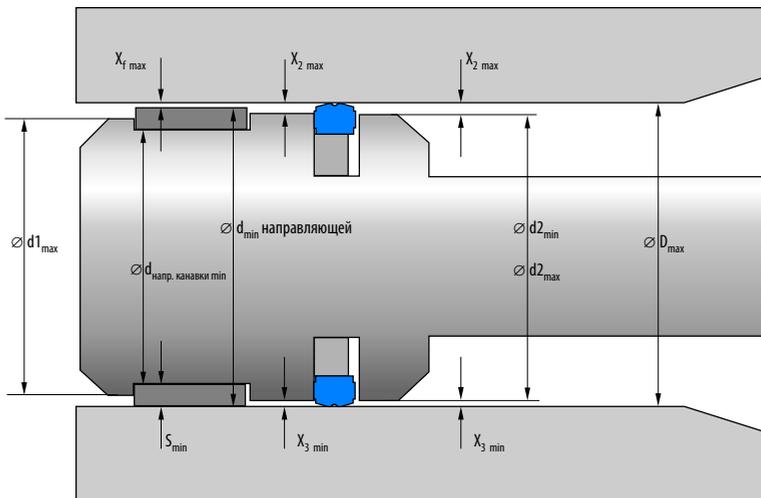
Обозначение расчетных размеров:

$D_{\text{max направ.}}$	= 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 экстрезивного зазора уплотнения поршня

Примечания к определению допусков

(→ Табл. 4.4 и → Табл. 4.5)

Допустимый размер зазора x_{2max} 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_{3min} 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_{3min} . 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_{3min}	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).

Царапин, задигов и усадочных раковин следует категорически избегать.

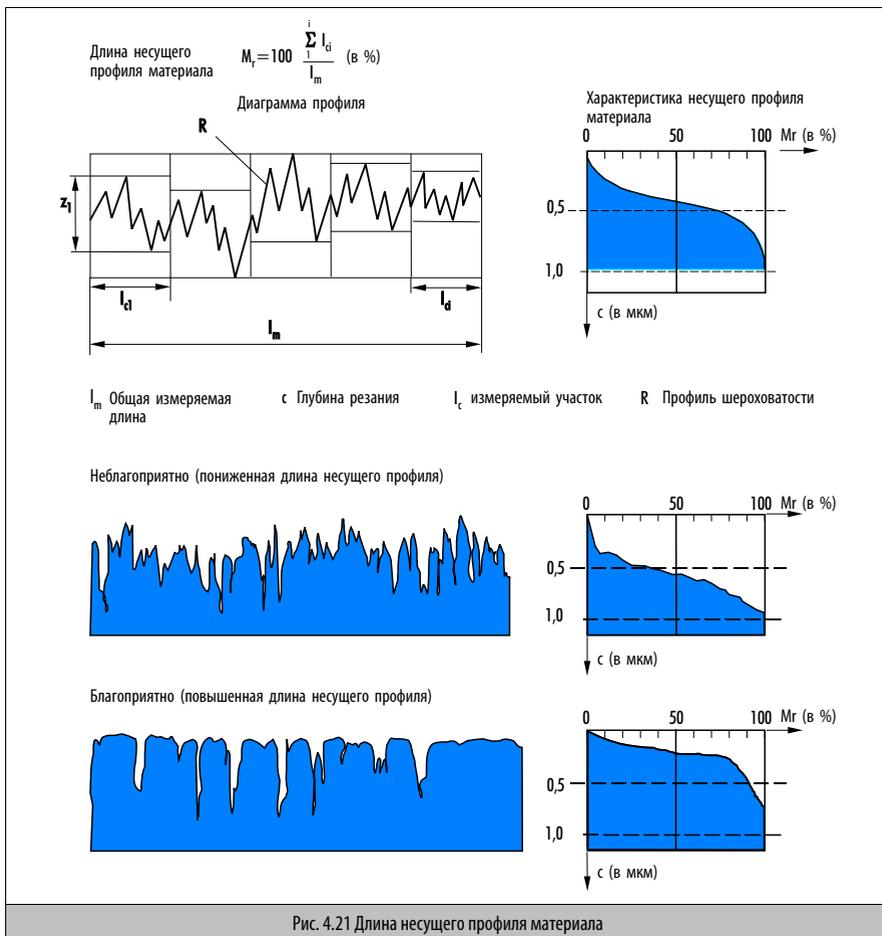


Рис. 4.21 Длина несущего профиля материала



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.

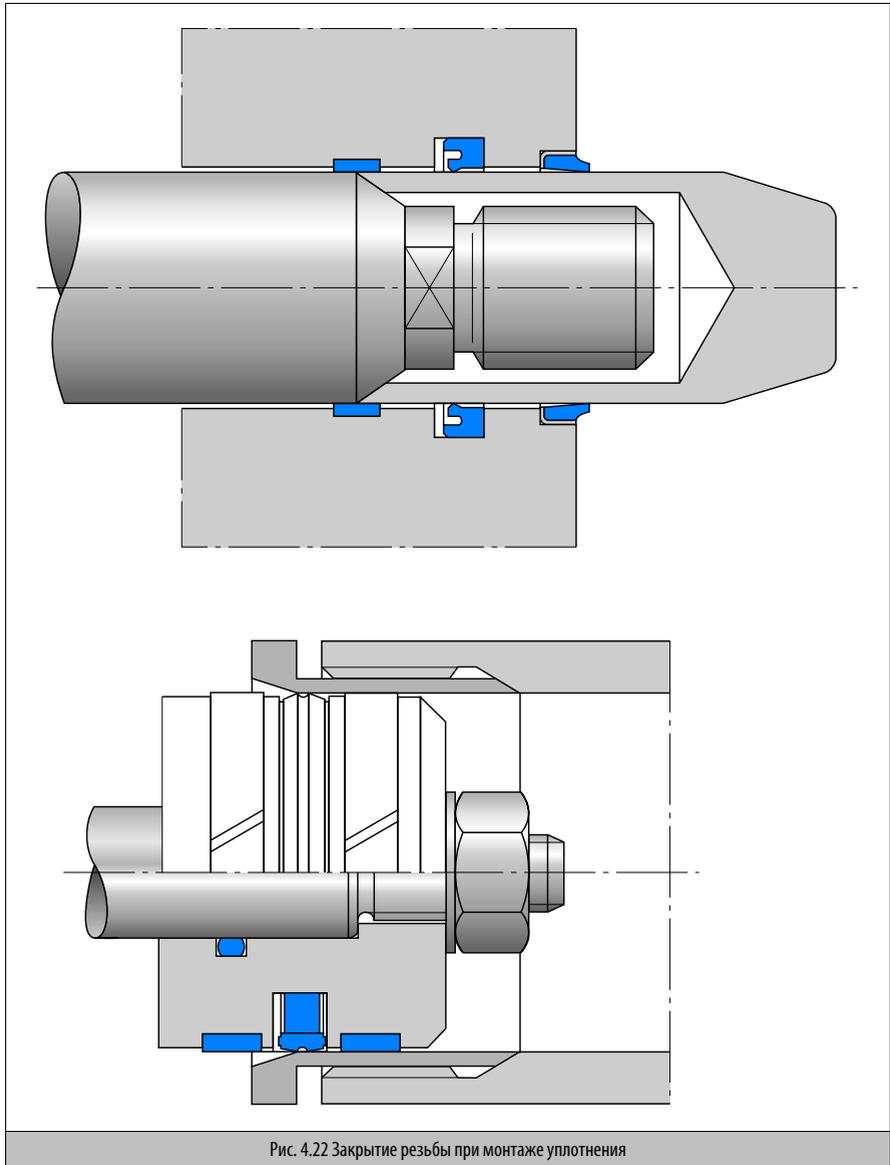
Уплотнение, поршневой шток и труба цилиндра перед монтажом должны быть смазаны маслом или смазкой. При нагревании уплотнения перед монтажом в горячем масле, от +80 °C до +100 °C, материал уплотнения становится более эластичным, и уплотнение легче устанавливается.

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.

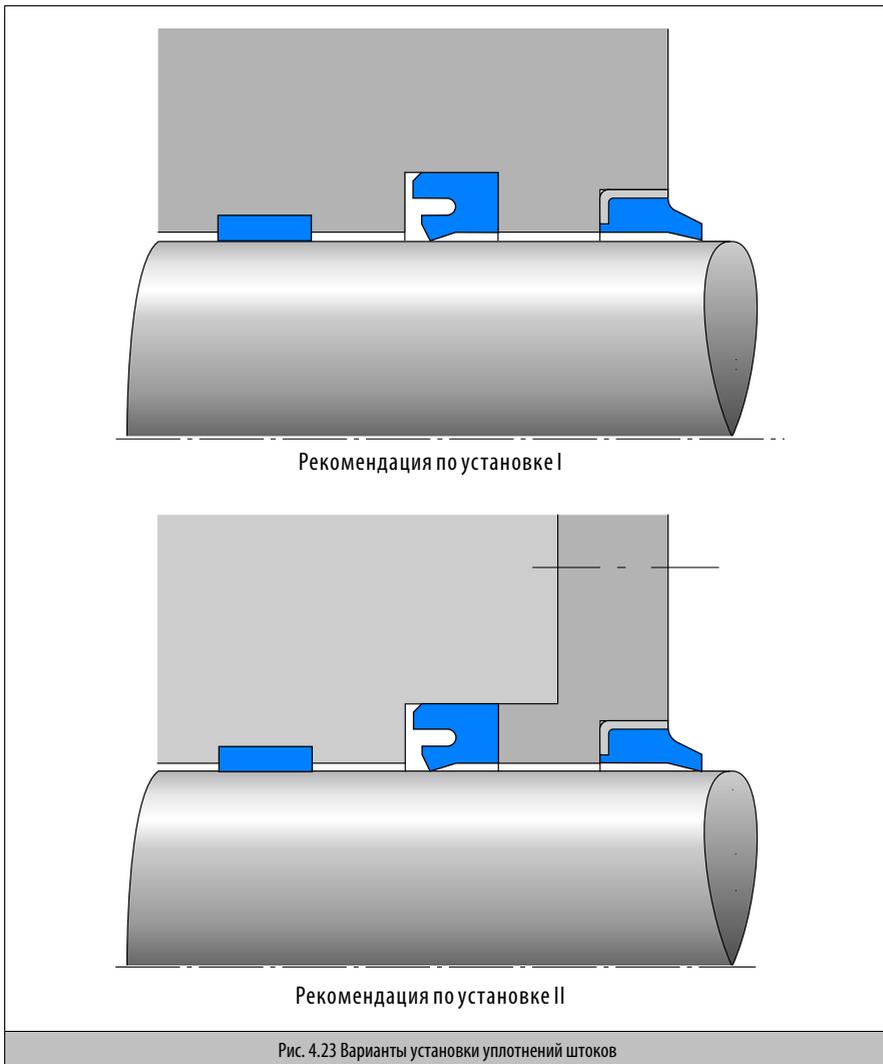


4

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.

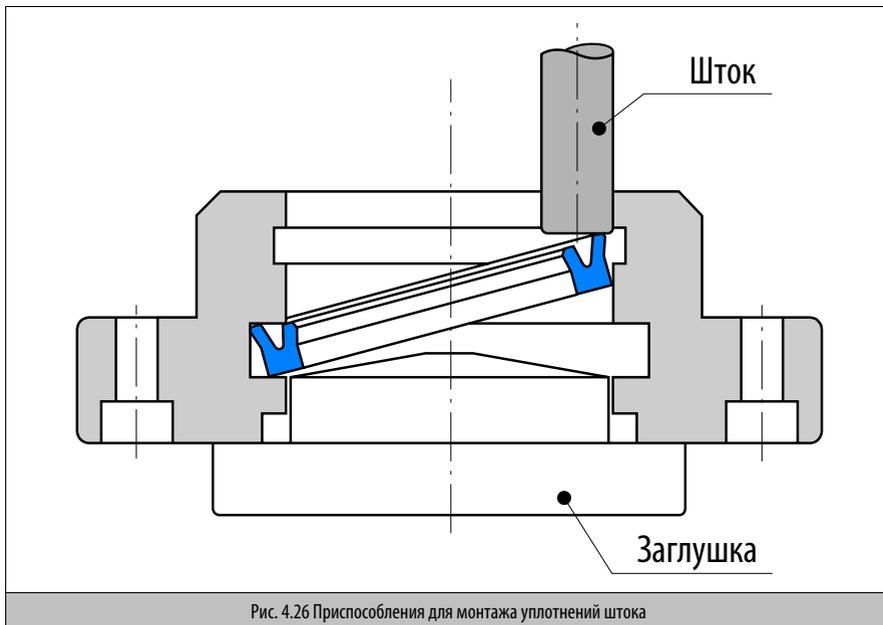
Для серийного монтажа мы рекомендуем применение монтажной оправки и монтажного толкателя (→ Рис. 4.27).

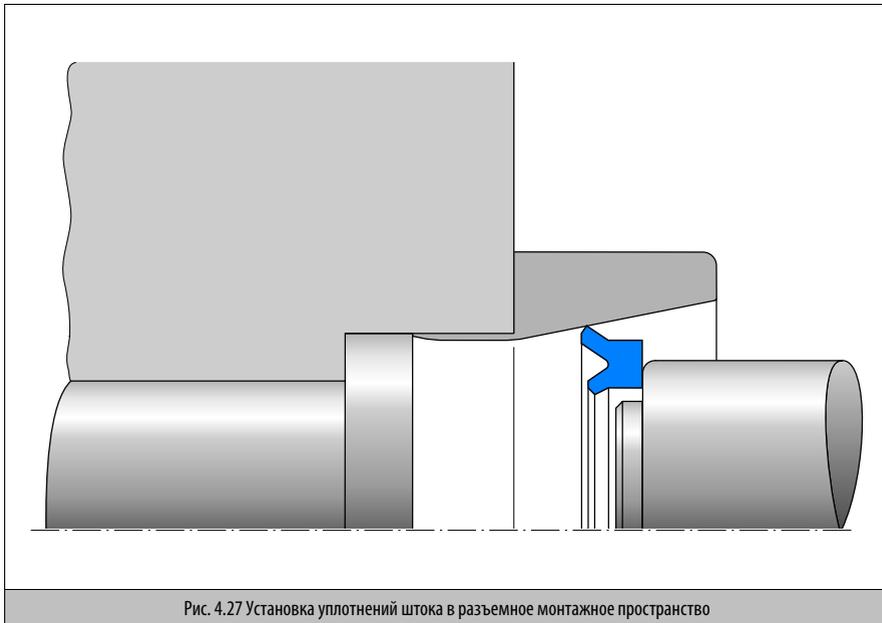
Толщина профиля $p = \frac{D_N - d_N}{2}$	Манжеты и цельные компактные уплотнения						
	4	5	6	7,7	10	12,5	15
Предельный номинальный диаметр для ручного монтажа	25	30	40	50	80	100	105

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 Omegat для поршней и штоков

Компактные поршневые уплотнения Omegat (OMK-MR, OMK-S, OMK-E, OMK-ES) и компактные уплотнения штока Omegat (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 Omegat 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.

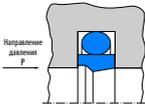
Прежде чем начать установку, позаботьтесь, пожалуйста, о том, чтобы:

- 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 Omegat 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.

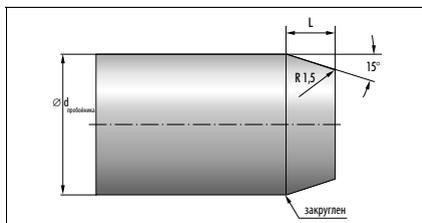
После нагревания в масле до 80 °C растяжение и деформация профильного кольца Omegat существенно облегчается.

Уплотнение штока Omegat

Установка уплотнений штока Omegat 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 Omegat сплющить в форме почки (⚠ Внимание: избегать острых гибов!).</p>	
<p>• Для серийного монтажа предпочтителен монтажный инструмент.</p>	
<p>• Сжатое профильное кольцо Omegat поместить на кольцо круглого сечения таким образом, чтобы уплотняющая кромка легла к нажимной стороне.</p>	
<p>• Профильное кольцо Omegat 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.

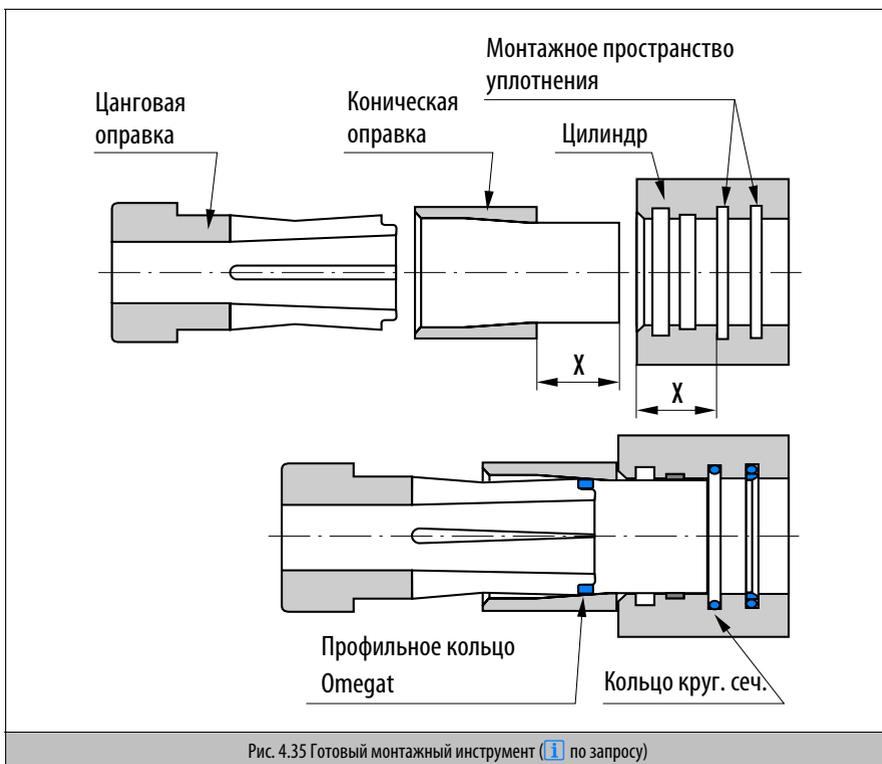
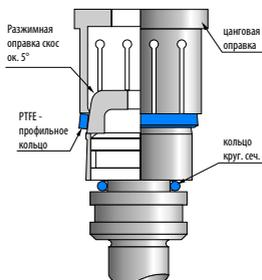


Рис. 4.35 Готовый монтажный инструмент (**i** по запросу)

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.

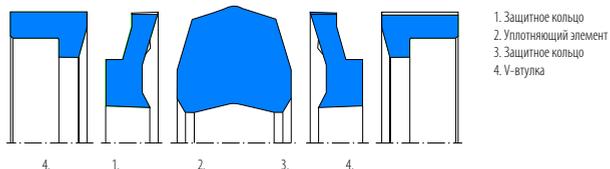


Рис. 4.36 Монтаж компактного поршневого уплотнения L 43

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:

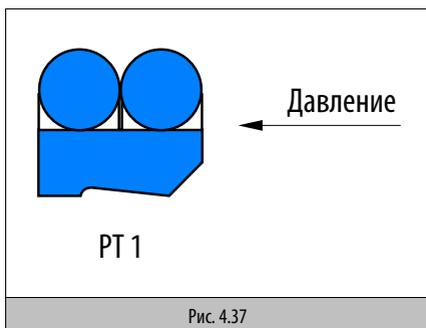
- первая V-втулка
- Уплотняющий элемент
- вторая V-втулка

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.



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.

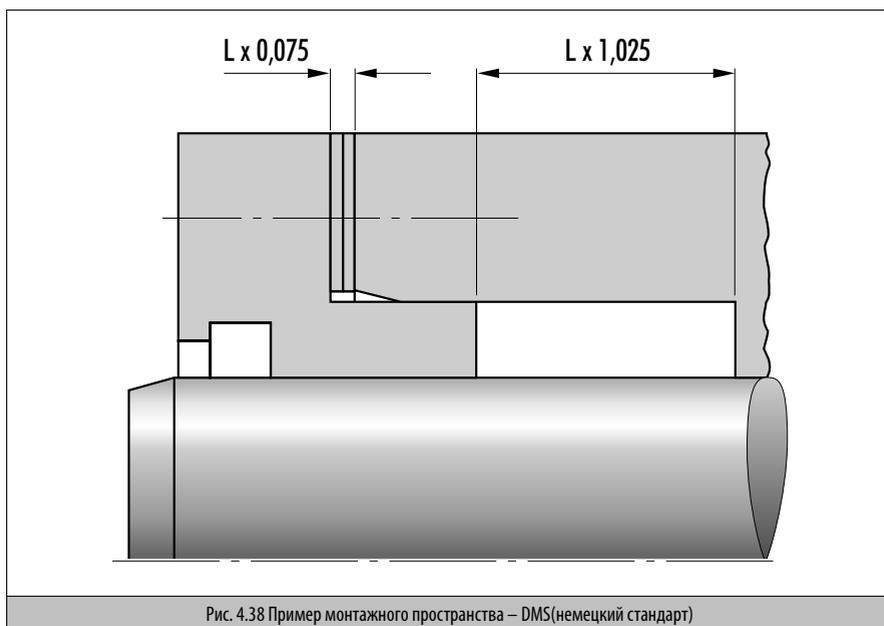
3.5.2 Монтаж

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

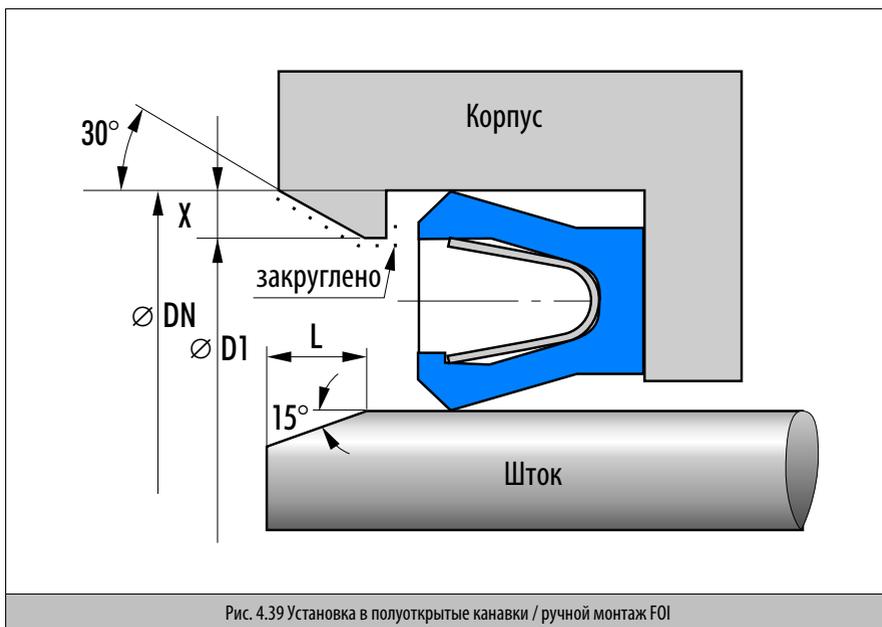
Силовые уплотнения рекомендуется устанавливать в разъемные канавки.

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

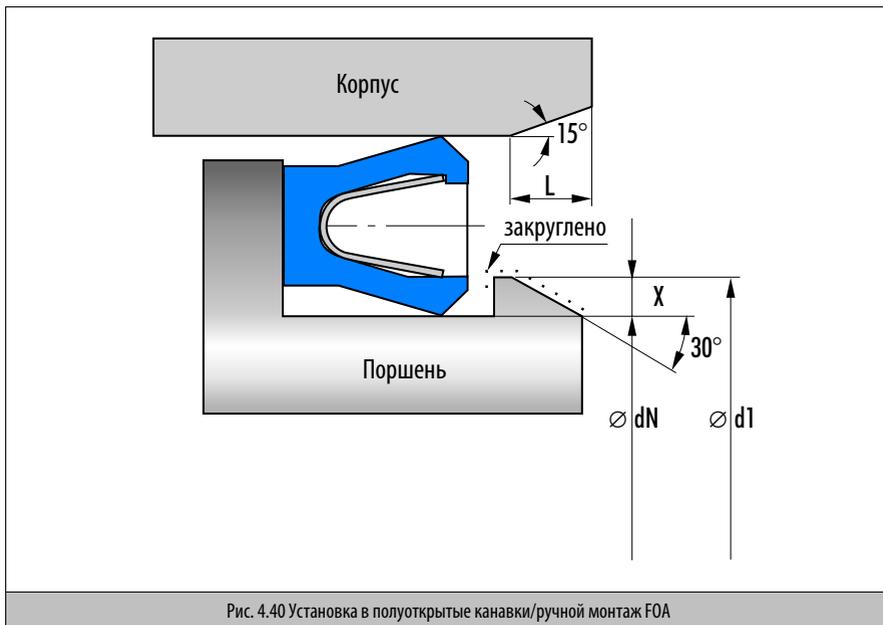


Рис. 4.40 Установка в полуоткрытые канавки/ручной монтаж FOA