

**HUNGER**  
**Dichtungen**

EIN UNTERNEHMEN DER HUNGER-GRUPPE

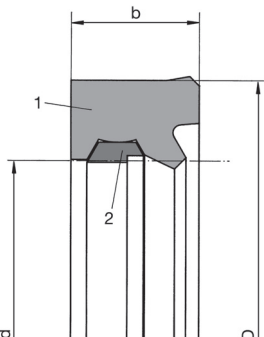
**УПЛОТНЕНИЯ**



**Ваш партнер для принятия комплексных решений**

# ШТОКОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

## TDI

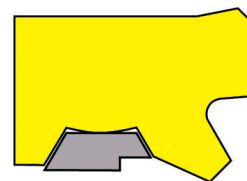


1 эластичная основа  
2 кольцо скольжения

### Расчётная таблица

Диапазон диаметров $d_{\text{в}}$	Ø основания канавки $D^{\text{н}}$	Ширина канавки $b_1$ $D^{10}$	Ширина уплотнения $b$
20 - 30 (без кольца скольжения)	$d + 8$	7,5	7
31 - 35	$d + 8$	7,5	7
36 - 44	$d + 8$	8,5	8
45 - 55	$d + 10$	11	10
56 - 119	$d + 15$	13	12
120 - 319	$d + 20$	17	16
320 - 499	$d + 30$	21	20
> 499	$d + 40$	26,5	25

Остальные параметры предоставляются по требованию.



## TDI

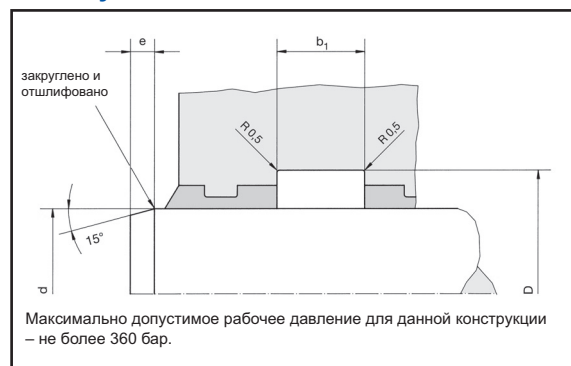
### Конструкция двойного уплотнения, внутренняя герметичность

Конструкция TDI состоит из 2 частей: эластичной основы из полиуретана с губкой уплотнения и кольца скольжения из износостойчивой смеси PTFE-бронза с уплотнительной кромкой. Перед монтажом, уплотнительная губка превышает номинальный диаметр уплотнения, выходит за него и при монтаже плотно прилегает к поршневому штоку, при этом достигается необходимая герметичность и при отсутствии

давления. По мере увеличения давления и сжатия эластичной основы контактное кольцо все больше прилегает к поршневому штоку. Уплотнительная кромка образует камеру, в которой собирается масло, вытекающее из губки уплотнения. Таким образом, уплотнительная кромка задерживает масло, выступающий поршневой шток остается сухим. При обратном движении

штока масло выводится обратно. При глубине шероховатости поверхности поршневого штока Ra 0,1 - 0,3 мкм достигается минимальное трение, что повышает прижимное давление и увеличивается срок службы герметичной конструкции. Не возникает слипаний или стираний, конструкция не нагревается, а самое главное – не возникает эффекта обратного скольжения.

### Место установки



### Качество обработки поверхности

Глубина шероховатости		
	$R_a$ [ $\mu\text{m}$ ]	$R_z$ [ $\mu\text{m}$ ]
Поверхности скольжения	0,1 - 0,3	$\leq 1,5$
Основание канавки	0,8	$\leq 6,3$
Боковые стенки канавки	3,2	$\leq 15$

### Материалы

	Эластичная основа	Кольцо скольжения
Стандарт	PUR	PTFE-бронза
Спец. испол.	NBR, FKM, EPDM, FMVQ, VMVQ	PTFE-уголь PTFE-смесь

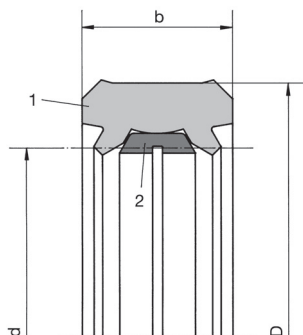
### Область применения

	Давление [бар]	Темп. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]	Жидкость
Стандарт	450 [630°]	-35 ... +100	1	Стандарт. гидрав. масла

\*В скобках указано максимальное значение давления для измененного места установки.

# ШТОКОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

## TDMI

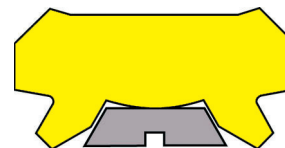


- 1 Эластичная основа
- 2 Кольцо скольжения

### Расчётная таблица

Диаметр штока	Ø основания канавки	Ширина канавки	Ширина уплотнения
$d_{es}$	$D^{нв}$	$b_1^{D10}$	$b$
20 - 56	$d + 10$	16	15
57 - 140	$d + 13$	16	15
> 140	$d + 15$	16	15

Остальные параметры предоставляются по требованию



## TDMI

### Конструкция двойного уплотнения для использования нескольких рабочих веществ, внутренняя герметичность

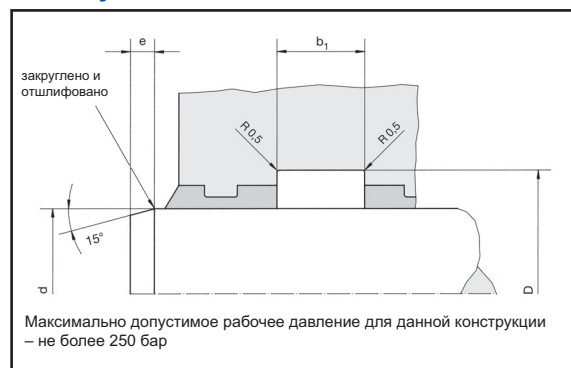
В конструкции TDMI возможно использовать гидравлические масла на минеральной основе и применять сжатый воздух. Конструкция состоит из эластичной основы из полиуретана с 2 губками уплотнения, кольца скольжения из износостойчивой смеси PTFE и бронзы и 2 уплотнительных кромок. Перед монтажом, уплотнительные губки превышают номинальный диаметр уплотнения, выходят за него и при монтаже

плотно прилегают к поршневому штоку, при этом достигается необходимая герметичность и при отсутствии давления. При глубине шероховатости поверхности поршневого штока  $Ra\ 0,1 - 0,3\ \mu m$  достигается минимальное трение, что повышает прижимное давление и увеличивается срок службы герметичной конструкции. Конструкция TDMI разработана для разделения различных жидкостей с двух сторон. Поэтому она предназначена для защиты

масляной камеры от проникновения воды или других веществ, которые одновременно не должны входить в контакт с технической жидкостью.

Благодаря своим хорошим защитным качествам данную герметичную систему можно использовать одновременно и для разделения применяемых веществ, и для защиты от загрязнения.

### Место установки



### Качество обработки поверхности

	Глубина шероховатости	
	$R_a\ [\mu m]$	$R_z\ [\mu m]$
Поверхности скольжения	0,1 - 0,3	$\leq 1,5$
Основание канавки	0,8	$\leq 6,3$
Боковые стенки канавки	3,2	$\leq 15$

### Материалы

	Эластичная основа	Кольцо скольжения
Стандарт	PUR	PTFE-бронза
Спец. испол.	Предоставляется по запросу	PTFE-уголь PTFE-смесь

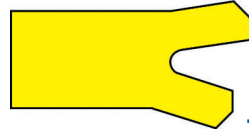
### Область применения

	Давление [бар]	Темп. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]	Жидкость
Стандарт	250	-35 ... +100	1	Стандарт. гидрав. масла

# ШТОКОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

## TDT

Конструкция двойного уплотнения



## NDT

Уплотнение для телескопических цилиндров

Конструкция двойного уплотнения для телескопических цилиндров TDT, выполненная из полиуретана, используется для защиты телескопических уступов, а также для использования сжатого воздуха и гидравлических масел на основе минеральных масел. Благодаря форме двух губок уплотнения

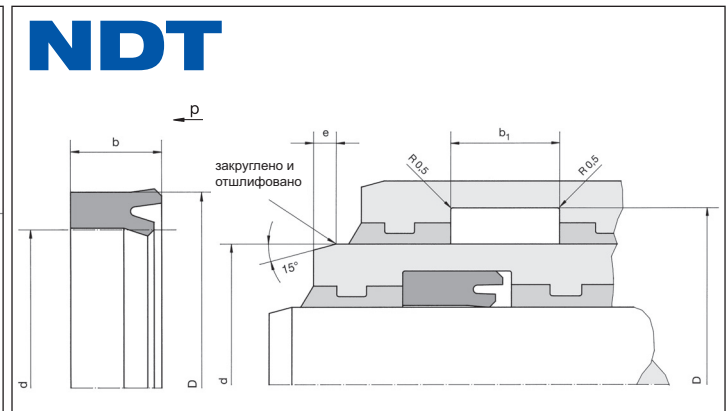
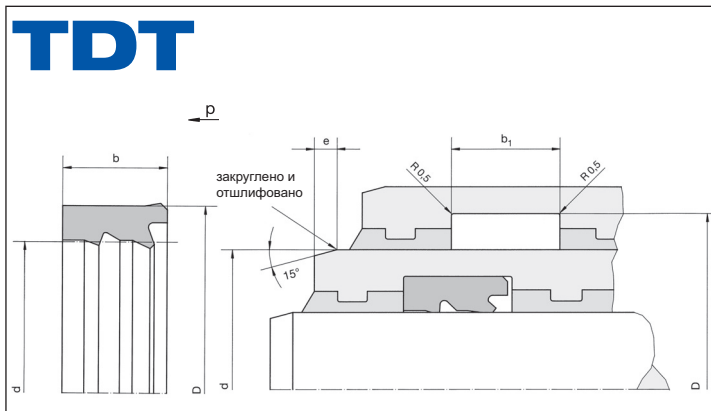
обеспечивается необходимая герметичность еще при отсутствии давления.

Для всех телескопических уступов создается простая единая конструкция с помощью направляющих колец фирмы HUNGER.

Конструкция уплотнения с манжетой для телескопических цилиндров NDT, выполненная

из полиуретана, разработана в качестве дополнения для уплотнения TDT.

Такая конструкция отличается от конструкции TDT более плавным ходом. Однако здесь применяется меньшая, чем в конструкции TDT, максимальная величина давления жидкости.



### Материалы

	TDT	NDT
Стандартное исполнение	PUR	PUR
Специальное исполнение	(по требованию)	(по требованию)

### Область применения

	Давление [бар]	Темп. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]	Жидкость
TDT	360	-35 ... +100	1	Стандартные гидравлические масла
NDT	250	-35 ... +100	1	Стандартные гидравлические масла

### Качество обработки поверхности

	Глубина шероховатости	
	R <sub>a</sub> [µm]	R <sub>t</sub> [µm]
Поверхности скольжения	0,1 - 0,3	≤ 1,5
Основание канавки	0,8	≤ 6,3
Боковые стенки канавки	3,2	≤ 15

### Расчётная таблица TDT

Диаметр штока	Ø основания канавки	Ширина канавки	Ширина уплотнения
d <sub>es</sub>	D <sup>H9</sup>	b <sub>1</sub> D <sup>H10</sup>	b
38,5 - 42	d + 8	7,5	7
> 42	d + 8	12	11,5

### Расчётная таблица NDT

Диаметр штока	Ø основания канавки	Ширина канавки	Ширина уплотнения
d <sub>es</sub>	D <sup>H9</sup>	b <sub>1</sub> D <sup>H10</sup>	b
> 44	d + 8	12	11,5

### Допустимые зазоры TDT

Диапазон диаметров	Зазор s (мжд. металл. стенок паза)	
	< 100 bar	100 - 360 bar
< 96	0,30	0,25
96 - 205	0,35	0,25
> 205	0,40	0,25

### Допустимые зазоры NDT

Диапазон диаметров	Зазор s (мжд. металл. стенок паза)	
	< 100 bar	100 - 250 bar
< 96	0,30	0,25
96 - 200	0,35	0,25

# ПОРШНЕВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

## GD1000K

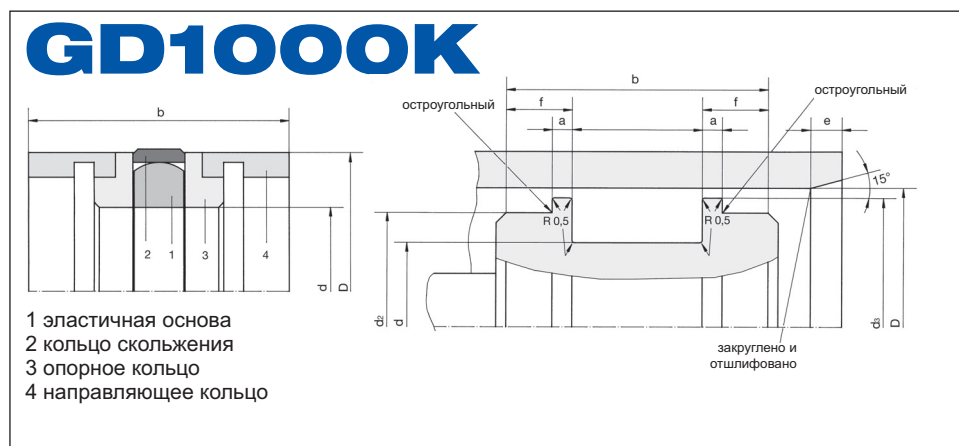
### Конструкция уплотнения GD1000K для поршней



Конструкция уплотнения GD1000K применяется в особых условиях эксплуатации, например, в цилиндрах строительных машин. Его применение возможно при использовании гидравлических масел на основе минеральных масел, смесей воды и масла, воды и гликоля. Для применения в других средах подходит модифицированная конструкция специального исполнения. Конструкция состоит из остроугольной эластичной основы

из модифицированной нитриловой резины, кольца скольжения из смеси PTFE-бронзы, которое используется непосредственно в качестве кольца скольжения, 2 боковых опорных колец из модифицированного полиуретана и 2 направляющих колец из герметической смеси POM-PTFE-бронза. Направляющие кольца, установленные на опорных кольцах, предотвращают касание металлических частей поршня и трубы

цилиндра, гарантируя тем самым плавный ход поршня. При глубине шероховатости внутренней поверхности цилиндра Ra 0,3 - 0,5 мкм достигается минимальное трение. Даже при малой скорости скольжения возвратное движение поршня не затруднено, благодаря чему обеспечивается хорошее позиционирование цилиндров.



### Материалы

	Эластичная основа	Кольцо скольжения	Опорное кольцо	Направляющее кольцо
Стандартное испол.	NBR	PTFE-бронза	Hytrel®, POM, PA (в зависимости от размера)	Смеси POM-PTFE-бронза
Спец. испол.	EPDM FMVQ	PTFE-уголь	POM, PA	POM, PA

### Область применения

	Давление [бар]	Темп. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]	Жидкость
Стандартное испол.	450 [630*]	-45 ... +120	1	Стандартные гидравлические масла Масло+вода Вода+гликоль

\* В скобках указано максимальное значение давления для измененного места установки.

### Качество обработки поверхности

	Глубина шероховатости	
	R <sub>a</sub> [μm]	R <sub>t</sub> [μm]
Поверхности скольжения	0,3 - 0,5	≤ 1,5
Основание канавки	0,8	≤ 6,3
Боковые стенки канавки	3,2	≤ 15

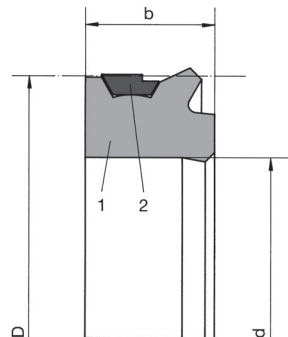
### Расчётная таблица

Наружный диаметр D <sup>нв</sup>	Ø основания канавки d <sub>нв</sub>	Ширина b <sup>D10</sup>	Ширина канавки c <sup>D10</sup>	Ширина зазора FA a <sub>D10</sub>
40	D - 14	32	15,5	3,5
41 - 45	D - 14	32	15,5	3
46 - 75	D - 16	39	20,5	3
76 - 120	D - 18	43	22,5	3
121 - 160	D - 22	53	26,5	4
161 - 180	D - 22	57	26,5	6
181 - 200	D - 25	64	31,5	4,5
201 - 225	D - 25	71	31,5	8
226 - 300	D - 25	85	31,5	15
> 300	D - 30	80	36,5	8,5

Остальные параметры предоставляются по требованию

# ПОРШНЕВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

## TDA

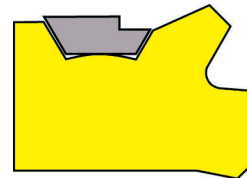


1 эластичная основа  
2 кольцо скольжения

### Расчётная таблица

Наружный диаметр $D^{H8}$	$\varnothing$ основания канавки $d_{H9}$	Ширина канавки $b_1^{D10}$	Ширина уплотнения $b$
40 - 55	D - 8	7,5	7
56 - 130	D - 15	13	12
131 - 159	D - 20	13	12
160 - 320	D - 20	17	16
> 320	D - 30	21	20

Остальные параметры предоставляются по требованию.



## TDA

### Конструкция двойного уплотнения, внешняя герметичность

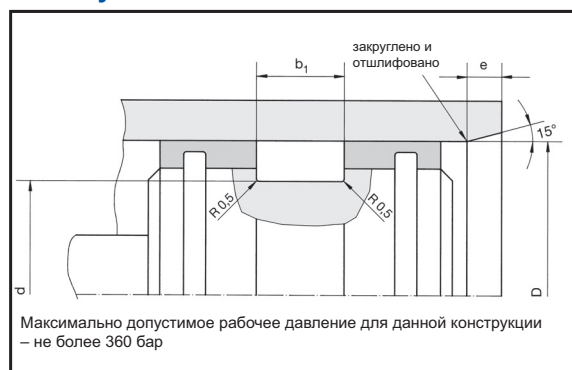
Конструкция уплотнения TDA состоит из эластичной основы из полиуретана с уплотнительной губкой и износостойкой основы из смеси PTFE с бронзой и уплотнительной кромкой. Губка уплотнения при монтаже плотно прилегает к трубе цилиндра, при помощи чего обеспечивается необходимая герметичность и при отсутствии давления. По мере увеличения давления и сжатия

эластичной основы кольцо скольжения все больше прилегает к внутренней поверхности трубы. Уплотнительная кромка образует камеру, в которой собирается масло, вытекающее из губки уплотнения. Уплотнительная кромка задерживает масло, таким образом, оно не попадает на внутреннюю поверхность трубы. При обратном движении поршневого штока масло выводится

обратно.

При глубине шероховатости поверхности трубы цилиндра Ra 0,3 - 0,5 мкм достигается минимальное трение, повышается уплотнительное свойство и увеличивается срок службы герметичной конструкции. Конструкция не нагревается, обратное движение не нарушается.

### Место установки



### Качество обработки поверхности

	Глубина шероховатости	
	$R_a$ [ $\mu\text{m}$ ]	$R_z$ [ $\mu\text{m}$ ]
Поверхности скольжения	0,3 - 0,5	$\leq 1,5$
Основание канавки	0,8	$\leq 6,3$
Боковые стенки канавки	3,2	$\leq 15$

### Материалы

	Эластичная основа	Кольцо скольжения
Стандарт. исполнение	PUR	PTFE-бронза
Специаль. исполнение	NBR FKM	PTFE-уголь

### Область применения

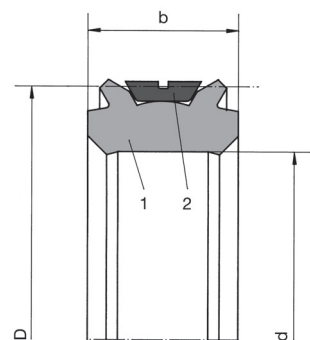
	Давление [бар]	Темп. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]	Жидкость
Стандарт	450 [630*]	-35 ... +100	1	Стандартные гидравлические масла

\*В скобках указано максимальное значение давления для измененного места установки.



# ПОРШНЕВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

## TDMA

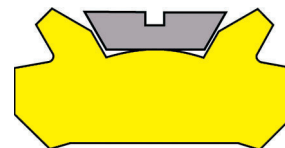


1 Эластичная основа  
2 Кольцо скольжения

### Расчётная таблица

Наружный диаметр	Ø основания канавки	Ширина канавки	Ширина уплотнения
$D^{H8}$	$d_{гр}$	$b_1^{D10}$	$b$
40 - 120	D - 10	16	15
121 - 300	D - 12	16	15
301 - 380	D - 14	16	15
> 380	D - 16	16	15

Остальные параметры предоставляются по требованию



## TDMA

### Конструкция двойного уплотнения с возможностью применения в нескольких веществах, внешняя герметичность

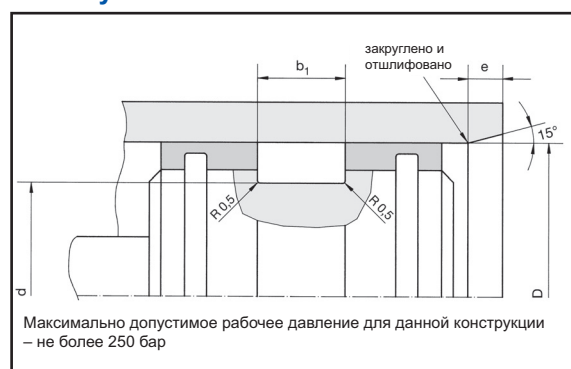
В конструкции TDMA возможно использовать гидравлические масла на минеральной основе и применять сжатый воздух. Конструкция состоит из эластичной основы из полиуретана с двумя уплотнительными губками, кольца скольжения из износостойчивой смеси PTFE и бронзы и 2 уплотнительных кромок. Перед монтажом, уплотнительные губки превышают номинальный диаметр уплотнения, выходят за него, и при монтаже плотно прилегают к трубе

цилиндра, при этом достигается необходимая герметичность и при отсутствии давления. При глубине шероховатости поверхности трубы цилиндра или поршневого штока Ra 0,3 - 0,5 мкм достигается минимальное трение, увеличивается срок службы герметичной конструкции. Конструкция TDMA разработана для разделения различных жидкостей с двух сторон. Поэтому она предназначена для защиты масляной камеры от проникновения воды

или других веществ, которые одновременно не должны входить в контакт с технической жидкостью.

Благодаря своим качествам данную герметичную систему можно использовать одновременно и для разделения применяемых веществ, и для защиты от загрязнения.

### Место установки



### Качество обработки поверхности

	Глубина шероховатости	
	$R_a$ [µm]	$R_z$ [µm]
Поверхности скольжения	0,3 - 0,5	≤ 1,5
Основание канавки	0,8	≤ 6,3
Боковые стенки канавки	3,2	≤ 15

### Материалы

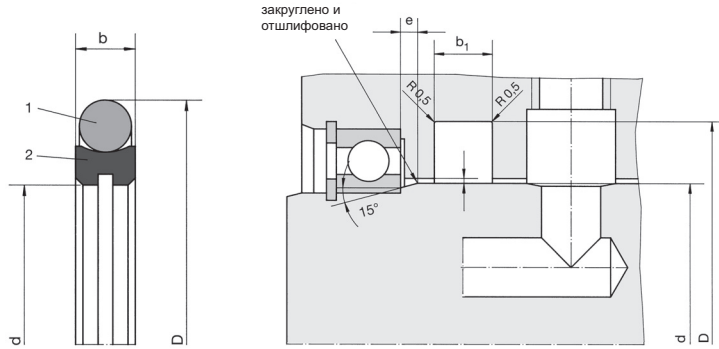
	Эластичная основа	Кольцо скольжения
Стандарт. исполнение	PUR	PTFE-бронза
Специаль. исполнение	NBR FKM	PTFE-уголь

### Область применения

	Давление [бар]	Темп. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]	Жидкость
Стандарт	250	-35 ... +100	1	Стандартные гидравлические масла

# РОТОРНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

## RODI

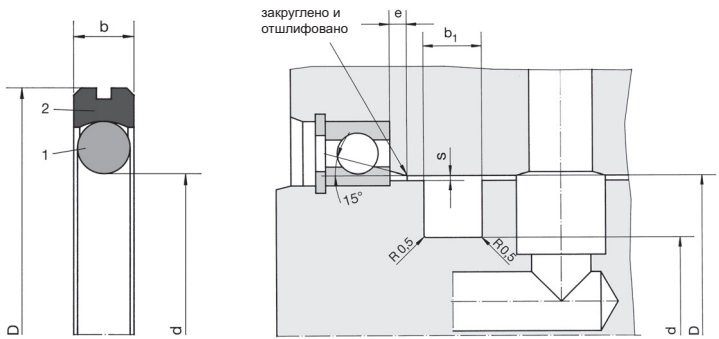


1 Эластичная основа, 2 Кольцо скольжения

### Расчётная таблица

Ø вала $d_{\text{в}}$	Ø основания канавки $D^{\text{H9}}$	Ширина уплотнения $b$	Ширина канавки $b_1^{+0.2}$	Максимальный зазор $s$	
				0-150 bar	150-360 bar
8-30	$d + 7,5$	2,9	3,2	0,2-0,13	0,13-0,1
31-160	$d + 11,0$	3,9	4,2	0,3-0,2	0,2 - 0,1
161-240	$d + 15,5$	6,0	6,3	0,35-0,25	0,25-0,15
241-500	$d + 21,0$	7,8	8,1	0,4-0,25	0,25-0,15
>500	по требованию				

## RODA

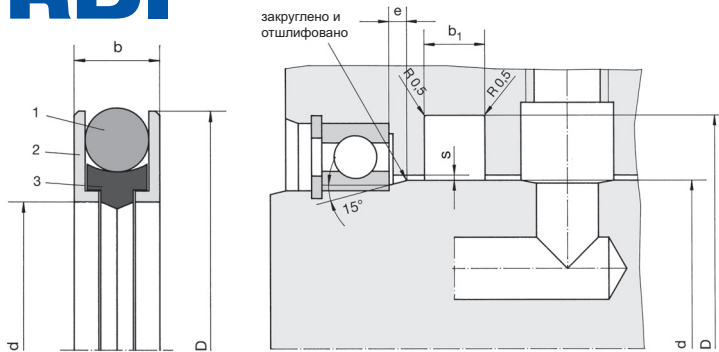


1 Эластичная основа, 2 Кольцо скольжения

### Расчётная таблица

Ø отверстия $D^{\text{H8}}$	Ø основания канавки $d_{\text{в}}$	Ширина уплотнения $b$	Ширина канавки $b_1^{+0.2}$	Максимальный зазор $s$	
				0-150 bar	150-360 bar
<15	по требованию				
15-80	$D - 7,5$	2,9	3,2	0,2-0,13	0,13-0,1
81-130	$D - 11,0$	3,9	4,2	0,3-0,2	0,2-0,1
131-250	$D - 15,5$	6,0	6,3	0,35-0,25	0,25-0,15
251-500	$D - 21,0$	7,8	8,1	0,4-0,25	0,25-0,15
>500	по требованию				

## RDI

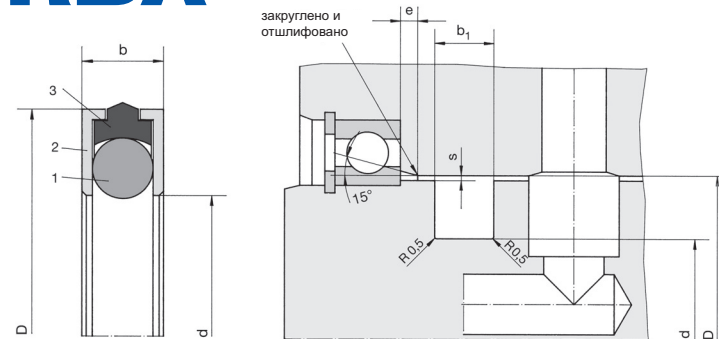


1 Эластичная основа, 2 L-образное кольцо, 3 Кольцо скольжения

### Расчётная таблица

Ø вала $d_{\text{в}}$	Ø основания канавки $D^{\text{H9}}$	Ширина уплотнения $b$	Ширина канавки $b_1^{+0.2}$	Максимальный зазор $s$	
				0-100 bar	150-360 bar
50-79	$d + 10$	4,5	5	0,40-0,30	0,30-0,25
80-109	$d + 13,8$	7	7,5	0,45-0,35	0,35-0,30
110-299	$d + 20$	9,5	10	0,55-0,45	0,45-0,35
300-600	$d + 24$	12,5	13	0,60-0,55	0,55-0,45
>600	по требованию				

## RDA



1 Эластичная основа, 2 L-образное кольцо, 3 Кольцо скольжения

### Расчётная таблица

Ø отверстия $D^{\text{H8}}$	Ø основания канавки $d_{\text{в}}$	Ширина уплотнения $b$	Ширина канавки $b_1^{+0.2}$	Максимальный зазор $s$	
				0-100 bar	150-360 bar
50-124	$D - 16$	7,5	8	0,45-0,35	0,35-0,30
125-199	$D - 20$	9,5	10	0,55-0,45	0,45-0,35
200-600	$D - 26$	12,5	13	0,60-0,55	0,55-0,45



# РОТОРНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ

## RODI / RODA

### Роторные уплотнения, внутренняя/внешняя герметичность

Роторные уплотнения **RODI/RODA** и **RDI/RDA** предназначены для вращающихся деталей машин. Из-за большой статичной поверхности сцепления, уплотнения **RODI/RDI** более предпочтительны, чем **RODA/RDA**. В зависимости от требований и условий эксплуатации рекомендуется подвергать подвижные поверхности предварительной обработке, например, закалить примерно до числа 56 по шкале твердости по Роквеллу или подвергнуть твердому хромированию. Конструкции **RODI/RODA** от ширины про-

филя 3,9 мм имеют радиальный паз для смазывающей жидкости на рабочей поверхности, которая минимизирует трение, повышает герметичность и снижает строгальный момент. Из-за особенностей материала зазор между ротором и статором должен быть меньше, чем у конструкции типа **RDI/RDA**. Конструкции **RDI/RDA** преимущественно используются для отделения масла от других технических жидкостей при различных уровнях давления, и их можно подвергать давлению с двух сторон. Принимая во внимание их конструкцию,

## RDI / RDA

используйте для установки только малые пространства. Конструкции предназначены для использования при высоком давлении и при малых скоростях вращения. L-образные, опорные кольца с обеих сторон не позволяют уплотнению сместиться в уплотнительный зазор.

При рабочем давлении, превосходящем 300 бар, и при скорости скольжения 0,1 м/сек рабочая температура не должна превышать 70°C.

### Материалы

	Эластичная основа	Кольцо скольжения	L-образ. коль. (RDI/RDA)
Стандартное исполнение	NBR	PTFE-бронза	< $\varnothing$ 400 POM > $\varnothing$ 400 PA
Специальное исполнение (по требованию)	FPM FMVQ EPDM	различные смеси PTFE	

### Область применения

	Давл. [бар]	Темп. диапазон [°C]	Скор. скольж. [м/сек]	Жидкость
Стандарт. исполнение	360	-35 ... +100	0,5	Стандартные гидрав. масла
Спец. испол. (по требованию)	360	-55 ... +200	0,5	Агрессивные среды

### Качество обработки поверхности

	Глубина шероховатости			
	$R_a$ [µm]		$R_z$ [µm]	
	Шток	Поршень	Шток	Поршень
Поверхности скольжения	0,1 - 0,3	0,3 - 0,5	≤ 1,5	≤ 1,5
Основание канавки	0,8	0,8	≤ 6,3	≤ 6,3
Боков. стенки канавки	3,2	3,2	≤ 15	≤ 15

## RSI

### Роторное уплотнение, быстрое, внутренняя герметичность

Роторное уплотнение **RSI** компании Hunger состоит из кольца скольжения из высокопрочной смеси PTFE и трех (двухстороннего действия) или двух (одностороннего действия) колец круглого сечения из фторкаучука, которые создают предварительное натяжение губок

уплотнения. Уплотнение закреплено с помощью дополнительного осевого крепления, что позволяет производить динамическое движения по внутреннему диаметру. В зависимости от требований и условий эксплуатации рекомендуется

подвергать подвижные поверхности предварительной обработке, например, закалить примерно до числа 56 по шкале твердости по Роквеллу или подвергнуть твердому хромированию.

1 Эластичная основа  
2 Кольцо скольжения

### Расчётная таблица

$\varnothing$ вала $d_{H7}$	$\varnothing$ основания канавки $D^{H8}$	Ширина уплотнения $b$	Ширина канавки $b_{1H7}$	Максимальный зазор $s$	
				0 - 150 bar	150 - 360 bar
< 80	$d + 10$	5	5	0,3-0,2	0,2-0,1
80 - 149	$d + 15$	7,5	7,5	0,35-0,25	0,25-0,15
> 149	$d + 20$	10	10	0,4-0,25	0,25-0,15

Уплотнения могут быть установлены в соответствии с пожеланиями заказчика.

### Материалы

	Кольцо скольжения	Кольца круглого сечения
Стандартное исполнение	PTFE-PI	FPM
Специальное исполнение (по требованию)	различные смеси PTFE	FMVQ, EPDM

### Область применения

	Давл. [бар]	Температур. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]	Жидкость
статично	400	-30 ... +220		стандартные гидравлические жидкости
динамично	360	-30 ... +220	0,5	стандартные гидравлические жидкости
	20		8	

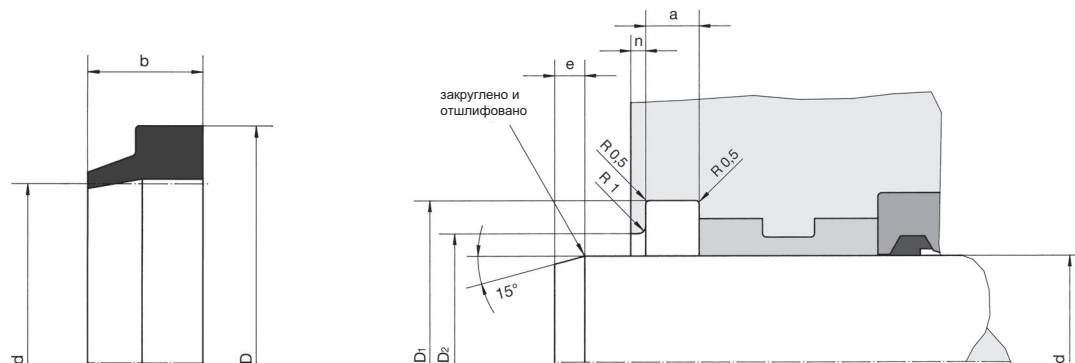
### Качество обработки поверхности

	Глубина шероховатости	
	$R_a$ [µm]	$R_z$ [µm]
Поверхности скольжения	0,1 - 0,3	≤ 1,5
Основание канавки	0,8	≤ 6,3
Боковые стенки канавки	3,2	≤ 15

# ГРЯЗЕСЪЁМНИКИ

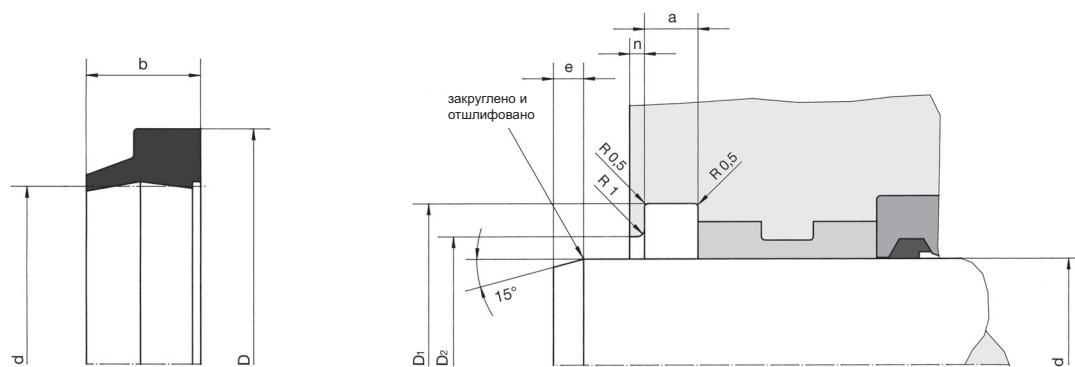
## AI

### Грязесъёмное кольцо, внутренняя герметичность



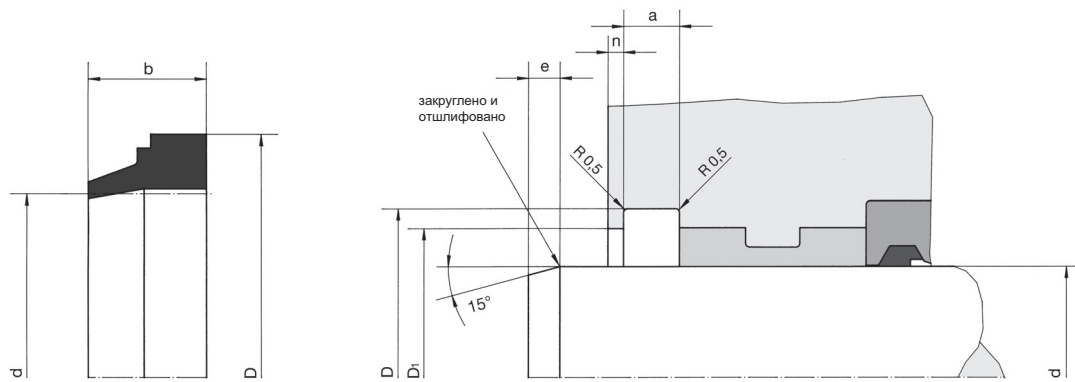
## AI-D

### Двойной грязесъёмник, внутренняя герметичность



## AIST

### Грязесъёмное кольцо, ступенчатый профиль



## Грязесъёмники AI / AI-D / AIST

Грязесъёмное кольцо AI служит для защиты элементов герметичной системы и ведущих элементов от мелкой пыли, грязи, металлических остатков, песка и т.д. Следует следить за тем, чтобы не образовывалось давление с обратной стороны и давления в смазке. Двойной грязесъёмник AI-D является грязесъёмным элементом эластомера, и его можно использовать в той же конструкции, что

и стандартный грязесъёмник AI. Грязесъёмная кромка, расположенная у стенки датчика внутреннего давления, гарантирует, что даже минимальная утечка масляной пленки останется в системе, и защищает от проникновения пыли и грязи в выступающий стержень поршня.

Грязесъёмное кольцо со ступенчатым профилем AIST благодаря своей форме пред-

отвращает проникновение пыли, грязи, металлических остатков, песка и прочих инородных примесей в цилиндр. Оно встраивается в переднюю часть цилиндра и тем самым защищает внутренние элементы уплотнителя и направляющей системы.

# ГРЯЗЕСЪЁМНИКИ

## AI / AI-D / AIST

AI / AI-D Расчётная таблица

Ø штока	Наружный Ø	Ширина грязесъёмника	Ø основания канавки	Ø зазора	Ширина канавки	Ширина зазора
$d_{es}$	D	b	$D_1^{H9}$	$D_2^{H9}$	$a^{D10}$	n
14-42	d + 8	7	d + 8,3	d + 3	5,2	2
45-70	d + 10	7	d + 10,3	d + 3	5,2	2
75-120	d + 12	12	d + 12	d + 6	7,2	2 / 3
125-185	d + 15	16	d + 15	d + 7	10,2	3
190-500	d + 20	18	d + 20	d + 10	10,2	3

AIST Расчётная таблица

Ø штока	Ø основания канавки	Ширина грязесъёмника	Ø зазора	Ширина канавки	Ширина зазора
$d_{es}$	$D^{H11}$	b	$D_1^{H9}$	$a^{H0,15}$	$n_{0,2}$
20-100	d + 8	7	d + 6	4	1
110-200	d + 12	10	d + 9	5,5	1,5

Остальные параметры для имеющихся мест установки предоставляются по запросу.

### Материалы

	AI	AI-D	AIST
Стандарт. исполнение	Hytrel® FPM	Hytrel®	NBR
Специаль. испол. (по требов.)	Чистый PTFE PUR, NBR	Чистый PTFE PUR	PTFE Hytrel®

### Область применения

Стандарт, испол.	Давл. [бар]	Температур. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]
AI	-	-45 ... +120 (Hytrel®) -20 ... +200 (FPM)	1
AI-D	-	-45 ... +120	1
AIST	-	-35 ... +100	1

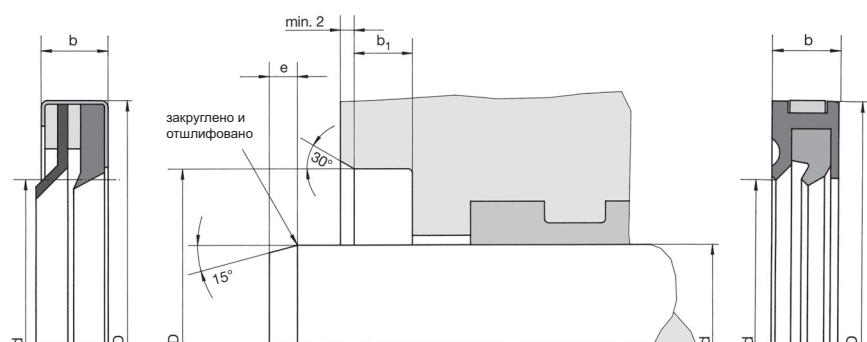
### Качество обработки поверхности

Глубина шероховатости		
	$R_a$ [µm]	$R_t$ [µm]
Поверхности скольжения	0,1 - 0,3	≤ 1,5
Основание канавки	0,8	≤ 6,3
Боков. стенки канавки	3,2	≤ 15

## A-EIS

## A-EIS-S

A-EIS-S Расчётная таблица



Ø штока	Ø основания канавки	Ширина грязесъёмника	Ширина канавки	Заходная фаска
$d_{es}$	$D^{H9}$	b	$b_1^{D10}$	e
20 - 59	d + 15	7,5	7,5	6
60 - 200	d + 20	8,5	8,5	Ø 60-100:7 Ø >100: 10
201 - 400	d + 30	10	10	10

Остальные параметры для имеющихся мест установки предоставляются по запросу.

### Материалы

A-EIS	Грязесъёмная кромка	Вторичная кромка	Камера
Стандарт. испол.	Латунь	Каучук	Сталь
Специаль. испол.		PTFE, FPM (по требованию)	

A-EIS-S	Эластичная основа	Запорное кольцо	Вторичная кромка
Станд. испол.	Бронза	POM	PUR
Спец. испол.	(по требованию)		

### Область применения

Стандарт	Давл. [бар]	Температур. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]
A-EIS	-	-35 ... +100	1
A-EIS-S	-	-35 ... +100	1

### Качество обработки поверхности

Глубина шероховатости		
	$R_a$ [µm]	$R_t$ [µm]
Поверхности скольжения	0,1 - 0,3	≤ 1,5
Основание канавки	0,8	≤ 6,3
Боковые стенки канавки	3,2	≤ 15

## Очистители льда A-EIS и A-EIS-S (серия усиленного типа)

Очиститель льда A-EIS используется там, где грязесъёмник эластомера слишком быстро изнашивается из-за крепко схватывающегося загрязнения. Он состоит из латунного скребка с радиальным циклом и из очистительного кольца, изготовленного из нитриловой резины, оба

элемента встроены в один металлический корпус. Латунный скребок служит для удаления грязи, очиститель эластомера затем удаляет отделившиеся частицы грязи, воду и т. д.

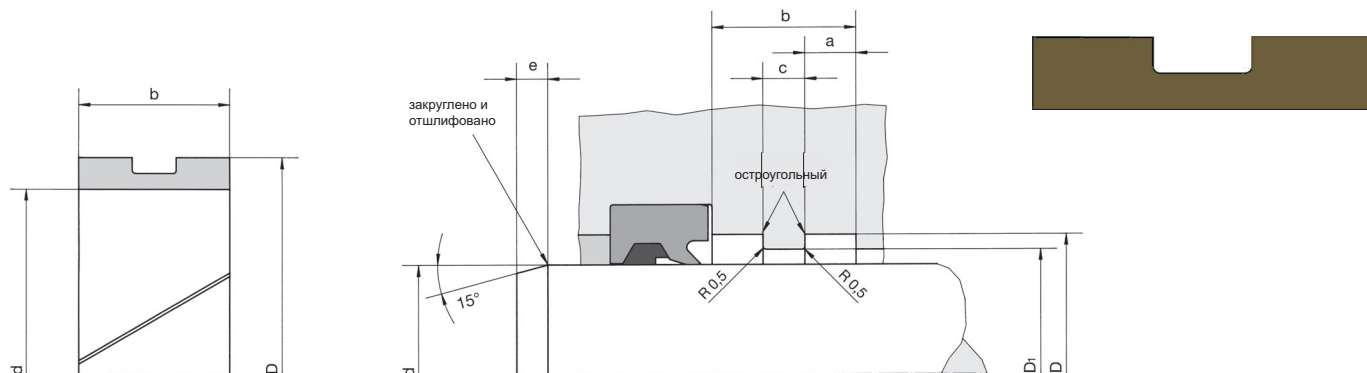
Очиститель льда A-EIS-S используется в дополнение к конструкции A-EIS, в

особенности при большем диаметре стержня, так как может хорошо удалять даже сильно въевшееся загрязнение стержня.

# НАПРАВЛЯЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

**FI**

## Направляющее кольцо, внутренняя герметичность

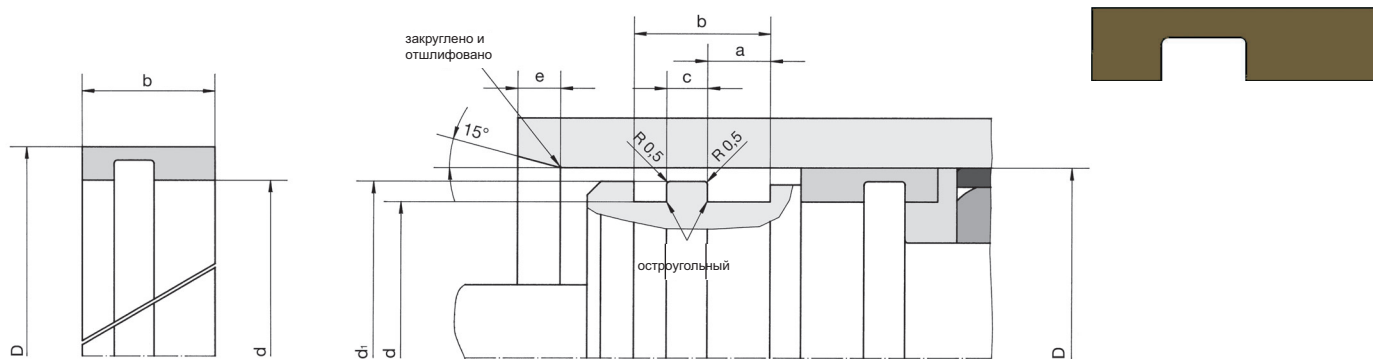


### Расчётная таблица

Ø штока	Ширина	Ø основания канавки	Ø смазочной канавки	Ширина смазочной канавки	Ширина зазора
$d_{\text{ш}}$	b	$D^{\text{H9}}$	$D_1^{\text{H9}}$	$c_{\text{г10}}$	$a^{\text{D10}}$
22-56	19	$d + 6$	$d + 3$	6	6,5
60-145	24	$d + 10$	$d + 5$	7	8,5
150-630	35	$d + 12$	$d + 6$	15	10

**FA**

## Направляющее кольцо, внешняя герметичность

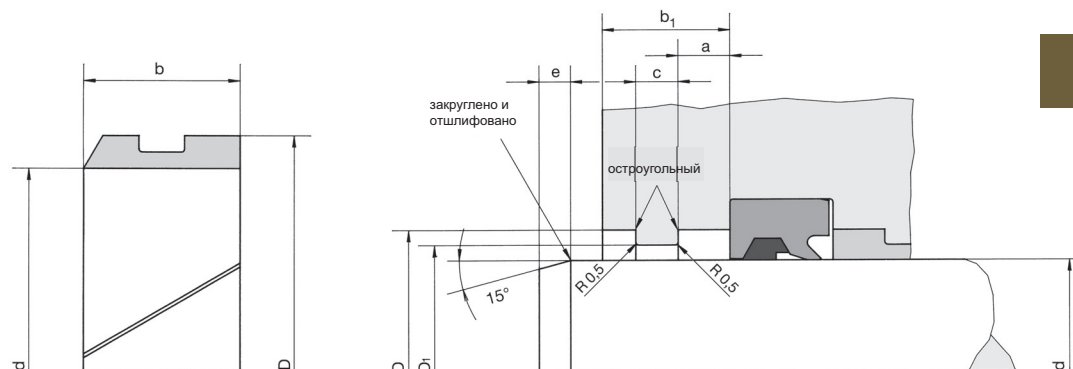


### Расчётная таблица

Ø поршня	Ширина	Ø основания канавки	Ø смазочной канавки	Ширина смазочной канавки	Ширина зазора
$d_{\text{п}}$	b	$D^{\text{H9}}$	$D_1^{\text{H9}}$	$c_{\text{г10}}$	$a^{\text{D10}}$
40-75	12	$D - 8$	$D - 4$	3	6,2
80-120	14	$D - 8$	$D - 4$	3	7,2
125-160	17,5	$D - 10$	$D - 4$	4	9,2
165-200	20	$D - 10$	$D - 4$	6	9,2
210-235	25	$D - 10$	$D - 4$	8	11,7
240-300	33	$D - 10$	$D - 4$	15	11,7
310-1000	35	$D - 12$	$D - 6$	8,5	13,25

# НАПРАВЛЯЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

## FAI Направляющее кольцо с функцией грязесъёмника, внутренняя герметичность



Расчётная таблица

Ø штока $d_{\text{ш}}$	Ширина $b$	Ø основания канавки $D_1^{\text{H9}}$	Ø смазочной канавки $D_1^{\text{H9}}$	Ширина канавки $b_1^{\text{D10}}$	Ширина смазочной канавки $c_{\text{D10}}$	Ширина зазора $a^{\text{D10}}$
22-56	19	$d + 6$	$d + 3$	17	6	6,5
60-145	24	$d + 10$	$d + 5$	21	7	8,5
150-630	35	$d + 12$	$d + 6$	31	15	10

## FI / FA / FAI

### Направляющие элементы

Направляющие кольца компании Nipfer создают скользящие и направляющие поверхности между двумя подвижными частями цилиндра с целью предотвращения касания металлических частей. Они изготовлены из высокопрочной смеси полиуретан-PTFE-бронза с низкими потерями на трение. Для конструкции применяются гидравлические масла на основе минеральных масел, водно-масляные эмульсии, малогорючие жидкости, сжатый воздух и все биологические масла. Направляющие кольца снабжены прорезями и имеют профиль U-образной формы. Они легко растягиваются и сжимаются, и благодаря наличию смазочной канавки их легко вставить в соответствующее пружинное кольцо поршня или головки цилиндра. Смазочная канавка кольца предотвращает аксиальное смещение кольца.

#### Доступны следующие варианты сборки:

- 1) Направляющее кольцо FI для поршневого штока
- 2) Направляющее кольцо FA для поршня
- 3) Направляющее кольцо FAI для поршневого штока с грязесъёмником

## FI/FA/FAI:

### Технические характеристики

#### Материалы

	FI	FA / FAI
Стандарт. исполнение	Смесь POM-PTFE-бронза	Смесь POM-PTFE-бронза
Специаль. испол. (по требов.)	$\varnothing < 400$ POM (токар. обработ.) $\varnothing > 400$ PA (токар. обработ.) POM-армировано стекловолокном	$\varnothing < 400$ POM (токарная обработка) $\varnothing > 400$ PA (токарная обработка)

#### Область применения

	Давл. [бар]	Температур. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]	Жидкость
Стандарт. исполнение	360 [630*]	-55 ... +120	3	Стандартные гидрав. масла, водно-масляные растворы, вода-гликоль, синтет. жидкости
* при боковой опоре				

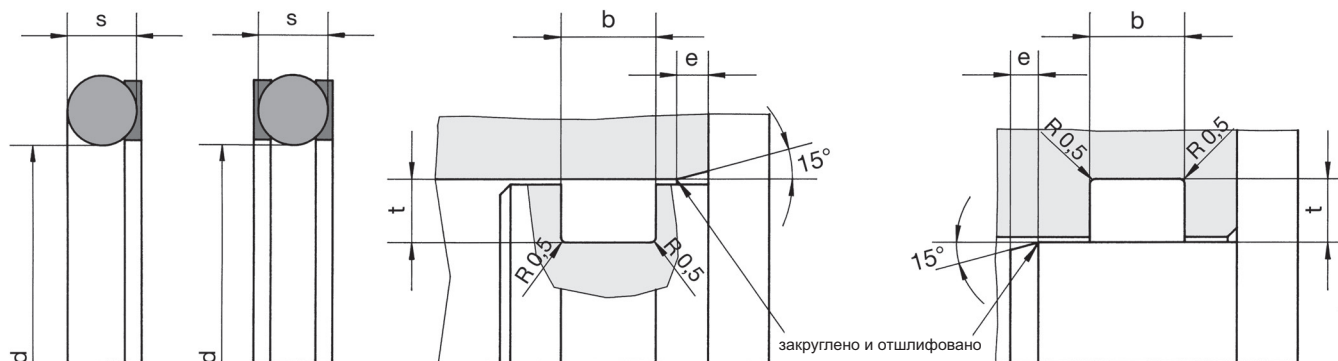
#### Качество обработки поверхности

	Глубина шероховатости			
	$R_a$ [µm]		$R_z$ [µm]	
	Шток	Поршень	Шток	Поршень
Поверхности скольжения	0,1 - 0,3	0,3 - 0,5	≤ 1,5	≤ 1,5
Основание канавки	0,8	0,8	≤ 6,3	≤ 6,3
Боков. стенки канавки	3,2	3,2	≤ 15	≤ 15

# СТАТИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ

## OBVD

Составной уплотнитель из кольца круглого сечения и защитного кольца



### Расчётная таблица

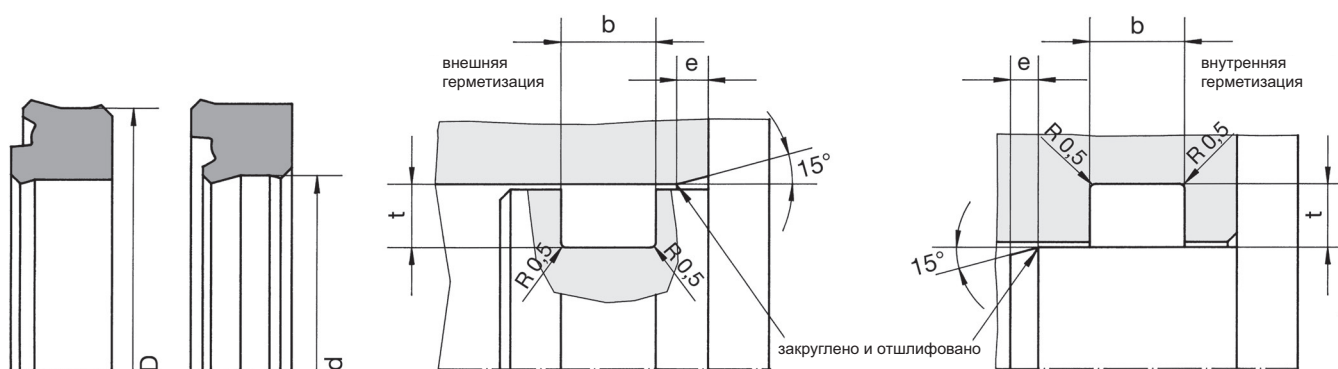
Размер корда s		Глубина канавки t		Ширина канавки b		Заходная фаска e	
OBVD <sub>вх</sub>	OBVD <sub>зак</sub>	OBVD <sub>вх</sub>	OBVD <sub>зак</sub>	OBVD <sub>вх</sub>	OBVD <sub>зак</sub>	OBVD <sub>вх</sub>	OBVD <sub>зак</sub>
3	3	2,3 <sub>-0,05</sub>	2,3 <sub>-0,05</sub>	3,9 <sup>+0,2</sup>	4,4 <sup>+0,2</sup>	4	4
4	4	3,2 <sub>-0,05</sub>	3,2 <sub>-0,05</sub>	5,2 <sup>+0,2</sup>	5,7 <sup>+0,2</sup>	4	4
5	5	4,2 <sub>-0,1</sub>	4,2 <sub>-0,1</sub>	6,2 <sup>+0,3</sup>	7,0 <sup>+0,3</sup>	5	5
6	6	5,1 <sub>-0,1</sub>	5,1 <sub>-0,1</sub>	7,2 <sup>+0,3</sup>	8,0 <sup>+0,3</sup>	5	5
7	7	6,0 <sub>-0,1</sub>	6,0 <sub>-0,1</sub>	8,7 <sup>+0,3</sup>	9,3 <sup>+0,3</sup>	5	5
8	8	6,8 <sub>-0,1</sub>	6,8 <sub>-0,1</sub>	9,8 <sup>+0,3</sup>	10,7 <sup>+0,3</sup>	6	6
10	-	8,5 <sub>-0,1</sub>	-	13,0 <sup>+0,5</sup>	-	8	-

Конструкция **OBVDax/2ax** эффективно препятствует попаданию кольца круглого сечения в паз благодаря защитному кольцу. Кольцо круглого сечения, изготовленное из нитриловой резины, плотно прилегает к защитному кольцу из полиуретана и компенсирует радиально-эластичную деформацию. Конструкция OBVDax может быть использована в любом стандартном месте установки (DIN3771) без каких-либо изменений.

Остальные параметры для имеющихся мест установки предоставляются по запросу.

## S90

Статический уплотнитель, внутренняя/внешняя герметичность



### Расчётная таблица

	Диаметр	Ширина области для установки b	Глубина области для установки t	e
<b>S 90 - 7</b>	> 250	8,7 <sup>+0,3</sup>	6 <sub>-0,1</sub>	5
Возможна замена на кольцо круглого сечения; размер корда 7 мм				
<b>S 90 - 10</b>	> 400	13 <sup>+0,5</sup>	8,5 <sub>-0,1</sub>	8
Возможна замена на кольцо круглого сечения; размер корда 10 мм				

Статический уплотнитель S 90, изготовленный из нитриловой резины для больших диаметров, применяется при давлении до 630 бар из-за компактной конструкции и специфической геометрии уплотнительных губок.

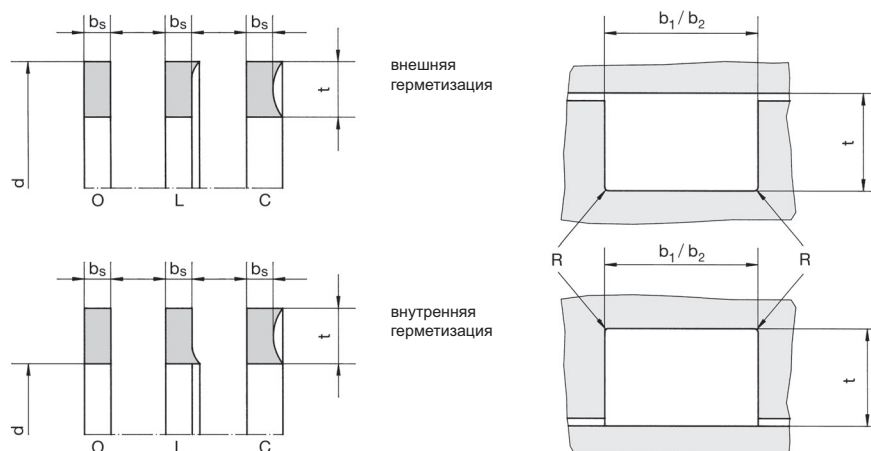
В большинстве случаев конструкция обходится без защитного кольца из-за высоких противоэкструзионных свойств.

Остальные параметры для имеющихся мест установки предоставляются по запросу.



# СТАТИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ

## STA Опорное кольцо, внешняя герметичность



## STI Опорное кольцо, внутренняя герметичность

### Расчётная таблица

Размера корда кольца с круглым сечением	Ширина опорного кольца	Глубина канавки	Ширина канавки		Радиус	Заходная фаска (15°)	Исполнение	
			$b^{*0,2}$	$b_1^{*0,3}$ (1 опорное кольцо) / $b_2^{*0,4}$ (2 опорных кольца)			С прорезью <b>е</b>	Без прорези <b>у</b>
1,78	1	1,3	2,3	3,3	0,2	2	G	U
2,00	1	1,5	2,6	3,6	0,2	3	G	U
2,50	1	1,9	3,2	4,2	0,2	3	G	U
2,62	1	2,0	3,3	4,3	0,2	3	G	U
3,00	1	2,3	3,9	4,9	0,2	4	G	U
3,53	1	2,8	4,5	5,5	0,5	4	G	U
4,00	1	3,2	5,2	6,2	0,5	4	G	U
5,00	1	4,2	6,2	7,2	0,5	5	G	U
5,33	2	4,5	6,5	8,5	0,5	5	G	U
5,70	2	4,8	6,9	8,9	0,5	5	G	U
6,00	2	5,1	7,2	9,2	0,5	5	G	U
7,00	2	6,0	8,7	10,7	0,5	5	G	U
8,00	2	6,8	9,8	11,8	0,8	6	G	U
10,00	3	8,5	13,0	16,0	0,8	8	G	U
12,00	3	10,2	15,0	18,0	0,8	10	G	U
15,00	3	12,7	19,5	22,5	0,8	14	G	U

Опорные кольца STI/STA применяются для предотвращения пазовой экструзии при использовании уплотнения из кольца круглого сечения и изготавливаются в зависимости от условий производства из полиоксиметилена, полиамида и PTFE. Их специальная геометрия при деформации кольца круглого сечения провоцирует силовые компоненты, которые сплошь перекрывают паз. Данные кольца подходят для конструкций, которые при повышении температуры сильно растягиваются, а также для эластичной деформации тонкостенных труб цилиндров.

Остальные параметры для имеющихся мест установки предоставляются по запросу.

## OBVD, S90, STI/STA

### Технические характеристики

#### Материалы

	OBVD		S90	STI/STA
	Кольцо кругл. сечения	Защитное кольцо	Кольцевая манжета	Опорное кольцо
Станд. испол.	NBR 80° Sh A	PUR 95° Sh A	NBR 85° Sh A (вулканизировано)	Чистый PTFE Ø<400 POM Ø>400 PA
Спец. испол.	FPM 80° Sh A			Смесь PTFE

#### Область применения

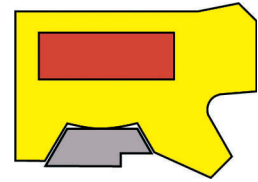
Стандарт	Давл. [бар]	Температур. диапазон [°C]	Жидкость
OBVD	500	-30 ... +100	Стандарт. гидрав. масла
S90	630 static	-45 ... +120	Стандарт. гидрав. масла водно-масля. смеси вода-гликоль
STI/STA	630	-30 ... +100	Стандарт. гидрав. масла водно-масля. смеси вода-гликоль

#### Качество обработки поверхности

	Глубина поверхности	
	$R_a$ [µm]	$R_t$ [µm]
Поверхность уплотнения	0,8	≤ 6,3
Основание канавки / Боковые стенки канавки	3,2	≤ 1,5

# НОВОСТИ

## EVD Внешнерегулируемая система герметизации EVD

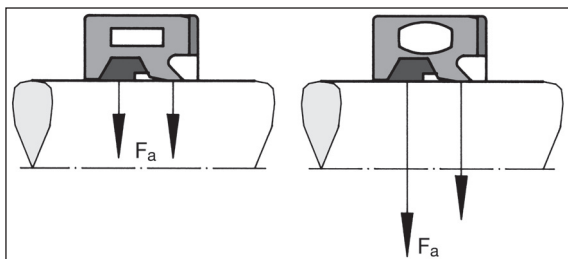
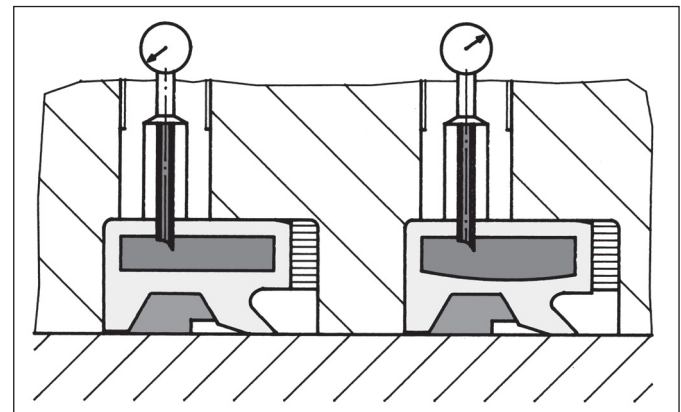
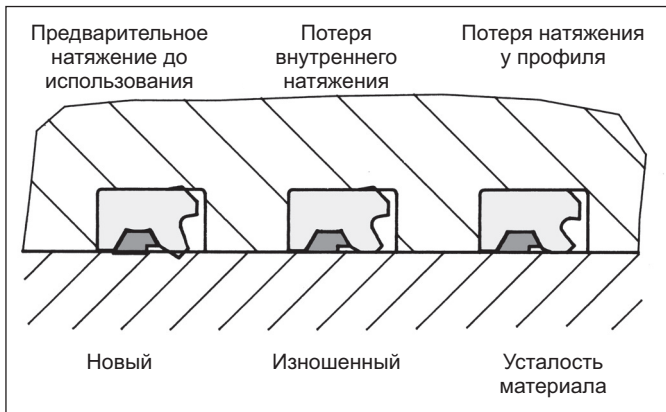


### Легко и просто устранить утечку ... ... с помощью внешнерегулируемой системы герметизации EVD

Работа всей гидравлической системы зависит от качества уплотнительных элементов. Существует множество факторов, которые могут сократить срок службы уплотнителя. Так, синтетические и высоколегированные гидравлические жидкости делают материал

хрупким, повышенные температуры ухудшают регенеративные свойства, а малейшие повреждения поверхности стержня по прошествии миллионов циклов приводят к износу губки уплотнения. Следствием всего этого будут утечки и снижение эффективности

герметизации. Герметик все более и более разбухает и вскоре начинает пропускать жидкость. В этом случае поможет применение внешнерегулируемой системы герметизации EVD. С ее помощью можно регулировать натяжение.



На рисунке изображена сила давления  $F_a$  без внешней регулировки уплотнителя (1) и при внешней регулировке уплотнителя (2).

### Принцип работы

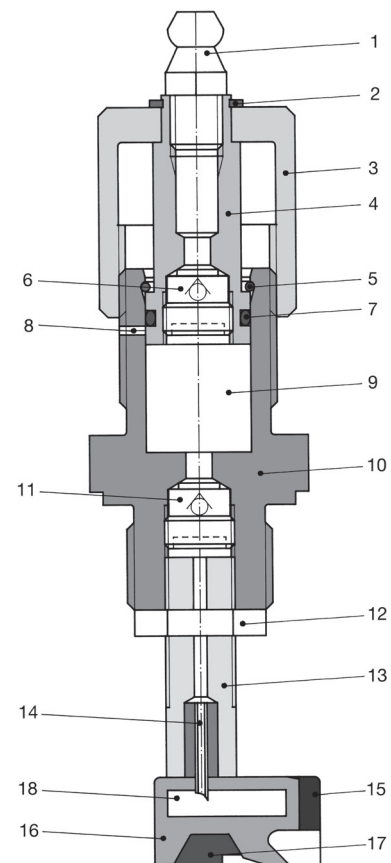
Изначально любой герметик работает точно так же, как и сто раз проверенный двойной уплотнитель TDI. Но после длительного применения герметик начинает пропускать из-за уменьшения натяжения или усталости материала, натяжение в этом случае можно восстановить, увеличив давление в месте скольжения и притерев кромку уплотнения плотнее к поршневому штоку.

Внутреннее давление регулируется с помощью зонда с гелем, который вводится непосредственно в уплотнение. Можно увеличить внутреннее давление уплотнения и сразу устранить утечку, затянув гайку вручную или автоматически с помощью легкодоступных элементов конструкции снаружи.

### Подробное описание

Внешнерегулируемая герметичная система EVD состоит из уплотнительного элемента (15 - 17), схожего по строению с двойным уплотнителем TDI с интегрированной камерой нагнетания (18), в которой нагнетается натяжение уплотнения, и устройства регулировки (1 - 14), с помощью которого извне нагнетается давление в уплотнение.

- 1 Ниппель для нагнетания
- 2 Пружинное стопорное кольцо
- 3 Головка с резьбой
- 4 Поршень
- 5 Упорное кольцо
- 6 Обратный клапан
- 7 Уплотнитель поршня
- 8 Вентиляционное отверстие
- 9 Место для гидравлической жидкости (гель)
- 10 Корпус
- 11 Обратный клапан
- 12 Контргайка
- 13 Зонд
- 14 Канюля
- 15 Уравнительное кольцо
- 16 Основа уплотнителя
- 17 Контактное уплотнительное кольцо
- 18 Камера нагнетания



## EVD Внешнерегулируемая система герметизации EVD

### Область применения

Внешнерегулируемая система герметизации EVD может быть использована для герметизации гидравлических цилиндров без ограничений. Помимо применения системы для герметизации новых, еще не использованных гидравлических цилиндров, ее можно использовать почти в любой ситуации при ремонте.

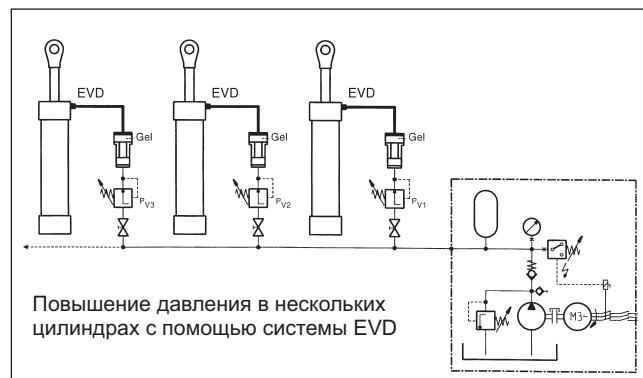
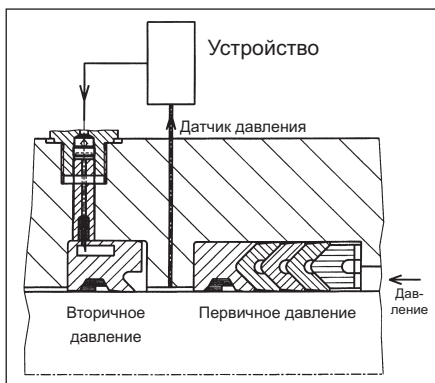
Данная система герметизации предназначена также и для цилиндров усилителя. Вследствие того что точность позиционирования цилиндров

напрямую зависит от коэффициента трения уплотнения, с помощью EVD можно создать исключительно плавно ходящую систему, применяя минимальное натяжение. К тому же, после монтажа свойства уплотнения подстраивают точно под условия эксплуатации.

Дополнительное натяжение может быть по необходимости нагнетено или спущено. У легко доступных для профилактических работ цилиндров, натяжение регулируется

вручную через нагнетательную камеру, а у тяжело доступных – автоматически с помощью датчиков давления.

На примере показано строение автоматической литейной машины. Цилиндр ходит плавно, обратный ход во время цикла формовки также не затруднен. Сенсор определяет даже мелкую протечку и подает дополнительное натяжение системе EVD.



Повышение давления в нескольких цилиндрах с помощью системы EVD

## Технические характеристики

### Материалы

	Эластичное кольцо	Кольцо скольжения	Уравнитель. кольцо
Стандарт. испол.	PUR	PTFE-бронза	POM
Спец. испол. (по требованию)		PTFE-уголь	PTFE

### Область применения

	Давл. [бар]	Температур. диапазон [°C]	Скорость скольжения [м/сек]	Жидкость
Стандарт. исполнение	300	0 ... +80	1	Стандартные гидравлические масла

### Качество обработки поверхности

Глубина поверхности		
	$R_a$ [µm]	$R_z$ [µm]
Поверхности скольжения	0,3 - 0,5	≤ 1,5
Основание канавки	0,8	≤ 6,3
Боковые стенки канавки	3,2	≤ 15

### Преимущества

- Многократное увеличение срока службы
- Целевое воздействие на герметичность и трение с помощью точной регулировки натяжения
- Компенсация изношенности материала
- Заметное сокращение расходов на дорогой демонтаж, за простой производства и замену запчастей за счет увеличения срока эксплуатации.
- Предельная плавность хода и точность позиционирования
- Никакого вредного воздействия на окружающую среду благодаря полному устранению утечки
- Неограниченное заполнение регулируемого приспособления

### Область применения

- Прессы и литейные машины
- Нефтеперерабатывающее оборудование
- Позиционирование цилиндров
- Металлоконструкции гидротехнических сооружений
- Мобильная гидравлика



# НОВОСТИ

## DMD-Tandem 2000 Система уплотнительных манжет

Если Ваш механик покажет Вам такие уплотнительные манжеты...



## ... лучше возьмите новую систему уплотнительных манжет HUNGER DMD-Тандем 2000

### Преимущества:

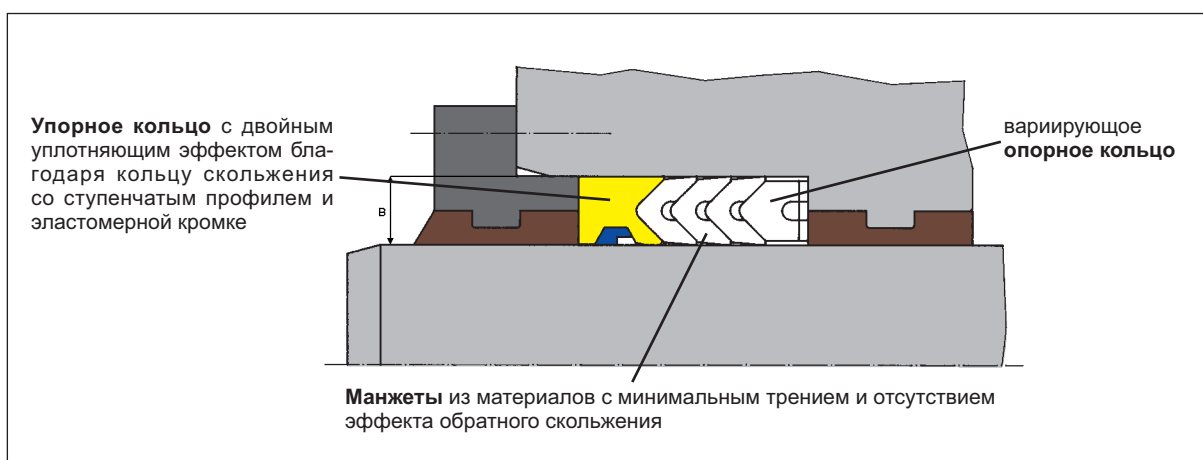
- новейшие износостойкие синтетические материалы без прослойки из ткани
- больше нет следов текстиля и резины в циркуляции масла
- лёгкость хода и герметичность испытанной временем кольцевой манжеты TDI и V-образной манжеты
- подходит для стандартных корпусов уплотнительных манжет
- двойная эксплуатационная скорость
- отсутствие эффекта обратного скольжения
- максимальный уплотняющий эффект и без осевого предварительного натяжения
- подходит также для сверхтонко обработанных и покрытых слоем оксида металла поверхностей
- универсальны после ремонта также на переработанных поршневых штоках

### Области применения:

- литой цилиндр в литейных установках
- тяжёлая гидравлика
- гидравлические прессы
- тягово-сцепные цилиндры
- прессовые установки
- мобильная гидравлика

### Технические характеристики

- Материал: PUR упорное кольцо  
PTFE манжеты  
Версия NBR/FPM по запросу
- Принцип работы: одностороннее действие
- Рабочая жидкость: стандартные гидравлические масла
- Температура:  $-35^{\circ}\text{C}$  ...  $+100^{\circ}\text{C}$
- Скорость: 1 м/с





# НОВОСТИ

Система уплотнительных манжет HUNGER DMD-Тандем 2000 состоит из специальной кольцевой манжеты в качестве собственного уплотнительного элемента, а также из одной из манжет, количество которых зависит от ширины корпуса, из износостойкого и с минимальным трением синтетического материала, которые предварительно включены в кольцевую манжету в качестве редукционного клапана. Они осуществляют эксплуатацию с

минимальным трением и отсутствием эффекта обратного скольжения системы при высоких и низких скоростях движения. Опорное кольцо системы определённым образом зажимает уплотнительный элемент и может использоваться для имеющихся корпусов. Интегрированное в кольцевую манжету кольцо скольжения из смеси PTFE с минимальным трением и малым износом обеспечивает лёгкость хода системы даже под высоким

давлением и предотвращает залипание уплотнения в результате долгого перерыва в эксплуатации.

Стандартные размеры и общая номенклатура изделий с минимальной шириной уплотнений приведены в таблицах. Ширина уплотнения, как правило, соответствует ширине корпуса. Система DMD-Тандем 2000 применима только для внутренних уплотнений в нерегулируемых корпусах.

Стандартные размеры (размерные серии)		
Шток [мм]	Глубина канавки В [мм]	Ширина уплотнения [мм]
56 - 90	7,5	22,5
100 - 130	7,5	30
125 - 140	7,5	34
150 - 200	10	40

Номенклатура изделий		
Шток [мм]	Глубина канавки В [мм]	Ширина уплотнения [мм]
56 - 140	7,5	ab 20
100 - 300	10	ab 32,5
320 - 480	15	ab 45
500 - 600	20	ab 58

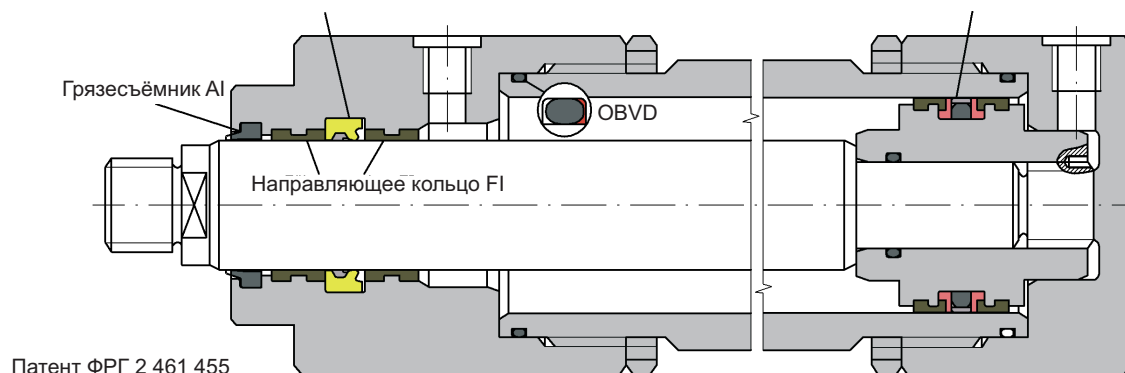




# ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Уплотнение поршневого штока типа TDI

## Поршневое уплотнение типа GD 1000 K



### Герметичность:

- Уплотнение двойного действия TDI отвечает высоким требованиям
- Комбинированное использование эластичного уплотнительного кольца и скользящего кольца с минимальным трением
- Высокая степень герметичности для статичных и динамичных частей
- Грязесъемник AI для надежной функции отделения
- Надежная статическая гермитизация с помощью OBVD (составного уплотнения из кольца круглого сечения и защитного кольца) с защитой от экструзии
- Простой, быстрый монтаж всех элементов
- Бесперебойная работа в течение 10 миллионов циклов

### Рабочий процесс:

- Никакого касания металлических частей благодаря применению направляющих элементов FI из высокопрочного материала
- Простой, быстрый монтаж

### Свойства материалов:

- Сверхпрочное уплотнение с устойчивым уплотнительным кольцом из полиуретана 90° твердости A по Шору (стандартное исполнение) и кольцом скольжения из смеси PTFE
- Устойчивость к температурам от -35 °C до +100 °C (стандартное исполнение) от -60 °C до +220 °C (стандартное исполнение)
- Устойчивость к стандартным гидравлическим маслам на базе минеральных масел, а в специальном исполнении и ко всем применяемым гидравлическим веществам
- Максимальная скорость скольжения в зависимости от состава смеси PTFE кольца скольжения достигает 2,0 м/сек
- Допустимое номинальное давление - 450 бар, с давлением дополнительного опорного кольца и отдельного направляющего кольца - 630 бар

### Герметичность:

- Компактное двойного действия уплотнение поршня отвечает высочайшим требованиям
- Высокая герметичность и очень высокий коэффициент полезного действия
- Свободное обратное скольжение
- Никакого касания металлических частей благодаря применению встроенных герметичных элементов и встроенных направляющих элементов
- Компактный эластомер – основа разработанный для высокого давления, с эффективными компрессионными качествами и широким диапазоном температур
- Очень простой монтаж, даже при использовании широких поршней (быстрый монтаж)
- Экономная конструкция поршня
- Расширение трубы надежно перекрывается

### Рабочий процесс:

- Уплотнитель со встроенными направляющими элементами
- Не требуется никаких дополнительных направляющих элементов
- Никакого касания металлических частей благодаря применению направляющих элементов FA из высокопрочного искусственного материала

### Свойства материалов:

- Кольцо скольжения (уплотнительное кольцо) из износостойких смесей PTFE (PTFE/бронза, PTFE/уголь)
- Направляющее кольцо из высокопрочных смесей (POM-PTFE-бронза) с малым трением
- Устойчивость к температурам от -45 °C до +120 °C (стандартное исполнение) от -60 °C до +220 °C (специальное исполнение)
- Устойчивость к минеральным маслам, жидкостям типа HFA, HFB и HFC  
В специальном исполнении: устойчивость к жидкостям типа HFD
- Скорость скольжения до 3 м/сек
- Максимальное номинальное давление при стандартном исполнении - 450 бар  
При специальном исполнении - до 630 бар

## Промышленная группа HUNGER - Ваш партнер для принятия комплексных решений

[www.hunger-group.com](http://www.hunger-group.com)

### Гидравлика

Walter Hunger GmbH & Co. KG  
Hydraulikzylinderwerk  
Rodenbacher Str. 50 · DE-97816 Lohr am Main  
Tel. +49-9352-501-0 · Fax +49-9352-501-106  
Internet: [www.hunger-hydraulik.de](http://www.hunger-hydraulik.de)  
E-mail: [info@hunger-hydraulik.de](mailto:info@hunger-hydraulik.de)

### Машины

Hunger Maschinen GmbH  
Alfred-Nobel-Str. 26 · DE-97080 Würzburg  
Tel. +49-931-90097-0 · Fax +49-931-90097-30  
Internet: [www.hunger-maschinen-gmbh.de](http://www.hunger-maschinen-gmbh.de)  
E-mail: [info@hunger-maschinen-gmbh.de](mailto:info@hunger-maschinen-gmbh.de)

### Уплотнения

Hunger DFE GmbH  
Dichtungs- und Führungselemente  
Alfred-Nobel-Str. 26 · DE-97080 Würzburg  
Tel. +49-931-90097-0 · Fax +49-931-90097-30  
Internet: [www.hunger-dichtungen.de](http://www.hunger-dichtungen.de)  
E-mail: [info@hunger-dichtungen.de](mailto:info@hunger-dichtungen.de)

### Абразивные элементы

Hunger Schleifmittel GmbH  
Alfred-Nobel-Str. 26 · DE-97080 Würzburg  
Tel. +49-931-90097-0 · Fax +49-931-90097-30  
Internet: [www.hunger-schleifmittel.de](http://www.hunger-schleifmittel.de)  
E-mail: [info@hunger-schleifmittel.de](mailto:info@hunger-schleifmittel.de)

### Мобильная гидравлика

Hunger GmbH & Co.  
Werke für Fahrzeugbau und Mobilhydraulik KG  
Chemnitzer Strasse 61a · DE-09669 Frankenberg  
Tel. +49-37206-6008-0 · Fax +49-37206-6008-10  
Internet: [www.hunger-automotive.de](http://www.hunger-automotive.de)  
E-mail: [info@hunger-automotive.de](mailto:info@hunger-automotive.de)

### Hydraulics USA

Hunger Hydraulics C.C., Ltd.  
63 Dixie Highway · Rossford (Toledo), OH 43460  
Tel. +1-419-666-4510 · Fax +1-419-666-9834  
Internet: [www.hunger-hydraulics.com](http://www.hunger-hydraulics.com)  
E-mail: [info@hunger-hydraulics.com](mailto:info@hunger-hydraulics.com)

# HUNGER

# Dichtungen

EIN UNTERNEHMEN DER HUNGER-GRUPPE

P.O. Box 5860 · DE-97008 Würzburg  
Tel. 0931/90097-0 · Fax 0931/90097-30  
Internet: [www.hunger-dichtungen.de](http://www.hunger-dichtungen.de)  
E-mail: [info@hunger-dichtungen.de](mailto:info@hunger-dichtungen.de)