

# ТОРЦОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ



ISO 9001  
ISO 14001

**KEMA**  
REGISTERED QUALITY

## CERTYFIKAT

Numer: 93217  
System zarządzania:

**ANGA Uszczelnienia Mechaniczne Sp. z o.o.**  
Kozy, Polska

oraz jego wprowadzenie spełniają warunki określone w:

## ISO 14001

Zakres:  
rozwój, produkcja, sprzedaż, pakowanie i serwis uszczelnień mechanicznych.

Raporty stanowiące podstawę niniejszego certyfikatu:  
93217-KRQ-2 do 93217-KRQ-6.

Niniejsze świadectwo jest ważne do dnia: 1 sierpnia 2002 r.

Zostało ono po raz pierwszy wydane w dniu: 1 sierpnia 1999 r.

Jacques C.M.C. Borburgh  
Dyrektor

Sposób postępowania przy udzieleniu certyfikatu systemów zarządzania został określony w „J2384 Regulations for Management System Certification”. Ustosunkowanie niniejszego certyfikatu, jak również załączonych raportów jest dozwolone.

MEMBER OF THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK FOR QUALITY SYSTEM ASSESSMENT AND CERTIFICATION JQNET.

**N.V. KEMA**  
Utrechtseweg 310, Arnhem, Netherlands  
P.O. Box 9035, 6800 ET ARNHEM, Netherlands  
Telephone +31 26 3563498, Telefax +31 26 4458825

ACCREDITED BY  
THE DUTCH COUNCIL  
FOR ACCREDITATION



**KEMA**  
REGISTERED QUALITY

## CERTYFIKAT

Numer: 75105  
System zarządzania:

**ANGA Uszczelnienia Mechaniczne Sp. z o.o.**  
Kozy, Polska

oraz jego wprowadzenie spełniają warunki określone w:

## ISO 9001

Zakres:  
rozwój, produkcja, sprzedaż, pakowanie i serwis uszczelnień mechanicznych.

Raporty stanowiące podstawę niniejszego certyfikatu:  
66554-KRQ-1 do 93554-KRQ-4.

Niniejsze świadectwo jest ważne do dnia: 1 kwietnia 2003 r.

Zostało ono po raz pierwszy wydane w dniu: 1 kwietnia 1994 r.

M.J. van der Dussen  
Dyrektor

Sposób postępowania przy udzieleniu certyfikatu systemów zarządzania został określony w „J2384 Regulations for Management System Certification”. Ustosunkowanie niniejszego certyfikatu, jak również załączonych raportów jest dozwolone.

MEMBER OF THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK FOR QUALITY SYSTEM ASSESSMENT AND CERTIFICATION JQNET.

**N.V. KEMA**  
Utrechtseweg 310, Arnhem, Netherlands  
P.O. Box 9035, 6800 ET ARNHEM, Netherlands  
Telephone +31 26 3563498, Telefax +31 26 4458825

ACCREDITED BY  
THE DUTCH COUNCIL  
FOR ACCREDITATION



## Уважаемые Господа!

Предлагаем Вашему вниманию каталог торцовых уплотнений фирмы »ANGA«, в котором представляем наше стандартное коммерческое, а также очень специальное предложение изделий, и представляем одновременно необходимую информацию для правильного подбора торцового уплотнения, в зависимости от уплотняемого вещества, параметров работы уплотнения, вида оборудования, в котором это уплотнение будет установлено.

Накопленные знания и опыт в области техники и уплотнительной технологии предоставляют нам возможность решения самых сложных заданий, которые ставят перед нами клиенты. Высокое качество наших уплотнений подтверждает одно- и двухгодичная гарантия (это касается в основном компактных уплотнений для энергетики), а также сертификат ИСО 9001. Возможна также поставка нестандартных и специальных вариантов по желанию клиента. В некоторых случаях предлагаем первый монтаж уплотнения вместе с обучением персонала клиента.

В распоряжении наших клиентов также фирма ANGA – сервис, предлагающая техническое обслуживание на территории Польши в течении 48 часов, регенерацию уплотнений, ремонт насосов разного вида, а также услуги в точной обработке частей машин.

Выражаем надежду, что этот каталог поможет конструкторам, потребителям, а также работникам ремонтных служб производственных предприятий либо употребляющих насосы, мешалки, химические реакторы, высокооборотистые передачи, вентиляторы, а также другое оборудование с вращательным валом, которые требуют результативного и надежного уплотнения.

Выходя навстречу экологическим требованиям, наша фирма внедрила при сотрудничестве с фирмой Кета Систему Управления Окружающей Средой и в августе 1999 года получила Экологический Сертификат ИСО 14001.

Приглашаем посетить наш САЙТ в Интернете:  
[www.anga.com.pl](http://www.anga.com.pl)

## Содержание:

1. Типы, материалы, обозначения .....	4
2. Термическая устойчивость эластомеров	
Рекомендуемые и допускаемые стационарные кольца .....	5
3. Размеры стационарных колец .....	6
4. Допустимые отклонения расположения вала насоса .....	8
5. Информационная карта подбора торцового уплотнения .....	9
6. Каталог торцовых уплотнений .....	11
7. Другие торцовые уплотнения ANGA .....	35
8. Вспомогательные установки .....	36
9. Другие продукты и услуги, предлагаемые фирмой ANGA .....	38

Настоящий материал имеет информационный и практический характер. В каждом случае этого типа, его потребитель может использовать свои знания и опыт при подборе уплотнения. Однако в случае каких-либо сомнений фирма ANGA Торцовые уплотнения О.О.О., предоставляет возможность получения информации и советов, в случае когда условия работы уплотнения составляют угрозу для здоровья персонала либо окружающей среды.

Все права, касающиеся настоящего издания и литературных источников, защищены с учетом вида источника информации, на котором они находятся. Копирование, распространение в какой-либо форме целости или части информации, содержащихся в настоящей публикации или ее источниках, запрещается без письменного соглашения фирмы ANGA.

Фирма ANGA оставляет за собой право изменения конструкции или спецификации своих изделий без предварительного уведомления.

Изделия, производимые фирмой ANGA, являются предметом юридической защиты.

# ОБОЗНАЧЕНИЕ УПЛОТНЕНИЙ



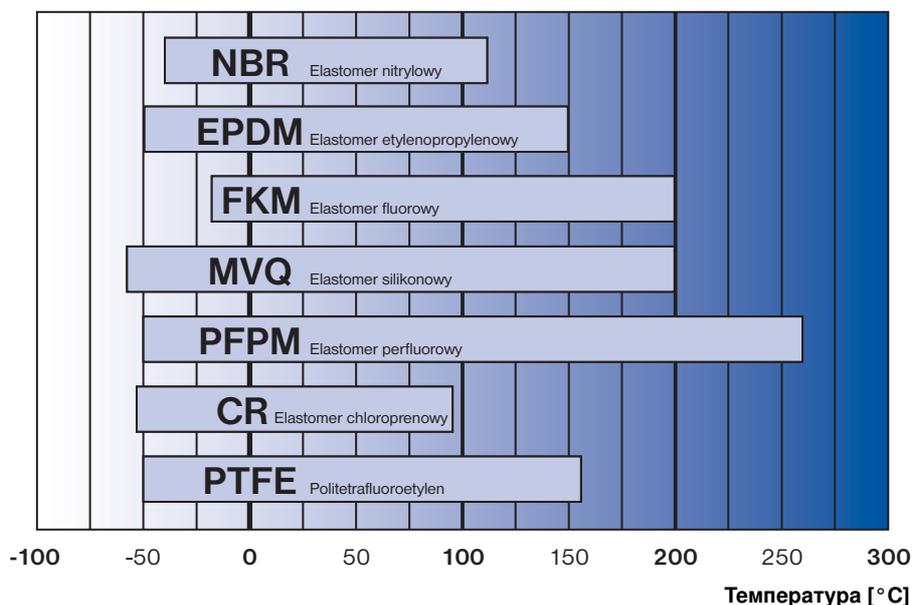
ОДИНАРНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ		70	US2	/	AO	-	A	Q	V	M	G
<b>Диаметр валика либо втулки</b>											
<b>Тип уплотнения</b>											
Одинарные уплотнения: <b>A4, A41, A3L, A3R, V, VB, US, US2, E1, A1, A1G, C10, B, B1, UV, A10, A11, A12, A13, B12</b>		согласно с EN 12756 (DIN 24960)									
Компактные уплотнения: <b>BE, BE2, BEF, BC, BD, M1, M1L, MS</b>											
<b>Конструкционные исполнения</b>											
1. Для стандартных уплотнений – тип стационарного кольца <b>AO, A5, E5, B0, E0, D0, F0, H5, H0</b>		согласно с EN 12756 (DIN 24960)									
2. Номер исполнения для данного типоразмера 01, 02, 03,...											
<b>Материал поворотного кольца скольжения</b>											
<b>Материал стационарного кольца скольжения</b>											
<b>A</b> - Уголь, пропитанный сурьмой											
<b>B</b> - Уголь, пропитанный феноловой смолой											
<b>Q</b> - Спектаемый карбид кремния (SiC)											
<b>Q1</b> - Карбид кремния химически соединенный (SiC-Si)											
<b>R</b> - Хромированный чугун											
<b>U</b> - Карбид вольфрама (Co)											
<b>U1</b> - Карбид вольфрама (Ni)											
<b>U2</b> - Карбид вольфрама (вкладыш) (Co)											
<b>V</b> - керамика 99.5 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>											
<b>V1</b> - Керамика 97.5 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>											
<b>Y</b> - PTFE усиленный стекловолокном											
<b>Материал вторичных уплотнений</b>											
<b>E</b> - (EPDM)											
<b>K</b> - (PFPM)											
<b>N</b> - (CR)											
<b>P</b> - (NBR)											
<b>S</b> - (MVQ)											
<b>V</b> - (FKM)											
<b>T</b> - (PTFE)											
<b>Материал пружины</b>											
<b>G</b> - Кислотоустойчивая сталь (1.4571)											
<b>M</b> - Гастеллой C-4 (2.4610)											
<b>Материал остальных элементов</b>											
<b>F</b> - Кислотоустойчивая сталь (1.4541)											
<b>G</b> - Кислотоустойчивая сталь (1.4571)											

ДВОЙНЫЕ ТОРЦОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ – пример		43	VD	/	AO	AO	-	Q	Q	K	G	F	-	B	V	V
<b>Диаметр валика либо втулки (мм)</b>																
<b>Тип уплотнения ANGA</b>																
Двойные уплотнения: <b>VD, VBD, BED, BEL, M3, M3L, GF</b>		согласно с EN 12756 (DIN 24960)														
<b>Тип стационарного кольца внутреннего уплотнения/ специальное исполнение</b>																
<b>Тип стационарного кольца внутреннего уплотнения</b>																
<b>Материалы элементов внутреннего уплотнения *</b>																
<b>Материалы элементов внешнего уплотнения *</b>																

\* Обозначения материалов согласно таблицы для одинарных уплотнений с соответствующими позициями.

\* Название Гастеллой в тексте выделяется значком ® и право собственности на него принадлежит Cabot Corporation.

## Термическая устойчивость эластомеров



Внимание: График представляет экстремальные величины термической устойчивости эластомеров. В нетипических и кризисных случаях связаться с фирмой ANGA.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ И ДОПУСТИМЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ КОЛЬЦА

Тип кольца	Тип уплотнения											
	A1	A3	A4	A10 A11	A12* A13* B12*	US US2	UV	W	V VT	VD	VB VBT	VBD
A0	●	●	●			●			●	●	●	●
A5	●	●	●									
B0												
D0*					●		●					
E0	●											
E5	●	●	●									
F0												
H0												
H5				●				●				

● – рекомендуемое стационарное кольцо      □ – допустимое стационарное кольцо

\* - В случае уплотнений A12, A13 и B12, кольцо D0 выполняет роль поворотного кольца.

Фирма ANGA в программе своего производства имеет также другие виды стационарных колец, приспособленные для спецификации насосов, а также условий работы. Они поставляются по индивидуальному заказу клиента, с предварительным согласованием.

# РАЗМЕРЫ СТАЦИОНАРНЫХ КОЛЕЦ

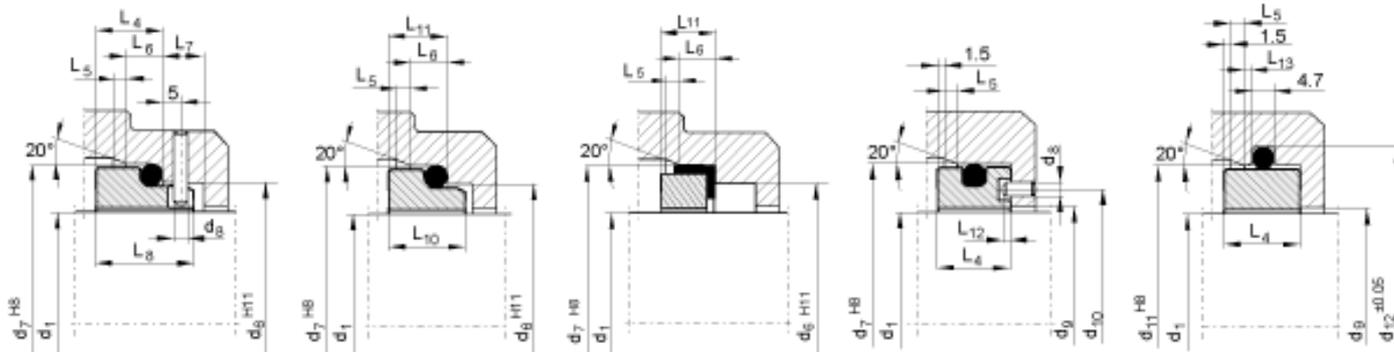
**A0** EN 12756  
(DIN 24960)

**A5** EN 12756  
(DIN 24960)

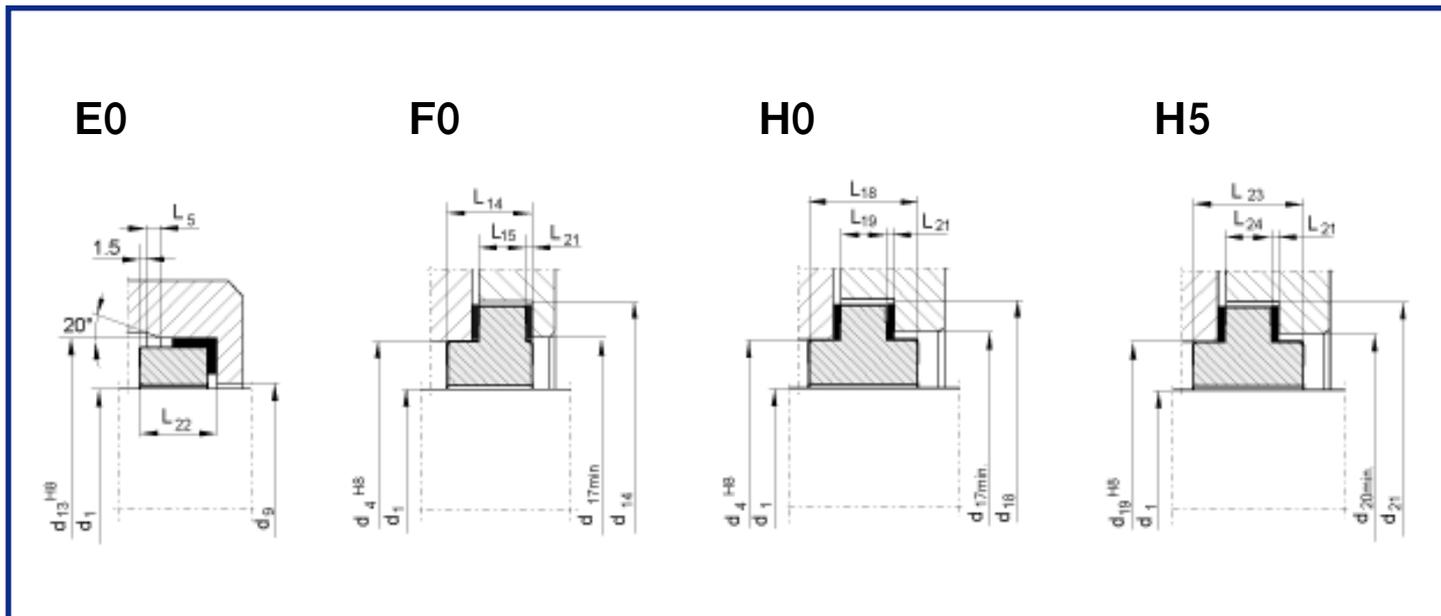
**E5** EN 12756  
(DIN 24960)

**B0** EN 12756  
(DIN 24960)

**D0**

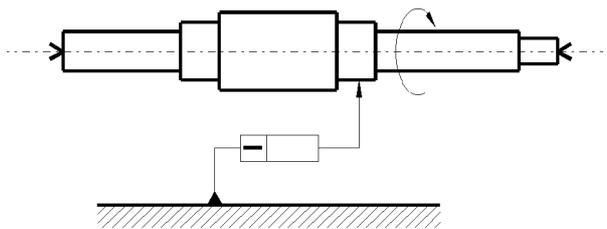
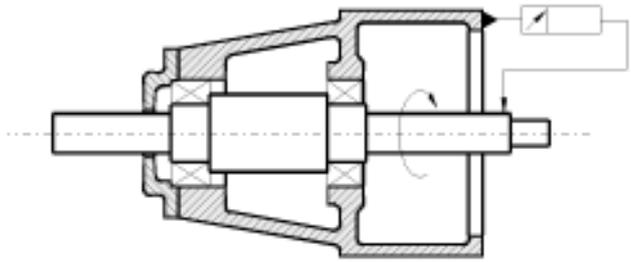
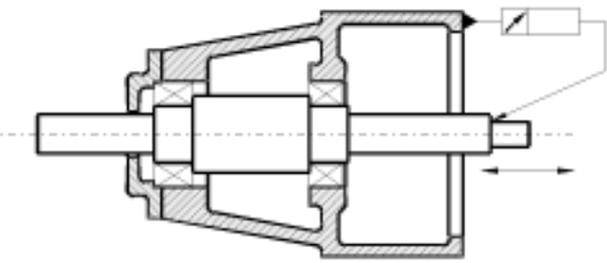
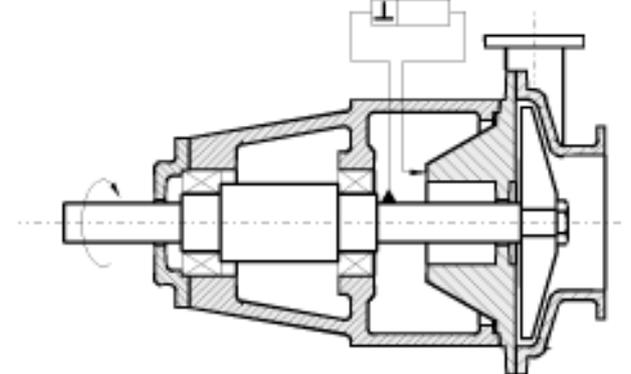
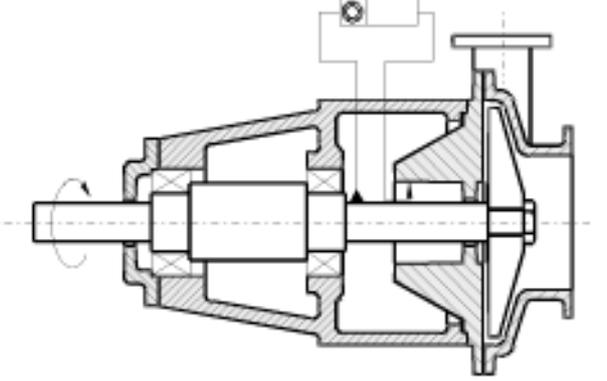
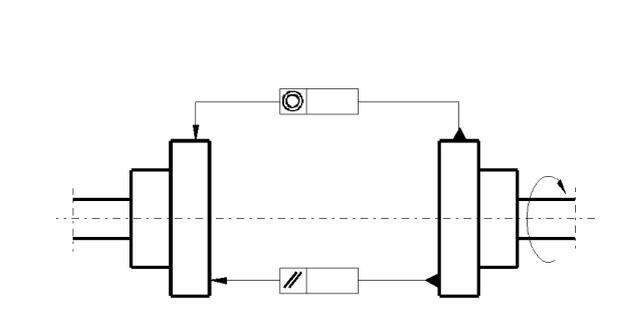


$d_1$	$d_4$	$d_6$	$d_7$	$d_8$	$d_9$	$d_{10}$	$d_{11}$	$d_{12}$	$L_4$	$L_5$	$L_6$	$L_7$	$L_8$	$L_{10}$	$L_{11}$	$L_{12}$	$L_{13}$
10	22	17	21	3.0	11.0	16.0	21.2	26.8	10.0	1.5	4.0	8.5	16.0	9.0	6.5	1.5	2.0
12	24	19	23	3.0	13.0	18.0	24.2	29.8	10.0	1.5	4.0	8.5	16.0	9.0	6.5	1.5	2.0
14	26	21	25	3.0	15.0	20.0	26.2	31.8	10.0	1.5	4.0	8.5	16.0	9.0	6.5	1.5	2.0
16	28	23	27	3.0	17.0	22.0	27.2	32.8	10.0	1.5	4.0	8.5	16.0	9.0	6.5	1.5	2.0
18	34	27	33	3.0	19.0	25.0	33.2	38.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	10.0	7.5	1.5	2.5
20	36	29	35	3.0	21.0	27.0	35.2	40.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	10.0	7.5	1.5	2.5
22	38	31	37	3.0	23.0	29.0	37.2	42.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	10.0	7.5	1.5	2.5
24	40	33	39	3.0	25.0	31.0	40.2	45.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	10.0	7.5	1.5	2.5
25	41	34	40	3.0	26.0	32.0	40.2	45.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	10.0	7.5	1.5	2.5
28	44	37	43	3.0	29.0	36.0	43.2	48.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	11.0	8.5	2.0	2.5
30	46	39	45	3.0	31.5	38.0	45.2	50.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	11.0	8.5	2.0	2.5
32	48	42	48	3.0	33.5	40.5	48.2	53.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	11.0	8.5	2.0	2.5
33	49	42	48	3.0	34.5	41.0	48.2	53.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	11.0	8.5	2.0	2.5
35	51	44	50	3.0	36.5	43.0	50.2	55.8	11.5	2.0	5.0	9.0	18.0	11.0	8.5	2.0	2.5
38	58	49	56	4.0	39.5	47.0	56.2	61.8	14.0	2.0	6.0	9.0	20.5	11.0	8.5	2.0	3.0
40	60	51	58	4.0	41.5	49.0	58.2	63.8	14.0	2.0	6.0	9.0	20.5	11.0	8.5	2.0	3.0
43	63	54	61	4.0	44.5	52.5	61.2	66.8	14.0	2.0	6.0	9.0	20.5	11.0	8.5	2.0	3.0
45	65	56	63	4.0	46.5	54.0	63.2	68.8	14.0	2.0	6.0	9.0	20.5	11.0	8.5	2.0	3.0
48	68	59	66	4.0	49.5	57.0	66.2	71.8	14.0	2.0	6.0	9.0	20.5	11.0	8.5	2.0	3.0
50	70	62	70	4.0	52.0	60.0	70.2	75.8	15.0	2.5	6.0	9.0	21.5	14.0	11.0	2.5	3.5
53	73	65	73	4.0	55.0	63.5	73.2	78.8	15.0	2.5	6.0	9.0	21.5	14.0	11.0	2.5	3.5
55	75	67	75	4.0	57.0	65.5	75.2	80.8	15.0	2.5	6.0	9.0	21.5	14.0	11.0	2.5	3.5
58	83	70	78	4.0	60.0	67.5	78.2	83.8	15.0	2.5	6.0	9.0	21.5	14.0	11.0	2.5	3.5
60	85	72	80	4.0	62.0	70.0	82.2	87.8	15.0	2.5	6.0	9.0	21.5	14.0	11.0	2.5	3.5
63	88	75	83	4.0	65.0	73.0	85.2	90.8	15.0	2.5	6.0	9.0	21.5	14.0	11.0	2.5	3.5
65	90	77	85	4.0	67.0	76.0	95.2	90.8	15.0	2.5	6.0	9.0	21.5	14.0	11.0	2.5	3.5
68	93	81	90	4.0	70.0	80.0	92.2	97.8	15.0	2.5	7.0	9.0	21.5	14.0	11.0	2.5	3.5
70	95	83	92	4.0	72.0	82.0	92.2	97.8	17.0	2.5	7.0	9.0	23.0	14.0	11.0	2.5	4.0
75	104	88	97	4.0	77.0	87.0	98.2	103.8	17.0	2.5	7.0	9.0	23.0	14.0	11.0	2.5	4.0
80	109	95	105	4.0	82.0	93.5	108.2	113.8	17.0	3.0	7.0	9.0	23.2	17.0	14.0	3.0	4.0
85	114	100	110	4.0	87.0	98.5	111.2	116.8	17.0	3.0	7.0	9.0	23.2	17.0	14.0	3.0	4.0
90	119	105	115	4.0	92.0	103.5	117.2	122.8	17.0	3.0	7.0	9.0	23.2	17.0	14.0	3.0	4.0
95	124	110	120	4.0	97.0	108.5	120.2	125.8	17.0	3.0	7.0	9.0	23.2	17.0	14.0	3.0	4.0
100	129	115	125	4.0	102.0	113.5	127.2	132.8	17.0	3.0	7.0	9.0	23.2	17.0	14.0	3.0	4.0



d <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>9</sub>	d <sub>13</sub>	d <sub>14</sub>	d <sub>17</sub>	d <sub>18</sub>	d <sub>19</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>21</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>14</sub>	L <sub>15</sub>	L <sub>18</sub>	L <sub>19</sub>	L <sub>21</sub>	L <sub>22</sub>	L <sub>23</sub>	L <sub>24</sub>
10	22	11.0	24	38.0	23.0	38	-	-	-	1.5	17	9.5	18	8	1.0	8.5	-	-
12	24	13.0	26	40.0	25.0	40	-	-	-	1.5	17	9.5	18	8	1.0	8.5	-	-
14	26	15.0	28	42.0	27.0	42	-	-	-	1.5	17	9.5	18	8	1.0	8.5	-	-
16	28	17.0	32	44.0	29.0	44	36.6	37.5	48	1.5	17	9.5	18	8	1.0	8.5	17.6	8.0
18	34	19.0	35	47.0	35.0	47	36.6	37.5	48	2.0	17	9.5	18	8	1.0	9.5	17.6	8.0
20	36	21.0	38	49.0	37.5	49	39.7	40.5	51	2.0	17	9.5	18	8	1.0	9.5	17.6	8.0
22	38	23.0	38	51.0	39.5	51	39.7	40.5	51	2.0	17	9.5	18	8	1.0	9.5	17.6	8.0
24	40	25.0	42	54.0	41.5	54	42.9	43.5	54	2.0	17	9.5	18	8	1.0	9.5	17.6	8.0
25	41	26.0	42	54.0	42.5	54	42.9	43.5	54	2.0	17	9.5	26	11	1.5	9.5	17.6	8.0
28	44	29.0	46	58.0	45.5	58	50.8	51.5	65	2.0	17	9.5	26	11	1.5	9.5	27.0	11.0
30	46	31.5	48	61.0	47.5	61	54.0	55.0	68	2.0	17	9.5	26	11	1.5	9.5	27.0	11.0
32	48	33.5	54	61.0	49.5	65	54.0	55.0	68	2.0	17	9.5	26	11	1.5	9.5	27.0	11.0
33	49	34.5	54	61.0	50.5	65	57.2	58.0	71	2.0	17	9.5	26	11	1.5	9.5	27.0	11.0
35	51	36.5	54	62.5	52.5	68	57.2	58.0	71	2.0	17	9.5	26	11	1.5	9.5	27.0	11.0
38	58	39.5	57	70.5	59.5	71	63.5	64.5	78	2.0	17	9.5	26	11	1.5	12.0	27.0	11.0
40	60	41.5	60	73.5	62.0	75	66.7	67.5	81	2.0	17	9.5	26	11	1.5	12.0	27.0	11.0
43	63	44.5	64	80.0	65.0	79	69.9	71.0	84	2.0	17	9.5	26	11	1.5	12.0	27.0	11.0
45	65	46.5	64	80.0	67.0	81	69.9	71.0	84	2.0	17	9.5	26	11	1.5	12.0	27.0	11.0
48	68	49.5	66	83.0	70.0	84	79.4	80.0	97	2.0	17	9.5	26	11	1.5	12.0	33.3	14.3
50	70	52.0	70	83.0	72.0	86	79.4	80.0	97	2.5	17	9.5	26	11	1.5	12.5	33.3	14.3
53	73	55.0	73	89.5	75.0	96	82.6	83.5	100	2.5	17	9.5	32	14	2.0	12.5	33.3	14.3
55	75	57.0	75	96.0	77.0	98	85.8	86.5	103	2.5	17	9.5	32	14	2.0	12.5	33.3	14.3
58	83	60.0	80	98.0	85.0	101	88.9	89.5	106	2.5	17	9.5	32	14	2.0	12.5	33.3	14.3
60	85	62.0	80	100.0	87.0	103	88.9	89.5	106	2.5	20	12.5	32	14	2.0	12.5	33.3	14.3
63	88	65.0	82	103.0	90.0	106	92.1	93.0	110	2.5	20	12.5	32	14	2.0	12.5	33.3	14.3
65	90	67.0	90	109.0	92.0	108	95.3	96.0	113	2.5	20	12.5	32	14	2.0	12.5	33.3	14.3
68	93	70.0	90	112.5	95.0	111	98.5	99.0	116	2.5	20	12.5	32	14	2.0	12.5	33.3	14.3
70	95	72.0	95	112.5	97.0	113	98.5	99.0	116	2.5	25	17.5	32	14	2.0	14.5	33.3	14.3
75	104	77.0	100	117.5	107.0	117	103.2	104.0	121	2.5	25	17.5	32	14	2.0	14.5	34.3	14.3
80	109	82.0	105	125.5	112.0	122	114.3	115.0	132	3.0	25	17.5	32	14	2.0	16.0	34.3	14.3
85	114	87.0	110	128.5	117.0	128	120.7	121.5	138	3.0	25	17.5	32	14	2.0	16.0	34.3	14.3
90	119	92.0	115	135.0	122.0	133	127.0	128.0	144	3.0	25	17.5	32	14	2.0	16.0	34.3	14.3
95	124	97.0	120	138.0	127.0	138	127.0	128.0	144	3.0	25	17.5	32	14	2.0	16.0	34.3	14.3
100	129	102.0	120	144.5	132.0	143	133.4	134.0	151	3.0	25	17.5	32	14	2.0	16.0	34.3	14.3

Спецификации и величины, указанные ниже, являются максимальными. В случае их превышения может наступить несоответствующее функционирование уплотнения, а даже его повреждение и в таких случаях фирма ANGA Торцовые уплотнения О.О.О., не несет ответственности.

<p><b>1. Прямолинейность</b>                      для <math>d \leq 50</math> мм : макс. 0.03 мм                      для <math>d &gt; 50</math> мм : макс. 0.05 мм</p>	<p><b>4. Биение расположения конца вала под торцовым уплотнением</b>                      для <math>d \leq 50</math> мм : макс. 0.05 мм                      для <math>d &gt; 50</math> мм : макс. 0.08 мм</p>
	
<p><b>2. Продольный подшипниковый зазор</b>                      макс. 0.05 мм</p>	<p><b>5. Биение торца к оси вала не может превышать</b>                      для <math>n = 3000</math> rpm : макс. 0.025 мм                      для <math>n = 1500</math> rpm : макс. 0.08 мм</p>
	
<p><b>3. Совместимость оси вала по отношению к камере уплотнения</b> макс. 0.15 мм                      В случае торцового уплотнения с накачивающим кольцом макс. 0.1 мм</p>	<p><b>6. Установка сцепления вала насоса и привода:</b>                      макс. 0.08 мм</p>
	

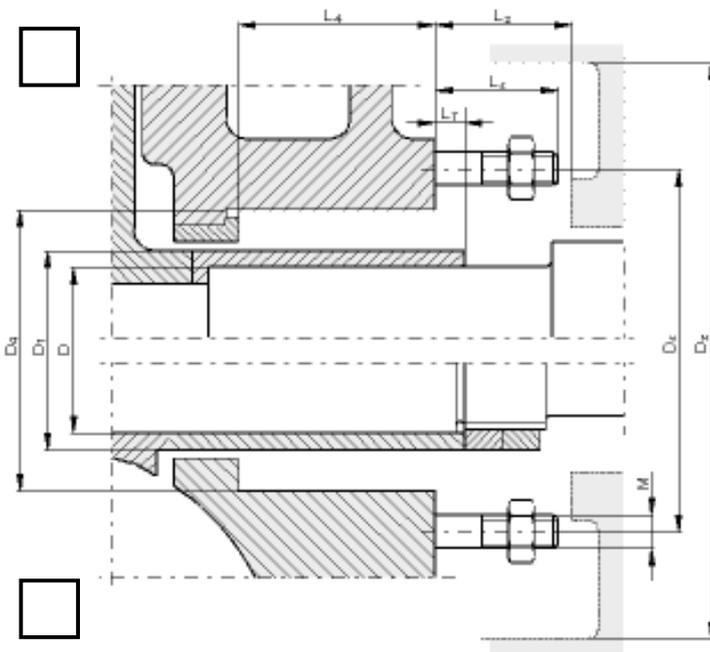


# УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ УПЛОТНЕНИЯ

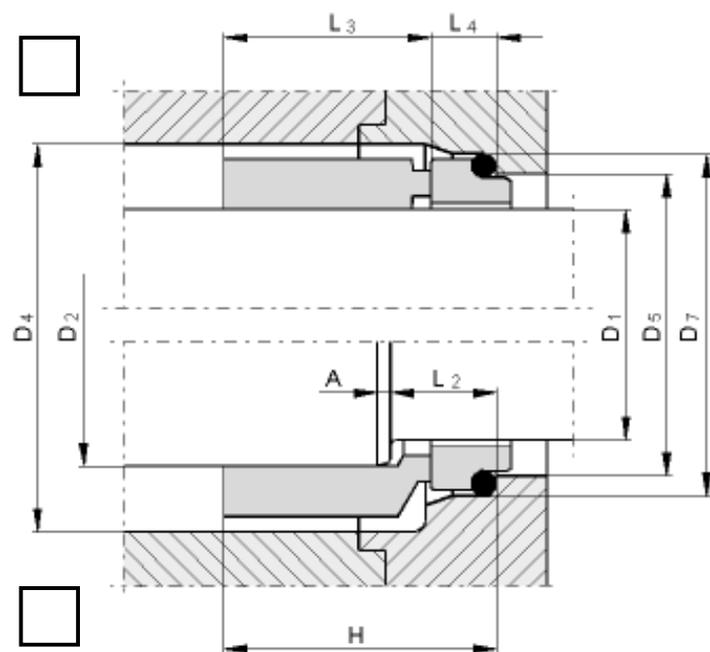


Просим выбрать и обозначить X  свойственный Вам вид конструкции и представить необходимые размеры. Если какие-то очень важные размеры не обозначены на чертежах, просим их нанести и обозначить в свободных местах в таблице.

4a.	КОНСТРУКЦИЯ С ВЕРЕВОЧНЫМ УПЛОТНЕНИЕМ	
D	диаметр вала под втулкой	
D <sub>1</sub>	диаметр вала или втулки	
D <sub>4</sub>	диаметр камеры сальника	
D <sub>S</sub>	диаметр расстановки крепежных болтов	
D <sub>Z</sub>	диаметр вольного пространства	
L <sub>4</sub>	глубина камеры сальника	
L <sub>S</sub>	длина крепежных болтов	
L <sub>T</sub>	длина защитной втулки (вне камеры)	
L <sub>Z</sub>	длина вольного пространства	
M	диаметр крепежных болтов	
n	количество болтов	



4B.	КОНСТРУКЦИЯ С ТОРЦОВЫМ УПЛОТНЕНИЕМ	
D <sub>1</sub>	диаметр вала втулки	
D <sub>2</sub>	диаметр ступени вала	
D <sub>4</sub>	диаметр камеры сальника	
D <sub>5</sub>	диаметр отверстия выхода вала из кожуха	
D <sub>7</sub>	диаметр гнезда	
L <sub>2</sub>	расстояние ступени вала до посадки гнезда	
L <sub>3</sub>	длина поворотной части уплотнения	
L <sub>4</sub>	длина стационарного кольца	
H	монтажная длина уплотнения	
A	длина изменения диаметра вала	



• ANGA • USZCZELNIENIA MECHANICZNE Sp. z o.o.

43-340 KOZY k. Bielska-Białej, ul. Wyzwolenia 550

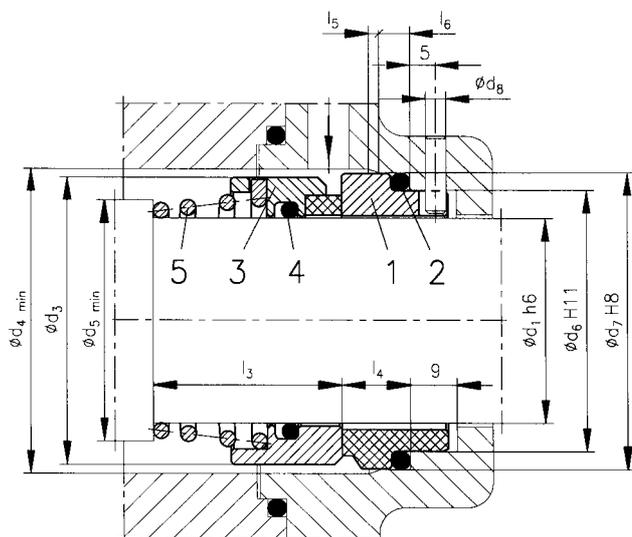
Tel. (33) 817-42-53, (33) 810-75-88

Fax (33) 817-44-85, E-mail: anga@anga.com.pl

Одинарное торцовое уплотнение, неразгруженное, с центральной пружиной, зависит от направления вращения вала.

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	1.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °C *
Скорость	$V_{\text{макс}}$	25 м/сек

\* - Смотрите график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Список элементов

- |                              |            |
|------------------------------|------------|
| 1. Стационарное кольцо       | 4. O-ring  |
| 2. O-ring                    | 5. Пружина |
| 3. Корпус поворотного кольца |            |

## Применение

Универсальное торцовое уплотнение предназначается для работы с водой, маслами, топливами и малоагрессивными химическими соединениями с небольшим содержанием абразивных частиц, применяемое в лопастных насосах и другом оборудовании с вращающимся валом.

## Замечания:

Уплотнения типа A3 с центральной пружиной зависят от направления вращения вала насоса. Учитывая торцовую поверхность поворотного кольца, в случае правого направления оборотов вала нужна пружина с правым направлением витков (**A3R**), а в случае левого направления вращения пружина с левым направлением витков (**A3L**).

## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	B, U, Q
Стационарное кольцо	B, U2, Q, V, R
Вторичные эластичные уплотнения	E, P, V
Пружина	G
Остальные металлические части	F, G

## Размеры (мм)

d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>	d <sub>7</sub>	d <sub>8</sub>	L <sub>3</sub> *	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>
12	22	24	15	19	23	3	21.0	10.0	1.5	4
15	27	29	20	22	26	3	25.0	10.0	1.5	4
16	27	29	20	23	27	3	26.0	10.0	1.5	4
18	32	34	22	27	33	3	26.0	11.5	2.0	5
19	32	34	23	28	34	3	26.0	11.5	2.0	5
20	34	36	24	29	35	3	26.0	11.5	2.0	5
22	36	38	27	31	37	3	26.0	11.5	2.0	5
24	38	40	29	33	39	3	28.5	11.5	2.0	5
25	39	41	30	34	40	3	28.5	11.5	2.0	5
28	42	44	33	37	43	3	31.0	11.5	2.0	5
30	44	46	35	39	45	3	31.0	11.5	2.0	5
32	46	48	38	42	48	3	31.0	11.5	2.0	5
33	47	49	39	42	48	3	31.0	11.5	2.0	5
35	49	51	41	44	50	3	31.0	11.5	2.0	5
38	54	58	45	49	56	4	36.5	14.0	2.0	6
40	56	60	47	51	58	4	36.5	14.0	2.0	6
43	59	63	50	54	61	4	39.5	14.0	2.0	6
45	61	65	52	56	63	4	39.5	14.0	2.0	6
48	64	68	55	59	66	4	39.5	14.0	2.0	6
50	66	70	58	62	70	4	40.5	15.0	2.5	6
53	69	73	61	65	73	4	40.5	15.0	2.5	6
55	71	75	64	67	75	4	46.5	15.0	2.5	6
58	78	83	67	70	78	4	49.0	15.0	2.5	6
60	80	85	70	72	80	4	51.0	15.0	2.5	6
63	83	88	73	75	83	4	51.0	15.0	2.5	6
65	85	90	76	77	85	4	55.0	15.0	2.5	6
68	88	93	79	81	90	4	55.0	15.0	2.5	7
70	90	95	81	83	92	4	55.0	17.0	2.5	7
75	99	104	87	88	97	4	58.0	17.0	2.5	7
80	104	109	92	95	105	4	58.0	17.0	3.0	7

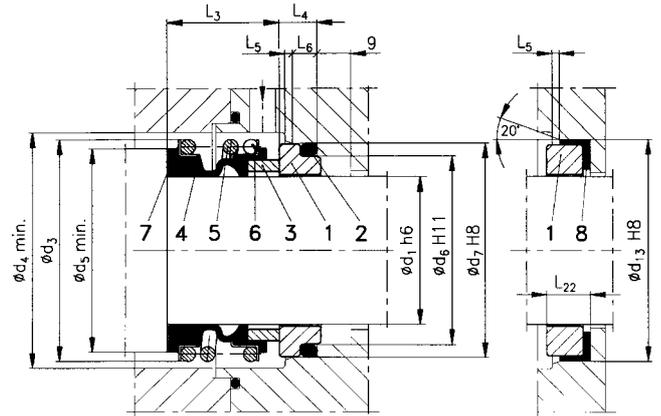
\* Отклонения размера L<sub>3</sub> составляют для  
d<sub>1</sub> = 10 ÷ 30 мм ± 0.5 мм  
d<sub>1</sub> = 32 ÷ 50 мм ± 0.8 мм  
d<sub>1</sub> = 53 ÷ 100 мм ± 1.0 мм

### Параметры работы

Давление	$p_{\text{макс}}$	1.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	120 °С *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	10 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

Одинарное торцовое уплотнение, с эластомерным сильфоном, неразгруженное, с центральной пружиной, независимое от направления вращения вала.



### Размеры (мм)

$d_1$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$d_7$	$d_{13}$	$L_3^*$	$L_{22}$	$L_4$	$L_5$	$L_6$
10	22.5	24	20.5	17	21	24	14.5	8.5	6.5	1.5	4
12	24.5	26	22.5	19	23	26	15.0	8.5	6.5	1.5	4
13	28.5	30	26.5	21	25	28	17.0	8.5	6.5	1.5	4
14	28.5	30	26.5	21	25	28	17.0	8.5	6.5	1.5	4
15	28.5	30	26.5	23	27	30	17.0	8.5	6.5	1.5	4
16	28.5	30	26.5	23	27	32	17.0	8.5	6.5	1.5	4
18	32.0	33	29.0	27	33	35	19.5	9.5	7.5	2.0	5
19	35.0	38	31.0	28	34	35	20.0	9.5	7.5	2.0	5
20	36.0	38	33.0	29	35	38	21.5	9.5	7.5	2.0	5
22	36.0	38	33.0	31	37	38	21.5	9.5	7.5	2.0	5
24	41.5	44	38.0	33	39	42	22.5	9.5	7.5	2.0	5
25	41.5	44	38.0	34	40	42	23.0	9.5	7.5	2.0	5
26	41.5	44	38.0	34	40	42	23.0	9.5	7.5	2.0	5
28	47.0	50	43.0	37	43	46	26.5	9.5	8.5	2.0	5
30	47.0	50	44.0	39	45	48	26.5	9.5	8.5	2.0	5
32	50.5	55	46.0	42	48	54	27.5	9.5	8.5	2.0	5
33	50.5	55	46.0	42	48	54	27.5	9.5	8.5	2.0	5
35	55.0	59	50.0	44	50	54	28.5	9.5	8.5	2.0	5
38	58.5	61	53.0	49	56	57	30.0	12.0	8.5	2.0	6
40	60.5	64	55.0	51	58	60	30.0	12.0	8.5	2.0	6
43	63.0	67	58.0	54	61	64	30.0	12.0	8.5	2.0	6
45	68.0	70	60.0	56	63	64	30.0	12.0	8.5	2.0	6
48	71.5	74	63.0	59	66	66	30.5	12.0	8.5	2.0	6
50	72.5	77	65.0	62	70	70	30.5	12.5	11.0	2.5	6
53	78.0	81	70.0	65	73	73	33.0	12.5	11.0	2.5	6
55	78.5	83	72.0	67	75	75	35.0	12.5	11.0	2.5	6
58	83.5	88	75.0	70	78	80	37.0	12.5	11.0	2.5	6
60	86.5	91	79.0	72	80	80	38.0	12.5	11.0	2.5	6
65	93.0	96	84.0	77	85	90	40.0	12.5	11.0	2.5	6
68	96.0	100	88.0	81	90	90	40.0	12.5	11.0	2.5	7
70	98.0	103	90.0	83	92	95	40.0	14.5	11.0	2.5	7
75	103.0	110	95.0	88	97	100	40.0	14.5	11.0	2.5	7
80	110.0	116	100.0	95	105	105	40.0	16.0	14.0	3.0	7
85	116.0	124	107.0	100	110	-	41.0	16.0	14.0	3.0	7
90	127.0	131	114.0	105	115	-	45.0	16.0	14.0	3.0	7
95	132.0	136	119.0	110	120	-	46.0	16.0	14.0	3.0	7
100	137.0	140	124.0	115	125	-	47.0	16.0	14.0	3.0	7

\* Отклонения размера  $L_3$  составляют для  
 $d_1 = 10 \div 30 \text{ мм} \pm 0.5 \text{ мм}$   
 $d_1 = 32 \div 50 \text{ мм} \pm 0.8 \text{ мм}$   
 $d_1 = 53 \div 100 \text{ мм} \pm 1.0 \text{ мм}$

### Список элементов

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Стационарное кольцо  | 5. Пружина                 |
| 2. O-ring               | 6. Переднее опорное кольцо |
| 3. Поворотное кольцо    | 7. Заднее опорное кольцо   |
| 4. Эластомерный сильфон | 8. Прокладка типа „L“      |

Доступен также вариант A1G с удлиненным сильфоном, приспособленный для специальных условий монтажа.

### Применение

Универсальное торцовое уплотнение предназначается для работы с водой, маслами, топливами и жидкостями с небольшим содержанием абразивных частиц, применяется в лопастных насосах и другом оборудовании с вращательным валом.

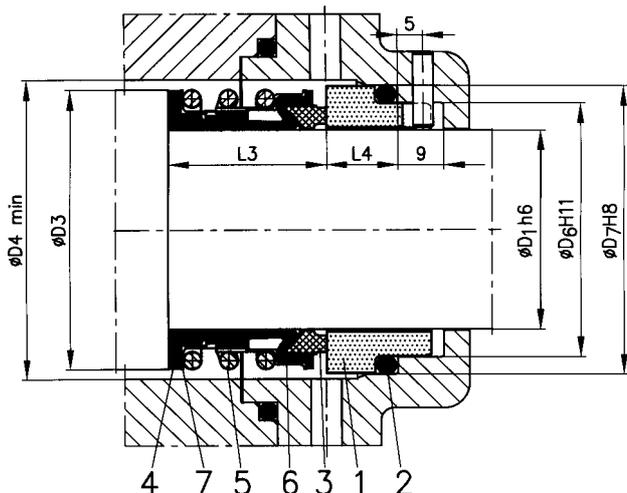
### Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, U, Q
Стационарное кольцо	U2, Q, V, R
Вторичные эластичные уплотнения	E, P, S, V
Пружина	G
Остальные металлические части	F, G

Одинарное торцовое уплотнение, разгруженное, с эластомерным сильфоном.

Преимущества:

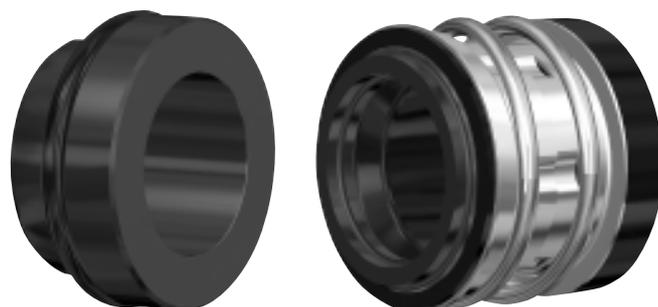
- центральная, не блокирующая пружина,
- независимое направление вращения,
- сильфон защищен от скручивания,
- легкий монтаж и демонтаж,
- компактная конструкция согласно с DIN 24960, EN 12756 и ISO 3069.



Параметры работы		
Давление	$p_{\max}$	2.0 МПа *
Температура	$t_{\max}$	200 °C **
Скорость	$V_{\max}$	15 м/сек

\* - максимальное давление зависит от диаметра уплотнения.

\*\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Список элементов

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 1. Стационарное кольцо | 5. Пружина                 |
| 2. O-ring              | 6. Переднее опорное кольцо |
| 3. Поворотное кольцо   | 7. Заднее опорное кольцо   |
| 4. Сильфон             |                            |

## Применение

Универсальное торцовое уплотнение предназначается для работы с водой, маслами, топливами и жидкостями с небольшим содержанием абразивных веществ, применяется в лопастных насосах и другом оборудовании с валом вращения.

### Замечания:

Доступен вариант типа A41 уплотнения A4 приспособленный по размерам для непосредственной вставки на месте уплотнения A1 (размер  $L_3$  имеет для отдельных размеров величину как  $L_3$  для уплотнения A1).

## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, Q
Стационарное кольцо	Q, U, V
Вторичные эластичные уплотнения	E, P, V
Пружина	G
Остальные металлические части	F, G

## Размеры (мм)

$D_1$	$D_3$	$D_4$	$D_6$	$D_7$	$L_3^*$	$L_4$
16	26	28	23	27	26.0	10.0
18	32	34	27	33	26.0	11.5
20	34	36	29	35	26.0	11.5
22	36	38	31	37	26.0	11.5
24	38	40	33	39	28.5	11.5
25	39	41	34	40	28.5	11.5
28	42	44	37	43	31.0	11.5
30	44	46	39	45	31.0	11.5
32	46	48	42	48	31.0	11.5
33	47	49	42	48	31.0	11.5
35	49	51	44	50	31.0	11.5
38	54	58	49	56	31.0	14.0
40	56	60	51	58	31.0	14.0
43	59	63	54	61	31.0	14.0
45	61	65	56	63	31.0	14.0
48	64	68	59	66	31.0	14.0
50	66	70	62	70	32.5	15.0
53	69	73	65	73	32.5	15.0
55	71	75	67	75	32.5	15.0
58	78	83	70	78	37.5	15.0
60	80	85	72	80	37.5	15.0
63	83	88	75	83	37.5	15.0
65	85	90	77	85	37.5	15.0
68	88	93	81	90	37.5	15.0
70	90	95	83	92	43.0	17.0
75	99	104	88	97	43.0	17.0
80	104	109	95	105	43.0	17.0

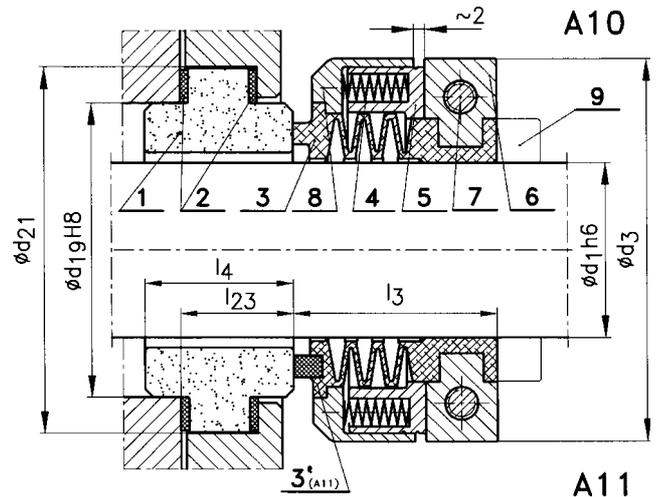
\* Отклонения размера  $L_3$  составляют для  $d_1 = 10 \div 30 \text{ мм} \pm 0.5 \text{ мм}$   
 $d_1 = 32 \div 80 \text{ мм} \pm 1.0 \text{ мм}$

## Параметры работы

Давление	$p_{\text{макс}}$	0.9 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	120 °С *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	8 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

Одинарное торцовое уплотнение, разгруженное, устанавливаемое снаружи, с сифоном из PTFE  
 Многопружинное, независимое от направления вращения вала.



## Применение

Уплотнение типа A10/A11 предназначается для работы с исключительно агрессивными химическими соединениями (не содержащими в случае A10 абразивных частиц). Все металлические элементы уплотнения изолированы от химически агрессивного уплотняемого вещества.

## Размеры (мм)

$d_1$	$d_{19}$	$d_{21}$	$L_3$	$L_{23}$	$L_4$
20	39.7	51	31	13.8	17.6
22	39.7	51	31	13.8	17.6
24	42.9	54	33	13.8	17.6
25	42.9	54	33	14.3	17.6
28	50.8	65	36	20.5	27.0
30	54.0	68	37	20.5	27.0
32	54.0	68	37	20.5	27.0
33	57.2	71	38	20.5	27.0
35	57.2	71	38	20.5	27.0
38	63.5	78	38	20.5	27.0
40	66.7	81	40	20.5	27.0
43	69.9	84	40	20.5	27.0
45	69.9	84	40	20.5	27.0
48	79.4	97	43	25.3	33.3
50	79.4	97	43	25.3	33.3
53	82.6	100	53	25.8	33.3
55	85.8	103	53	25.8	33.3
58	88.9	106	53	25.8	33.3
60	88.9	106	53	25.8	33.3
63	92.1	110	53	25.8	33.3
65	95.3	113	53	25.8	33.3
68	98.5	116	53	25.8	33.3
70	98.5	116	53	25.8	33.3
75	103.2	121	53	26.3	34.3
80	114.3	132	73	26.3	34.3

## Список элементов

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Стационарное кольцо    | 6. Крепящее кольцо    |
| 2. Плоская прокладка      | 7. Зажимной болт      |
| 3,3'. Поворотное кольцо** | 8. Корпус сифона      |
| 4. Пружины                | 9. Поворотное кольцо* |
| 5. Кожух пружин (корзина) |                       |

\* - рекомендуется применение стопорного кольца, (блокирующего возможность передвижения уплотнения) в случае уплотняемых давлений, превышающих величину 0,4 МПа.

\*\* - имеется вариант A11 с поворотным кольцом и угольным вкладышем, который рекомендуется в случае загрязненных веществ абразивными частицами.

## Замечания:

Уплотнения типа A10 и A11 имеют на корзине (кожухе пружин, поз. 5) визуальный указатель износа поворотного кольца (Поз. 3,3):

- зеленая линия – обозначает изначальную установку
- красная линия – обозначает состояние, в котором необходимо провести проверку состояния уплотнения либо его замену.

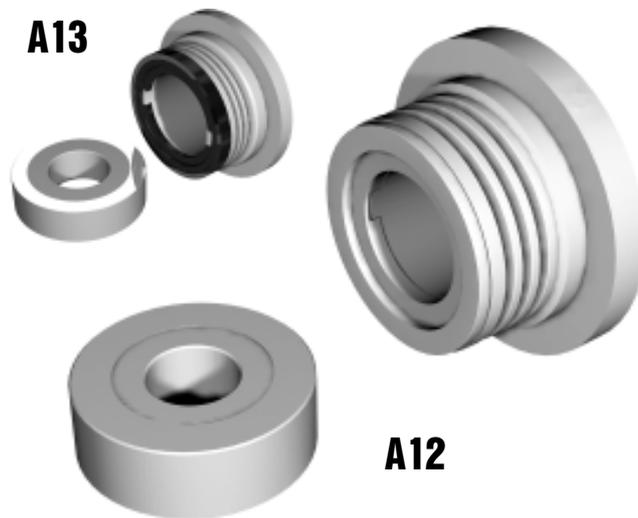
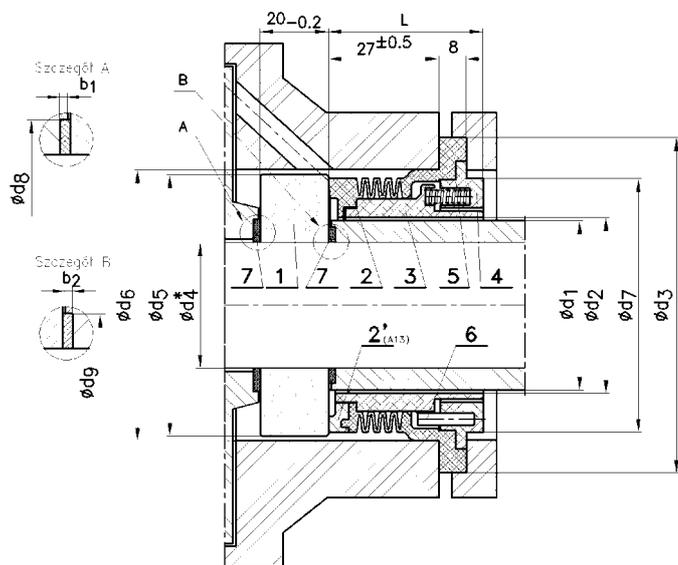
## Материалы

Элемент	Код A10	Код A11
Поворотное кольцо	Y	B, A
Стационарное кольцо	Q, V	
Вторичные эластичные уплотнения	T1	
Пружина	M	
Остальные металлические части	G	

Одинарное торцовое уплотнение, разгруженное, с сифоном из PTFE, многоспиральное, независимое от направления вращения.

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	1.2 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	80 °С *
Скорость	$V_{\text{макс}}$	10 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Список элементов

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Поворотное кольцо | 4. Корзина           |
| 2. Сиффон A12        | 5. Пружина           |
| 2'. Сиффон A13*      | 6. Поводок           |
| 3. Втулка            | 7. Плоские прокладки |

\* - доступен вариант **A13** с вклеенным угольным вкладышем, который рекомендован в случаях веществ загрязненных абразивными частицами.

## Размеры (мм)

$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$d_7$	L
30	32	78	22	56	60.1	54	38
35	37	83	22	56	65.1	60	38
40	42	88	32	66	70.1	65	41
45	47	94	32	70	75.1	70	41
50	52	100	40	76	80.1	75	41
60	62	110	37	86	90.1	85	41
70	72	120	60	97	100.1	95	41
80	82	130	70	107	110.1	105	41

## Применение

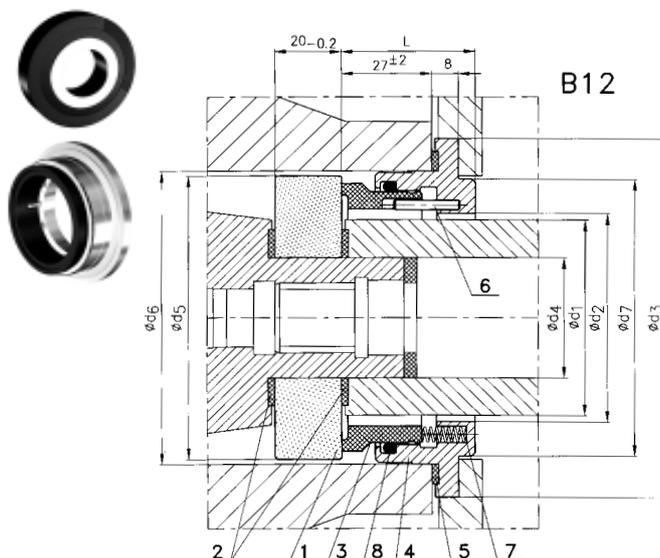
Уплотнения типа A12, A13 и B12 предназначены для работы с исключительно агрессивными химическими соединениями (в случае A13 и B12 содержащими абразивные вещества). Применяются в лопастных насосах и другом оборудовании с вращательным валом.

## Материалы

Элемент	Код A12	Код A13	Код B12
Поворотное кольцо	V, Q		
Стационарное кольцо	Y	B	B, Q
Вторичные эластичные уплотнения	T1		T1, V, K, E
Пружина	M		
Остальные металлические части	-		G, T2*

\* - в уплотнении B12 корпус уплотнения может быть изготовлен из титана.

Уплотнение типа **B12** – это вариант уплотнения A13 для температуры свыше 80 °С.

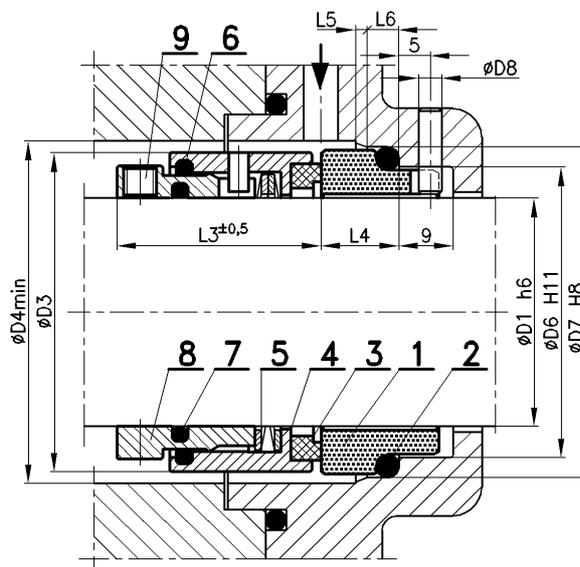


### Параметры работы

Давление	$p_{\text{макс}}$	2.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °C *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	20 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

Одинарное торцовое уплотнение, разгруженное, независимое от направления вращения, синусоидная пружина, пружина изолирована от вещества.



### Размеры (мм)

D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>	D <sub>8</sub>	L <sub>3</sub> *	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>
18	32	34	27	33	3	26.0	11.5	2.0	5
20	34	36	29	35	3	26.0	11.5	2.0	5
22	36	38	31	37	3	26.0	11.5	2.0	5
24	38	40	33	39	3	28.5	11.5	2.0	5
25	39	41	34	40	3	28.5	11.5	2.0	5
26	40	42	34	40	3	28.5	11.5	2.0	5
28	42	44	37	43	3	31.0	11.5	2.0	5
30	44	46	39	45	3	31.0	11.5	2.0	5
32	46	48	42	48	3	31.0	11.5	2.0	5
33	47	49	42	48	3	31.0	11.5	2.0	5
35	49	51	44	50	3	31.0	11.5	2.0	5
38	54	58	49	56	4	31.0	14.0	2.0	6
40	56	60	51	58	4	31.0	14.0	2.0	6
43	59	63	54	61	4	31.0	14.0	2.0	6
45	61	65	56	63	4	31.0	14.0	2.0	6
48	64	68	59	66	4	31.0	14.0	2.0	6
50	66	70	62	70	4	32.5	15.0	2.5	6
53	69	73	65	73	4	32.5	15.0	2.5	6
55	71	75	67	75	4	32.5	15.0	2.5	6
58	78	83	70	78	4	37.5	15.0	2.5	6
60	80	85	72	80	4	37.5	15.0	2.5	6
63	83	88	75	83	4	37.5	15.0	2.5	6
65	85	90	77	85	4	37.5	15.0	2.5	6
68	88	93	81	90	4	37.5	15.0	2.5	7
70	90	95	83	92	4	43.0	17.0	2.5	7
75	99	104	88	97	4	43.0	17.0	2.5	7
80	104	109	95	105	4	43.0	17.0	3.0	7
85	109	114	100	110	4	43.0	17.0	3.0	7
90	114	119	105	115	4	48.0	17.0	3.0	7
95	119	124	110	120	4	48.0	17.0	3.0	7
100	124	129	115	125	4	48.0	17.0	3.0	7

\* Отклонения размера L<sub>3</sub> составляет ± 0.5 мм

### Список элементов

- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| 1. Стационарное кольцо типа A0 | 6. O-ring            |
| 2. O-ring                      | 7. O-ring            |
| 3. Поворотное кольцо трения    | 8. Корпус уплотнения |
| 4. Корпус поворотного кольца   | 9. Прижимной болт    |
| 5. Синусоидная пружина         |                      |

### Применение

US – это универсальное торцовое уплотнение с широким диапазоном применений. Предназначенное для работы с холодной и горячей водой, маслами, топливами, малоагрессивными химическими соединениями и другими жидкостями загрязненными твердыми частицами.

Рекомендуются для большинства веществ, применяемых в пищевой промышленности.

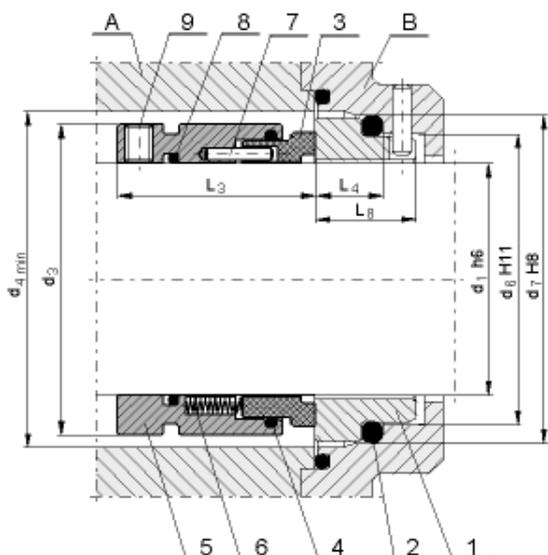
### Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, Q
Стационарное кольцо	U, Q
Вторичные эластичные уплотнения	P, E, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	G

Одinarное уплотнение, разгруженное, многпружинное, независимое от направления вращения вала.

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	2.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °C *
Скорость	$V_{\text{макс}}$	20 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Список элементов

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| 1. Стационарное кольцо | 6. Пружина       |
| 2. O-ring              | 7. Поводок       |
| 3. Поворотное кольцо   | 8. O-ring        |
| 4. O-ring              | 9. Крепящий болт |
| 5. Корпус уплотнения   |                  |

A - Сальник насоса

B - Крышка стационарного кольца

## Применение

Торцовое уплотнение предназначается для работы с водой, маслами, малоагрессивными химическими соединениями, шламами и загрязненными твердыми частицами жидкостями. Применяется в лопастных насосах в нефтехимической и химической промышленности, очистных сооружениях, целлюлозно-бумажных предприятиях и сахарных заводах.

## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, Q
Стационарное кольцо	U2, Q, V, R
Вторичные эластичные уплотнения	E, P, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	F, G

## Размеры (мм)

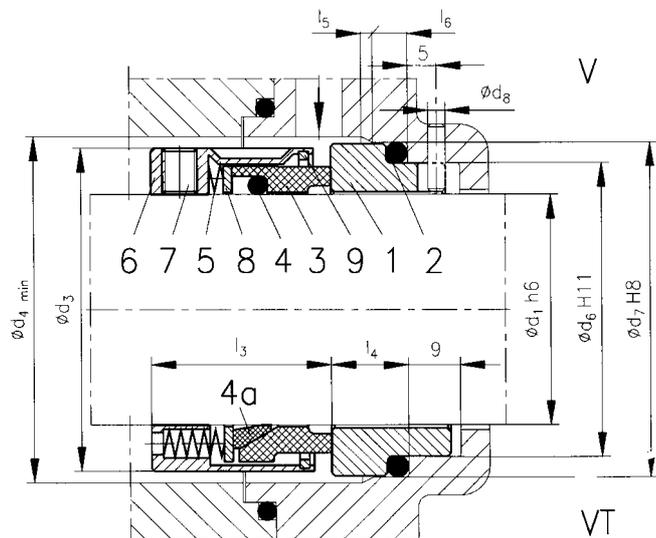
$d_1$	$d_3$	$d_4$	$d_6$	$d_7$	$L_3^*$	$L_4$	$L_8$
24	39	40	33	39	38.5	11.5	18.0
25	40	41	34	40	38.5	11.5	18.0
28	43	44	37	43	38.5	11.5	18.0
30	45	46	39	45	38.5	11.5	18.0
32	47	48	42	48	38.5	11.5	18.0
33	48	49	42	48	38.5	11.5	18.0
35	50	51	44	50	38.5	11.5	18.0
38	55	58	49	56	41.0	14.0	20.5
40	57	60	51	58	41.0	14.0	20.5
43	60	63	54	61	42.5	14.0	20.5
45	62	65	56	63	42.5	14.0	20.5
48	65	68	59	66	42.5	14.0	20.5
50	67	70	62	70	45.0	15.0	21.5
53	70	73	65	73	45.0	15.0	21.5
55	72	75	67	75	45.0	15.0	21.5
58	79	83	70	78	50.0	15.0	21.5
60	81	85	72	80	50.0	15.0	21.5
63	84	88	75	83	50.0	15.0	21.5
65	86	90	77	85	50.0	15.0	21.5
68	89	93	81	90	50.0	15.0	21.5
70	91	95	83	92	57.0	17.0	23.0
75	99	104	88	97	57.0	17.0	23.0
80	104	109	95	105	62.0	17.0	23.2
85	109	114	100	110	62.0	17.0	23.2
90	114	119	105	115	62.0	17.0	23.2
95	119	124	110	120	62.0	17.0	23.2
100	124	129	115	125	62.0	17.0	23.2

\* Отклонения размера  $L_3$  составляет  $\pm 0.5$  мм

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	1.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °С *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	20 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

Одинарное торцовое уплотнение, неразгруженное, многоспиральное, независимое от направления вращения вала.



## Размеры (мм)

$d_1$	$d_3$	$d_4$	$d_6$	$d_7$	$d_8$	$l_3^*$	$l_4$	$l_5$	$l_6$
16	30	33	23	27	3	26.0	10.0	2.0	5
18	32	34	27	33	3	26.0	11.5	2.0	5
20	34	36	29	35	3	26.0	11.5	2.0	5
22	36	38	31	37	3	26.0	11.5	2.0	5
24	38	40	33	39	3	28.5	11.5	2.0	5
25	39	41	34	40	3	28.5	11.5	2.0	5
26	40	42	34	40	3	28.5	11.5	2.0	5
28	42	44	37	43	3	31.0	11.5	2.0	5
30	44	46	39	45	3	31.0	11.5	2.0	5
32	46	48	42	48	3	31.0	11.5	2.0	5
33	47	49	42	48	3	31.0	11.5	2.0	5
35	49	51	44	50	3	31.0	11.5	2.0	5
38	54	58	49	56	4	31.0	14.0	2.0	6
40	56	60	51	58	4	31.0	14.0	2.0	6
43	59	63	54	61	4	31.0	14.0	2.0	6
45	61	65	56	63	4	31.0	14.0	2.0	6
48	64	68	59	66	4	31.0	14.0	2.0	6
50	66	70	62	70	4	32.5	15.0	2.5	6
53	69	73	65	73	4	32.5	15.0	2.5	6
55	71	75	67	75	4	32.5	15.0	2.5	6
58	78	83	70	78	4	37.5	15.0	2.5	6
60	80	85	72	80	4	37.5	15.0	2.5	6
63	83	88	75	83	4	37.5	15.0	2.5	6
65	85	90	77	85	4	37.5	15.0	2.5	6
68	88	93	81	90	4	37.5	15.0	2.5	7
70	90	95	83	92	4	43.0	17.0	2.5	7
75	99	104	88	97	4	43.0	17.0	2.5	7
80	104	109	95	105	4	43.0	17.0	3.0	7
85	109	114	100	110	4	43.0	17.0	3.0	7
90	114	119	105	115	4	48.0	17.0	3.0	7
95	119	124	110	120	4	48.0	17.0	3.0	7
100	124	129	115	125	4	48.0	17.0	3.0	7
105	130	135	120	130	4	48.0	20.0	3.0	7
110	135	140	125	135	4	48.0	20.0	3.0	7
115	140	145	130	140	4	48.0	20.0	3.0	7
120	145	150	135	145	4	48.0	20.0	3.0	7
125	150	155	140	150	4	48.0	20.0	3.0	7

\* Отклонения размера  $l_3$  составляет  $\pm 0.5$  мм

## Список элементов

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. Стационарное кольцо                        | 5. Пружина            |
| 2. O-ring                                     | 6. Корпус             |
| 3. Поворотное кольцо                          | 7. Прижимной винт     |
| 4. O-ring                                     | 8. Опорное кольцо     |
| 4a. Клинообразное кольцо из PTFE (вариант VT) | 9. Расширенное кольцо |

## Применение

Универсальное торцовое уплотнение спроектировано для работы с нефтехимическими продуктами, малоагрессивными химическими соединениями и веществами, применяемыми в холодильной промышленности.

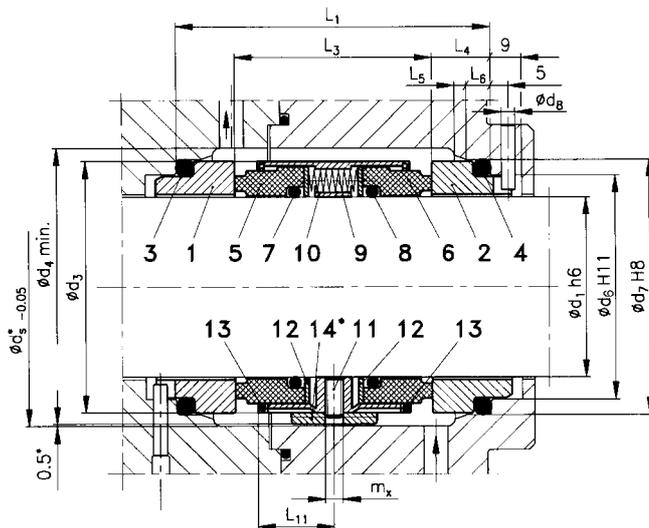
## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, Q
Стационарное кольцо	U2, Q, V, R
Вторичные эластичные уплотнения	E, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	F, G

Двойное торцовое уплотнение, неразрушенное, многопружинное, независимое от направления вращения вала (зависит в случае применения накачивающего кольца).

Параметры работы		
Давление	$p_{\max}$	1.0 МПа
Температура	$t_{\max}$	200 °C *
Скорость	$V_{\max}$	25 м/сек

\* - Смотрите график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Список элементов

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Стационарное кольцо | 8. O-ring                          |
| 2. Стационарное кольцо | 9. Пружина                         |
| 3. O-ring              | 10. Корпус уплотнения              |
| 4. O-ring              | 11. Прижимной болт                 |
| 5. Поворотное кольцо   | 12. Опорное кольцо                 |
| 6. Поворотное кольцо   | 13. Расширенное кольцо             |
| 7. O-ring              | 14. Накачивающее кольцо (вариант)* |

\* - Вариант с накачивающим кольцом, способствует течению затворной жидкости. Зависит от направления вращения вала.

## Применение

Двойное торцовое уплотнение отлично работающее в веществах, не создающих смазывающего эффекта, в токсических, легковоспламеняющихся, взрывчатых. Использование системы затворной жидкости обеспечивает смазку уплотнения, ее охлаждение, а также предохраняет от появления осадка на поверхностях трения, увеличивая ее работоспособность и долговечность.

## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, Q
Стационарное кольцо	U2, Q, V, R
Вторичные эластичные уплотнения	E, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	F, G

## Размеры (мм)

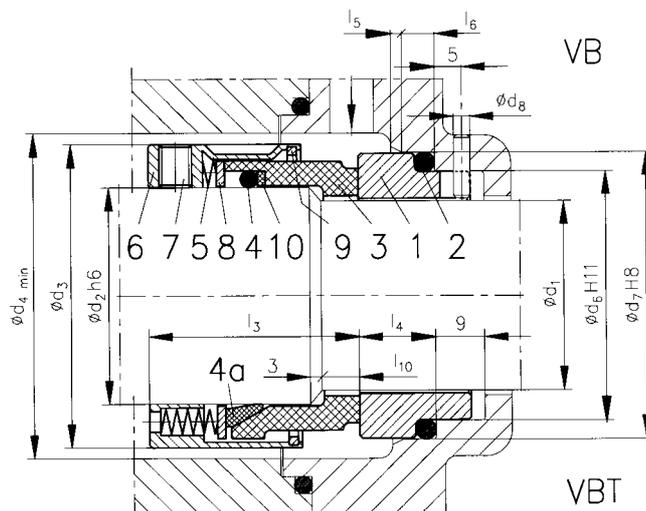
$d_1$	$d_3$	$d_4$	$d_6$	$d_7$	$d_8$	$d_8^*$	$L_1$	$L_3^*$	$L_4$	$L_5$	$L_6$	$L_{11}$	$m_x$
18	32	34	27	33	3	38	63.0	40.0	11.5	2.0	5	16.5	M6
20	34	36	29	35	3	40	63.0	40.0	11.5	2.0	5	16.5	M6
22	36	38	31	37	3	42	63.0	40.0	11.5	2.0	5	16.5	M6
24	38	40	33	39	3	44	67.0	44.0	11.5	2.0	5	17.5	M6
25	39	41	34	40	3	45	67.0	44.0	11.5	2.0	5	17.5	M6
28	42	44	37	43	3	48	69.0	46.0	11.5	2.0	5	18.0	M6
30	44	46	39	45	3	50	69.0	46.0	11.5	2.0	5	18.0	M6
32	46	48	42	48	3	52	69.0	46.0	11.5	2.0	5	18.0	M6
33	47	49	42	48	3	53	69.0	46.0	11.5	2.0	5	18.0	M6
35	49	51	44	50	3	55	69.0	46.0	11.5	2.0	5	18.0	M6
38	54	58	49	56	4	61	78.0	50.0	14.0	2.0	6	20.5	M6
40	56	60	51	58	4	63	78.0	50.0	14.0	2.0	6	20.5	M6
43	59	63	54	61	4	66	78.0	50.0	14.0	2.0	6	20.5	M6
45	61	65	56	63	4	68	78.0	50.0	14.0	2.0	6	20.5	M6
48	64	68	59	66	4	71	78.0	50.0	14.0	2.0	6	20.5	M6
50	66	70	62	70	4	73	82.0	52.0	15.0	2.5	6	21.0	M6
53	69	73	65	73	4	76	82.0	52.0	15.0	2.5	6	21.0	M6
55	71	75	67	75	4	78	82.0	52.0	15.0	2.5	6	21.0	M6
58	78	83	70	78	4	85	90.0	60.0	15.0	2.5	6	26.0	M6
60	80	85	72	80	4	87	90.0	60.0	15.0	2.5	6	26.0	M6
63	83	88	75	83	4	90	90.0	60.0	15.0	2.5	6	26.0	M6
65	85	90	77	85	4	92	90.0	60.0	15.0	2.5	6	26.0	M6
68	88	93	81	90	4	95	90.0	60.0	15.0	2.5	7	26.0	M6
70	90	95	83	92	4	97	94.0	60.0	17.0	2.5	7	26.0	M6
75	99	104	88	97	4	106	95.5	61.5	17.0	2.5	7	25.5	M8
80	104	109	95	105	4	111	95.5	61.5	17.0	3.0	7	25.5	M8
85	109	114	100	110	4	116	95.5	61.5	17.0	3.0	7	25.5	M8
90	114	119	105	115	4	123	95.5	61.5	17.0	3.0	7	25.5	M8
95	119	124	110	120	4	128	95.5	61.5	17.0	3.0	7	25.5	M8
100	124	129	115	125	4	133	95.5	61.5	17.0	3.0	7	25.5	M8
105	130	135	120	130	4	139	110.0	70.0	20.0	3.0	7	30.5	M8
110	135	140	125	135	4	144	110.0	70.0	20.0	3.0	7	30.5	M8
115	140	145	130	140	4	149	110.0	70.0	20.0	3.0	7	30.5	M8
120	145	150	135	145	4	154	110.0	70.0	20.0	3.0	7	30.5	M8
125	150	155	140	150	4	159	110.0	70.0	20.0	3.0	7	30.5	M8

\* Отклонения размера  $L_3$  составляет  $\pm 0.5$  мм

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	2.5 МПа .. 5.0 МПа *
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °C **
Скорость	$v_{\text{макс}}$	25 м/сек

\* - максимальное давление зависит от диаметра уплотнения.  
 \*\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

Одинарное торцовое уплотнение, разгруженное, многоспиринное, независимое от направления вращения вала.



## Размеры (мм)

\* - Диаметр  $d_2$  обозначает размер уплотнения..

$d_1$	$d_2^*$	$d_3$	$d_4$	$d_6$	$d_7$	$d_8$	$l_3^*$	$l_4$	$l_5$	$l_6$	$l_{10}$
18	22	36	38	27	33	3	33.5	11.5	2.0	5	8.5
20	24	38	40	29	35	3	33.5	11.5	2.0	5	8.5
22	26	40	42	31	37	3	33.5	11.5	2.0	5	8.5
24	28	42	44	33	39	3	36.0	11.5	2.0	5	8.5
25	30	44	46	34	40	3	36.0	11.5	2.0	5	8.5
28	33	47	49	37	43	3	38.5	11.5	2.0	5	8.5
30	35	49	51	39	45	3	38.5	11.5	2.0	5	8.5
32	38	54	58	42	48	3	38.5	11.5	2.0	5	8.5
33	38	54	58	42	48	3	38.5	11.5	2.0	5	8.5
35	40	56	60	44	50	3	38.5	11.5	2.0	5	8.5
38	43	59	63	49	56	4	38.5	14.0	2.0	6	9.0
40	45	61	65	51	58	4	38.5	14.0	2.0	6	9.0
43	48	64	68	54	61	4	38.5	14.0	2.0	6	9.0
45	50	66	70	56	63	4	38.5	14.0	2.0	6	9.0
48	53	69	73	59	66	4	38.5	14.0	2.0	6	9.0
50	55	71	75	62	70	4	42.5	15.0	2.5	6	10.0
53	58	78	83	65	73	4	42.5	15.0	2.5	6	10.0
55	60	80	85	67	75	4	42.5	15.0	2.5	6	10.0
58	63	83	88	70	78	4	47.5	15.0	2.5	6	10.0
60	65	85	90	72	80	4	47.5	15.0	2.5	6	10.0
63	68	88	93	75	83	4	47.5	15.0	2.5	6	10.0
65	70	90	95	77	85	4	47.5	15.0	2.5	6	10.0
70	75	99	104	83	92	4	53.0	17.0	2.5	7	11.0
75	80	104	109	88	97	4	53.0	17.0	2.5	7	11.0
80	85	109	114	95	105	4	53.0	17.0	3.0	7	11.0
85	90	114	119	100	110	4	58.0	17.0	3.0	7	11.0
90	95	119	124	105	115	4	58.0	17.0	3.0	7	11.0
95	100	124	129	110	120	4	58.0	17.0	3.0	7	11.0
100	105	130	135	115	125	4	58.0	17.0	3.0	7	11.0
105	110	135	140	120	130	4	55.0	20.0	3.0	7	8.0
110	115	140	145	125	135	4	55.0	20.0	3.0	7	8.0
115	120	145	150	130	140	4	55.0	20.0	3.0	7	8.0
120	125	150	155	135	145	4	55.0	20.0	3.0	7	8.0
125	130	155	160	140	150	4	55.0	20.0	3.0	7	8.0

\* Отклонения размера  $l_3$  составляет  $\pm 0.5$  мм

## Список элементов

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. Стационарное кольцо                         | 5. Пружина            |
| 2. O-ring                                      | 6. Корпус уплотнения  |
| 3. Поворотное кольцо                           | 7. Прижимной болт     |
| 4. O-ring                                      | 8. Опорное кольцо     |
| 4a. Клинообразное кольцо из PTFE (вариант VBT) | 9. Расширенное кольцо |
|  | 10. Эластичное кольцо |

## Применение

Универсальное торцовое уплотнение разработано для работы с нефтехимическими продуктами, малоагрессивными химическими соединениями и веществами, применяемыми в холодильной промышленности.

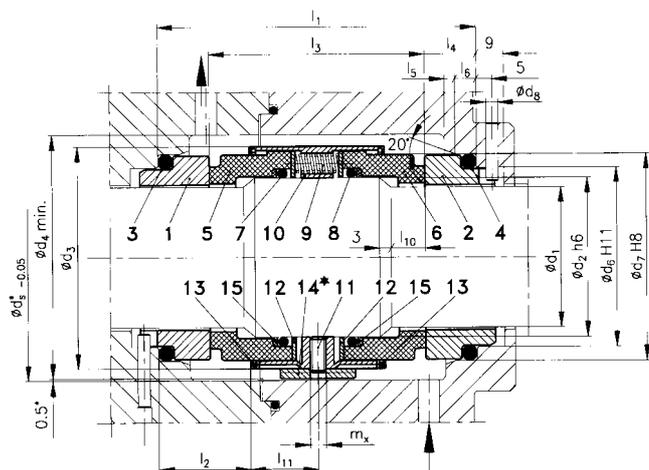
## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, Q
Стационарное кольцо	U2, Q, V, R
Вторичные эластичные уплотнения	E, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	F, G

Двойное торцовое уплотнение, неразгруженное, многопружинное, независимое от направления вращения вала (зависит в случае применения накачивающего кольца).

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	2.5 МПа .. 5.0 МПа *
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °C **
Скорость	$v_{\text{макс}}$	25 м/сек

\* - максимальное давление зависит от диаметра уплотнения.  
\*\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Список элементов

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 1. Стационарное кольцо | 9. Пружина                 |
| 2. Стационарное кольцо | 10. Корпус уплотнения      |
| 3. O-ring              | 11. Зажимной болт          |
| 4. O-ring              | 12. Опорное кольцо         |
| 5. Поворотное кольцо   | 13. Разжимное кольцо       |
| 6. Поворотное кольцо   | 14. Накачивающее кольцо ** |
| 7. O-ring              | 15. Эластичное кольцо      |
| 8. O-ring              |                            |

\*\* - Вариант с накачивающим кольцом, способствует течению затворной жидкости.

## Применение

Двойное торцовое уплотнение отлично работающее в веществах, не создающих смазывающего эффекта, в токсических, легковоспламеняющихся и взрывчатых. Использование затворной жидкости обеспечивает смазку уплотнения, его охлаждение, а также предохраняет от появления осадка на поверхностях трения, увеличивая его работоспособность и долговечность.

## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, Q
Стационарное кольцо	U2, Q, V, R
Вторичные эластичные уплотнения	E, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	F, G

## Размеры (мм)

\* - Диаметр  $d_2$  – это номинальный размер.

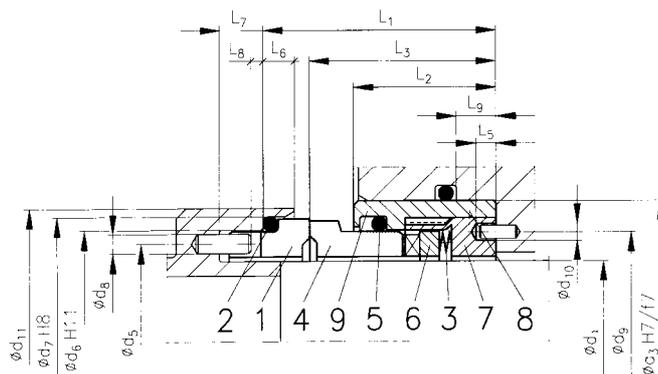
$d_1$	$d_2^*$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$d_7$	$d_8$	$d_8$	$d_8$	$l_1$	$l_2$	$l_3^*$	$l_4$	$l_5$	$l_6$	$l_{11}$	$m_x$
18	22	36	38	27	33	3	42	78.0	21.5	55.0	11.5	2.0	5	16.5	M6		
20	24	38	40	29	35	3	44	77.0	21.5	54.0	11.5	2.0	5	17.5	M6		
22	26	40	42	31	37	3	46	77.0	21.5	54.0	11.5	2.0	5	17.5	M6		
24	28	42	44	33	39	3	48	79.0	21.5	56.0	11.5	2.0	5	18.0	M6		
25	30	44	46	34	40	3	50	79.0	21.5	56.0	11.5	2.0	5	18.0	M6		
28	33	47	49	37	43	3	53	84.0	21.5	61.0	11.5	2.0	5	18.0	M6		
30	35	49	51	39	45	3	55	84.0	21.5	61.0	11.5	2.0	5	18.0	M6		
32	38	54	58	42	48	3	61	88.0	24.0	65.0	11.5	2.0	5	20.5	M6		
33	38	54	58	42	48	3	61	88.0	24.0	65.0	11.5	2.0	5	20.5	M6		
35	40	56	60	44	50	3	63	88.0	24.0	65.0	11.5	2.0	5	20.5	M6		
38	43	59	63	49	56	4	66	93.0	24.0	65.0	14.0	2.0	6	20.5	M6		
40	45	61	65	51	58	4	68	93.0	24.0	65.0	14.0	2.0	6	20.5	M6		
43	48	64	68	54	61	4	71	93.0	24.0	65.0	14.0	2.0	6	20.5	M6		
45	50	66	70	56	63	4	73	92.0	25.0	64.0	14.0	2.0	6	21.0	M6		
48	53	69	73	59	66	4	76	92.0	25.0	64.0	14.0	2.0	6	21.0	M6		
50	55	71	75	62	70	4	78	102.0	25.0	72.0	15.0	2.5	6	21.0	M6		
53	58	78	83	65	73	4	85	100.0	25.0	70.0	15.0	2.5	6	26.0	M6		
55	60	80	85	67	75	4	87	100.0	25.0	70.0	15.0	2.5	6	26.0	M6		
58	63	83	88	70	78	4	90	110.0	25.0	80.0	15.0	2.5	6	26.0	M6		
60	65	85	90	72	80	4	92	110.0	25.0	80.0	15.0	2.5	6	26.0	M6		
63	68	88	93	75	83	4	95	110.0	25.0	80.0	15.0	2.5	6	26.0	M6		
65	70	90	95	77	85	4	97	99.0	27.0	69.0	15.0	2.5	6	26.0	M6		
70	75	99	104	83	92	4	106	115.5	27.0	81.5	17.0	2.5	7	25.5	M8		
75	80	104	109	88	97	4	111	115.5	27.0	81.5	17.0	2.5	7	25.5	M8		
80	85	109	114	95	105	4	116	115.5	27.0	81.5	17.0	3.0	7	25.5	M8		
85	90	114	119	100	110	4	123	115.5	27.0	81.5	17.0	3.0	7	25.5	M8		
90	95	119	124	105	115	4	128	115.5	27.0	81.5	17.0	3.0	7	25.5	M8		
95	100	124	129	110	120	4	133	115.5	27.0	81.5	17.0	3.0	7	25.5	M8		
100	105	130	135	115	125	4	139	130.0	30.0	96.0	17.0	3.0	7	30.5	M8		
105	110	135	140	120	130	4	144	130.0	30.0	90.0	20.0	3.0	7	30.5	M8		
110	115	140	145	125	135	4	149	130.0	30.0	90.0	20.0	3.0	7	30.5	M8		
115	120	145	150	130	140	4	154	130.0	30.0	90.0	20.0	3.0	7	30.5	M8		
120	125	150	155	135	145	4	159	130.0	30.0	90.0	20.0	3.0	7	30.5	M8		
125	130	155	160	140	150	4	164	130.0	30.0	90.0	20.0	3.0	7	30.5	M8		

\* Отклонения размера  $l_3$  составляет  $\pm 0.5$  мм

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	5.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °C *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	10 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

Одинарное торцовое уплотнение, разгруженное, многоспиринное, независимое от направления вращения.



## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	Q, U
Стационарное кольцо	Q, B, U2,
Вторичные эластичные уплотнения	E, K, V
Пружина	M
Остальные металлические части	G

## Список элементов

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 1. Поворотное кольцо   | 6. Зажимное кольцо |
| 2. O-ring              | 7. Корзина         |
| 3. Пружина             | 8. Винт            |
| 4. Стационарное кольцо | 9. Корпус          |
| 5. O-ring              |                    |

## Применение

Торцовое уплотнение типа UV было запроектировано для работы в высокоэрозионных и загрязненных веществах частицами абразивного характера.

## Размеры (мм)

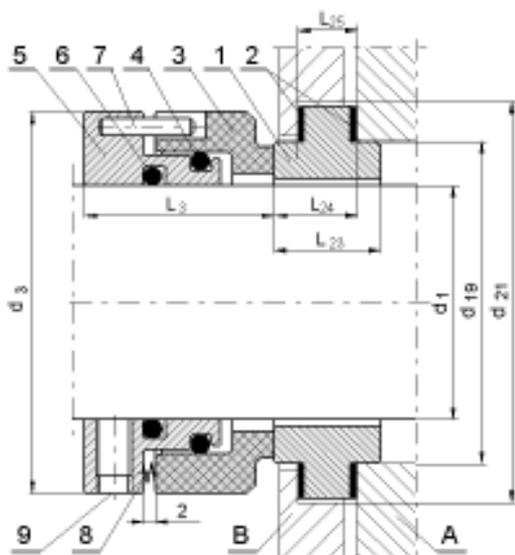
$d_1$	$d_3$	$d_5$	$d_6$	$d_7$	$d_8$	$d_9$	$d_{10}$	$d_{11}$	$L_1$	$L_2$	$L_3^*$	$L_5$	$L_6$	$L_7$	$L_8$	$L_9$
43	70	51	56.0	61.5	4	54	4.5	66	53.5	33.0	53.0	5	5.5	9.5	2.5	10
50	75	56	63.5	72.0	4	61	4.5	77	54.5	33.0	42.2	5	7.5	9.5	2.5	10
53	80	59	66.5	75.0	4	64	4.5	80	55.0	33.5	42.7	5	7.5	9.5	2.5	10
55	85	63	71.5	80.0	4	68	4.5	85	60.0	36.5	47.2	5	7.5	9.5	2.5	10
60	90	69	76.5	85.0	4	74	4.5	90	61.5	38.0	48.7	5	7.5	9.5	2.5	10
65	95	74	81.5	90.0	4	78	4.5	95	62.0	38.0	49.2	5	8.0	9.5	2.5	10
72	105	85	92.0	100.5	4	88	4.5	106	63.5	38.0	50.0	5	8.0	9.5	2.5	10
75	110	90	97.0	105.5	5	92	4.5	111	63.5	38.0	50.0	5	8.0	10.5	2.5	10
80	115	95	102.0	110.5	5	98	4.5	119	63.5	38.0	50.0	6	8.0	10.5	2.5	10
85	122	99	107.0	115.5	5	103	6.0	122	68.5	41.0	54.0	6	8.0	10.5	2.5	12
92	128	105	113.5	122.0	5	108	6.0	128	69.0	41.0	54.0	6	8.0	10.5	2.5	12
95	132	107	117.0	129.0	5	113	6.0	135	69.0	41.0	53.0	6	9.0	10.5	2.5	12
100	138	112	122.0	134.0	5	118	6.0	140	69.0	41.0	53.0	6	9.0	10.5	2.5	12
110	150	123	132.0	144.0	5	128	6.0	149	74.5	45.5	57.5	6	10.0	11.0	2.5	15
122	165	138	147.0	159.0	5	142	6.0	164	83.5	51.5	65.5	6	10.0	11.0	2.5	15
132	175	148	157.0	169.0	5	152	6.0	174	83.5	51.5	65.5	6	10.0	11.0	2.5	15
142	185	157	157.0	179.0	5	165	6.0	184	83.5	51.5	65.5	6	10.0	11.0	2.5	15
152	195	167	167.0	189.0	5	170	6.0	194	83.5	51.5	65.5	7	10.0	11.0	2.5	15
162	210	177	187.0	199.0	5	182	7.0	204	95.5	60.5	76.5	7	10.0	11.5	2.5	18
170	220	187	197.0	209.0	5	192	7.0	214	96.5	60.5	76.5	7	10.0	11.5	2.5	18
185	240	200	212.0	224.0	5	208	7.0	233	97.5	60.5	76.5	7	10.0	11.5	2.5	18

\* Отклонения размера  $L_3$  составляет  $\pm 0.5$  мм

Одинарное торцовое уплотнение, наружное, разгруженное, многоспиринное, независимое от направления вращения.

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	1.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	100 °C *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	10 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Список элементов

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| 1. Стационарное кольцо | 6. O-ring         |
| 2. Плоская прокладка   | 7. Поводок        |
| 3. Поворотное кольцо   | 8. Пружина        |
| 4. O-ring              | 9. Винт крепления |
| 5. Корпус уплотнения   |                   |

A - Сальник насоса

B - Крышка стационарного кольца

## Применение

Торцовое уплотнение с наружной установкой предназначенное для работы с малоагрессивными химическими соединениями и жидкостями, загрязненными твердыми частицами. Применяется в лопастных насосах и химической промышленности, очистных сооружениях, целлюлозно-бумажной и сахарной промышленности..

## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	B, U2, Q
Стационарное кольцо	U2, Q, V, R
Вторичные эластичные уплотнения	E, P, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	F, G

## Размеры (мм)

$d_1$	$d_3$	$d_{19}(\text{otwór})$	$d_{21}$	$L_3^*$	$L_{23}$	$L_{24}$	$L_{25}$
22	44	39.7	51	34	17.6	13.8	10.0
24	48	42.9	54	34	17.6	13.8	10.0
25	48	42.9	54	34	17.6	14.3	11.0
28	52	50.8	65	34	27.0	20.5	14.0
30	55	54.0	68	34	27.0	20.5	14.0
32	55	54.0	68	34	27.0	20.5	14.0
33	58	57.2	71	34	27.0	20.5	14.0
35	59	57.2	71	34	27.0	20.5	14.0
38	63	63.5	78	34	27.0	20.5	14.0
40	64	66.7	81	34	27.0	20.5	14.0
43	68	69.9	84	34	27.0	20.5	14.0
45	70	69.9	84	43	27.0	20.5	14.0
48	77	79.4	97	43	33.3	25.3	17.3
50	77	79.4	97	43	33.3	25.3	17.3
53	80	82.6	100	43	33.3	25.8	18.3
55	80	85.8	103	43	33.3	25.8	18.3
58	84	88.9	106	43	33.3	25.8	18.3
60	86	88.9	106	43	33.3	25.8	18.3
63	88	92.1	110	43	33.3	25.8	18.3
65	91	95.3	113	43	33.3	25.8	18.3
68	93	98.5	116	43	33.3	25.8	18.3
70	98	98.5	116	43	33.3	25.8	18.3
75	105	103.2	121	43	33.3	25.8	18.3
80	111	114.3	132	43	33.3	25.8	18.3
85	116	120.7	138	43	33.3	25.8	18.3
90	121	127.0	144	43	33.3	25.8	18.3

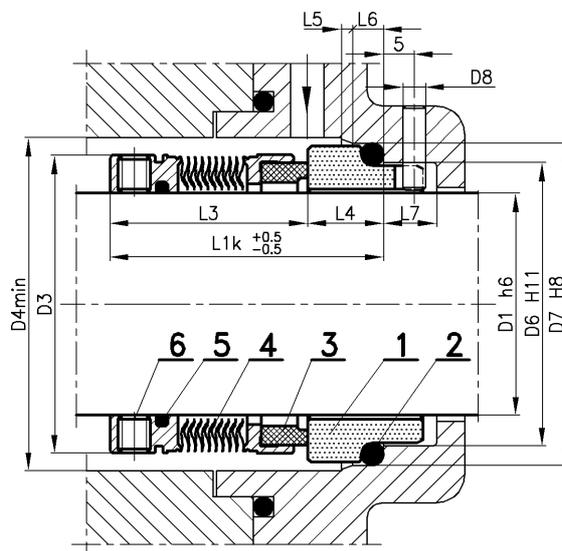
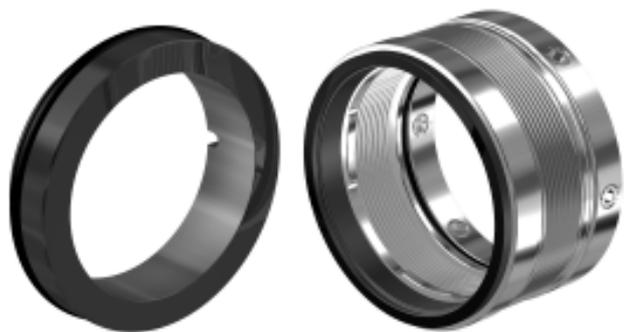
\* Отклонения размера  $L_3$  составляет  $\pm 0.5$  мм

### Параметры работы

Давление	$p_{\text{макс}}$	1.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	-50 °C до 260 °C *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	20 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

Одинарное торцовое уплотнение с металлическим сильфоном, разгруженное, независимое от направления вращения вала.



### Размеры (мм)

D1	D2	D3	D4	D7	D8	L3	L4	L1k	L5	L6	L7
22	37	38	31	37	3	26.0	11,5	37.5	2.0	5	9
25	39	41	34	40	3	28.5	11.5	40.0	2.0	5	9
28	42	44	37	43	3	31.0	11.5	42.5	2.0	5	9
30	44	46	39	45	3	31.0	11.5	42.5	2.0	5	9
32	46	48	42	48	3	31.0	11.5	42.5	2.0	5	9
33	47	49	42	48	3	31.0	11.5	42.5	2.0	5	9
35	49	51	44	50	3	31.0	11.5	42.5	2.0	5	9
38	54	56	49	56	4	31.0	14.0	45.0	2.0	6	9
40	56	60	51	58	4	31.0	14.0	45.0	2.0	6	9
43	59	63	54	61	4	31.0	14.0	45.0	2.0	6	9
45	61	65	56	63	4	31.0	14.0	45.0	2.0	6	9
48	64	68	59	66	4	31.0	14.0	45.0	2.0	6	9
50	66	70	62	70	4	32.5	15.0	47.5	2.5	6	9
53	69	73	65	73	4	32.5	15.0	47.5	2.5	6	9
55	71	75	67	75	4	32.5	15.0	47.5	2.5	6	9
58	78	83	70	78	4	32.5	15.0	47.5	2.5	6	9
60	80	85	72	80	4	37.5	15.0	52.5	2.5	6	9
63	83	88	75	83	4	37.5	15.0	52.5	2.5	6	9
65	85	90	77	85	4	37.5	15.0	52.5	2.5	6	9
68	88	93	81	90	4	37.5	15.0	52.5	2.5	7	9
70	90	95	83	92	4	43.0	17.0	60.0	2.5	7	9
75	99	104	88	97	4	43.0	17.0	60.0	2.5	7	9
80	104	109	95	105	4	43.0	17.0	60.0	3.0	7	9
85	109	114	100	110	4	43.0	17.0	60.0	3.0	7	9
90	114	119	105	115	4	48.0	17.0	65.0	3.0	7	9
95	119	124	110	120	4	48.0	17.0	65.0	3.0	7	9
100	124	129	115	125	4	48.0	17.0	65.0	3.0	7	9

Другие размеры изготавливаются по желанию клиента. Просим связаться с фирмой ANGA

### Список элементов

1. Стационарное кольцо типа АО
2. O-ring
3. Поворотное кольцо
4. Корпус уплотнения с сильфоном
5. O-ring
6. Винты крепления

### Применение

Уплотнения **E1** находят применение в нефтехимической, химической, фармацевтической промышленности. Предназначаются прежде всего для работы с горячими маслами, топливами и другими углеводородами, с жидкими газами, а также другими веществами с небольшим содержанием абразивных частиц.

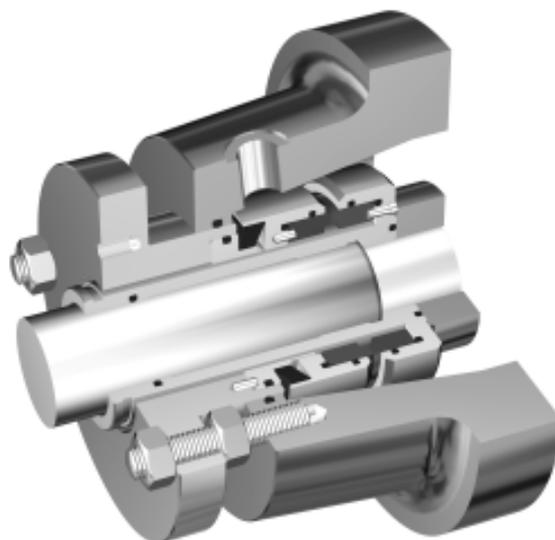
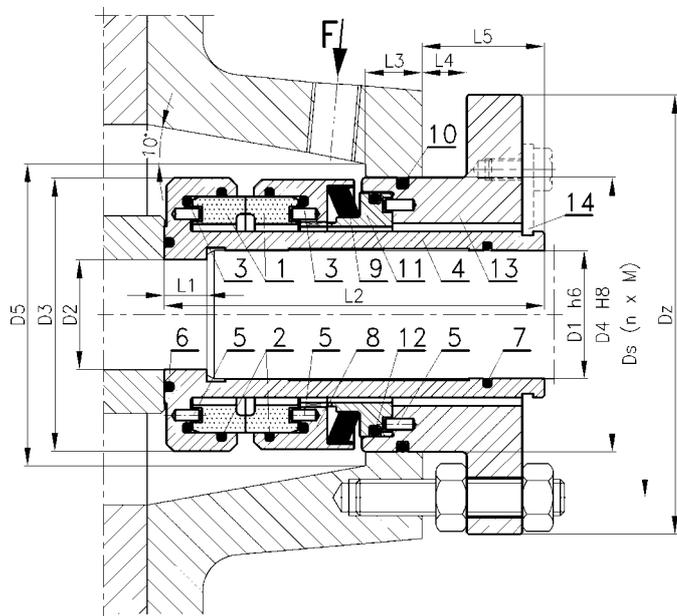
### Материалы

Элемент	Код
Стационарное кольцо	Q, V
Поворотное кольцо	A, B, Q
Вторичные эластичные уплотнения	P, V, E, K
Остальные металлические части	G, M

Оди́нарное торцо́вое уплотнение, разгруженное, без пружин, независимое от направления вращения вала.

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	1.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	80 °C *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	20 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Список элементов

- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 1. Кольцо трения | 8. Стационарное гнездо     |
| 2. O-ring        | 9. Уплотняющее кольцо      |
| 3. O-ring        | 10. O-ring                 |
| 4. Втулка        | 11. Втулка                 |
| 5. Палец вальца  | 12. O-ring                 |
| 6. O-ring        | 13. Крышка                 |
| 7. O-ring        | 14. Направляющая пластинка |

## Материалы

Элемент	Код
Стационарное кольцо	Q, V
Поворотное кольцо	A, B, Q
Вторичные эластичные уплотнения	P, V, E
Остальные металлические части	G, M

## Применение

Уплотнения типа UVP предназначены для работы с густыми веществами содержащими абразивные частицы, например, шламы, цементные растворы, пепел, известковое молочко. Характеризуются компактной конструкцией, легким монтажом и легким обслуживанием, с возможностью регулировки прижима пар трения. Могут применяться между прочим в энергетике и тепловых сетях, в системах отделения серы из выхлопных газов, а также для гидротранспортировки пепла, в металлургической промышленности для гидротранспортировки железной руды, в горнодобывающей промышленности для обезваживания шахт, в очистных сооружениях.

## Размеры (мм)

D1*	D2	D3	D4	D5	Ds	Dz	n xM	L1	L2	L3	L4	L5
35	30	74.6	75	83	100	120	2xM10	11	100	14	15	31
45	40	83	84	92	105	125	2xM10	35	119	20	20	39
58	50	97	100	108	125	150	2xM12	35	131	20	25	46
68	60	125	130	138	165	200	2xM16	35	155	25	30	58
78	70	125	130	138	165	200	2xM16	35	155	25	30	58
93	85	146	150	158	195	240	2xM20	35	166	25	32	62

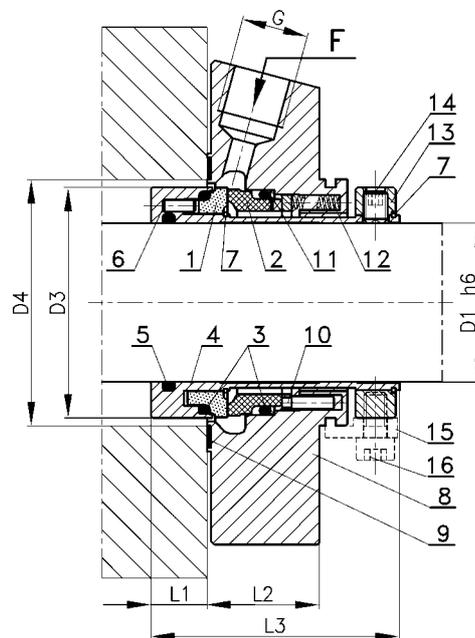
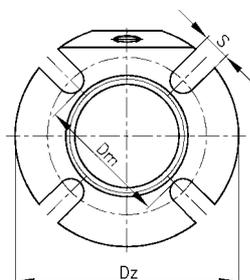
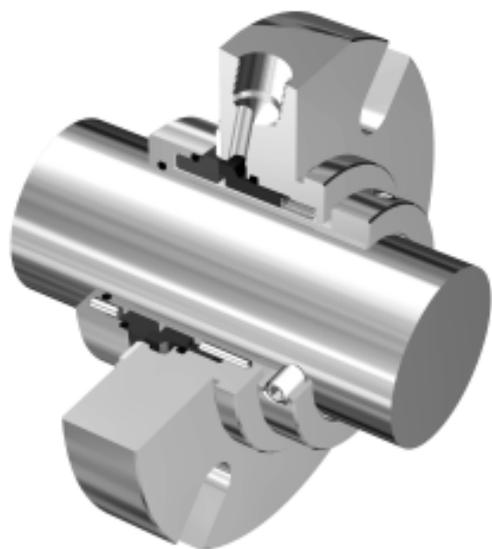
\* Другие размеры изготавливаются по желанию клиента. Просим связаться с фирмой ANGA

### Параметры работы

Давление	$p_{\text{макс}}$	2.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	260 °C *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	12.5 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

Одинарное, компактное (картриджное) торцовое уплотнение, разгруженное, многoprужинное, независимое от направления вращения вала.



### Размеры (мм)

D1	D3	D4 <sub>min</sub>	D4 <sub>max</sub>	Dm	Dz	L1	L2	L3	S	G
22	38.0	40.0	48.0	56	105	15	28	63	14	1/4
25	43.0	44.0	51.0	58	105	15	28	63	14	1/4
26	43.0	44.0	51.0	58	105	15	28	63	14	1/4
28	46.0	47.0	52.0	65	105	15	28	63	14	1/4
30	48.0	49.0	56.0	65	105	15	28	63	14	1/4
32	49.8	51.0	57.0	67	105	15	28	63	14	1/4
33	49.8	51.0	57.0	67	110	15	28	63	14	1/4
35	53.0	54.0	62.0	70	113	15	28	63	14	3/8
38	56.0	57.0	66.0	75	123	15	28	63	14	3/8
40	58.0	59.0	69.0	75	123	15	28	63	16	3/8
43	60.5	61.5	70.5	80	130	15	28	63	16	3/8
45	62.5	64.0	73.0	80	130	15	28	63	16	3/8
48	65.6	67.0	75.0	84	138	15	28	63	16	3/8
50	68.0	69.0	78.0	87	142	15	28	63	16	3/8
53	72.0	73.0	87.0	97	147	15	28	63	18	3/8
55	73.0	74.0	83.0	97	147	15	28	63	18	3/8
60	78.0	79.0	91.0	102	157	15	28	63	18	3/8
65	83.0	84.5	99.0	109	163	15	28	63	18	3/8
70	93.0	95.0	108.0	118	170	19	32	77	18	3/8
75	98.0	100.0	119.0	129	190	19	32	77	18	3/8
80	105.0	107.0	124.0	135	195	19	32	77	18	3/8
85	110.0	112.0	128.0	139	200	19	32	77	22	3/8
90	115.0	117.0	135.0	145	205	19	32	77	22	3/8
95	119.0	120.7	137.0	148	210	19	32	77	22	3/8
100	125.4	127.0	144.0	154	218	19	32	77	22	3/8

\* Другие размеры изготавливаются по желанию клиента. Просим связаться с фирмой ANGA.

### Список элементов

- |                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. Поворотное кольцо   | 9. Плоская прокладка              |
| 2. Стационарное кольцо | 10. Прижимное кольцо              |
| 3. O-ring              | 11. Подкладка                     |
| 4. Втулка              | 12. Пружина                       |
| 5. O-ring              | 13. Крепящее кольцо               |
| 6. Штырь               | 14. Крепящий винт                 |
| 7. Направляющий палец  | 15. Центрирующие лапки            |
| 8. Крышка              | 16. Болт с шестиугольной головкой |

### Применение

Уплотнения типа BE2 предназначены для лопастных насосов применяемых при технологических процессах и другом оборудовании с вращательным валом, работающих с разными веществами, например: углеводородами и маслами, малоагрессивными химическими веществами, шламами и суспензиями с содержанием абразивных частиц, водой (чистой, грязной, канализационной).

### Преимущества

- применяются непосредственно после выемки веревочного уплотнения,
- отличная компактная конструкция для сальников с ограниченным пространством
- легкий монтаж и демонтаж уплотнения,
- Уплотнение отцентрировано с учетом вала,
- Может применяться вместо уплотнений **US2**, **V**.

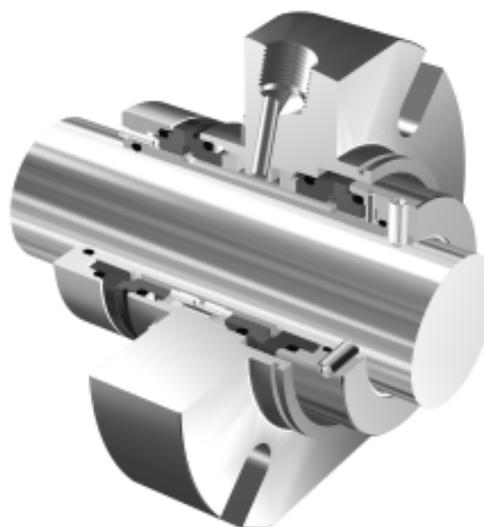
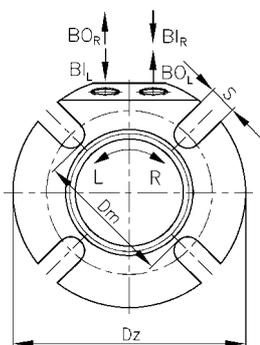
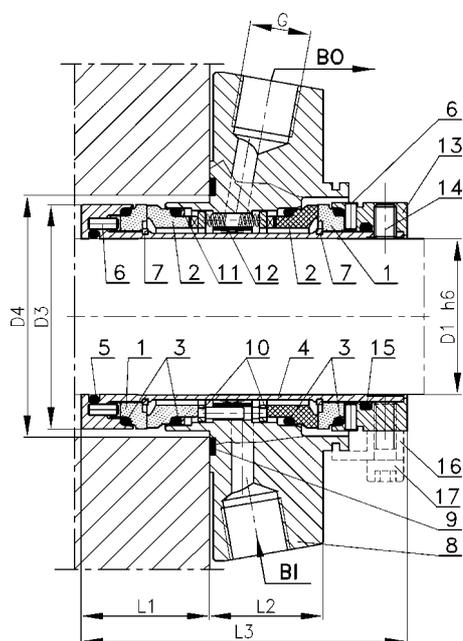
### Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	Q, U
Стационарное кольцо	A, B, Q
Вторичные эластичные уплотнения	P, E, V, K
Пружина	M
Остальные металлические части	G, M

Двойное, компактное (картриджное) торцовое уплотнение, разгруженное, многoprужинное, независимое от направления вращения вала. Требуется применения установки барьерной либо затворной жидкости.

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	1.6 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	260 °C *
Скорость	$V_{\text{макс}}$	12.5 м/сек

\* - Смотрите график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Применение

Уплотнения типа BED являются универсальными уплотнениями с широким диапазоном применения, предназначены для работы с веществами, содержащими абразивные частицы, (например, пепел, руда, цемент и др.) грязями и суспензиями.

## Преимущества

- компактная конструкция, превосходная для сальников с ограниченным пространством,
- выгодный и легкий монтаж и демонтаж,
- наружная, установка под давлением затворной жидкости,
- рекомендуется для опасных веществ, угрожающих жизни человека и окружающей среде.

## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, Q
Стационарное кольцо	Q, V
Вторичные эластичные уплотнения	E, V, K
Пружина	M
Остальные металлические части	G, M

## Список элементов

- |                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1. Поворотное кольцо     | 10. Прижимное кольцо               |
| 2. Стационарное кольцо   | 11. Подкладка                      |
| 3. O-ring                | 12. Пружина                        |
| 4. Втулка                | 13. Крепящее кольцо                |
| 5. O-ring                | 14. Крепящий винт                  |
| 6. Штырь                 | 15. O-ring                         |
| 7. Устанавливающий штырь | 16. Центрирующие лапки             |
| 8. Крышка                | 17. Болты с шестиугольной головкой |
| 9. Плоская прокладка     |                                    |

## Размеры (мм)

D1	D3	D4 <sub>min</sub>	D4 <sub>max</sub>	Dm	Dz	L1	L2	L3	S	G
22	38.0	40.0	48.0	56	105	36	31	91	14	1/4
25	43.0	44.0	51.0	58	105	36	31	91	14	1/4
26	43.0	44.0	51.0	58	105	36	31	91	14	1/4
28	46.0	47.0	52.0	65	105	36	31	91	14	1/4
30	48.0	49.0	56.0	65	105	36	31	91	14	1/4
32	49.8	51.0	57.0	67	105	36	31	91	14	1/4
33	49.8	51.0	57.0	67	110	36	31	91	14	1/4
35	53.0	54.0	62.0	70	113	36	31	91	14	3/8
38	56.0	57.0	66.0	75	123	36	31	91	14	3/8
40	58.0	59.0	69.0	75	123	36	31	91	16	3/8
43	60.5	61.5	70.5	80	130	36	31	91	16	3/8
45	62.5	64.0	73.0	80	130	36	31	91	16	3/8
48	65.6	67.0	75.0	84	138	36	31	91	16	3/8
50	68.0	69.0	78.0	87	142	36	31	91	16	3/8
53	72.0	73.0	87.0	97	147	36	31	91	18	3/8
55	73.0	74.0	83.0	97	147	36	31	91	18	3/8
60	78.0	79.0	91.0	102	157	36	31	91	18	3/8
65	83.0	84.5	99.0	109	163	36	31	91	18	3/8
70	93.0	95.0	108.0	118	170	46	35	112	18	3/8
75	98.0	100.0	119.0	129	190	46	35	112	18	3/8
80	105.0	107.0	124.0	135	195	46	35	112	18	3/8
85	110.0	112.0	128.0	139	200	46	35	112	22	3/8
90	115.0	117.0	135.0	145	205	46	35	112	22	3/8
95	119.0	120.7	137.0	148	210	46	35	112	22	3/8
100	125.4	127.0	144.0	154	218	46	35	112	22	3/8

\* Другие размеры изготавливаются по желанию клиента. Просим связаться с фирмой ANGA.

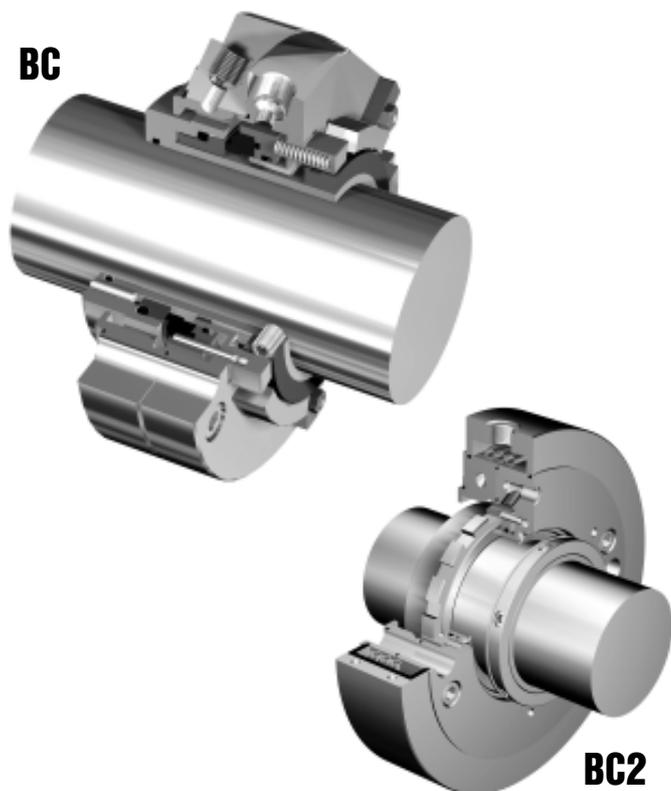
## Параметры работы

Давление	$p_{\text{макс}}$	6.0 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °С *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	25 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

Одинарное, компактное (картриджное), торцовое уплотнение, разгруженное, многoprужинное, независимое от направления вращения вала.

### BC



### BC2

## Применение

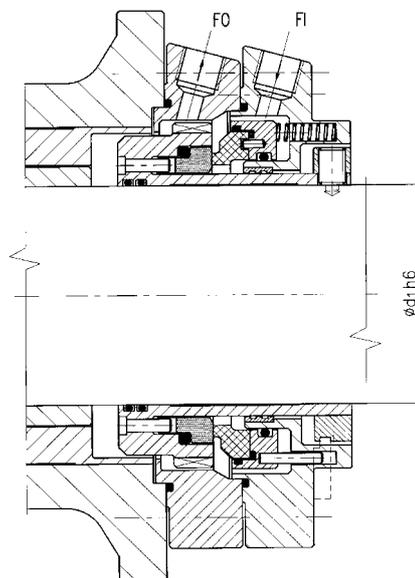
Уплотнения типа BC предназначены для работы с горячей водой и применяются в насосах работающих в этих отраслях, где технологические линии требуют подпитки горячей технической водой, а также на энергетических предприятиях и электростанциях.

Фирма ANGA имеет в своей ofercie вариант BC2 этого уплотнения с интегрированным внутренним холодильным агрегатом.

Сохраняется тот же принцип вынужденного вращательным движением охлаждения, а все составные элементы и способ крепления на вале являются стандартными, но система охлаждения оптимальная и запроектирована специальным способом.

Преимущества этого решения:

- компактная конструкция, не требующая наружного холодильника, обсадки трубами и оборудования.
- выгодный и легкий монтаж и демонтаж
- увеличенное рассеивание тепла с крышки уплотнения, улучшающее условия работы уплотнения
- во время простоя насоса уплотнение непрерывным способом охлаждается, что приводит к удлинению срока эксплуатации всех колец O-Ring



## Список насосов

Тип уплотнения	Тип насоса	Производитель насосов
34 BC	8 C 16	WAFAPOMP
41 BC	6 CD 25	WAFAPOMP
45 BC (55 BC)	W 14 P	WAFAPOMP
48 BC (56 BC)	W 14 PzAx4GV	WAFAPOMP
50 BC	HG-3D	KSB
52 BC	HG1	KSB
58 BC	WT 200	
68 BC	HM 200x3	WAFAPOMP
75 BC (85 BC)	HD 150x8	WAFAPOMP
80 BC (88 BC)	15 Z 28, 15 Z 33	WAFAPOMP
85 BC	FA1D	WORTHINGTON
110 BC	150 CHP	SIGMA
110 BC	200 CHP	SIGMA
110 BC	HDG	KSB
110 BC	PE-270	
140 BC	12 WNC 146	WORTHINGTON

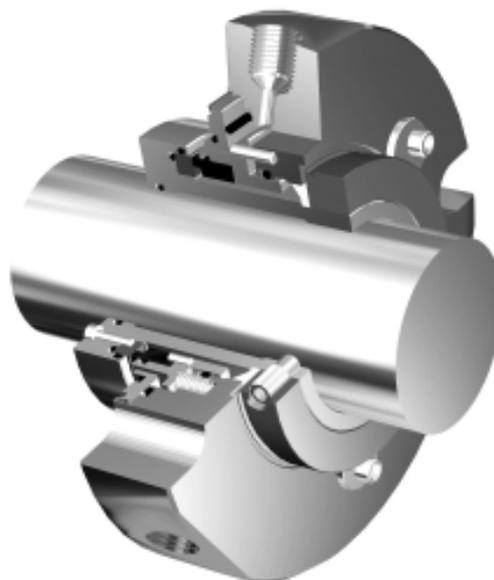
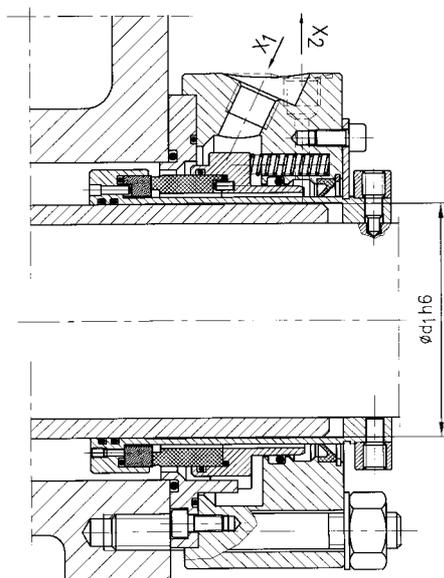
## Материалы

Элемент	Код
Стационарные и поворотные кольца	A, B, U, Q
Вторичные эластичные уплотнения	E, P, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	F, G

Одинарное, компактное (картриджное) торцовое уплотнение, разгруженное, многoprужинное, независимое от направления вращения вала.

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	2.5 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °C *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	25 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Применение

Уплотнения типа BD предназначены для работы с горячей водой и применяются в насосах, работающих в этих отраслях, где технологические линии требуют подпитки горячей технической водой, а также на энергетических предприятиях и электростанциях.

## Список насосов

Тип уплотнения	Тип насоса	Производитель насосов
49 BD	25 D 17	WAFAPOMP
50 BD	10 K 22	ŠFUP
60 BD	20 K 37	ŠFUP
68 BD	15 K 34	ŠFUP
68 BD	25 K 41, 25 K 40	ŠFUP
72 BD	12 K 28	ŠFUP
80 BD	20 S 28 Wz	WAFAPOMP
80 BD	20 W 39	WAFAPOMP
81(92) BD	W 24 P	WAFAPOMP
85 BD	40 B33, 40 B 36	WAFAPOMP
95(100) BD	35 W 50, 35 W 55	ŠFUP
110 BD	30 WK 45	WAFAPOMP
115 BD	35 B 40, 35 B 50	WAFAPOMP
140 BD	40 B 61, 40 B 75	WAFAPOMP
140 BD	40 B 80	WAFAPOMP
140 BD	50 B 40, 50 B 63	WAFAPOMP
145 BD	50 BS 50	WAFAPOMP

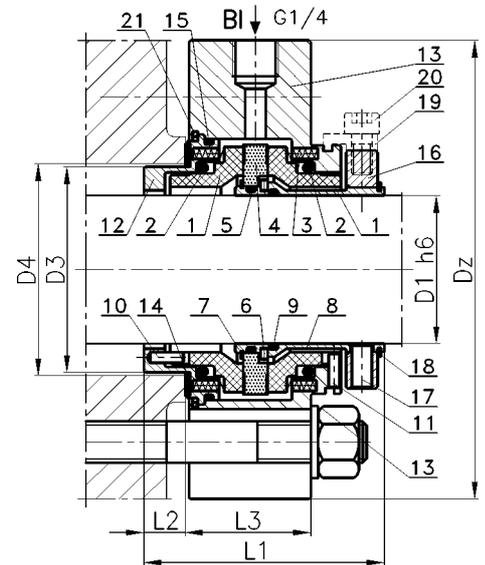
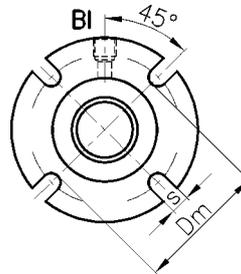
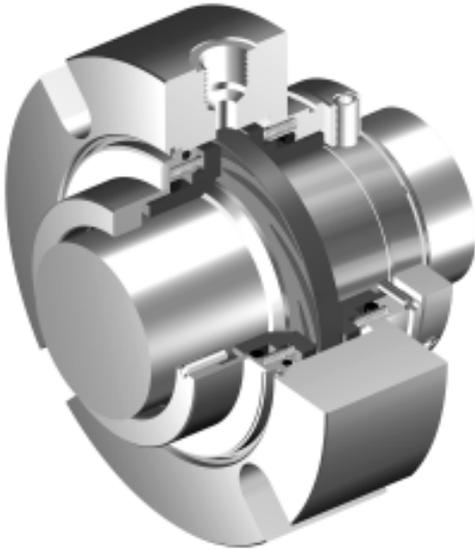
## Материалы

Элемент	Код
Стационарные и поворотные кольца	A, B, U, Q
Вторичные эластичные уплотнения	E, P, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	F, G

Двойное, компактное торцовое уплотнение „face to face”, разгруженное, зависит от направления вращения вала (GFR-правое, GFL-левое), многоспиринное. Требуется подводка затворного газа.

Параметры работы		
Давление	$p_{max}$	1.2 МПа
Температура	$t_{max}$	-50°C до 200°C *
Скорость	$V_{min}$	1 м/сек

\* - Смотрите график „Термическая устойчивость эластомеров”



## Применение

Уплотнения GF предназначены для веществ: токсических, канцерогенных, технологических газов, взрывчатых (с возможностью самовоспламенения). Рекомендуются тогда, когда необходимо обеспечить особую стерильность изделий, а также когда тепло трения приводит к изменению свойств вещества.

## Размеры (мм)

D1	D3	D4 <sub>min</sub>	D4 <sub>max</sub>	Dm	Dz	L1	L2	L3	S
32	49,8	51,0	57,0	71	108	69	12	36	14
33	49,8	51,0	57,0	71	108	69	12	36	14
35	53,0	54,0	61,5	73	113	69	12	36	14
38	56,0	57,0	65,0	76	123	69	12	36	14
40	58,0	59,0	67,0	78	123	69	12	36	16
42	60,5	61,5	70,0	81	133	69	12	36	16
43	60,5	61,5	70,0	81	133	69	12	36	16
45	62,5	64,0	72,0	83	138	69	12	36	16
48	66,0	67,0	75,0	86	138	69	12	36	16
50	68,0	69,0	77,0	88	148	69	12	36	16
53	72,0	73,0	82,0	93	148	69	12	36	18
55	73,0	74,0	85,0	97	148	69	12	36	18
60	78,0	79,0	90,0	102	157	69	12	36	18
65	83,0	84,5	97,0	109	163	69	12	36	18
75	100,0	101,5	117,0	129	190	81	15	42	18
95	119,0	120,5	136,0	148	208	81	15	42	22

\* Другие размеры возможны по желанию клиента. Просим связаться с фирмой ANGA.

## Список элементов

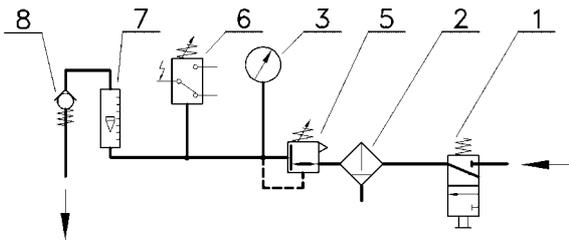
- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. Стационарное кольцо      | 12. Вкладыш крышки                 |
| 2. O-ring                   | 13. Крышка                         |
| 3. Пружина                  | 14. Плоская прокладка              |
| 4. Поворотное кольцо        | 15. O-ring                         |
| 5. O-ring                   | 16. Крепящее кольцо                |
| 6. Поводковый палец         | 17. Крепящие винты                 |
| 7. Предохранительное кольцо | 18. Предохранительное кольцо       |
| 8. Втулка                   | 19. Монтажная лапка                |
| 9. O-ring                   | 20. Болты с шестиугольной головкой |
| 10. Устанавливающий штырь   | 21. Предохранительное кольцо       |
| 11. Устанавливающий штырь   |                                    |

## Материалы

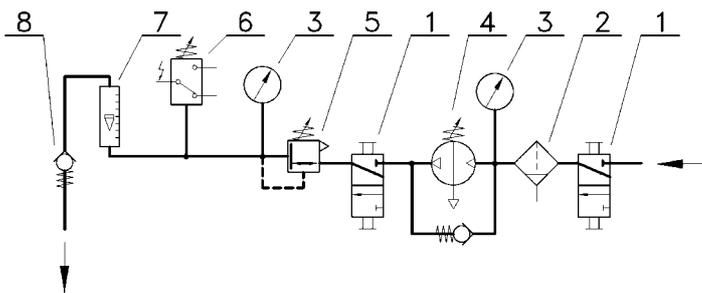
Элемент	Код
Стационарное кольцо	A, B
Поворотное кольцо	Q, U
Вторичные эластичные уплотнения	V, E, K
Остальные металлические части	G, M

Блок питания является неотъемлемым, постоянным элементом газодинамических уплотнений. Блоки спроектированы как одинарные системы либо многократные (например, для двух либо нескольких уплотнений, подпитанных с одной стороны).

Блок питания без усилителя давления



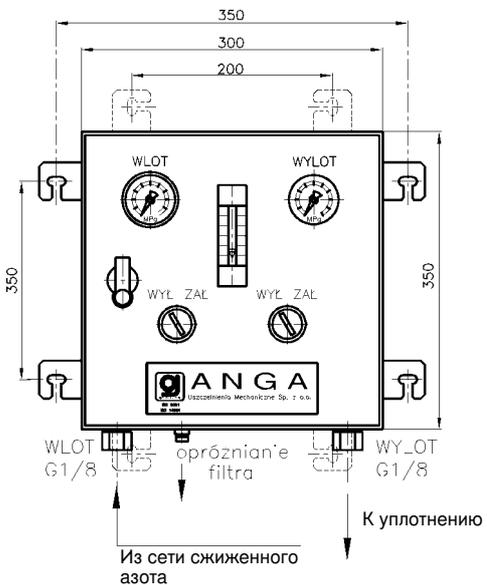
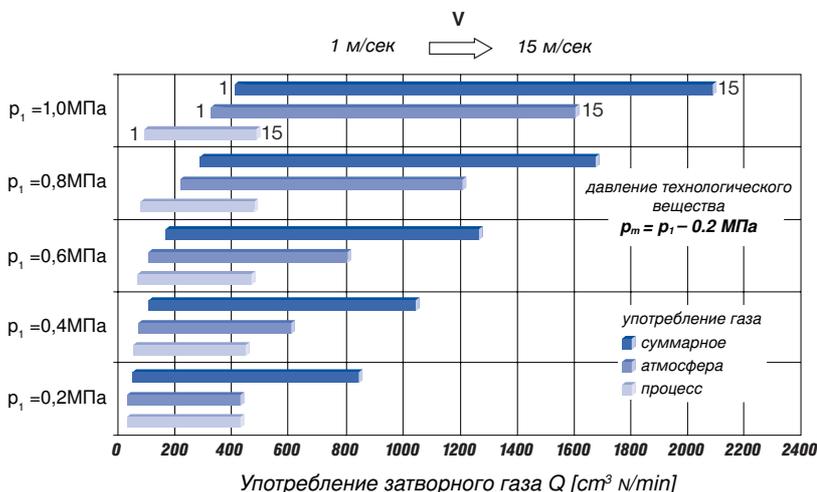
Блок питания с усилителем давления (x2 либо x4)



## Описание элементов блока питания:

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Блокировочный клапан | 5. Редукционный клапан      |
| 2. Фильтр               | 6. Пневмоэлектрическое реле |
| 3. Манометр             | 7. Расходомер               |
| 4. Усилитель давления   | 8. Обратный клапан          |

## Примерная потребность затворного газа $Q=f(p, v)$



## Блок обеспечивает:

- Фильтрацию затворного газа от загрязнений твердыми частицами,
- Контроль и регулицию течения затворного газа,
- Сигнализацию критического состояния (мониторинг),
- Усиление затворного давления (если возникает потребность) по отношению 1:2 либо 1:4 в соотношении к возможности актуального давления в существующей промышленной сети.

## Размеры, материалы

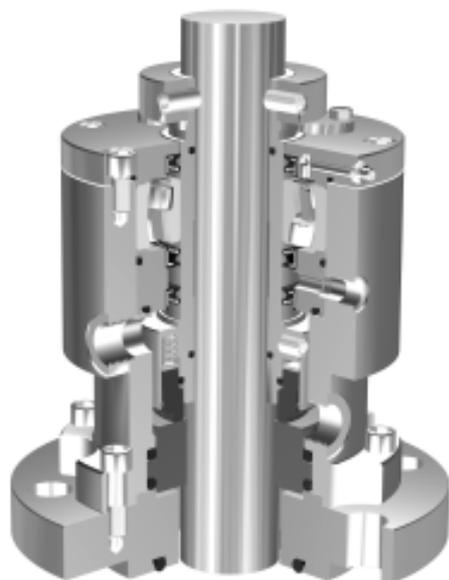
Учитывая специфику работы газодинамических уплотнений, элементы блоков питания, применяемые материалы и размеры согласовываются постоянно с клиентом. Просим связаться с фирмой ANGA.

Давление затворного газа МПа

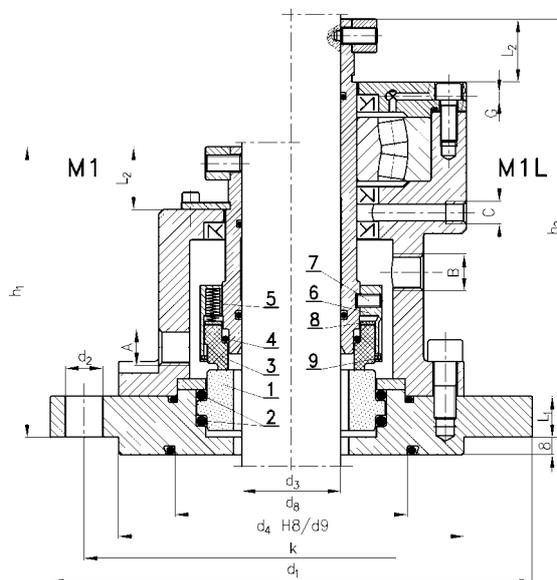
### Параметры работы

Давление	$p_{\text{макс}}$	0.6 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	-50 °С до 260 °С *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	4 м/сек

\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“



Одинарное торцовое уплотнение, разгруженное, многоспиринное, независимое от направления вращения вала, с интегральным подшипником (M1L) либо без интегрального подшипника (M1).



## Материалы

Элемент	Код
Стационарное кольцо	U2, V
Поворотное кольцо	A, B, Q
Вторичные эластичные уплотнения	P, V, E, K
Остальные металлические части	G, M

## Список элементов

1. Стационарное кольцо MO
2. O-ring
3. Поворотное кольцо
4. O-ring
5. Пружины
6. Корпус уплотнения
7. Болты крепления
8. Опорное кольцо
9. Распорное кольцо

### Присоединения

- A** – Вход охлаждающей жидкости
- B** – Выход охлаждающей жидкости
- C** – Отвод утечки
- G** – Пункт смазки подшипника

## Применение

Уплотнения типа **M1** и **M1L** предназначены для уплотнения валов мешалок и реакторов, в которых перерабатываются не агрессивные и не опасные для окружающей среды вещества. Приспособленные для работы с установкой низкого давления полоскающе-охлаждающей жидкости.

## Размеры (мм)

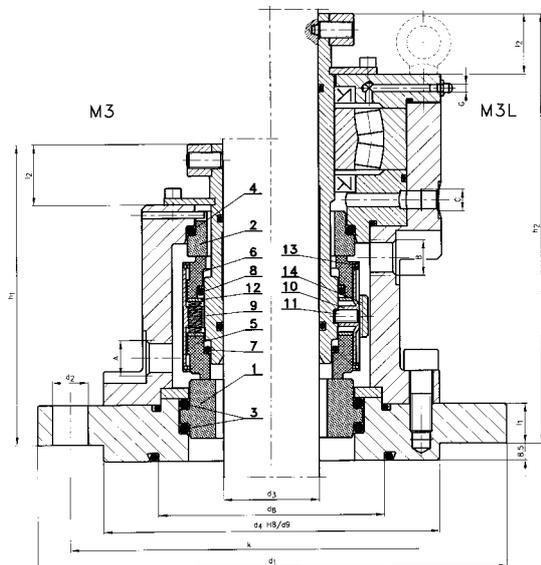
$d_3^*$	$d_1$	$n \times d_2$	$d_4$	$d_8$	$k$	$L_1$	$L_2$	$h_1$	$h_2$	A,B	C,G
40	175	4x18	110	70	145	22	22	130	191	G 3/8	G 1/8
50	240	8x18	176	135	210	22	22	132	201	G3/8	G 1/8
60	240	8x18	176	135	210	22	22	138	207	G 3/8	G 1/8
70	240	8x18	176	135	210	22	25	147	229	G 3/8	G 1/8
80	275	8x22	204	155	240	24	25	155	246	G 1/2	G 1/8
90	275	8x22	204	155	240	24	25	155	256	G 1/2	G 1/8
100	305	8x22	234	190	270	28	25	158	262	G 1/2	G 1/8
110	305	8x22	234	190	270	28	25	161	277	G 1/2	G 1/8
120	330	8x22	260	215	295	28	25	165	281	G 1/2	G 1/8

\* Другие размеры изготавливаются по желанию клиента. Просим связаться с фирмой ANGA.

Двойное торцовое уплотнение, разгруженное, многопружинное, независимое от направления вращения вала, с интегральным подшипником (M3L) либо без интегрального (M3).

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	2.5 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	200 °C *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	4 м/сек

\* - Смотрите график „Термическая устойчивость эластомеров“



## Список элементов

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1. Стационарное кольцо | 8. O-ring            |
| 2. Стационарное кольцо | 9. Пружины           |
| 3. O-ring              | 10. Корпус           |
| 4. O-ring              | 11. Крепящий винт    |
| 5. Поворотное кольцо   | 12. Стопорное кольцо |
| 6. Поворотное кольцо   | 13. Разжимное кольцо |
| 7. O-ring              | 14. Втулка с резьбой |

## Присоединение

- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| A - вход охлаждающей жидкости  | C - отвод утечки |
| B - выход охлаждающей жидкости | D - пункт смазки |

## Применение

Уплотнение типа **M3** и **M3L** применяется для уплотнения валов мешалок и реакторов. Предназначается для уплотнения химически агрессивных изделий и опасных для окружающей среды. Приспособленное для работы с установкой затворной жидкости либо охлаждающей.

## Размеры (мм)

$d_3^*$	$d_1$	$n \times d_2$	$d_4$	$d_8$	$k$	$l_1$	$l_2$	$h_1$	$h_2$	A,B	C,G
40	175	4 x 18	110	70	145	22	22	175	230	G 3/8	G 1/8
50	240	8 x 18	176	135	210	22	22	175	240	G 3/8	G 1/8
60	240	8 x 18	176	135	210	22	22	190	260	G 3/8	G 1/8
70	240	8 x 18	176	135	210	22	25	190	260	G 3/8	G 1/8
80	275	8 x 22	204	155	240	24	25	195	280	G 1/2	G 1/8
90	275	8 x 22	204	155	240	24	25	195	280	G 1/2	G 1/8
100	305	8 x 22	234	190	270	28	25	200	300	G 1/2	G 1/8
110	305	8 x 22	234	190	270	28	25	200	300	G 1/2	G 1/8
120	330	8 x 22	260	215	295	28	25	200	320	G 1/2	G 1/8

\* Другие размеры изготавливаются по желанию клиента. Просим связаться с фирмой ANGA.

## Материалы

Элемент	Код
Поворотное кольцо	A, B, Q
Стационарное кольцо	U2, Q, V, R
Вторичные эластичные уплотнения	E, K, V
Пружина	G, M
Остальные металлические части	F, G

Параметры работы		
Давление	$p_{\text{макс}}$	0.15 МПа
Температура	$t_{\text{макс}}$	105 °C (NBR) *
Скорость	$v_{\text{макс}}$	1.5 м/сек

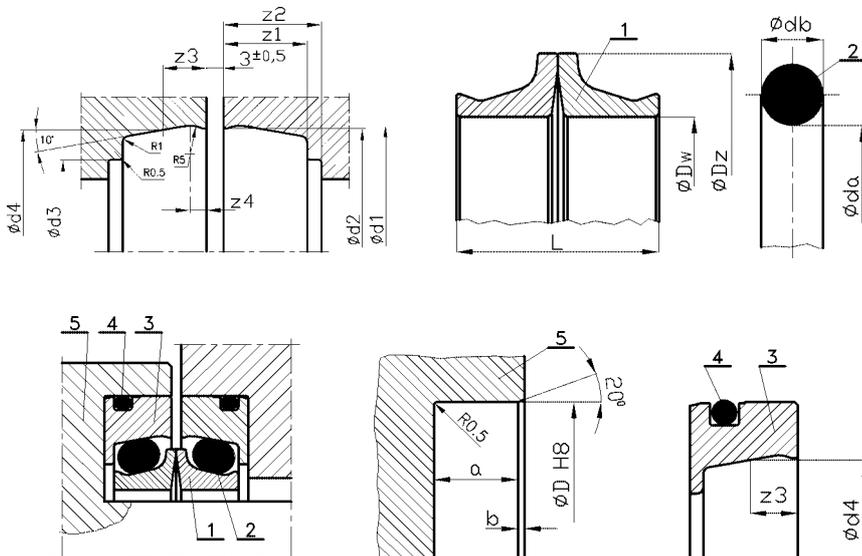
\* - Смотри график „Термическая устойчивость эластомеров“

**K** – Одинарное торцовое уплотнение, неразгруженное, безпружинное, независимое от направления вращения вала.

**KA** – переделанный комплект для уплотнения K.



**K/KZ**

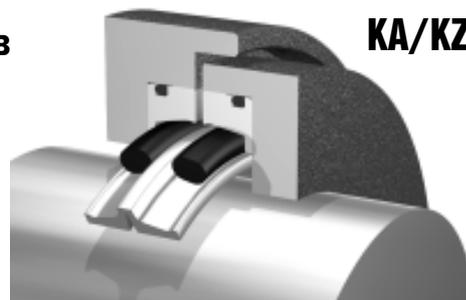


## Материалы

Элемент	Код
Кольцо K	R3, R4
Вторичные уплотнения	P, V
Переделанное кольцо KA	R

## Список элементов

1. Кольцо K
2. O-ring
3. Переделанное кольцо KA
4. O-ring
5. Корпус оборудования



**KA/KZ**

## Применение

Основное применение уплотнений **K** – это уплотнение роликов гусеничного транспорта, конвейеров. Могут также применяться для защиты подшипников от абразивных веществ в сильно запыленной среде, например горнодобывающей промышленности. Переделанные комплекты **KA** применяются в случаях, когда изготовление формовочного гнезда уплотнения **KZ** непосредственно в корпусе оборудования значительно усложняется, либо во время восстановления изношенного гнезда в оборудовании с большими габаритами и сложной формой.

## Размеры (мм)

Уплотнение K / KZ													
Размеры	Dw	Dz	L	d1	d2	d3	d4	z1	z2	z3	z4	da	db
45 K / KZ	45	58,0	21,0	61,6	60,8	53,5	60,1	10,0	12,0	6,0	1,8	47,8	6,2
63 K / KZ	63	82,4	31,8	87,0	86,0	74,5	85,5	14,5	17,5	7,5	2,8	66,0	9,5
73 K / KZ	73	92,0	31,8	96,5	95,5	84,0	95,0	14,5	17,5	7,5	2,8	75,7	9,5
100 K / KZ	100	119,0	31,8	123,5	122,5	111,0	122,0	14,5	17,5	7,5	2,8	102,8	9,5
120 K / KZ	120	142,0	38,0	149,0	148,0	133,0	146,5	17,0	19,0	9,5	2,5	127,0	11,3
154 K / KZ	154	173,5	31,0	178,0	177,0	166,0	176,5	14,5	17,0	7,5	2,8	158,0	9,7
182 K / KZ	182	210,5	38,0	215,5	214,5	197,5	213,6	18,0	20,5	9,0	3,1	185,0	12,7
195 K / KZ	195	216,5	31,0	221,0	220,0	207,0	219,5	14,5	17,0	7,5	2,8	198,0	9,5
205 K / KZ	205	227,0	30,0	231,5	230,5	219,0	230,0	14,5	17,0	7,5	2,8	210,0	9,5
220 K / KZ	220	239,5	31,0	244,0	243,0	232,0	242,5	14,5	16,5	7,5	2,8	220,0	9,5
240 K / KZ	240	262,8	38,0	273,5	272,5	255,5	271,6	18,0	20,5	9,0	3,1	247,0	13,0
265 K / KZ	265	293,0	38,0	298,0	297,0	280,0	296,1	18,0	20,5	9,0	3,1	268,0	12,7
300 K / KZ	300	325,0	38,0	335,5	334,5	318,0	333,3	17,5	20,5	10,0	3,1	305,0	12,7
318 K / KZ	318	341,0	38,0	351,5	350,5	334,0	349,2	18,0	20,5	10,0	3,1	315,0	12,7
350 K / KZ	350	375,0	38,0	385,5	384,5	368,0	383,3	17,5	20,5	9,5	3,0	355,0	12,7
356 K / KZ	356	381,0	38,0	391,5	390,5	374,0	389,3	17,5	20,5	9,5	3,0	361,0	12,7
366 K / KZ	366	394,0	38,0	399,5	398,6	381,0	397,5	17,5	20,5	9,5	3,0	359,5	12,7
429 K / KZ	429	457,0	38,0	462,3	461,3	444,0	460,2	17,5	20,5	9,5	3,0	420,0	12,7

Переделанный комплект KA			
Величина	D H8	a	b
45 KA/KZ *			
63 KA/KZ *			
73 KA/KZ *			
100 KA/KZ *			
120 KA/KZ *			
154 KA/KZ	195	16,3	1,5
182 KA/KZ *			
195 KA/KZ *			
205 KA/KZ	243	17,0	1,5
220 KA/KZ *			
240 KA/KZ	285	20,5	2,0
265 KA/KZ	310	20,5	2,0
300 KA/KZ	360	20,5	2,0
318 KA/KZ *			
350 KA/KZ *			
356 KA/KZ *			
366 KA/KZ	420	20,5	2,0
429 KA/KZ	478	20,5	2,0

\* Другие размеры изготавливаются по желанию клиента. Просим связаться с фирмой ANGA.

$d = 15..100 \text{ мм}$   $p_{\text{макс}} = 2.5 \text{ МПа}$   
 $t_{\text{макс}} = 180^\circ \text{C}$   $v_{\text{макс}} = 35 \text{ м/сек}$

## В, В1

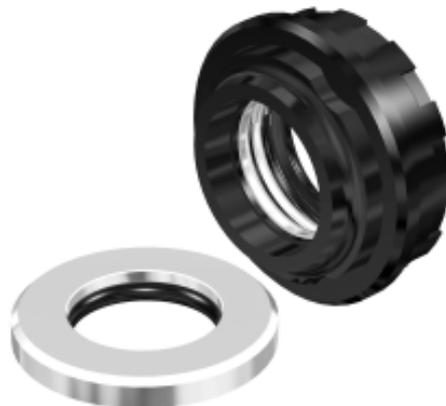


Одинарное уплотнение, разгруженное, многоспиральное, независимое от направления вращения.

Рекомендуется для работы в электрических двигателях, быстровращающихся передачах, вентиляторах, калориферах и другом оборудовании с ограниченным пространством в сальниковой камере.

$d = 36,39 \text{ мм}$   $p_{\text{макс}} = 0.2 \text{ МПа}$   
 $t_{\text{макс}} = 120^\circ \text{C}$   $v_{\text{макс}} = 10 \text{ м/сек}$

## С1

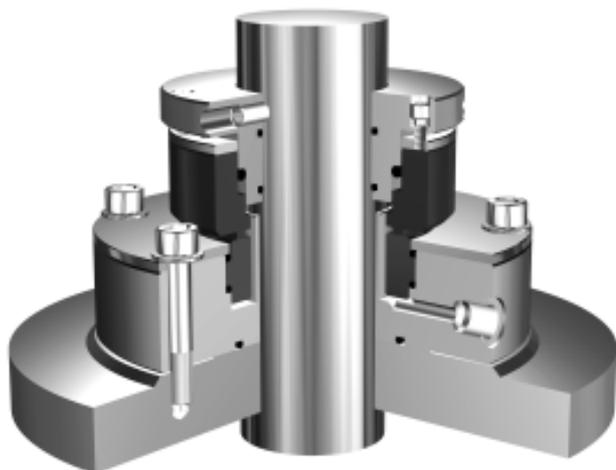


Одинарное уплотнение, разгруженное, с центральной пружиной, независимое от направления вращения.

Применяется в водяных насосах систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания.

$d = 40..180 \text{ мм}$   $p_{\text{макс}} = 0.6 \text{ МПа}$   
 $t_{\text{макс}} = 200^\circ \text{C}$   $v_{\text{макс}} = 2.5 \text{ м/сек}$

## MS



Одинарное уплотнение для мешалок, приспособленное для работы всухую, разгруженное, многоспиральное, независимое от направления вращения вала.

Уплотнение MS не требует применения вспомогательной установки. Предназначенное для уплотнения валов мешалок и реакторов. В которых перерабатываются неагрессивные и не вредные для окружающей среды вещества.

$d = 40..180 \text{ мм}$   $p_{\text{макс}} = 0.4 \text{ МПа}$   
 $t_{\text{макс}} = 150^\circ \text{C}$   $v_{\text{макс}} = 2 \text{ м/сек}$

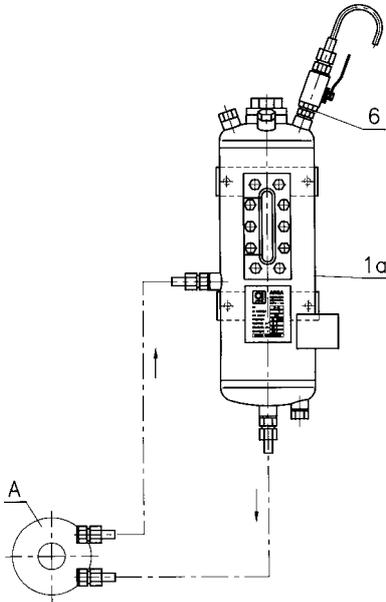
## MDZ



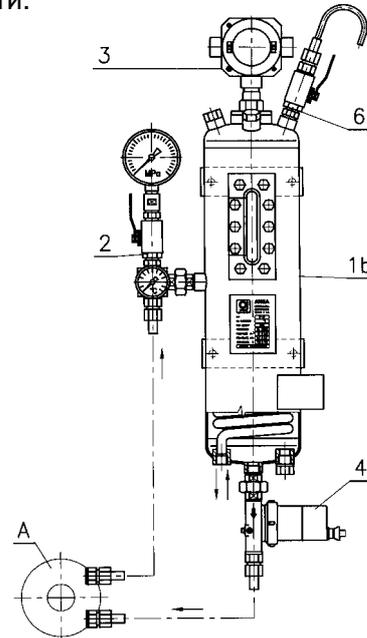
Торцовое уплотнение РАЗДЕЛЬНОЕ, наружное, разгруженное, многоспиральное, независимое от направления вращения вала, с вертикальной установкой.

Предназначаются для уплотнения валов мешалок и реакторов, применяемых в химической, фармацевтической, целлюлозно-бумажной и пищевой промышленности.

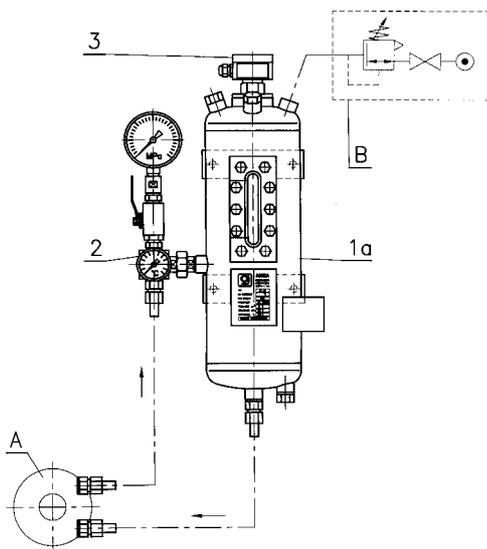
**А.** Система без давления споласкивания уплотнения барьерной жидкостью.



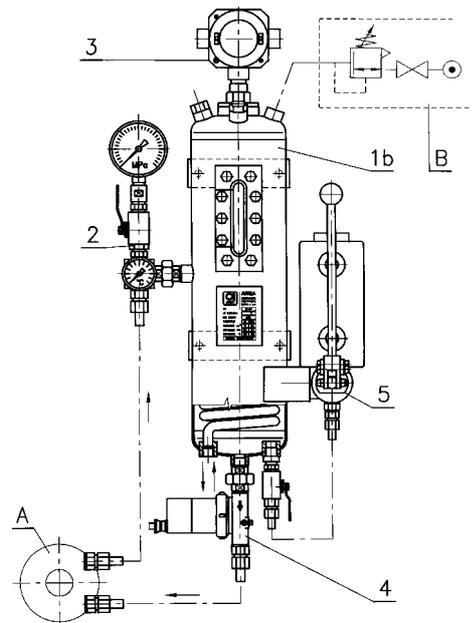
**В.** Система без давления споласкивания уплотнения с охлаждением барьерной жидкости.



**С.** Система давления споласкивания уплотнения затворной жидкостью. Циркуляция затворной жидкости вынуждается при помощи накачивающего кольца уплотнения.



**Д.** Система давления споласкивания уплотнения затворной жидкостью с ее охлаждением. Циркуляция затворной жидкости вынуждается при помощи циркуляционного насоса. Пополнение затворной жидкости производится ручным насосом.



Легенда:

A – Торцовое уплотнение  
B – Блок питания газом  
1a – Бачок без холодильника

1b – Бачок с вмонтированным  
холодильным агрегатом  
2 – Измерительный блок давления  
и температуры

3 – Сигнализатор уровня  
4 – Циркуляционный насос  
5 – Ручной насос  
6 – Воздухоспускательный клапан

### Термосифонные бачки:

- ZT-12 (без холодильника, 8л, 0.6 МПа)
- ZT-20 (без холодильника, 10л, 2.0 МПа)
- ZT-21 (с холодильником, 10л, 2.0 МПа)

Изготовлены из кислотоустойчивой стали.

Имеется также бачок жидкости внешнего споласкивания

### Измерительные блоки давления и температуры в 2 вариантах:

- ВР-11 (кислотоустойчивая сталь)
- ВР-10

В нескольких версиях с разными пределами показаний манометра (от 0-0.4 МПа до 0-4.0 МПа).

Имеются также отдельные блоки:

- Измерения давления ВР-20 и ВР-21
  - Измерения температуры ВР-30 и ВР-31
- А также биметаллические термометры

### Циркуляционные насосы:

- РО-10 (сталь 1.4571, 4 МПа, 80°C) Ex s
- РО-11 (латунь, 1 МПа, 65°C)

### Вливающе-воздухоспускательный узел

Имеются также воздухоспускательные узлы

### Сигнализатор уровня жидкости:

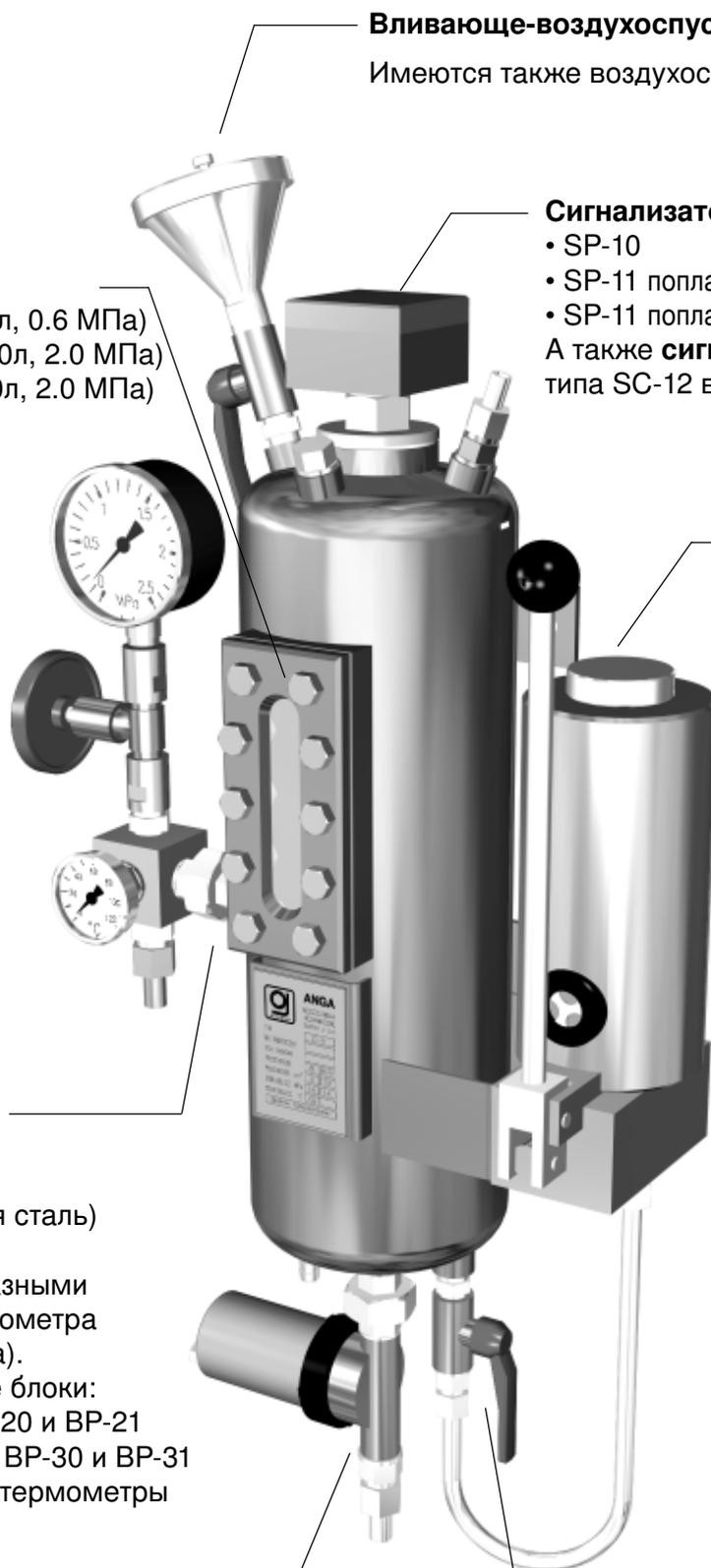
- SP-10
  - SP-11 поплавковый, 2-положения, EEx ia
  - SP-11 поплавковый, 2-положения, EEx d
- А также **сигнализатор давления** типа SC-12 в исполнении EEx d

### Ручной насос:

тип PR-10 для наполнения бачка под давлением

### Вспомогательные и присоединительные элементы:

Обсадка трубами, клапаны, муфты, наконечники, пробки



Фирма ANGA является лидером на рынке торцовых уплотнений в Польше, использует свой новейший технолого-производственный потенциал, предлагает также широкий круг услуг в точной механике.

В своей ofercie предлагаем услуги, связанные с такими отраслями уплотнений, как:

- сервисное обслуживание всякого рода оборудования с торцовыми уплотнениями на территории целого государства (до 48 часов от вызова)
- восстановление торцовых уплотнений
- Реконструкция сальников насосов с веревочными уплотнениями на механизме
- технические консультации и обучение в области эксплуатации и монтажа торцовых уплотнений
- восстановление и ремонт насосов

а также другие услуги по обработке и восстановлению:

- обработку частей машин и оборудования на станках с числовым управлением
- обработку труднообрабатываемых материалов

Мы выполняем детали согласно документации клиента. **Обеспечиваем короткие сроки изготовления.** Наши изделия исполняются в основном универсальными станками с числовым управлением (CNC). Это позволяет нам получить большую производительность в очень короткий срок, необходимую для за пуска нового производства. Система обеспечения качества опирается на стандартах ISO 9001, удовлетворяет самых требовательных клиентов. Наши производственные возможности позволяют нам обрабатывать в ниже указанном диапазоне:

## Точение на токарных станках с числовым управлением

Обрабатываемые детали	Валики, кольца, диски, втулки с разными профилями, резьбы
Максимальный диаметр	до 180мм/400мм (в зависимости от формы)
Максимальная длина точения	до 1000 мм
Максимальный вес детали	ок. 20 кг
Максимальная точность точения	0,02 мм, Ra 1,25µm

## Обработка на 4-осном обработочном центре CNC

Возможные операции	Сверление, фрезеровка (сложных форм, спиральных ямок), нарезка резьбы
Максимальные размеры детали	300 x 400 x 200 мм
Максимальный вес детали	ок. 20 кг
Точность	0,02 мм

Кроме того, выполняем:

- шлифовку
- полировку
- притирку
- тепловую обработку
- термохимическую обработку

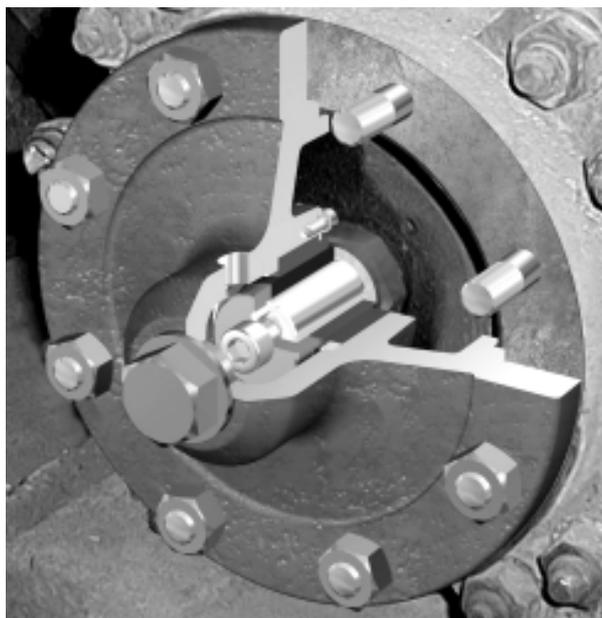
Специализируемся в **проектировании и выполнении элементов из твердых и супертвердых материалов** (труднообрабатываемых), устойчивых на стирание и коррозию, таких как:

- карбид кремния
- карбид вольфрама
- «белая» керамика  $Al_2O_3$

а также **регенерации частей машин с угольно-графитового вещества**, с очень хорошими свойствами скольжения и высокой химической устойчивостью.

С выше указанных материалов изготавливаем такие элементы, как:

- кольца трения
- стержни
- втулки
- подшипники скольжения
- жиклеры
- поршни
- элементы клапанов
- элементы установки отстойки серы из продуктов сгорания
- защитные втулки валов



**Комплект подшипника скольжения из карбида кремния**



Фирма ANGA предлагает также услуги по восстановлению полиграфических валиков (водных и для краски) офсетных машин методом плазменного напыления. Регенерация происходит путем наложения слоя меди либо керамической оболочки с необходимой толщиной (0,5 – 2 мм) вместе с заключительной обработкой. При использовании выше указанной технологии получаем покрытие с длительной и высокой устойчивостью к облущиванию.



**ANGA**

**Uszczelnienia Mechaniczne Sp. z o.o.**

**43-340 KOZY k. Bielska-Białej**  
**ul. Wyzwolenia 550**  
**Tel. (0-33) 817-42-53, 810-75-88**  
**Fax (0-33) 817-44-85**  
**E-mail: [anga@anga.com.pl](mailto:anga@anga.com.pl)**  
**Internet: [www.anga.com.pl](http://www.anga.com.pl)**