

ГОСТ 14896-84 Манжеты уплотнительные резиновые для гидравлических устройств. Технические условия

Группа Л63

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Дата введения 01.01.1985

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27.03.84 N 1024
3. ВЗАМЕН ГОСТ 14896-74 и ГОСТ 6969-54
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 8.051-81	4.1
ГОСТ 8.326-89	4.1
ГОСТ 9.029-74	4.4 (табл.20)
ГОСТ 9.030-74	4.4 (табл.20)
ГОСТ 26.008-85	5.1.1
ГОСТ 32-2000*	Приложение 4
* Текст документа соответствует оригиналу. На территории Российской Федерации действует ГОСТ 32-74, здесь и далее по тексту.	
ГОСТ 262-93	4.4 (табл.20)
ГОСТ 263-75	4.4 (табл.20)
ГОСТ 269-66	4.4
ГОСТ 270-75	4.4 (табл.20)
ГОСТ 426-77	4.4 (табл.20)
ГОСТ 493-79	Приложение 7
ГОСТ 892-89	Приложение 5
ГОСТ 1033-79	6.1.2
ГОСТ 1050-88	Приложение 7
ГОСТ 1805-76	Приложение 4
ГОСТ 2712-75	6.1.2
ГОСТ 2789-73	2.2.5, 6.1.1, 6.8.1, приложение 7
ГОСТ 3282-74	5.2.5
ГОСТ 3560-73	5.2.5
ГОСТ 5789-78	2.2.3 (табл.16)
ГОСТ 6267-74	6.1.2
ГОСТ 6794-75	Приложение 4
ГОСТ 8273-75	5.2.1; 5.2.2
ГОСТ 8551-74	6.1.2
ГОСТ 8581-78	Приложение 4
ГОСТ 8773-73	6.1.2
ГОСТ 8828-89	5.2.1, 5.2.2
ГОСТ 9396-88	5.2.1
ГОСТ 9433-80	6.1.2
ГОСТ 9569-79	5.2.1, 5.2.2
ГОСТ 9833-73	Приложение 7
ГОСТ 9972-74	Приложение 4
ГОСТ 10007-80	Приложение 6
ГОСТ 10363-78	Приложение 4
ГОСТ 10589-87	Приложение 6
ГОСТ 12433-83	2.2.3 (табл.16)
ГОСТ 13808-79	4.4 (табл.20)
ГОСТ 14192-96	5.2.7
ГОСТ 14296-78	6.1.2
ГОСТ 15150-69	2.2.4, 5.3.2, 5.4.1
ГОСТ 15152-69	2.2.4, 5.1.3
ГОСТ 16295-93	5.2.1, 5.2.2
ГОСТ 16422-79	6.1.2
ГОСТ 16511-86	5.2.1
ГОСТ 16728-78	Приложение 4
ГОСТ 17216-2001	6.3
ГОСТ 17711-93	Приложение 7
ГОСТ 18573-86	5.2.1
ГОСТ 20363-88	Приложение 5
ГОСТ 20799-88	Приложение 4
ГОСТ 21150-87	6.1.2
ГОСТ 21743-76	Приложение 4
ГОСТ 24811-81	6.5
ГОСТ 25670-83	1.1.3, приложение 7
ГОСТ 25821-83	Приложение 4
ТУ 6-05-810-76	Приложение 6

ТУ 13-0248643-788-89	5.2.1, 5.2.2
ТУ 88 БССР 156-88	Приложение 6
ОСТ 38.01412-86	Приложение 4

5. Ограничение срока действия снято по протоколу N 4-93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4-94)

6. ИЗДАНИЕ (сентябрь 2003 г.) с Изменениями N 1, 2, 3, утвержденными в феврале 1986 г., августе 1987 г., августе 1989 г. (ИУС 5-86, 12-87, 12-89)

Настоящий стандарт распространяется на резиновые манжеты, предназначенные для уплотнения зазора между цилиндром и поршнем (плунжером, штоком) в гидравлических устройствах, работающих в условиях возвратно-поступательного движения со скоростью относительного перемещения не более 0,5 м/с, при давлении от 0,1 до 50 МПа, температуре от минус 60 °С до плюс 200 °С, ходе до 10 м и частоте срабатывания до 0,5 Гц.

1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

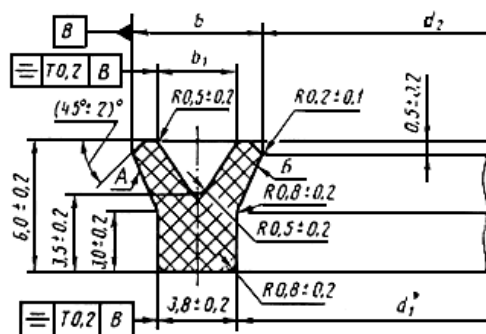
1.1. Манжеты в зависимости от конструкции следует изготавливать типов 1 и 3.

1.1.1. Конструкция и размеры манжет типа 1 должны соответствовать указанным на черт.1-6 и в табл.1-6.

Черт.1-6. Конструкция и размеры манжет типа 1

Черт.1. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 12-22 мм и штоков диаметром 4-14 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=12-22$ мм и штоков диаметром $d=4-14$ мм (черт.1, табл.1)



Черт.1

Таблица 1

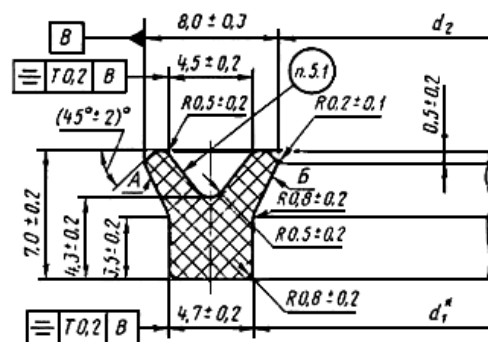
Размеры в миллиметрах										
Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2		b		b_1		Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	
12x4	12	4	4,2	2,5	±0,2	5,5	±0,3	3,5	±0,2	0,8
13x5	(13)	5	5,2	3,5						0,9
14x6	(14)	6	6,2	4,5						1,0
16x8	16	8	8,2	5,5		6,5		4,0		1,1
18x10	(18)	10	10,2	7,5	±0,3					1,3
20x12	20	12	12,2	9,5						1,4
22x14	(22)	14	14,2	11,5						1,6

* Размер для справок.

Черт.2. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 25-60 мм и штоков диаметром 15-50 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=25-60$ мм и штоков диаметром d

=15-50 мм (черт.2, табл.2)



Черт.2

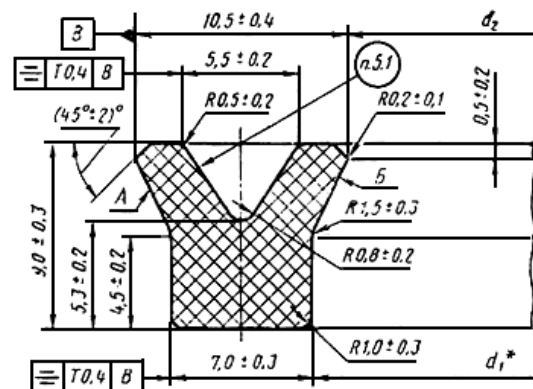
Таблица 2

Размеры в миллиметрах						
Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2		Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	
25x15	25	(15)	15,3	12	±0,4	2,4
26x16	(26)	16	16,3	13		2,6
28x18	(28)	18	18,3	15		3,0
30x20	(30)	20	20,3	17	±0,5	3,3
32x22	32	22	22,3	19		3,6
35x25	(35)	25	25,3	22		4,0
36x26	36	(26)	26,3	23		4,1
37x27	(37)	27	27,3	24		4,2
38x28	(38)	28	28,3	25		4,4
40x30	40	(30)	30,3	27	±0,6	4,6
42x32	(42)	32	32,3	29		5,0
45x35	45	(35)	35,3	32		5,3
46x36	(46)	36	36,3	33		5,4
50x40	50	40	40,3	37		6,0
55x45	(55)	45	45,3	42	±0,8	6,6
56x46	56	(46)	46,3	43		6,9
60x50	(60)	50	50,3	47		7,3

* Размер для справок.

Черт.3. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 63-90 мм и штоков диаметром 48-75 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=63-90$ мм и штоков диаметром $d=48-75$ мм (черт.3, табл.3)



Черт.3

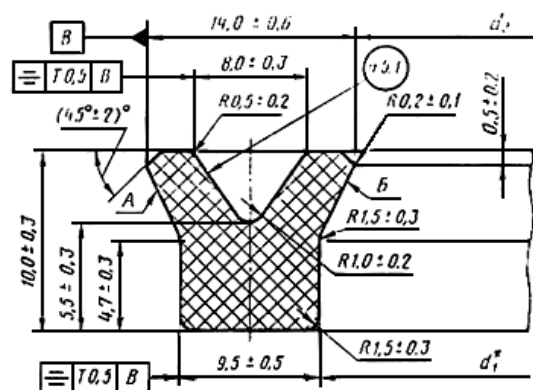
Таблица 3
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2		Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	
63x48	63	(48)	48,5	45	$\pm 0,8$	14,0
70x55	70	(55)	55,5	52		15,0
71x56	(71)	56	56,5	53		15,9
78x63	(78)	63	63,5	60		17,5
80x65	80	(65)	65,5	62		18,5
85x70	(85)	70	70,5	67	$\pm 1,0$	19,7
90x75	90	(75)	75,5	72		21,0

* Размер для справок.

Черт.4. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 100-340 мм и штоков диаметром 80-320 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=100-340$ мм и штоков диаметром $d=80-320$ мм (черт.4, табл.4)



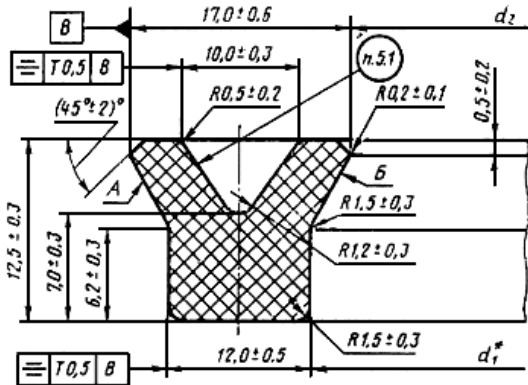
Черт.4
Таблица 4
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2		Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	
100x80	100	80	80,5	76	$\pm 1,0$	34
110x90	110	90	90,5	86		38
120x100	(120)	100	100,5	96		41
122x105	125	(105)	105,5	101	$\pm 1,3$	43
130x110	(130)	110	110,5	106		45
140x120	140	(120)	120,5	116	$\pm 1,3$	49
145x125	(145)	125	125,5	121		51
160x140	160	140	140,5	136		57
180x160	180	160	160,5	156		64
200x180	200	180	180,5	176		72
220x200	220	200	200,5	196		79
240x220	(240)	220	220,5	216		87
250x230	250	(230)	230,5	226	$\pm 1,5$	91
270x250	(270)	250	250,5	246		98
280x260	280	(260)	260,5	256		102
300x280	(300)	280	280,5	276		109
320x300	320	(300)	300,5	296		117
340x320	(340)	320	320,5	316		126

* Размер для справок.

Черт.5. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 360-525 мм и штоков диаметром 335-500 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=360-525$ мм и штоков диаметром $d=335-500$ мм (черт.5, табл.5)



Черт.5

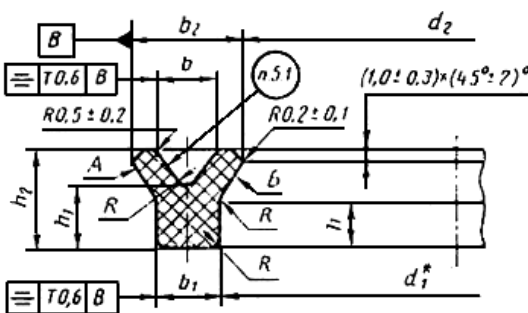
Таблица 5
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2		Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	
360x335	360	(335)	335,5	330,5	$\pm 1,8$	197
385x360	(385)	360	360,5	355,5		210
400x375	400	(375)	375,5	370,5	$\pm 2,5$	219
425x400	(425)	400	400,5	395,5		233
450x425	450	(425)	425,5	420,5		248
475x450	(475)	450	450,5	445,5		262
500x475	500	(475)	475,5	470,5		276
525x500	(525)	500	500,5	495,5		290

* Размер для справок.

Черт.6. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 560-950 мм и штоков диаметром 530-900 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=560-950$ мм и штоков диаметром $d=530-900$ мм (черт.6, табл.6)



Черт.6

Таблица 6

Размеры в миллиметрах																				
Обозначение типо- размера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2	b		b_1		b_2		h		h_1		h_2		R		Масса 1000 шт., кг	
	цилин- дра D	штока d		Но- мин.	Пред. откл.	Но- мин.	Пред. откл.	Но- мин.	Пред. откл.	Но- мин.	Пред. откл.	Но- мин.	Пред. откл.	Но- мин.	Пред. откл.	Но- мин.	Пред. откл.	Но- мин.	Пред. откл.	
560x530	560	-	530,5	525	±3,5	12	±0,4	14,5	±0,6	20	±0,7	7,5	±0,4	8,5	±0,4	15	±0,4	1,5	±0,3	426
590x560	-	560	560,5	555																450
630x600	630	-	600,5	595																492
660x630	-	630	630,5	625																506
710x670	710	-	670,5	663	±4,0	16	±0,6	19,5	±0,8	27	±0,9	10,0		11,5		20	±0,7	2,0		650
750x710	-	710	710,5	703																685
800x760	800	-	760,5	753																730
840x800	-	800	800,5	770																770
900x850	900	-	850,5	841	±4,5	20	±0,7	24,5	±0,9	34	±1,0	12,5		14,0		25	±0,8	2,5		1780
950x900	-	900	900,5	891																1885

* Размер для справок.

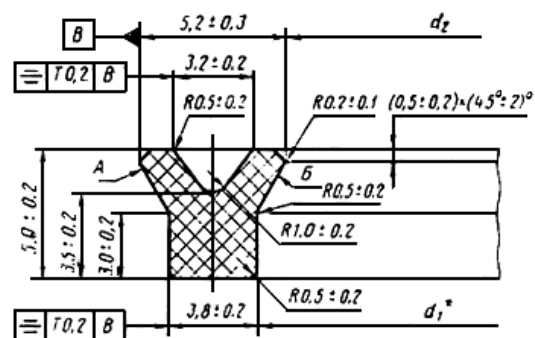
1.1.2. (Исключен, Изм. N 2).

1.1.3. Конструкция и размеры манжет типа 3 должны соответствовать указанным на черт.8-14 и в табл.8-14.

Черт.8-14. Конструкция и размеры манжет типа 3

Черт.8. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 12-20 мм и штоков диаметром 4-16 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=12-20$ мм и штоков диаметром $d=4-16$ мм (черт.8, табл.8)



Черт.8*

** Черт.7 и табл.7. (Исключены, Изм. N 2).

Таблица 8**

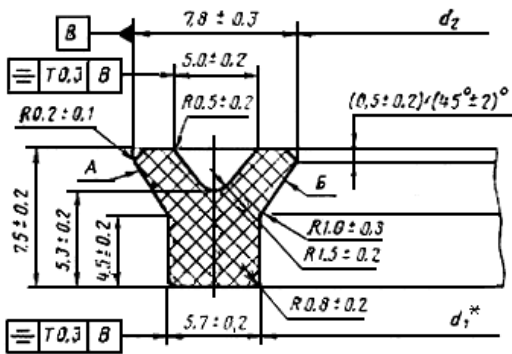
** Черт.7 и табл.7. (Исключены, Изм. N 2).

Размеры в миллиметрах						
Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2		Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	
12x4	12	4	4,2	2,8	±0,2	0,51
13x5	-	5	5,2	3,8		0,58
14x6		6	6,2	4,8		0,64
16x8	16	8	8,2	6,8	±0,3	0,77
18x10	-	10	10,2	8,8		0,90
20x12	20	12	12,2	10,8	±0,4	1,02
22x14	-	14	14,2	12,8		1,15
24x16		16	16,2	14,8		1,28

* Размер для справок.

Черт.9. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 25-35 мм и штоков диаметром 10-20 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=25-35$ мм и штоков диаметром $d=10-20$ мм (черт.9, табл.9)



Черт.9

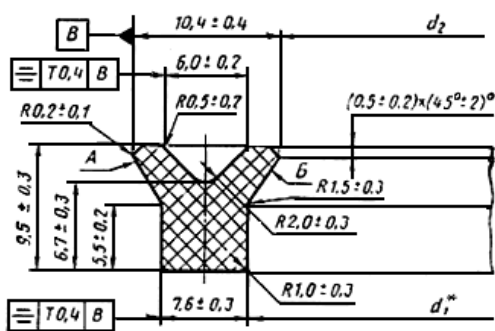
Таблица 9
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^* d_2			Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	
22x10	-	10	10,3	8,2	$\pm 0,3$	0,94
24x12	-	12	12,3	10,2	$\pm 0,4$	1,06
25x13	25	-	13,3	11,2		1,12
28x16	-	16	16,3	14,2		1,30
30x18	-	18	18,3	16,2	$\pm 0,5$	1,42
32x20	32	20	20,3	18,2		1,53
36x24	36	-	24,3	22,2		1,77

* Размер для справок.

Черт.10. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 32-40 мм и штоков диаметром 14-22 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=32-40$ мм и штоков диаметром $d=14-22$ мм (черт.10, табл.10)



Черт.10

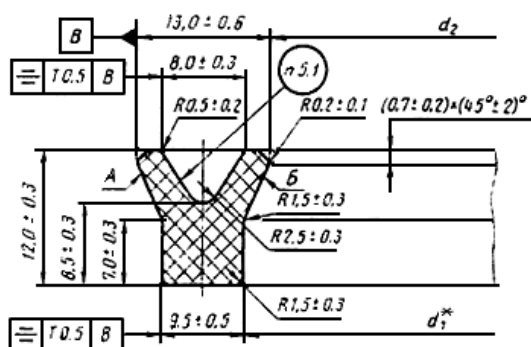
Таблица 10
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^* d_2		Пред. откл.	Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.		
30x14	-	14	14,4	11,6	$\pm 0,4$	5,51
32x16	32	16	16,4	13,6		5,77
36x20	36	20	20,4	17,6	$\pm 0,5$	7,02
38x22	-	22	22,4	19,6		7,52
40x24	40	-	24,4	21,6		8,02

* Размер для справок.

Черт.11. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 40-100 мм и штоков диаметром 20-80 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=40-100$ мм и штоков диаметром $d=20-80$ мм (черт.11, табл.11)



Черт.11

Таблица 11

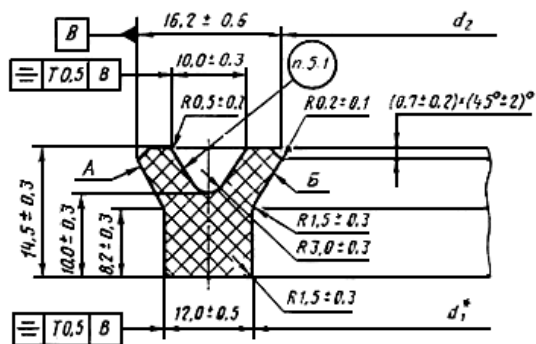
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^* d_2		Пред. откл.	Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.		
40x20	40	20	20,5	17	$\pm 0,5$	11,86
42x22	-	22	22,5	19		12,66
45x25	45	25	25,5	22		13,85
47x27	-	27	27,5	24		14,64
48x28		28	28,5	25		15,03
50x30	50	-	30,5	27	$\pm 0,6$	15,82
52x32	-	32	32,5	29		16,62
56x36	56	36	36,5	33		18,20
60x40	-	40	40,5	37		19,78
63x43	63	-	43,5	40		21,17
65x45	-	45	45,5	42	$\pm 0,8$	21,76
70x50	70	50	50,5	47		23,74
76x56	-	56	56,5	53		26,11
80x60	80	-	60,5	57		27,70
83x63	-	63	63,5	60		28,90
90x70	90	70	70,5	67	$\pm 1,0$	31,65
100x80	100	80	80,5	77		35,60

* Размер для справок.

Черт.12. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 80-100 мм и штоков диаметром 50-80 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=80-100$ мм и штоков диаметром $d=50-80$ мм (черт.12, табл.12)



Черт.12

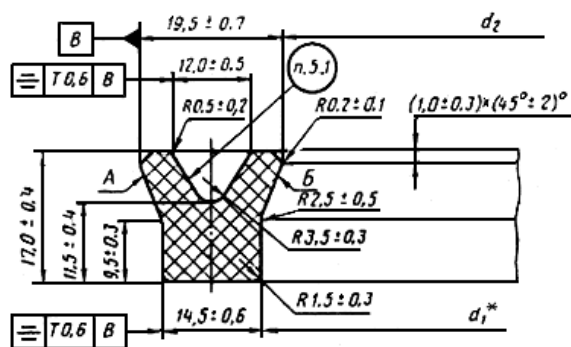
Таблица 12
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2		Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	
75x50	-	50	50,5	46,3	±0,8	34,94
80x55	80	-	55,5	51,3		37,80
81x56	-	56	56,5	52,3		38,30
88x63	-	63	63,5	59,3		42,20
90x65	90	-	65,5	61,3		43,30
95x70	-	70	70,5	66,3	±1,0	46,10
100x75	100	-	75,5	71,3		48,90
105x80	-	80	80,5	76,3		51,70
110x85	110	-	85,5	81,3		54,50

* Размер для справок.

Черт.13. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 80-220 мм и штоков диаметром 45-200 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=80-220$ мм и штоков диаметром $d=45-200$ мм (черт.13, табл.13)



Черт.13

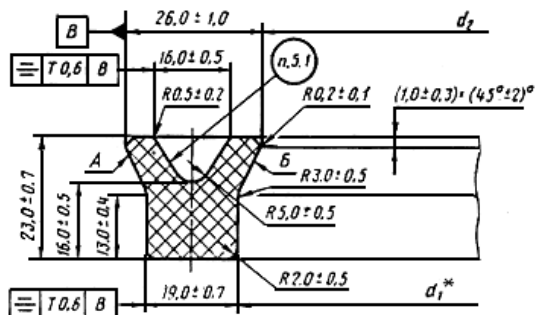
Таблица 13
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2		Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	
75x45	-	45	45,5	40,5	+0,8	50,8
80x50	80	50	50,5	45,5		55,0
86x56	-	56	56,5	51,5		60,1
90x60	90	-	60,5	55,5		63,5
93x63	-	63	63,5	58,5		66,0
100x70	100	70	70,5	65,5	$\pm 1,0$	71,9
110x80	110	80	80,5	75,5		80,4
120x90	-	90	90,5	85,5		88,9
125x95	125	-	95,5	90,5		93,1
130x100	-	100	100,5	95,5		97,3
140x110	140	110	110,5	105,5	$\pm 1,3$	106,2
155x125	-	125	125,5	120,5		114,3
160x130	160	-	130,5	125,5		118,5
170x140	-	140	140,5	135,5		127,0
180x150	180	-	150,5	145,5		135,4
190x160	-	160	160,5	155,5		143,9
200x170	200	-	170,5	165,5		152,3
210x180	-	180	180,5	175,5		160,3
220x190	220	-	190,5	185,5		169,0
230x200	-	200	200,5	195,5		178,0

* Размер для справок.

Черт.14. Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром 220-500 мм и штоков диаметром 180-500 мм

Манжеты для уплотнения цилиндров диаметром $D=220-500$ мм и штоков диаметром $d=180-500$ мм (черт.14, табл.14)



Черт.14

Таблица 14

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Диаметр уплотняемой детали		d_1^*	d_2		Масса 1000 шт., кг
	цилиндра D	штока d		Номин.	Пред. откл.	
220x180	220	180	181	174	$\pm 1,3$	303,6
240x200	-	200	201	194		334,0
250x210	250	-	211	204		349,1
260x220	-	220	221	214		364,3
280x240	280	-	241	234	$\pm 1,5$	394,7
290x250	-	250	251	244		410,1
320x280	320	280	281	274		455,4
360x320	360	320	321	314	$\pm 1,8$	516,1
400x360	400	360	361	354		577,0
440x400	-	400	401	394	$\pm 2,5$	637,6
450x410	450	-	411	404		652,7
490x450	-	450	451	444		713,5
500x460	500	-	461	454		728,6
540x500	-	500	501	494		789,3

* Размер для справок.

Примечания к табл.1-14:

1. Неуказанные предельные отклонения размеров... $\pm \frac{t_3}{2}$ по ГОСТ 25670*.

* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГОСТ 30893.1-2002, здесь и далее по тексту.

2. Манжеты для цилиндров и штоков размерами, заключенными в скобки, при новом проектировании не применять.

3. При расчете массы манжет принята плотность резины, равная $1,2 \cdot 10^3$ кг/м³.
Допускается уточнять массу 1000 шт. манжет в зависимости от плотности конкретной марки и предельных отклонений размеров манжет.

1.2. Конструкция и размеры мест установки манжет приведены в приложениях 1 и 2.

1.3. Условное обозначение манжет должно состоять из слова "Манжета", обозначения типа манжеты, диаметров цилиндра D и штока d , группы резины и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения манжеты типа 1 для уплотнения цилиндра диаметром D

=20 мм, штока диаметром d =12 мм, из резины группы 1:

Манжета 1-20x12-1 ГОСТ 14896-84

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Манжеты должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Для изготовления манжет следует применять резины групп, указанных в табл.15.

Таблица 15

Группа резины	0	1	2а	2б	3	4	5	6
Тип манжеты	1	1; 3	1; 3	1; 3	1; 3	1; 3	1; 3	1; 3

Примечания:

1. Манжеты из резины группы 0 следует изготавливать типоразмеров от 35x25 мм до 60x50 мм; манжеты из резины группы 2б следует изготавливать: типа 1 типоразмеров от 12x4 мм до 130x110 мм, типа 3 типоразмеров от 12x4 мм до 130x100 мм.

2.2.2. Марки резин для изготовления манжет и соответствующие им группы резин, марки каучуков и вулканизирующие системы приведены в приложении 3.

2.2.3. Физико-механические показатели групп резины, предназначенных для изготовления манжет, должны соответствовать нормам, указанным в табл.16.

2.2.4. Резина, применяемая для изготовления манжет, предназначенных для районов с тропическим климатом, должна соответствовать требованиям ГОСТ 15152, группа III, категории размещения 3-5 по ГОСТ 15150.

2.2.5. Манжеты должны изготавливаться в пресс-формах, параметр шероховатости

формирующих поверхностей которых должен быть Ra 0,32 -40% мкм по ГОСТ 2789.

2.2.6. Размеры манжет типов 1 и 3 обеспечиваются инструментом. На кромках манжет типов 1 и 3 допускается отсутствие радиуса R (0,2±0,1) мм.

2.2.7. Разъемы пресс-форм не должны приходиться на поверхности A и B (черт.1-6, 8-14).

2.2.8. (Исключен, Изм. N 2).

2.2.9. На поверхностях манжет и в среде не должно быть трещин, пористости, расслоений и пузырей.

2.2.10. На поверхностях манжет не допускаются:

- на поверхностях A и B возвышения и углубления более 0,2 мм площадью более 1 мм² в количестве более одного на 50 мм длины окружности манжет; на остальных поверхностях возвышения и углубления более 0,3 мм общей площадью более 5 мм² на 80 мм длины окружности манжеты;

- втянутая кромка и выпрессовка более 0,4 мм;

- наличие ступеньки на развилках манжет типов 1 и 3 по поверхности разъема пресс-формы:

более 0,2 мм - для манжет с предельными отклонениями на высоту ±0,2 мм,

более 0,3 мм - для манжет с предельными отклонениями на высоту ±0,3 мм,

более 0,4 мм - для манжет с предельными отклонениями на высоту более ±0,5 мм.

Таблица 16

Наименование показателя	Норма для резины группы							
	0	1	2а	2б	3	4	5	6
1. Условная прочность при растяжении МПа (кгс/см ²), не менее	15,5 (160)	13,7 (140)	9,8 (100)	12,8 (130)	12,3 (125)	9,8 (100)	8,8 (90)	11,8 (120)
2. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	65	130	100	75	250	150	150	140
3. Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия, не менее, при температуре, °С:								
-10	0,3	0,2	-	0,2	0,2	-	-	-
-25	-	-	0,2	-	-	0,2	-	-
-40	-	-	-	-	-	-	0,6	-
-45	-	-	-	-	-	-	-	0,2
4. Изменение массы образца после воздействия смеси 70% объема изоктана по ГОСТ 12433 и 30% объема толуола по ГОСТ 5789 при температуре 20 °С в течение 24 ч, %, не более	1	2	10	10	10	20	20	25
5. Сопротивление раздиру, Н/мм (кгс/см), не менее	19,7 (20)	39,2 (40)	44,0 (45)	39,2 (40)	68,7 (70)	34,3 (35)	24,5 (25)	34,3 (35)
6. Сопротивление истиранию, Дж/мм ³ , не менее	12,0*	16,0	6,0	4,0	12,0	9,3	7,8	6,0
7. Твердость, ед. по Шору А	75-90	75-90	80-95	85-95	75-85	70-85	70-85	75-90
8. Относительная остаточная деформация при статическом сжатии 20%, в воздухе, в течение 24 ч, %, не более при температуре, °С:								
100	-	-	60	60	60	70	50	60
150	-	50	-	-	-	-	-	-
200	45	-	-	-	-	-	-	-

* Факультативно до 01.07.91.

2.2.11. В срезе манжет не допускаются возвышения и углубления, в том числе от частиц ингредиентов, их агломератов и следов от их выпадания размером более 0,2 мм при толщине манжет до 5 мм и размером более 0,3 мм - при толщине манжет свыше 5 мм.

2.2.12. На поверхности манжет допускаются:

- разноцвет;

- разнотон;

- сдиры для манжет, изготовленных из резин на основе каучуков СКФ (группы резины 0; 1);

- следы течения слоев, не влияющие на монолитность резинового массива;

- следы обработки, кроме поверхностей A и B .

2.3. Требования к устойчивости при внешних воздействиях и к надежности

2.3.1. Полный установленный срок службы манжет в зависимости от рабочей среды и температуры должен соответствовать приведенному в табл.17.

Таблица 17

Группа резины	Рабочая среда	Температурный интервал работоспособности манжет, °С	Давление рабочей среды, МПа (кгс/см ²)	Полный установленный срок службы, годы, не менее
1	2	3	4	5
0	Масла индустриальные общего назначения; индустриальные серии ИГП, ИГСп; турбинные, турбинные с присадками Тп-22, Тп-30, Тп-57; дизельные ДС-8 (М-8Б, М-8В), ДС-11 (М-10Б); авиационные; АУ; гидрожидкости ВМГЗ, МГ-30	От -10 до +200	До 32 (320)	10
1		От -10 до +150		
2а		От -30 до +100		3
2б		От -10 до +100	До 50 (500)	
4		От -30 до +100	До 32 (320)	5
2а	Вода, вода с хромпиком с массовой долей до 1,5%, вода морская, дистиллят, конденсат	От -2 до +70	До 20 (200)	3
5				
	Масла индустриальные общего назначения, индустриальные серии ИГП, ИГСп; гидравлическое ВНИИНП-403, турбинные, турбинные с присадками Тп-22, Тп-30 Тп-57; дизельное М-8В ² ; авиационные; АУ, АУП; трансмиссионные; АМГ-10; МГЕ-10А, жидкость ПГВ	От -40 до +100		8
	Водомасляные эмульсии с присадками ВНИИНП-117 или ВНИИНП-403 с массовой долей до 10%	От -2 до +70		
2а, 2б	Водомасляные эмульсии с присадками ВНИИНП-17, ВНИИНП-117 или ВНИИНП-403 с массовой долей до 10%			3
3	Водомасляные: эмульсии с присадками ВНИИНП-17, ВНИИНП-117 или ВНИИНП-403 с массовой долей до 10%; масла индустриальные общего назначения			
6	Масла МГЕ-10А, АМГ-10, АУ, АУП, ЭШ, типа "Р", МВП, гидрожидкости ВМГЗ, МГ-20, МГ-30, БСК, ГТЖ-22М, ГГЖ-22	От -60 до +100	До 50 (500)	5

Примечания:

1. Рабочие среды, приведенные в графе 2, должны применяться в температурном диапазоне, установленном в нормативно-технической документации (НТД) на них (см. приложение 4) и в соответствии с графой 3.

2. Полный установленный срок службы исчисляют со дня установки манжет в сборочные

единицы.

3. Для манжет типов 1 и 3 из резины группы 3 допускается увеличение давления рабочей среды до 63 МПа (630 кгс/см²).

2.3.2. Полный установленный ресурс манжет, предельное состояние которых определяют превышением степени герметичности, указанной в п.2.3.6, в зависимости от температурного интервала работоспособности манжет и рабочей среды должен быть не менее приведенного ниже.

2.3.2.1. Для манжет из резины группы 0-10 лет при температуре от минус 10 °С до плюс 70 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 2,5 лет при температуре до 100 °С или в течение одного года при температуре до 120 °С или в течение 80 сут при температуре до 150 °С, или в течение 300 ч при температуре до 200 °С.

2.3.2.2. Для манжет из резины группы 1-10 лет при температуре от минус 10 °С до плюс 70 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 2,5 лет при температуре до 100 °С или в течение 220 сут при температуре до 120 °С, или в течение 40 сут при температуре до 150 °С.

2.3.2.3. (Исключен, Изм. N 3).

2.3.2.4. Для манжет из резины группы 2а в рабочих средах:

- маслах и гидрожидкостях в соответствии с табл.17, графа 2 для резины указанной группы - три года при температуре от минус 30 °С до плюс 30 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 40 сут при температуре до 50 °С или в течение 7 сут при температуре до 70 °С, или в течение 20 ч при температуре до 100 °С;
- воде, воде с хромпиком, водомасляных эмульсиях с присадками в соответствии с табл.17, графа 2 для резины указанной группы - три года при температуре от минус 2 °С до плюс 25 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 25 сут при температуре до 50 °С или в течение 5 сут при температуре до 70 °С.

2.3.2.5. Для манжет из резины группы 2б в рабочих средах:

- маслах, гидрожидкостях в соответствии с табл.17, графа 2 для резины указанной группы - три года при температуре от минус 10 °С до плюс 50 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 400 сут при температуре до 70 °С или в течение 28 сут при температуре до 100 °С;
- водомасляных эмульсиях с присадками в соответствии с табл.17, графа 2 для резины указанной группы - три года при температуре от минус 10 °С до плюс 30 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 150 сут при температуре до 50 °С или в течение 50 сут при температуре до 70 °С;

2.3.2.6. Для манжет из резины группы 3 - три года при температуре от минус 2 °С до плюс 25 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 80 сут при температуре до 50 °С или в течение 15 сут при температуре до 70 °С;

2.3.2.7. Для манжет из резины группы 4 - пять лет при температуре от минус 30 °С до плюс 30 °С, при этом

допускается эксплуатация манжет в течение 30 сут при температуре до 50 °С или в течение 6 сут при температуре до 70 °С, или в течение 16 ч при температуре до 100 °С;

2.3.2.8. Для манжет из резины группы 5 в рабочих средах:

- вода, вода с хромпиком, вода морская, дистиллят, конденсат, водомасляные эмульсии с присадками в соответствии с табл.17, графа 2 для резины указанной группы - восемь лет при температуре от минус 2 °С до плюс 35 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 90 сут при температуре до 50 °С или в течение 24 сут при температуре до 70 °С;
- маслах промышленных общего назначения и серии ИГП, ИГСп, гидравлическом ВНИИ НП-403 в соответствии с табл.17, графа 2 для резины указанной группы - восемь лет при температуре от минус 40 °С до плюс 35 °С или пять лет при температуре от минус 40 °С до плюс 55 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 1,5 лет при температуре до 70 °С;

- маслах турбинных, турбинных с присадками, дизельных, авиационных, АУ, АУП, трансмиссионных, АМГ-10, МГЕ-10А в соответствии с табл.17, графа 2 для резины указанной группы - восемь лет при температуре от минус 40 °С до плюс 35 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение трех лет при температуре до 50 °С или в течение 120 сут при температуре до 70 °С, или в течение 15 сут при температуре до 100 °С.

2.3.2.9. Для манжет из резины группы 6 - пять лет при температуре от минус 60 °С до плюс 30 °С, при этом допускается эксплуатация манжет в течение 45 сут при температуре до 50 °С или в течение 8 сут при температуре до 70 °С, или в течение 48 ч при температуре до 100 °С.

2.3.3. 80%-ный ресурс манжет типов 1 и 3 в километрах при температуре не выше 70 °С соответствует указанному в табл.18, при этом 0,8 указанного ресурса нарабатывается при температуре до 50 °С.

Таблица 18

80%-ный ресурс, км, не менее, при давлении рабочих сред, МПа (кгс/см ²)									
Диаметры штока d или цилиндра D , мм				до 6,3 (63)	св. 6,3 до 10 (св. 63 до 100)	св. 10,0 до 16,0 (св. 100 до 160)	св. 16,0 до 25,0 (св. 160 до 250)	св. 25,0 до 32,0 (св. 250 до 320)	св. 32,0 до 50,0 (св. 320 до 500)
До				25	200	300	250	200	150
Св.	25	до	160	500	500	400	300	200	
Св.	160	до	250	200	150	120	100	90	70
Св.	250	до	320	100	80	70	60	50	40
Св.	320	до	500	60	50	40	30	20	10

Примечания:

1. 80%-ный ресурс при давлении выше 5 МПа указан для манжет с защитными кольцами.
2. 80%-ный ресурс в интервале давлений 5-10 МПа для манжет без защитных колец установлен в 1,5 раза меньше указанного в табл. 18.
3. 80%-ный ресурс манжет из резины группы 3 при скорости 0,05 м/с для манжет без защитных колец при давлении рабочей среды свыше 10 до 32 МПа и для манжет с защитными кольцами при давлении свыше 50 до 63 МПа установлен 20 км.

2.3.4. 80%-ный ресурс манжет типов 1 и 3 при температуре свыше 70 °С и скорости 0,05 м/с установлен не менее 10 км, при этом непрерывное воздействие температуры выше 70 °С не должно превышать 30 мин.

80%-ный ресурс манжет типа 3 из резины группы 5 при скорости не более 1,5 м/с для диаметров штока до 280 мм или цилиндра до 320 мм, давлении рабочей среды до 10,1 МПа (избыточном давлении рабочей среды от 0 до 10 МПа по отношению к давлению атмосферного воздуха) и температуре от 10 °С до 70 °С установлен 2000 км, при этом на начальном пути трения 100 км степень герметичности не более 0,03 см³/м².

2.3.4а. Установленная безотказная наработка для манжет типов 1 и 3 равна 5 км.

Критерием отказа является превышение степени герметичности, указанной в п.2.3.6.

2.3.4б. Степень герметичности манжет типа 1 из резины группы 5 на начальном пути трения 15 км не должна быть более 0,03 см³/м² для диаметров штока до 280 мм или цилиндра до 320 мм при скорости движения не более 1,5 м/с, давлении рабочей среды до 10,1 МПа (избыточном давлении рабочей среды от 0 до 10 МПа по отношению к давлению атмосферного воздуха) и температуре от 10 °С до 70 °С.

2.3.4а, 2.3.4б. (Введены дополнительно, Изм. N 2).

2.3.5. Установленный срок сохраняемости манжет в россыпи должен быть:

- четыре года - из резины групп 0 и 1;

- три года	"	"	"	3 и 6;
- два года	"	"	"	2а, 2б, 4 и 5.

Установленный срок сохраняемости исчисляют со дня приемки манжет службой технического контроля предприятия-изготовителя.

Допускается для манжет, предназначенных в качестве ЗИП, из резины групп 1 и 3 увеличивать установленный срок сохраняемости за счет соответствующего снижения установленного срока службы.

2.3.6. Степень герметичности манжет при движении не должна превышать к концу выработки ресурса 0,5 см³/м² - для манжет типа 1 и 0,2 см³/м² - для манжет типа 3. Негерметичность мест уплотнений манжетами при отсутствии движения поршня или штока не допускается.

Примечание. Для манжет из резины группы 6 при температуре ниже минус 50 °С степень герметичности не должна быть более 5 см³/м² при движении и более 3 см³/с на метр длины окружности штока или цилиндра - при отсутствии движения.

Фактическая степень герметичности U , см³/м², для жидких рабочих сред должна определяться по формуле

$$U = \frac{Q}{\pi D n},$$

где Q - объем утечки рабочей среды за n циклов, см³;

D - диаметр уплотняемой поверхности цилиндра или штока, м;
l - путь трения за один цикл, м. За цикл принимается перемещение на величину хода и возврат в исходное положение.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Манжеты должны подвергаться приемочному и периодическому контролю.
3.2. На приемочный контроль манжеты должны предъявляться партиями.
Партией манжет является совокупность манжет с одним условным обозначением, изготовленных из резины одной марки, количеством не более 10000 шт., предъявленных к приемке в период до 60 сут с момента окончания вулканизации.
3.3. Приемочный и периодический контроль манжет и резины, предназначенной для их изготовления, проводят в соответствии с табл. 19.
Таблица 19

Контролируемый параметр	Вид контроля		Полнота охвата	Объем контроля
	Приемочный	Периодический		
1. Внешний вид манжет (п.2.2.9 в части поверхности + манжет, пп.2.2.10, 2.2.12)	+	-	Сплошной контроль	Каждая манжета
2. Внешний вид среза манжет (п.2.2.9 в части поверхности среза манжет, п.2.2.11)			Выборочный контроль	0,5% от партии, но не менее 2 манжет
3. Размеры манжет (внутренний диаметр по "УСУ" d_2 , развилка по "УСУ" и высота)	-	+		При приемке новых или отремонтированных пресс-форм, а также один раз в год не менее двух отпрессовок с каждого гнезда пресс-формы
4. Размеры профиля сечения манжет (кроме радиусов, диаметров, углов) по п.2.2.6				При приемке новых или отремонтированных пресс-форм
5. Физико-механические показатели резин (п.2.2.3)				Два раза в месяц от текущей закладки и при изменении рецептуры

Примечание. Для контроля внешнего вида среза манжет допускается использовать манжеты, не соответствующие требованиям пп.2.2.9 и 2.2. 10.

3.4. При неудовлетворительных результатах выборочного приемочного контроля хотя бы на одной манжете, проводят контроль удвоенного числа манжет. Результаты повторного контроля являются окончательными и распространяются на всю партию.
3.5. При неудовлетворительных результатах выборочного периодического контроля по одному из физико-механических показателей резины проводят повторный контроль по этому показателю на удвоенном числе образцов.
При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний закладку резиновой смеси бракуют, а этот показатель контролируют на каждой последующей закладке. При получении положительных результатов на трех закладках подряд этот показатель контролируют периодически.
3.6. При неудовлетворительных результатах выборочного периодического контроля размеров манжет изготовление манжет в гнезде пресс-формы с неудовлетворительными результатами контроля прекращают, а ранее изготовленные и находящиеся у изготовителя подвергают сплошному контролю по этому размеру.
3.7. Каждая партия манжет должна сопровождаться документом о качестве установленной формы с указанием:
- наименования предприятия-изготовителя или его товарного знака;
- условного обозначения манжет;
- марки резины;
- даты приемки партии;
- номера партии;
- числа манжет и массы партии;
- заключения службы технического контроля о соответствии партии манжет требованиям

настоящего стандарта.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Размеры манжет следует контролировать универсальным или специальным измерительным инструментом, обеспечивающим заданную точность измерения, с учетом погрешности измерения по ГОСТ 8.051, при этом специальный измерительный инструмент должен быть аттестован в соответствии с ГОСТ 8.326*.

* На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009-94**.

** На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют ПР 50.2.104-09 (ПР 50.2.105-09, ПР 50.2.106-09, ПР 50.2.107-09).

4.2. Размеры профиля сечения манжет следует контролировать в соответствии с методом, указанным в приложении 5.

4.3. Внешний вид манжет (пп.2.2.9 в части поверхности манжет, 2.2.10 и 2.2.12) и поверхность среза манжет (п.2.2.9 в части поверхности среза манжет, п.2.2.11) следует контролировать визуально или сравнением с контролируруемыми образцами, утвержденными в установленном порядке.

Деформация манжет (скручивание, растяжение, сжатие) при контроле не допускается.

4.4. Физико-механические показатели резины (п.2.2.3) следует определять с соблюдением общих требований к проведению испытаний по ГОСТ 269 методами, приведенными в табл.20.

Таблица 20

Наименование показателя	Метод испытания
Условная прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве	По ГОСТ 270, образец типа 1 толщиной 2 мм
Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия	По ГОСТ 13808
Изменение массы после воздействия смеси сред	По ГОСТ 9.030
Сопротивление раздиру	По ГОСТ 262, образец типа А или Б, при температуре 23 °С
Сопротивление истиранию	По ГОСТ 426
Твердость по Шору А	По ГОСТ 263
Относительная остаточная деформация при статическом сжатии	По ГОСТ 9.029, метод Б

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка

5.1.1. Манжеты внутренним диаметром более 25 мм должны иметь рельефную маркировку, обеспечиваемую пресс-формой, содержащую:

- условное обозначение манжет без слова "манжета" и обозначения стандарта;
- товарный знак предприятия-изготовителя или его сокращенное наименование.

Маркировка должна быть выполнена шрифтами 1-ПрЗ - 5-ПрЗ по ГОСТ 26.008.

Высота рельефа должна быть не более 0,4 мм.

Место маркировки манжет должно соответствовать указанному на черт.2-6 и 11-14.

Пример рельефной маркировки манжет типа 1 для уплотнения цилиндра диаметром $D=50$ мм, штока диаметром $d=40$ мм, из резины группы 1:

1-50x40-1 ... (товарный знак предприятия-изготовителя или его сокращенное наименование).

Допускается на манжетах типа 1 (до износа пресс-форм, находящихся в эксплуатации) рельефная маркировка, содержащая требования ранее действовавшего на манжеты стандарта

5.1.2. Партия манжет внутренним диаметром менее 25 мм должна иметь маркировку на ярлыке из плотного картона или прорезиненной ткани.

Маркировку на ярлыке выполняют любым способом, обеспечивающим ее сохранность и четкость. Маркировка должна содержать:

- условное обозначение манжет;
- номер партии;
- клеймо службы технического контроля.

Ярлык прикрепляют мягким шнурком или бечевкой к партии манжет, избегая плотной затяжки.

5.1.3. Маркировку манжет в тропическом исполнении выполняют с учетом требований

настоящего стандарта и ГОСТ 15152, разд.8.

5.2. Упаковка

5.2.1. Манжеты одной партии должны быть упакованы в ящики по ГОСТ 9396, ГОСТ 16511, ГОСТ 18573 или другую тару по согласованию между изготовителем и потребителем, предохраняющую манжеты от повреждения и деформирования. Тара должна быть выложена прокладочно-упаковочной бумагой по ТУ 13-0248643-788* или оберточной бумагой по ГОСТ 8273, или двухслойной упаковочной бумагой по ГОСТ 8828, или парафинированной бумагой по ГОСТ 9569-79**, или упаковочной антикоррозийной бумагой по ГОСТ 16295.

* Документ является авторской разработкой. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке, здесь и далее по тексту;

** На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГОСТ 9569-2006, здесь и далее по тексту.

5.2.2. Допускается укладывать в один ящик манжеты разных партий, при этом каждая партия должна быть упакована отдельно (завернута в бумагу по ГОСТ 8273 или по ТУ 13-0248643-788 или по ГОСТ 8828, или по ГОСТ 9569, или по ГОСТ 16295 или уложена в картонные коробки, полиэтиленовые или тканевые мешки, или другие упаковочные средства). В этом случае каждую пачку или коробку следует сопровождать

упаковочным листом, который наклеивают снаружи пачки (коробки).

Упаковочный лист должен содержать:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение манжет;

- номер партии;
- число манжет в упаковке;
- номер документа о качестве (при необходимости);
- дату упаковывания.

Упаковочный лист должен быть подписан упаковщиком и (или) иметь штамп службы технического контроля.

5.2.3. Документ о качестве, сопровождающий каждую партию манжет, следует укладывать в тару или, если в таре уложено несколько партий, в одно из упаковочных мест с обеспечением его сохранности при транспортировании.

При упаковывании партии в несколько ящиков документ о качестве должен быть вложен в один из них с указанием на таре о его наличии (например, "Документ здесь").

5.2.4. Упаковка в тару должна быть плотной, исключающей перемещение манжет при транспортировании.

5.2.5. Упакованные ящики, при необходимости, окантовывают стальной лентой по ГОСТ 3560 или проволокой по ГОСТ 3282

5.2.6. Масса ящика с манжетами не должна превышать 50 кг.

5.2.7. Маркировка тары должна соответствовать ГОСТ 14192 с дополнительным указанием:

- наименования или товарного знака предприятия-изготовителя;
- условного обозначения манжеты;
- номера(ов) партии (партий);
- даты упаковывания манжет (год, месяц)

5.3. Транспортирование

5.3.1. Манжеты транспортируют любыми видами крытых транспортных средств при условии соблюдения правил перевозки, предусмотренных для данного вида транспорта.

5.3.2. Условия транспортирования манжет - по ГОСТ 15150, разд.10.

5.4. Хранение

5.4.1. Хранение манжет в упаковке или россыпью - по ГОСТ 15150, разд.10, условия хранения 1-3.

5.4.2. Манжеты в упакованном виде или россыпью следует хранить в закрытых складских помещениях на расстоянии не менее 1 м от источников тепла в условиях, исключающих их повреждение и деформирование.

Источники тепла должны быть экранированы в целях защиты манжет от воздействия тепловых лучей.

Не допускается хранить манжеты вблизи работающего оборудования, выделяющего озон.

5.4.3. Манжеты при хранении и транспортировании должны быть защищены от воздействия кислот, щелочей, масел, бензина, керосина, в том числе и в газообразном состоянии, а также других веществ, вредно действующих на резину.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Монтаж манжет должен быть произведен при соблюдении требований, указанных в пп.6.1.1-6.1.7.

6.1.1. Трущиеся поверхности и места установки манжет не должны иметь риск, забоин. Предельные отклонения параметров шероховатости - по ГОСТ 2789, с допуском минус 40%.

6.1.2. Перед монтажом все металлические части гидроузлов и арматуры необходимо продуть сжатым воздухом, места установки, трущиеся поверхности и манжеты очистить от пыли, следов масел и других загрязнений и, при необходимости, обезжирить с помощью тампонов из безворсовой ткани, смоченных в бензине по нормативно-технической документации (НТД), трущиеся поверхности, места установки манжеты следует смазать монтажной смазкой слоем толщиной 0,1-0,5 мм, в зависимости от размеров манжет, или рабочей средой (кроме воды).

В качестве монтажных смазок следует применять: ЦИАТИМ-201 по ГОСТ 6267, ЦИАТИМ-203 по ГОСТ 8773, ЦИАТИМ-205 по ГОСТ 8551, ЦИАТИМ-208 по ГОСТ 16422, ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433, ЛИТОЛ-24 по ГОСТ 21150, ВНИИНП-279 по ГОСТ 14296, АМС по ГОСТ 2712 (для воды), жировой солидол по ГОСТ 1033.

6.1.3. Не допускаются механическое повреждение манжет и трущихся поверхностей уплотнительных сборочных единиц, а также попадание под манжеты и во внутренние полости узлов абразивных материалов, стружки и т.п.

6.1.4. Монтаж должен быть произведен из перекосов сопрягаемых пар с обеспечением плавности хода штока (плунжера, поршня) в условиях, исключающих повреждение и выворачивание манжет и защитных колец. Качество сборки проверяют путем опрессовки сборочных единиц, укомплектованных манжетами, рабочим давлением в течение 5 мин, при этом падение давления не допускается.

6.1.5. Инструменты, применяемые при монтаже, должны быть из материалов с меньшей твердостью, чем материалы мест установки, и иметь закругленные кромки. Применять ударный инструмент при монтаже не допускается.

6.1.6. Манжеты после пребывания при температуре ниже 0 °С перед монтажом должны быть выдержаны не менее 24 ч при температуре (20±5) °С.

6.1.7. Допускается повторный монтаж неповрежденных манжет, находившихся в контакте с рабочей средой или смазкой не более 7 сут.

6.2. Металлические поверхности, контактирующие с манжетами, должны быть защищены от коррозии.

6.3. Рабочие жидкости для гидравлических систем должны быть отфильтрованы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к жидкостям по ГОСТ 17216 класса чистоты не грубее 12. В процессе работы манжет в гидравлических системах следует применять фильтры с номинальной тонкостью фильтрации не более 50 мкм.

6.4. При давлениях свыше 10 МПа следует применять защитные кольца (см. приложение 6), устанавливаемые в соответствии с приложением 7, черт.3, 4, 13-15.

6.5. При эксплуатации гидроцилиндров в условиях загрязненной внешней среды следует перед манжетой на штоке устанавливать грязесъемники по ГОСТ 24811 или другие защитные средства по НТД (см. приложение 7, черт.1, 3, 11, 13).

6.6. Для сборочных единиц, техническая документация на которые разработана до 01.01.85, допускаются условия эксплуатации манжет, приведенные ниже.

6.6.1. Эксплуатация манжет в рабочих средах в зависимости от группы резины - в соответствии с табл.21.

Таблица 21

Рабочая среда	Группа резины
Индустриальные масла общего назначения; авиационные: МК-22, МС-20, турбинные; дизельные	3, 6
Пресная вода	1, 3, 4, 6
Водные эмульсии с присадками (до 10% присадок марок: ВНИИНП-117 или ВНИИНП-403, или ВНИИНП-413)	1, 4, 6
Веретенные масла АУ, АУП, АМГ-10	1, 3, 4
Трансмиссионные масла	1, 3
Соляровое масло	1, 3, 5
Масла МТ	1

6.6.2. Температурный интервал при эксплуатации манжет из резины группы 3 - от минус 15 °С до плюс 70 °С.

6.7. Допускается применять манжеты в гидравлических устройствах, работающих в условиях, отличающихся от указанных в настоящем стандарте по длине хода, скорости относительного перемещения, частоте срабатывания, а также требованиям к шероховатости и твердости поверхностей, посадкам, размерам мест установки, заходным фаскам, размерам защитных колец и степени очистки рабочих жидкостей и другим параметрам. В этом случае установленный срок службы и 80%-ный ресурс манжет для конкретных изделий техники согласовывается между изготовителем и потребителем или определяется потребителем.

6.8. Требования к металлическим поверхностям, сопрягаемым с манжетами, и требования по фильтрации рабочих жидкостей, необходимые для обеспечения ресурса 2000 км, указанного в п.2.3.4, должны соответствовать приведенным ниже.

6.8.1. Шероховатость R_a трущихся поверхностей:

- штоков - 0,20 мкм;
- цилиндров - 0,32 мкм;
- заходных фасок на штоках, цилиндрах или монтажных оправках - 0,8 мкм;
- остальных поверхностей - 1,6 мкм.

Предельные отклонения от значений параметров шероховатости - по ГОСТ 2789 с допуском $\pm 20\%$.

6.8.2. Твердость термически обработанных движущихся металлических поверхностей, контактирующих с манжетами, должна быть 46,5...56,0 $HRC_{\frac{3}{2}}$ с последующим твердым хромированием не менее Х24 тв.

6.8.3. Заправку рабочей жидкости следует производить через фильтры с номинальной толщиной фильтрации не более 25 мкм.

В процессе работы манжет в гидравлических системах следует применять фильтры с номинальной толщиной фильтрации не более 40 мкм

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие манжет требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных в настоящем стандарте.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации манжет типов 1 и 3 диаметром до 500 мм, устанавливаемых в автомобили, тракторы, строительные и сельскохозяйственные машины, должен быть равен гарантийному сроку сборочной единицы, в которой они смонтированы, но не более установленного срока службы; гарантийный срок эксплуатации манжет, устанавливаемых в другие сборочные единицы, - два года со дня ввода в эксплуатацию при гарантийной наработке 5 км.

Днем ввода манжет в эксплуатацию считается день установки манжет в сборочные единицы.

7.3. Гарантийный срок хранения манжет типов 1 и 3 - два года с даты изготовления.

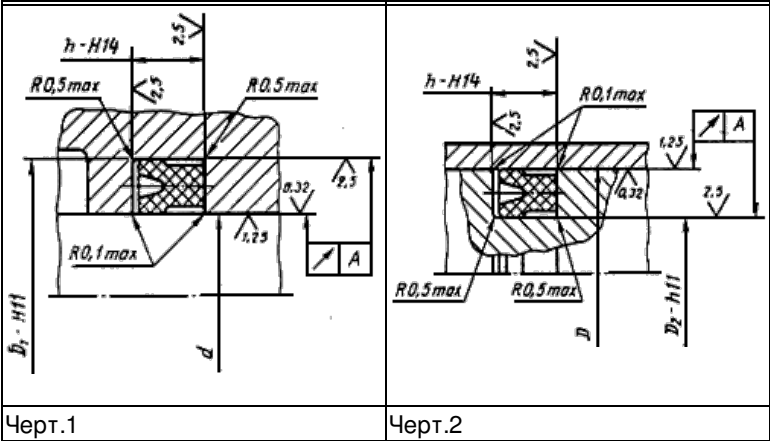
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обязательное

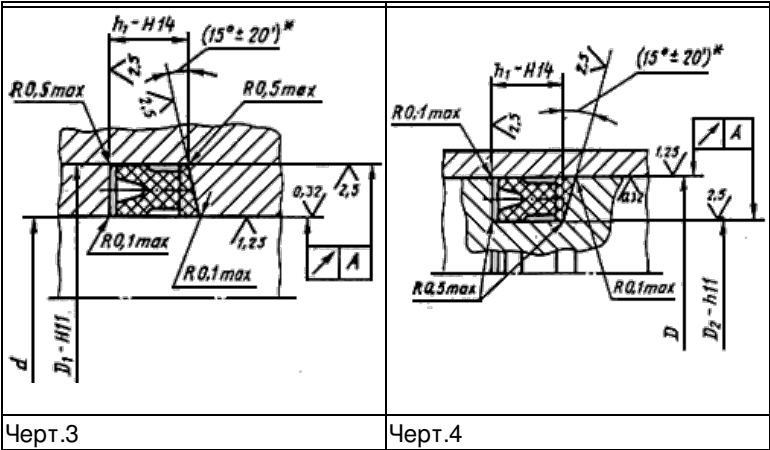
КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ МЕСТ УСТАНОВКИ МАНЖЕТ ТИПА 1

Манжеты типа 1 для уплотнения цилиндров и штоков следует эксплуатировать в местах установки, конструкция и размеры которых должны соответствовать приведенным на черт.1-4 и в табл.1, 2.

Без защитного кольца



С защитным кольцом



* Размер обеспечивают инструментом.

Таблица 1

В миллиметрах					
Обозначение типоразмера манжет	D_1	D_2	h	h_1	A
12x4	12	4	7,5	9,5	0,05
13x5	13	-			
14x6	14	-			
16x8	16	8			0,07
18x10	18	-			
20x12	20	12			
22x14	22	-			
25x15	-	15	8,5	10,5	
26x16	26	-			
28x18	28	-			
30x20	30	-			
32x22	32	22			
35x25	35	-			
36x26	-	26			
37x27	37	-			
38x28	38	-			
40x30	-	30			
42x32	42	-			
45x35	-	35			
46x36	46	-			
50x40	50	40			
55x45	55	-			
56x46	-	46			
60x50	60	-			
63x48	-	48	11,0	13,5	0,10
70x55	-	55			
71x56	71	-			
78x63	78	-			
80x65	-	65			
85x70	85	-			
90x75	-	75			
100x80	100	80	12,0	14,0	
110x90	110	90			
120x100	120	-			
125x105	-	105			
130x110	130	-			
140x120	-	120			
145x125	145	-			
160x140	160	140			
180x160	180	160			
200x180	200	180			
220x200	220	200			
240x220	240	-			
250x230	-	230			
270x250	270	-			
280x260	-	260		14,5	0,14
300x280	300	-			
320x300	-	300			
340x320	340	-			
360x335	-	335	15,0	17,5	
385x360	385	-			
400x375	-	375			
425x400	425	-			
450x425	-	425			
475x450	475	-			
500x475	-	475			
525x500	525	-			

560x530	-	530	18,0	21,0	
590x560	590	-			
630x600	-	600			
660x630	660	-			
710x670	-	670	23,5	26,5	
750x710	750	-			0,16
800x760	-	760			
840x800	840	-			
900x850	-	850	30,0	33,0	
950x900	950	-			

Примечание. A - допуск радиального биения (см. черт.1-4).

Посадки сопрягаемых диаметров в зависимости от давления рабочей среды должны соответствовать приведенным в табл.2

Таблица 2

Диаметры уплотняемых деталей D и d , мм	Поля допусков и посадок при давлении рабочей среды, МПа (кгс/см ²)			
	до 5 (до 50)	св. 5 до 25 (св. 50 до 250)	св. 25 до 50 (св. 250 до 500)	от 5 до 50 (от 50 до 500)
	Без защитного кольца	С защитным кольцом из фторопластов	С защитным кольцом из полиамидов	
От 4 до 80 включ.	$\frac{H9}{e8}$ или $\frac{H9}{f9}$			$\frac{H9}{f9}$
Св. 80 до 180 включ.	$\frac{H9}{f7}$	$\frac{H8}{f7}$	$\frac{H8}{g6}$	
Св. 180 до 220 включ.				$\frac{H8}{f7}$
Св. 220 до 500 включ.	$\frac{H9}{g6}$ или $\frac{H9}{f7}$		$\frac{H7}{g6}$	
Св. 500 до 900 включ.	$\frac{H7}{g6}$		$\frac{H8}{g7}$	

Примечание. Допускается применять другие посадки с полями допусков, не превышающими приведенные в табл.2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

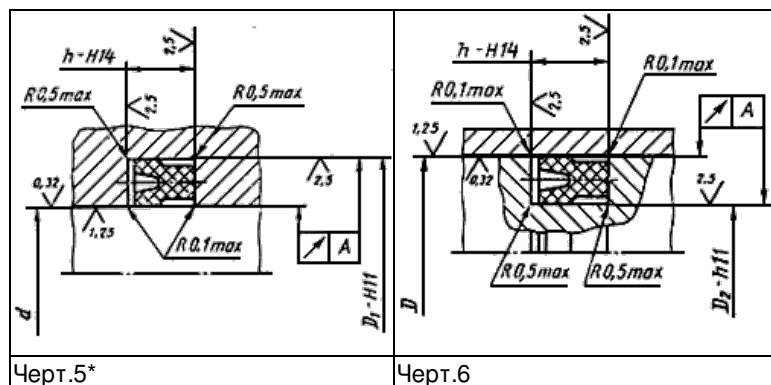
Рекомендуемое

КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ МЕСТ УСТАНОВКИ МАНЖЕТ ТИПА 3

1. Манжеты типа 3 для уплотнения цилиндров и штоков рекомендуется эксплуатировать в местах установки, конструкция и размеры которых приведены на черт.5-9 и в табл.2.

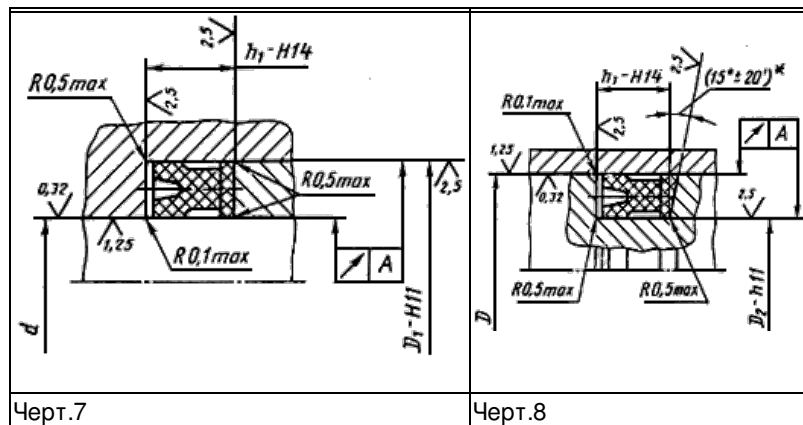
Иллюстрация мест установки манжет типа 3

Без защитного кольца

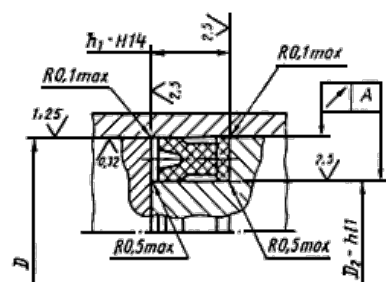


* Черт.1-4. (Исключены, Изм. N 2).

С защитным кольцом



* Размер обеспечивают инструментом.



Черт.9

Таблица 2*

* Табл.1.(Исключена, Изм. N 2).

В миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	D_1	D_2	h	h_1	A
12x4	12	4	7,0	8,5	0,05
13x5	13	-			
14x6	14	-			
16x8	16	8			
18x10	18	-			
20x12	20	12			
22x14	22	-			
24x16	24	-			
22x10	22	-	10,0	12,0	0,06
24x12	24	-			
25x13	-	13			
28x16	28	-			
30x18	30	-			
32x20	32	20			
36x24	-	24			
30x14	30	-	12,0	14,0	
32x16	32	16			
36x20	36	20			
38x22	38	-			
40x24	-	24			
40x20	40	20	15,5	18,0	0,07
42x22	42	-			
45x25	45	25			
47x27	47	-			
48x28	48	-			
50x30	-	30			
52x32	52	-			
56x36	56	36			
60x40	60	-			
63x43	-	43			
65x45	65	-			
70x50	70	50			
76x56	76	-			
80x60	-	60			
83x63	83	-			
90x70	90	70			
100x80	100	80			
75x50	75	-	18,5	21,0	0,08
80x55	-	55			
81x56	81	-			
88x63	88	-			
90x65	-	65			
95x70	95	-			
100x75	-	75			
105x80	105	-			
110x85	-	85			
75x45	75	-	21,0	24,0	0,10
80x50	80	50			
86x56	86	-			
90x60	-	60			
93x63	93	-			
100x70	100	70			
110x80	110	80			
120x90	120	-			
125x95	-	95			
130x100	130	-			
140x110	140	110			
155x125	155	-			

160x130	-	130			
170x140	170	-			
180x150	-	150			
190x160	190	-			
200x170	-	170			
210x180	210	-			
220x190	-	190			
230x200	230	-			
220x180	220	180	28,5	31,5	0,14
240x200	240	-			
250x210	-	210			
260x220	260	-			
280x240	-	240			
290x250	290	-			
320x280	320	280			
360x320	360	320			
400x360	400	360		33,0	
440x400	440	-			
450x410	-	410			
490x450	490	-			
500x460	-	460			
540x500	540	-			

Примечания:

1. *A* - допуск радиального биения (см. черт.5-9).

2. Посадки сопрягаемых диаметров в зависимости от давления рабочей среды приведены в табл.2 приложения 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Рекомендуемое

Марки резины и каучука, рекомендуемые для изготовления манжет

Группа резины	Марка каучука	Вулканизирующая система		Рекомендуемая марка резины
		Наименование компонента	Дозировка на 100 частей массы каучука	
0	СКФ-26	Бисфурилиденгексаметилендиамин	4,00	ИРП-1316
1	СКФ-32	Салицилальмин меди	5,00	ИРП-1225А
2а	СКН-40 или СКН-40С, или СКН-40М, или СКН-40СМ, или СКН-40АСМ	Сера	2,00	
		Тиазол 2 МБС	1,00	3825
2б		Сера	1,50	
		Тиурам Д	1,00	51-2145-1
		Сульфенамид Ц	5,00	
3	Смесь СКН-40 или СКН-40С, или СКН-40М, или СКН-40СМ, или СКН-40АСМ и поливинилхлорида в соотношении 1:0,6 (по массе)	Сера	2,00	КР 360-3
		Тиазол 2 МБС	0,80	
4	СКН-26 или СКН-26С, или СКН-26М, или СКН-26СМ, или СКН-26АСМ	Сера	0,50	ИРП-1068-1
		Тиазол 2 МБС	0,80	
		Тиурам Д	1,10	
5	Смесь СКН-18 или СКН-18С, или СКН-18М, или СКН-18СМ и СКН-26, или СКН-26С, или СКН-26М, или СКН-26СМ, или СКН-26АСМ в соотношении 1:1 (по массе)	Сера	0,40	51-3029
		Тиурам Д	3,00	
6	СКН-18 или СКН-18С, или СКН-18М, или СКН-18СМ	Сера	2,50	В-14-1
		Тиазол 2МБС	2,70	
		Дифенилгуанидин	0,25	

Примечания:

1. При применении бутадиен-нитрильных каучуков с индексами С, М, СМ, АСМ допускается корректировка дозировки вулканизирующей системы.
2. Допускается применять вулканизирующую систему: для резины групп 2а, 2б, 3-6 - тиурам Д плюс N, N' - дитиодиморфолин плюс сульфенамид Ц.
3. (Исключено, Изм. N 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Справочное

НТД на рабочие среды

Наименование	Обозначение стандарта
Масло приборное МВП	ГОСТ 1805-76
Масла турбинные	ГОСТ 32-2000
Масло веретенное АУ	ОСТ 38.01412-86*
* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке.	
Масло АМГ-10	ГОСТ 6794-75
Масло дизельное	ГОСТ 8581-78
Масла турбинные с присадками	ГОСТ 9972-74
Масло ЭЩ для гидросистем	ГОСТ 10363-78
Масло ВНИИНП-403	ГОСТ 16728-78
Масла промышленные общего назначения	ГОСТ 20799-88
Масла авиационные	ГОСТ 21743-76
Масла промышленные серии ИГП, ИГСП	-
Масло МГЕ-10А	
Масло АУП	
Масло типа Р	
Гидрожидкости: ВМГЗ, МГ-20, МГ-30, БСК, ГТЖ-22, ГТЖ-22М	
Присадки:	
ВНИИНП-17	
ВНИИНП-117	
Жидкость ПГВ	ГОСТ 25821-83

Рабочие среды, на которые не приведены стандарты, выпускаются по НТД.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Обязательное

МЕТОД КОНТРОЛЯ РАЗМЕРОВ СЕЧЕНИЯ МАНЖЕТ

Сущность метода заключается в сравнении увеличенного среза сечения (профиля) манжеты с чертежом сечения манжеты (шаблона), выполненных в соответствующих масштабах.

Масштаб увеличения профиля и шаблона устанавливают 20:1 для манжет высотой до 12,5 мм и 10:1 для манжет высотой свыше 12,5 мм.

1. Подготовка среза сечения манжеты

1.1. Срезы следует выполнять рассечением манжеты по оси в двух взаимноперпендикулярных направлениях и отрезанием от каждого из четырех сечений не менее одного среза образца толщиной в соответствии с таблицей.

В миллиметрах				
Высота манжет				Толщина среза, не более
От	4	до	8	0,5
Св.	8	до	15	1,0
Св.	15			2,0

2. Подготовка профиля манжеты

2.1. Профиль манжеты следует вычерчивать по тени среза манжеты, увеличенного на светопроекторе.

2.2. Профиль манжеты вычерчивают от руки на бумажной натуральной кальке по ГОСТ 892 или на прозрачной чертежной бумаге по ГОСТ 20363 карандашом сплошной линией толщиной не более 0,4 мм. Допускаемое отклонение линий профиля от истинного значения увеличенного сечения манжеты не должно быть более $\pm 0,5$ мм.

3. Подготовка шаблона

3.1. Шаблон сечения манжеты должен быть выполнен тушью в соответствующем масштабе сплошными линиями толщиной не более 0,3 мм на бумажной натуральной кальке по ГОСТ 892. Допускаемое отклонение линии шаблона от истинного значения размеров увеличенного сечения манжеты не должно быть более $\pm 0,5$ мм.

3.2. Шаблоны манжет типов 1 и 3 должны быть выполнены в соответствии с черт.1 и состоять из трех сечений, совмещенных по оси симметрии, выполненных с максимальными, номинальными и минимальными размерами.

3.3. Шаблоны манжет типов 1 и 3 необходимо выполнять в следующем порядке.

3.3.1. Провести вертикальную ось симметрии сечения манжеты и линию основания - AA .

3.3.2. Отложить от линии AA максимальную, номинальную и минимальную высоты

манжеты ($h_{2\max}$, $h_{2\text{ном}}$, $h_{2\min}$) и провести через них линии, параллельные линии AA .

Аналогично отложить высоты тела манжеты - $h_{1\max}$, $h_{1\text{ном}}$, $h_{1\min}$.

3.3.3. Отложить симметрично относительно вертикальной оси на линии AA максимальную, номинальную и минимальную ширину тела манжеты ($b_{1\max}$, $b_{1\text{ном}}$, $b_{1\min}$) и провести через них отрезки, параллельные вертикальной оси, соответствующие $h_{2\min}$, $h_{2\text{ном}}$, $h_{2\max}$.

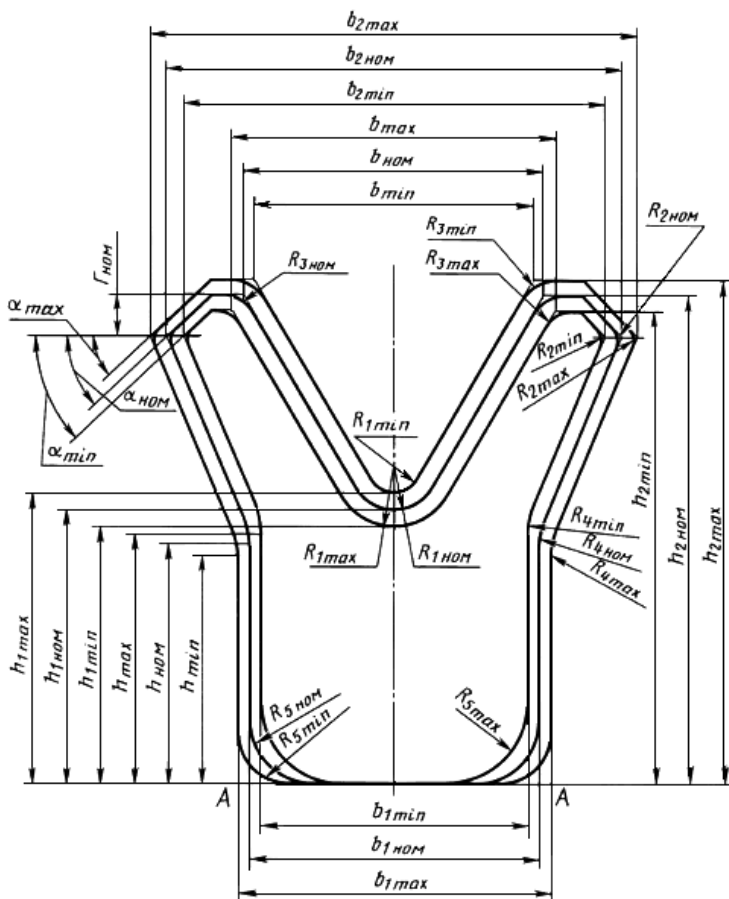
3.3.4. Отложить симметрично относительно вертикальной оси минимальный размер $b_{\min}$ на высоте $h_{2\max}$, $b_{\text{ном}}$ на высоте $h_{2\text{ном}}$, $b_{\max}$ на высоте $h_{2\min}$.

3.3.5. Провести дуги с центром на оси симметрии радиусом: $R_{1\min}$ через высоту $h_{1\max}$, $R_{1\text{ном}}$ через $h_{1\text{ном}}$, $R_{1\max}$ через $h_{1\min}$.

3.3.6. Провести через конечные точки отрезков $b_{\max}$, $b_{\text{ном}}$, $b_{\min}$ касательные к дугам радиусов соответственно $R_{1\min}$, $R_{1\text{ном}}$, $R_{1\max}$.

3.3.7. Отложить от линии $h_{2\text{ном}}$ номинальную высоту фаски уса манжеты $I_{\text{ном}}$, провести через нее линию, параллельную линии AA , и отложить на ней симметрично вертикальной оси размеры $b_{2\max}$, $b_{2\text{ном}}$, $b_{2\min}$.

3.3.8. Соединить конечные точки отрезков $b_{2\max}$, $b_{2\text{ном}}$, $b_{2\min}$ с конечными точками отрезков соответственно $h_{2\min}$, $h_{2\text{ном}}$, $h_{2\max}$.



Черт.1*

3.3.9. Провести фаски от конечных точек отрезка $b_{2\max}$ под углом $\alpha_{\max}$ до линии, параллельной линии AA , на высоте $h_{2\max}$. Аналогично от конечных точек отрезков $b_{2\text{ном}}$ и $b_{2\min}$ провести фаски под углами $\alpha_{\text{ном}}$ и $\alpha_{\min}$ на высоте $h_{2\text{ном}}$, $h_{2\min}$.

3.3.10. Провести радиусы скругления $R_{2\max}$, $R_{3\max}$, $R_{4\min}$, $R_{5\max}$, на минимальном шаблоне манжеты; $R_{2\text{ном}}$, $R_{3\text{ном}}$, $R_{4\text{ном}}$, $R_{5\text{ном}}$ - на номинальном шаблоне; $R_{2\min}$, $R_{3\min}$, $R_{4\max}$, $R_{5\min}$ - на максимальном шаблоне.

3.3.11. Правила проверки манжет типов 1 и 3 - по шаблонам, приведенным на черт. 1. Профили манжет следует проверять по шаблонам путем наложения профилей на чертежи шаблонов манжет.

Наложение профилей манжет следует производить так, чтобы линии оснований манжет совпали с линиями AA чертежей шаблонов манжет.

3.3.12. Профили манжет должны находиться между максимальными и минимальными сечениями шаблонов манжет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Обязательное

КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ ЗАЩИТНЫХ КОЛЕЦ

1. Защитные кольца в зависимости от давления рабочей среды и температуры должны быть изготовлены из материалов, приведенных в табл. 1.

Таблица 1

Тип манжет	Материал защитного кольца	Метод изготовления	Температура рабочей среды, °С	Давление рабочей среды, МПа (кгс/см ²), не более
1, 3	Полиамид 610 литьевой по ГОСТ 10589	Литье под давлением	От -50 до +90	50 (500)
	Композиции на основе полиамидов 6, 610, 66/6 (П-68Г, П-68ДМ-1,5; П-68Т)			
	Полиамид 12 и композиции на его основе			
	Полиамид 6 блочный (капролон В)	Механическая обработка	От -30 до +90	32 (320)
	Заготовка из фторопласта-4 высшего и 1-го сортов по ТУ 6-05-810*		От -60 до +200	
	Заготовки из фторопластов Ф40, Ф4К20, Ф4С15, Ф4Г21М7			50 (500)
	Порошковый фторопласт-4, 1 и 2-го сортов по ГОСТ 10007	Прессование		32 (320)
	Заготовки и кольца защитные радиационно-модифицированные из полиэтилена низкого давления по ТУ 88 БССР 156**	Литье под давлением, механическая обработка	От -60 до +70	

* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют ТУ 6-05-810-88;

** На территории Российской Федерации документ не действует.

Примечания:

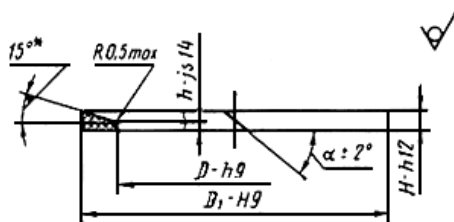
1. Материал защитных колец, на которые не приведены нормативно-технические документы, выпускают по НТД.

2. Допускается применять защитные кольца из других материалов при условии обеспечения их стойкости к рабочим средам и защиты уплотнителя от затягивания в зазор в условиях, указанных в табл. 1.

3. Для манжет типов 1 и 3 из резины группы 3 допускается увеличивать давление рабочей среды до 63 МПа (630 кгс/см²).

2. Конструкция и размеры защитных колец из фторопластов должны соответствовать приведенным на черт.1-4 и в табл.2-5.

2.1. Конструкция и размеры защитных колец для манжет типа 1, устанавливаемых на поршне, должны соответствовать приведенным на черт.1 и в табл.2, устанавливаемых на цилиндре - на черт.2 и в табл.3.



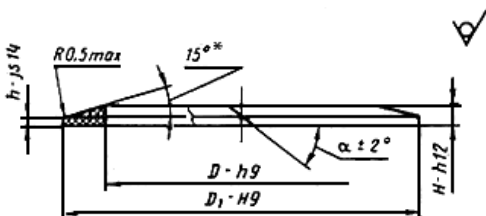
Черт.1

* Размер для справок.

Таблица 2

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	D	D_1	h	H	α
12x4	4	12	2,0	3,0	45°
16x8	8	16			
20x12	12	20			30°
25x15	15	25		3,3	
32x22	22	32			
36x26	26	36			
40x30	30	40			
45x35	35	45			
50x40	40	50			
56x46	46	56			
63x48	48	63	2,5	4,5	
70x55	55	70			
80x65	65	80			
90x75	75	90			
100x80	80	100	2,0	4,7	
110x90	90	110			
125x105	105	125			
140x120	120	140			
160x140	140	160			
180x160	160	180			
200x180	180	200			
220x200	200	220			
250x230	230	250			
280x260	260	280	2,5	5,2	
320x300	300	320			
360x335	335	360		5,8	
400x375	375	400			
450x425	425	450			
500x475	475	500			
560x530	530	560	3,0	7,0	
630x600	600	630			
710x670	670	710		8,3	
800x760	760	800			
900x850	850	900		9,7	



Черт.2

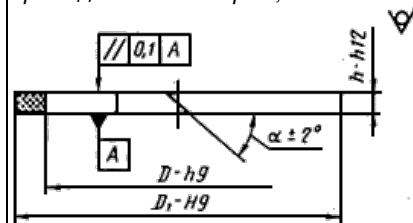
* Размер для справок.

Таблица 3

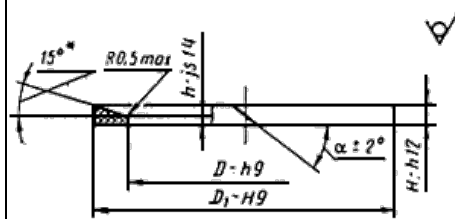
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	D	D_1	k	H	α
12x4	4	12	2,0	3,0	45°
13x5	5	13			
14x6	6	14			
16x8	8	16			
18x10	10	18			30°
20x12	12	20			
22x14	14	22			
26x16	16	26		3,3	
28x18	18	28			
30x20	20	30			
32x22	22	32			
35x25	25	35			
37x27	27	37			
38x28	28	38			
42x32	32	42			
46x36	36	46			
50x40	40	50			
55x45	45	55			
60x50	50	60			
71x56	56	71	2,5	4,5	
78x63	63	78			
85x70	70	85			
100x80	80	100	2,0	4,7	
110x90	90	110			
120x100	100	120			
130x110	110	130			
145x125	125	145			
160x140	140	160			
180x160	160	180			
200x180	180	200			
220x200	200	220			
240x220	220	240			
270x250	250	270			
300x280	280	300	2,5	5,2	
340x320	320	340			
385x360	360	385		5,8	
425x400	400	425			
475x450	450	475			
525x500	500	525			
590x560	560	590	3,0	7,0	
660x630	630	660			
750x710	710	750		8,3	
840x800	800	840			
950x900	900	950		9,7	

2.2. Конструкция и размеры защитных колец для манжет типа 3 должны соответствовать приведенным на черт.3, 4 и в табл.5.



Черт.3



Черт.4

* Размер для справок.
Таблица 5*

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	Уплотнение цилиндра		Уплотнение штока		h	H	α
	D	D_1	D	D_1			
12x4	4	12	4	12	1,5	2,5	45°
13x5	-	-	5	13			
14x6			6	14			
16x8	8	16	8	16			
18x10	-	-	10	18			30°
20x12	12	20	12	20			
22x14	-	-	14	22			
24x16			16	24			
22x10			10	22	2,0	3,6	
24x12			12	24			
25x13	13	25	-	-			
28x16	-	-	16	28			
30x18			18	30			
32x20	20	32	20	32			
36x24	24	36	-	-			
30x14	-	-	14	30		4,1	
32x16	16	32	16	32			
36x20	20	36	20	36			
38x22	-	-	22	38			
40x24	24	40	-	-			
40x20	20	40	20	40	2,5	5,2	
42x22	-	-	22	42			
45x25	25	45	25	45			
47x27	-	-	27	47			
48x28	-	-	28	48			
50x30	30	50	-	-			
52x32	-	-	32	52			
56x36	36	56	36	56			
60x40	-	-	40	60			
63x43	43	63	-	-			
65x45	-	-	45	65			
70x50	50	70	50	70			
76x56	-	-	56	76			
80x60	60	80	-	-			
83x63	-	-	63	83			
90x70	70	90	70	90			
100x80	80	100	80	100			
75x50	-	-	50	75		5,8	
80x55	55	80	-	-			
81x56	-	-	56	81			
88x63			63	88			
90x65	65	90	-	-			
95x70	-	-	70	95			
100x75	75	100	-	-			
105x80	-	-	80	105			
110x85	85	110	-	-			
75x45	-	-	45	75	3,0	7,0	
80x50	50	80	50	80			
86x56	-	-	56	86			
90x60	60	90	-	-			
93x63	-	-	63	93			
100x70	70	100	70	100			
110x80	80	110	80	110			
120x90	-	-	90	120			
125x95	95	125	-	-			
130x100	-	-	100	130			
140x110	110	140	110	140			

155x125	-	-	125	155			
160x130	130	160	-	-			
170x140	-	-	140	170			
180x150	150	180	-	-			
190x160	-	-	160	190			
200x170	170	200	-	-			
210x180	-	-	180	210			
220x190	190	220	-	-			
230x200	-	-	200	230			
220x180	180	220	180	220		8,4	
240x200	-	-	200	240			
250x210	210	250	-	-			
260x220	-	-	220	260			
280x240	240	280	-	-			
290x250	-	-	250	290			
320x280	280	320	280	320			
360x320	320	360	320	360			
400x360	360	400	360	400	3,5	8,8	
440x400	-	-	400	440			
450x410	410	450	-	-			
490x450	-	-	450	490			
500x460	460	500	-	-			
540x500	-	-	500	540			

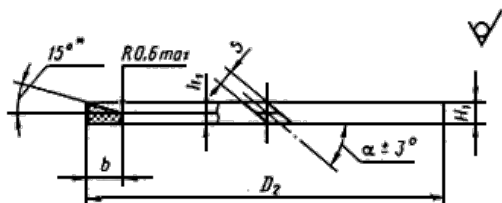
2.3. Допускается для уплотнения манжет типа 1 применять защитные кольца прямоугольного сечения по черт.3 с размерами D , D_1 и H по табл.2 и 3, при этом должны быть соответственно изменены места установки этих манжет (черт.3 и 4 приложения 1).

2.4. Допускается применять защитные кольца по черт.1-4, выполненные без разреза.

3. Конструкция и размеры защитных колец из полиамидов должны соответствовать приведенным на черт.5-9 и в табл.6-11.

3.1. Конструкция и размеры защитных колец для манжет типа 1, устанавливаемых на поршне, должны соответствовать приведенным на черт.5 и в табл.6, устанавливаемых на цилиндре - на черт.6 и в табл.7.

Черт.5-9. Конструкция и размеры защитных колец из полиамидов

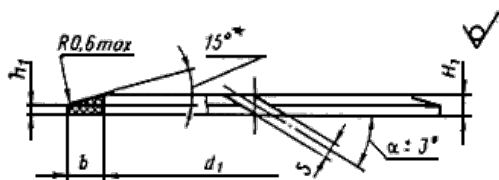


Черт.5

* Размер для справок.
Таблица 6
Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера манжет	D_2		b		h_1		H_1		α
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	
12x4	12,3	-0,27	3,9	$\pm 0,090$	2,0	$\pm 0,125$	3,0	$\pm 0,125$	45°
16x8	16,3								
20x12	20,3	-0,33							
25x15	25,3		4,9				3,3	$\pm 0,150$	30°
32x22	32,4	-0,39							
36x26	36,4								
40x30	40,4								
45x35	45,4								
50x40	50,7	-0,74							
56x46	56,7								
63x48	63,7		7,4	$\pm 0,110$	2,5		4,5		
70x55	70,7								
80x65	80,9	-0,87							
90x75	90,9								
100x80	100,9		9,9		2,0		4,7		
110x90	111,0								
125x105	126,0	-1,00							
140x120	141,0								
160x140	161,0								
180x160	181,2	-1,15							
200x180	201,2								
220x200	221,2								
250x230	251,3	-1,30							
280x260	281,3				2,5		5,2		
320x300	321,4	-1,40							
360x335	361,4		12,4	$\pm 0,135$			5,8		
400x375	401,6	-1,55							
450x425	451,6								
500x475	501,8	-1,75							
560x530	561,8		14,9		3,0		7,0	$\pm 0,180$	
630x600	632,0	-2,00							
710x670	712,0		19,9	$\pm 0,165$			8,3		
800x760	802,3	-2,30							
900x850	902,3		24,9				9,7		

Примечание. Размеры D_2 с предельными отклонениями соответствуют размерам заготовки до ее разрезки.



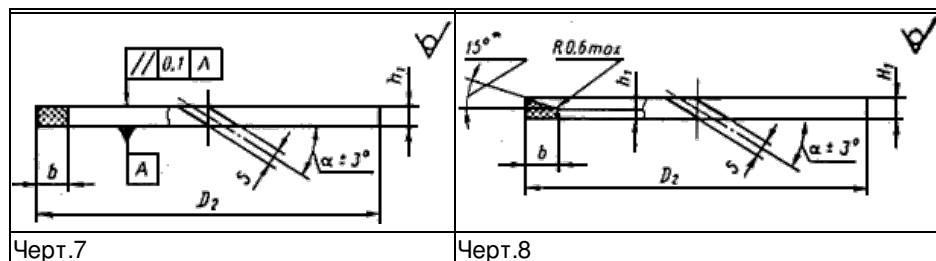
Черт.6

* Размер для справок.

Таблица 7

Размеры в миллиметрах									
Обозначение типоразмера манжет	d_1		b		h_1		H_1		α
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	
12x4	4,1	$\pm 0,060$	3,9	$\pm 0,090$	2,0	$\pm 0,125$	3,0	$\pm 0,125$	45°
13x5	5,1								
14x6	6,1	$\pm 0,075$							
16x8	8,1								
18x10	10,1	$\pm 0,090$							30°
20x12	12,1								
22x14	14,1								
26x16	16,1						3,3	$\pm 0,150$	
28x18	18,1	$\pm 0,105$							
30x20	20,1		4,9						
32x22	22,1								
35x25	25,1								
37x27	27,1								
38x28	28,1								
42x32	32,2	$\pm 0,195$							
46x36	36,2								
50x40	40,2								
55x45	45,2								
60x50	50,2	$\pm 0,230$							
71x56	56,2		7,4	$\pm 0,110$	2,5		4,5		
78x63	63,2								
85x70	70,2								
100x80	80,3	$\pm 0,270$	9,9		2,0		4,7		
110x90	90,3								
120x100	100,3								
130x110	110,3								
145x125	125,5	$\pm 0,500$							
160x140	140,5								
180x160	160,5								
200x180	180,6	$\pm 0,560$							
220x200	200,6								
240x220	220,6								
270x250	250,7	$\pm 0,650$							
300x280	280,7				2,5		5,2		
340x320	320,7	$\pm 0,700$							
385x360	360,7		12,4	$\pm 0,135$			5,8		
425x400	400,8	$\pm 0,775$							
475x450	450,8								
525x500	500,9	$\pm 0,870$							
590x560	560,9		14,9		3,0		7,0	$\pm 0,180$	
660x630	631,0	$\pm 1,000$							
750x710	711,0		19,9	$\pm 0,165$			8,3		
840x800	801,2	$\pm 1,150$							
950x900	901,2		24,9				9,7		

3.2. Конструкция и размеры защитных колец для манжет типа 3, устанавливаемых на поршне, должны соответствовать приведенным на черт.7, 8 и в табл.8.

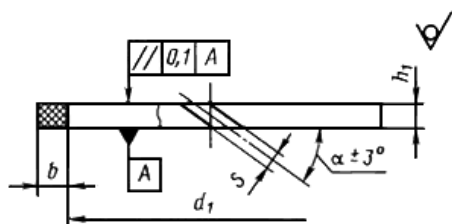


** Размер для справок.*
Таблица 8

Размеры в миллиметрах									
Обозначение типоразмера манжет	D_2		b		k_1		H_1		α
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	
12x4	12,3	-0,27	3,9	±0,090	1,5	±0,125	2,5	±0,125	45°
13x5	13,3								
14x6	14,3								
16x8	16,3								
18x10	18,3	-0,33							30°
20x12	20,3								
22x14	22,3								
24x16	24,3								
22x10	22,3		5,9		2,0		3,6	±0,150	
24x12	24,3								
25x13	25,3								
28x16	28,3								
30x18	30,4	-0,39							
32x20	32,4								
36x24	36,4								
30x14	30,4		7,9	±0,110			4,1		
32x16	32,4								
36x20	36,4								
38x22	38,4								
40x24	40,4								
40x20	40,4		9,9		2,5		5,2		
42x22	42,4								
45x25	45,4								
47x27	47,4								
48x28	48,4								
50x30	50,7	-0,74							
52x32	52,7								
56x36	56,7								
60x40	60,7								
63x43	63,7								
65x45	65,7								
70x50	70,7								
76x56	76,7								
80x60	80,9	-0,87							
83x63	83,9								
90x70	90,9								
100x80	100,9								
75x50	75,7	-0,74	12,4	±0,135			5,8		
80x55	80,9	-0,87							
81x56	81,9								
88x63	88,9								
90x65	90,9								
95x70	95,9								
100x75	100,9								
105x80	105,9								
110x85	110,9	-0,74	14,9		3,0		7,0	±0,180	
75x45	75,7	-0,87							
80x50	80,9								
86x56	86,9								
90x60	90,9								
93x63	93,9								
100x70	100,9								
110x80	110,9								
120x90	121,0	-1,00							
125x95	126,0								

130x100	131,0								
140x110	141,0								
155x125	156,0								
160x130	161,0								
170x140	171,0								
180x150	181,2	-1,15							
190x160	191,2								
200x170	201,2								
210x180	210,2								
220x190	221,2								
230x200	231,2								
220x180	221,2		19,9	$\pm 0,165$		8,4			
240x200	241,2								
250x210	251,3	-1,30							
260x220	261,3								
280x240	281,3								
290x250	291,3								
320x280	321,4	-1,40							
360x320	361,4								
400x360	401,6	-1,55		3,5	$\pm 0,150$	8,8			
440x400	441,6								
450x410	451,6								
490x450	491,6								
500x460	501,8	-1,75							
540x500	541,8								

3.3. Конструкция и размеры защитных колец для манжет типа 3, устанавливаемых на цилиндре, должны соответствовать приведенным на черт.9 и в табл.9



Черт.9

Таблица 9

Размеры в миллиметрах							
Обозначение типоразмера манжет	d_1		b		h_1		α
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	
12x4	4,1	±0,060	3,9	±0,090	1,5	±0,125	45°
13x5	5,1						
14x6	6,1	±0,075					
16x8	8,1						
18x10	10,1	±0,090					30°
20x12	12,1						
22x14	14,1						
24x16	16,1						
22x10	10,1		5,9		2,0		
24x12	12,1						
25x13	13,1						
28x16	16,1						
30x18	18,1	±0,105					
32x20	20,1						
36x24	24,1						
30x14	14,1		7,9	±0,110			
32x16	16,1						
36x20	20,1						
38x22	22,1						
40x24	24,1						
40x20	20,1		9,9		2,5		
42x22	22,1						
45x25	25,1						
47x27	27,1						
48x28	28,1						
50x30	30,2	±0,195					
52x32	32,2						
56x36	36,2						
60x40	40,2						
63x43	43,2						
65x45	45,2						
70x50	50,2	±0,230					
76x56	56,2						
80x60	60,2						
83x63	63,2						
90x70	70,2						
100x80	80,3	±0,270					
75x50	50,2	±0,230	12,4	±0,135			
80x55	55,2						
81x56	56,2						
88x63	63,2						
90x65	65,2						
95x70	70,2						
100x75	75,2						
105x80	80,3	±0,270					
110x85	85,3						
75x45	45,2	±0,230	14,9		3,0		
80x50	50,2						
86x56	56,2						
90x60	60,2						
93x63	63,2						
100x70	70,2						
110x80	80,3	±0,270					
120x90	90,3						
125x95	95,3						

130x100	100,3						
140x110	110,3						
155x125	125,5	±0,500					
160x130	130,5						
170x140	140,5						
180x150	150,5						
190x160	160,5						
200x170	170,5						
210x180	180,6	±0,560					
220x190	190,6						
230x200	200,6						
220x180	180,6		19,9	±0,165			
240x200	200,6						
250x210	210,6						
260x220	220,6						
280x240	240,6						
290x250	250,7	±0,650					
320x280	280,7						
360x320	320,7	±0,700					
400x360	360,7				3,5	±0,150	
440x400	400,8	±0,775					
450x410	410,8						
490x450	450,8						
500x460	460,8						
540x500	500,9	±0,875					

3.4. Ширина разреза ε защитных колец, устанавливаемых на поршне, зависит от размера кольца по наружному диаметру D_2 и соответствует указанной на черт.5, 7, 8 и в табл.10.

Таблица 10

В миллиметрах

D_2	ε	
	Номин.	Пред. откл.
От D до $D + 0,5$	0,4	±0,1
Св. $D + 0,5$ до $D + 0,8$	0,8	
Св. $D + 0,8$ до $D + 1,0$	1,2	
Св. $D + 1,0$ до $D + 1,4$	1,6	±0,2
Св. $D + 1,4$ до $D + 1,8$	2,0	

Примечание. Размеры D_2 с предельными отклонениями соответствуют размерам заготовки кольца до его разрезки; D - уплотняемый диаметр цилиндра (см. табл.8).

3.5. Ширина разреза ε защитных колец, устанавливаемых на цилиндре, зависит от размера кольца по внутреннему диаметру d_1 и соответствует указанной на черт.6, 9 и в табл.11.

Таблица 11

В миллиметрах

d_1	ε	
	Номин.	Пред. откл.
От d до $d + 0,3$	0,4	±0,1
Св. $d + 0,3$ до $d + 0,5$	0,8	
Св. $d + 0,5$ до $d + 0,7$	1,2	
Св. $d + 0,7$ до $d + 1,0$	1,6	±0,2

Примечание. Размеры d_1 с предельными отклонениями соответствуют размерам заготовки кольца до его разрезки; d - уплотняемый диаметр штока (см. табл.9).

4. Поверхность защитных колец должна быть ровной, без царапин, задиров, трещин, раковин и посторонних включений. Не допускается наличие мелких пор, пузырей

размером более 1 мм в количестве более двух на 1 см².

6. При механической обработке защитных колец острые кромки должны быть притуплены радиусом $R \leq 0,2$ мм; параметр шероховатости поверхностей - $Ra \leq 1,6$ мкм.

7. Защитные кольца следует устанавливать в соответствии с приложением 7, черт.11, 12, 15-17.

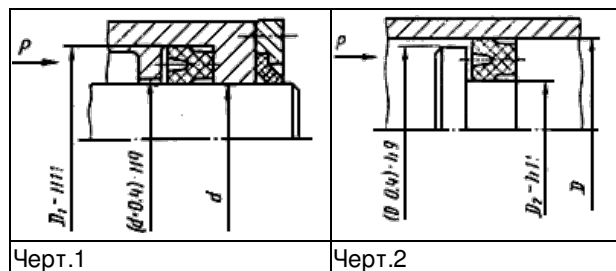
ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Рекомендуемое

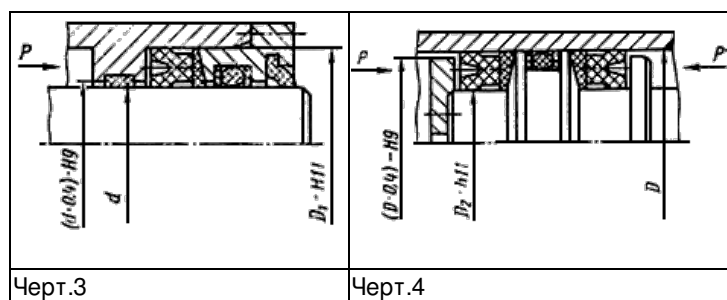
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И МОНТАЖУ МАНЖЕТ

1. Примеры установки манжет типа 1 для уплотнения цилиндров и штоков в зависимости от рабочего давления P и внутреннего диаметра манжеты (см. черт.1-4).

Рабочее давление - от 0,10 до 5 МПа, внутренний диаметр манжеты от 76 до 941 мм



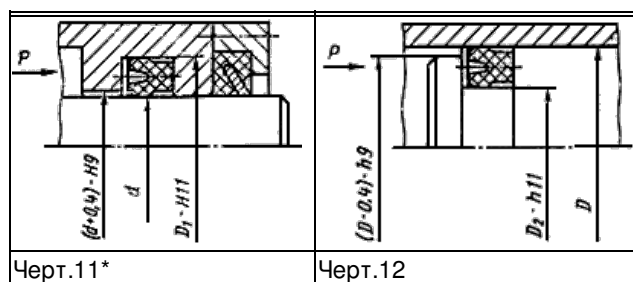
Рабочее давление от 0,10 до 50 МПа, внутренний диаметр манжет от 2,5 до 941 мм



2. (Исключен, Изм. N 2).

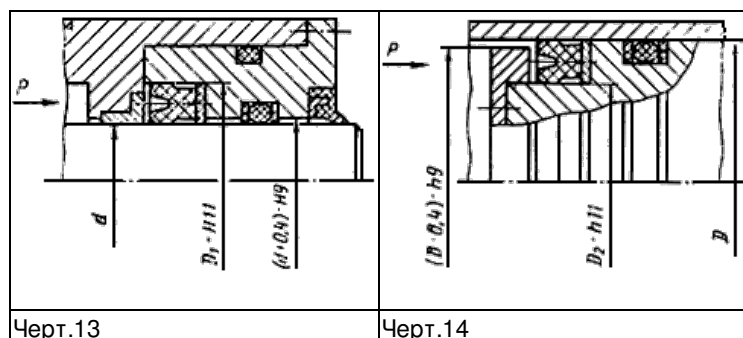
3. Примеры установки манжет типа 3 для уплотнения цилиндров и штоков в зависимости от рабочего давления P и внутреннего диаметра манжеты (см. черт.11-15).

Рабочее давление от 0,10 до 5 МПа, внутренний диаметр от 76 до 494 мм

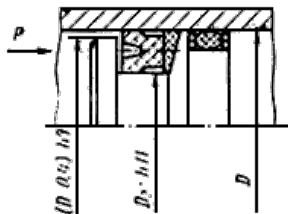


* Черт.5-10. (Исключены, Изм. N 2).

Рабочее давление от 0,10 до 50 МПа, внутренний диаметр от 2,8 до 494 мм

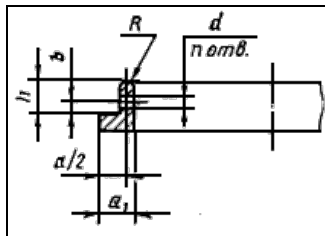


Рабочее давление от 0,10 до 50 МПа, внутренний диаметр от 76 до 494 мм

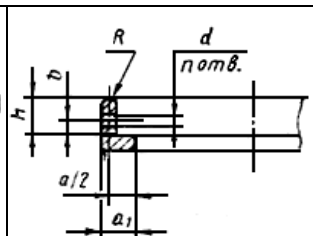


Черт.15

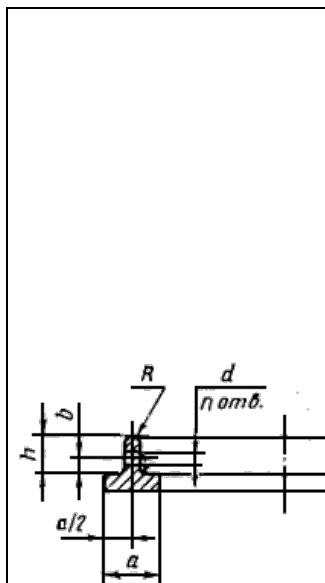
4. Для установки манжет типов 1 и 3 допускается применять манжетодержатели. Конструкция и размеры манжетодержателей должны соответствовать черт.16-19 и табл.1.



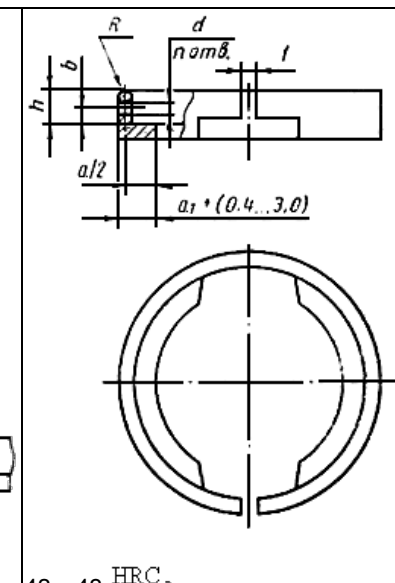
Черт.16



Черт.17



Черт.18



43...48 HRC₃

Черт.19

Примечания к черт.16-19:

1. Предельные отклонения размеров H_{12} , h_{12} , $\pm \frac{t_2}{2}$ по ГОСТ 25670.
2. Поверхности не должны иметь параметр шероховатости более $Ra = 1,6$ мкм по ГОСТ 2789.
3. Материалы: бронзы по ГОСТ 493, латуни по ГОСТ 17711, стали по ГОСТ 1050 с покрытием типа M21.N9X0,5, полиамиды и др.

5. (Исключено, Изм. N 2).

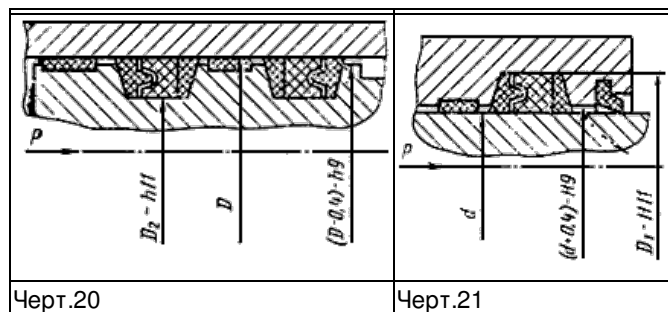
6. Допускается применять манжетодержатели других конструкций.

Таблица 1

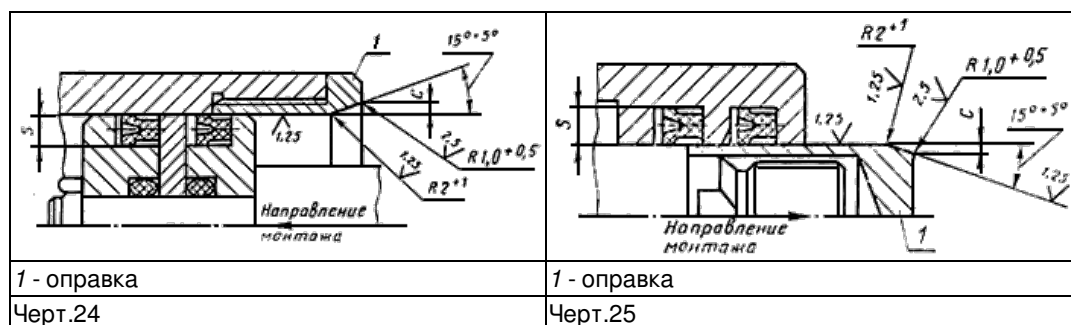
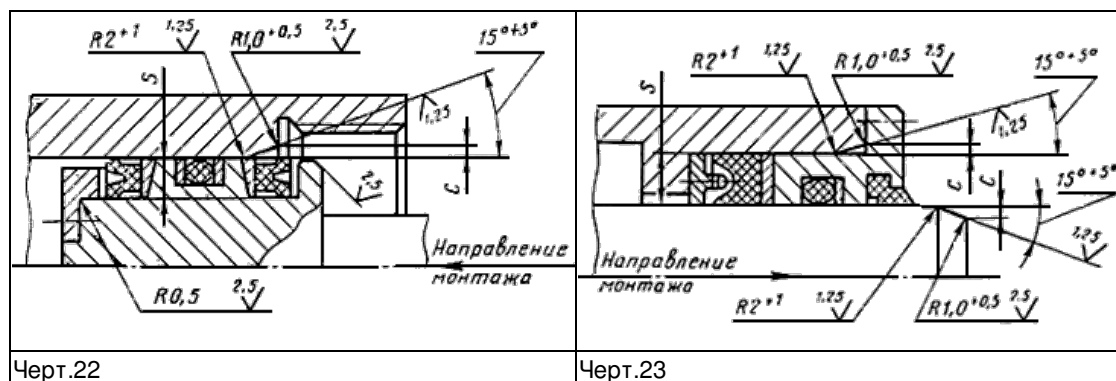
В миллиметрах

Высота манжет	a	b	d	z	a_1	b_1	R
4,0	4,0	1,0	1,0	2	2,70	3,5	0,7
6,0	6,0	1,5	1,5	4	4,00	5,0	1,0
8,0	8,0			4	5,20	6,0	1,2
10,0	10,0	2,0	2,0	6	6,50	8,0	1,5
12,5	12,5		2,5	6	8,25	9,7	2,0
15,0	15,0			8	9,50	11,0	
20,0	20,0	2,5	3,0	12	12,50	15,0	2,5

Примеры установки разрезных манжетодержателей из полиамида 610 литьевого в сборочные единицы гидроцилиндров см. на черт.20 и 21.



7. Для облегчения монтажа и устранения возможности повреждения манжет и защитных колец рекомендуется выполнять заходные фаски в цилиндре и на поршне в соответствии с черт.22, 23 и табл.2. При невозможности изготовления заходных фасок рекомендуется применять оправки типов, указанных на черт.24-26.

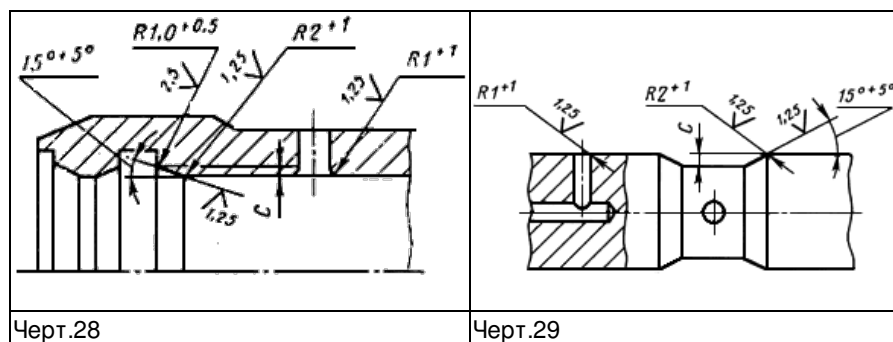
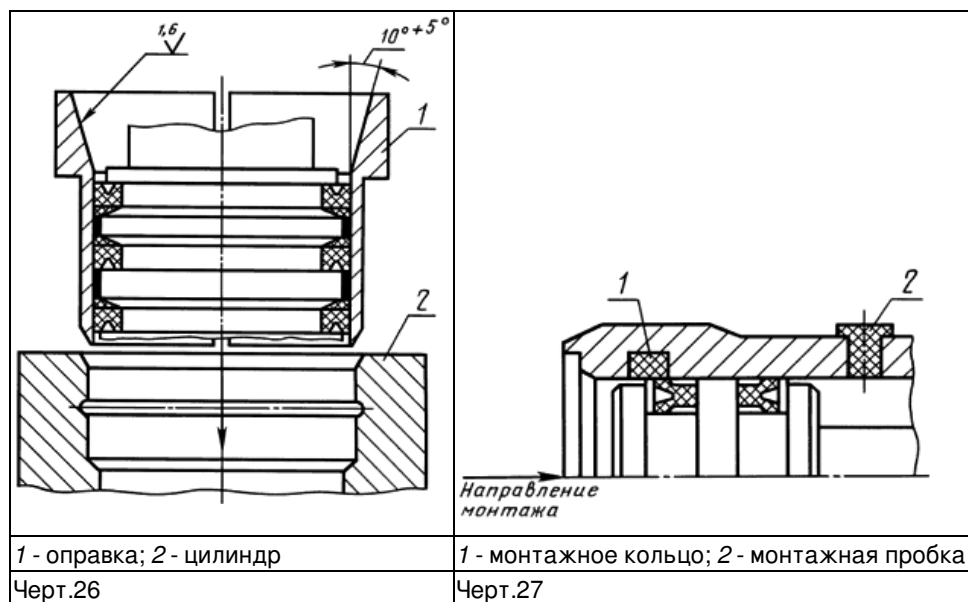


8. Отверстия диаметром более 3 мм и канавки, находящиеся на пути движения манжет, при монтаже рекомендуется заглушать монтажными кольцами или пробками из фторопластов или других полимерных материалов в соответствии с черт.27, при этом монтажные кольца или пробки рекомендуется обработать заподлицо с цилиндром.

Таблица 2

В миллиметрах

Ширина места установки s	$c \pm \frac{IT15}{2}$	
	Тип 1	Тип 3
4,0	2,5	2,0
5,0	3,0	-
6,0	-	3,0
7,5	3,5	-
8,0	-	3,5
10,0	4,0	4,0
12,5	4,5	4,5
15,0	6,0	6,0
20,0	8,0	8,0
25,0	10,0	-



Допускается вместо установки монтажных колец выполнять в канавках заходные фаски, в отверстиях диаметр менее 3 мм - скругления, как указано на черт.28, 29.

9. При монтаже манжет с внутренним диаметром свыше 76 мм в закрытых конструкциях мест установки, выполненных в соответствии с черт.2, 12, 15, допускается на кратковременное растяжение не более чем на 25%. Манжеты внутренним диаметром менее 76 мм рекомендуется устанавливать в открытых конструкциях мест установки (черт.3, 13, 14).

10. Двигающиеся металлические поверхности, контактирующие с манжетами, рекомендуется термообработать до твердости 45 HRC_z последующим хромированием для предотвращения появления на манжетах рисок, царапин и других повреждений.

11. Для повышения герметичности гидравлических устройств при давлениях менее 0,25 МПа за манжетами типов 1 и 3 рекомендуется устанавливать резиновые уплотнительные кольца круглого сечения по ГОСТ 9833 или овального сечения по НТД (см. черт.3, 4, 13-14).

12. В целях повышения надежности и долговечности сборочных единиц рекомендуется устанавливать манжеты-дублиры, позволяющие при нарушении работоспособности одной манжеты сохранять работоспособность уплотнения в целом (черт.24-26).

13. С целью упрощения изготовления сопрягаемых пар (цилиндр, поршень) допускается применение направляющих втулок (черт.3, 10, 13).

14. В открытых конструкциях мест установки манжет, выполненных в соответствии с настоящим приложением, рекомендуется устанавливать защитные кольца без разреза. В закрытых конструкциях мест установки, выполненных в соответствии с черт.4, 15 допускается устанавливать разрезные защитные кольца.

16. При хранении и транспортировании гидроцилиндров рекомендуется штоки втягивать, выдвинутые штоки в составе изделий рекомендуется покрывать консервирующей смазкой, которую перед эксплуатацией следует удалить.

17. При замене отработанной рабочей среды рекомендуется промыть сборочные единицы свежей рабочей средой для удаления продуктов износа.
