

## Универсальные компенсаторы, сдвиговые компенсаторы

Сильфонные универсальные компенсаторы — вид трубопроводной арматуры используемой в трубопроводных системах в Екатеринбурге, транспортирующих вещества с температурой рабочей среды от минус 260 до 800 0С под разным давлением.

В зависимости от конструктивного исполнения они могут устанавливаться не только на прямолинейных участках трубопровода, но и на его изгибах и поворотах. Изделия обеспечивают герметизацию в месте стыка труб, защищают конструкцию при возникновении обратных гидроударов, не допускают деформирования стен, защищают от воздействия вибрации, компенсируют температурные расширения, несоосность и перемещения. Установка арматуры позволяет работать всей системе надежно, а также продлевает срок ее эксплуатации.

## Компенсаторы сильфонные универсальные КСУ



Компенсаторы универсальные сильфонного типа КСУ являются разновидностью трубопроводной арматуры устанавливаемой в коммуникационные системы для обеспечения работоспособности при транспортировании рабочих сред, под определенным давлением, с разной температурой и скоростью. Устанавливаются практически на любых участках трассы с помощью сварки или фланцев. Для этого в конструкции имеются специальные присоединительные элементы соответствующие способу подсоединения. Производитель, отечественный и зарубежный, выпускает устройства с условным  $\varnothing$  от 15 ÷ 10000 мм, работающие при давлении 0,6; 1,0; 1,6, и 2,5 МПа. Они, в зависимости от исполнения, способны в процессе эксплуатации выдерживать:

- сдвиг труб в разных плоскостях от 5 до 150 мм;
- осевое отклонение от 30 до 150 мм;
- поворот от 5 до 150.

Изделия с такими техническими характеристиками работает на растяжение, сжатие сдвиг и поворот, что предотвращает деформирование участков труб по всем трем осями. Этот факт исключает разрушение трубной системы и дает возможность продлить срок ее эксплуатации. Компенсаторы серии КСУ реагируют на изменение размеров конструкции в результате изменения температурного режима рабочей среды, давления, воспринимают нагрузки и силу обратного удара, не допускают скручивания при перемещениях трубной конструкции в разных плоскостях, снижают уровень шума и вибрации, возникающей от работы установленного на коммуникации оборудования и устройств. Кроме того, обеспечивают герметичность в местах их установки. Компенсаторы выдерживают рабочие вещества, температура которых не опускается ниже минус 260 и не повышается выше 800 0С (пары, газы, жидкости и др. рабочие среды, не вступающие в реакцию с металлом, из которого изготовлен компенсатор). Основные области использования – промышленные и сельскохозяйственные предприятия, занимающиеся переработкой продуктов, сети теплоснабжения, строительные объекты, малогабаритные конструкции (турбокомпрессоры, двигатели с выхлопными трубами и т.п.).

# Конструкция и классификация

Компенсаторы сильфонные универсальные КСУ простейшей конструкции имеет такие части:

- сильфон/сильфоны;
- элементы присоединительные (патрубки под сварку или под соединение с помощью фланцев).

Более сложной конструкции компенсаторы имеют еще дополнительные опции — защитный кожух, экран внутренний и ограничитель хода. Такие опции значительно увеличивают прочностные характеристики устройства, что позволяет устанавливать их в системах, работающих в сложных условиях.

Сильфон (в конструкции может быть от 1 до 3 шт.) изготавливают из качественной стали марок 1.4541 (обозначение по международной системе DIN) или 08X18H10T (обозначение по ГОСТ 5632-72).

Присоединительные элементы и дополнительные опционные элементы могут быть изготовлены из такой же стали или более дешевой – углеродистой. Это сказывается на стоимости изделия. Цена первых намного выше. Купить компенсатор КСУ можно самостоятельно, воспользовавшись таблицей, расположенной на сайте. При необходимости получить консультацию можно обратиться к нашему эксперту. Он в режиме онлайн поможет определиться с выбором, а также купить устройство. Обращайтесь!

Диаметр DN мм.	Раб. давление PN кг/см <sup>2</sup>	Условное обозначение компенсатора	Поворот град. для 5000 циклов	Сдвиг мм. для 5000 циклов	Осевой ход мм. для 5000 циклов	Размеры DnxH мм.
15	6/10/16/25	КСУ 15-6...25-30...50/5/5...10	5/10	5	30/50	22×3
20	6/10/16/25	КСУ 20-6...25-30...50/5/5...10	5/10	5	30/50	27×3
25	6/10/16/25	КСУ 25-6...25-30...50/5/5...10	5/10	5	30/50	34×3
32	6/10/16/25	КСУ 32-6...25-30...50/5/5...10	5/10	5	30/50	42×3,5
40	6/10/16/25	КСУ 40-6...25-30...50/5/5...10	5/10	5	30/50	48×3
50	6/10/16/25	КСУ 50-6...25-30...60/5/5...10	5/10	5	30/60	57×4
65	6/10/16/25	КСУ 60-6...25-30...60/5/5...10	5/10	5	30/60	76×4
80	6/10/16/25	КСУ 80-6...25-30...60/5/5...10	5/10	5	30/60	89×5
100	6/10/16/25	КСУ 100-6...25-30...100/5...10/5...10	5/10	5/10	30/60/100	108×4
125	6/10/16/25	КСУ 125-6...25-30...100/5...10/5...10	5/10	5/10	30/60/100	133×4
150	6/10/16/25	КСУ 150-6...25-30...100/5...10/5...10	5/10	5/10	30/60/100	159×4,5
200	6/10/16/25	КСУ 200-6...25-30...100/5...10/5...10	5/10	5/10	30/60/100	219×6
250	6/10/16/25	КСУ 250-6...25-30...100/5...10/5...10	5/10	5/10	30/60/100	273×7
300	6/10/16/25	КСУ 300-6...25-30...100/5...10/5...10	5/10	5/10	30/60/100	325×7
350	6/10/16/25	КСУ 350-6...25-30...100/5...10/5...10	5/10	5/10	30/60/100	377×7
400	6/10/16/25	КСУ 400-6...25-30...100/5...10/5...10	5/10	5/10	30/60/100	426×7
450	6/10/16/25	КСУ 450-6...25-30...100/5...10/5...10	5/10	5/10	30/60/100	480×7
500	6/10/16/25	КСУ 500-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	530×8
600	6/10/16/25	КСУ 600-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	630×8
700	6/10/16/25	КСУ 700-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	720×8
800	6/10/16/25	КСУ 800-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	820×8

<b>900</b>	6/10/16/25	КСУ 900-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	920×10
<b>1000</b>	6/10/16/25	КСУ1000-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	1020×10
<b>1100</b>	6/10/16/25	КСУ1100-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	1120×10
<b>1200</b>	6/10/16/25	КСУ1200-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	1220×14
<b>1300</b>	6/10/16/25	КСУ1300-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	1320×14
<b>1400</b>	6/10/16/25	КСУ1400-6...25-30...150/5...15/5...15	5/10/15	5/10/15	30/60/100/150	1420×14
<b>1500-10000</b>	6/10/16/25	КСУ 1500...10000	На заказ	На заказ	На заказ	На заказ

### Компенсаторы сильфонные универсальные КСУ

## (343)200-9-100

Сильфонный компенсатор КСУ Ду 80, Ру 6,3 МПа универсальный, фланцевый  
[www.pkf-sinergia.ru](http://www.pkf-sinergia.ru)

## (343)200-9-100

Сильфонный компенсатор КСУ Ду 50, Ду 80, Ду 100, антивибрационный, фланцевый со стяжками  
[www.pkf-sinergia.ru](http://www.pkf-sinergia.ru)




### Компенсатор универсальный карданного типа под приварку 2КСУК

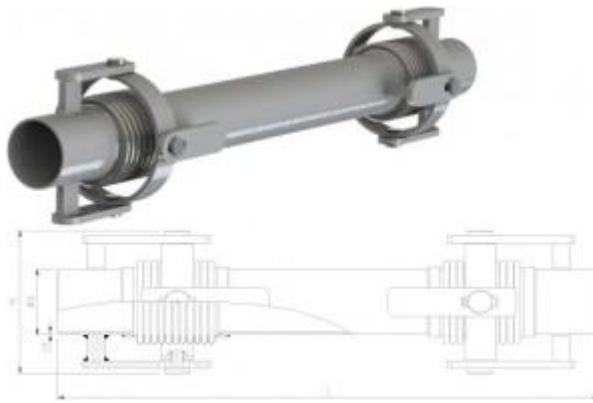
Аббревиатура 2КСУК расшифровывается как компенсатор двухсильфонный универсальный карданного типа с патрубками для подсоединения способом сварки. Устройство относится к трубопроводной арматуре. Изделие устанавливается в трубные коммуникации в районах, где сейсмическая активность не выше 9 баллов. По такой трубной системе могут транспортироваться жидкие, газо-и парообразные рабочие среды под давлением 1,6 МПа, температура которых не ниже минус 260 и не выше 750. Компенсаторы, которые имеют еще название сейсмокомпенсаторы, обеспечивают работоспособность трубной системы, которая в процессе эксплуатации может перемещаться, изменять свои размеры под воздействием давления, изменений температурного режима и скорости движущейся среды.

Производитель выпускает устройства с разной компенсирующей способностью осевого хода, поворота и сдвига:

- до 100 мм (до такой величины могут меняться все указанные параметры);
- до 100 мм отклоняется осевой ход и до 200 мм поворот и сдвиг;
- до 100 мм отклоняется осевой ход и до 300 мм поворот и сдвиг.

Конструктивно сейсмокомпенсатор состоит из стального сильфона и 2 патрубков, с помощью которых он приваривается в месте его установки.

Предлагаем купить компенсатор сильфонный универсальный 2КСУК с доставкой к месту назначения в кратчайшие сроки. Цена на изделие устанавливается в зависимости от его условного прохода, материалов, из которого он изготовлен и количества покупаемых у нас компенсаторов.



Компенсатор сильфонный универсальный карданного типа 2КСУК Ру16

Условный диаметр	Условное давление	Размеры			Компенсирующая способность ( $\Delta L = \text{мм}$ )			Жёсткость	Эффективная площадь
Nominal diameter	Nominal pressure	Dimensions			movement ( $\Delta L = \text{мм}$ )				
DN	PN	d	M	s	осевой ход — x (мм) сдвиг-y (мм) поворот — z (град.)			Axial Spring Rate	Effective Area
мм mm	кгс/см <sup>2</sup> bar	мм mm	мм mm	мм mm	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300	H/мм N/mm	см <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>
32	16	42,4	110	3,20	710	910	1110	7,2	18
40	16	48,3	120	3,20	710	910	1110	7,3	23
50	16	60,3	150	3,60	770	970	1170	7,4	37
65	16	76,1	170	3,60	770	970	1220	5,4	58
80	16	88,9	200	4,00	820	1020	1250	14,6	79
100	16	114,3	260	4,50	820	1020	1280	25,8	128
125	16	139,7	290	5,00	950	1150	1460	23,4	183
150	16	165	350	5,00	950	1150	1460	37,6	268
200	16	219,1	430	5,00	1120	1340	1690	104,5	437
250	16	273	550	5,60	1120	1340	1690	138,4	705
300	16	323,9	600	5,60	1300	1500	1700	96,8	984
350	16	355,6	620	6,30	1300	1500	1700	12,3	1170
400	16	406,4	670	7,10	1500	1700	1900	175,3	1505
500	16	508	750	8,00	1500	1700	1900	318	2291
600	16	610	850	8,00	1700	1900	2100	403	3254
700	16	711	970	8,00	1900	2100	2300	496	4370
800	16	813	1100	8,00	2100	2300	2500	536	5684
900	16	914	1320	8,00	2300	2500	2700	598	7122
1000	16	1016	1480	8,00	2500	2700	2900	733	8740

Компенсатор сильфонный универсальный карданного типа 2КСУК Ру25

Условный диаметр	Условное давление	Размеры			Компенсирующая способность ( $\Delta L = \text{мм}$ )			Жёсткость	Эффективная площадь
Nominal diameter	Nominal pressure	Dimensions			movement ( $\Delta L = \text{мм}$ )				
DN	PN	d	M	s	осевой ход — x (мм) сдвиг-y (мм) поворот — z (град.)			Axial Spring Rate	Effective Area

мм mm	кгс/см2 bar	мм mm	мм mm	мм mm	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300	H/мм N/mm	см2 cm2
32	25	42,4	110	3,20	730	930	1130	9,6	18
40	25	48,3	120	3,20	730	930	1130	9,7	23
50	25	60,3	150	3,60	790	990	1190	9,9	37
65	25	76,1	170	3,60	790	990	1240	8,4	58
80	25	88,9	200	4,00	840	1040	1270	23,4	79
100	25	114,3	260	4,50	840	1040	1300	29,6	128
125	25	139,7	290	5,00	970	1170	1480	33,6	183
150	25	165	350	5,00	970	1170	1480	45,7	268
200	25	219,1	430	5,00	1140	1360	1710	137,6	437
250	25	273	550	5,60	1140	1360	1710	156,8	705
300	25	323,9	600	5,60	1330	1530	1730	124,7	984
350	25	355,6	620	6,30	1330	1530	1730	56,4	1170
400	25	406,4	670	7,10	1550	1750	1950	201,4	1505
500	25	508	750	8,00	1550	1750	1950	348,6	2291

### Компенсатор сильфонный универсальный карданного типа 2КСУК Ру40

Условный диаметр	Условное давление	Размеры			Компенсирующая способность (ΔL= мм)			Жёсткость	Эффективная площадь
Nominal diameter	Nominal pressure	Dimensions			movement (ΔL= мм)				
DN	PN	d	M	s	осевой ход — x (мм) сдвиг-y (мм) поворот — z (град.)			Axial Spring Rate	Effective Area
мм mm	кгс/см2 bar	мм mm	мм mm	мм mm	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300	H/мм N/mm	см2 cm2
32	40	42,4	110	3,20	770	970	1170	15,4	18
40	40	48,3	120	3,20	770	970	1170	15,7	23
50	40	60,3	150	3,60	830	1030	1230	15,9	37
65	40	76,1	170	3,60	830	1030	1270	18,6	58
80	40	88,9	200	4,00	870	1070	1300	36,4	79
100	40	114,3	260	4,50	870	1070	1340	42,7	128
125	40	139,7	290	5,00	1000	1180	1520	53,6	183
150	40	165	350	5,00	1000	1210	1520	66,7	268
200	40	219,1	430	5,00	1180	1400	1750	154,5	437
250	40	273	550	5,60	1180	1400	1750	188,6	705
300	40	323,9	600	5,60	1380	1580	1780	154,4	984
350	40	355,6	620	6,30	1380	1580	1780	96,3	1170
400	40	406,4	670	7,10	1580	1780	1980	236,4	1505
500	40	508	750	8,00	1580	1780	1980	404,2	2291

### Компенсатор универсальный карданного типа под приварку 2КСУК

## Компенсатор универсальный карданного типа фланцевый 2КСУКФ

Двухсекционные сейсмокомпенсаторы универсальные 2КСУКФ относятся к трубопроводной арматуре, которая присоединяется к трубам с помощью фланцев. Устанавливаются в трубных коммуникациях, работающих в районах, где есть угроза сейсмической активности (не более 9 баллов). Основное назначение изделия —

обеспечить работоспособность коммуникационной системы при любых перемещениях трубной конструкции в процессе прохождения рабочей среды, не допустить разрушения труб., а также сделать место установки герметичным. Производитель выпускает компенсаторы с условным  $\text{Ø } 32 \div 250$  мм на давление 1,6; 2,5 и 4,0 МПа, которые выдерживают рабочие вещества, имеющие температуру не ниже минус 260 и не выше 850  $^{\circ}\text{C}$ . Сильфоны изделия выполнены из коррозионностойкой стали, остальные составляющие – или из такой же стали или из более дешевой – углеродистой.

## Конструкция 2КСУКФ

Изделие состоит из следующих частей:

- двух сильфонов;
- соединительного патрубка;
- двух фланцев под установку с помощью крепежных деталей;
- двух ограничительных стяжек.

Некоторые модели этой серии комплектуются защитными кожухами и внутренними экранами. Это дополнительно придает прочность корпусу компенсатора.

Предлагаем купить 2КСУКФ стандартного исполнения на рабочее давление 1,6, 2,5 и 4,0 МПа по приемлемым ценам с доставкой к месту назначения. Цена на изделие зависит от материалов, примененных для его изготовления, условного диаметра изделия, наличия в конструкции дополнительных опций и количества заказываемых компенсаторов.



### Сейсмокомпенсаторы универсальные карданного типа 2КСУКФ фланцевые Ру16

Условный диаметр	Условное давление	Размеры								Компенсирующая способность ( $\Delta L = \text{мм}$ )			
Nominal diameter	Nominal pressure	Dimensions								movement ( $\Delta L = \text{мм}$ )			
DN	PN	D	k	dm	f	b	M	s	dxn	осевой ход — x (мм) сдвиг-y (мм) поворот — z (град.)			
мм mm	кгс/см <sup>2</sup> bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300	x=100 y=400 z=400
32	16	140	100	78	2	16	110	2,60	18×4	730	930	1130	1330
40	16	150	110	88	3	16	120	3,00	18×4	730	930	1130	1330
50	16	165	125	102	3	18	150	3,00	18×4	790	990	1190	1400
65	16	185	145	122	3	18	170	3,00	18×4	790	990	1240	1500
80	16	200	160	138	3	20	200	3,20	18×8	840	1040	1270	1500
100	16	220	180	158	3	20	260	3,60	18×8	840	1040	1300	1550
125	16	250	210	188	3	22	290	4,00	18×8	970	1170	1480	1770
150	16	285	240	212	3	22	350	4,50	22×8	970	1170	1480	1770
200	16	340	295	268	3	24	430	6,30	22×12	1140	1360	1710	2060
250	16	405	355	320	3	26	550	7,10	26×12	1140	1360	1710	2060

**Сейсмокомпенсаторы универсальные карданного типа 2КСУКФ фланцевые Ру25**

Условный диаметр	Условное давление	Размеры								Компенсирующая способность (ΔL= мм)			
Nominal diameter	Nominal pressure	Dimensions								movement (ΔL= мм)			
DN	PN	D	k	dm	f	b	M	s	dxn	осевой ход — x (мм) сдвиг-y (мм) поворот — z (град.)			
мм mm	кгс/см2 bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300	x=100 y=100 z=100
32	25	140	100	78	2	18	110	2,60	18×4	760	960	1160	1360
40	25	150	110	88	3	18	120	3,00	18×4	760	960	1160	1360
50	25	165	125	102	3	20	150	3,00	18×4	820	1020	1210	1420
65	25	185	145	122	3	22	170	3,00	18×8	820	1020	1260	1520
80	25	200	160	138	3	24	200	3,20	18×8	860	1060	1290	1520
100	25	235	190	158	3	24	260	3,60	22×8	860	1060	1320	1570
125	25	270	220	188	3	26	290	4,00	26×8	990	1200	1500	1800
150	25	300	250	212	3	28	350	4,50	26×8	990	1200	1500	1800
200	25	360	310	268	3	30	430	6,30	26×12	1160	1380	1740	2090
250	25	425	370	320	3	32	550	7,10	30×12	1160	1390	1740	2090

**Сейсмокомпенсаторы универсальные карданного типа 2КСУКФ фланцевые Ру40**

Условный диаметр	Условное давление	Размеры								Компенсирующая способность (ΔL= мм)			
Nominal diameter	Nominal pressure	Dimensions								movement (ΔL= мм)			
DN	PN	D	k	dm	f	b	M	s	dxn	осевой ход — x (мм) сдвиг-y (мм) поворот — z (град.)			
мм mm	кгс/см2 bar	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	мм mm	x=100 y=100 z=100	x=100 y=200 z=200	x=100 y=300 z=300	x=100 y=100 z=100
32	40	140	100	78	2	18	110	2,60	18×4	790	990	1190	1360
40	40	150	110	88	3	18	120	3,00	18×4	790	990	1190	1360
50	40	165	125	102	3	20	150	3,00	18×4	850	1050	1240	1450
65	40	185	145	122	3	22	170	3,00	18×8	850	1050	1290	1550
80	40	200	160	138	3	24	200	3,20	18×8	890	1090	1320	1550
100	40	235	190	158	3	24	260	3,60	22×8	890	1090	1350	1600
125	40	270	220	188	3	26	290	4,00	26×8	1020	1230	1530	1830
150	40	300	250	212	3	28	350	4,50	26×8	1020	1230	1530	1830
200	40	375	320	268	3	34	430	6,30	30×12	1190	1410	1770	2110
250	40	450	385	320	3	38	550	7,10	33×12	1190	1410	1770	2110

**Компенсатор универсальный карданного типа фланцевый 2КСУКФ**

## Универсальные компенсаторы K111

Универсальные компенсаторы K111 являются разновидностью трубопроводной арматуры, которая устанавливается в системы, транспортирующие жидкости, газы, пары и агрессивные среды, не вступающие в реакцию с материалом изделия. При этом температура транспортируемых веществ не должна опускаться ниже минус 200 0С и не превышать отметку 500 0С.

Есть ограничения и по скорости движения рабочей среды – для жидкостей она не должна быть выше 8 м/сек, для газо-и парообразных рабочих сред – 120 м/сек. Подсоединяются к трубам с условным  $\varnothing$  65 ÷ 1800 мм в месте установки с помощью фланцев. Производитель гарантирует работоспособность компенсаторов при давлении в зависимости от типоразмера выше 1,0 МПа или 2,5 МПа. Изделия применяются в паропроводах, в трубопроводах выхлопных газов, сжатого воздуха, возле насосов и др. оборудования.

## Конструкция и назначение

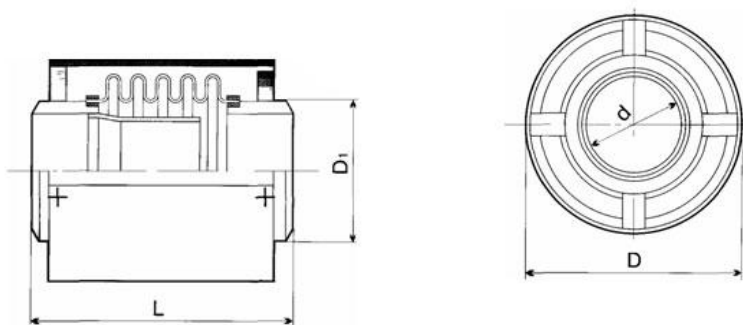
Компенсаторы K111 состоят из таких частей:

- сильфона многослойного;
- фланцев присоединительных;
- арматуры ограничительной.

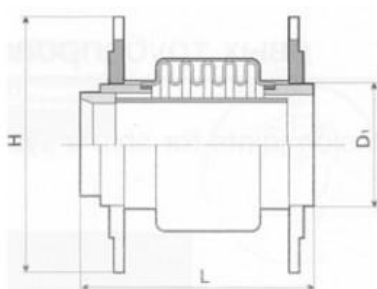
Есть модели, которые имеют защитный кожух, который защищает сильфон от внешнего воздействия. Назначение K111 — обеспечение герметичности, уравнивание и поглощение перемещений, деформаций, возникающих в замкнутых трубопроводных системах или тех, которые подсоединяются к рабочим частям агрегатов и устройств в результате воздействия температурного режима или давления.

Цена на компенсаторы серии K111 зависит от материалов, примененных для его изготовления, условного диаметра изделия и количества заказываемых компенсаторов. Предлагаем купить компенсатор универсальный типа T3, T5 и T9 K111 по выгодной цене с доставкой к месту назначения транспортными компаниями, с которыми мы работаем. Подбор необходимо модели осуществляется по таблицам, расположенным на сайте. Обращайтесь!

K111-1,0-T5



K111-1,0-T9





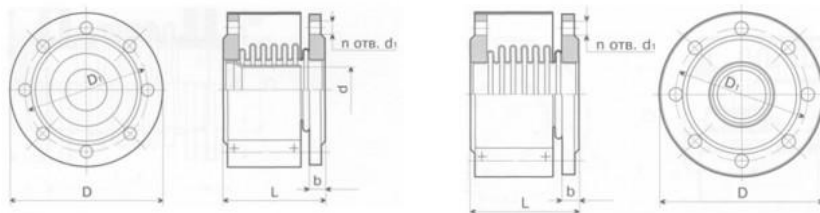
Условное обозначение	Условное давление	Условный диаметр	Размеры				Осевой ход	Сдвиг	Поворот	Масса
Type	Nominal pressure	Nominal diameter	Dimensions				Nominal axial movement	Nominal lateral movement	Nominal angular movement	Weight approx.
	PN	DN	H	L	D <sub>1</sub>	λ	δ	γ	G	
	кгс/см <sup>2</sup>	мм	мм	мм	мм	мм	мм	град	кг	
	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	degree	kg	
K111-1,0-T9-500	1	500	666	276	538	35	6	5	22	
K1 11-1,0-T9-600	1	600	757	276	629	35	6	5	26	
K1 11-1,0-T9-700	1	700	865	276	737	35	6	5	32	
K1 11-1,0-T9-800	1	800	965	296	837	35	6	4	38	
K111-1,0-T9-900	1	900	1065	296	937	50	5	3	42	
K111-1,0-T9-1000	1	1000	1169	311	1041	50	5	3	47	
K111-1,0-T9-1200	1	1200	1371	316	1243	50	5	2	56	
K111-1,0-T9-1300	1	1300	1475	296	1347	50	5	2	64	
K111-1,0-T9-1400	1	1400	1575	296	1447	50	5	2	68	
K111-1,0-T9-1600	1	1600	1779	336	1651	50	4	1,5	81	
K111-1,0-T9-1800	1	1800	1983	336	1855	50	4	1,5	102	

Условное обозначение	Условное давление	Условный диаметр	Размеры					Осевой ход	Сдвиг	Поворот	Масса
Type	Nominal pressure	Nominal diameter	Dimensions					Nominal axial movement	Nominal lateral movement	Nominal angular movement	Weight approx.
	PN	DN	H	L	D <sub>1</sub>	d	λ	δ	γ	G	
	кгс/см <sup>2</sup>	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	град	кг	
	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	degree	kg	
K111-1,0-T5-450	1	450	596	560	424	472	30	7	10	54	
K111-1,0-T5-500	1	500	656	600	479	527	30	7	10	70	
K1 11-1,0-T5-600	1	600	751	525	570	618	25	6	9	75	
K1 11-1,0-T5-700	1	700	858	560	674	722	35	6	8	89	
K1 11-1,0-T5-800	1	800	966	520	774	822	35	6	8	90	
K111-1,0-T5-900	1	900	1076	510	874	922	40	6	8	109	
K111-1,0-T5-1000	1	1000	1190	530	978	1025	40	6	6	129	
K111-1,0-T5-1200	1	1200	1402	480	1180	1226	40	5	6	144	
K111-1,0-T5-1300	1	1300	1512	500	1280	1326	40	5	6	166	
K111-1,0-T5-1400	1	1400	1622	510	1380	1426	40	5	4	180	

<b>K111-1,0-T5-1600</b>	1	1600	1836	550	1584	1630	40	4	3	220
<b>K111-1,0-T5-1800</b>	1	1800	2046	570	1784	1830	40	4	2,5	258

K111-2,5-T3

K111-2,5-T11



Условное обозначение	Условное давление	Условный диаметр	Размеры					Число отверстий	Осевой ход	Сдвиг	Поворот	Масса
Type	Nominal pressure	Nominal diameter	Dimensions					Quantity of holes	Nominal axial movement	Nominal lateral movement	Nominal angular movement	Weight approx.
	PN	DN	D	L	D <sub>1</sub>	b	d <sub>1</sub>	n	λ	δ	γ	G
	кгс/см <sup>2</sup>	мм	мм	мм	мм	мм	мм		мм	мм	град	кг
	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	degree	kg
<b>K111-2,5-T3-65</b>	2,5	65	155	215	123	16	15	6	10	7	3	8
<b>K111-2,5-T3-80</b>	2,5	80	170	215	138	16	15	8	10	7	3	9
<b>K111-2,5-T3-100</b>	2,5	100	190	215	158	16	15	8	15	7	3	10
<b>K111-2,5-T3-125</b>	2,5	125	215	230	183	16	15	10	15	7	3	12
<b>K111-2,5-T3-150</b>	2,5	150	240	235	208	16	15	12	15	7	3	15
<b>K111-2,5-T3-200</b>	2,5	200	300	230	264	16	15	12	20	7	3	15
<b>K111-2,5-T3-250</b>	2,5	250	370	260	327	16	17	14	20	7	3	24
<b>K111-2,5-T3-300</b>	2,5	300	435	285	386	16	22	14	30	7	3	33
<b>K111-2,5-T3-350</b>	2,5	350	485	295	436	16	22	16	30	7	3	39
<b>K111-2,5-T3-400</b>	2,5	400	535	325	486	18	22	16	30	7	3	48
<b>K111-2,5-T11-65</b>	2,5	65	155	205	123	16	15	6	15	7	10	6
<b>K111-2,5-T11-80</b>	2,5	80	170	205	138	16	15	8	15	7	10	7
<b>K111-2,5-T11-100</b>	2,5	100	190	205	158	16	15	8	15	7	10	8
<b>K111-2,5-T11-125</b>	2,5	125	215	220	183	16	15	10	15	7	10	10
<b>K111-2,5-T11-150</b>	2,5	150	240	225	208	16	15	12	20	7	10	11
<b>K111-2,5-T11-200</b>	2,5	200	295	240	264	16	15	12	20	7	10	20
<b>K111-2,5-T11-250</b>	2,5	250	365	270	327	16	17	14	20	7	10	31
<b>K111-2,5-T11-300</b>	2,5	300	430	295	386	16	22	14	30	7	10	45
<b>K111-2,5-T11-350</b>	2,5	350	480	305	436	16	22	16	30	7	10	53

<b>K111-2,5- T11-400</b>	2,5	400	530	325	486	18	22	16	30	7	10	64
------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	---	----	----

## Универсальные компенсаторы K111

## Сильфонные универсальные газовые компенсаторы КСУ-Г

КСУ-Г – серия компенсаторов сильфонного типа, разработанная для установки в трубные газовые коммуникации, транспортирующие природный газ к объектам разного назначения в районах с повышенной сейсмоопасностью. Называются они газовыми компенсаторами. Применяются не только для установки в металлические трубы с условным  $\varnothing$  25, 32, 40 и 50 мм под давлением не выше 1,6 МПа, но и при комбинации труб – металл-полиэтилен. Являются обязательной трубопроводной арматурой при вводе труб через цоколь. Основное назначение КСУ-Г — компенсация размеров при изменении температурного режима и давления в процессе эксплуатации.

## Устройство



Сильфонные универсальные газовые компенсаторы КСУ-Г имеют компактные размеры и состоят из следующих частей:

- сильфона многослойного;
- элементов присоединительных (патрубков под сварку или фланцев);
- кожуха защитного.

Производитель, отечественный и зарубежный, изготавливает составные части устройства из качественной нержавеющей стали, а некоторые части (патрубки, фланцы), для удешевления – из углеродистой стали. Наличие кожуха позволяет устанавливать в местах, где действуют значительные нагрузки, а в случае форс-мажорных обстоятельств воспринимать их на корпус, а не на сильфон.

Компенсаторы КСУ-Г являются обязательным элементом набора цокольного ввода, куда помимо него входят шаровой кран и крепежные элементы. Цена такого набора приемлема.

Предлагаем купить по выгодным ценам с доставкой к месту назначения сертифицированные газовые компенсаторы, выбрав необходимую модель по таблице, размещенной на сайте. При необходимости за помощью можно обратиться к нашему эксперту в режиме онлайн.

## Технические характеристики газового сильфонного компенсатора КСУ-Г:

Тип	Ду, мм	Ру, Бар	Допустимая деформация в процессе эксплуатации, мм	Строительные размеры, мм	

Сжатие по оси, мм			Сжатие по оси, мм	Растяжение по оси, мм	Сдвиг, мм	Поворот, °	D, мм	L, мм
<b><u>КСУ-Г 25</u></b>	25	16	20	30	+/-3	+/-5°	48	300
<b><u>КСУ-Г 32</u></b>	32	16	20	30	+/-3	+/-5°	63	260
<b><u>КСУ-Г 40</u></b>	40	16	20	30	+/-3	+/-5°	70	250
<b><u>КСУ-Г 50</u></b>	50	16	20	30	+/-3	+/-5°	70	250

## Компенсатор сильфонный боковой с одним сильфоном

Компенсаторы сильфонного типа боковые с одним сильфоном являются разновидностью трубопроводной арматуры. Устанавливаются в коммуникации, транспортирующие рабочие среды с температурой, которая не опускается ниже минус 260 и не превышает 800 0С под определенным давлением. Подсоединяются двумя способами – с помощью сварки (неразъемное соединение) и фланцами (разъемное соединение). Устройства монтируются в следующих местах трубопроводной системы:

- когда не совпадают боковые оси труб;
- в местах, где происходят перемещения трубопроводной плети и установленной емкости относительно друг друга;
- в местах ввода коммуникаций через фундаменты и другие препятствия;
- при необходимости изолировать оборудование, которое в процессе работы вибрирует, от трубопровода.

## Конструкция компенсатора и типы



Устройство состоит из следующих частей:

- сильфона;
- двух патрубков под приварку или двух фланцев под крепление к трубам с помощью крепежных деталей;
- дополнительных устройств (кожухов, экранов, специальной рамы).

Все составляющие выполнены из качественной углеродистой или легированной стали. Производитель для каждой конкретной модели подбирает марку стали в зависимости от условий эксплуатации, условного  $\varnothing$  и типа исполнения. Различают компенсаторы этой серии с фиксированной плоскостью перемещения и всенаправленные. В первом случае они имеют раму шарнирного типа, с помощью которой и осуществляется боковое перемещение. Всенаправленные устройства – это универсальный компенсатор сильфонный боковой с одним сильфоном, который можно устанавливать на любом участке трубопровода.

Предлагаем купить компенсатор сильфонный боковой с одним сильфоном по выгодной цене с доставкой к месту назначения. Устройство надежно защитит трубопровод от разрушения, деформирования, боковых перемещений, компенсирует изменение размеров при прохождении рабочих сред с высокой или низкой температурой.

Выбрать необходимую модель можно самостоятельно, воспользовавшись таблицей, где указаны условный диаметр изделия, монтажная длина, величина сдвига и осевого хода. Цена на компенсатор зависит от технологии производства, наличия дополнительных устройств и материалов, которые применялись при его изготовлении. При необходимости наш опытный эксперт в режиме онлайн поможет выбрать устройство, купить его и проследит за его своевременной доставкой.

## Компенсатор сильфонный боковой с удвоенным сильфоном

Предлагаем купить компенсаторы сильфонные боковые с удвоенным сильфоном по выгодной цене. Доставку осуществляем к месту назначения в кратчайшие сроки, удобным для заказчика видом транспорта. Устройства относятся к арматурным изделиям, которые устанавливаются в трубные коммуникации, транспортирующие рабочие среды с температурой от минус 260 до 800 0С по трубам с условным Ø 15 ÷ 10000 мм под давлением не выше 4,0 МПа. Устройства обеспечивают работоспособность трубной конструкции в таких случаях:

- при возникновении боковых перемещений системы;
- не соосности;
- при изменении размеров в результате температурных колебаний рабочей среды;
- при возникновении вибрации от работающего оборудования, установленного на трубопроводе.

Кроме того, они обеспечивают герметичность в месте стыковки труб.

## Конструкция

Компенсатор сильфонный боковой с удвоенным сильфоном состоит из следующих частей:

- сильфонов в количестве 2 шт;
- 2 патрубков (под присоединение способом сварки) или 2 фланцев (под крепление с помощью крепежных деталей);
- дополнительных устройств (кожухов, экранов, специальной рамы).

Цена на универсальный и специальной конструкции компенсатор боковой сильфонного типа зависит от технологии изготовления, сложности конструкции, материалов, примененных для его изготовления. Выбрать нужную модель можно по таблице, расположенной на сайте. При необходимости получить консультацию, можно воспользоваться услугами эксперта. Он в режиме онлайн поможет определиться с выбором, а также купить устройство. Обращайтесь!

### Компенсатор сильфонный боковой с удвоенным сильфоном

#### Технические характеристики боковых компенсаторов

Диаметр компенсатора DN мм.	Сдвиг мм. для 5000 циклов	Осевой ход мм. для 5000 циклов	Размеры DnхS мм.
15	5	30/50	22×3

20	5	30/50	27×3
25	5	30/50	34×3
32	5	30/50	42×3,5
40	5	30/50	48×3
50	5	30/60	57×4
65	5	30/60	76×4
80	5	30/60	89×5
100	5/10	30/60/100	108×4
125	5/10	30/60/100	133×4
150	5/10	30/60/100	159×4,5
200	5/10	30/60/100	219×6
250	5/10	30/60/100	273×7
300	5/10	30/60/100	325×7
350	5/10	30/60/100	377×7
400	5/10	30/60/100	426×7
450	5/10	30/60/100	480×7
500	5/10/15	30/60/100/150	530×8
600	5/10/15	30/60/100/150	630×8
700	5/10/15	30/60/100/150	720×8
800	5/10/15	30/60/100/150	820×8
900	5/10/15	30/60/100/150	920×10
1000	5/10/15	30/60/100/150	1020×10
1100	5/10/15	30/60/100/150	1120×10
1200	5/10/15	30/60/100/150	1220×14
1300	5/10/15	30/60/100/150	1320×14
1400	5/10/15	30/60/100/150	1420×14
1500 — 10000	5/10/15	На заказ	На заказ

**Компенсатор сильфонный боковой с одним сильфоном**

## Компенсаторы сильфонные навесные угловые

Угловые навесные компенсаторы – это механизмы, действие которых направлено на сдерживание деформаций углов в одно плоскости. При использовании таких компенсаторов есть возможность исключить боковые и осевые отклонения.

### Что собой представляют

Угловой навесной компенсатор включает в свой состав гофрированный корпус (сильфон). Он может быть оснащен дополнительной направляющей арматурой, которая необходима для регуляции величины хода углового перемещения. Также подобные компенсаторы могут идти в комплекте вместе с разнообразной арматурой для подсоединения, которая нужна для крепления сильфона к оборудованию или трубопроводу.

Спектр применения навесных угловых сильфонных компенсаторов довольно обширен. Их используют для компенсации угловых перемещений в трубопроводах, минимизирования нагрузок от вибраций. Применение этих механизмов позволяет избежать деформации и последующего распада трубопроводов.

### Конструкция компенсатора и используемые материалы

В качестве материалов для производства компенсаторов подобного рода используются:

- сталь нержавеющая для создания самого сильфона;
- углеродистая сталь для производства фланца.
- кожух также изготовлен из нержавеющей стали.

Особенности конструкции УКС:

- сильфоны (или секции) – один или два.
- исполнение компенсатора может быть с встроенным внутренним экраном либо с кожухом для защиты.
- наличие патрубка или фланца.
- кожух.
- варианты подсоединения на усмотрение: фланцевый, резьбовой или для сварки.

Навесные угловые компенсаторы подразделяются на 2 категории.

1. Шарнирные. Они защищают сильфон от температурных нагрузок, снижают воздействие на стенки труб. В таком изделии не бывает осевых смещений.
2. Карданные. С их помощью уравниваются угловые, сдвиговые и скручивающие перемещения в разных плоскостях. Карданные компенсаторы имеют рабочее давление 10,16 и 25 кг/ см<sup>2</sup>. и диаметр от 50 до 500 мм, они применяются при температуре среды не более 250 градусов.

Компенсатор  
сильфонный  
навесной угловой



Компенсатор  
сильфонный  
навесной  
угловой карданного  
типа



# Технические характеристики

Рабочая температура не выше -250- +800 градусов, чтобы не происходило разрушение материала, из которого изготовлен компенсатор.

Рабочая среда – пар, газ, вода, продукты из нефти.

Давление: до 125 кг/ см<sup>2</sup>...

Диаметр может быть самый разный: от 40 до 1000 мм

## Преимущества

- Снижение нагрузок на опоры без движения.
- Возможность монтажа на скользящие опоры.
- Отсутствие боковых и осевых отклонений.
- Возможность установки в местах, где трубопровод изменяет свою направленность под углом 90 градусов.
- Возможность подсоединения к трубам сварочным способом или с использованием фланцев.

## Подбор и покупка

Производители выпускают компенсаторы, рассчитанные на одинаковое рабочее давление, но с различными диаметрами. От этого будет зависеть и цена. Чтобы купить компенсатор навесного и углового типа, нужно предоставить следующую информацию:

- - размер внутреннего диаметра (в мм);
  - протяженность компенсатора для монтажа либо самая большая допустимая длина;
  - рабочая среда и ее температура;
  - нужен или нет защитный кожух или внутренний экран.

## Подбор и покупка

Чтобы купить компенсатор навесного и углового типа, нужно предоставить следующую информацию:

- - размер внутреннего диаметра (в мм);
  - протяженность компенсатора для монтажа либо самая большая допустимая длина;
  - рабочая среда и ее температура;
  - нужен или нет защитный кожух или внутренний экран.

## Компенсаторы сдвиговые

Универсальный сдвиговой компенсатор специально разрабатывался и успешно эксплуатируется в Екатеринбурге в местах внезапного расширения трубопроводов (дилатации). Его использование на этих участках позволяет системе работать в безопасном режиме, защищая ее от сильных напряжений, разрывов и процессов, которые связаны с усадкой строений. Сохранность системы достигается путем компенсации движений трубопровода различного возникновения.



Как вариант – это могут быть колебательные движения земной поверхности, как горизонтальные, так и вертикальные. Вибрационные деформации особенно часто возникают на недавно построенных трубопроводах, в которых еще не успели сгладиться погрешности, допущенные при монтаже.

Купить сдвиговые компенсаторы вы можете в компании ПО «Синергия» в Екатеринбурге. Собственное производство, выгодные цены, доставка. Для заказа компенсаторов вы можете отправить заявку по электронной почте [pkf-sinerгия@mail.ru](mailto:pkf-sinerгия@mail.ru).



Компенсатор сильфонный сдвиговой может использоваться одинаково эффективно и на наземных трубопроводах, и на подземных. Элементы монтажа, которые предусмотрены в разных вариантах, допускают использование этих компенсаторов на всех видах труб.

Сдвиговые компенсаторы могут использоваться:

- в разных трубопроводах: под землей, над землей, с различным назначением;
- в системах, которые постоянно подвергаются боковым и осевым перемещениям;
- в системах, в которых давление может меняться;
- в трубопроводах, которые переходят из строения в строение;
- на линиях пожаробезопасности.

## Конструкция компенсатора и материальное исполнение.

Особенности конструкции таких изделий могут немного отличаться, это зависит от завода –изготовителя. Производство двухсильфонного сдвигового компенсатора дает возможность компенсировать перемещения по осям X и Y. Величина компенсирующей способности напрямую зависит от типа устройства (их имеется всего четыре).

Она зависит непосредственно от движений и смещений, которые придется поглощать устройству. Чтобы имелась возможность регулировки промежуточных значений смещений, в конструкции предусмотрены ограничительные стяжки. Оседания и поднятия земной поверхности компенсируются двумя сильфонами и ограничительными штоками, которые располагаются с двух сторон.

Как правило, сдвиговой компенсатор состоит из таких элементов:

- 1-2 сильфона из нержавеющей стали;
- опорные кольца;
- тяги предохранительные, скрепленные с фланцами;
- опоры.

Кроме сильфонов, все остальные комплектующие изготовлены из углеродистой стали. Если таково желание заказчика, то компенсатор может быть заказан и выполнен полностью из нержавеющей стали.

К трубопроводу сдвиговый компенсатор крепится с помощью неподвижного или вращающегося фланца, приварочных патрубков, соединения с резьбой или патрубками, которые имеют специальный желоб для возможности муфтового соединения.

Конструкция выходит довольно массивная и объясняется это тем, что требуется хорошая устойчивость сильфона, ведь он не способен поглощать деформации. Для надежности прикрепления тяг и колец и служат фланцы.

## Технические характеристики

Рабочий диаметр от 15 до 1500 мм (можно покупать), а с диаметром от 1500 до 10000мм изготавливаются на заказ.

Транспортируемая среда – газ, пар, продукты переработки нефти, вода.

Давление до 125 кг/ см<sup>2</sup>.

Температура для работы от -260 до +800 градусов по Цельсию. Существуют варианты исполнения компенсаторов, специально предназначенных для работы с температурой до +1100 градусов.

Осевой ход, рассчитанный на 5000 циклов 30/50, 30/60/100 или 30/60/100/150

## Преимущества

Применение такого рода компенсаторов в Екатеринбурге позволяет:

- значительно снизить нагрузку на опоры трубопроводов;
- достичь компенсации в нескольких плоскостях;
- получить повышенную надежность и размер компенсации за счет использования дополнительных тяг и шарниров (которые входят в комплектацию).

## Подбор и покупка

При подборе компенсатора с необходимыми параметрами очень важно максимально точно учесть такие данные, как: внутренний диаметр самого компенсатора, допустимая длина изделия, давление, тип и температурный режим рабочей среды (в случаях, если среда коррозионная, нужно обязательно указать эту особенность), желаемую величину сдвига. Также нужно указать, есть ли необходимость в дополнительных элементах: стяжек, защитного кожуха, внутреннего экрана, которые будут служить для защиты сильфона. От этих параметров будет зависеть и цена изделия.

Покупая компенсаторы от производителя в Екатеринбурге, можно быть уверенным в том, что товар прошел необходимую сертификацию и соответствует всем необходимым стандартам качества.

## Сейсмокомпенсаторы сильфонные (универсальные)

Компенсаторы – это связующие элементы между трубами, используемые для повышения устойчивости трубопровода к вибрациям, нагрузкам разных типов, предупреждения деформации. В системах отопления многоэтажных зданий в Екатеринбурге также используются компенсаторы, называемые сейсмокомпенсаторами.

Компенсатор сильфонный универсальный карданного типа под приварку 2КСУК

Компенсатор сильфонный универсальный двухсекционный карданного типа фланцевый 2КСУКФ

Компенсатор сильфонный универсальный карданного типа, фланцевый КСУКФ Ру 25



В нашей компании в Екатеринбурге можно купить сильфонные сейсмокомпенсаторы для систем отопления, имеющие такие достоинства:

- Надежность и долговечность. Данные элементы производятся из относительно тонкого калибровочного материала (как правило, из нержавеющей стали), предназначенного для поглощения механических и тепловых движений, ожидаемых в эксплуатации.
- Простота установки, обслуживания и демонтажа. Простая конструкция предусматривает лишь необходимость периодической замены прокладок фланцев.
- Устойчивость к температурному воздействию. Металлические соединения со стандартной конструкцией и материалами имеют верхний диапазон от -420 F до + 1800 F. Однако рабочие давления снижаются при повышенных температурах.
- Металлические соединения могут выдерживать давление до 1000 psi.
- Стойкость к вибрациям. Данные элементы широко используются в сейсмически активных регионах, так как они защищают трубопровод от разрушения путем обеспечения гибкости соединений труб.