SIBRE

Sure to be Safe

Буфера

Гидравлические, гибридные газовые, полиуретановые

SIBRE Sure to be Safe

Siegerland Bremsen

Компания «SIBRE»
«Siegerland-Bremsen GmbH»
Ауф дер Штюке 1-5
D-35708 Хайгер, Германия
Телефон: +49 2773 9400-0
Факс: +49 2773-9400-10
Эл. почта: info@sibre.de
Веб-сайт : www.sibre.de

Контактное лицо:
Технический директор по продажам на восточную Европу
Alexander Weinbender (Александр Вайнбендер)
Телефон: +49 231 18 93 092
Факс: +49 231 18 93 091
Эл. почта: a.weinbender@sibre.de

Содержание

Общая информация 4
Гидравлические буферы серии HB 5
Область применения 5
Принцип действия 5
Руководство по монтажу 5
Основные типы применения буферов и их расчёт 6
Обозначения параметров ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Технические характеристики 7
Таблица технических данных низкочастотного гидравлического буфера серии HBL 7
Таблица технических данных высокочастотного гидравлического буфера серии HBH 8
Таблица технических данных гидравлического буфера серии HBD 9
Гибридные газово-жидкостные буфера серии HD 10
Принцип действия 10
Область применения 10
Преимущества гибридных газово-жидкостных буферов 11
Обозначения параметров ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Выбор крановых буферов 11
Основные формулы для выбора 12
Удар при горизонтальном перемещении 12
Удар при вертикальном перемещении 12
Удар с вращением 12
Гибридный газово-жидкостный буфер серии 21 14
Гибридный газово-жидкостный буфер серии 23 16
Гибридный газово-жидкостный буфер серии 23T1 18
Гибридный газово-жидкостный буфер серии 50 20
Гибридный газово-жидкостный буфер серии 70 22
Полиуретановые буфера серии PB 24
Принцип действия 24
Область применения 24
Основные преимущества полиуретановых буферов 24
Технические характеристики (при нормальной температуре) 24
Кривая сжатия и отскока 25
Модель: PB-A (винтового типа) 25
Модель: PB-A (винтового типа) 26
Модель: PB-B (Прижимная планка) 27
Модель: PB-C (Фланцевого типа) 28
Модель: PB-D (для лифта) 29
Модель: XPB-C-1 (специальная конструкция) 31

Общая информация

Компания «**Si**egerland-**Bre**msen» «Sibre» была учреждена в 1958 году в Германии. Наша компания ориентирована на предложение надежной продукции, высококачественных услуг и серьезной технической поддержки нашим клиентам. Сегодня компания «SIBRE» известна благодаря своей философии «SURE TO BE SAFE».

В настоящее время мы работаем в таких областях, как тормозная техника, сцепляющие механизмы, ограничители обратного хода и прочие компоненты для всех отраслей промышленности, например, оборудование для транспортировки материалов и деталей, портовое оборудование, металлургическое оборудование, ядерные электростанции, горнодобывающее оборудование и ветряные турбины.

Буферы широко применяются во всех областях промышленности. Буферы «SIBRE» предназначены для применения в тяжелых условиях и в агрессивной окружающей среде и обеспечивают значительную эффективность демпфирования при различных способах применения.

Компания «SIBRE» поставляет три основных типа буферов: гидравлические буферы (серия HB), гибридные газово-жидкостные буфера (серии 21, 23, 50, 70) и полиуретановые буферы (серия PB).

Гидравлические демпферы серии HB

Область применения

Гидравлические буферы серии HY соответствуют техническим условиям, имеют высокую производительность, исключительный эффект демпфирования и отличную эффективность поглощения. Буферы данной серии могут снизить инерционный удар между двумя движущимися объектами или между движущимся объектом и неподвижным объектом. Буферы данной серии предназначены для применения с работающим в тяжелом режиме оборудованием, например, оборудованием для транспортировки материалов и деталей, металлургическим оборудованием и промышленным рельсовым оборудованием. Они обеспечат отличный эффект демпфирования при остановке данного оборудования, что поможет избежать инерционного удара при работе.

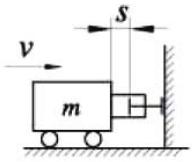
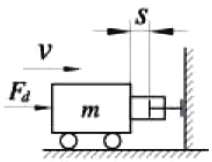
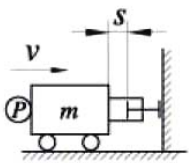
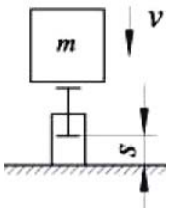
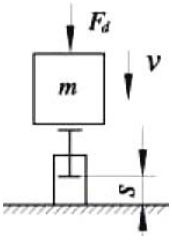
Принцип действия

Благодаря специально разработанным демпфирующим отверстиям, расположенным в определенном порядке, буферы серии HY обеспечивают стабильное демпфирующее усилие во время всего процесса буферизации. Это обеспечивает плавное замедление движения объекта. Большая часть энергии, возникающей при ударе, отводится. Поэтому воздействие на объект практически отсутствует. Также это несомненно устраняет сильную вибрацию на валу буфера.

Руководство по монтажу

- Данный тип буфера устанавливают горизонтально, в соответствии с рисунком на опорной пластине (контрольное отверстие на опорной пластине должно находиться в верхнем положении.) Если монтажную позицию необходимо изменить из-за условий работы, характеристики демпфирования значительно снижаются.
- Диапазон рабочей температуры составляет -25°C до +80°C. Если рабочая температура будет находиться в диапазоне от -25°C до -45°C, укажите это при размещения заказа.
- С учетом условий работы гидравлическое масло, используемое для данного буфера, должно быть устойчивым к абразивному воздействию и стойким к сжатию; как минимум необходимо использовать стойкое к сжатию масло 20#.
- Уровень масла, добавляемого в резервуар масла, должен быть правильным. Правильным считается уровень масла, когда оно только покрывает поршень.
- Во время монтажа допуск по выравниванию должен составлять не более 1°.
- Буферы необходимо выбирать в соответствии с ударной силой перемещающейся тележки.
- По требованию клиента мы можем предоставить специально разработанную продукцию.

Основные типы применения буферов и их расчёт

Тип удара	Простой горизонтальный удар	Горизонтальный удар с дополнительным усилием	Удар с воздействием мотора	Удар свободного падения	Удар свободного падения с дополнительным усилием
Условия работы					
Расчёт энергии	$E=\frac{mv^2}{2n}$	$E=\frac{mv^2}{2n}+\frac{F_dS}{n}$	$E=\frac{mv^2}{2n}+\frac{PS}{nv}$	$E=\frac{mv^2}{2n}+\frac{mgS}{n}$	$E=\frac{mv^2}{2n}+\frac{(F_d+mg)S}{n}$

Обозначения параметров:

E: Энергия, поглощаемая каждым буфером	кН·м
P: Мощность мотора	кВт
m: Общий вес ударяющего объекта	т
F_d: Дополнительное усилие	кН
v: Скорость ударяющего объекта	м/с
S: Длина хода буфера	м
n: Количество буферов	

Технические характеристики

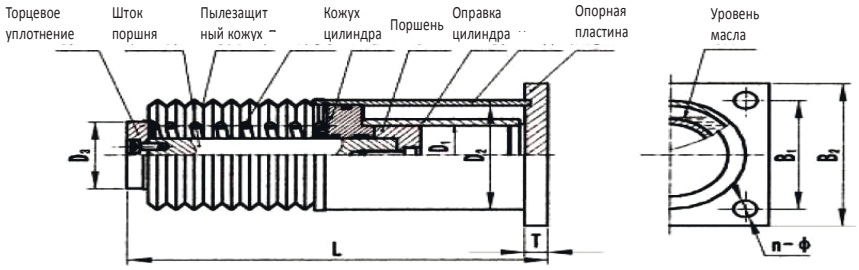


Рис.1 Гидравлический буфер серии HB

Таблица технических данных низкочастотного гидравлического буфера серии HBL

Параметр / Модель	Мощность кН·м	Длина хода мм	Усилие демпфирования кН	Основные размеры							Вес буфера кг
				L	B_1	B_2	D_2	D_3	T	n-φ	
HBL4-50	4	50	80	240	100	130	92	50	16	4-18	7,7
HBL5.5-75	5,5	75	70	340	100	130	102	66	20	4-17	11
HBL7-100	7	100	70	360	100	130	112	60	16	4-18	13
HBL10-70	10	70	140	295	130	170	130	80	20	4-21	17
HBL12-80	12	80	150	458	170	220	168	100	20	4-28	35
HBL15-150	15	150	100	610	130	170	136	98	20	4-25	30
HBL20-150	20	150	130	559	200	260	160	120	25	4-25	41
HBL22-80	22	80	275	500	170	220	178	126	25	4-28	45
HBL26-80	26	80	320	380	170	220	170	100	20	4-25	37
HBL30-150	30	150	200	550	170	220	170	100	25	4-25	46
HBL40-100	40	100	400	455	190	250	194	120	25	4-31	55
HBL50-150	50	150	330	610	190	250	200	120	25	4-31	70
HBL60-100	60	100	600	505	350	410	243	140	30	4-38	90
HBL60-200	60	200	300	680	250	320	243	132	32	4-33	92
HBL120-300	120	300	400	978	280	360	242	168	35	4-38	130
HBL120-360	120	360	330	1100	260	360	242	168	35	4-38	155
HBL150-300	150	300	500	980	250	310	270	160	40	4-38	145

Таблица технических данных высокочастотного гидравлического буфера серии HBH

Параметр / Модель	Мощность кН·м	Длина хода мм	Усилие демпфирования кН	Основные размеры							Вес буфера кг
				L	B_1	B_2	D_2	D_3	T	n-φ	
HBH2-50	2	50	40	270	80	110	85	53	14	4-14	6,4
HBH4-50	4	50	80	280	100	130	95	66	16	4-18	9,5
HBH7-100	7	100	70	410	100	130	112	66	20	4-18	14,4
HBH10-70	10	70	140	367	130	170	133	80	20	4-21	19
HBH10-200	10	200	50	710	170	220	142	110	25	4-21	41
HBH14-80	14	80	175	360	170	220	178	125	22	4-26	33
HBH14-120	14	120	120	537	130	170	133	80	20	4-25	24
HBH17-100	17	100	170	515	170	220	169	100	25	4-25	39
HBH18-60	18	60	300	440	125	170	130	56	30	4-24	30
HBH20-250	20	250	80	859	200	260	165	125	30	4-30	67
HBH26-80	26	80	325	400	170	220	179	122	22	4-22	41
HBH26-100	26	100	260	520	170	220	179	126	25	4-28	46,5
HBH30-150	30	150	200	675	170	220	179	120	25	4-28	57
HBH40-100	40	100	400	510	190	250	194	120	25	4-34	60
HBH40-350	40	350	110	1105	250	310	242	150	30	4-34	140
HBH50-150	50	150	330	680	190	250	203	120	25	4-34	74
HBH50-250	50	250	200	895	190	250	203	150	30	4-34	100
HBH60-300	60	300	200	910	250	300	242	175	30	4-34	111
HBH70-100	70	100	700	561	250	310	273	160	35	4-38	120
HBH70-150	70	150	465	610	190	250	200	120	25	4-34	65
HBH70-200	70	200	350	680	250	320	243	132	32	4-33	92
HBH70-425	70	425	162	1332	280	360	243	175	36	4-39	170
HBH80-250	80	250	320	810	250	310	216	160	30	4-38	100
HBH100-200	100	200	500	800	250	310	271	160	36	4-38	148
HBH100-250	100	250	400	810	250	320	243	165	32	4-33	122
HBH120-300	120	300	400	972	250	310	273	160	32	4-38	136
HBH125-250	125	250	500	916	250	310	270	160	36	4-38	160
HBH140-150	140	150	930	650	300	375	273	160	40	4-38	150
HBH140-250	140	250	560	835	250	320	240	155	32	4-32	112
HBH150-250	150	250	600	920	300	375	300	230	40	4-38	200
HBH170-250	170	250	680	835	300	400	270	165	36	4-33	167
HBH200-250	200	250	800	920	300	375	300	230	40	4-38	200
HBH200-350	200	350	570	1160	300	375	270	180	35	4-32	205
HBH250-250	250	250	1000	1020	345	435	300	230	40	4-44	250
HBH320-400	320	400	800	1230	345	435	330	230	50	4-44	330
HBH320-420	320	420	762	1295	345	435	322	230	45	4-44	330

Изменения запрещены
Компания «SIBRE Siegerland-Bremsen GmbH» – Ауф дер Штюке 1-5 – D-35708 Хайгер, Германия
Тел.: +49 2773 94000 – Факс: +49 2773 9400-10 – Эл. почта: info@sibre.de – www.sibre.de

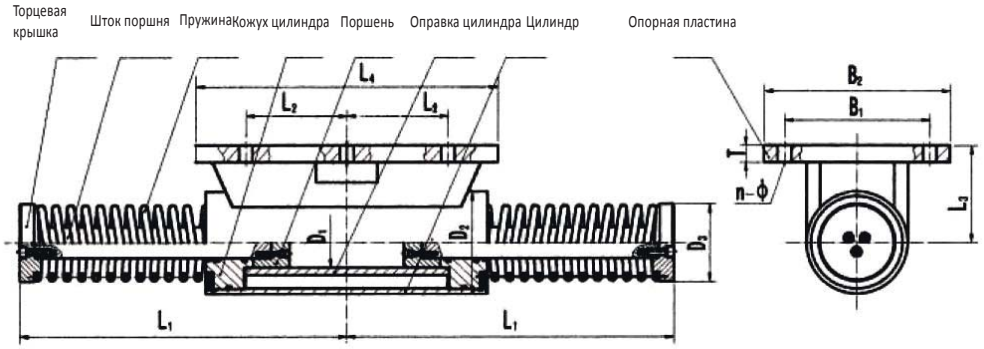


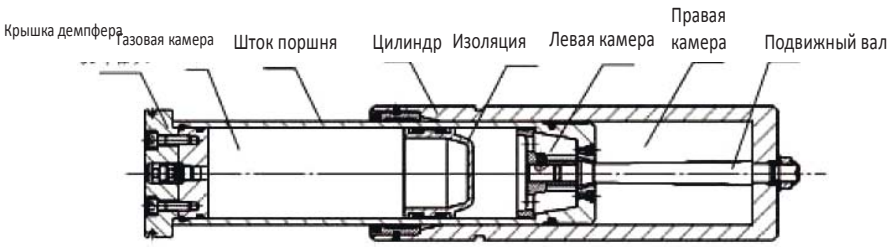
Рис.2 Гидравлические буферы HBD

Таблица технических данных гидравлического буфера серии HBD

Параметр / Модель	Мощность кН·м	Длина хода мм	Усилие демпфирования кН	Основные размеры											Вес буфера кг
				L_1	L_2	L_3	L_4	B_1	B_2	D_1	D_2	D_3	T	n-φ	
HBD2-50	2	50	40	200	100	80	240	140	180	50	95	66	17	6-16	18
HBD 4-70	2,1~5,5	70	80	245	110	120	260	180	230	70	130	80	22	6-24	33,5
HBD 9-80	5,7~12	80	150	320	120	150	300	260	320	100	170	100	30	6-26	80

Гибридные газово-жидкостные буферы серии HD

Принцип действия



Чертеж гибридного газово-жидкостного демпфера

Во время начальной стадии в газовой камере находится некоторое количество азота, а в масляной камере – некоторое количество гидравлического масла. Когда поршень достигает максимального выдвинутого положения, все детали внутри буфера находятся в стабильном положении. Если по крышке буфера будет нанесен случайный удар, давление газа и масла значительно повысится при толчке поршня. Гидравлическое масло будет перемещаться в направлении левой камеры через отверстия с регулируемым открытием, которые были сформированы подвижным валом и штоком цилиндра. Теперь масло внутри левой масляной камеры толкает уплотнение влево, азот внутри газовой камеры поглощает энергию удара и действует в качестве «газовой» пружины. Если ударяющий объект будет отведен, «газовая» пружина будет толкать элементы буфера в исходное положение. Во время перетекания масла через отверстия с регулируемым открытием механическая энергия будет преобразовываться в тепловую, общая эффективность будет не менее 80%. Открытие отверстий будет регулироваться диаметром подвижного вала. Параметры подвижного вала подобраны на основании комплексных испытаний и теоретических расчётов.

Область применения

Гибридные газово-жидкостные буферы широко применяются в различных типах производственного оборудования и оборудования для перемещения материалов в механизации и автоматизации промышленности.

Монтаж в горизонтальном положении: краны для перемещения контейнеров с корабля на берег, железнодорожные вагоны и транспортные установки в металлургическом цеху

Монтаж в вертикальном положении: лифты, шахтные колодцы и т.д.

Монтаж с возможностью поворота: конвейеры, опрокидыватели вагонеток и т.д.

Преимущества гибридных газово-жидкостных буферов

Так как «газовая» пружина применяется в гибридном буфере, в случае воздействия на буфер движущихся на высокой скорости объектов, большая часть энергии удара (около 90%) преобразуется в тепловую энергию, только очень малая часть энергии трансформируется в гидравлическую энергию масла. Благодаря этому эффективность поглощения (коэффициент ослабления) достаточно высокая. Это значительно снизит скорость отскока. Благодаря малому коэффициенту эластичности объема «газовой» пружины, гибридный буфер может плавно работать при минимальной ударной силе. В отличие от традиционных резиновых буферов с низким демпфирующим действием, которые могут отвести только малую часть энергии удара и могут стать причиной очень сильного отскока.

Обозначения параметров:

m	*Масса объекта*	т	v	*Скорость движения*	м/с
m_d	*Номинальная масса объекта*	т	v_k	*Ограниченная скорость движения*	м/с
H	*Высота падения объекта*	м	ω	*Угловая скорость объекта*	м/с
H_d	*Номинальная высота падения объекта*	м	I	*Момент инерции*	$Тм^3$
S	*Длина хода*	м	F	*Реакция привода*	кН
R	*Радиус вращения центра тяжести вращающегося объекта*	м	N	*Реакция опоры*	кН
R	*Радиус от центральной линии демпфера до оси вращения объекта*	м		*Ускорение свободного падения* g=9,81 м/с^2	
			Co	*Центр тяжести вращающегося объекта*	
E	*Энергия ударяющего объекта*	кДж	η=0,8	*Процент эффективности демпфера*	
E_D	*Генерируемая системой привода энергия*	кДж			
E_1	*Генерируемая инерцией энергия*	кДж	n	*Количество демпферов*	
P_E	*Потенциальная энергия*	кДж			

Выбор буферов

1. Определите тип удара (вертикальный удар, горизонтальный удар или удар с вращением);
2. Определите массу ударяющего объекта: в случае простого удара с движением по горизонтали ее можно вычислить в соответствии с указанным в следующей таблице, для других ситуаций номинальную массу можно вычислить по производным формулам;
3. Определите скорость при ударе: в случае простого удара с движением по горизонтали ее можно вычислить в соответствии с указанным в следующей таблице, для других ситуаций номинальную скорость при ударе можно вычислить по производным формулам;
4. Используйте формулы для вычисления усилия вращения и кинетической энергии, а затем выберите тип буфера;
5. После выбора типа буфера повторно проверьте максимальное усилие, прилагаемое к неподвижному концу буфера и максимальную поглощаемую энергию;
6. Выберите код подвижного вала в соответствии с номинальной массой ударяющего объекта m_d.

Основные формулы для выбора

Удар при горизонтальном перемещении

Кинетическая энергия, созданная силой инерции $E_1 = \frac{mv^2}{2}$ кДж

Общая кинетическая энергия $E_r = E_1 + E_o$ кДж

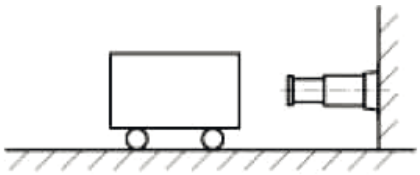
Кинетическая энергия, созданная реакцией привода $E_D = FS$ кДж

Реакция опоры, вызванная реакцией привода $N_{D\max} = F$ кН

Реакция опоры, вызванная силой инерции $N_{1\max} = \frac{E_1}{S\eta}$ кН

Номинальная масса ударяющего объекта $m_4 = \frac{2E_r}{v^2}$ т

Общая реакция опоры $N_{\max} = \frac{E_1}{S\eta}$ кН



Удар при вертикальном перемещении

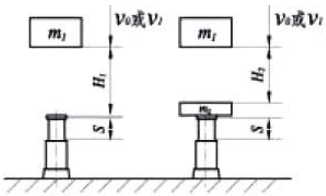
Общая потенциальная энергия $P_E = m_1 g(H_1 + S)$ кДж

Макс. реакция опоры для каждого буфера $N_{\max} = \frac{P_E}{S\eta}$ кН

Номинальная масса ударяющего объекта для каждого буфера $m_d = \frac{P_E}{ngH}$ т

Если ударяющий объект воздействует на буфер с V_k $H = \frac{v_1^2}{2g}$ м

Если на буфер установлен объект (m_2), а затем другой объект m_1 падает на m_2, тогда происходит демпфирование обоих объектов одновременно. В таком случае H_1 было заменено на H_d $H_1 = \frac{H_2 m_1}{m_1 + m_2}$ м



Удар с вращением

Кинетическая энергия, созданная силой инерции $E_1 = \frac{I\omega^2}{2} = \frac{mR^2\omega^2}{2}$ кДж

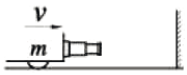
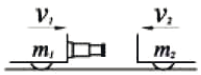
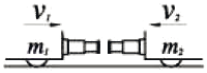
Общая кинетическая энергия $E_r = E_1 + E_D$ кДж

Кинетическая энергия, созданная реакцией привода $E_D = \frac{T_S}{2}$ кДж

Номинальная масса ударяющего объекта для каждого буфера $m_d = \frac{2E_r}{\omega^2 n}$ т

Макс. реакция опоры для каждого буфера $N_{\max} = \frac{E_r}{S\eta}$ кН

Примечания: так как гибридный буфер не сможет выдержать высокую несбалансированную нагрузку, направление приложения нагрузки должно максимально совпадать с центральной линией буфера, величина отклонения должна составлять не более 5°. При наличии специальных требований, пожалуйста, свяжитесь с нами.

Одинаковый тип буферов, используемых в горизонтальном положении				
Индекс	1	2	3	4
Ударное воздействие				
Номинальная скорость м/с	v	$\frac{v}{2}$	$v_1 + v_2$	$\frac{v_1 + v_2}{2}$
Номинальная масса (т)	m	$2m$	$\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$	$\frac{2m_1 m_2}{m_1 + m_2}$
m: макс. масса ударяющего объекта на рельсе ***v***: макс. скорость удара на рельсе				

Гибридный газово-жидкостный буфер серии 21

Пример расшифровки кода:

Серия 21, длина хода 200 мм, опорная конструкция, диаметр крышки буфера Ø100, вес ударяющего объекта 50 т

Полный код выглядит следующим образом:

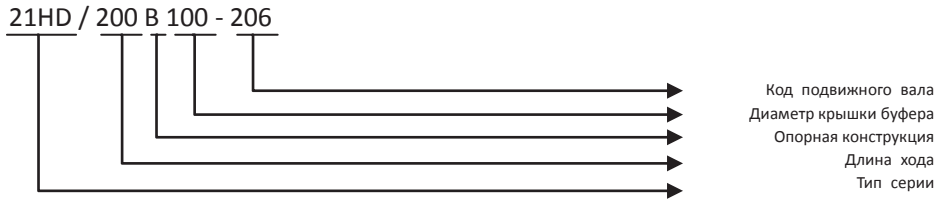
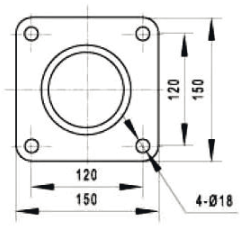


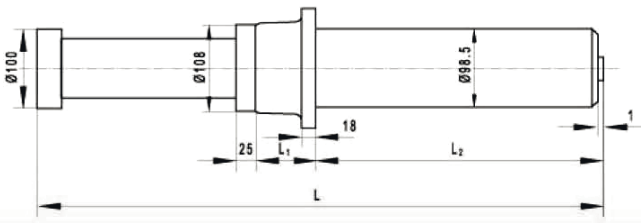
Таблица базовых параметров

Модель	21 HD/050	21HD/100	21HD/150	21HD/200
Длина хода мм	50	100	150	200
Демпфирующая способность кДж	10	20	30	40
Макс. сила удара кН	250			



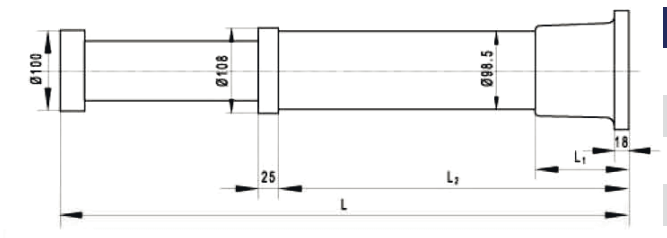
Размер монтажного фланца

Передняя конструкция 21HD (F)



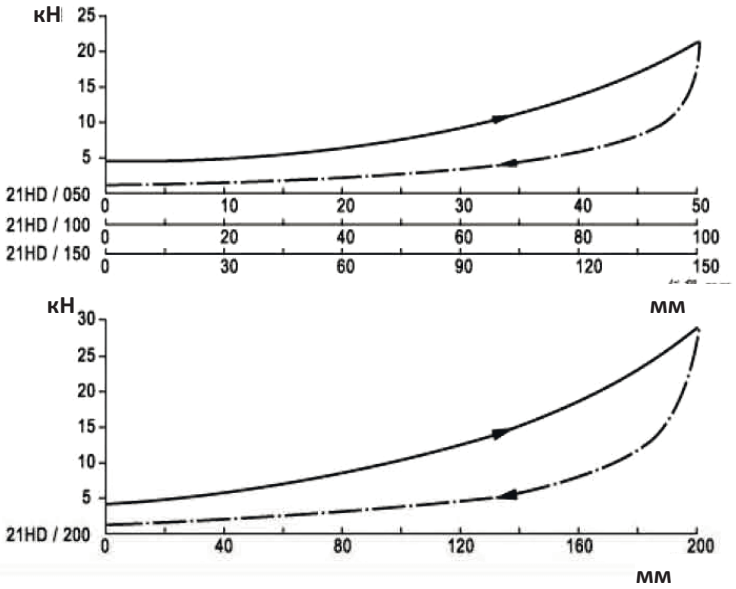
Модель	21 HD/050	21HD/100	21HD/150	21HD/200
L мм	276	430	594	710
L_1 мм	55	55	55	55
L_2 мм	120	224	333	359
Вес (кг)	13	17	20	24

Опорная конструкция 21HD (B)



Модель	21 HD/050	21HD/100	21HD/150	21HD/200
L мм	286	440	604	720
L_1 мм	75	75	118	118
L_2 мм	175	279	388	444
Вес (кг)	14	18	22	26

График статического давления
Начальное давление (газ) 0,5 МПа



Выбор подвижного вала

Модель	21 HD/050	21HD/100	21HD/150	21HD/200
Масса ударяющего объекта (т)		Код подвижного вала XXX		
<1,7	051	101	151	201
>1,7~3,5	052	102	152	202
>3,5~7,0	053	103	153	203
>7,0~13,0	054	104	154	204
>13,0~25,0	055	105	155	205
>25,0~50,0	056	106	156	206
>50,0~100,0	057	107	157	207
>100,0~200,0	058	108	158	208
>200,0~400,0	059	109	159	209

Гибридный газово-жидкостный буфер серии 23

Пример расшифровки кода:

Серия 23, длина хода 400 мм, опорная конструкция, диаметр крышки буфера φ140, вес ударяющего объекта 80 т

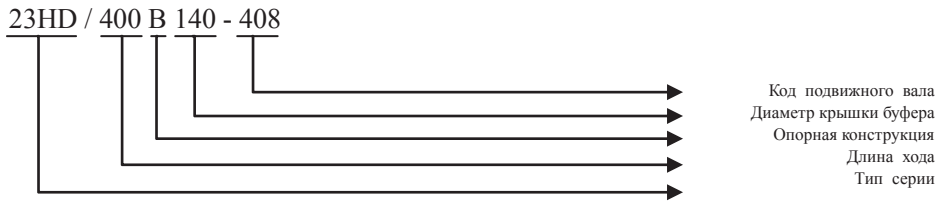
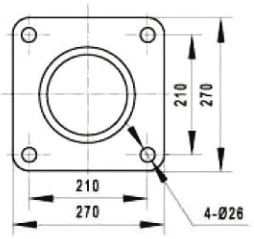


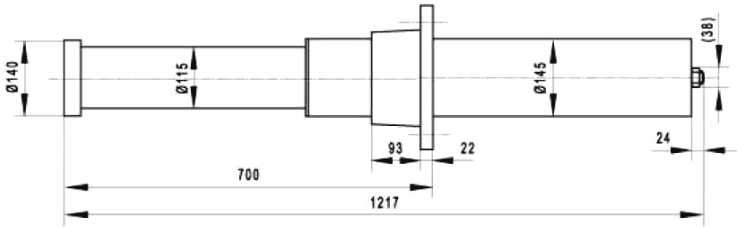
Таблица базовых параметров

Модель	23 HD/400
Длина хода мм	400
Демпфирующая способность кДж	224
Макс. сила удара кН	700



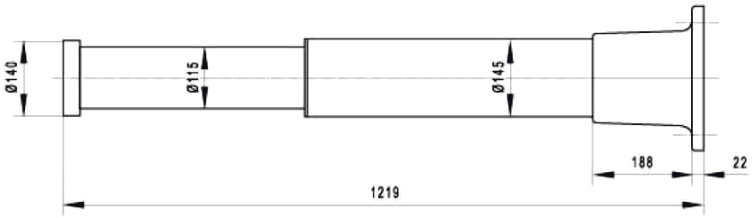
Размер монтажного фланца

Передняя конструкция 23HD/400F140-XXX (F)



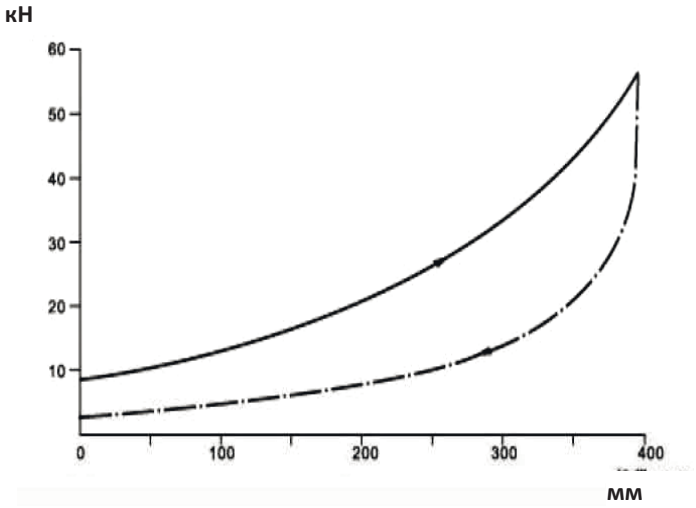
Вес (кг)	80

Опорная конструкция 23HD/400B140-XXX (B)



Вес (кг)	85

График статического давления
Начальное давление (газ) 0,5 МПа



Выбор подвижного вала

Модель	23 HD/400
Масса ударяющего объекта (т)	Код подвижного вала XXX
<4,0	402
>4,0~8,0	403
>8,0~10,0	404
>10,0~20,0	405
>20,0~40,0	407
>40,0~80,0	408
>80,0~150,0	410
>150,0~300,0	412
>300,0~600,0	415
>600,0~800,0	417
>800,0~1000,0	419
>1000,0~2000,0	422

Гибридный газово-жидкостный буфер серии 23T1

Пример расшифровки кода:

Серия 23T1, длина хода 400 мм, передняя конструкция, диаметр крышки буфера Ø140, вес ударяющего объекта 80 т

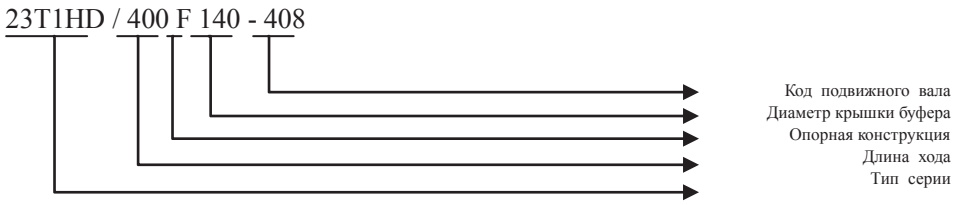
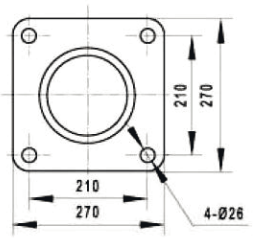


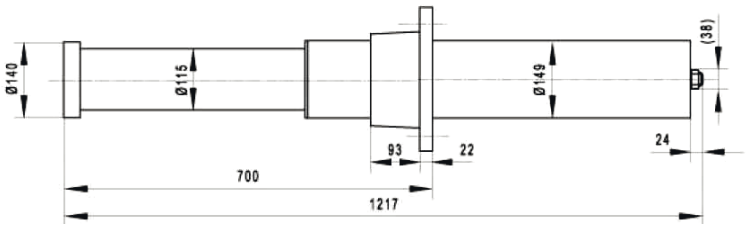
Таблица базовых параметров

Модель	23 T1HD/400
Длина хода мм	400
Демпфирующая способность кДж	280
Макс. сила удара кН	875



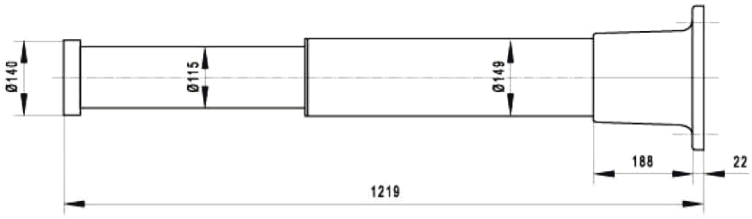
Размер монтажного фланца

Передняя конструкция 23T1HD/400F140-XXX (F)



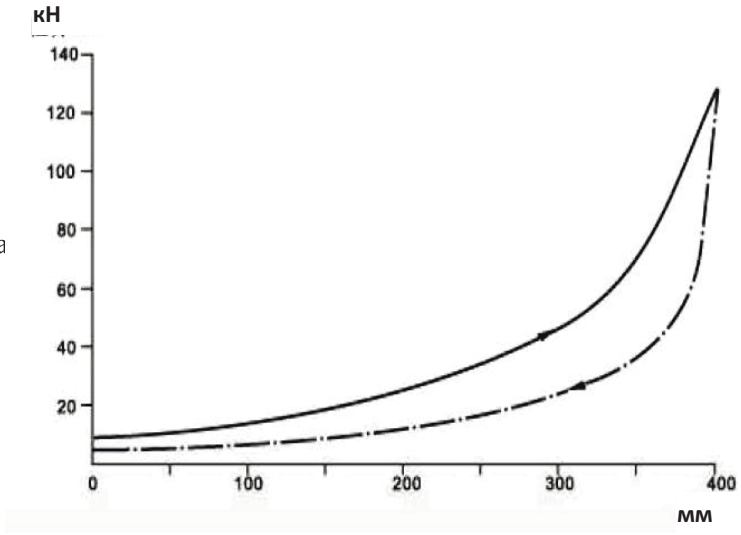
Вес (кг)	90

Опорная конструкция 23T1HD/400B140-XXX (B)



Вес (кг)	94

График статического давления
Начальное давление (газ) 1,0 МПа



Выбор подвижного вала

Модель	23 T1HD/400
Масса ударяющего объекта (т)	Код подвижного вала XXX
<4,0	402
>4,0~8,0	403
>8,0~10,0	404
>10,0~20,0	405
>20,0~40,0	407
>40,0~80,0	408
>80,0~150,0	410
>150,0~300,0	412
>300,0~600,0	415
>600,0~800,0	417
>800,0~1000,0	419
>1000,0~2000,0	422

Гибридный газово-жидкостный буфер серии 50

Пример расшифровки кода:

Серия 50, длина хода 300 мм, опорная конструкция, диаметр крышки буфера Ø140, вес ударяющего объекта 80 т

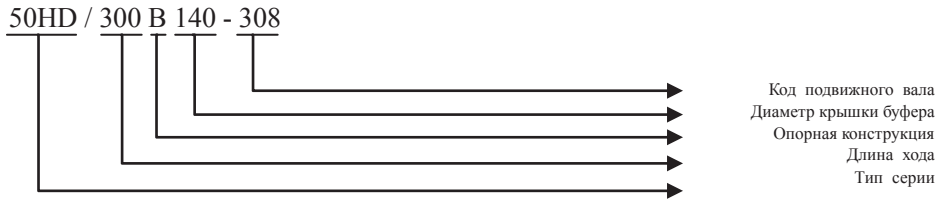
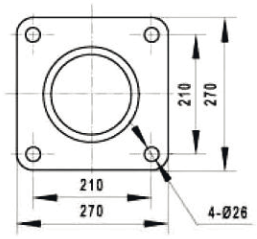


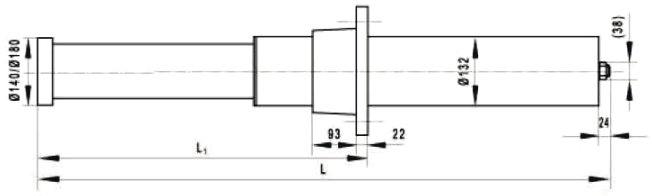
Таблица базовых параметров

Модель	50HD/250	50HD/300	50HD/400
Длина хода мм	250	300	400
Демпфирующая способность кДж	100	120	160
Макс. сила удара кН	500		



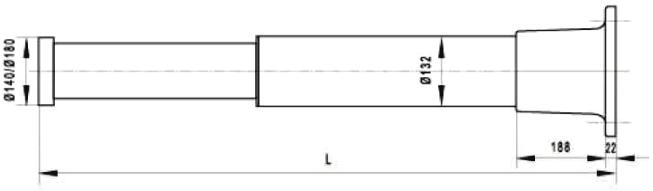
Размер монтажного фланца

Передняя конструкция 50HD (F)



Модель	50 HD/250	50HD/300	50HD/400
L мм	883	1018	1288
L_1 мм	530	580	680
Вес (кг)	60	70	76

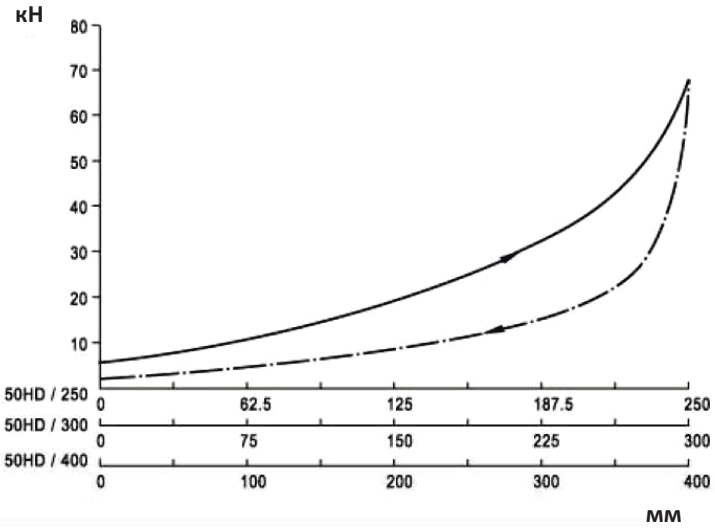
Опорная конструкция 50HD (B)



Модель	50 HD/250	50HD/300	50HD/400
L мм	885	1020	1290
Вес (кг)	68	76	84

Изменения запрещены
Компания «SIBRE Siegerland-Bremsen GmbH» – Ауф дер Штюке 1-5 – D-35708 Хайгер, Германия
Тел.: +49 2773 94000 – Факс: +49 2773 9400-10 – Эл. почта: info@sibre.de – www.sibre.de

График статического давления
Начальное давление (газ) 0,5 МПа



Выбор подвижного вала

Модель	50HD/250	50HD/300	50HD/400
Масса ударяющего объекта (т)	Код подвижного вала XXX		
<10	204	304	404
>10~20	205	305	405
>20~40	207	307	407
>40~80	208	308	408
>80~150	210	310	410
>150~300	212	312	412
>300~600	215	315	415
>600~1000	219	319	419
>1000~2000	222	322	422

Гибридный газово-жидкостный буфер серии 70

Пример расшифровки кода:

Серия 70, длина хода 600 мм, передняя конструкция, диаметр крышки буфера Ø140, вес ударяющего объекта 150 т

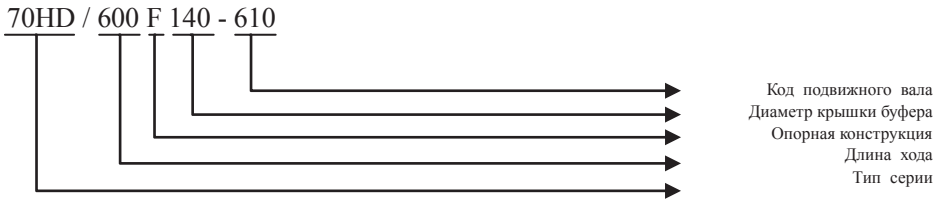
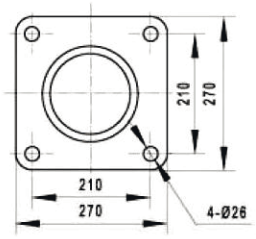


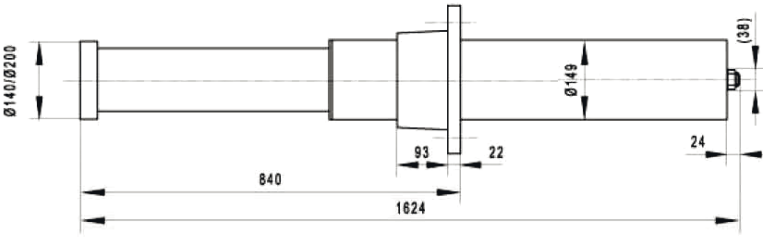
Таблица базовых параметров

Модель	70HD/500	70HD/600
Длина хода мм	500	600
Демпфирующая способность кДж	280	336
Макс. сила удара кН	700	



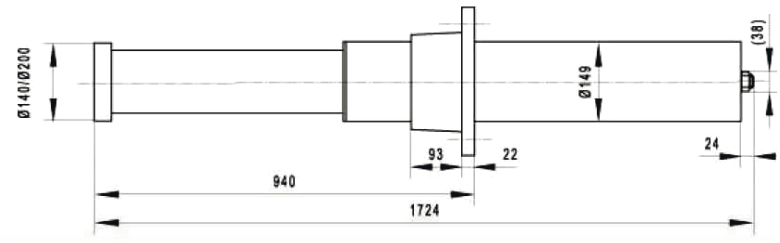
Размер монтажного фланца

Передняя конструкция 70HD/500F140-XXX (F)



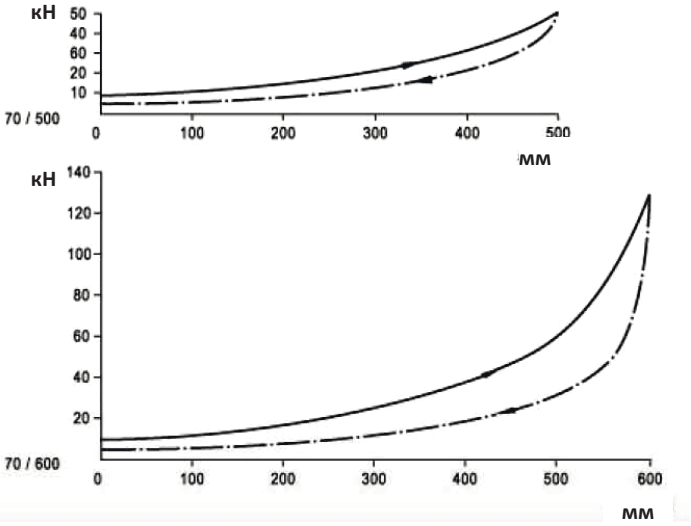
Вес (кг)	96

Опорная конструкция 70HD/600F140-XXX (F)



Вес (кг)	100

График статичного давления
Начальное давление (газ) 1,0 МПа



Выбор подвижного вала

Модель	70HD/500	70HD/600
Масса ударяющего объекта (т)	Код подвижного вала XXX	
<10	504	604
>10~20	505	605
>20~40	507	607
>40~80	508	608
>80~150	510	610
>150~300	512	612
>300~600	515	615
>600~1000	519	619
>1000~2000	522	622

Полиуретановые буферы серии PB

Принцип действия

Благодаря микропористым структурам внутри полиуретана данный тип буфера может поглощать энергию удара и преобразовывать ее в эластичную потенциальную энергию. Обеспечивает значительный демпирующий эффект благодаря «газовой» пружине микропористого типа.

Область применения

Данный тип буферов является предохранительным устройством. Широко применяется в области перемещения материалов, на строительных кранах, лифтах, во многих узлах автомобилей и транспортирующих устройствах.

Основные преимущества полиуретановых буферов

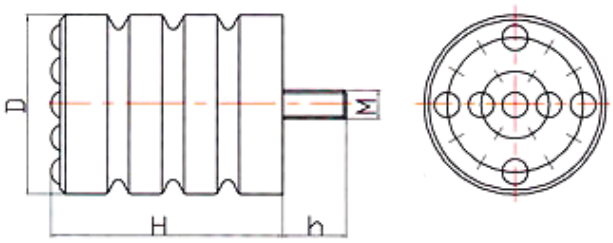
Полиуретановые буферы обладают следующими преимуществами: отличная устойчивость к сдавливанию и способность восстанавливать изначальную форму, хорошая устойчивость к ударам, прекрасная устойчивость к изнашиванию, хорошая химическая стабильность, а также устойчивость к коррозии. Также обладает следующими характеристиками: низкая стоимость, простота технического обслуживания, плавность демпфирования, низкий уровень шума и отсутствие искр.

Технические характеристики (при нормальной температуре)

Пункт	Единица измерения	Показатели	Примечания
Твердость	Твердость по Шору А	60~80	
Скорость восстановления формы	%	>97	Сжатие до 75%, затем высвобождение на 5 минут
Усилие сжатия	МПа	1,5~2,5	Сжатие до 50%
Рабочая температура	℃	-30~+60	

Кривая сжатия и отскока

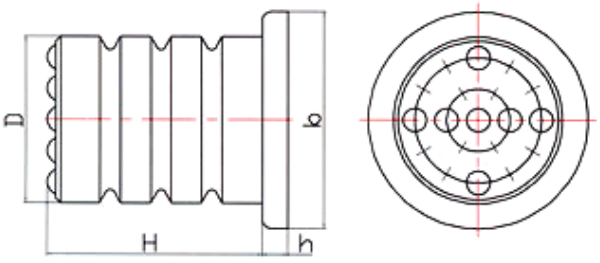
Модель: PB-A (винтового типа)



Тип	D	H	M	h	Мощность	Длина хода	Усилие демпф.	Вес
	мм	мм	мм	мм	кН·м	мм	кН	кг
PB-A-1	65	80	16	35	0,3	60	28	0,3
PB-A-2	80	80	16	35	0,4	60	42	0,4
PB-A-3	80	100	16	35	0,5	75	42	0,5
PB-A-4	100	80	16	35	0,6	60	66	0,6
PB-A-5	100	100	16	35	0,8	75	66	0,7
PB-A-6	100	125	16	35	1	95	66	0,9
PB-A-7	125	100	16	35	1,2	75	103	1,2
PB-A-8	125	125	16	35	1,5	95	103	1,4
PB-A-9	125	160	16	35	2,1	120	103	2,2
PB-A-10	160	125	16	35	2,5	95	169	2,2
PB-A-11	160	160	16	35	3,5	120	169	2,7
PB-A-12	160	200	16	35	4,2	150	169	3,3
PB-A-13	200	160	20	45	5,1	120	265	4,3
PB-A-14	200	200	20	45	6,5	150	265	5,1
PB-A-15	200	250	20	45	8,2	188	265	6,2
PB-A-16	250	200	20	45	10	150	414	8,1
PB-A-17	250	250	20	45	12,5	188	414	9,7
PB-A-18	250	320	20	45	16	240	414	11,9
PB-A-19	320	250	20	45	21	188	675	15,7
PB-A-20	320	320	20	45	26	240	675	19,4

Изменения запрещены

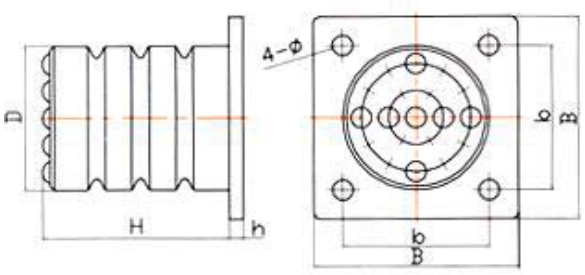
Модель: PB-B (Прижимная планка)



Тип	D	H	M	h	Мощность	Длина хода	Усилие демпф.	Вес
	мм	мм	мм	мм	кН·м	мм	кН	кг
PB-B-1	80	80	110	15	0,4	60	42	0,4
PB-B-2	80	100	110	15	0,6	75	42	0,5
PB-B-3	100	100	130	15	0,8	75	66	0,6
PB-B-4	100	125	130	15	1	94	66	0,7
PB-B-5	125	125	160	15	1,6	94	103	1,3
PB-B-6	125	160	160	15	2,1	120	103	2
PB-B-7	160	160	200	20	3,5	120	169	2,5
PB-B-8	160	200	200	20	4	150	169	3
PB-B-9	200	200	240	20	6,5	150	265	4,7
PB-B-10	200	250	240	20	8,2	188	265	5,7
PB-B-11	250	250	300	20	12,5	188	414	9,1
PB-B-12	250	320	300	25	16	240	414	11,4
PB-B-13	320	320	370	25	26	240	675	18,5
PB-B-14	320	400	370	25	32,5	300	675	22,7

Изменения запрещены

Модель: PB-C (Фланцевого типа)



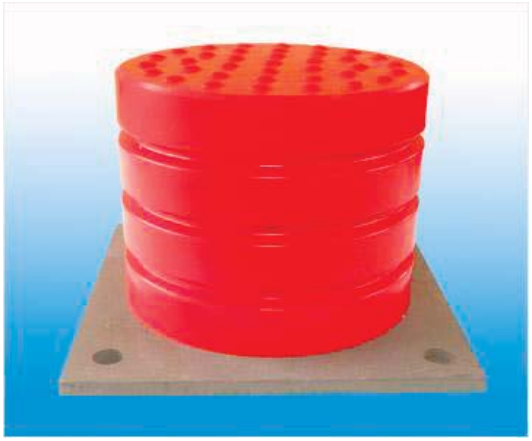
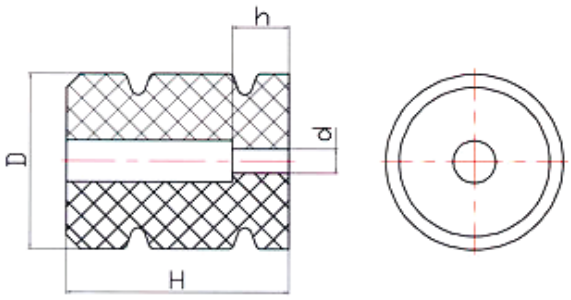


Таблица общих параметров

Тип	D	H	h	B	b	ф	Мощность	Длина хода	Усилие демпф.	Вес
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кН·м	мм	кН	кг
PB-C-1	65	80	8	100	70	12	0,3	60	28	0,9
PB-C-2	80	80	8	115	85	12	0,4	60	42	1,5
PB-C-3	80	100	8	115	85	12	0,5	75	42	1,6
PB-C-4	100	80	8	130	100	14	0,6	60	66	1,8
PB-C-5	100	100	8	130	100	14	0,8	75	66	1,9
PB-C-6	100	125	8	130	100	14	1	90	66	2,2
PB-C-7	125	100	10	165	130	14	1,2	75	103	3,3
PB-C-8	125	125	10	165	130	14	1,5	94	103	3,5
PB-C-9	125	160	10	165	130	14	2,1	120	103	3,8
PB-C-10	160	125	10	200	160	18	2,5	94	169	5,5
PB-C-11	160	160	10	200	160	18	3,5	120	169	5,8
PB-C-12	160	200	10	200	160	18	4,2	150	169	7,9
PB-C-13	200	160	12	250	200	18	5,1	120	265	9,8
PB-C-14	200	200	12	250	200	18	6,5	150	265	10,7
PB-C-15	200	250	12	250	200	18	8,2	188	265	11,8
PB-C-16	250	200	12	320	250	22	10	150	414	16,7
PB-C-17	250	250	12	320	250	22	12,5	188	414	18,2
PB-C-18	250	320	12	320	250	22	16	240	414	20,4
PB-C-19	320	250	14	400	315	22	21	188	675	30,4
PB-C-20	320	320	14	400	315	22	26	240	675	30,1
PB-C-21	320	400	14	400	315	22	32,5	300	675	38,2
PB-C-22	320	450	14	400	315	22	36,5	337	675	40
PB-C-23	400	450	14	460	370	22	57	337	1054	65,3
PB-C-24	400	300	14	460	370	22	38	225	1054	53
PB-C-25	430	450	14	460	370	22	66	337	1218	71,3

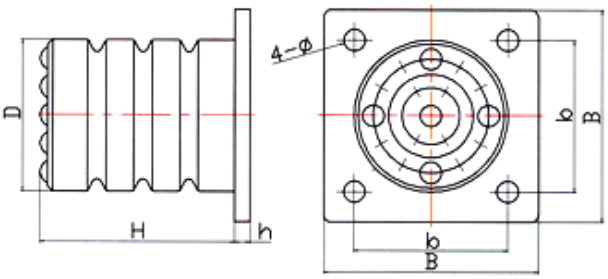
Модель: PB-D (для лифта)

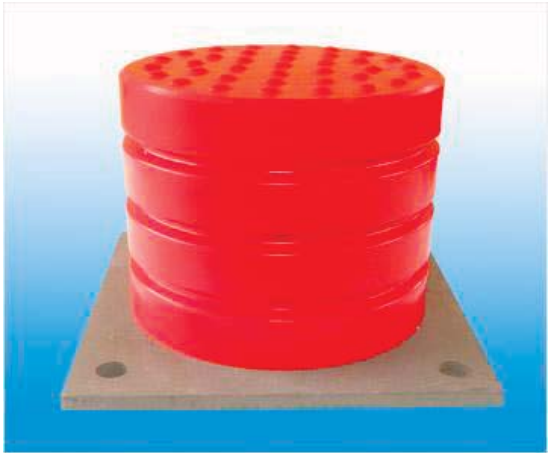


Тип	D	H	h	d	Мощность	Скорость	Макс. вес	Мин. Вес
	мм	мм	мм	мм	мм	м/с	кг	кг
PB-D-1	80	100	10	18	80	≤0,5	500	150
PB-D-2	100	125	10	18	100	≤0,5	1000	250
PB-D-3	115	150	15	18	120	≤0,8	1500	350
PB-D-4	125	160	15	18	128	≤0,8	1800	400
PB-D-5	140	175	20	22	140	≤1	2400	600
PB-D-6	150	190	20	22	152	≤1	3200	800
PB-D-7	160	200	20	22	160	≤1	4000	1000
PB-D-8	165	220	20	22	176	≤1	4600	1100
PB-D-9	175	220	20	22	176	≤1	5000	1200
PB-D-10	185	230	30	22	184	≤1	6000	1500
PB-D-11	200	250	30	22	200	≤1	7800	1800
PB-D-12	220	275	40	22	220	≤1	10000	2500
PB-D-13	250	320	40	22	256	≤1	12000	3000

Изменения запрещены
Компания «SIBRE Siegerland-Bremsen GmbH» – Ауф дер Штюке 1-5 – D-35708 Хайгер, Германия
Тел.: +49 2773 94000 – Факс: +49 2773 9400-10 – Эл. почта: info@sibre.de – www.sibre.de

Модель: XPB-C-1 (специальная конструкция)





Тип	D мм	H мм	h мм	B мм	b мм	ϕ мм	Мощность кН·м	Длина хода мм	Усилие демпф. кН	Вес кг
XPB-C-1	65	80	8	100	70	12	0,42	60	52	0,8
XPB-C-2	80	80	8	115	85	12	0,64	60	79	1,1
XPB-C-3	80	100	8	115	85	12	0,8	75	79	1,2
XPB-C-4	100	80	8	130	100	14	1	60	123	1,5
XPB-C-5	100	100	8	130	100	14	1,25	75	123	1,6
XPB-C-6	100	125	8	130	100	14	1,56	90	123	1,7
XPB-C-7	125	100	10	165	130	14	1,95	75	192	2,9
XPB-C-8	125	125	10	165	130	14	2,44	94	192	3,1
XPB-C-9	125	160	10	165	130	14	3,12	120	192	3,3
XPB-C-10	160	125	10	200	160	18	4	94	315	4,6
XPB-C-11	160	160	10	200	160	18	5,12	120	315	5,1
XPB-C-12	160	200	10	200	160	18	6,4	150	315	5,6
XPB-C-13	200	160	12	250	200	18	8	120	492	8,5
XPB-C-14	200	200	12	250	200	18	10	150	492	9,4
XPB-C-15	200	250	12	250	200	18	12,5	188	492	10,4
XPB-C-16	250	200	12	320	250	22	15,6	150	768	15,2
XPB-C-17	250	250	12	320	250	22	19,5	188	768	16,8
XPB-C-18	250	320	12	320	250	22	25	240	768	19,1
XPB-C-19	320	250	14	400	315	22	32	188	1258	28,4
XPB-C-20	320	320	14	400	315	22	41	240	1258	32
XPB-C-21	320	400	14	400	315	22	51,3	300	1258	36,3
XPB-C-22	320	450	14	400	315	22	57,7	337	1258	38,9
XPB-C-23	400	450	14	460	370	22	90	337	1965	56,6
XPB-C-24	400	300	14	460	370	22	60	225	1965	44,3
XPB-C-25	430	450	14	460	370	22	104	337	2270	62,5

Изменения запрещены
Компания «SIBRE Siegerland-Bremsen GmbH» – Ауф дер Штюке 1-5 – D-35708 Хайгер, Германия
Тел.: +49 2773 94000 – Факс: +49 2773 9400-10 – Эл. почта: info@sibre.de – www.sibre.de

Основные подразделения «SIBRE»

Компания «SIBRE Brakes Spain S.L.»
Пол. Инд. Санта-Круз
C/La Гатанилла 17
29196 Малага, Испания

Контактное лицо: Мр. Джавиер Тоскано
Телефон: +34 952 203912
Факс: +34 952 291510
Эл. почта: jtoscano@sibre.es

Компания «SIBRE CHINA»
«SIBRE Brakes Tianjin Co. Ltd.»
№ 165, Наньхай Роуд
TEDA, Тяньцзинь 300457, КНР

Контактное лицо: Мр. Ву Цзяньвей
Телефон: +86 22 59813100
Факс: +86 22 59813101
Эл. почта: info@sibre.cn

Компания «SIBRE INDIA»
«SIBRE BRAKES INDIA Pvt. Ltd.»
Сукх Сагар, 7 этаж, 7-А
Калькутта 700 020, Индия

Контактное лицо: Мр. Судипто Гангопадхай.
Телефон: +91 33 2454 3280
Факс: +91 33 2454 3269
Эл. почта: sganguly@sibre.in

Аргентина
Австралия
Боливия
Бразилия
Канада
Чили
Китай
Колумбия
Дания
Египет
Англия
Греция
Гонконг
Индия
Индонезия
Italy
Japan
Korea
Макао
Малайзия
Мексика
Нидерланды
Перу
Филиппины
Португалия
Сингапур
Словения
ЮАР
Шри-Ланка
Швеция
Швейцария
Тайвань
Таиланд
USA
Venezuela
Vietnam

Компания «SIBRE – Siegerland Bremsen GmbH»
Ауф дер Штюке 1-5
D-35708 ХАЙГЕР, ГЕРМАНИЯ
Телефон: +49 2773 9400-0 – факс: +49 2773 9400-10
Эл. почта: info@sibre.de – Веб-сайт: www.sibre.de
Контактное лицо:
Технический директор по продажам на восточную Европу
Alexander Weinbender (Александр Вайнбендер)
Телефон: +49 231 18 93 092
Факс: +49 231 18 93 091
Эл. почта: a.weinbender@sibre.de

SIBRE
sure to be safe
Siegerland Bremsen