



Сейсмозащита

сейсмозащитные устройства mageba надёжная защита сооружений



Автомостраль А3, Мельс, Швейцария

RESTON® PSD преднапряжённые пружинные демпферы

рассеивающие, удерживающие, рецентрирующие



mageba
Россия mageba-russia.ru



Характеристики и размеры

Принцип действия

Преднапряжённые пружинные демпферы mageba RESTON®PSD выполняют следующие функции:

- При стандартных нагрузках от транспорта, ползучести, усадки и изменения температур, устройства RESTON®PSD действуют как жёсткие сочленения, не допуская перемещений.
- При сейсмическом воздействии устройства RESTON®PSD позволяют сооружению двигаться. Демпферы рассеивают сейсмическую энергию и одновременно с этим контролируют перемещения.
- После сейсмического воздействия устройства RESTON®PSD автоматически рецентрируются, принимая исходное положение.

Очень важно правильно определить усилие преднапряжения F_0 , так как устройства не допускают никакие перемещения до превышения этого значения. Сила преднапряжения F_0 также зависит от температуры.

Свойства

Преднапряжённые пружинные демпферы RESTON®PSD могут рассеивать более 30 % энергии, возникающей в результате динамических воздействий.

Это позволяет защитить сооружение с меньшими затратами по сравнению со стандартными методами усиления.

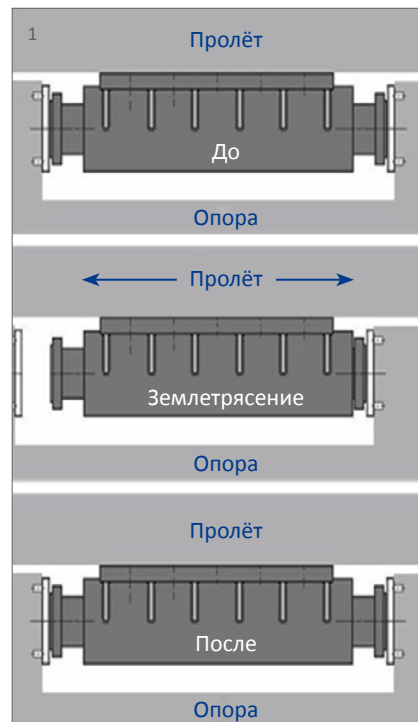
Устройства способны рецентрироваться за счёт внутреннего сжатия. Возвратная сила должна быть определена заранее и является важным параметром устройства. Возвратная сила должна быть выше, чем сила трения скольжения в опорных частях сооружения, что обеспечивает возвращение в исходное положение.

Эти устройства могут быть изготовлены в следующих исполнениях:

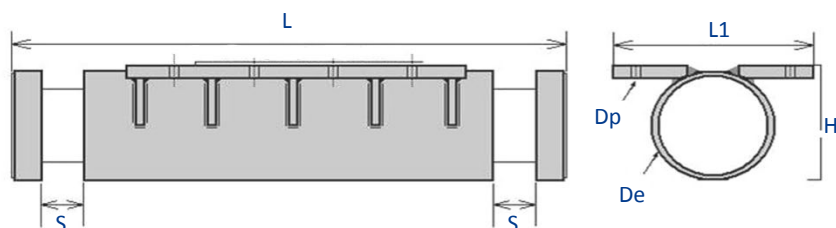
- сжатие в одном направлении
- сжатие в двух направлениях
- только вытяжка
- вытяжка и сжатие

Основные размеры

В таблице даны основные типовые размеры стандартных устройств. Величины для других исходных требований могут быть представлены по запросу.



1 Принцип действия RESTON®PSD, сжимающегося в двух направлениях



Тип	F (кН)	L (мм)	De (мм)	Dp (мм)	L1 (мм)	H (мм)	S (мм)	F_0 (кН)	K (МН/м)
PSD 300/100-25	300	426	120	18	190	125	25	100	4.4
PSD 300/100-50	300	573	120	18	190	125	50	100	2.2
PSD 580/210-40	580	640	150	22	230	155	40	210	4.5
PSD 580/210-80	580	927	150	22	230	155	80	210	2.3
PSD 1200/390-40	1200	795	185	30	350	190	40	390	9.4
PSD 1200/390-80	1200	1120	185	30	350	190	80	390	4.7
PSD 1650/580-45	1650	930	230	33	430	235	45	580	13
PSD 1650/580-90	1650	1335	230	33	430	235	90	580	6.5
PSD 2300/850-90	2300	1660	265	36	486	270	90	850	7.2
PSD 3500/1550-50	3500	2702	521	40	800	530	50	1550	25

(Размеры для других исходных требований могут быть представлены по запросу)

Свойства и преимущества

Принцип работы

Работа преднапряжённых пружинных демпферов RESTON®PSD подчиняется следующему основному закону:

$$F = F_0 + K \times x + C \times v^\alpha$$

Где:

F : Максимальное усилие [кН]

F_0 : Сила преднапряжения [кН]

K : Жёсткость [кН/м]

x : Ход [м]

C : Коэффициент демпфирования [кН/(м/с) $^\alpha$]

v : Скорость [м/с]

α : Экспонента демпфирования [-]

Материалы

Для производства устройств RESTON®PSD используются следующие материалы:

- Основные внешние металлические детали, такие как гидроцилиндр, из стали S355 в соответствии с EN 10025 (или аналог)
- Поршневой шток из стали 42CrMo4 в соответствии с EN 10083 (или аналог)
- Гидрораспределители из литой стали в соответствии с EN 10025 (или аналог)

При необходимости или требованиях проекта возможно использование и более высоких марок стали.

Вязкостная жидкость

Вязкостная жидкость, используемая компанией mageba для сейсмических устройств, защищена от старения за счёт содержания специальных добавок, в то время как она сама также защищает устройство от внутренней коррозии. Вязкостные характеристики жидкости практически неизменны при колебаниях температур, благодаря чему механическая система термически сбалансирована.

Уплотнения

Уплотнения – это наиболее важный элемент во всей гидросистеме, требующий самых высоких стандартов качества. mageba применяет высококачественную систему уплотнений, которая практически не изнашивается и полностью совместима физически/химически с применяемой вязкостной жидкостью.

Антикоррозионная защита

mageba предлагает стандартную антикоррозионную защиту в соответствии с EN ISO 12944 (классы C4, C5-I и C5-M). Степень антикоррозионной защиты за-

висит от места расположения устройства, от условий окружающей среды и требований к антикоррозионной защите.

По требованию заказчика антикоррозионная защита может производиться в соответствии с другими стандартами.

Температурные условия

Обычно, сейсмозащитные устройства mageba имеют рабочий диапазон температур от -10°C до $+50^\circ\text{C}$. По требованию заказчика, даже устройства с высоким демпфированием могут изготавливаться с рабочим диапазоном температур от -35°C до $+80^\circ\text{C}$.

Все устройства могут выдержать краткосрочное воздействие температуры выше 200°C , возникшей в результате рассеивания энергии во время землетрясения.

Необходимо заметить, что сила преднапряжения F_0 зависит от температуры.

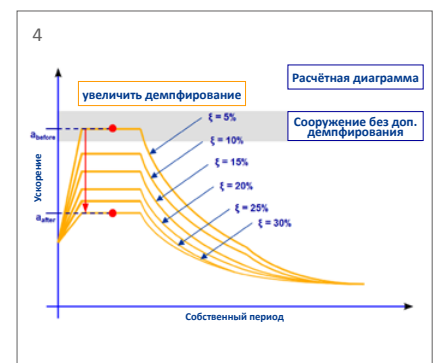
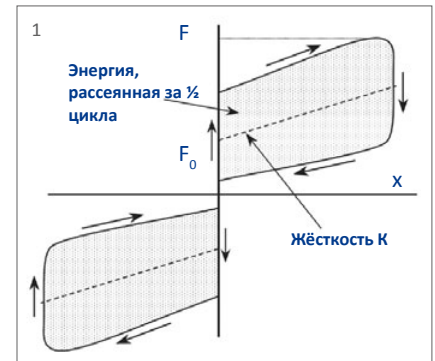
Срок службы

Высокое качество материалов и компонентов, применяемых при производстве сейсмических устройств, обеспечивает срок службы продукции до 50 лет, если не требуется больший срок. mageba рекомендует осуществлять осмотры устройств во время регулярных обследований сооружений.

Преимущества

- Значительное увеличение безопасности сооружений и их пользователей
- Увеличение срока службы устройств благодаря высочайшему качеству всех компонентов
- Устройства специально проектируются под требования заказчика
- Применимы для новых и для реконструируемых сооружений
- Рецентрирование сооружений после сейсмических нагрузок

- 1 Диаграмма работы, вытяжка и сжатие
- 2 Уплотнительная система
- 3 Изготовление демпфера RESTON®PSD
- 4 График уменьшения ускорений с разными коэффициентами демпфирования





Качество и поддержка

Качество

За пять десятилетий изделия mageba отлично показали себя в самых сложных условиях эксплуатации на тысячах объектов по всему миру. Исключительные свойства изделий дополняются обширным опытом высококвалифицированного монтажного персонала.

Компания mageba имеет процессно-ориентированную систему управления качеством, сертифицированную по ISO 9001:2008. Предприятия компании mageba имеют сертификаты на сварочные работы в соответствии с ISO 3834-2, и с новейшим стандартном на стальные конструкции EN 1090.

Испытания

По требованию заказчика мы выполняем полномасштабные производственные испытания изделий. Изделия mageba проходят как внутренние испытания, так и независимые испытания. Как правило, испытания проводят в соответствии с европейским стандартом EN 15129:2009 или AASHTO "Техническое руководство по проектированию сейсмоизделий". По требованию заказчика можно провести испытания в соответствии и с другими нормативными документами.

Монтаж

mageba предлагает услуги шеф-монтажа изделий по всему миру. Шеф-монтаж особенно рекомендуется для обеспечения правильной установки устройств и обеспечивает полные гарантийные обязательства mageba.

Аккуратная транспортировка и квалифицированный монтаж устройств позволяет избежать дефектов изделий.

Обследования и обслуживание

Благодаря использованию компонентов высокого качества, передовых методов конструирования и отлаженной внутренней системе управления качеством, антисейсмические устройства mageba могут эксплуатироваться без обслуживания.

Тем не менее, mageba рекомендует осуществлять осмотры устройств каждые 5 лет для контроля внутреннего давления в системе.

Кроме поставки продукции, mageba предоставляет регламенты по установке, а также по обследованию и эксплуатации, позволяющие регулярно проводить все необходимые обследования, выполняемые рабочим и обслуживающим персоналом.

Поддержка клиентов

Наши специалисты будут рады помочь Вам при выборе оптимального решения для Вашего проекта, а также предоставят коммерческое и техническое предложение.

Наш сайт, www.mageba-russia.ru, содержит обширную информацию об изделиях, включая ссылки на выполненные проекты и документы для тендеров.

Проекты с сейсмическими устройствами компании mageba



П/п Аваза 1300 (TM)



Flendruz (CH)



Langenargen (DE)



Мост Рамстор (KZ)



Мост Agin (TR)



Мост Vasco da Gama (PT)

Сейсмозащитные устройства mageba



RESTON®SA & STU



RESTON®PSD



RESTON®PENDULUM



LASTO®LRB & HDR

mageba
Россия mageba-russia.ru

engineering connections®