

Enerpac Heavy Lifting Technology - подразделение компании Энерпас, поставщик специализированного гидравлического оборудования, которое производится в соответствии с требованиями заказчика. **Integrated Solutions** - это сочетание первоклассного гидравлического оборудования, обработки стали и технологий электронного управления. Наша компания является мировым лидером, мы предлагаем лучшие в своем классе решения для безопасного и высокоточного позиционирования тяжелых грузов.

Компания Энерпас присутствует на рынке уже более 50 лет. За это время мы приобрели уникальный опыт, высокая квалификация специалистов Энерпас признана профессионалами в различных отраслях промышленности. За счет широкой сети дистрибуции и центров технического обслуживания компания Энерпас осуществляет поставки оборудования и техническую поддержку своих клиентов по всему миру.

Энерпас предлагает линейку стандартного оборудования и индивидуальные решения "под ключ". Оборудование Энерпас обеспечивает безопасность и эффективность операций подъема и перемещения тяжелых грузов.

Какой бы сложной ни была задача - постройка самого высокого в мире виадука через глубокую долину, подъем национальных памятника для повышения сейсмостойкости либо одновременное испытание сотен свай при постройке нового здания - компания Энерпас всегда найдет оптимальное решение для ее выполнения.



Высокоточный подъем и позиционирование



Монтаж и спуск их на воду



Подъем и надвигка мостов



Высокоточный подъем тяжелых конструкций с использованием домкратов



Синхронный подъем и позиционирование грузов



Ступенчатый подъем секций мостов

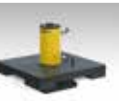


Транспортировка ротора турбины



Специальные высокотоннажные цилиндры для подъемных балок судна Pioneering Spirit

Оборудование для подъема тяжелых грузов - Обзор раздела

Грузоподъемность тонны (кН)	Характеристика	Серия	Страница
Подача: 0,27 - 2,10 л/мин Мощность: 0,75 - 15 кВт	Многопоточные гидравлические станции Несколько выходов с одинаковой подачей масла	SFP	 336 ►
Подача: 0,75 - 4,80 л/мин Мощность: 3,5 - 7,5 кВт	Системы синхронного подъема грузов - стандартные модели Многофункциональные системы синхронного подъема грузов	EVO	 340 ►
50 - 100 (500 - 1000)	Подъемная система Cube Jack с самоблокировкой Система для ступенчатого подъема грузов с автоматической механической блокировкой	SCJ	 342 ►
50 - 200 (498 - 1995)	Домкраты для ступенчатого подъема Простое решение для циклического подъема	BLS	 346 ►
250 - 500 (2500 - 5000)	Подъемные системы Jack-Up Синхронный подъем, механическая блокировка груза	JS	 348 ►
15 - 1250 (147 - 12.250)	Тросовые домкраты для подъема тяжелых грузов Высокоточное управление перемещением тяжелых грузов	HSL	 350 ►
55 - 110 (539 - 1078)	Системы синхронного позиционирования грузов - SyncHoist Домкраты для высокоточного позиционирования грузов	SHC SHP	 352 ►
40 - 1100 (400 - 10.484)	Телескопические гидравлические подъемники Подъем и позиционирование тяжелых грузов с высокой точностью	ML SL, SBL	 354 ► 356 ►
100 - 250 (860 - 2500)	Рельсовые системы перемещения Идеальное решение для захвата и перемещения грузов	LH HSK	 358 ► 362 ►
127 (1250) Скорость: 0,8 - 1,2 м/мин	Троллейная система Безопасное и синхронизированное перемещение	ETR	 364 ►
200 - 400 (2000 - 4000)	Поворотные столы Безопасный и управляемый поворот тяжеловесных грузов	ETT	 366 ►
60 (600) Скорость: 3 - 1,5 км/ч	Самоходные модульные платформы Система линейной транспортировки грузов с гидравлическим приводом	SPMT	 367 ►
—	Решения для подъема грузов от компании Enerpac. Консультация по применению. Проектирование и изготовление. Испытания и обучение. Поддержка по требованию	—	 368 ► 370 ►

▼ SFP414SW и SFP403SW (манометры и клапаны втягивания не показаны)



- 2, 4, 6 или 8 выходных патрубков с разделенным потоком
- Управление клапанами по отдельности или одновременно, с функцией выдвижения/удержания/втягивания
- Управление с помощью ручки управления (ручное) или с проводного пульта управления, (электромагнитными) управляемыми клапанами
- Подача на выходной патрубок в пределах от 0,27 до 2,10 л/мин при 700 бар
- Для использования с цилиндрами двустороннего и одностороннего действия
- Настраиваемый редукционный клапан на каждый контур
- Резервуар: 20, 40 или 150 литров
- Все модели комплектуются манометрами.

▼ Ступенчатый подъем старой мельницы с помощью цилиндров RR506 двустороннего действия, подключенных к насосу с разделенным потоком.



Несколько выходных патрубков с равной подачей для подъема и опускания



Типичные технологические задачи для насоса с разделенным потоком

При подъеме и опускании грузов с опорой на несколько точек применение насосов с разделенным потоком дает значительное преимущество по сравнению с использованием насосов с независимым управлением. В ситуациях, когда допустима синхронизация операций с максимальной погрешностью до 4%, насосы с разделенным потоком являются безопасным и экономичным решением. Насосы серии SFP оснащаются системой управления как отдельными выходными патрубками, так и синхронизированным управлением несколькими выходными патрубками, либо ручкой управления, либо с проводного пульта управления.

Примеры применения:

- Подъем настила моста для технического обслуживания опорных конструкций
- Ступенчатый подъем при проведении строительных или судостроительных работ
- Рельсовое перемещение конструкций и зданий
- Выравнивание конструкций, например ветрогенераторов.



Проводной пульт дистанционного управления

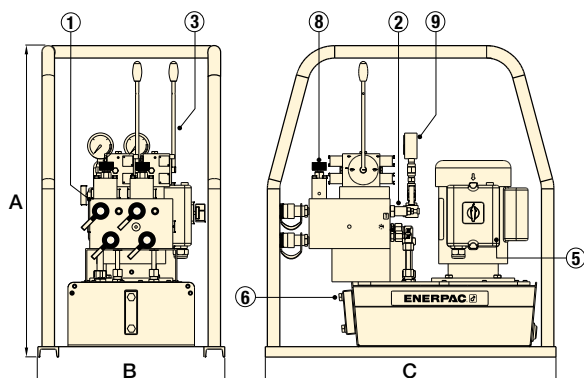
Насосы с разделенным потоком с электромагнитными клапанами комплектуются проводным пультом дистанционного управления с переключателями для управления каждым выходом по отдельности, что позволяет управлять работой отдельных или нескольких цилиндров.



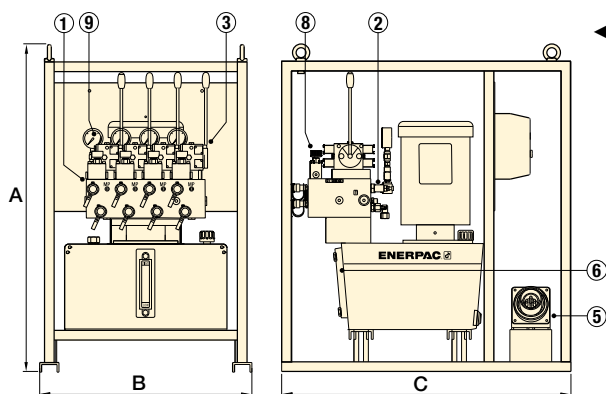
Шланги высокого давления

Enerpac предлагает полный набор высококачественных гидравлических шлангов. Чтобы обеспечить работоспособность своей системы, заказывайте только гидравлические шланги Enerpac.

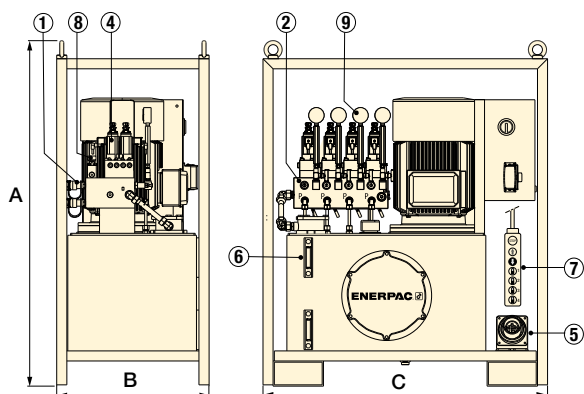
Гидравлические насосы с разделенным потоком



◀ Насос серии SFP с резервуаром на 20 литров (показан с 2 выходными патрубками с разделенным потоком)



◀ Насос серии SFP с резервуаром на 40 литров (показан с 4 выходными патрубками с разделенным потоком)



◀ Насос серии SFP с резервуаром на 150 литров (показан с 4 выходными патрубками с разделенным потоком)

Серия SFP



Объем резервуара:

20 - 40 - 150 литров

Количество выходов:

2, 4, 6 и 8

Подача при номинальном давлении:

0,27 - 2,10 л/мин

Мощность двигателя:

0,75 - 15 кВт

Максимальное рабочее давление:

700 бар



Подъемные цилиндры

Полный ассортимент цилиндров Енерпас можно найти в разделах «Цилиндры» и «Подъемное оборудование» каталога.

Страница: 5

- ① Коллектор с выходными патрубками с разделенным потоком и соединителями CR400
- ② Настраиваемый редукционный клапан на каждый контур
- ③ Ручные управляющие клапаны 4/3 с ручками управления
- ④ Электромагнитные управляющие клапаны 4/3 (24 В пост. тока)
- ⑤ Разъем питания
- ⑥ Смотровое стекло (стекла) уровня масла
- ⑦ Проводной пульт дистанционного управления с кабелем 5 м.
- ⑧ Регулятор расхода обратного масла в каждом контуре
- ⑨ Гидравлический манометр в каждом контуре

Количество выходных патрубков с разделенным потоком	Полезный объем масла (литров)	Подача масла на выходной патрубок при давлении 700 бар (л/мин)	Артикул насоса Работа клапана 4/3 Выдвижение/удержание/втягивание		Мощность двигателя 400 В, 3 ф, 50 Гц (кВт)	Размеры (мм)			 (кг)
			Ручное (Ручка управления)	Соленоид, 24 В (Проводной пульт управления)		A	B	C	
2	20	0,27	SFP202MW	—	0,75	748	450	700	115
4	40	0,30	SFP403MW	SFP403SW	2,2	1016	640	970	257
	135	0,90	SFP409MW	SFP409SW	5,5	1356	605	1160	475
	135	1,40	SFP414MW	SFP414SW	7,5	1356	605	1160	490
	135	2,10	SFP421MW	SFP421SW	10	1356	605	1160	596
6	135	1,30	—	SFP613SW	10	1356	805	1200	562
8	40	0,30	—	SFP803SW	5,5	1163	830	1113	450
	135	1,30	—	SFP813SW	15	1356	805	1200	620



Напряжение питания двигателя

Напряжение питания двигателя указывается последней буквой в артикуле.

Енерпас выпускает насосы с другим напряжением питания двигателя. Замените «W» в артикуле, как указано ниже, для других опций:

J = 460-480 В, 3 ф, 50-60 Гц

G = 208-240 В, 3 ф, 50-60 Гц

▼ Сетевые и синхронизирующие комплекты для насосов SFP



Соединение насосов с разделенным потоком для увеличения количества точек подъема и точности

- Возможность управления несколькими насосами с разделенным потоком с помощью одного блока управления
- Насосы можно установить ближе к точкам подъема, что требует использования более коротких шлангов и повышает точность
- Синхронизация всех точек подъема в пределах 1,0 мм (0,04 дюйма)
- Сетевые блоки управления увеличивают количество точек подъема путем сочетания максимум четырех насосов с разделенным потоком для совместной работы, что упрощает операции подъема благодаря использованию одной станции оператора
- Комплекты «Plug and play» для модернизации оборудования синхронного подъема не требуют значительных капиталовложений и обеспечивают каждодневную гибкость, позволяющую адаптировать управление к потребностям конкретных технологических задач.



Комплекты оснастки для насосов SFP

Комплекты для серии SFP — это специализированные наборы стандартных компонентов для удовлетворения потребностей при решении ваших уникальных технологических задач. На следующей странице имеется руководство, которое облегчит вам выбор необходимых компонентов для модернизации или расширения возможностей вашего оборудования на основании ваших потребностей применения. Обратитесь к своему региональному представителю Enerpac / территориальному менеджеру для получения поддержки с вашим конкретным проектом.

Сетевые комплекты для насосов SFP

Сетевые комплекты для насосов с разделенным потоком служат для подключения нескольких насосов с разделенным потоком к одной системе управления.

Синхронизирующие комплекты для насосов SFP

Синхронизирующие комплекты для насосов с разделенным потоком служат для подключения одного насоса с разделенным потоком или нескольких насосов с разделенным потоком к одной системе управления и электронной синхронизации всех точек подъема.



Распределительная коробка

SFPKSS4 и SFPKSS8 — это распределительные коробки, которые объединяют сигналы от датчиков давления и величины

хода, обеспечивая главный блок управления данными для обеспечения синхронности операции подъема.



SFPKMN — Главный блок управления

Все синхронизирующие комплекты серии SFP включают главный блок управления,

который дает возможность оператору легко контролировать многоточечный синхронизированный подъем, управлять им и при необходимости корректировать отдельные точки подъема. Все главные блоки управления оснащаются сенсорным экраном промышленного типа и имеют удобный для пользователя интерфейс.



Кабель датчика величины хода

Могут соединяться между собой для дополнительного увеличения длины. Заказываются отдельно, требуется один для каждого

датчика величины хода.

Артикул	Длина (м)	Артикул	Длина (м)
EVO-SC-6	6	EVO-SC-25	25



EVO-WSS — Проводные датчики величины хода

Обеспечивают обратную связь о величине рабочего хода для системы управления. В комплект входят магниты для установки. Заказываются отдельно, требуется один датчик для каждой точки подъема. Выпускаются с диапазоном измерения от 375 до 1000 мм.

Артикул	Диапазон (мм)	Артикул	Диапазон (мм)
EVO-WSS-375	375	EVO-WSS-1000	1000
EVO-WSS-500	500	—	—



Коммуникационные кабели

Коммуникационные кабели серии EVO-COMM служат для передачи информации об операции синхронизированного подъема

от главного пульта управления на каждый из подключенных насосов с разделенным потоком.

Артикул	Длина (м)	Артикул	Длина (м)
EVO-COMM-25	25	EVO-COMM-75	75
EVO-COMM-50	50	EVO-COMM-100	100

Сетевые комплекты и синхронизирующие комплекты для насосов SFP



Модернизация насосов с разделенным потоком

Для объединения в сеть нескольких насосов SFP со стандартными функциями см. чертеж и таблицу ①.

Для модернизации одиночного насоса SFP для придания возможности синхронного подъема см. чертеж и таблицу ②.

Для модернизации и объединения в сеть нескольких насосов SFP с возможностью синхронного подъема см. чертеж и таблицу ③.

Серия SFP



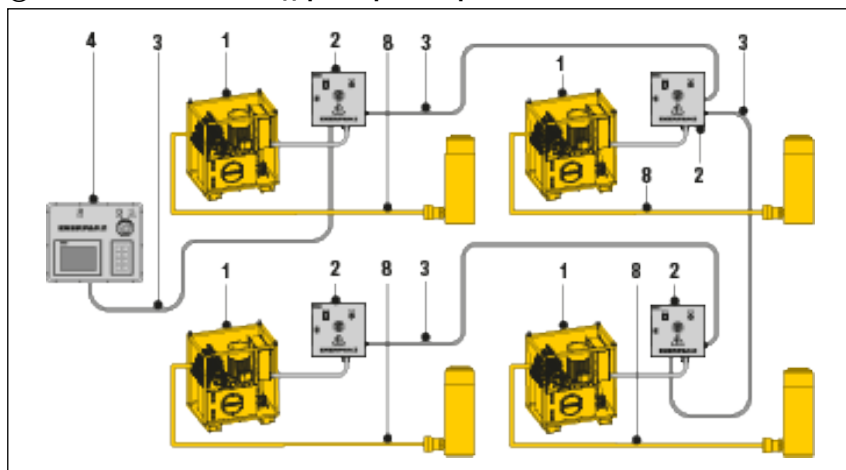
Несколько насосов в объединенной системе:

1 - 4 насоса

Максимальное количество точек подъема:

32 цилиндра

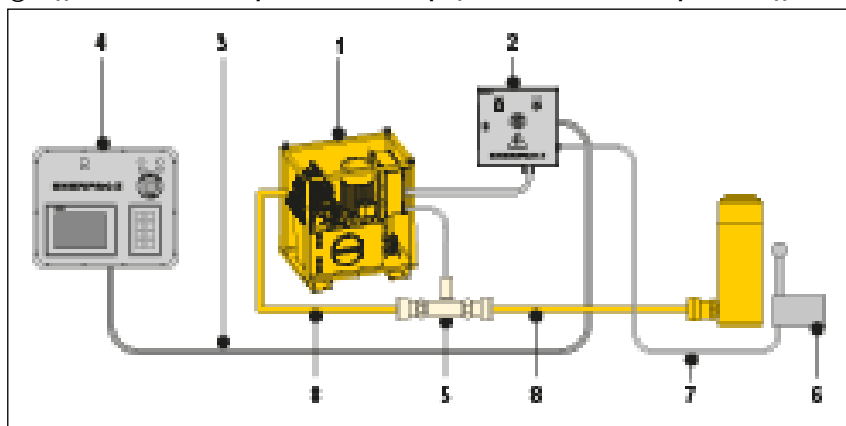
① Сеть насосов SFP в стандартном режиме работы



① Сеть насосов SFP в стандартном режиме работы

№	К-во	Артикул и наименование
1	4	SFP...SW Насосы с электромагнитными клапанами
2	4	SFPKSN Распределительная коробка, по 1 на насос
3	4	SFPCOMM-25 Коммуникационный кабель, по 1 на насос
4	1	SFPKMN Главный блок управления
8		Гидравлические шланги, серия HC-700

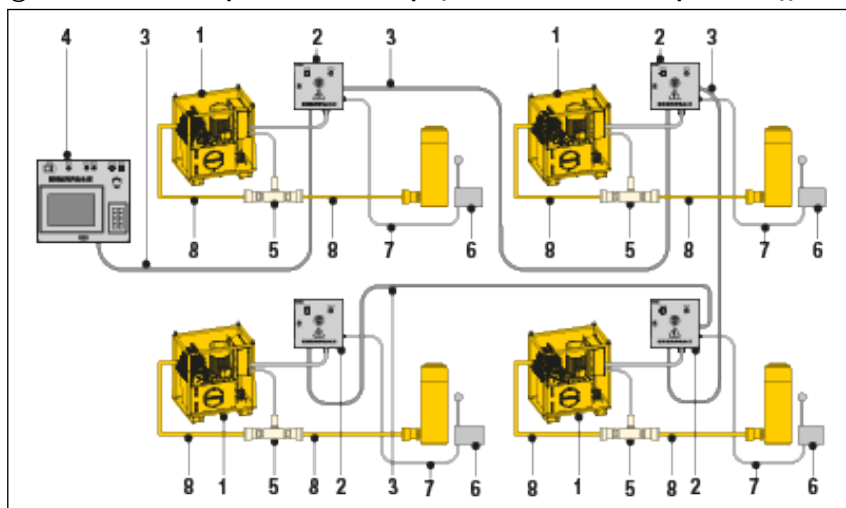
② Одиночный насос SFP при выполнении операции многоточечного синхронного подъема



② Одиночный насос SFP при выполнении операции многоточечного синхронного подъема

№	К-во	Артикул и наименование
1	1	SFP...SW Насосы с электромагнитными клапанами
2	1	SFPKSS4 Распределительная коробка для 2-4 точек подъема или SFPKSS8 для 6-8 точек подъема
3	1	SFPCOMM-25 Коммуникационный кабель
4	1	SFPSSC Одиночный подчиненный блок управления
5		SFPKPT Комплект датчиков давления (по 1 на патрубке А цилиндра)
6		EVO-WSS-XXX Датчик величины хода, по 1 на цилиндр
7		EVO-SC-25 Кабель датчика величины хода, по 1 на цилиндр
8		Гидравлические шланги, серия HC-700

③ Сеть насосов SFP при выполнении операции многоточечного синхронного подъема



③ Сеть насосов SFP при выполнении операции многоточечного синхронного подъема

№	К-во	Артикул и наименование
1	4	SFP...SW Насосы с электромагнитными клапанами
2	4	SFPKSS4 Распределительная коробка, по 1 на насос, для 2-4 точек подъема или SFPKSS8 Распределительная коробка для 6-8 точек подъема
3	4	EVO-COMM-XXX Коммуникационный кабель, по 1 на насос
4	1	EVOMASTER Главный блок управления
5		SFPKPT Комплект датчиков давления, по 1 на патрубке А цилиндра
6		EVO-WSS-XXX Датчик величины хода, по 1 на цилиндр
7		EVO-SC-25 Кабель датчика величины хода, по 1 на цилиндр
8		Гидравлические шланги, серия HC-700

▼ EVO 841460W



- Насосы для модульных подъемных систем для управления 4, 8 либо 12 подъемными точками
- Может использоваться с цилиндрами одностороннего или двустороннего действия с одинаковой или различной грузоподъемностью
- Система с ПЛК-управлением со встроенным гидравлическим силовой установкой на 700 бар и маслобаком объемом 250 литров
- Возможность подключения к сети для управления гидравлическими силовыми установками (до 4 шт.) с пульта дистанционного управления по беспроводным каналам
- Интуитивно понятный пользовательский интерфейс обеспечивает простоту настройки и управления системой
- Возможность записи и хранения данных
- Привод с частотной регулировкой (VFD) и ПЛК-управление обеспечивают высокую точность синхронизации и контроля за скоростью подачи масла.



Многофункциональные системы синхронного подъема грузов



Режимы работы системы EVO

Система EVO имеет практически неограниченные возможности применения

для синхронизированного управления гидравлическими цилиндрами — одно- и двустороннего действия, толкающими и тянущими, для ступенчатого подъема, с полым штоком, со стопорной гайкой. Система EVO имеет 9 режимов работы.

Оператор может выбрать в меню любой из следующих режимов:

1. Ручной
2. С предварительным нагружением
3. Автоматический
4. Быстрое втягивание
5. Сброс давления
6. Наклон
7. Ступенчатый подъем
8. Взвешивание *
9. Определение центра тяжести *

* Имеется в моделях EVO-W.



Области применения синхронных систем

- Подъем и перемещение мостов
- Надвижка мостов
- Ремонт мостов
- Пошаговая надвижка мостов и подъем опор
- Подъем и опускание тяжелого оборудования
- Подъем, опускание, выравнивание и взвешивание тяжелых конструкций и элементов зданий
- Тестирование конструкций и свай
- Поднятие и взвешивание нефтяных платформ
- Выравнивание фундамента для ветровых турбин (морских и наземных)
- Снятие опор/перемещение груза с временных металлоконструкций
- Сооружение фундаментов

◀ Проект по монтажу и спуску на воду 43000-тонной оффшорной нефтедобывающей платформы для морского месторождения Gitisut-Kakar в Малайзии был реализован в соответствии с самыми высокими стандартами безопасности благодаря применению современного гидравлического оборудования серии EVO для синхронного подъема, выравнивания и взвешивания грузов, а также плавного спуска на воду массивных конструкций нефтедобывающей платформы.

Системы синхронного подъема грузов



Преимущества систем серии EVO

Высокая точность управления подъемными точками

- Полный контроль и управление операцией подъема с одного центрального пульта управления повышает безопасность и эффективность работы.
- Программируемый синхронизированный подъем.
- Автоматическая остановка при превышении заданных параметров хода цилиндра либо допустимой нагрузки.

Безопасное и эффективное перемещение грузов

- В системе присутствует функция предупреждения и остановки для достижения максимальной безопасности.

Высокая точность

- Привод с частотной регулировкой (VDFM) и ПЛК-управление обеспечивают высокую точность синхронизации работы и управление подачей масла, ходом и скоростью.
- В зависимости от размеров применяемых цилиндров точность синхронизации подъемных точек может достигать 1,0 мм.

Простота эксплуатации

- Удобный интерфейс: экран, пиктограммы, условные обозначения и цветная маркировка.
- Всей работой управляет один оператор.

Мониторинг и регистрация данных

- Отображение информации о работе.
- Запись данных через задаваемые пользователем интервалы времени.
- Хранение данных и возможность их считывания для составления отчетов.

Подключение к сети

- Поддержка протокола Ethernet для обеспечения связи между гидравлическими силовыми установками, возможность начать работы сразу после подключения.

Взвешивающая система EVO-W Взвешивание с точностью 1%

- Содержит калиброванные датчики и выполняет функцию калибровки внешних измерителей нагрузки.
- Функция определения центра тяжести.
- Предусмотрены параметры времени ожидания до стабилизации и количества циклов.

Глобальная стандартизация

- Глобальная сеть партнеров Enerpac гарантирует поддержку в любой стране мира.

Серия EVO



Количество подъемных точек:
4 - 8 - 12 (до 48)

Объем маслобака:
250 литров

Подача при номинальном давлении:
0,75 - 4,80 л/мин.

Мощность двигателя:
3,50 - 7,50 кВт

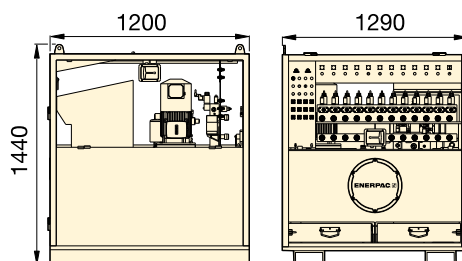
Максимальное рабочее давление:
700 бар



Датчики хода и кабели

Дополнительные аксессуары, необходимые для каждой подъемной точки и каждого датчика хода.

Стр.: 338



CLNC12 Главный блок управления

Требуется для согласованной работы нескольких (максимум 4) стандартных насосов EVO и использования до 48 подъемных точек. Для получения дополнительной информации свяжитесь со специалистами Enerpac.

Серия EVO (Стандарт)

Кол-во подъемных точек	Диапазон изменений подачи масла при 50 Гц ¹⁾ (л/мин.)		Артикул модели ²⁾ 380-415 В, 3 фазы, 50-60 Гц	Полезный объем маслобака (литры)	Мощность двигателя (кВт)	Частота вращения двигателя ⁴⁾	(кг)
	(< 125 бар)	(> 125 бар)					
4	4,0 - 13,3	0,75 - 2,51	EVO421380	250	3,5	VFDM	910
4	4,0 - 13,3	0,75 - 2,51	EVO421380 W ³⁾	250	3,5	VFDM	910
4	4,7 - 15,6	1,44 - 4,80	EVO440380	250	7,5	VFDM	1005
4	4,7 - 15,6	1,44 - 4,80	EVO440380 W ³⁾	250	7,5	VFDM	1005
8	4,0 - 13,3	0,75 - 2,51	EVO821380	250	3,5	VFDM	910
8	4,0 - 13,3	0,75 - 2,51	EVO821380 W ³⁾	250	3,5	VFDM	910
8	4,7 - 15,6	1,44 - 4,80	EVO840380	250	7,5	VFDM	910
8	4,7 - 15,6	1,44 - 4,80	EVO840380 W ³⁾	250	7,5	VFDM	910
12	4,0 - 13,3	0,75 - 2,51	EVO1221380	250	3,5	VFDM	920
12	4,0 - 13,3	0,75 - 2,51	EVO1221380 W ³⁾	250	3,5	VFDM	920
12	4,7 - 15,6	1,44 - 4,80	EVO1240380	250	7,5	VFDM	1025
12	4,7 - 15,6	1,44 - 4,80	EVO1240380 W ³⁾	250	7,5	VFDM	1025

¹⁾ При 60 Гц подача масла будет составлять прибл. 6/5 от указанных значений. ²⁾ Для 3-фазного переменного напряжения 460-480 В, 50-60 Гц замените число 380 в артикуле модели на 460. Пример: EVO421460.

³⁾ Артикулы, заканчивающиеся на W, соответствуют насосам для взвешивающих систем.

⁴⁾ VFDM = Variable Frequency Drive = Привод с частотной регулировкой 15-50 Гц.

▼ Высокоточное выравнивание кессонного основания опоры моста: 3 системы EVO, соединенные с 32 домкратами, опускают 1100-тонную опору разводного моста.



Подъемная система Cube Jack с самоблокировкой **ENERPAC**

▼ SCJ50, домкрат ступенчатого подъема с самоблокировкой Cube Jack от Энерпас



- Система автоматически механически блокируется после рабочего хода для подъема или опускания
- Самоустанавливающиеся стальные опорные блоки экономят время, лучше справляются с боковой нагрузкой и избавляют от необходимости использования шпального материала из дерева для сооружения опорной клетки
- Производственные задания выполняются эффективнее благодаря упрощенному порядку работы, при котором осуществляется на 50% меньше циклов, чем при использовании домкратов ступенчатого подъема
- Концевой блок с регулируемой плавающей опорной головкой обеспечивает возможность точной регулировки при установке: Вылет винта – 50 мм
- Может эксплуатироваться с гидроагрегатами Энерпас на 700 бар
- В присутствии представителей регистра Ллойда система успешно прошла испытания под нагрузкой, составляющей 125% от максимальной рабочей нагрузки.



◀ Всего лишь за один час был осуществлен синхронный подъем на высоту 2,2 метра стальной системы подачи труб в вышку весом 160 тонн и размерами 50 x 7 метров с использованием 16 систем ступенчатого подъема Enerpac SCJ50 с приводом от единого насоса с разделенным потоком серии SFP. Подъем больших таких систем с использованием вилочных погрузчиков и цепных талей может оказаться опасным, сложным и требующим больших усилий. Фото публикуется с разрешения компании PHL Hydraulics Ireland Ltd.

Система для ступенчатого подъема грузов с автоматической механической блокировкой



Зачем пользоваться домкратами Cube Jack с самоблокировкой?

Домкрат для ступенчатого подъема Серия SCJ Cube Jack с самоблокировкой – это более безопасный, более эффективный вариант по сравнению с методом подъема домкратами с установкой клетки из брусьев.

Система SCJ разработана на основании проверенной системы с домкратами ступенчатого подъема Энерпас. Система подъема Cube Jack занимает небольшую площадь и может использоваться в замкнутых пространствах, что обеспечивает подрядчиков, занимающихся подъемом тяжеловесных грузов, технологией устойчивого подъема на высоту до 3 метров. Опорные блоки имеют малый вес и могут устанавливаться и сниматься вручную.



Рынки и приложения

Приложения с минимальной начальной высотой 494 / 558 мм и необходимостью подъема максимум до 2067 / 3006 мм.

- Энергетика – подъем трансформаторов
- Горнодобыча – техническое обслуживание оборудования
- Транспортировка тяжеловесных грузов – выгрузка груза с транспортного средства
- Нефтегазовая – подъем модулей
- Строительство – подъем мостов
- Перемещения в промышленности – подъем, опускание и выравнивание тяжелого оборудования.

▼ Упоры для вил погрузчика на домкратах Cube Jack для легкой транспортировки и установки с помощью тележки для поддонов.



Домкрат для ступенчатого подъема Cube Jack с самоблокировкой



Домкрат для ступенчатого подъема Cube Jack с самоблокировкой

Простая в использовании, компактная и мобильная

система подъема, в которой вместо деревянного шпального материала используются базовые подъемные станины и самоустанавливающиеся, облегченные стальные опорные блоки.

Простой принцип работы:

1. Подключите домкраты Cube Jack к насосу Енерпас с разделенным потоком и выберите режим подъема на всех базовых подъемных станинах.
2. Вставьте опорный блок и приведите в действие домкрат Cube Jack, пока опорный блок не включит механизм стопора.
3. Выполните втягивание домкрата и повторите процесс, пока не будет достигнута необходимая высота подъема. Для опускания выберите режим опускания на всех базовых подъемных станинах и выполните процесс в обратном направлении.

Концевой блок домкрата Cube Jack оснащен регулируемой опорной головкой для начального выравнивания по грузу.

Все органы управления за исключением главного распределительного клапана, который расположен на гидроагрегате, включены в комплектацию домкрата Cube Jack.

Ручная установка опорного блока

Опорные блоки легко перемещаются руками, а домкрат Cube Jack включает интегрированные упоры для вил погрузчика и подъемные проушины, которые обеспечивают легкость установки в рабочее положение.

Синхронный подъем и опускание

Компания Енерпас рекомендует использовать насосы с разделенным потоком серии SFP с несколькими выходными отверстиями с одинаковой подачей масла. При подъеме и опускании грузов за несколько точек применение насосов с разделенным потоком дает значительное преимущество по сравнению с использованием отдельно управляемых насосов.

Если потребуется синхронный подъем и опускание, насосы серии SFP позволяют установить датчики величины хода и реализовать функцию точного подъема под компьютерным управлением.

Серия SCJ



Грузоподъемность одного домкрата Cube Jack:

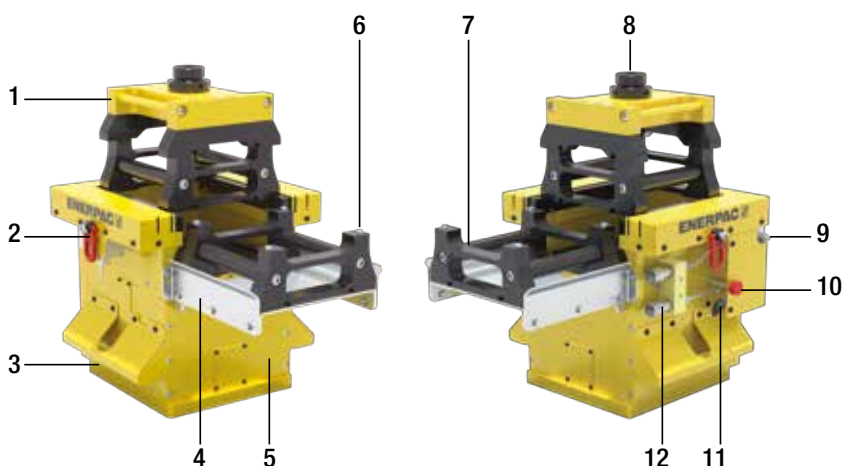
500 - 1000 кН

Максимальная высота подъема:

2067 - 3006 мм

Максимальное рабочее давление:

700 бар



SCJ, домкрат для ступенчатого подъема Cube Jack с самоблокировкой

- 1 Концевой блок с плавающей опорной головкой
- 2 Проушины для подъема
- 3 Упоры для вил погрузчика
- 4 Съёмный стол для вставки
- 5 Станина домкрата Cube Jack
- 6 Установочные штифты

- 7 Стальные опорные блоки
- 8 Регулируемая плавающая опорная головка
- 9 Регулирование потока
- 10 Стопорный штифт режима
- 11 Рычаг переключателя режимов
- 12 Гидравлические соединения (выдвижение / втягивание)

▼ Крупный план домкрата Cube Jack, показывающий положение клапанов в режиме подъема и опускания, а также ручку блокировки.



▼ Дополнительный проводной датчик величины хода может обеспечить систему управления насоса сигналом обратной связи о величине хода.



▼ SCJ100, домкрат ступенчатого подъема с самоблокировкой Cube Jack от Enerpac



Комплект поставки SCJ Cube Jack следующий:

- Базовый блок Cube Jack
- Концевой блок с плавающей опорной головкой
- Множественные опорные блоки: 11х на SCJ50
18х на SCJ100
- Рама для транспортировки
- Опорные блоки можно вручную вставить в Куб Джек от одного человека.



◀ Работы по техническому обслуживанию теплообменника на трубопроводах и конденсаторах на нефтеперерабатывающем заводе с использованием комплекта изделий подразделения Heavy Lifting Technology компании Enerpac: системы ступенчатого подъема серии SCJ, гидравлический поворотный стол серии ЕТТ и низкопрофильные рельсовые системы перемещения серии LH.

Система для ступенчатого подъема грузов с автоматической механической блокировкой



Рама для транспортировки

Предоставляется при покупке каждого Cube Jack. Обеспечивает хранение и транспортировку базового блока, концевой блока и всех входящих в комплект опорных блоков.



Легкие опорные блоки

Предоставляется при покупке каждого Cube Jack. Блоки для фиксации могут быть вручную вставлены в Cube Jack одним человеком. Запасные опорные блоки можно заказать отдельно.

Наименование	Номер модели
1х опорный блок, 50 тонн	SCJ5B
1х опорный блок, 100 тонн	SCJ10B



Насосы с разделенным потоком

Enerpac рекомендует использовать насосы серии SFP с несколькими выходными отверстиями с одинаковой подачей масла.

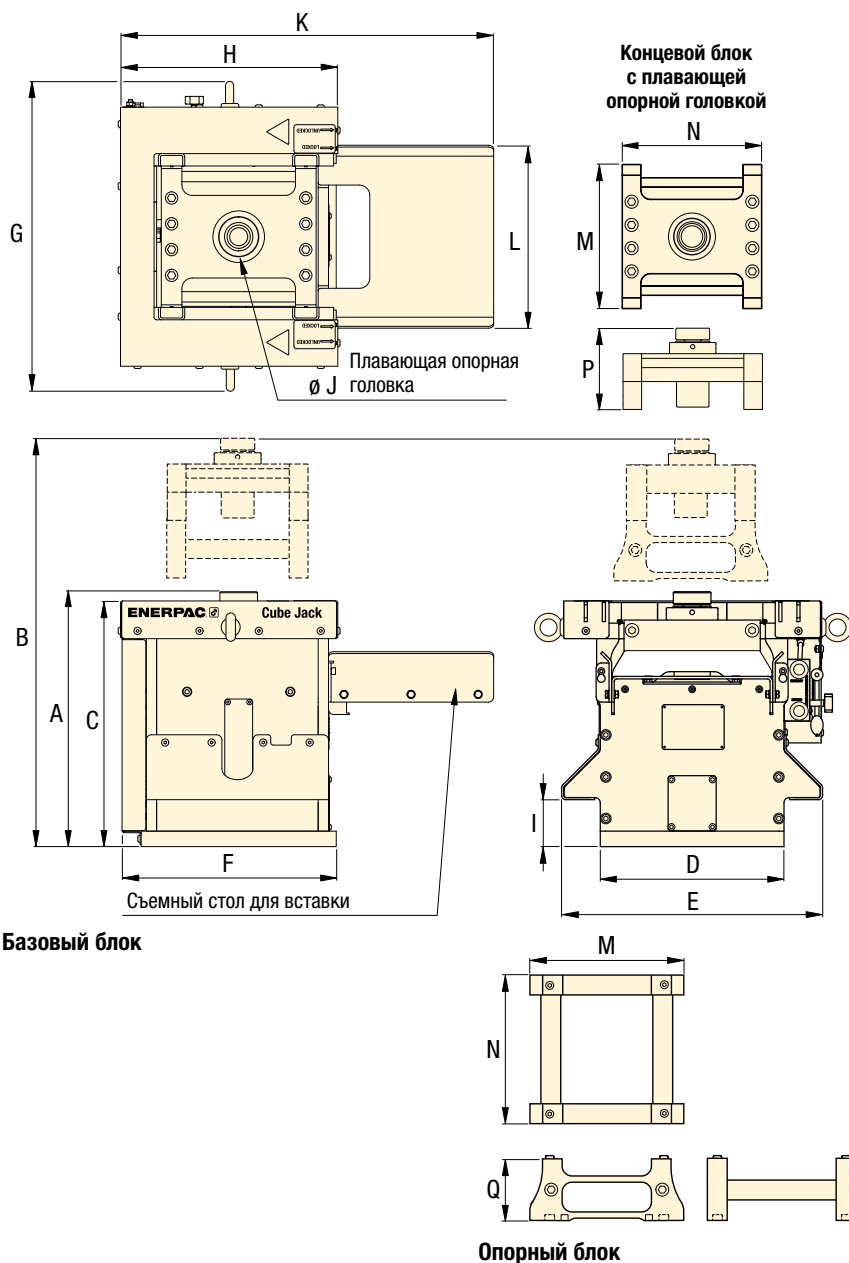
При подъеме и опускании грузов за несколько точек применение насосов с разделенным потоком дает значительное преимущество по сравнению с использованием отдельно управляемых насосов.

Страница: 336

Домкрат для ступенчатого подъема Cube Jack с самоблокировкой

Грузоподъемность на один базовый блок тонн (кН)	Рабочий ход при подъеме (мм)	Номер модели	Макс. боковая нагрузка при полном выдвижении	Максимальная подача масла насосом (л/мин)	Объем масла на базовый блок (см³)	
					Выдвижение	Втягивание
50 (500)	156	SCJ50	1,5%	0,9	1229	623
100 (1000)	156	SCJ100	1,5%	1,8	2500	1400

Подъемная система с домкратом Cube Jack с самоблокировкой и ее оснастка



Серия SCJ



Грузоподъемность одного домкрата Cube Jack:

500 - 1000 кН

Максимальная высота подъема:

2067 - 3006 мм

Максимальное рабочее давление:

700 бар

▼ Типичная компоновка с четырьмя системами ступенчатого подъема с самоблокировкой и опорными блоками при проведении заводских приемочных испытаний (ЗПИ). Компания Enerpac рекомендует питать систему ступенчатого подъема от насоса с разделенным потоком серии SFP.



Базовый блок		Конечный блок		Опорный блок		Рама для транспортировки *	
Номер модели	 (кг)	Номер модели	 (кг)	Номер модели	 (кг)	Номер модели	 (кг)
SCJ50	360	SCJ5EB	40	SCJ5B	16	SCJ5F	110
SCJ100	820	SCJ10EB	100	SCJ10B	23,5	SCJ10F	250

Размеры (мм)																	Номер модели
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Р Минимум	Р Максимум	Q	
494	2067	476	356	505	443	556	428	91	125	726	351	300	310	175	225	125	SCJ50
558	3006	526	506	655	636	772	598	101	170	1046	504	450	460	189	239	125	SCJ100

* Общие габариты рама для транспортировки Д x Ш x В: SCJ5F: 920 x 850 x 860 мм
SCJ10F: 1600 x 1200 x 1500 мм

▼ BLS1006



- Домкраты для ступенчатого подъема снабжены встроенными плавающими опорными головками с углом наклона до 5°
- Большое основание со специальным стержнем, исключающим вращение, обеспечивает устойчивость и безопасность эксплуатации
- Встроенный предохранительный клапан предотвращает случайное повышение давления выше допустимого максимума
- Идеально подходит для режима ступенчатого подъема системы синхронного подъема грузов серии EVO
- Покрытие эмалью горячей сушки для защиты от коррозии
- Ко всем моделям прилагаются соединители CR400.

▼ Системы синхронного подъема грузов: 48 домкратов двустороннего действия (25 и 50 тонн) соединены в систему с 16 подъемными точками для синхронного подъема 50-метрового здания весом 1000 тонн на высоту 2,5 метра (для достройки нового нижнего этажа).



Простое решение для ступенчатого подъема



Высота подъема

Домкраты для ступенчатого подъема позволяют преодолеть обычные ограничения высоты подъема, связанные с длиной хода штока цилиндра. Крупные объекты, такие как нефтяные резервуары, можно поднимать, удерживать и опускать, не прибегая к помощи крана.



Многопоточные насосные станции

При подъеме и опускании грузов за несколько подъемных точек применение насосов с разделенным потоком дает большое преимущество по сравнению с использованием нескольких отдельных насосов. Интеллектуальная технология управления клапанами позволяет выполнять управляемый подъем и опускание тяжелых грузов.

Стр.: 336



Система синхронного подъема

Система серии EVO идеально подходит для ступенчатого подъема грузов с помощью синхронизации работы гидравлических цилиндров. Система EVO предусматривает 9 рабочих режимов, включая режим ступенчатого подъема.

Страница: 340



Подъемные системы

Для ступенчатого подъема тяжелых грузов на высоту до 20 метров используйте наши подъемные системы серии JS.

Страница: 348

Грузоподъемность цилиндра	Длина хода	Артикул модели	Максимальная грузоподъемность цилиндра (кН)	
			Выдвиж.	Возврат
50	150	BLS506	498	103
95	161	BLS1006	933	435
140	151	BLS1506	1386	668
200	151	BLS2006	1995	1017

Домкраты двустороннего действия для ступенчатого подъема



◀ Пример работ по ступенчатому подъему с применением выполненной на заказ подъемной системы Enerpac - подъем 360-тонного деревянного моста Akkerwinde в Нидерландах.

Серия
BLS



Нагрузка на одну подъемную точку

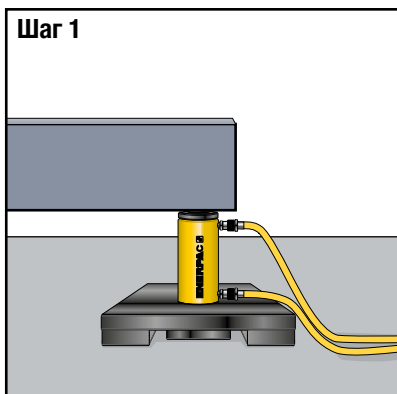
50 - 200 тонн

Длина хода для каждой ступени подъема:

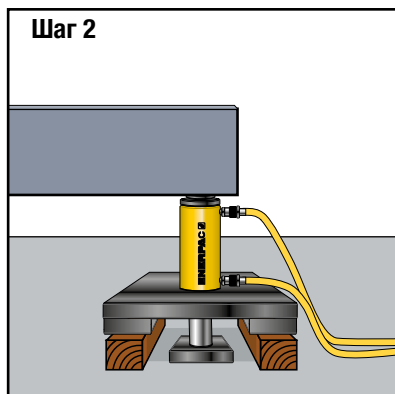
150 - 161 мм

Максимальное рабочее давление:

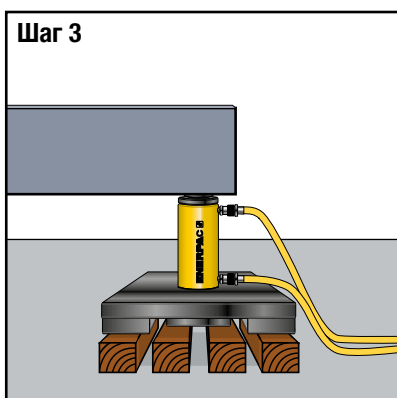
700 бар



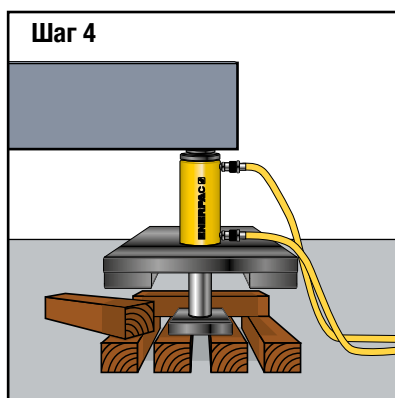
Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3

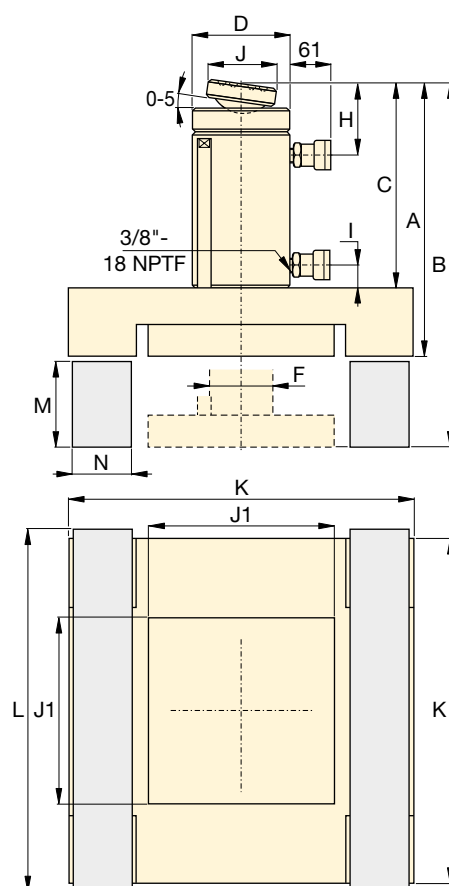


Шаг 4

▲ Этапы ступенчатого подъема

- Шаг 1:** Домкрат размещают на надежной опорной поверхности под грузом (поршень во втянутом положении).
- Шаг 2:** Шток выдвигается, приподнимая груз и создавая зазор для вставления двух наружных блоков под распределительную плиту.

- Шаг 3:** Шток отводится назад, освобождая место для помещения центральных блоков, которые послужат опорой плите штока при следующем выдвигении.
- Шаг 4:** Шток выдвигается, приподнимая груз, и освобождает место для размещения двух новых блоков, которые укладываются крест-накрест под распределительную плиту.



Эффективная площадь цилиндра (см) ²		Объем маслобака (см ³)		Размеры (мм)										Опорные блоки * и размеры (мм)					Артикул модели
Выдвиг.	Возврат	Выдвиг.	Возврат	A	B	C	D	F	H	I	J	J1	K	Материал	L	M	N	(кг)	
71,2	21,5	1111	335	406	556	318	127	79	56	36	50	240	515	Древесина азобе	565	140	120	170	BLS506
133,3	62,2	2238	1045	445	606	343	177	95	76	24	71	330	670		720	150	160	315	BLS1006
198,1	95,4	3090	1488	472	624	370	203	114	94	39	130	230	475	Алюминий или сталь	500	140	115	322	BLS1506
285.6	145.6	4332	2209	510	661	387	248	133	102	37	130	270	550		575	140	135	373	BLS2006

* Enerpac не поставляет опорные блоки.

▼ JS250 и JS500 (на иллюстрации показана одна подъемная стойка)



- Каждая подъемная башня имеет встроенную систему гидравлики для экономии рабочего пространства
- Синхронный подъем грузов с использованием нескольких подъемных стоек. Наиболее часто используемая конфигурация - 4 подъемные стойки
- Регулируемый верхний опорный блок ствола входит в стандартную комплектацию всех моделей
- Опорные блоки устанавливаются один на другой для механического удерживания груза
- Боковая нагрузка до 4% нагрузки в зависимости от высоты подъема
- Компьютерное управление работой подъемной системы с настройками управления в автоматическом и ручном режимах.

▼ Компания Enerpac выиграла конкурс на поставку для компании Burkhalter подъемной системы Enerpac грузоподъемностью 2000 тонн (500 тонн на стойку) с увеличенной высотой - 36 метров вместо обычных 20 метров, предназначенной для будущих проектов.



▼ Подъемная система Enerpac выполняет подъем 1500-тонного пролета моста через устье Fore River.



Система ступенчатого подъема грузов – Синхронный подъем и механическая блокировка груза



Типичные области применения

- Техническое обслуживание мостов
- Подъем и опускание тяжелого оборудования
- Подъем, опускание и выравнивание тяжелых конструкций и зданий
- Снятие опор/перемещение груза с временных металлоконструкций



Компьютерное управление

Системы Enerpac позволяют управлять операциями подъема/опускания с высокой точностью, достаточной для выполнения самых сложных задач. Наши комплексные решения включают в себя простое в использовании программное обеспечение.

- Автоматическая синхронизация множества взаимосвязанных подъемных точек.
- Функции предупреждения при перегрузке и превышении длины хода.
- Аварийный выключатель на подъемных стойках и на пульте управления.

▼ Раскрытие 1500-тонного электрического канатного экскаватора в медной шахте с системой подъема JS500 для проверки и обслуживания подшипников.



Подъемные системы Энерпас



Подъемные системы Энерпас

Подъемная система представляет собой систему для многоточечного подъема грузов, разрабатываемую под конкретные потребности заказчика. Типичная система содержит четыре подъемные стойки, располагаемые по углам поднимаемого груза.

Пример: Конструкция из четырех подъемных стоек JS250 имеет грузоподъемность 1000 тонн (250 тонн на стойку). Подъемная рама подъемной стойки содержит четыре гидравлических подъемных цилиндра, расположенных по углам, которые поднимают груз, который затем удерживается с помощью

устанавливаемых один на другой стальных опорных блоков. Груз поднимают ступенчатым образом, постепенно поднимая и подкладывая под него новые опорные блоки, устанавливаемые один на другой и образующие в совокупности опорные стойки. Работой подъемной системы управляет компьютерный блок управления.

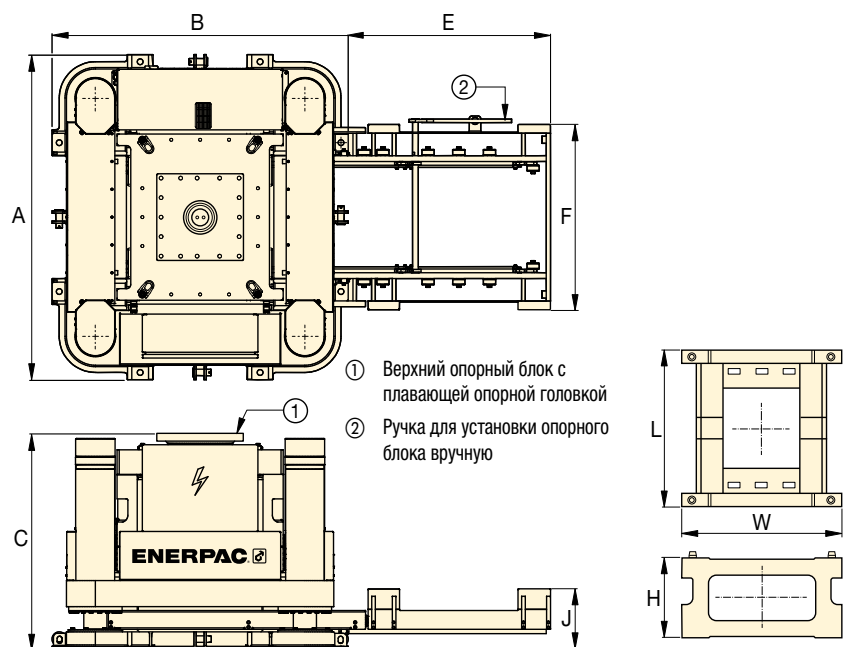
Операции подъема и опускания груза выполняются одновременно всеми подъемными стойками; алгоритм синхронизации компьютерного блока управления позволяет постоянно поддерживать груз в сбалансированном состоянии.

Серия JS



Грузоподъемность на одну подъемную стойку:
250 - 500 тонн

Высота подъема:
До 10 - 15 метров



Подъемные системы (JS)

Стальной опорный блок (BLJS)

Стальные опорные блоки

Для использования с подъемной системой	Комплект опорных блоков Номер модели	Количество опорных блоков на комплект	Размеры опорного блока (мм)			Масса опорного блока (кг)
			L	W	H	
JS250	BLJS250	4	1150	1150	500	360
JS500	BLJS500	4	1700	1700	700	950



Блок управления подъемной системы

Программный блок SBSJ-SCCV4

это блок управления собственной разработки Энерпас. Он позволяет оператору управлять до 8 подъемных стоек одновременно при использовании одного **стандартного ноутбука SBLT1**.

- Централизованное управление одним оператором из одного места обеспечивает безопасность и надежность эксплуатации
- Синхронное подъема/опускания и контроль нагрузок между всеми позициями подъема
- Автоматические циклы подъема и опускания
- Отображение данных о рабочих ходах/нагрузках по отдельности и суммарно
- Простой графический интерфейс пользователя.



Регулируемый верхний опорный блок

Регулируемый верхний опорный блок ствола входит в стандартную комплектацию всех моделей. Включает цилиндр двустороннего действия со стопорной гайкой и плавающей поворотной опорой. Цилиндр может выдвигаться для контакта с нагрузкой. Обеспечивает возможность регулировки начальной высоты каждой стойки, что гарантирует безопасность и устойчивость подъема. Должен работать с отдельным насосом на 700 бар с клапаном 4/3.

Подъемные системы

Грузоподъемность на 1 стойку тонн (кН)	Номер модели	Макс. боковая нагрузка и макс. высота	Макс. скорость подъема (м/ч)	Размеры опорной рамы (мм)			Система подачи опорного блока (мм)			Электрический силовой агрегат (кВт)	Вес на подъемную стойку * (кг)	Вес Регулируемый верхний опорный блок (кг)
				A	B	C	E	F	J			
250 (2500)	JS250	3% при 10 м	4	2250	2050	1475	1400	1341	418	15	7500	2880
500 (5000)	JS500	4% при 15 м	4	2800	2300	1700	1980	1771	458	30	13.750	3850

* Масса на одну подъемную стойку, исключая верхний опорный блок или комплекты опорных блоков.

▼ На иллюстрации: Тросовый домкрат HSL50006



- Высоточное управление синхронным подъемом и опусканием грузов
- Управление может выполнять один оператор с центрального пульта управления, что повышает безопасность
- Автоматическая блокировка/разблокировка
- Два диаметра тросов: 15,7 мм и 18 мм (0,62 и 0,71 дюйма)
- Телескопические направляющие предотвращают повреждение тросов
- Внутренние компоненты имеют антикоррозийное покрытие Lupas, что позволяет использовать оборудование при морских работах
- В комплект поставки всех тросовых домкратов входит подъемный крюк
- Испытаны Lloyd's под нагрузкой 125% от максимальной рабочей нагрузки.

▼ Система тросовых домкратов HSL85007 в разработанном на заказ самомонтируемом порталном кране Enerpac.



Высоточное управление перемещением тяжелых грузов



Тросовые домкраты большой грузоподъемности

Тросовые домкраты Enerpac - это правильный выбор для заказчиков, которым необходимо высоточное управление синхронным подъемом тяжелых грузов и вместе с тем экономичность, компактность и надежность оборудования.

Тросовые домкраты Enerpac приводятся в действие гидравлическими силовыми агрегатами с электрическим или дизельным приводом. Их работой управляет фирменная система Enerpac для интеллектуального управления цилиндрами SCC (Smart Cylinder Control), обеспечивающая полное управление операциями подъема и опускания грузов.

Enerpac постоянно работает над повышением надежности, механической прочности и безопасности своих тросовых домкратов, стремясь к тому, чтобы они стали отраслевым стандартом для подъема тяжелых грузов.

▼ Интеллектуальная система управления цилиндрами Enerpac SCC-Smart упрощает работу в синхронном режиме благодаря интуитивному управлению и удобному для пользователя графическому интерфейсу.



Тросовые домкраты большой грузоподъемности

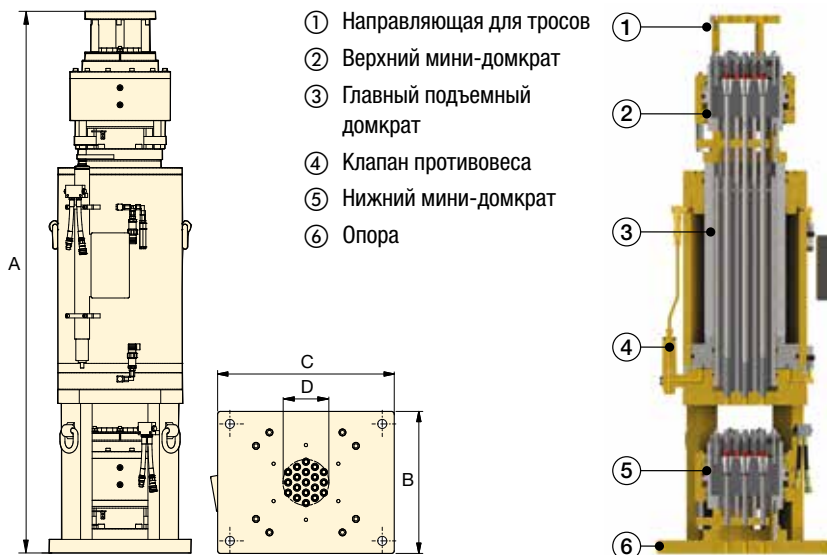


Тросовые домкраты

Тросовый домкрат можно рассматривать как аналог линейной лебедки. В тросовом домкрате пучок стальных тросов проходит через главный подъемный домкрат. Выше и ниже цилиндра располагаются клиновые анкерные системы, одновременно зажимающие пучок тросов. Подъем и опускание грузов выполняется путем попеременной активации главного домкрата с гидравлическим приводом и двух вспомогательных домкратов.

При прекращении подачи давления в систему клинья автоматически зажимаются и механически удерживают подвешенный груз.

В настоящее время тросовые домкраты широко используются для подъема тяжелых грузов, даже в самых затрудненных условиях. Они применяются во всем мире при сооружении мостов и морских конструкций, а также при подъеме/опускании тяжелых грузов, когда применение обычных подъемных кранов невозможно либо экономически не выгодно.



Диаметр троса мм (дюймы)	Грузоподъемность *		Артикул модели	Количество тросов	Рабочий ход (мм)	Размеры (мм)				(кг)
	тонны	(кН)				A	B	C	D	
15,7 (.62)	30	(300)	HSL3006	3	480	1851	350	500	59	500
	70	(700)	HSL7006	7	480	1915	360	575	93	640
	200	(2000)	HSL20006	19	480	1992	522	650	169	1300
	300	(3000)	HSL30006	31	480	2046	673	673	216	2180
	500	(5000)	HSL50006	48	480	2136	733	733	273	3150
18 (.71)	15	(150)	HSL1507	1	250	1242	220	220	20	100
	45	(450)	HSL4507	3	480	1728	350	500	73	500
	60	(600)	HSL6007	4	480	1752	400	625	88	650
	100	(1000)	HSL10007	7	480	1926	408	625	116	850
	200	(2000)	HSL20007	12	480	2001	522	650	165	1400
	300	(3000)	HSL30007	19	480	2055	673	673	210	2180
	450	(4500)	HSL45007	31	480	2223	733	733	272	3050
	650	(6500)	HSL65007	43	480	2237	850	850	351	3950
	850	(8500)	HSL85007	55	480	2402	900	900	364	5000
	1000	(10.000)	HSL100007	66	480	2558	1092	1092	436	7650
	1250	(12.500)	HSL125007	84	600	2658	1100	1100	458	8300

* Величина грузоподъемности устанавливается с запасом не менее 2,5 раз относительно прочности тросов на разрыв.

Серия HSL



Грузоподъемность:

15 - 1250 тонн

Длина хода:

250 - 600 мм

Максимальное рабочее давление:

350 бар

▼ Принадлежности для тросовых домкратов

Обращайтесь за помощью в компанию Энерпас: enerpac.com/contact-us



Гидравлические силовые установки серия SLLP

Энерпас предлагает полный ассортимент гидравлических силовых установок, оптимизированных для использования тросовыми домкратами Энерпас для подъема тяжелых грузов.



Направляющая для тросов серия SG

Обеспечивает правильное положение тросов при подъеме груза тросовым домкратом.



Катушка для тросов серия SR

Наматывает и разматывает тросы при подъеме и опускании груза.



Диспенсер для тросов SD1

Важный элемент обеспечения безопасности при разматке нового троса.



Анкерное крепление

В комплект каждого тросового домкрата входит анкерное крепление, предназначенное для крепления троса к грузу.

▼ Система SyncHoist с цилиндрами SHC5540S и насосом серии SHP



- Высоточное перемещение грузов как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости с использованием одного крана
- Снижение риска повреждений из-за колебаний тросов при качании крана и резких пусках/остановках
- Значительно повышение безопасности работников, скорости выполнения работ и улучшение управления
- Уменьшение зависимости от погодных условий
- Гидравлика с микропроцессорным управлением обеспечивает высокую точность подъема и позиционирования грузов
- Цилиндры двустороннего действия с клапанами для удержания груза повышают безопасность в случае разрыва шланга или повреждения соединителя
- Снижение затрат по сравнению с обычными системами позиционирования грузов.

Варианты управления и регулирования системы:

- Ручное управление с контролем нагрузки и положения для четырех цилиндров в стандартной комплектации.
- Автоматическое управление доступно с добавлением панели управления SFPSSC, обеспечивающей автоматические перемещения, а также функции предупреждения о ходе и нагрузке.

▼ Подъем секций моста с уровня земли и их позиционирование с использованием системы SyncHoist (4 подъемные точки, полностью компьютеризованное управление цилиндрами).



▼ Специалисты по такелажным работам использовали систему SyncHoist для точного контроля и индивидуальной регулировки каждой подъемной точки, а также их общей синхронизированной регулировки при позиционировании 1140-тонного модуля атомной электростанции.



Точное позиционирование и подъем груза повышают грузоподъемность крана



Синхронное позиционирование грузов

Система синхронного подъема грузов Enerpac - это уникальное решение для позиционирования "под крюком" подъемного крана тяжелых грузов, требующих размещения с высокой точностью. Система SyncHoist позволяет сократить необходимое количество подъемных кранов и снизить затраты при многократном выполнении одинаковых операций.

Функции

- Высоточное позиционирование грузов по горизонтали и вертикали
- Стандартный мониторинг нагрузки и положения для всех агрегатов обеспечивает безопасную и точную работу.

Область применения

- Монтаж роторов, статоров и лопастей ветроустановок
- Установка секций крыш, бетонных элементов и стальных конструкций
- Установка турбин, трансформаторов и топливных стержней
- Высоточный монтаж оборудования, замена стержневых мельниц, замена подшипников
- Высоточная установка трубопроводов и предохранительных клапанов
- Позиционирование и выравнивание секций корпусов морских судов перед сборкой.

▼ Система Enerpac SyncHoist, используемая при выборе ферм крыши: точный подъем и позиционирование выдвигаемых ферм крыши стадиона. 33 фермы весом от 450 до 750 тонн.



SyncHoist - высокоточное позиционирование грузов



Что такое система SyncHoist?

Система SyncHoist компании Enerpac - это гидравлическое навесное оборудование предназначенное для высокоточного позиционирования грузов. Используется в сочетании с подъемным краном.

В автоматизированной версии управляющий микропроцессор гидравлического насоса управляет работой мощных цилиндров двустороннего действия, встроенных в точки подъема над грузом. Систему SyncHoist можно использовать для позиционирования, наклона и выравнивания грузов.

- Запатентованная система
- Европейская директива по подъему и требования безопасности, а также стандарт ASME BTH-1 для подъемных устройств под крюком.

Система SyncHoist повышает безопасность и скорость выполнения работ и улучшает управление перемещением груза

Позиционирование тяжелых грузов в горизонтальном и вертикальном направлениях часто производится с использованием нескольких подъемных кранов. Синхронизация перемещений между кранами - трудная и рискованная задача. Неточности при подъеме груза могут привести к повреждению груза и опорных конструкций, а также создать опасность для работников.

Система SyncHoist позволяет перемещать груз в вертикальном и горизонтальном направлениях с помощью гидравлического оборудования.

Цилиндры серии SHC

Показанные стандартные длины хода и производительность подходят для наиболее распространенных применений. Свяжитесь с Enerpac для получения информации о длине хода и дополнительных возможностях, соответствующих вашему конкретному применению.

Ручное управление серии SHP

- Кнопочное подвесное управление до четырех цилиндров.
- Считывание нагрузки и положения с датчиков на цилиндрах серии SHC.
- Визуально проверьте уровень масла, индикатор фильтра.

Доступно автоматическое управление

- Подключите панель управления SFPSSC к насосам серии SHP, чтобы включить автоматическое управление.
- Микропроцессорное управление и сенсорный экран
- Предварительное программирование перемещений и запись данных
- Системные предупреждения:
 - максимальная нагрузка на цилиндре
 - максимальная нагрузка на цилиндре
 - защита двигателя от перегрева.

Серия SHC, SHP



Нагрузка на одну подъемную точку

55 - 85 - 110 тонн

Максимальная длина хода:

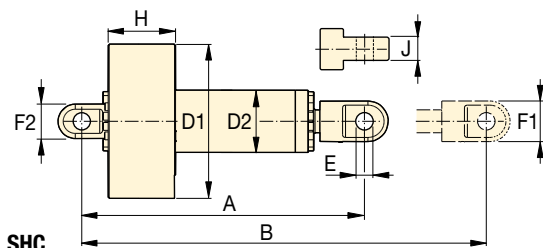
1000 - 1500 мм

Точность на протяжении полного хода:

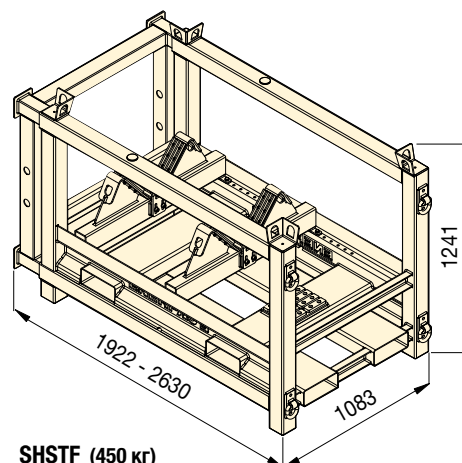
± 1,0 мм

Максимальное рабочее давление:

700 бар



SHC



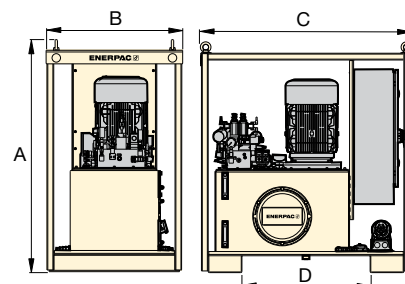
SHSTF (450 кг)

Грузопод- ъемность цилиндра тонн (кН)	Длина хода (mm)	Номер модели цилиндра *	Размеры (мм)									
			A	B	D1	D2	E	F1	F2	H	J	(кг)
55 (550)	1000	SHC5540S	1800	2800	690	245	59	160	160	395	80	624
85 (850)	1000	SHC8540S	1830	2830	680	265	72	164	164	385	100	700
110 (1100)	1500	SHC11060S	2355	3855	780	315	85	205	174	405	124	1235

* Для каждого цилиндра необходимо отдельно приобрести (1) сенсорный кабель EVO-SC-25 (длина 25 м) и (2) гидравлические шланги SHH25 (длина 25 м) для подключения к насосам серии SHP.

Все цилиндры SHC поставляются с регулируемой стальной транспортной рамой (модель SHSTF) для защиты ваших инвестиций.

Макс. точки подъема	Емкость резервуара (литры)	Номер модели насоса	Расход масла на выпуск (л/мин)	Мощность двигателя 400 В, 3 ф, 50 Гц (кВт)	Размеры (мм)				(кг)
					A	B	C	D	
4	250	SHP414SW	1,40	7,5	1368	805	1250	760	780
4	250	SHP421SW	2,10	10	1368	805	1250	760	780



▼ Одна стойка гидравлического порталного подъемника Mini-Lift ML40



- Компактная конструкция для использования в зонах с ограниченным пространством
- Автономная гидравлика с синхронизированным подъемом с целью повышенной безопасности
- Приводное перемещение под нагрузкой, в стандартной комплектации на всех моделях для максимального удобства использования
- Трехступенчатый цилиндр двустороннего действия обеспечивает увеличенную грузоподъемность
- Удобный в использовании портативный проводной пульт управления может управлять четырьмя стойками одновременно
- Совместим со стандартными принадлежностями порталных подъемников Enerpac
- Работает от 1-фазного питания 115, 230 В перем. тока, или 3-фазного 380-415 В перем. тока (1 контур на стойку)
- Проходят испытания под нагрузкой по ASME B30.1, засвидетельствованные представителем Регистра Ллойда.

▼ Портальный подъемник SL400 используется для выгрузки и установки нового штамповочного пресса.



▼ Портальный подъемник SBL1100 используется при разгрузке крупногабаритного генератора для установки на электростанции.



**Для безопасного подъема
тяжелого оборудования**
**Мобильная конструкция с
прецизионным управлением**



Опорные балки

Продаются парами, в стандартной комплектации имеются такелажные узлы и углубления под вилы погрузчика для удобства при установке на стойки портала.

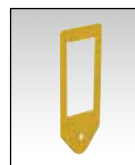
Наименование	Номер модели
Длина 6 метров	HBN6
Длина 8 метров	HBN8



Рельсовые направляющие

Рельсовые направляющие используются для выравнивания и распределения нагрузки с целью снижения давления на грунт до допустимого значения. Имеются две стандартные длины.

Наименование	Номер модели
Длина 3 метра	GST100-3
Длина 6 метров	GST100-6



Подъемные серьги

Предназначены для передачи нагрузки на верхнюю поверхность опорной балки. Позволяют закрепить скобу грузоподъемностью 250 тонн или могут использоваться непосредственно для крепления поднимаемого груза.



Серии SL и SBL с большей грузоподъемностью

Если для решения вашей задачи порталный подъемник Mini серии ML не обеспечивает достаточную грузоподъемность

или высоту, компания Enerpac предлагает полный модельный ряд безопасных в эксплуатации полнофункциональных телескопических гидравлических порталных подъемников, с грузоподъемностью до 10.484 кН и высотой подъема до 12 метров. За дополнительной информацией обратитесь в Enerpac.

Страница: 356

Гидравлический порталный подъемник Mini-Lift



Система с гидравлическим порталным подъемником Mini-Lift серии ML

Рентабельный и компактный порталный подъемник Mini-Lift

ML40 со средствами управления предлагает ряд ключевых преимуществ:

Безопасность: Синхронизация хода обеспечивает горизонтальность при подъеме, независимо от распределения нагрузки. При подъеме под управлением ПЛК используется обратная связь от кодового датчика хода, что обеспечивает одинаковую высоту подъема на всех стойках и, при необходимости, останавливает подъем во избежание проблем.

Грузоподъемность: грузоподъемность 400 кН при высоте подъема с полным выдвижением. И хотя ML40 крайне компактен, он может поднять груз при полной грузоподъемности на полную высоту 5,5 метров (18 футов), что делает его наиболее универсальным мобильным порталным подъемником на рынке.

Компактный: проходит в стандартный дверной проем, легко перемещается и устанавливается. Портальный подъемник ML40 можно перемещать в условиях максимально ограниченного пространства, которые только можно представить в промышленных условиях. ML40 легко толкать, тянуть и перемещать, он поместится в таких условиях, которые исключают использование любого другого портального подъемника.

Серия ML



Грузоподъемность (с 4 стойками):

400 кН

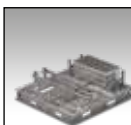
Максимальная высота подъема:

5,5 метра



Беспроводной пульт управления

- Измерение хода и синхронизация с обратной связью обеспечивают горизонтальность при подъеме и опускании.
- Встроенный цветной дисплей на 1,8 дюйма обеспечивает информацию о нагрузке и величине хода для всех четырех точек подъема.



Транспортная клеть порталного подъемника Mini-Lift

Транспортные клетки из оцинкованной стали, позволяющие осуществлять перевозку стоек порталного подъемника «Мини» в стандартных грузовых прицепах. В каждой клетке размещается две стойки, также предусмотрено место для хранения органов управления и оснастки.

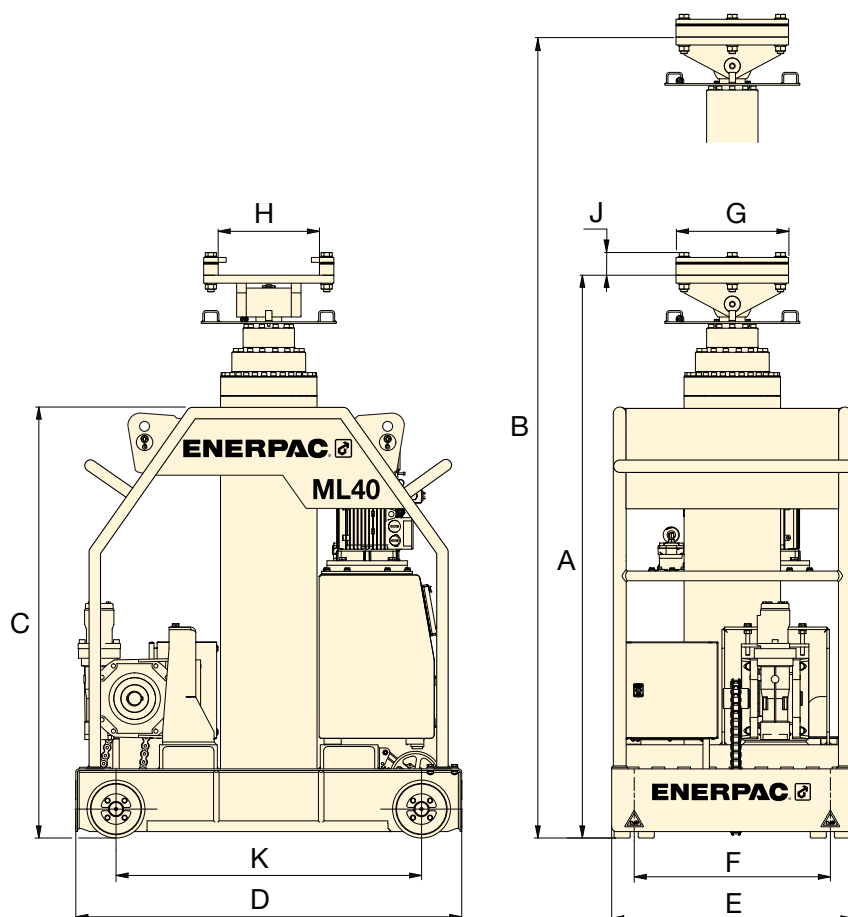
Наименование	Номер модели
Комплект из двух клеток	ML40TF



Рабочее напряжение

Есть модификации ML40 на три значения напряжения.
1 контур на стойку.

Напряжение	Номер модели
115 В, 1 фаза, 16 А	ML40B
208-240 В, 1 фаза, 8 А	ML40E
380-415 В, 3 фазы, 2 А	ML40W



Макс. грузоподъемность *	Номер модели (4 стойки)	Высота в опущенном положении A (мм)	Ступень 1		Ступень 2		Ступень 3		Высота основания C (мм)	Длина основания D (мм)	Ширина основания E (мм)	Ширина колеи рельсовой направляющей F (мм)	Опорная плита балки			Колесная база K (мм)	Колесная база **
			Макс. высота B (мм)	Макс. грузоподъемность * (кН)	Макс. высота B (мм)	Макс. грузоподъемность * (кН)	Макс. высота B (мм)	Макс. грузоподъемность * (кН)					Длина G (мм)	Ширина H (мм)	Высота J (мм)		
400	ML40	1900	3000	400	4200	400	5500	400	1390	1200	750	610	350	315	71	950	1350

* Грузоподъемность с 4 стойками.

** Вес на одну стойку, включая масло.

▼ SBL1100 *



* SBL1100 с дополнительным оборудованием: рельсовыми направляющими, верхними балками, механизмами бокового перемещения с приводом и подъемными обоями

- Автономная гидравлическая и электронная система
- Беспроводная система управления Intelli-Lift
- Самодвижущиеся колеса или катки
- Телескопическая башня в моделях SBL600, SBL900 и SBL1100
Складная конструкция опорной балки обеспечивают простую транспортировку и ее установку
- Полный ассортимент дополнительного оборудования: рельсовые направляющие, верхние балки, механизмы бокового перемещения с приводом и подъемные обоямы
- Все порталы соответствуют требованиям ASME B30.1, CE, UKCA и других стандартов безопасности
- Тестирование всего оборудования проводится в присутствии представителей Lloyds под нагрузкой в 125% максимальной рабочей нагрузки.

Подъем и позиционирование тяжелых грузов с высокой точностью

Наивысший уровень безопасности и точности



Беспроводная система управления Intelli-Lift

Беспроводная система управления Intelli-Lift входит в комплект поставки всего гидравлического подъемного оборудования Enerpac.

Система управления Intelli-Lift обеспечивает высочайший уровень безопасности и точности управления и обладает следующими возможностями:

- Двустороннее шифрование обмена данными, исключающее помехи от других устройств
- Дистанционное управление через многоканальный беспроводной интерфейс (2,4 ГГц) или проводной интерфейс RS-485
- Выбор высокой или низкой скорости
- Автоматическая синхронизация подъема с точностью 24 мм (0,95 дюйма)
- Автоматическая синхронизация перемещения с точностью 15 мм (0,60 дюйма)
- Сигнализация о перегрузке и превышении длины хода
- Дистанционное управление боковым перемещением
- Аварийная остановка при необходимости.



Гидравлический порталный подъемник ML40

Грузоподъемность 400 кН при высоте подъема с полным выдвиганием. И хотя ML40 крайне компактен, он может поднять

груз при полной грузоподъемности на полную высоту 5,5 метров (18 футов), что делает его наиболее универсальным мобильным порталным подъемником на рынке.

Страница: 354

▼ Гидравлические порталные подъемники Enerpac серии SBL используются во множестве задач при установке турбин, трансформаторов и другого оборудования для выработки электроэнергии во всем мире.



Максимальная грузоподъемность (с 4 стойками)	Артикул модели (4 стойки)	Высота в сложенном состоянии
(кН)		А (мм)
1000	SL100	2050
2000	SL200	2731
3000	SL300	2715
4000	SL400N	2725
4000	SL400	3166
5200	SBL500	3028
6000	SBL600	4300
8976	SBL900	5004
10.484	SBL1100	4370

Телескопические гидравлические подъемники



Гидравлическое портальное оборудование

Гидравлическое портальное оборудование обеспечивает безопасный и эффективный подъем и позиционирование тяжелых грузов в ситуациях, когда применение обычных подъемных кранов невозможно, а возведение постоянных несущих конструкций для подвесных кранов нецелесообразно.

Гидравлическое портальное оборудование размещают на направляющих траках, что позволяет многократно перемещать и укладывать тяжелые грузы, выполняя захват лишь один раз.

Енерпас предлагает три серии:

• Серия ML Mini-Lift

Компактный: проходит в стандартный дверной проем, легко перемещается и устанавливается. Портальный подъемник ML40 можно перемещать в

условиях максимально ограниченного пространства, которые только можно представить в промышленных условиях.

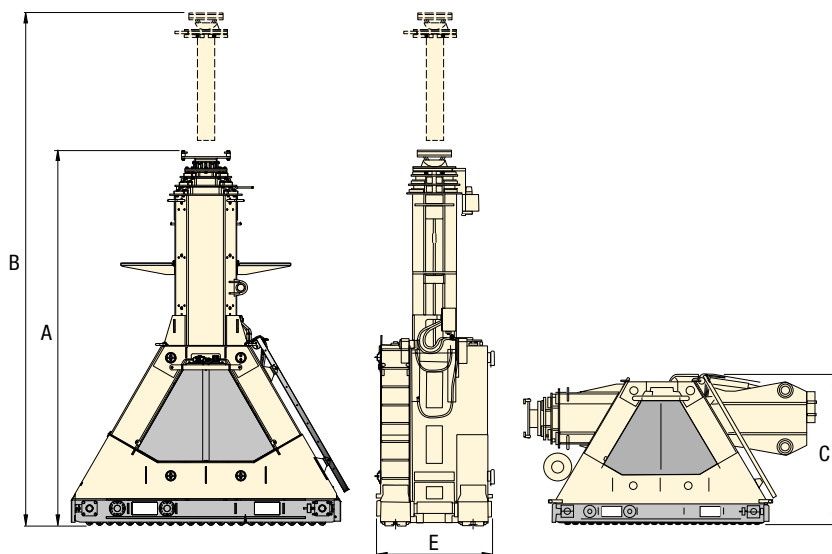
• Серия SL Super Lift

Недорогие модели серии SL Super Lift позволяют точно и надежно поднимать грузы до 4000 кН на высоту до 9 метров в режиме ежедневной эксплуатации.

• Серия SBL Super Boom Lift

Мощные портальные краны серии SBL Super Boom Lift обладают грузоподъемностью свыше 4000 кН на высоту до 12 метров в режиме ежедневной эксплуатации.

Во всех портальных кранах Енерпас применяются специализированные технические решения и системы управления подъемом грузов, обеспечивающие оптимальную устойчивость оборудования и безопасность выполнения работ.



Ступень 1		Ступень 2		Ступень 3		Транспортная высота	Ширина рельса		Артикул модели (4 стойки)
Макс. высота В (мм)	Макс. грузоподъемность* (кН)	Макс. высота В (мм)	Макс. грузоподъемность* (кН)	Макс. высота В (мм)	Макс. грузоподъемность* (кН)	С (мм)	Е (мм)		
3400	1000	4750	600	—	—	1930	812	1735	SL100
4716	2000	6700	1360	—	—	2611	812	2200	SL200
4615	3000	6710	2000	—	—	2900	812	3250	SL300
4365	4000	6025	3000	7700	2000	2725	812	3600	SL400N
5224	4000	7232	4000	9140	1840	3170	1218	4600	SL400
4998	5200	6908	5200	8618	3000	3028	1218	6300	SBL500
6500	6000	8600	5000	10.600	3700	2250	1218	9000	SBL600
8304	8976	11.304	5924	—	—	2243	1218	13.350	SBL900
7004	10.484	9668	6756	12.002	3780	2244	1218	11.950	SBL1100

* Максимальная грузоподъемность с 4 стойками.

¹⁾ Масса на одну стойку.

Серии SL, SBL



Грузоподъемность при 4 стойках:

1000 - 10.484 кН

Высота подъема:

3,5 - 12 м

▼ Дополнительное оборудование для портальных кранов

Обращайтесь за помощью в компанию Енерпас по электронной почте enerpac.com/contact-us



Направляющие траки

Облегчают выравнивание стоек подъемника и снижают давление на грунт; стандартные длины: 3 м и 6 м.



Основные поперечные балки

Продаются парами, имеют подъемные точки и выемки под вилки для удобства установки на стойки подъемника. Стандартные длины 8, 10 и 12 метров. Верхние балки другой длины поставляются по запросу.



Механизм бокового перемещения с приводом

Электрический привод, управляемый при помощи стандартных органов управления подъемником.



Подъемные обоймы

Предназначены для передачи нагрузки на верхнюю поверхность верхней балки. Позволяют закрепить подъемную скобу грузоподъемностью 250 тонн или могут использоваться непосредственно для крепления груза.

▼ Серия LH, низкопрофильная рельсовая система перемещения



- Небольшая начальная высота экономит время и повышает универсальность
- Мобильная конструкция обеспечивает транспортировку и сборку
- Система способна перемещать груз по путям в прямом или обратном направлении без перестановки цилиндра, обеспечивающего перемещение
- Секции рельсовой направляющей соединяются болтами, что дает возможность модифицировать систему по мере необходимости
- Сменные подушки рельсового пути из ПТФЭ уменьшают общую стоимость владения.

▼ LH400 — Низкопрофильная рельсовая система перемещения обеспечивает сервисную группу возможностью управления станиной пресса и ее транспортировки.



Низкопрофильная рельсовая система перемещения для тяжелых грузов

Идеальное низкопрофильное решение для ступенчатого перемещения грузов



Рельсовые системы перемещения

Рельсовая система перемещения состоит из комплекта скользящих колодок, перемещаемых

гидравлическими цилиндрами двустороннего действия по предварительно установленным рельсовым направляющим.

Для уменьшения трения на рельсовых направляющих устанавливаются специальные накладки с покрытием из ПТФЭ (Teflon®). Далее цилиндры двустороннего действия соединяются гидравлическими шлангами с насосом с разделенным потоком. Насос с разделенным потоком может устанавливаться на дополнительную тележку насоса для облегчения транспортировки.

Если оборудование не используется, его удобно хранить в транспортной конструкции, поставляемой по отдельному заказу.

▼ LH400 — Рельсовая система перемещения используется для транспортировки старого пресса из цеха, чтобы освободить место для нового оборудования.



Серия LH, низкопрофильная рельсовая система перемещения



Комплект низкопрофильной рельсовой системы начального уровня для ступенчатого подъема — LH400SK

Доступен комплект начального уровня, который соответствует потребностям при решении любой задачи для подъема и перемещения грузов. Система включает два узла для перемещения с общей нагрузкой до 3560 кН. Этот комплект включает все необходимое для выполнения работ, но в дополнение к нему доступны дополнительные принадлежности по отдельному заказу (см. страницы 360-361).

В состав каждого узла для перемещения входят 1 узел перемещения двустороннего действия, 2 скользящих колодки и 5 секций рельсовой направляющей.

Состав комплекта начального уровня LH400SK:	Номера моделей	Кол-во
Двухтактный блок (1780 кН) *	LHPP25	2х
Скользящая колодка А (1 метр)	LHSB1A	2х
Скользящая колодка В (1 метр)	LHSB1B	2х
Рельсовая направляющая (1 метр)	LHST1	10х
Рама для хранения и транспортировки	LHSF	1х

* Узел гидравлического цилиндра двустороннего действия (1780 кН).

Насос с разделенным потоком (заказывается отдельно) имеет 2 выходных патрубка, и его легко буксировать на тележке насоса. По завершении работ компоненты можно сложить в прилагаемую клеть для хранения.

Серия LH



Грузоподъемность *:

3560 кН

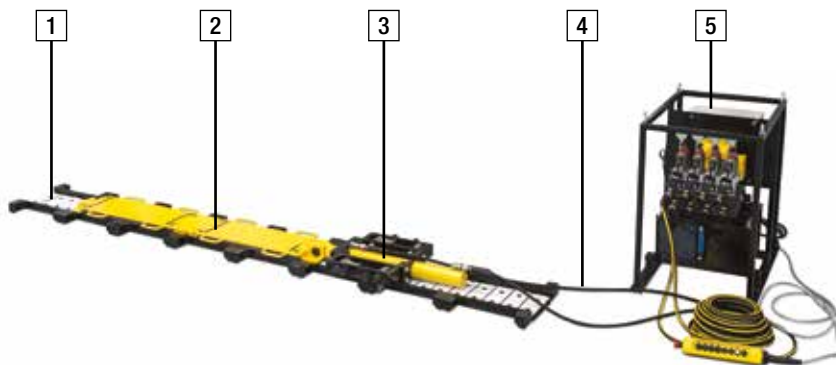
Рабочий ход тянущего/толкающего цилиндра:

600 мм

Максимальное рабочее давление:

700 бар

* Перемещаемая нагрузка при использовании двух цилиндров перемещения двустороннего действия.

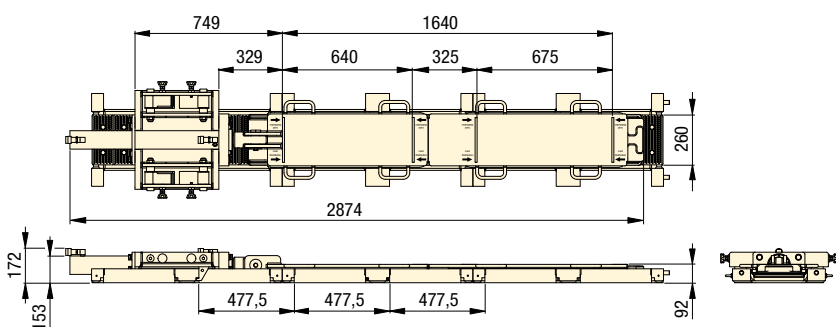


Серия LH — Требования к низкопрофильной рельсовой системе перемещения

1	Рельсовая направляющая LHST1	Обязательно
2	Скользящая колодка LHSB1A + LHSB1B	Обязательно
3	Узел цилиндра двустороннего действия LHPP25	Обязательно
4	Гидравлические шланги	Обязательно
5	Насос с разделенным потоком с электроприводом SFP	Обязательно
6 *	Опора рельсовой направляющей	Зависит от задачи
7 *	Рама для хранения и транспортировки LHSF	Дополнительное оборудование
8 *	Тележка для насоса LHPC	Дополнительное оборудование

* не показано

LH400, низкопрофильная рельсовая система перемещения (размеры в мм)



Серия SFP, насос с разделенным потоком

Насосы с разделенным потоком способны обеспечивать одинаковую подачу гидравлического масла на несколько выходов (максимум 8). Интеллектуальная технология управления клапанами позволяет выполнять управляемый подъем и опускание тяжелых грузов.

Страница: 336



Тележка для насоса LHPC

Тележка для насоса LHPC обеспечивает легкую буксировку насоса в различные места на рабочей площадке и может использоваться со всеми моделями насосов с разделенным потоком серии SFP.



Гидравлические силовые агрегаты

Енерпас предлагает широкий ассортимент гидравлических силовых агрегатов, оптимизированных для использования с рельсовыми системами перемещения грузов.

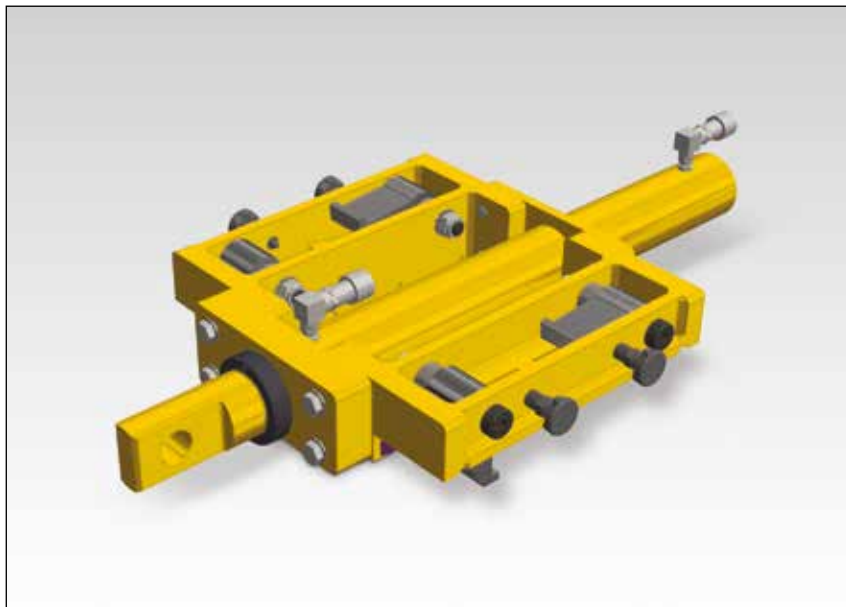


Шланги

Енерпас предлагает полный ассортимент высококачественных гидравлических шлангов. Для обеспечения целостности своей системы заказывайте только оригинальные гидравлические шланги Енерпас.

Страница: 128

▼ LHPP25, узел цилиндра двустороннего действия



Узел гидравлического цилиндра двустороннего действия

- Соединяется с первой скользящей колодкой для перемещения груза по рельсовому пути при выдвижении или втягивании цилиндра
- Легкость изменения направления путем замены упорных шпонок
- Соответствует требованиям ASME B30.1 и других стандартов безопасности.

▼ Узел цилиндра двустороннего действия

Максимальное усилие (кН)		Номер модели	Рабочий ход (мм)	Масса (кг)
Выдвижение	Втягивание			
222	97,8	LHPP25	600	111

▼ Скользящие колодки LHSB1A и LHSB1B



Скользящие колодки

- Зацепление без крепежных деталей для перемещения груза по рельсовому пути; скользящая колодка А (LHSB1A) соединяется с узлом перемещения двустороннего действия, скользящая колодка В (LHSB1B) соединяется со скользящей колодкой А
- Полированная поверхность скольжения колодки из нержавеющей стали
- Ручки для переноски облегчают транспортировку.

▼ Скользящие колодки

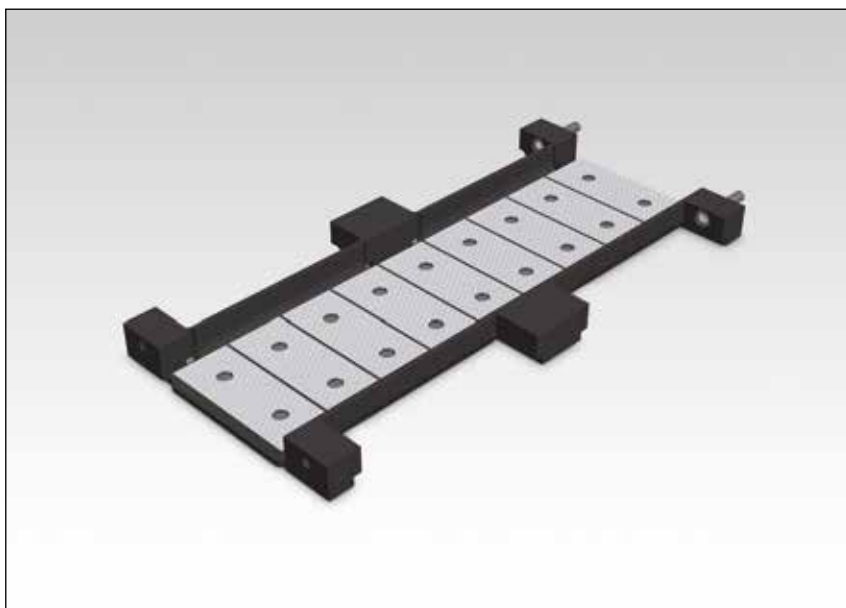
Развиваемое усилие (кН)	Номер модели	Масса (кг)
890	LHSB1A	66
890	LHSB1B	63



◀ Подробные данные узла цилиндра двустороннего действия LH400.

Компоненты низкопрофильной системы рельсового перемещения

▼ Рельсовая направляющая LHST1



Рельсовая направляющая

- Служит опорой для груза при операциях перемещения
- Секции рельсового пути соединяются болтами
- Онащены 9 легко заменяемыми антифрикционными накладками из ПТФЭ.

▼ Рельсовая направляющая

Макс. грузоподъемность *	Номер модели	Длина рельсового пути (мм)	Масса (включая накладки) (кг)
(кН)			
890	LHST1	955	67

* Максимальная грузоподъемность (на одну рельсовую направляющую).

▼ Рельсовая система перемещения LH400 дает возможность бригаде по техническому обслуживанию транспортировать трансформаторы в условиях ограниченного доступа.



▼ Низкопрофильная рельсовая система перемещения (LH400).



Серия LH



Грузоподъемность *:

3560 кН

Рабочий ход тянущего/толкающего цилиндра:

600 мм

Максимальное рабочее давление:

700 бар

* Перемещаемая нагрузка при использовании двух цилиндров перемещения двустороннего действия



Материал накладок — Teflon®

На рельсовых направляющих устанавливаются специальные накладки с покрытием из ПТФЭ (Teflon®). Поверхность накладок с покрытием из ПТФЭ специально согласована с поверхностью скольжения под опорными колодками Енеграс для минимизации трения. Запасные накладки с тефлоновым покрытием приобретаются упаковками по 12 штук. Номер модели для заказа **HSKSPS1**.



Рама для транспортировки и хранения

Для удобства хранения и транспортировки всех компонентов низкопрофильной системы перемещения. Вмещает следующие компоненты:
2 узла цилиндра перемещения двустороннего действия LLPP25
2 скользящих колодки А — LHSB1A
2 скользящих колодки В — LHSB1B
10 секций рельсовых направляющих LHST1

Номер модели	Общие габариты Д x Ш x В (мм)	Масса (кг)
LHSF	1080 x 935 x 895	200

Габариты после укладки всех компонентов: 1080 x 935 x 1003 мм и общий вес 1350 кг.

▼ На фото: Рельсовая система перемещения HSK1250



Серия HSK, рельсовая система перемещения

- Накладки колодок скольжения из ПТФЭ с гофрированной поверхностью для снижения трения и увеличения срока службы
- Накладки легко заменяются без применения инструментов
- Применение цилиндров двойного (тянущего и толкающего) действия исключает необходимость перестановки цилиндров для смены направления
- Большая площадь опоры груза на опорные колодки позволяет равномерно распределить нагрузку
- На нижней поверхности колодок скольжения имеются пластины скольжения из нержавеющей стали.

Серия LH, низкопрофильная рельсовая система перемещения

- Конструкция рельсового пути 2-в-1 обеспечивает дополнительную надежность опоры
- Интуитивно понятное управление насосом (насос с разделенным потоком серии SFP)
- Простота изменения направления перемещения
- Быстрый монтаж благодаря компактной конструкции.

▼ Изготовленная на заказ низкопрофильная гидравлическая рельсовая система перемещения (HSKLH) позволяет обслуживающему персоналу двигать и перемещать трансформаторы, установленные в труднодоступных местах.



Идеальное решение для подъема и перемещения грузов



Рельсовые системы перемещения

Рельсовая система перемещения включает в себя набор скользящих опорных колодок, перемещаемых гидравлическими цилиндрами двустороннего действия по предварительно установленному пути.

На пути устанавливаются специальные накладки с покрытием из ПТФЭ. Поверхность накладок с покрытием из ПТФЭ специально согласована с поверхностью скольжения под опорными колодками Enerpac так, чтобы минимизировать трение. Опорные колодки соединяются гидравлическими шлангами с электрическим или дизельным гидроагрегатом.

Помимо стандартных систем перемещения, мы можем также разработать и изготовить специализированные системы, адаптированные к потребностям конкретного заказчика.



Системы управления

Компания Enerpac предлагает несколько вариантов систем управления для своих рельсовых систем перемещения. Беспроводное управление позволяет оператору следить за процессом перемещения с любого места, полностью контролируя все функции системы. Ручное управление - это недорогое решение, при котором управление производится при помощи гидравлических клапанов, расположенных непосредственно на силовом агрегате системы перемещения.

▼ Колодка с домкратом HSKJ2500.



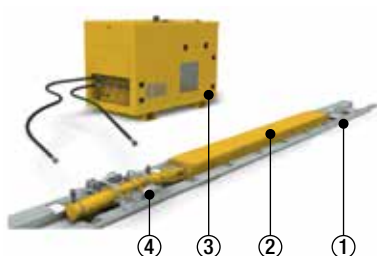
Рельсовые системы перемещения



Рельсовые системы перемещения

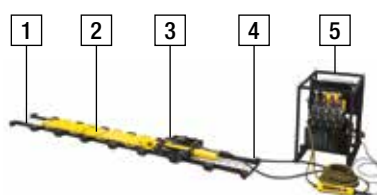
Енеграс предлагает несколько вариантов рельсовых систем перемещения:

- В серии **B (Skid Beam)** используются высокие опорные колодки со встроенными цилиндрами двустороннего (тянущего и толкающего) действия. Для изменения направления перемещения достаточно переключить рычаг на присоединенном зажимном блоке.
- В серии **J (Skid Jack)** аналогична по функциональности серии B и дополнительно оснащена встроенными цилиндрами для подъема и выравнивания груза.
- В серии **LH (Low-Height)** используются низкопрофильные опорные колодки, которые позволяют работать в ограниченном пространстве, сохраняя при этом высокую грузоподъемность. Мы также предлагаем опорные балки для повышения жесткости рельсового пути на поверхностях, не обеспечивающих сплошной опоры.



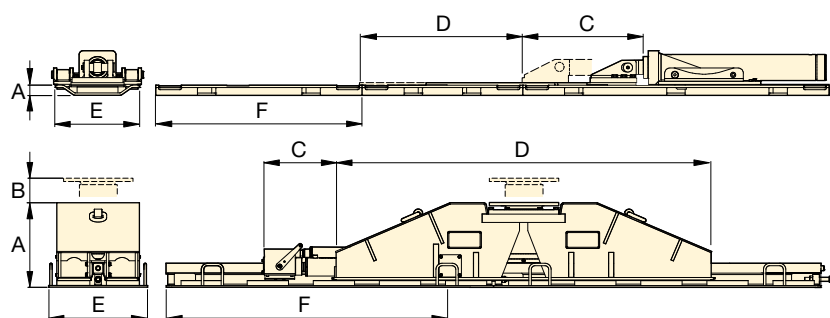
Компоненты рельсовой системы перемещения серии HSK

- 1 Рельсовая направляющая
- 2 Скользящая колодка
- 3 Гидравлический силовой агрегат
- 4 Узел гидравлического цилиндра двустороннего действия



Компоненты рельсовой системы перемещения серии LH

- 1 Рельсовая направляющая (обязательно)
- 2 Скользящая колодка (обязательно)
- 3 Цилиндр двустороннего действия (обязательно)
- 4 Гидравлические шланги (обязательно)
- 5 Электрический насос с разделенным потоком (обязательно)
- 6 Опорная балка рельсового пути (опция, не показана)
- 7 Рама для хранения и транспортировки (опция, не показана)
- 8 Тележка для насоса (опция, не показана)



Рельсовые системы перемещения

Макс. грузоподъемность (на 1 колодку)	Макс. усилие перемещения тонны (кН)		Номер модели	Высота скользящей колодки (с рельсом)	Рабочий ход подъема	Рабочий ход цилиндров перемещения	Длина скользящей колодки	Масса скользящей колодки	Ширина рельса	Длина рельса	Масса рельса
	Выдвижение	Втягивание									
тонны (кН)				A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	(кг)	E (мм)	F (мм)	(кг)
125 (1250)	22 (220)	16 (160)	HSKB1250	309	—	600	2500	740	400	1983	120
125 (1250)	22 (220)	16 (160)	HSKJ1250	502	175	600	1690	790	400	1983	120
200 (2000)	25 (255)	14 (141)	HSKLH2000	204	—	600	2902	340	540	1998	120
250 (2500)	40 (400)	26 (260)	HSKB2500	374	—	600	3000	1020	600	1946	290
250 (2500)	40 (400)	26 (260)	HSKJ2500	600	175	600	1784	1450	600	1946	290
180 (1780)	25 (255)	11 (98)	LH400 *	92	—	600	1080	63	250	955	67

* низкопрофильная рельсовая система перемещения, см. страницы 358 - 361 для получения подробной и технической информации.

Серии HSK, LH



Грузоподъемность:

125 - 250 тонн

Рабочий ход тянущего/толкающего цилиндра:

600 мм

Рабочий ход подъема:

175 мм



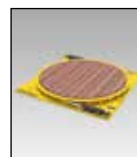
Рельсовые направляющие

В комплектацию входят легко заменяемые накладки специальной конструкции с покрытием из ПТФЭ. Рельсовые направляющие продаются отдельно.



Гидравлические силовые агрегаты

Енеграс предлагает полный ассортимент гидравлических силовых агрегатов, оптимизированных для использования с рельсовыми системами перемещения грузов.



Безопасный и управляемый поворот

Поворотные столы **Серия ЕТТ** это ваше решение для поворота тяжеловесных грузов перед операцией подъема или перемещения, а также во время нее или по ее окончании.

Стр.: 366

▼ ETR50H, троллейная система Enerpac (показана с троллейными путями)



- высокая скорость транспортировки:
25 - 50 м/ч с нагрузкой, 100 м/ч без нагрузки
- подходит для повторяющихся перемещений
- перемещение по полосе простой пластинчатой стали
- простота технического обслуживания:
– большой интервал технического обслуживания;
– отсутствие расходных материалов
- чистота при использовании — электрический привод
- встроенная синхронизация — нет необходимости принудительного внешнего механического соединения для синхронизации перемещения
- легкость транспортировки — компактная конструкция
- доступно исполнение с подъемным гидравлическим цилиндром
- также имеются комплекты, обеспечивающие другие возможности подъема.

▼ Троллейная система ускоряет разгрузку переходных частей морского ветрогенератора: переходные части находятся на крепежных рамах и перемещаются по путям.



▼ Электрическая тележка серии ETR проходит приемочные испытания на заводе-изготовителе перед отгрузкой.



Безопасное и синхронизированное перемещение



Общая информация об изделии

Троллейная система серии ETR включает тележки с электроприводом, которые способны перемещать тяжелые грузы по системе фиксированных путей. Управление всей системой осуществляется с помощью портативной беспроводной системы управления. Типичная система состоит из 4 тележек, 2 путей и одного пульта управления. Троллейные пути и беспроводной пульт управления должны заказываться отдельно.



Панель управления и кабели

Возможность управления максимум 8 тележками (одинаковой грузоподъемности) с помощью панели управления с беспроводным пультом управления (входит в комплект

поставки):

- автоматическая синхронизация перемещения с точностью до 10 мм (0,39 дюйма);
- двухдиапазонный радиомодуль с автоматическим поиском частоты;
- беспроводное дистанционное управление;
- настройки большой и малой скорости;
- выключатель аварийного останова;
- кабели управления предназначены для управления тележкой и обеспечивают обратную связь для пульта управления.

Панель управления

Номер модели (380-415 В перем. тока, 32 А)	Размеры (мм)			 (кг)
	Д	Ш	В	
ETR-CPW8	1290	600	1100	250

Кабели управления

Номер модели	Наименование
ETR-CBL-15	Кабель управления, 15 метров
ETR-CBL-25	Кабель управления, 25 метров



Троллейная система ETR

Троллейная система Энерпас обеспечивает альтернативный метод, у которого есть ряд преимуществ над традиционными методами рельсовых систем перемещения. Перемещение груза стабильнее благодаря непрерывному перемещению и возможности точного управления скоростью перемещения, включая ускорение и замедление.

Ключевые особенности

Малая скорость (с грузом):	25 м/ч
Высокая скорость (с грузом):	50 м/ч
Скорость перемещения без груза:	100 м/ч
Точность:	10 мм
Боковая нагрузка (номинальной нагрузки):	1,5% от
Уровень шума:	< 80 дБА

Серия ETR



Грузоподъемность на одну тележку:

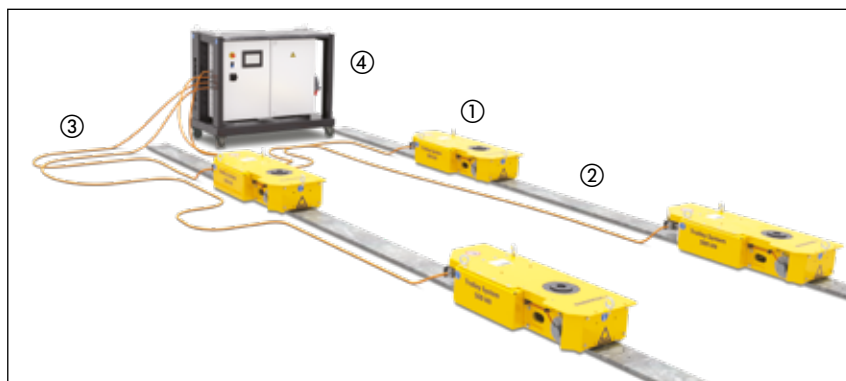
500 - 1000 кН

Скорость перемещения (с грузом):

25 - 50 м/ч

Мощность двигателя:

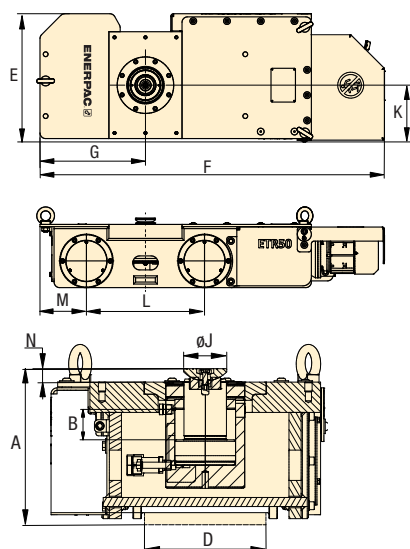
0,38 - 0,75 кВт



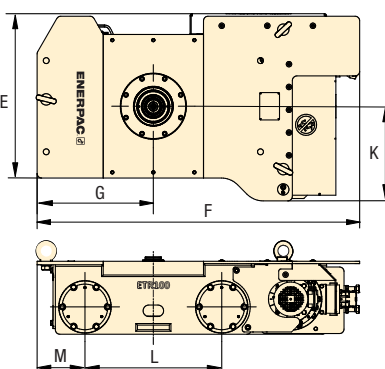
- ① Электрическая тележка серии ETR
- ② Пластина пути ETR-TP-015 или ETR-TP-030
- ③ Кабель управления ETR-CBL-15 или ETR-CBL-25

- ④ Панель управления ETR-CPW8 (включая беспроводной пульт дистанционного управления)
- ⑤ Электронасос с разделенным потоком серии SFP не показан. Исполнение для узлов с гидравлическими цилиндрами.

ETR50



ETR100



Пластины троллейного пути

Пластины пути обеспечивают плоскую направляющую и опору для тележки.

При использовании тележек серии ETR100 применяются две рядом расположенные пластины. Максимальный уклон путей 0,2 градуса.

Номер модели	Наименование
ETR-TP-015	Пластины троллейного пути 1,5 м
ETR-TP-030	Пластины троллейного пути 3,0 м

Дополнительные установочные приспособления

Доступны установочные комплекты для других операций подъема и монтажа.

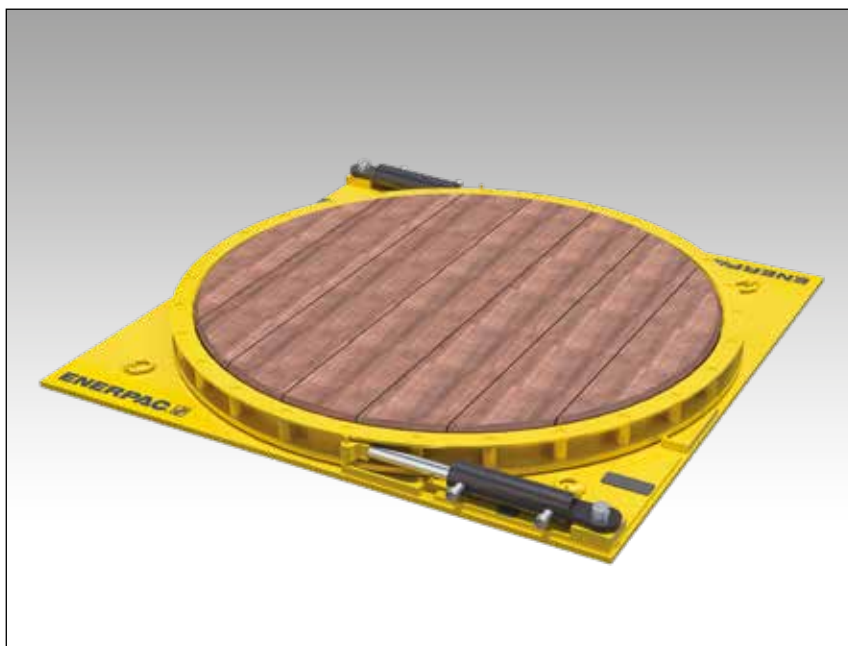
Номер модели	Наименование
ETR50-SMK	Домкрат Энерпас SCJ50 на ETR50
ETR100-SMK	Домкрат Энерпас SCJ100 на ETR100
ETR50-BMK	Шарнирное крепление балки на ETR50
ETR100-BMK	Шарнирное крепление балки на ETR100

Грузоподъемность на одну тележку тонн (кН)	Номер модели (одно устройство)	Мощность двигателя (кВт)	Размеры (мм)											(кг)
			A	Ход гидросистемы ¹⁾	Ширина пути ²⁾	E	F	G	J	K	L	M	N	
50 (500)	ETR50	0,38	245	—	200	456	1225	375	125	202	420	165	10	310
	ETR50H		257	50					71				22	320
100 (1000)	ETR100	0,75	346	—	400	821	1415	510	170	415	600	210	15	850
	ETR100H		349	100					71				19	860

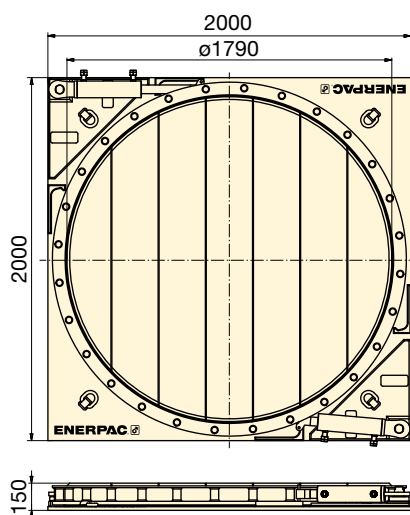
¹⁾ ETR50H включает цилиндр HCG502 с плавающей опорной головкой CATS50. ETR100H включает цилиндр HCG1004 с плавающей опорной головкой CATS101.

²⁾ Для серии ETR100 применяются две рядом расположенные пластины пути.

▼ Поворотный стол ЕТТ400



- Безопасный и управляемый поворот тяжелых грузов
- Легкое изменение направления поворота
- Двойная грузоподъемность: 200 тонн с одним цилиндром, 400 тонн с двумя цилиндрами
- Компактный размер для использования в приложениях с ограниченным пространством
- Совместим со стандартными насосами Enerpac
- Поверхность из твердой древесины.



▼ ТАБЛИЦА ВЫБОРА

Макс. грузоподъемность (кН)	Номер модели	Усилие цилиндра * (кН)	Объем масла в цилиндре * (см³)		Кол-во цилиндров *	Угол поворота на рабочий ход (градусы)	Диаметр платформы (мм)	 (кг)
2000	ЕТТ200	222	выдвижение	втягивание	1	12,5	1790	1700
4000	ЕТТ400	222	792	344	2	12,5	1790	1725

* На цилиндр. Номер модели цилиндра: **BRD259-ETT**

Серия ЕТТ

Максимальная грузоподъемность:

200 - 400 тонн

Грузоподъемность цилиндра:

25 тонн (222 кН)

Максимальное рабочее давление:

700 бар



Безопасный и управляемый поворот

Серия ЕТТ – это ваше решение для поворота тяжелых грузов перед операцией подъема или перемещения, а также во время нее или по ее окончании.



Серия SFP, насос с разделенным потоком

Насосы с разделенным потоком способны обеспечивать одинаковую подачу гидравлического масла на несколько выходов (максимум 8). Интеллектуальная технология управления клапанами позволяет выполнять управляемый подъем и опускание тяжелых грузов.

Страница: **336**



Серия LH, низкопрофильная рельсовая система перемещения

Серия ЕТТ – это идеальное решение в сочетании с нашими рельсовыми системами перемещения, в частности серии LH. Простота при перемещении и поворотах в замкнутом пространстве.

Страница: **358**



Телескопические гидравлические подъемники

Серия ЕТТ в сочетании с нашим гидравлическим порталным подъемником серий SL облегчает манипулирование грузами в ситуациях высочайшими требованиями.

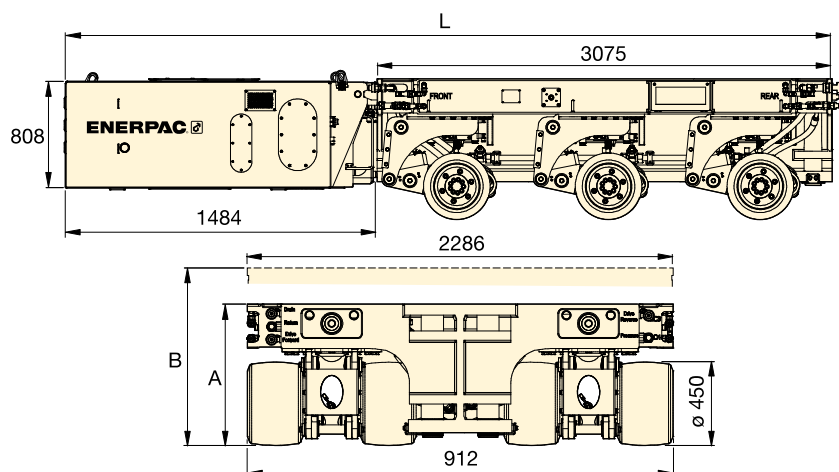
Страница: **356**

Самоходные модульные платформы

▼ SPMT600-360 с гидравлическим силовым агрегатом МТПР360



- Множество возможных конфигураций благодаря модульной конструкции
- Минимальная высота и низкопрофильная конструкция идеально подходят для работы в заводских условиях
- Удобная и интуитивно понятная система беспроводного управления Intelli-Drive
- Один силовой агрегат может приводить в действие 2-3 платформы в зависимости от модели
- Две платформы и силовой агрегат укладываются в 20-футовый контейнер
- Гидравлический силовой агрегат оснащен дизельным двигателем класса Tier 4 с низким уровнем выбросов.



Серия SPMT

Грузоподъемность:

60 тонн (600 кН)

Скорость перемещения (без груза - с грузом):

3 - 1,5 км/ч

Мощность двигателя:

54 кВт



Самоходная модульная платформа

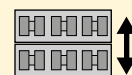
Самоходные модульные платформы Енерпас (SPMT) имеют минимальную высоту и низкопрофильную

конструкцию, что позволяет использовать их в условиях недостатка места. Каждая колесная тележка имеет собственный механизм поворота и подъемный цилиндр. Два ряда тележек являются ведущими, центральный ряд - неведущий. Колеса приводятся в движение встроенными двигателями.

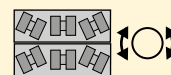
Управление системами SPMT осуществляется при помощи пульта дистанционного управления Intelli-Drive. Пульт может работать как в проводном, так и в беспроводном (по радиоканалу) режиме.

Система SPMT построена по модульному принципу и может наращиваться до максимальной конфигурации из шести соединенных между собой платформ в длину и двух в ширину. Для управления такой максимальной конфигурацией достаточно одного пульта дистанционного управления Intelli-Drive.

Система SPMT строится из модулей, представляющих собой платформу с 3 рядами колес, и дизельных гидравлических силовых агрегатов. В зависимости от номера модели максимальная конфигурация может составлять 4 платформы в 2 ряда (4x2) или 6 платформ в 2 ряда (6x2).



Краб



Карусель

Грузоподъемность (на одну платформу) тонн (кН)	Номер модели для заказа транспортной платформы	Максимальная конфигурация (транспортных платформ в ряду)	Диапазон углов поворота (градусы)	Режим рулевого управления	Высота в опущенном положении А (мм)	Средняя высота при перемещении В (мм)	Общая длина L (мм)	Рабочий ход при подъеме (мм)	SPMT (кг)	Номер модели гидроагрегата *	Гидроагрегат * (кг)
60 (600)	SPMT600-100	4 x 2	+/- 50	● —	767	959	4560	384	8000	МТПР-100	2500
	SPMT600-360	6 x 2	+/- 179	● ●	764	956	5188	384	8300	МТПР-360	2800

* Гидроагрегат = дизельный двигатель мощностью 54 кВт; приобретается отдельно.



КОЗЛОВЫЙ КРАН ДЛЯ МОРСКИХ РАБОТ

Передвижной мостовой кран Enerpac с двумя парами подъемных балок общей шириной 30 м и грузоподъемностью 4800 тонн выполняет работы по подъему, перемещению и установке бетонных конструкций на строительстве морского виадука.



РАБОЧАЯ ПЛАТФОРМА С ТРОСОВЫМИ ДОМКРАТАМИ

Рабочая платформа с тросовыми домкратами представляет собой стальную конструкцию, облегчающую монтаж и перемещение тяжелых грузов в любом направлении. Рабочая платформа с тросовыми домкратами Enerpac может использоваться как с рельсовыми системами перемещения, так и с гидравлическими подъемными стойками.



ПЕРЕДВИЖНОЙ ПОРТАЛЬНЫЙ ПОДЪЕМНИК

Передвижной порталный подъемник сочетает в себе безопасность и эффективность гидравлического порталного подъемника с удобством использования технологии самоходных модульных платформ (SPMT). При грузоподъемности 67 тонн передвижной порталный подъемник задает новый стандарт погрузочно-разгрузочных работ для оборудования и контейнеров.



СИСТЕМЫ ДЛЯ НАДВИЖКИ МОСТОВ

Система с направляющей штангой: группа цилиндров с полым штоком, установленных соосно. Полый шток цилиндров дает возможность вставить стальную штангу в цилиндры, которые используются для надвигки, стягивания и торможения.

Система Enerpac Enerlauncher — это автоматическая синхронная сдвоенная гидравлическая система для продольной надвигки секции моста. Грузоподъемность 800 тонн и горизонтальное усилие 300 тонн.



СИСТЕМЫ СТУПЕНЧАТОГО ПОДЪЕМА

Система ступенчатого подъема представляет собой изготавливаемую на заказ систему для многоточечного синхронного подъема и механического удерживания груза. Типичная система включает четыре подъемные стойки, располагаемые по углам поднимаемого груза.



СИСТЕМА ДЛЯ СНЯТИЯ И УСТАНОВКИ РОТОРА

Для снятия и установки роторов генераторов на электростанциях была разработана специализированная гидравлическая система. Система спроектирована так, что способна работать с генераторами электростанций разного размера в условиях ограниченного пространства.



ЗАКАЗНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ

Наши гидравлические прессы могут быть сконфигурированы для выполнения широкого диапазона задач. Разработка конструкции и изготовление каждого прессы осуществляется согласно спецификациям клиента.



САМОМОНТИРУЮЩАЯСЯ ПОДЪЕМНАЯ БАШНЯ

Самомонтирующаяся башня Enerpac - это подъемная башня, которая позволяет строить свободно стоящий портал с уровня земли. Она может поставляться в вариантах различной грузоподъемности и высоты подъема. Башня состоит из стандартных модульных компонентов, что обеспечивает гибкое решение для будущих требований проекта.



КОЛЕСО ОБОЗРЕНИЯ В ЛАС-ВЕГАСЕ

Наш опыт был подтвержден ведущими в мире профессионалами в отрасли и способствовал успешному перемещению ряда самых узнаваемых конструкций на Земле. На момент постройки колесо обозрения в Лас-Вегасе под названием High Roller было самым большим колесом обозрения в мире. Для приведения колеса в движение при его ежедневной работе была разработана специальная система гидравлического привода, которая также использовалась при секционном монтаже колеса.

ОТ ПРОСТЫХ ДО СЛОЖНЫХ — РЕШЕНИЯ ПО ПОДЪЕМУ ДЛЯ ВАШИХ ЗАДАЧ

Те, кто сегодня занимаются подъемом тяжелых грузов, решают сложнейшие задачи, где цена ошибки очень высока. Мы знаем, что для качественного выполнения своей работы наши клиенты рискуют своей репутацией и физическим благополучием. Мы относимся к этому очень серьезно.

Подразделение Heavy Lifting Technology компании Enerpac опирается на долгие традиции сверхнадежного качества, а также непревзойденной точности и способствует развитию отрасли, предлагая широкий ассортимент самых современных решений, которые в первую очередь обеспечивают безопасную и производительную повседневную работу наших клиентов. Мы работаем не ради формального соответствия требованиям и не ради того, чтобы быть «не хуже других», — мы опережаем конкурентов, обеспечивая клиентов непревзойденными техническими решениями, которые легко разработать, безопасно применять и рассчитаны они надолго.

КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ ПОДХОД К ПОДЪЕМУ ТЯЖЕЛЫХ ГРУЗОВ

Начиная с самого первого обсуждения вашей задачи и до разработки решения, проведения обучения и постоянной поддержки ваших операторов на рабочей площадке — вы будете постоянно включены в структурированный процесс и работу с командой экспертов, которые будут давать вам рекомендации для достижения успешного решения.



КОНСУЛЬТАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

- Техническое задание
- Выбор правильного решения вашей задачи

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ

- Конструирование и разработка
- Превосходное изготовление

ИСПЫТАНИЯ И ОБУЧЕНИЕ

- Контроль качества
- Обучение методам техники безопасности и эксплуатации

ПОДДЕРЖКА ПО ТРЕБОВАНИЮ

- Поддержка инженерами по применению на месте эксплуатации
- Услуги по профилактическому техническому обслуживанию и ремонту

КОНСУЛЬТАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

- Техническое задание
- Выбор правильного решения вашей задачи

С конца 1950-х годов компания Енерпас выбрала непоколебимый курс на приверженность работе в тесном сотрудничестве с клиентами, чтобы понять их потребности в области подъема и условий эксплуатации на рабочем месте. Не все операции подъема одинаковы. Прежде чем рекомендовать хорошее решение, необходимо учесть ряд факторов.

СООБРАЖЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ

Какой вес нужно поднять, переместить или установить?

ВЫСОТА ПОДЪЕМА

На какую высоту необходимо поднять груз? Есть ли ограничения, имеющиеся над грузом или под ним?

ТИП ПОДЪЕМА

Будет ли подъем производиться сверху или снизу?

ПРОСТРАНСТВО

Сколько имеется пространства для выполнения задачи?

ВРЕМЯ

В какие заданные временные рамки необходимо выполнить работу из-за производственных условий или факторов окружающей среды?

ТРАНСПОРТИРОВКА

Нужно ли будет транспортировать груз, а также его подъем? На какое расстояние и как часто?

ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ ВЛАДЕНИЯ

Какие производственные, кадровые или учебные затраты необходимо учесть при разработке решения, чтобы оно стало хорошей долговременной инвестицией?

Поскольку за эти годы инженеры Енерпас разработали множества решений для различных задач, они имеют широкие возможности для минимизации рисков и могут порекомендовать более простое решение, на которое другие могут не обратить внимания. Основано на репутации мирового уровня в разработке изделий, которые

соответствуют требованиям самых распространенных применений для подъема. Как только ваши технические характеристики попали в руки экспертов Енерпас, вы обязательно получите исчерпывающие рекомендации, которые сэкономят время и деньги, а в первую очередь - обеспечат безопасность.



Компания Енерпас обладает самым полным ассортиментом стандартных инструментов для подъема и позиционирования тяжелых грузов. Эти изделия разработаны согласно высочайшим стандартам производительности и предлагают большую гибкость, что удовлетворяет требованиям даже самых сложных задач. Наши производственные мощности реализуют самые передовые в мире принципы производственного планирования и управления запасами, а это гарантирует, что ваш продукт будет у вас на объекте своевременно, как и было запланировано.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ

- Конструирование и разработка
- Превосходное изготовление



Конструирование и разработка

Инженеры Енерпас имеют богатый опыт в использовании самого последнего программного обеспечения, быстрого создания прототипов, методов анализа отказов и технических стандартов. Это позволяет нам непрерывно улучшать и расширять наш ассортимент предлагаемых изделий для удовлетворения постоянно меняющихся потребностей рынка.

- Директива CE 2006/42/E о безопасности машин и оборудования
- ASME: B30.1



Сборка и контроль качества

- Сборка всех изделий Енерпас осуществляется работниками высочайшей квалификации, работающими безопасно и эффективно от начала и до конца.
- Комплекс в Хенгело, Нидерланды, на котором изготавливается оборудование для подъема тяжелых грузов Енерпас, реализует ряд систем аттестации качества.
- ISO 9001: 2015;
- ISO 3834-2: 2005;
- ISO 14001: 2015;
- ISO 45001: 2018;



Изготовление и обработка

- Специализированный производственный комплекс по изготовлению металлоконструкций и сертифицированный сварочный комплекс производят компоненты изделий и опорные конструкции для самых сложных операций по подъему тяжелых грузов.
- Полный внутренний производственный цикл обеспечивается самыми современными токарными станками, как с ЧПУ, так и обычными и с полным диапазоном фрезерного и расточного оборудования.



ИСПЫТАНИЯ И ОБУЧЕНИЕ

- Контроль качества
- Обучение методам техники безопасности и эксплуатации

Производственный комплекс Енерпас, на котором изготавливается и собирается ваше оборудование для подъема тяжелых грузов, реализует ряд систем аттестации качества, что дает дополнительную уверенность в безопасности и надежности вашего оборудования для подъема тяжелых грузов. Независимо от того, запланирована ли первая операция подъема или перемещения сразу после поставки вашего нового оборудования или через несколько месяцев, — у вас будет доступ к специализированной команде по подъему тяжелых грузов, которая окажет поддержку в необходимом обучении или диагностике.



Заводские приемочные испытания (FAT)

Мы приглашаем клиентов присутствовать на заводских приемочных испытаниях, которые часто совмещаются с обучением операторов. Все оборудование проходит функциональные испытания на максимальной грузоподъемности (а во многих случаях — при нагрузке до 125% от номинальной), засвидетельствованные представителем Регистра Ллойда. Одновременно проводятся и документируются дополнительные испытания, необходимые для соответствия стандартам, выполнения требований государственных нормативов или запросов конкретного клиента.



Документация

После поставки нового оборудования для подъема тяжелых грузов в руководстве оператора указывается конфигурация вашей системы, подробные инструкции по эксплуатации с правилами техники безопасности и рекомендациями по техническому обслуживанию.



Обучение

Клиенты, прошедшие заводское приемочное обучение на предприятии Енерпас, также могут пройти однодневный курс обучения работе с тяжелым подъемным оборудованием. Также может быть организовано дополнительное обучение или индивидуальное обучение на месте.



После того, как вы получите новое тяжелое подъемное оборудование, у вас будет доступ к нашей группе полевой поддержки по запросу. И поддержка продолжается с текущим обслуживанием или обновлением системы на протяжении всего срока службы ваших активов.

ПОДДЕРЖКА ПО ТРЕБОВАНИЮ

- Поддержка инженерами по применению на месте эксплуатации
- услуги по профилактическому техническому обслуживанию и ремонту



Поддержка на месте эксплуатации

Если в ходе выполнения задачи с вашей системой для подъема тяжелых грузов Енеграс вам потребуется дополнительная поддержка, наши эксперты, инженеры по применению, будут работать в постоянном контакте с вами, чтобы помочь вашим операторам в правильном использовании нашего оборудования. А для обеспечения безопасности работ при необходимости они приедут к вам на место работ, чтобы ваш проект был завершен своевременно и без инцидентов.



Гарантии на изделие

Все оборудование для подъема тяжелых грузов Енеграс создается согласно строгим спецификациям и очень долговечно. При обнаружении дефектов в материалах или из-за плохого качества работ, при нормальной эксплуатации они будут устранены в рамках нашей стандартной годовой гарантийной программы.



Техническое обслуживание и ремонт

Время простоя минимизируется благодаря быстрой доставке запасных частей и расходных материалов, складской запас которых имеется в нескольких местах по всему миру. Для тех, кто дополнительно желает воспользоваться опытом специализированного технического персонала, команда Енеграс по техническому обслуживанию и ремонту готова выполнить для вас техническое обслуживание или ремонт.

