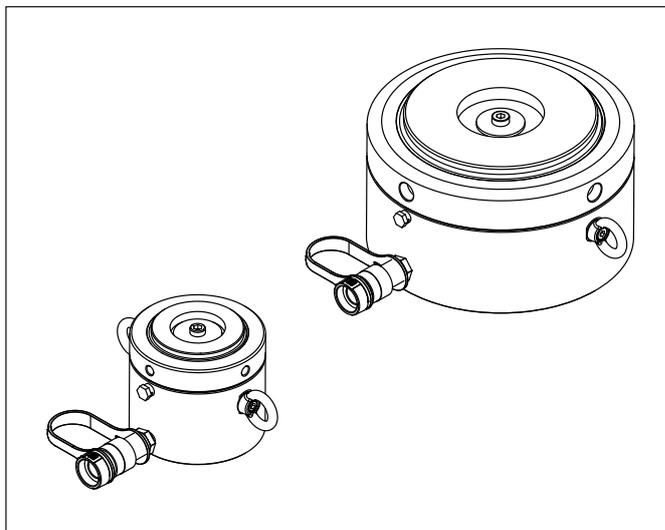


L4178 Ред. С 10/19

Раздел	Оглавление	Стр.
1.0	ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ИЗДЕЛИЯ	1
2.0	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	1
3.0	СООТВЕТСТВИЕ НАЦИОНАЛЬНЫМ И МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ	3
4.0	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
5.0	ПОДЪЕМ ЦИЛИНДРА	4
6.0	УСТАНОВКА	4
7.0	УСТРАНЕНИЕ БОКОВЫХ НАГРУЗОК	5
8.0	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	5
9.0	ПРОВЕРКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	6
10.0	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	6
11.0	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	7



Символы обозначения опасности используются совместно со определенными сигнальными словами, которые призывают обратить особое внимание на помещенную рядом с ними информацию о технике безопасности или на предупреждения о риске повреждения оборудования и характеризуют степень или уровень опасности. В данном руководстве используются следующие сигнальные слова: ОСТОРОЖНО!, ВНИМАНИЕ! и ВАЖНО!

1.0 ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ИЗДЕЛИЯ

При получении изделия осмотрите все компоненты на предмет отсутствия повреждений, полученных при транспортировке. На повреждения, полученные при транспортировке, гарантия не распространяется. При обнаружении таких повреждений незамедлительно известите о них компанию-перевозчика. Компания-перевозчик несет финансовую ответственность за все работы по ремонту, а также за замену поврежденного при транспортировке товара.

2.0 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Введение

Внимательно прочтите все приведенные инструкции. Во избежание травмирования персонала и повреждения изделия или иного оборудования следуйте всем приведенным рекомендациям по мерам безопасности. Компания Enerpac не несет ответственности за порчу имущества и травмы, произошедшие вследствие несоблюдения требований техники безопасности при эксплуатации оборудования, его неправильного технического обслуживания или ненадлежащего использования. Не удаляйте с оборудования предупреждающие таблички, маркировки и наклейки. При возникновении каких-либо вопросов или сомнений свяжитесь со специалистами компании Enerpac или с местным дистрибьютором продукции Enerpac.

Если вы никогда ранее не проходили обучение по безопасной эксплуатации гидравлического оборудования высокого давления, проконсультируйтесь с нашим местным дистрибьютором или сервисным центром и пройдите курс обучения безопасной работе с гидравлическим оборудованием Enerpac.

Для предупреждения пользователя о различных опасностях в этом руководстве используется ряд символов обозначения опасности, сигнальных слов и сообщений о соблюдении мер безопасности. Несоблюдение этих указаний может повлечь за собой серьезные травмы и даже гибель работника, а также вызвать повреждения оборудования и другого имущества.



Этот **предупреждающий значок** будет встречаться вам в самых разных местах руководства. Он используется для предупреждения о потенциальной опасности получения травмы. Отнеситесь к сообщениям с такой маркировкой с особым вниманием и соблюдайте все приведенные в них рекомендации по безопасности - это позволит вам избежать травмирования работников, могущего нанести серьезный вред их здоровью или даже стать причиной смерти.



Указывает на опасную ситуацию, при возникновении которой **имеется вероятность** получения персоналом серьезных травм, в том числе со смертельным исходом.



Указывает на опасную ситуацию, при возникновении которой **имеется вероятность** получения персоналом небольших травм или травм средней тяжести.



Указывает на информацию, которую мы полагаем важной, но не связанной с опасностью для персонала (например, сообщения о риске повреждения оборудования). Обратите внимание, что символ обозначения опасности совместно со сигнальным словом **не** используется.

2.2 Техника безопасности при эксплуатации высокотоннажных гидравлических цилиндров серии LPL



Несоблюдение приведенных ниже рекомендаций может привести к серьезным травмам, в том числе со смертельным исходом, а также вызвать повреждение оборудования.

- Перед началом эксплуатации цилиндра или к подготовке его к работе, внимательно прочтите и усвойте изложенные в этом руководстве требования и инструкции по технике безопасности. Всегда соблюдайте все меры предосторожности и инструкции по технике безопасности, в том числе и те, которые приведены в процедурах данного руководства.
- Рабочие процедуры зависят от конструктивной реализации системы и компонентов, используемых в конкретной ситуации. Перед началом эксплуатации цилиндров совместно с насосами, клапанами и другими устройствами, внимательно прочтите и усвойте все инструкции производителей этих устройств по безопасной эксплуатации и строго следуйте им. Неукоснительно соблюдайте все меры безопасности, приведенные производителями оборудования в соответствующих руководствах по эксплуатации.
- При работе с гидравлическим оборудованием всегда используйте надлежащие средства индивидуальной защиты (СИЗ). Обязательно используйте средства для защиты глаз, рабочие перчатки и защитную одежду. Использование в соответствующих условиях дополнительных специальных средств индивидуальной защиты, таких как

- противополевой респиратор, защитная обувь с нескользящей подошвой, каска и средства для защиты органов слуха (в соответствии с конкретными условиями работы), позволяет снизить риск получения травм. Национальное законодательство и местные нормативные документы также могут требовать обязательного применения таких средств индивидуальной защиты.
- Не трогайте шланги, находящиеся под давлением. Масло, вытекающее из шланга под высоким давлением, способно проникать через кожу. Если под кожу попало масло, немедленно обратитесь к врачу.
 - Не подавайте давление в систему, если соединительные муфты не подсоединены.
 - Используйте только гидравлические цилиндры, подключенные к системе. Использовать цилиндр с отсоединенным соединителем допустимо только в том случае, если груз механически удерживается стопорной гайкой цилиндра, а гидравлическое давление во всех компонентах полностью сброшено.
 - При удерживании груза следите за тем, чтобы стопорная гайка плотно прилегала к корпусу цилиндра и обеспечивала надежное механическое удерживание груза. Также убедитесь, чтобы гидравлическое давление во всех компонентах было полностью сброшено.
 - Не снимайте и не блокируйте предохранительный клапан насоса.
 - Не снимайте и не блокируйте предохранительный клапан цилиндра (если таковой имеется).
 - Рабочее давление системы не должно превышать номинального давления ее компонента с наименьшим номинальным давлением.
 - Для контроля рабочего давления в системе установите в ней один или несколько манометров. С их помощью вы сможете контролировать состояние системы.
 - Не устанавливайте предохранительный клапан на давление, превышающее максимальное давление насоса и гидроцилиндра. Если значения максимального номинального рабочего давления этих компонентов различны, давление срабатывания предохранительного клапана не должно превышать номинального давления компонента (насоса или цилиндра) с наименьшим номинальным давлением.
 - Цилиндры серии LPL рассчитаны на рабочее давление не более 700 бар [10 150 psi]. Не подключайте к этим цилиндрам насос с более высоким номинальным давлением.
 - Цилиндры серии LPL HE имеют стопорное кольцо. Выдвигайте шток медленно, чтобы предотвратить выталкивания штока из корпуса цилиндра под действием гидравлического давления. При появлении линии, отмечающей максимально допустимый ход штока, немедленно прекратите выдвигание штока. Дополнительная информация и перечень мер предосторожности приведены в разделах 6.4, 8.1 и 8.2 данного руководства.
 - Не превышайте паспортных данных оборудования. Не пытайтесь поднять груз, вес которого превышает номинальную грузоподъемность цилиндра. Перегрузка оборудования может привести к выходу его из строя и травмированию персонала.
 - Перед подъемом груза убедитесь, что оборудование находится в устойчивом положении. Цилиндры необходимо устанавливать на надежную ровную поверхность, способную выдержать полную нагрузку.
 - При необходимости для повышения устойчивости используйте опорную плиту цилиндра подходящего размера.
 - Для цилиндров серии LPL опорная пластина (если таковая используется) должна размещаться под цилиндром, не прикрепляя к нему. Не выполняйте сварку, не сверлите отверстий и не изменяйте каким-либо иным образом конструкцию цилиндра с целью прикрепления к опорной плите или иной поддерживающей конструкции.
 - Перед началом эксплуатации цилиндра обязательно его осмотрите. При обнаружении каких-либо проблем не применяйте такой цилиндр. Отремонтируйте и проверьте цилиндр и только после этого возобновляйте его эксплуатацию.
 - В случае обнаружения утечки масла никогда не используйте цилиндр. Не используйте поврежденные и модифицированные цилиндры, а также цилиндры, требующие ремонта.
 - Подъем цилиндра можно производить только с помощью подъемной системы, крана или иного подходящего подъемного устройства с достаточной номинальной грузоподъемностью. Для крепления цилиндра к подъемному устройству используйте только прилагаемые подъемные проушины. Отсутствующие и поврежденные подъемные проушины обязательно замените на новые.
 - Контроль и выполнение работ по подъему и опусканию грузов могут выполнять только специально обученные и квалифицированные специалисты.
 - Перед началом операций подъема или опускания убедитесь, чтобы рядом с цилиндрами в зоне работ не находились другие работники. Перед началом подъема или опускания цилиндра, предупредите весь персонал о начале работ.
 - Для удерживания грузов используйте подходящие временные опоры жесткой конструкции.
 - Не используйте гидравлический цилиндр в качестве прокладки или распорки при подъеме или сжатии груза.
 - Убедитесь, что груз имеет правильную центровку и распределен по всей опорной поверхности пяты штока. Избегайте ситуаций, при которых нагрузка приложена не по оси пяты плунжера. Груз при этом может соскользнуть или упасть, что может привести к опасным последствиям.
 - Поднимайте только статические грузы. Не поднимайте подвижные грузы.
 - Соблюдайте особую осторожность при подъеме таких грузов, как частично заполненные резервуары, центр тяжести которых может изменять свое положение или смещаться в процессе подъема. Имейте в виду, распределение некоторых грузов может изменяться очень быстро и непредсказуемо.
 - Не используйте цилиндры для подъема людей. При подъеме или опускании не позволяйте людям находиться на верхней части груза.
 - Следите за тем, чтобы во время проведения работ по подъему или опусканию грузов в рабочей зоне не было людей. Во избежание травм не прикасайтесь к цилиндру и грузу руками и ногами во время работы.
 - Для предотвращения несчастных случаев с работниками при подъеме и опускании грузов поддерживайте связь с оператором в течение всего процесса выполнения работы. Если груз находится вне поля зрения оператора, подавайте сигналы руками, используйте приемопередающие рации или иные подходящие формы связи (в соответствии с требованиями применимых законов и нормативов).
 - Управляйте работой насоса и клапанов таким образом, чтобы обеспечивать подъем и опускание грузов равномерно и с регулируемой скоростью.
 - При подъеме и опускании всегда внимательно следите за грузом. Если груз становится неустойчивым либо процесс подъема или опускания становится неравномерным, немедленно остановите процедуру подъема или опускания груза.
 - Не стойте под грузами, поддерживаемыми исключительно гидравлическими устройствами. При необходимости обеспечьте сопровождение поднимаемого груза временной опорой.
 - Если груз удерживается только гидравлическими средствами, ни в коем случае не позволяйте людям находиться и работать под грузом или рядом с ним. После завершения подъема или опускания груза его необходимо зафиксировать механическими средствами - с помощью стопорной гайки цилиндра или подходящей временной опорной.
 - Перед отсоединением гидравлических шлангов, ослаблением фитингов гидравлической системы или выполнением разборки или ремонта цилиндра, обязательно убедитесь, что давление в гидравлической системе полностью сброшено, а с цилиндров полностью снята нагрузка.



Несоблюдение приведенных ниже рекомендаций может привести к получению персоналом небольших травм или травм средней тяжести, а также вызвать повреждение оборудования.

- Не допускайте повреждения гидравлических шлангов. При прокладке гидравлических шлангов не допускайте их резких перегибов и образования петель. Радиус изгиба шланга не должен быть меньше минимально допустимого значения, указанного производителем. Сильные изгибы и перекручивания на шланге могут привести к большому противодавлению в системе. Кроме того, резкие перегибы и перекручивания сами по себе приводят к повреждению шланга и преждевременному выходу его из строя.
- Не роняйте на шланги тяжелые предметы. Сильный удар может привести к повреждению внутренних проволочных жил шланга. При подаче давления поврежденный шланг может разорваться.
- Не поднимайте гидравлическое оборудование за шланги и соединители. Используйте имеющиеся на цилиндре подъемные проушины и подъемное оборудование с подходящими характеристиками.
- Не допускайте воздействия на гидравлическое оборудование пламени и тепла. Чрезмерный нагрев приведет к размягчению сальников и уплотнений с последующими утечками рабочей жидкости. Кроме того, при нагреве материал шлангов и сальники становятся менее прочными.
- Для обеспечения оптимальных эксплуатационных характеристик гидравлического оборудования не допускайте его нагрева до температуры 65 °C (150 °F) или выше. Защищайте все гидравлическое оборудование от попадания брызг металла при сварке.
- Незамедлительно заменяйте изношенные и поврежденные детали фирменными запасными частями Eperas. Фирменные запасные части Eperas идеально подходят для выполнения своих функций и способны выдерживать большие нагрузки. Запасные части сторонних производителей могут разрушиться или вызвать неисправность оборудования.

ВАЖНО!

- Обслуживание гидравлического оборудования может выполнять только квалифицированный специалист по гидравлическому оборудованию. Для ремонта обратитесь в местный авторизованный сервисный центр Енергас.
- Во избежание неполадок и для обеспечения оптимальной производительности настоятельно рекомендуем использовать гидравлическое масло компании Енергас.

2.3 Опасность защемления и раздробления (серия LPL)

⚠ ОСТОРОЖНО! Тщательно следите за тем, чтобы ваши руки и другие части тела не попали между стопорной гайкой цилиндра и верхней частью корпуса цилиндра. Если при втягивании цилиндра в этой зоне окажутся руки, пальцы или другие части тела, работник может получить тяжелые травмы. См. рис. 1.



Рис. 1. Опасность защемления и раздробления

2.4 Дополнительные документы по технике безопасности

Для ознакомления с дополнительными мерами безопасности и правилами эксплуатации гидравлических цилиндров, домкратов и прочего подъемного оборудования обратитесь к применимым промышленным и/или государственным стандартам вашей страны или региона.

В США действуют следующие документы:

- Свод федеральных нормативных актов, раздел 29 "Стандарты охраны труда на рабочем месте" (U.S. Government Publishing Office, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. www.gpo.gov).
- Стандарты ASME B30.1 - Домкраты (American Society of Mechanical Engineers, Two Park Avenue, New York, NY 10016-5990. www.asme.org).

В Европейском Союзе следует руководствоваться стандартами и нормативным документам, перечисленными в Декларации ЕС о соответствии компонентов для данного изделия. Копия этого документа отдельно прилагается к цилиндру при поставке.

3.0 СООТВЕТСТВИЕ НАЦИОНАЛЬНЫМ И МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ

CE Компания Енергас заявляет, что данное изделие было протестировано на соответствие применимым стандартам, признано удовлетворяющим этим стандартам и удовлетворяет всем требованиям сертификации CE. Копия Декларации ЕС о соответствии компонентов входит в каждый комплект поставки этого изделия.

4.0 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Низкопрофильные гидравлические цилиндры Енергас серии LPL со стопорной гайкой идеально подходят для решения самых разных задач по коммерческому и промышленному подъему грузов.

Все модели серии LPL представляют собой цилиндры одностороннего действия с гидравлическим выдвиганием и возвратом под нагрузкой. Встроенная стопорная гайка обеспечивает механическое удерживание груза после сброса давления в гидравлической системе.

Диапазон грузоподъемности - от 606 до 5114 кН [68 - 575 амер. тонн]. Номинальная грузоподъемность цилиндра указана в маркировке на его корпусе.

Все стандартные цилиндры серии LPL рассчитаны на рабочее давление не более 700 бар (10 150 psi).

Цилиндры серии LPL не имеют стопорного кольца. Цилиндры снабжены индикатором максимально допустимого хода штока - линией, которая появляется при полном допустимом выдвигении штока. Кроме того, при превышении максимально допустимого хода штока встроенный порт ограничителя хода сбрасывает гидравлическое давление.

Все модели оснащены встроенной наклонной опорной пяткой.

Информацию о массе цилиндров, объеме масла, габаритах и других характеристиках можно найти в разделе 11 данного руководства.

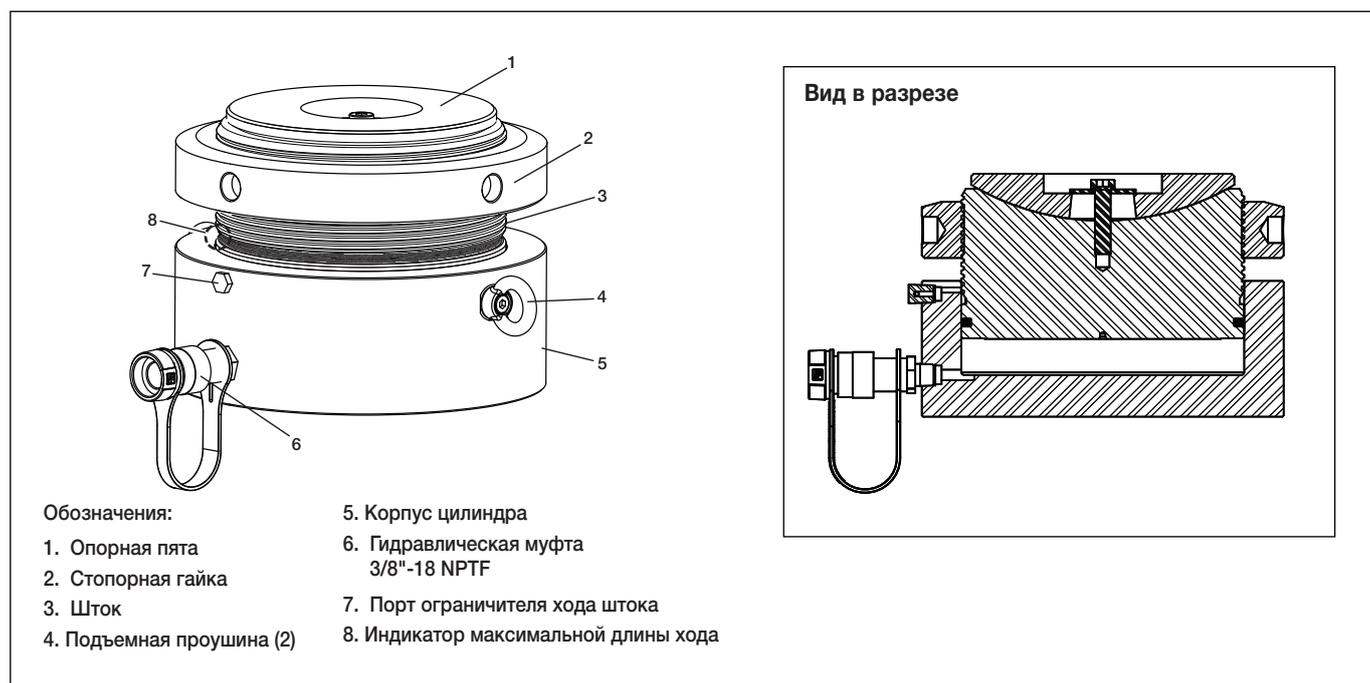


Рис. 2. Основные конструктивные особенности и компоненты

5.0 ПОДЪЕМ ЦИЛИНДРА

Все цилиндры серии LPL снабжены двумя установленными в заводских условиях подъемными проушинами. При подъеме цилиндра обязательно используйте обе подъемные проушины.

Такелажные стропы или цепи для подъема должны располагаться под таким углом, чтобы не повредить корпус цилиндра. Рекомендуем использовать траверсу. См. рис. 3.

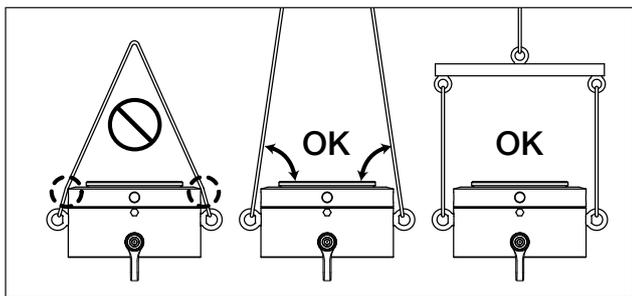


Рис. 3. Схема подъема цилиндра (типичная)

6.0 УСТАНОВКА

6.1 Требования к гидравлическому насосу

Гидравлические насосы в комплект поставки цилиндров не входят и приобретаются отдельно.

Для небольших цилиндров серии LPL может использоваться ручной гидравлический насос. Для больших цилиндров и последовательно соединенных цилиндров обычно требуется гидравлический насос с электрическим, пневматическим или бензиновым приводом.

Для любого типа насоса очень важно следить за тем, чтобы в баке насоса было достаточное количество гидравлического масла для обеспечения полного выдвижения штока цилиндра (или комплекта цилиндров).

Насос должен быть снабжен клапаном для сброса давления. Если требуется лучшая управляемость, вместо этого можно использовать трехходовой распределительный клапан. Клапаны могут быть как с ручным, так и с дистанционным управлением.

Насос должен быть оснащен отдельным предохранительным клапаном с давлением срабатывания 700 бар [10 150 psi]. Прежде чем приступить к работе, убедитесь, что предохранительный клапан насоса установлен на правильное давление срабатывания.

6.2 Требования к гидравлическому маслу

Рекомендуем использовать масло Eneparc серии HF, удовлетворяющее требованиям ISO 32. Гидравлическое масло Eneparc HF можно приобрести у местного дистрибьютора Eneparc или в уполномоченном сервисном центре Eneparc.

ВАЖНО!

- Использование масла ненадлежащего качества, не удовлетворяющего требованиям ISO 32, может привести к повреждению гидравлических компонентов цилиндра и утрате права на гарантийное обслуживание.
- Следите за тем, чтобы масло было чистым. Чистота масла должна поддерживаться на максимальном уровне 18/16/13 согласно стандарту ISO 4406. Если масло приобрело молочный или мутный вид либо потемнело, его необходимо незамедлительно заменить.
- Во избежание перелива масла и возможного повреждения оборудования добавляйте масло в маслобак насоса только когда штоки всех цилиндров полностью втянуты и давление в системе сброшено.
- Если для создания давления в цилиндрах используется гидравлический насос с ручным управлением, допустимо использовать высококачественные гидравлические масла известных марок, удовлетворяющие требованиям ISO 15. Использование масла пониженной вязкости позволяет облегчить работу с насосом, особенно в холодное время года.

6.3 Гидравлические соединения

Все цилиндры серии LPL снабжены одной гидравлической муфтой со внутренней резьбой 3/8"-18 NPTF. Место расположения этого соединителя показано на рис. 2 (пункт б).

Через эту гидромuftу подается гидравлическая жидкость как для выдвижения, так и для втягивания штока. Соединитель совместим со всеми гидравлическими шлангами Eneparc серии HC.

Следите за тем, чтобы соединительные муфты шлангов были полностью подсоединены и поток жидкости не был сужен или перекрыт.

Все шланги, фитинги и другие гидравлические компоненты контура должны быть рассчитаны на номинальное рабочее давление не менее 700 бар [10 150 psi].

6.4 Удаление воздуха

Перед началом эксплуатации системы, необходимо удалить воздух из гидравлического цилиндра и шлангов. Если в состав системы входят несколько цилиндров, рекомендуется удалять воздух из каждого цилиндра по отдельности. Выполните следующие действия:

- Поставьте цилиндр вертикально на плоскую поверхность. Убедитесь, что к штоку не приложена нагрузка.
- Убедитесь, что стопорная гайка находится на верхнем конце штока. Это позволит штоку полностью втягиваться в процессе удаления воздуха из системы.
- Поместите гидравлический насос так, чтобы он находился выше цилиндра.

ОСТОРОЖНО! На следующем шаге выдвижение штока цилиндра выполняйте МЕДЛЕННО. Цилиндр серии LPL НЕ имеет стопорного кольца. Если шток цилиндра выдвинется на слишком большое расстояние, гидравлическое давление может вытолкнуть его из корпуса цилиндра. Это может вызвать тяжелые травмы персонала, выброс масла под высоким давлением и повреждение имущества.

- Управляйте насосом и клапаном так, чтобы шток МЕДЛЕННО выдвигался. Немедленно ПРЕКРАТИТЕ выдвижение штока при появлении красной линии, отмечающей максимально допустимый ход штока.
- Сбросьте гидравлическое давление. Затем вручную вдвиньте шток в корпус цилиндра до полного его втягивания. Для облегчения втягивания штока можно использовать гидравлический насос с вакуумным клапаном.
- Повторяйте шаги 4 и 5 до тех пор, пока выдвижение штока не станет плавным.
- Убедитесь, что шток полностью втянут. Затем проверьте уровень масла в баке насоса. Если уровень масла недостаточный, долейте масло в бак.

ВАЖНО! Требования к гидравлическому маслу приведены разделе 6.2 этого руководства. При доливе масла в бак насоса следуйте инструкциям изготовителя насоса. Во избежание перелива перед началом добавления масла убедитесь, что шток цилиндра полностью втянут.

- Выполните шаги 1 - 7 для всех цилиндров в гидравлической системе.

6.5 Опора для корпуса цилиндра

Обеспечьте надежную опору для основания цилиндра. Все цилиндры серии LPL необходимо устанавливать на плоскую устойчивую несущую поверхность, способную выдержать полную нагрузку без просадки. Между основанием цилиндра и грунтом или иной несущей поверхностью обязательно разместите **монолитную** стальную плиту подходящего размера. См. рис. 4.

ВНИМАНИЕ! Установка цилиндров серии LPL на неподходящую поверхность, такую как песок, грязь или грунт, может привести к падению груза и/или повреждению цилиндра.

ВАЖНО! Обязательно подкладывайте под основание цилиндра серии LPL монолитную стальную пластину. Для обеспечения надежной опоры следите за тем, чтобы стальная пластина была подложена под всю площадь основания цилиндра. В противном случае корпус цилиндра может деформироваться и получить неустраняемые повреждения.



Рис. 4. Опора корпуса цилиндра

7.0 УСТРАНЕНИЕ БОКОВЫХ НАГРУЗОК

При эксплуатации гидравлических цилиндров старайтесь избегать приложения боковых (смещенных) нагрузок. Боковые нагрузки могут возникать в результате одного или нескольких следующих факторов:

- Неосевое нагружение штока.
- Приложение горизонтальных усилий к конструкции.
- Смещение центра тяжести.
- Несоосность конструкции и/или цилиндра.
- Несинхронизированные действия при подъеме.
- Неустойчивость опоры основания цилиндра.

Разумеется, во многих ситуациях в процессе подъема возникают боковые нагрузки. Однако необходимо делать все возможное для исключения или минимизации условий их возникновения.

Вероятность приложения боковых нагрузок можно уменьшить, установив цилиндр на плоскую твердую поверхность, способную выдержать вес цилиндра и груза без просадки.

Для уменьшения воздействия небольших боковых нагрузок, избежать которых невозможно, все цилиндры серии LPL оснащаются наклонной опорной пяткой. Наклонная опорная пятка помогает скомпенсировать исходное несоответствие груза и поверхности опорной пятки. Это снижает боковое нагружение, которое может привести к нежелательному приложению неосевых нагрузок на шток.

8.0 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Рабочие процедуры зависят от типа гидравлического насоса, конфигурации клапанов и других факторов. Подробные инструкции по эксплуатации и информацию об изделии можно найти в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки насоса. Кроме того, следуйте дополнительным инструкциям и мерам предосторожности, изложенным в разделах 8.1, 8.2 и 8.3 данного руководства.

8.1 Меры предосторожности при эксплуатации



Несоблюдение приведенных ниже инструкций и требований может привести к серьезным травмам персонала, утечкам масла и/или повреждению имущества.

- Цилиндры серии LPL HE оснащаются стопорным кольцом. При работе цилиндр должен находиться в вертикальном положении, а его шток должен быть направлен строго вверх.
- Выдвигайте шток медленно. Немедленно прекращайте выдвигание штока при появлении линии, отмечающей максимально допустимый ход штока, а также при обнаружении вытекания масла из порта ограничителя хода штока.
- Будьте предельно осторожны при использовании с цилиндрами серии LPL насосов с большой подачей масла. Выдвигание штока может произойти быстрее, чем вы ожидаете.
- В зазор между стопорной гайкой и корпусом цилиндра ни в коем случае не должны попадать никакие предметы и части тела (подробнее см. раздел 2.3).

ВАЖНО! Крайне важно, чтобы оператор полностью усвоил все инструкции, требования и применимые правила техники безопасности. Лишь после этого оператор может быть допущен к работе с мощным гидравлическим оборудованием. При возникновении вопросов обратитесь к местному дистрибьютору Enerpac или в уполномоченный сервисный центр Enerpac.

8.2 Индикатор максимальной длины хода и порт ограничителя хода штока

На шток цилиндра нанесена линия, отмечающая максимально допустимый ход штока. Появление этой линии означает, что шток выдвинулся на предельно допустимую длину. См. обозначение A на рис. 5.

Порт ограничителя хода штока (или "порт для слива избытка масла") находится в верхней части корпуса цилиндра. По сути он является предохранительным устройством, предназначенным для слива избытка гидравлического масла из цилиндра в ситуациях, когда шток выдвигается на слишком большое расстояние. См. обозначение B на рис. 5.

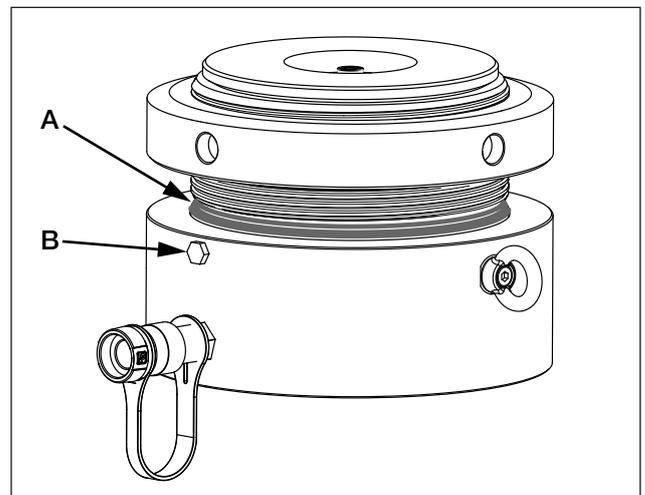


Рис. 5. Индикатор максимальной длины хода (A) и порт ограничителя хода штока (B)



Несоблюдение приведенных ниже инструкций и требований может привести к полному отказу оборудования, нестабильности работы, утечке масла под большим давлением и/или повреждению цилиндра. Это может привести к тяжелым травмам или смерти персонала.

Немедленно **ОСТАНОВИТЕ** выдвигание штока. . .

- При появлении линии-индикатора максимальной длины хода.
- При вытекании масла через порт ограничителя хода штока.

Дальнейшее выдвигание штока может привести к выталкиванию штока из корпуса цилиндра, особенно при выдвигании с большой скоростью.

Порт ограничителя хода штока снабжен специальным дроссельным штуцером. Ни в коем случае не перекрывайте канал дроссельного штуцера и не создавайте в нем препятствий. Запрещается эксплуатация цилиндра со снятым дроссельным штуцером. Запрещается устанавливать на место дроссельного штуцера трубную заглушку или любой другой гидравлический фитинг.

8.3 Инструкции по эксплуатации

ОСТОРОЖНО! В целях предотвращения серьезных травм персонала при работе цилиндра следите за тем, чтобы в зазор между стопорной гайкой и корпусом цилиндра ни в коем случае не попадали руки, пальцы и другие части тела (подробнее см. раздел 2.3). Перед затягиванием или ослаблением стопорной гайки убедитесь, что шток неподвижен.

Для выдвигания: Управляйте насосом и клапаном так, чтобы поток масла под давлением направлялся с регулируемым расходом от бака насоса к муфте цилиндра.

Для удерживания груза: Затягивайте стопорную гайку до тех пор, пока она не перестанет поворачиваться относительно верхнего края корпуса цилиндра. Это позволит механически предотвратить втягивание поршня при сбросе гидравлического давления.

Для ослабления стопорной гайки: Выдвиньте шток примерно на 6 мм [1/4 дюйма] для снятия нагрузки со стопорной гайки. После этого ослабьте стопорную гайку с помощью стержня подходящего диаметра.

Для втягивания: Убедитесь, что стопорная гайка ослаблена на достаточное количество оборотов, чтобы позволить штоку втянуться на требуемое расстояние. После этого управляйте насосом и клапаном так, чтобы поток гидравлического масла направлялся с регулируемой скоростью от гидравлического соединителя цилиндра к баку насоса.

Имейте в виду, что для регулирования скорости втягивания штока под нагрузкой может потребоваться подключить дополнительные гидравлические компоненты.

ВАЖНО! Цилиндры серии LPL не имеют возвратной пружины штока. При отсутствии нагрузки для полного втягивания штока требуется приложение внешнего усилия. Для облегчения втягивания штока можно использовать гидравлический насос с вакуумным клапаном.

9.0 ПРОВЕРКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- Периодически проверяйте, нет ли в гидравлической системе утечек из-за ослабших соединений и видимых повреждений. Немедленно заменяйте поврежденные компоненты.
- В процессе работы системы постоянно проверяйте температуру гидравлического масла. Не допускайте нагрева масла выше 65 °C [150°F].
- После отсоединения шлангов от цилиндра закрывайте все муфты пылезащитными крышками и заглушками.
- Следите за чистотой всех гидравлических компонентов.
- Регулярно проверяйте, чтобы в отверстии порта ограничителя хода штока не было пыли и других препятствий.
- Регулярно проверяйте наклонную опорную пятю (при наличии таковой) на подвижность. При необходимости разберите наклонную опорную пятю, очистите ее и смажьте. Используйте белую литиевую консистентную смазку.

- Заменяйте гидравлическое масло в системе через рекомендуемые интервалы времени в соответствии с инструкциями в руководстве по эксплуатации насоса. При подозрении на загрязнение масла заменяйте его незамедлительно.
- Храните цилиндры в вертикальном положении в чистом, сухом и защищенном месте. Берегите цилиндры и шланги при хранении от воздействия тепла и прямого солнечного света.
- При необходимости замены компонентов цилиндра зайдите на сайт Eneparc и найдите в перечне запасные части, подходящие для вашей модели цилиндра.

ВАЖНО! Обслуживание гидравлического оборудования может выполнять только квалифицированный специалист по гидравлическому оборудованию. Для ремонта обратитесь в местный авторизованный сервисный центр Eneparc.

10.0 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Ниже приведен перечень типичных неполадок при работе цилиндра, возможные причины их возникновения и способы устранения. Имейте в виду, что перечисленные неполадки не исчерпывают все возможные неисправности, поэтому этот раздел следует рассматривать лишь в качестве справочного материала для диагностики наиболее вероятных и распространенных проблем.

Для ремонта обращайтесь в ближайший авторизованный сервисный центр Eneparc. При необходимости также обратитесь к разделу, посвященному поиску и устранению неисправностей в документации, прилагаемой к вашему гидравлическому насосу или силовому агрегату.

Руководство по устранению неисправностей		
Симптом	Возможная причина	Решение
1. Шток не выдвигается.	a. Открыт выпускной клапан насоса.	Закройте выпускной клапан насоса.
	b. Неправильное положение распределительного клапана.	Установите распределительный клапан в правильное положение.
	c. Плохо затянута муфта.	Затяните соединитель.
	d. Недостаточный уровень масла в баке насоса.	При необходимости долейте масло в бак насоса. См. раздел 6.2.
	e. Неисправен насос.	При необходимости отремонтируйте или замените насос.
	f. Недостаточная номинальная грузоподъемность цилиндра.	Используйте цилиндр с большей грузоподъемностью.
	g. Утечка через уплотнения цилиндра.	Отремонтируйте или замените цилиндр.
2. Шток выдвигается лишь частично.	a. Недостаточный уровень масла в маслобаке насоса.	При необходимости долейте масло в бак насоса. См. раздел 6.2.
	b. Плохо затянута муфта.	Затяните соединитель.
	c. Заедает шток цилиндра.	Отремонтируйте или замените цилиндр.
3. Выдвижение штока происходит неустойчиво.	a. Воздух в гидравлической системе.	Удалите воздух из гидравлической системы. См. раздел 6.4.
	b. Заедает шток цилиндра.	Отремонтируйте или замените цилиндр.
4. Шток выдвигается медленнее, чем обычно.	a. Утечка в соединении.	Устраните утечку в соединении.
	b. Плохо затянута муфта.	Затяните соединитель.
	c. Неисправен насос.	При необходимости отремонтируйте или замените насос.
5. Шток выдвигается, но не фиксируется в выдвинутом положении.	a. Неисправен насос.	При необходимости отремонтируйте или замените насос.
	b. Утечка в соединении.	Устраните утечку в соединении.
	c. Неправильная сборка системы.	Проверьте подключение шлангов к насосу и цилиндрам.
	d. Утечка через уплотнения цилиндра.	Отремонтируйте или замените цилиндр.
6. Утечка масла из цилиндра.	a. Слабое соединение.	Затяните или исправьте соединение.
	b. Через порт ограничителя хода штока вытекает масло. (шток выдвинут на слишком большое расстояние)	Немедленно прекращайте выдвижение штока при появлении линии, отмечающей максимально допустимый ход штока.
	c. Уплотнители цилиндра изношены или повреждены.	Отремонтируйте или замените цилиндр.
	d. Внутреннее повреждение цилиндра.	Отремонтируйте или замените цилиндр.
7. Шток не втягивается или втягивается слишком медленно.	a. Закрыт выпускной клапан насоса.	Откройте выпускной клапан насоса.
	b. Неправильное положение распределительного клапана.	Установите распределительный клапан в правильное положение.
	c. Стопорная гайка не ослаблена.	Ослабьте стопорную гайку на достаточное количество оборотов.
	d. Бак насоса переполнен.	При необходимости слейте часть масла из бака насоса.
	e. Неправильно подключены гидравлические шланги.	Проверьте подключение шлангов.
	f. Шланг с маленьким сечением ограничивает расход масла.	Замените шланг на шланг большего диаметра.
	g. Заедает шток цилиндра и/или внутреннее повреждение цилиндра.	Отремонтируйте или замените цилиндр.

11.0 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

11.1. Размеры цилиндров в британских единицах (см. рис. 6)

Номер модели цилиндра	Высота во втянутом состоянии	Высота в выдвинутом состоянии	Наружный диаметр	Внутренний диаметр цилиндра	Диаметр штока (с резьбой)	Расстояние от основания до порта на стороне выдвижения	Диаметр станд. опорной пяты	Выступ опорной пяты над штоком	Макс. угол наклона опорной пяты	Высота стопорной гайки
	A	B	D	E	F	H	J	K	R	S
	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	мм	дюймы	дюймы	дюймы	градусы	дюймы
LPL-602	4,94	6,91	5,51	4,13	TR 105 x 4	0,75	3,78	0,26	5	1,10
LPL-1002	5,39	7,36	6,81	5,31	TR 135 x 6	0,83	4,96	0,31	5	1,22
LPL-1602	5,83	7,60	8,66	6,69	TR 170 x 6	1,06	6,30	0,35	5	1,57
LPL-2002	6,10	7,87	9,65	7,48	TR 190 x 6	1,18	7,09	0,39	5	1,69
LPL-2502	6,24	8,01	10,83	8,46	TR 215 x 6	1,26	7,87	0,45	5	1,69
LPL-4002	7,01	8,78	13,78	10,63	TR 270 x 6	1,56	9,84	0,45	4	2,17
LPL-5002	7,56	9,33	15,75	12,01	TR 305 x 6	1,91	11,42	0,39	3	2,42

11.2. Размеры цилиндров в метрических единицах (см. рис. 6)

Номер модели цилиндра	Высота во втянутом состоянии	Высота в выдвинутом состоянии	Наружный диаметр	Внутренний диаметр цилиндра	Диаметр штока (с резьбой)	Расстояние от основания до порта на стороне выдвижения	Диаметр станд. опорной пяты	Выступ опорной пяты над штоком	Высота стопорной гайки	Высота стопорной гайки
	A	B	D	E	F	H	J	K	S	S
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	градусы	мм
LPL-602	126	176	140	105	TR 105 x 4	19	96	7	5	28
LPL-1002	137	187	173	135	TR 135 x 6	21	126	8	5	31
LPL-1602	148	193	220	170	TR 170 x 6	27	160	9	5	40
LPL-2002	155	200	245	190	TR 190 x 6	30	180	10	5	43
LPL-2502	159	204	275	215	TR 215 x 6	32	200	12	5	43
LPL-4002	178	223	350	270	TR 270 x 6	40	250	12	4	55
LPL-5002	192	237	400	305	TR 305 x 6	49	290	10	3	62

11.3 Технические характеристики (в британских единицах)

Номер модели цилиндра	Длина хода	Класс цилиндра	Максимальная грузоподъемность		Эффективная площадь	Объем масла	Масса
	дюймы		амер. тонны	фунты			
LPL-602	1,97	60	68	136 228	13,42	26,4	33
LPL-1002	1,97	100	113	225 194	22,19	43,7	54
LPL-1602	1,77	160	179	357 097	35,18	62,3	94
LPL-2002	1,77	200	223	446 062	43,95	77,9	121
LPL-2502	1,77	250	286	571 170	56,27	99,7	155
LPL-4002	1,77	400	450	900 774	88,75	157,2	284
LPL-5002	1,77	500	575	1 149 445	113,25	200,6	404

11.4 Технические характеристики (в метрических единицах)

Номер модели цилиндра	Длина хода	Класс цилиндра	Максимальная грузоподъемность		Эффективная площадь	Объем масла	Масса
	мм		кН	тонны			
LPL-602	50	60	606	62	86,6	433,0	15
LPL-1002	50	100	1002	102	143,1	715,7	25
LPL-1602	45	160	1589	162	227,0	1021,4	43
LPL-2002	45	200	1985	202	283,5	1275,9	55
LPL-2502	45	250	2541	259	363,1	1633,7	70
LPL-4002	45	400	4008	409	572,6	2576,5	129
LPL-5002	45	500	5114	522	730,6	3287,8	183

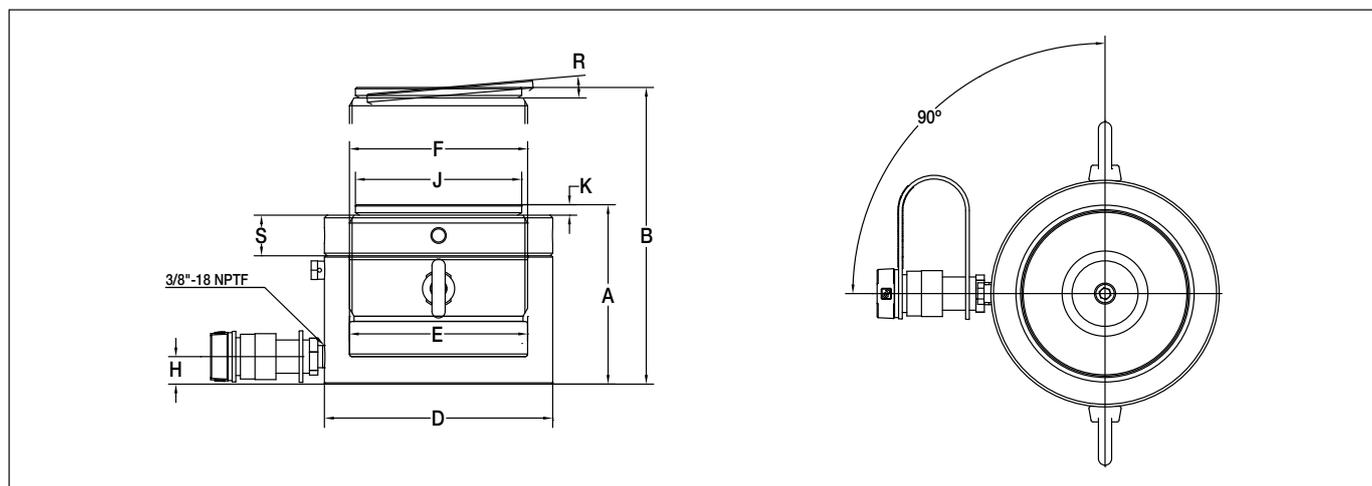


Рис. 6. Размеры цилиндров серии LPL

ENERPAC 
www.enerpac.com