

Оглавление

Раздел	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	7
11.0 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	8

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

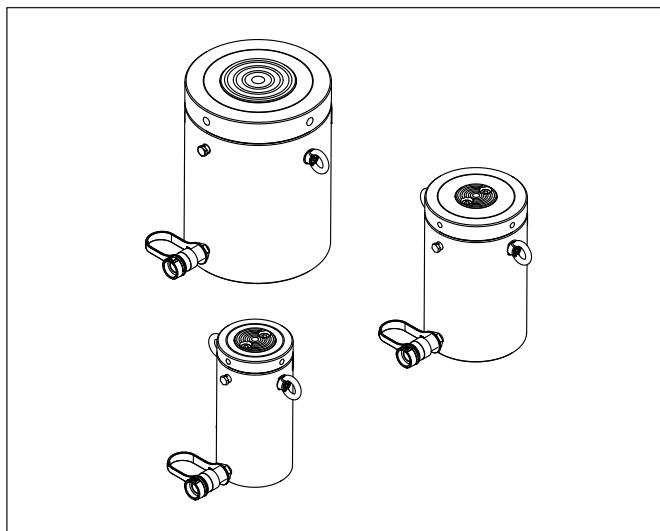
Внимательно прочтите все приведенные инструкции. Во избежание травмирования персонала и повреждения изделия или иного оборудования следуйте всем приведенным рекомендациям по мерам безопасности. Компания Enerpac не несет ответственности за порчу имущества и травмы, произошедшие вследствие несоблюдения 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 **символ обозначения опасности** будет встречаться вам в самых разных местах руководства. Он используется для предупреждения о потенциальной опасности получения травмы. Отнеситесь к обозначениям опасности с особым вниманием и соблюдайте все приведенные в них сообщения о соблюдении мер безопасности - это позволит вам избежать возможности нанесения серьезных травм, в том числе со смертельным исходом.



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!**



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



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



ВАЖНО! 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 HCL



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 противопылевой 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 HCL рассчитаны на рабочее давление не более 700 бар [10 150 psi]. Не подключайте к этим цилиндрам насос с более высоким номинальным давлением.
- Цилиндры серии HCL 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 6.5, 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.
- Номинальные значения давления, мощности и хода являются максимальными пределами безопасности. Хорошая практика рекомендует использовать только 80 % от этих значений.
- Перед подъемом груза убедитесь, что оборудование находится в устойчивом положении. Цилиндры необходимо устанавливать на надежную ровную поверхность, способную выдержать полную нагрузку.
- Когда это возможно, для повышения устойчивости используйте опорную плиту цилиндра. При необходимости цилиндр можно закрепить на опорную плиту болтами, используя крепежные отверстия под болты в нижней части корпуса цилиндра. (Замечание. Для моделей серии HCL-50 Енергас предлагает опорную плиту цилиндра в качестве дополнительной принадлежности. Для всех других моделей задача изготовления опоры цилиндра лежит на пользователе).
- 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 без предварительного письменного разрешения инженерно-технического отдела компании Енергас. Используйте только имеющиеся крепежные отверстия.
- 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 опорой.
- 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 Енергас. Фирменные запасные части Енергас 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 HCL)

⚠ 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

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

Все модели серии HCL 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 550 до 10 644 кН [62 - 1196 амер. тонн]. Номинальная грузоподъемность цилиндра указана в маркировке на его корпусе.

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

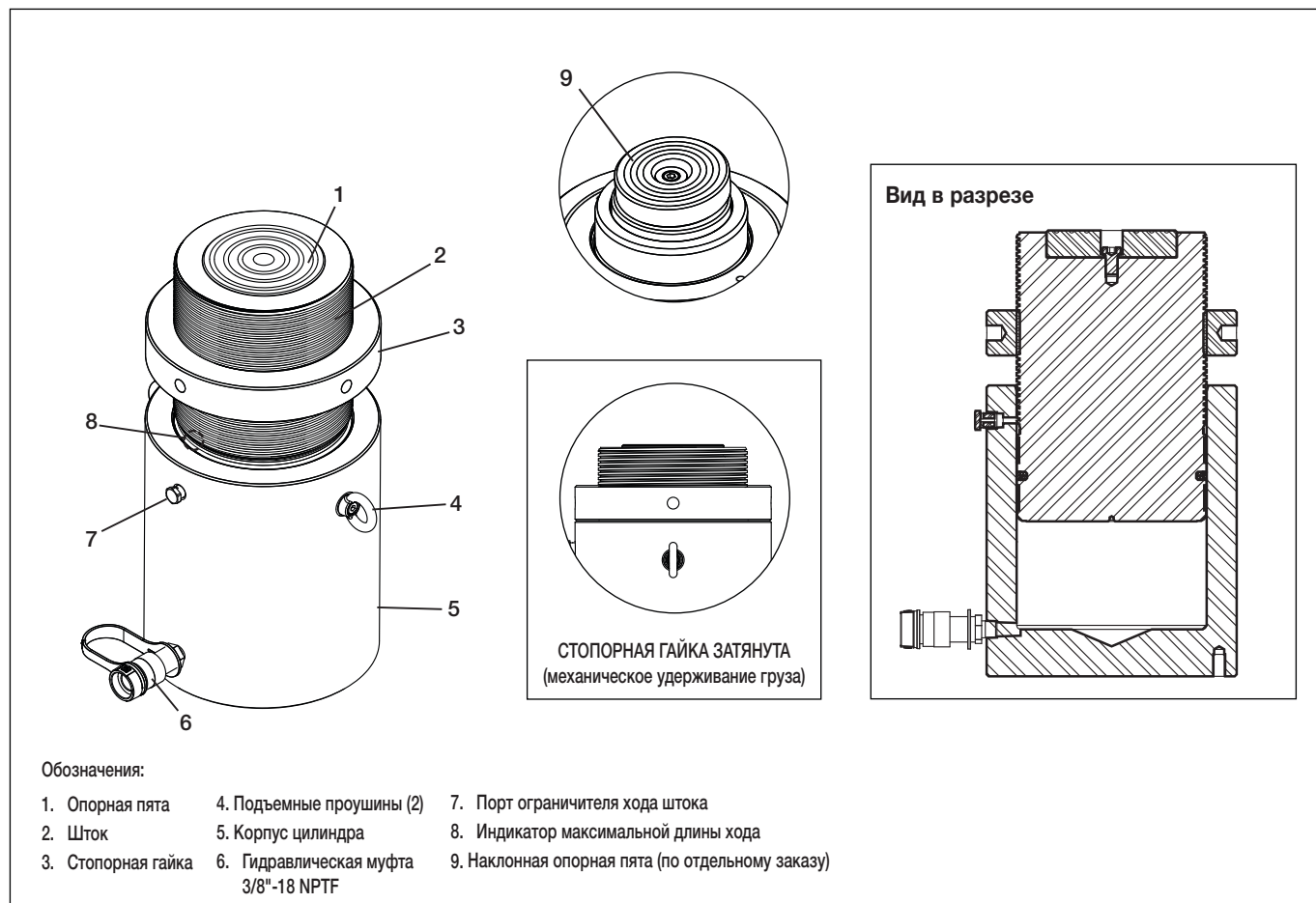


Рис. 2. Основные конструктивные особенности и компоненты

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

В стандартную комплектацию всех моделей входит упрочненная опорная бороздчатая пята. Устанавливаемая пользователем наклонная опорная пята доступна в качестве дополнительной принадлежности.

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

5.0 ПОДЪЕМ ЦИЛИНДРА

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

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

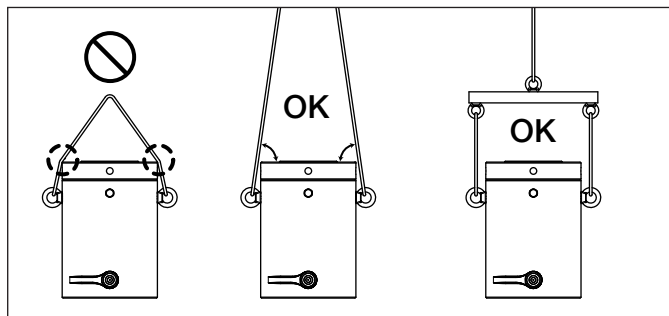


Рис. 3. Схема подъема цилиндра (типичная)

6.0 УСТАНОВКА

6.1 Требования к гидравлическому насосу

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

Для небольших цилиндров серии HCL 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 выдвигания 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 Енергас серии HF, удовлетворяющее требованиям ISO 32. Гидравлическое масло Енергас HF можно приобрести у местного дистрибьютора Енергас или в уполномоченном сервисном центре Енергас.

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 Наклонная опорная пята (по отдельному заказу)

Наклонная опорная пята серии CATS компании Енергас доступна в качестве дополнительной принадлежности. При заказе цилиндра серии HGC или HCR наклонная опорная пята приобретается отдельно. Перед началом работы ее необходимо установить на цилиндр, следуя приведенной ниже инструкции.

Для установки наклонной опорной пяты выполните перечисленные ниже действия. Подробности установки см. на рис. 3.

- Выверните существующий центральный болт и снимите стандартную опорную пята со штока цилиндра.
- Осмотрите соприкасающиеся поверхности отверстия штока и нижней части наклонной опорной пяты. На этих поверхностях не должно быть пыли, грязи, влаги или коррозии.
- Нанесите на резьбовую шпильку, находящуюся в нижней части наклонной опорной пяты, резьбовой герметик (Loctite® 243 или эквивалентный).
- Аккуратно начните заворачивать рукой резьбовую шпильку в резьбовое отверстие в центре штока. Убедитесь, чтобы шпилька заворачивалась и выворачивалась свободно. Убедитесь, что резьбы правильно вошли в зацепление.
- Поворачивайте наклонную опорную пята по часовой стрелке до тех пор, пока она полностью не встанет в отверстие штока (потребуется сделать несколько оборотов).

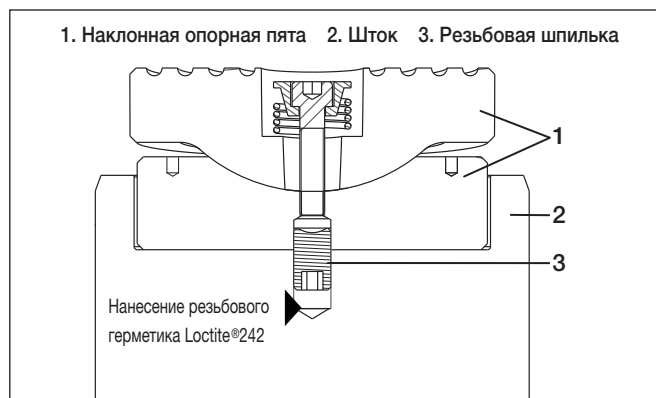


Рис. 4. Наклонная опорная пята серии CATS (типичная конфигурация)

6.4 Гидравлические соединения

Все цилиндры серии HCL снабжены одной гидравлической соединительной муфтой со внутренней резьбой 3/8"-18 NPTF. Место расположения этого соединителя показано на рис. 2 (пункт 6).

Через эту гидромуфту подается гидравлическая жидкость как для выдвигания, так и для втягивания штока. Соединитель совместим со всеми гидравлическими шлангами Енергас 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].

6.5 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 выдвигание штока цилиндра выполняйте МЕДЛЕННО. Цилиндры серии HCL НЕ имеют 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 выдвигание штока при появлении красной линии, отмечающей максимально допустимый ход штока.

5. 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.
6. Повторяйте шаги 4 и 5 до тех пор, пока выдвигание штока не станет плавным.
7. 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 в 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.

8. Выполните шаги 1 - 7 для всех цилиндров в гидравлической системе. 6.6 Опора для корпуса цилиндра

Обеспечьте надежную опору для основания цилиндра. Все цилиндры серии HCL необходимо устанавливать на плоскую устойчивую несущую поверхность, способную выдержать полную нагрузку без просадки. Между основанием цилиндра и грунтом или иной несущей поверхностью следует расположить стальную плиту или стальные полосы подходящих размеров. См. рис. 5.

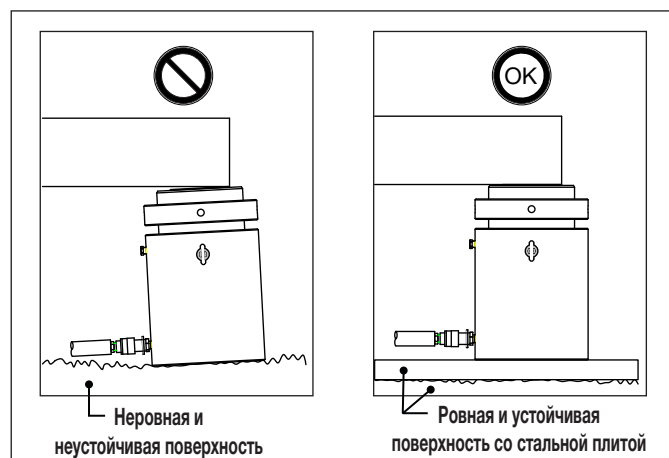


Рис. 5. Опора корпуса цилиндра

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

Все модели снабжены крепежными отверстиями в основании цилиндра. Расположение и размеры крепежных отверстий приведены в разделе 11.3. Крепежные болты не входят в комплект поставки цилиндров и должны приобретаться пользователем самостоятельно.

7.0 УСТРАНЕНИЕ БОКОВЫХ НАГРУЗОК

При эксплуатации гидравлических цилиндров старайтесь избегать приложения боковых (смещенных) нагрузок. Боковые нагрузки могут возникнуть 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 боковых нагрузок в ситуациях, когда избежать их не представляется возможным, настоятельно рекомендуем использовать наклонную опорную пятю серии CATS.

Наклонная опорная пятя серии CATS помогает скомпенсировать исходное несоответствие груза и поверхности опорной пятю. Это снижает боковое нагружение, которое может привести к нежелательному приложению неосевых нагрузок на шток. Этот элемент доступен в качестве дополнительной принадлежности для всех моделей цилиндров серий HCL. Подробную информацию можно найти в разделе 6.3.

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

ОСТОРОЖНО!

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

- Цилиндры серии HCL 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 порт ограничителя хода штока.
- Будьте предельно осторожны при использовании с цилиндрами серии HCL 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 Eneparc или в авторизованный сервисный центр Eneparc.

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. 6.

Порт ограничителя хода штока (или "порт для слива избытка масла") находится у верхней поверхности 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. 6.

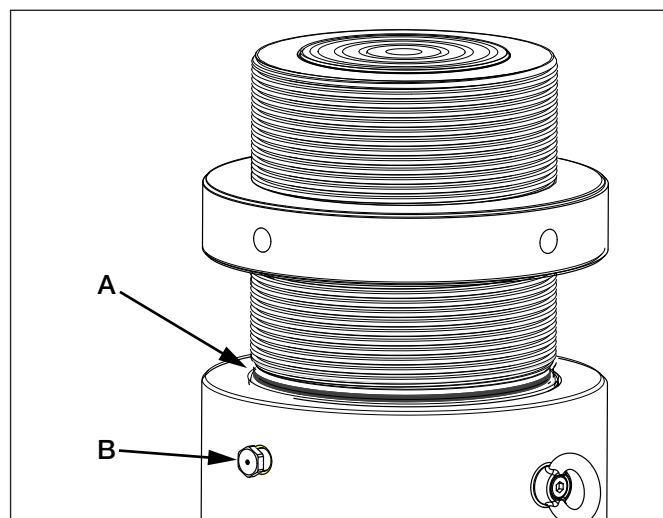


Рис. 6. Индикатор максимальной длины хода (A) и порт ограничителя хода штока (B)

ОСТОРОЖНО!

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 верхней части 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 HCL 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 пяту (при наличии таковой) на подвижность. При необходимости разберите наклонную опорную пятую, 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 немедленно.
- 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 Enerpac 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 Enerpac.

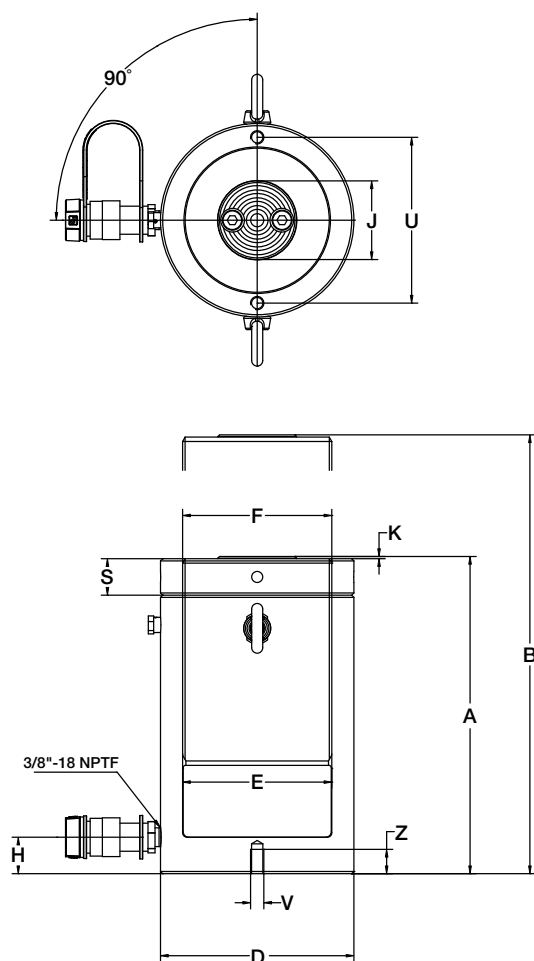
10.0 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

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 Енергас. При необходимости также обратитесь к разделу, посвященному поиску и устранению неисправностей в документации, прилагаемой к вашему гидравлическому насосу или силовому агрегату.

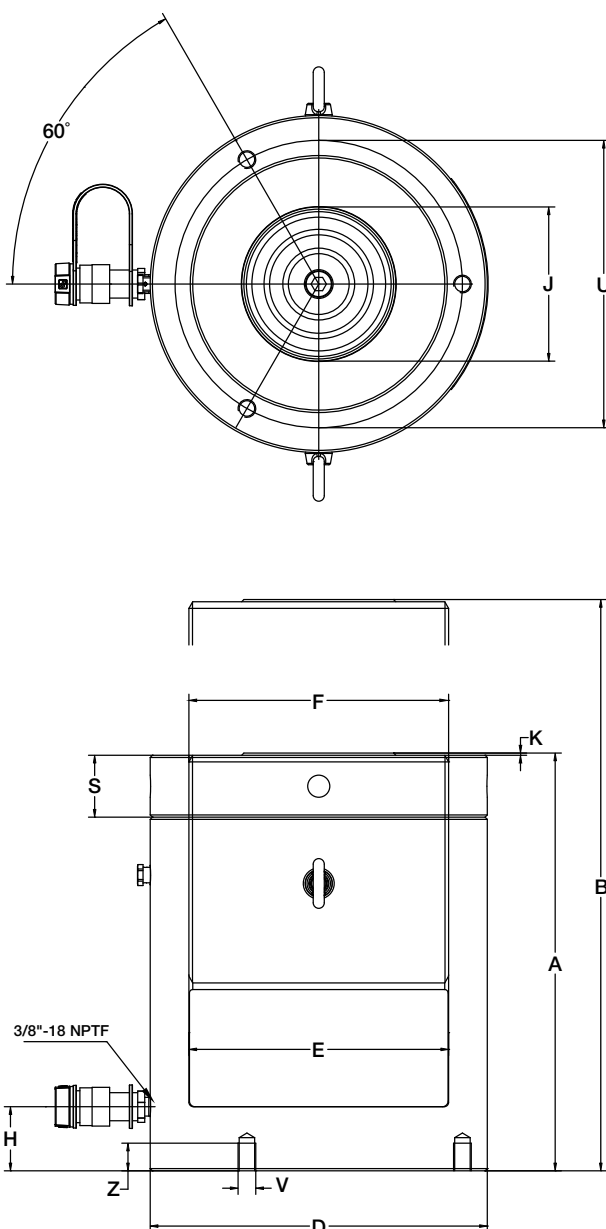
Руководство по устранению неисправностей		
Симптом	Возможная причина	Решение
1. Шток не выдвигается.	a. Открыт выпускной клапан насоса.	Закройте выпускной клапан насоса.
	b. Неправильное положение распределительного клапана.	Установите распределительный клапан в правильное положение.
	c. Плохо затянута 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 маслобеке 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 6.5.
	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.

Серии HCL-50, HCL-100 и HCL-150



Размеры для вашей модели цилиндра можно найти в разделах 11.1, 11.2 и 11.3. На этом чертеже указаны обозначения размеров.

Серии HCL-200 - HCL-10000



Наклонная опорная пята CATS - дополнительные принадлежности, для всех моделей

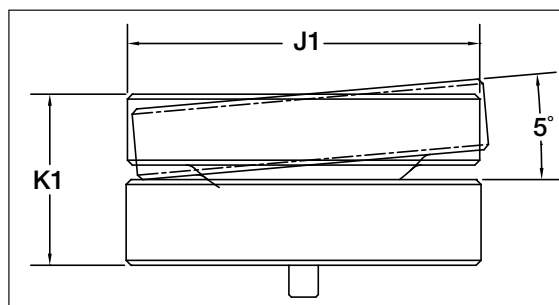


Рис. 7. Размеры цилиндров серии HCL

11.1 Размеры для серии HCL (в британских единицах)

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	Наклонная опорная пята (по отдельному заказу)		
	A	B	D	E	F	H	J	K	S	J1	K1	Номер модели
	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	мм	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	
HCL-502	6,46	8,43	5,12	3,94	TR 100 x 4	0,94	2,80	0,08	0,98	2,80	1,18	CATS-100
HCL-504	8,43	12,36	5,12	3,94	TR 100 x 4	0,94	2,80	0,08	0,98	2,80	1,18	CATS-100
HCL-506	10,39	16,30	5,12	3,94	TR 100 x 4	0,94	2,80	0,08	0,98	2,80	1,18	CATS-100
HCL-508	12,36	20,24	5,12	3,94	TR 100 x 4	0,94	2,80	0,08	0,98	2,80	1,18	CATS-100
HCL-5010	14,33	24,17	5,12	3,94	TR 100 x 4	0,94	2,80	0,08	0,98	2,80	1,18	CATS-100
HCL-5012	16,30	28,11	5,12	3,94	TR 100 x 4	0,94	2,80	0,08	0,98	2,80	1,18	CATS-100
HCL-1002	7,36	9,33	6,89	5,31	TR 135 x 6	1,30	2,80	0,08	1,30	2,80	1,18	CATS-100
HCL-1004	9,33	13,27	6,89	5,31	TR 135 x 6	1,30	2,80	0,08	1,30	2,80	1,18	CATS-100
HCL-1006	11,30	17,20	6,89	5,31	TR 135 x 6	1,30	2,80	0,08	1,30	2,80	1,18	CATS-100
HCL-1008	13,27	21,14	6,89	5,31	TR 135 x 6	1,30	2,80	0,08	1,30	2,80	1,18	CATS-100
HCL-10010	15,24	25,08	6,89	5,31	TR 135 x 6	1,30	2,80	0,08	1,30	2,80	1,18	CATS-100
HCL-10012	17,20	29,02	6,89	5,31	TR 135 x 6	1,30	2,80	0,08	1,30	2,80	1,18	CATS-100
HCL-1502	8,23	10,20	8,46	6,50	TR 165 x 6	1,61	5,12	0,08	1,57	4,96	1,69	CATS-201
HCL-1504	10,20	14,13	8,46	6,50	TR 165 x 6	1,61	5,12	0,08	1,57	4,96	1,69	CATS-201
HCL-1506	12,17	18,07	8,46	6,50	TR 165 x 6	1,61	5,12	0,08	1,57	4,96	1,69	CATS-201
HCL-1508	14,13	22,01	8,46	6,50	TR 165 x 6	1,61	5,12	0,08	1,57	4,96	1,69	CATS-201
HCL-15010	16,10	25,94	8,46	6,50	TR 165 x 6	1,61	5,12	0,08	1,57	4,96	1,69	CATS-201
HCL-15012	18,07	29,88	8,46	6,50	TR 165 x 6	1,61	5,12	0,08	1,57	4,96	1,69	CATS-201
HCL-2002	9,37	11,34	9,84	7,48	TR 190 x 6	1,85	5,12	0,08	1,77	4,96	1,69	CATS-201
HCL-2004	11,34	15,28	9,84	7,48	TR 190 x 6	1,85	5,12	0,08	1,77	4,96	1,69	CATS-201
HCL-2006	13,31	19,21	9,84	7,48	TR 190 x 6	1,85	5,12	0,08	1,77	4,96	1,69	CATS-201
HCL-2008	15,28	23,15	9,84	7,48	TR 190 x 6	1,85	5,12	0,08	1,77	4,96	1,69	CATS-201
HCL-20010	17,24	27,09	9,84	7,48	TR 190 x 6	1,85	5,12	0,08	1,77	4,96	1,69	CATS-201
HCL-20012	19,21	31,02	9,84	7,48	TR 190 x 6	1,85	5,12	0,08	1,77	4,96	1,69	CATS-201
HCL-2502	9,80	11,77	11,02	8,46	TR 215 x 6	2,09	5,49	0,08	2,05	6,89	2,70	CATS-300
HCL-2504	11,77	15,71	11,02	8,46	TR 215 x 6	2,09	5,49	0,08	2,05	6,89	2,70	CATS-300
HCL-2506	13,74	19,65	11,02	8,46	TR 215 x 6	2,09	5,49	0,08	2,05	6,89	2,70	CATS-300
HCL-2508	15,71	23,58	11,02	8,46	TR 215 x 6	2,09	5,49	0,08	2,05	6,89	2,70	CATS-300
HCL-25010	17,68	27,52	11,02	8,46	TR 215 x 6	2,09	5,49	0,08	2,05	6,89	2,70	CATS-300
HCL-25012	19,65	31,46	11,02	8,46	TR 215 x 6	2,09	5,49	0,08	2,05	6,89	2,70	CATS-300
HCL-3002	10,94	12,91	12,01	9,25	TR 235 x 6	2,28	5,49	0,08	2,20	6,89	2,70	CATS-300
HCL-3004	12,91	16,85	12,01	9,25	TR 235 x 6	2,28	5,49	0,08	2,20	6,89	2,70	CATS-300
HCL-3006	14,88	20,79	12,01	9,25	TR 235 x 6	2,28	5,49	0,08	2,20	6,89	2,70	CATS-300
HCL-3008	16,85	24,72	12,01	9,25	TR 235 x 6	2,28	5,49	0,08	2,20	6,89	2,70	CATS-300
HCL-30010	18,82	28,66	12,01	9,25	TR 235 x 6	2,28	5,49	0,08	2,20	6,89	2,70	CATS-300
HCL-30012	20,79	32,60	12,01	9,25	TR 235 x 6	2,28	5,49	0,08	2,20	6,89	2,70	CATS-300
HCL-4002	12,48	14,45	13,78	10,63	TR 270 x 6	2,64	6,27	0,20	2,56	8,27	3,07	CATS-400
HCL-4004	14,45	18,39	13,78	10,63	TR 270 x 6	2,64	6,27	0,20	2,56	8,27	3,07	CATS-400
HCL-4006	16,42	22,32	13,78	10,63	TR 270 x 6	2,64	6,27	0,20	2,56	8,27	3,07	CATS-400
HCL-4008	18,39	26,26	13,78	10,63	TR 270 x 6	2,64	6,27	0,20	2,56	8,27	3,07	CATS-400
HCL-40010	20,35	30,20	13,78	10,63	TR 270 x 6	2,64	6,27	0,20	2,56	8,27	3,07	CATS-400
HCL-40012	22,32	34,13	13,78	10,63	TR 270 x 6	2,64	6,27	0,20	2,56	8,27	3,07	CATS-400
HCL-5002	14,06	16,02	15,75	12,01	TR 305 x 6	2,95	7,06	0,20	2,83	9,06	3,07	CATS-500
HCL-5004	16,02	19,96	15,75	12,01	TR 305 x 6	2,95	7,06	0,20	2,83	9,06	3,07	CATS-500
HCL-5006	17,99	23,90	15,75	12,01	TR 305 x 6	2,95	7,06	0,20	2,83	9,06	3,07	CATS-500
HCL-5008	19,96	27,83	15,75	12,01	TR 305 x 6	2,95	7,06	0,20	2,83	9,06	3,07	CATS-500
HCL-50010	21,93	31,77	15,75	12,01	TR 305 x 6	2,95	7,06	0,20	2,83	9,06	3,07	CATS-500
HCL-50012	23,90	35,71	15,75	12,01	TR 305 x 6	2,95	7,06	0,20	2,83	9,06	3,07	CATS-500
HCL-6002	14,96	16,93	16,93	12,99	TR 330 x 6	3,19	7,65	0,20	3,15	9,84	3,27	CATS-600
HCL-6004	16,93	20,87	16,93	12,99	TR 330 x 6	3,19	7,65	0,20	3,15	9,84	3,27	CATS-600
HCL-6006	18,90	24,80	16,93	12,99	TR 330 x 6	3,19	7,65	0,20	3,15	9,84	3,27	CATS-600
HCL-6008	20,87	28,74	16,93	12,99	TR 330 x 6	3,19	7,65	0,20	3,15	9,84	3,27	CATS-600
HCL-60010	22,83	32,68	16,93	12,99	TR 330 x 6	3,19	7,65	0,20	3,15	9,84	3,27	CATS-600
HCL-60012	24,80	36,61	16,93	12,99	TR 330 x 6	3,19	7,65	0,20	3,15	9,84	3,27	CATS-600
HCL-8002	16,93	18,90	19,88	15,16	TR 385 x 6	3,74	8,83	0,20	3,54	10,83	3,41	CATS-800
HCL-8004	18,90	22,83	19,88	15,16	TR 385 x 6	3,74	8,83	0,20	3,54	10,83	3,41	CATS-800
HCL-8006	20,87	26,77	19,88	15,16	TR 385 x 6	3,74	8,83	0,20	3,54	10,83	3,41	CATS-800
HCL-8008	22,83	30,71	19,88	15,16	TR 385 x 6	3,74	8,83	0,20	3,54	10,83	3,41	CATS-800
HCL-80010	24,80	34,65	19,88	15,16	TR 385 x 6	3,74	8,83	0,20	3,54	10,83	3,41	CATS-800
HCL-80012	26,77	38,58	19,88	15,16	TR 385 x 6	3,74	8,83	0,20	3,54	10,83	3,41	CATS-800
HCL-10002	19,06	21,02	22,44	17,32	TR 440 x 6	4,33	9,81	0,20	4,13	11,81	4,22	CATS-1000
HCL-10004	21,02	24,96	22,44	17,32	TR 440 x 6	4,33	9,81	0,20	4,13	11,81	4,22	CATS-1000
HCL-10006	22,99	28,90	22,44	17,32	TR 440 x 6	4,33	9,81	0,20	4,13	11,81	4,22	CATS-1000
HCL-10008	24,96	32,83	22,44	17,32	TR 440 x 6	4,33	9,81	0,20	4,13	11,81	4,22	CATS-1000
HCL-100010	26,93	36,77	22,44	17,32	TR 440 x 6	4,33	9,81	0,20	4,13	11,81	4,22	CATS-1000
HCL-100012	28,90	40,71	22,44	17,32	TR 440 x 6	4,33	9,81	0,20	4,13	11,81	4,22	CATS-1000

Обозначения размеров указаны на чертеже на рис. 7.

11.2 Размеры для серии HCL (в метрических единицах)

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	Наклонная опорная пята (по отдельному заказу)		
	A	B	D	E	F	H	J	K	S	J1	K1	Номер модели
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
HCL-502	164	214	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	30	CATS-100
HCL-504	214	314	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	30	CATS-100
HCL-506	264	414	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	30	CATS-100
HCL-508	314	514	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	30	CATS-100
HCL-5010	364	614	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	30	CATS-100
HCL-5012	414	714	130	100	TR 100 x 4	24	71	2	25	71	30	CATS-100
HCL-1002	187	237	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	30	CATS-100
HCL-1004	237	337	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	30	CATS-100
HCL-1006	287	437	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	30	CATS-100
HCL-1008	337	537	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	30	CATS-100
HCL-10010	387	637	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	30	CATS-100
HCL-10012	437	737	175	135	TR 135 x 6	33	71	2	33	71	30	CATS-100
HCL-1502	209	259	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	126	43	CATS-201
HCL-1504	259	359	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	126	43	CATS-201
HCL-1506	309	459	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	126	43	CATS-201
HCL-1508	359	559	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	126	43	CATS-201
HCL-15010	409	659	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	126	43	CATS-201
HCL-15012	459	759	215	165	TR 165 x 6	41	130	2	40	126	43	CATS-201
HCL-2002	238	288	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	126	43	CATS-201
HCL-2004	288	388	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	126	43	CATS-201
HCL-2006	338	488	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	126	43	CATS-201
HCL-2008	388	588	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	126	43	CATS-201
HCL-20010	438	688	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	126	43	CATS-201
HCL-20012	488	788	250	190	TR 190 x 6	47	130	2	45	126	43	CATS-201
HCL-2502	249	299	280	215	TR 215 x 6	53	140	2	52	175	69	CATS-300
HCL-2504	299	399	280	215	TR 215 x 6	53	140	2	52	175	69	CATS-300
HCL-2506	349	499	280	215	TR 215 x 6	53	140	2	52	175	69	CATS-300
HCL-2508	399	599	280	215	TR 215 x 6	53	140	2	52	175	69	CATS-300
HCL-25010	449	699	280	215	TR 215 x 6	53	140	2	52	175	69	CATS-300
HCL-25012	499	799	280	215	TR 215 x 6	53	140	2	52	175	69	CATS-300
HCL-3002	278	328	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	175	69	CATS-300
HCL-3004	328	428	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	175	69	CATS-300
HCL-3006	378	528	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	175	69	CATS-300
HCL-3008	428	628	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	175	69	CATS-300
HCL-30010	478	728	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	175	69	CATS-300
HCL-30012	528	828	305	235	TR 235 x 6	58	140	2	56	175	69	CATS-300
HCL-4002	317	367	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	210	78	CATS-400
HCL-4004	367	467	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	210	78	CATS-400
HCL-4006	417	567	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	210	78	CATS-400
HCL-4008	467	667	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	210	78	CATS-400
HCL-40010	517	767	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	210	78	CATS-400
HCL-40012	567	867	350	270	TR 270 x 6	67	159	5	65	210	78	CATS-400
HCL-5002	357	407	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	230	78	CATS-500
HCL-5004	407	507	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	230	78	CATS-500
HCL-5006	457	607	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	230	78	CATS-500
HCL-5008	507	707	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	230	78	CATS-500
HCL-50010	557	807	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	230	78	CATS-500
HCL-50012	607	907	400	305	TR 305 x 6	75	179	5	72	230	78	CATS-500
HCL-6002	380	430	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	250	83	CATS-600
HCL-6004	430	530	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	250	83	CATS-600
HCL-6006	480	630	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	250	83	CATS-600
HCL-6008	530	730	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	250	83	CATS-600
HCL-60010	580	830	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	250	83	CATS-600
HCL-60012	630	930	430	330	TR 330 x 6	81	194	5	80	250	83	CATS-600
HCL-8002	430	480	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	275	87	CATS-800
HCL-8004	480	580	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	275	87	CATS-800
HCL-8006	530	680	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	275	87	CATS-800
HCL-8008	580	780	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	275	87	CATS-800
HCL-80010	630	880	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	275	87	CATS-800
HCL-80012	680	980	505	385	TR 385 x 6	95	224	5	90	275	87	CATS-800
HCL-10002	484	534	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	300	107	CATS-1000
HCL-10004	534	634	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	300	107	CATS-1000
HCL-10006	584	734	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	300	107	CATS-1000
HCL-10008	634	834	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	300	107	CATS-1000
HCL-100010	684	934	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	300	107	CATS-1000
HCL-100012	734	1034	570	440	TR 440 x 6	110	249	5	105	300	107	CATS-1000

11.3 Данные о крепежных отверстиях основания, серия HCL

Серия цилиндра	Крепежные отверстия опоры						
	Окружность центров болтовых отверстий		Диаметр штока (с резьбой)	Минимальная глубина резьбы		Количество отверстий	Угол относительно соединителя
	U		V	Z			
	мм	дюймы	мм	мм	дюймы		
HCL-50	105	4,13	M8 X 1,25	10	0,39	2	90°
HCL-100	150	5,91	M12 X 1,75	17	0,67	2	90°
HCL-150	185	7,28	M12 X 1,75	22	0,87	2	90°
HCL-200	215	8,46	M12 X 1,75	22	0,87	3	60°
HCL-250	245	9,65	M12 X 1,75	22	0,87	3	60°
HCL-300	260	10,24	M16 X 2	25	0,98	3	60°
HCL-400	300	11,81	M16 X 2	25	0,98	3	60°
HCL-500	340	13,39	M24 X 3	36	1,42	3	60°
HCL-600	370	14,57	M24 X 3	36	1,42	3	60°
HCL-800	440	17,32	M24 X 3	36	1,42	3	60°
HCL-1000	500	19,69	M24 X 3	36	1,42	3	60°

11.4 Технические характеристики для серии HCL



Номинальные значения давления, мощности и хода являются максимальными пределами безопасности. Хорошая практика рекомендует использовать только 80 % от этих значений.

Номер модели цилиндра	Длина хода		Класс цилиндра	Максимальная грузоподъемность			Эффективная площадь		Объем масла		Масса	
	мм	дюймы		тонны	кН	амер. тонны	см ²	дюйм ²	см ³	дюйм ³	кг	фунты
HCL-502	50	1,97	50	56	550	62	78,5	12,17	393	23,96	17	37
HCL-504	100	3,94	50	56	550	62	78,5	12,17	785	47,93	22	48
HCL-506	150	5,91	50	56	550	62	78,5	12,17	1178	71,89	27	60
HCL-508	200	7,87	50	56	550	62	78,5	12,17	1571	95,86	32	71
HCL-5010	250	9,84	50	56	550	62	78,5	12,17	1963	119,82	38	83
HCL-5012	300	11,81	50	56	550	62	78,5	12,17	2356	143,78	43	94
HCL-1002	50	1,97	100	102	1002	113	143,1	22,19	716	43,67	35	77
HCL-1004	100	3,94	100	102	1002	113	143,1	22,19	1431	87,35	44	98
HCL-1006	150	5,91	100	102	1002	113	143,1	22,19	2147	131,02	54	118
HCL-1008	200	7,87	100	102	1002	113	143,1	22,19	2863	174,70	63	139
HCL-10010	250	9,84	100	102	1002	113	143,1	22,19	3578	218,37	73	160
HCL-10012	300	11,81	100	102	1002	113	143,1	22,19	4294	262,05	82	181
HCL-1502	50	1,97	150	153	1497	168	213,8	33,14	1069	65,24	59	130
HCL-1504	100	3,94	150	153	1497	168	213,8	33,14	2138	130,48	73	161
HCL-1506	150	5,91	150	153	1497	168	213,8	33,14	3207	195,73	87	192
HCL-1508	200	7,87	150	153	1497	168	213,8	33,14	4276	260,97	102	224
HCL-15010	250	9,84	150	153	1497	168	213,8	33,14	5346	326,21	116	255
HCL-15012	300	11,81	150	153	1497	168	213,8	33,14	6415	391,45	130	287
HCL-2002	50	1,97	200	202	1985	223	283,5	43,95	1418	86,51	85	188
HCL-2004	100	3,94	200	202	1985	223	283,5	43,95	2835	173,02	105	231
HCL-2006	150	5,91	200	202	1985	223	283,5	43,95	4253	259,53	124	273
HCL-2008	200	7,87	200	202	1985	223	283,5	43,95	5671	346,04	143	316
HCL-20010	250	9,84	200	202	1985	223	283,5	43,95	7088	432,55	163	358
HCL-20012	300	11,81	200	202	1985	223	283,5	43,95	8506	519,06	182	401
HCL-2502	50	1,97	250	259	2541	286	363,1	56,27	1815	110,77	119	262
HCL-2504	100	3,94	250	259	2541	286	363,1	56,27	3631	221,55	143	316
HCL-2506	150	5,91	250	259	2541	286	363,1	56,27	5446	332,32	167	369
HCL-2508	200	7,87	250	259	2541	286	363,1	56,27	7261	443,09	192	422
HCL-25010	250	9,84	250	259	2541	286	363,1	56,27	9076	553,87	216	476
HCL-25012	300	11,81	250	259	2541	286	363,1	56,27	10 892	664,64	240	529
HCL-3002	50	1,97	300	310	3036	341	433,7	67,23	2169	132,34	158	348
HCL-3004	100	3,94	300	310	3036	341	433,7	67,23	4337	264,68	186	411
HCL-3006	150	5,91	300	310	3036	341	433,7	67,23	6506	397,02	215	474
HCL-3008	200	7,87	300	310	3036	341	433,7	67,23	8675	529,36	244	537
HCL-30010	250	9,84	300	310	3036	341	433,7	67,23	10 843	661,71	272	601
HCL-30012	300	11,81	300	310	3036	341	433,7	67,23	13 012	794,05	301	664
HCL-4002	50	1,97	400	409	4008	450	572,6	88,75	2863	174,70	236	520
HCL-4004	100	3,94	400	409	4008	450	572,6	88,75	5726	349,39	274	603
HCL-4006	150	5,91	400	409	4008	450	572,6	88,75	8588	524,09	311	686
HCL-4008	200	7,87	400	409	4008	450	572,6	88,75	11 451	698,79	349	770
HCL-40010	250	9,84	400	409	4008	450	572,6	88,75	14 314	873,49	387	853
HCL-40012	300	11,81	400	409	4008	450	572,6	88,75	17 177	1048,18	425	936
HCL-5002	50	1,97	500	522	5114	575	730,6	113,25	3653	222,92	341	751
HCL-5004	100	3,94	500	522	5114	575	730,6	113,25	7306	445,85	390	860
HCL-5006	150	5,91	500	522	5114	575	730,6	113,25	10 959	668,77	439	968
HCL-5008	200	7,87	500	522	5114	575	730,6	113,25	14 612	891,70	489	1077
HCL-50010	250	9,84	500	522	5114	575	730,6	113,25	18 265	1114,62	538	1186
HCL-50012	300	11,81	500	522	5114	575	730,6	113,25	21 918	1337,55	587	1294
HCL-6002	50	1,97	600	611	5987	673	855,3	132,57	4276	260,97	427	942
HCL-6004	100	3,94	600	611	5987	673	855,3	132,57	8553	521,94	484	1067
HCL-6006	150	5,91	600	611	5987	673	855,3	132,57	12 829	782,90	541	1193
HCL-6008	200	7,87	600	611	5987	673	855,3	132,57	17 106	1043,87	598	1319
HCL-60010	250	9,84	600	611	5987	673	855,3	132,57	21 382	1304,84	655	1444
HCL-60012	300	11,81	600	611	5987	673	855,3	132,57	25 659	1565,81	712	1570
HCL-8002	50	1,97	800	831	8149	916	1164,2	180,44	5821	355,21	668	1472
HCL-8004	100	3,94	800	831	8149	916	1164,2	180,44	11 642	710,41	746	1646
HCL-8006	150	5,91	800	831	8149	916	1164,2	180,44	17 462	1065,62	825	1819
HCL-8008	200	7,87	800	831	8149	916	1164,2	180,44	23 283	1420,82	904	1992
HCL-80010	250	9,84	800	831	8149	916	1164,2	180,44	29 104	1776,03	982	2166
HCL-80012	300	11,81	800	831	8149	916	1164,2	180,44	34 925	2131,24	1061	2339
HCL-10002	50	1,97	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	7603	463,94	959	2115
HCL-10004	100	3,94	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	15 205	927,88	1059	2335
HCL-10006	150	5,91	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	22 808	1391,83	1160	2556
HCL-10008	200	7,87	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	30 411	1855,77	1260	2777
HCL-100010	250	9,84	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	38 013	2319,71	1360	2998
HCL-100012	300	11,81	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	45 616	2783,65	1460	3219

