

L4174

Ред. Е

03/24

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	3
6.0 УСТАНОВКА	4
7.0 УСТРАНЕНИЕ БОКОВЫХ НАГРУЗОК	5
8.0 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	5
9.0 ПРОВЕРКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	5
10.0 СБРОС ОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ	6
11.0 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	6
12.0 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	7

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

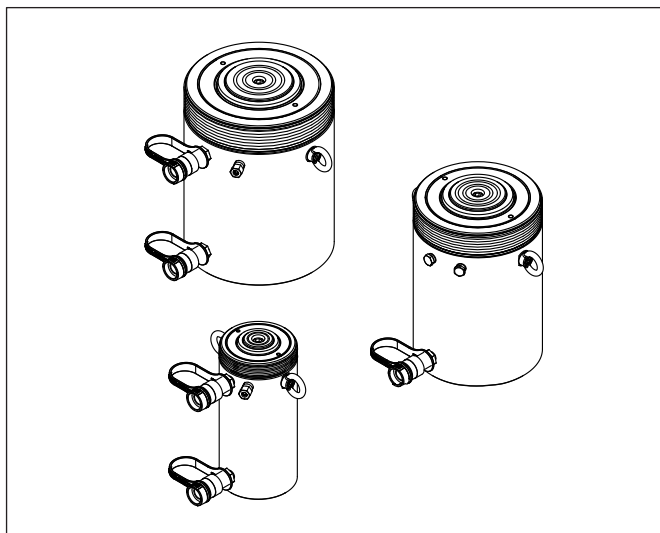
Внимательно прочтите все приведенные инструкции. Во избежание травмирования персонала и повреждения изделия или иного оборудования следуйте всем приведенным рекомендациям по мерам безопасности. Компания Enerpac не несет ответственности за порчу имущества и травмы, произошедшие вследствие несоблюдения 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!**



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 серий HCG и HCR



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. 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. Никогда не используйте цилиндры с отсоединенными соединительными муфтами.
- 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 серий HCG и HCR рассчитаны на рабочее давление не более 700 бар [10 150 psi]. Не подключайте к этим цилиндрам насос с более высоким номинальным давлением.
- 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.
- 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 серий HCG-50 и HCR-50 Енергас предлагает опорную плиту цилиндра в качестве дополнительной принадлежности. Для всех других моделей задача изготовления опорной плиты 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. Прежде чем вводить такой цилиндр в эксплуатацию, обязательно обратитесь в авторизованный сервисный центр Енергас для ремонта и проверки цилиндра.
- 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.
- Осуществление надзора и выполнение работ по подъему и опусканию цилиндров 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.
- Цилиндр, используемый в качестве подъемного устройства, не должен использоваться для удерживания груза. После подъема или опускания груза его необходимо зафиксировать механическими средствами.
- 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.
- 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.

- Будьте аккуратны, не допускайте повреждений 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 должно выполняться только квалифицированным специалистом 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.

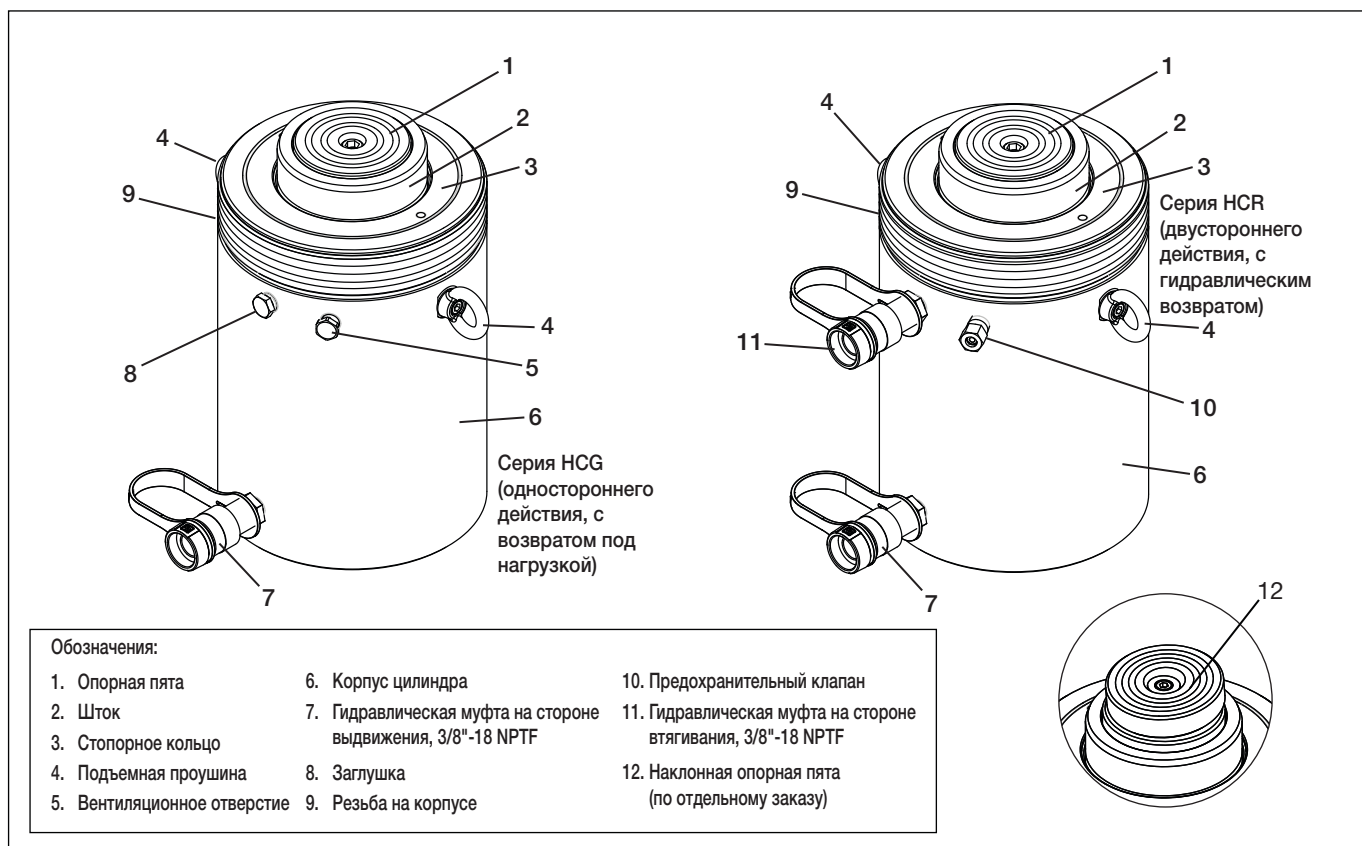


Рис. 1. Основные конструктивные особенности и компоненты гидравлических цилиндров серий HCG и HCR (типичная конфигурация)

2.3 Дополнительные документы

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



Компания Энерпас 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

Высототоннажные гидравлические цилиндры Энерпас серий HCG и HCR идеально подходят для решения самых разных задач по коммерческому и промышленному подъему грузов.

Модели серии HCG представляют собой цилиндры одностороннего действия с гидравлическим выдвижением и возвратом под нагрузкой. При отсутствии нагрузки для возврата штока требуется приложение механического усилия.

Модели серии HCR представляют собой цилиндры двустороннего действия с гидравлическим выдвижением и возвратом. Гидравлический возврат обеспечивает лучшую управляемость при опускании груза и принудительное втягивание штока. Обратите внимание, что цилиндры серии HCR не предназначены для применений, требующих приложения тянущего усилия.

Диапазон грузоподъемности - от 550 до 10 644 кН [62 - 1196 амер. тонн]. Номинальная грузоподъемность цилиндра указана в маркировке на его корпусе.

Все стандартные цилиндры серий HCG и HCR рассчитаны на рабочее давление не более 700 бар (10 150 psi).

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 12 данного руководства.

5.0 ПОДЪЕМ ЦИЛИНДРА

Все цилиндры 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. 2.

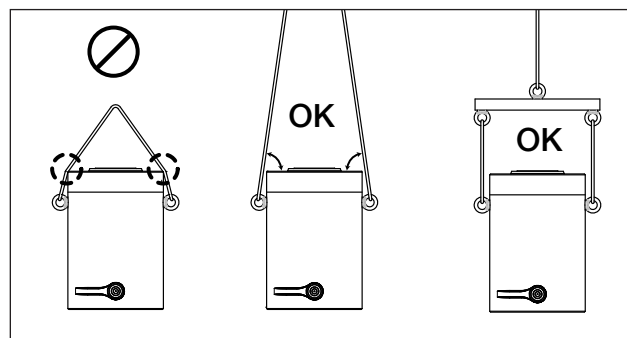


Рис. 2. Схема подъема цилиндра (типичная)

6.0 УСТАНОВКА

6.1 Требования к гидравлическому насосу

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

Для небольших цилиндров серий HCG и HCR может использоваться ручной гидравлический насос. Для больших цилиндров (или 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).

Насосы для работы с цилиндрами одностороннего действия серии HCG должны быть снабжены клапаном сброса давления. Насосы для работы с цилиндрами двустороннего действия серии HCR должны быть снабжены четырехходовым распределительным клапаном. 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 приступать к работе, убедитесь, что предохранительный клапан насоса установлен на правильное давление срабатывания.

8.2 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 маслбак 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 HCG 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 пяту 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 пяту по часовой стрелке до тех пор, пока она полностью не встанет в отверстие штока (потребуется сделать несколько оборотов).

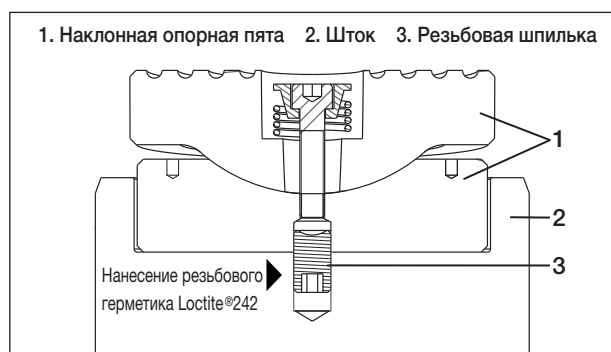


Рис. 3. Наклонная опорная пята серии CATS (типичная конфигурация)

6.4 Гидравлические соединения

Цилиндры серии HCG снабжены одной гидравлической соединительной муфтой со внутренней резьбой 3/8"-18 NPTF. Через эту гидромуфту подается гидравлическая жидкость как для выдвижения, так и для втягивания штока.

Цилиндры серии HCR снабжены двумя гидравлическими соединительными муфтами со внутренней резьбой 3/8"-18 NPTF, через одну из которых подается гидравлическая жидкость для выдвижения штока, а через другую - для втягивания.

Места расположения этих соединителей показаны на рис. 1 (пункты 7 и 11).

Следите за тем, чтобы муфты гидравлической системы 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].

ВАЖНО! Цилиндры серии HCR являются цилиндрами двустороннего действия. В обоих режимах работы возвратный поток масла (от стороны цилиндра, не находящейся под давлением) должен возвращаться в бак гидравлической жидкости. Прежде чем начинать эксплуатацию оборудования, проверьте состояние гидравлического контура.

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:

- Поместите насос так, чтобы он находился выше цилиндра.
- Установите цилиндр в вертикальном положении на плоскую ровную поверхность. Убедитесь, что к штоку не приложена нагрузка.
- С помощью гидравлического насоса и клапана произведите выдвижение и втягивание штока цилиндра для удаления воздуха, как описано ниже. В зависимости от серии вашего цилиндра выполните следующие действия:
Модели серии HCG: Произведите полное выдвижение штока, не создавая повышения давления при полном выдвижении. Полностью сбросьте гидравлическое давление, затем вручную вталкивайте шток в корпус цилиндра, пока он не окажется в полностью втянутом положении. Повторяйте эти действия до тех пор, пока выдвижение штока не станет плавным. Для облегчения втягивания штока можно использовать гидравлический насос с вакуумным клапаном.
Модели серии HCR: Произведите полное выдвижение и втягивание штока, не создавая повышения давления при полном выдвижении и полном втягивании. Повторяйте эти действия до тех пор, пока движение штока в обоих направлениях не станет плавным.
- По завершении удаления воздуха выполните полное втягивание штока. Проверьте уровень масла в баке насоса. При низком уровне долейте масло.
- Выполните шаги 1 - 4 для всех цилиндров в гидравлической системе.

6.6 Опора для корпуса цилиндра

Обеспечьте надежную опору для основания цилиндра. Все цилиндры серий HCR и HCG 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. 4.

ВНИМАНИЕ! Установка цилиндров серий HCG и HCR 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 12.3 Крепежные болты не входят в комплект поставки цилиндров и должны приобретаться пользователем самостоятельно.

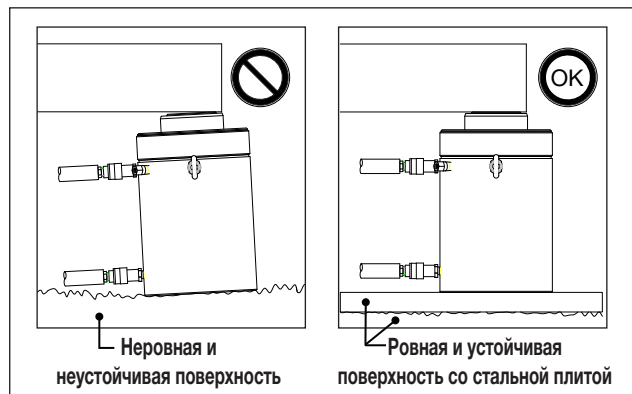


Рис. 4. Опора корпуса цилиндра

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 минимизации или исключения 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 плиту серии CATS.

Наклонная опорная плита серии CATS помогает скомпенсировать исходное несовмещение груза и поверхности опорной плиты. 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 HCG и HCR. 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 - 8.4 данного руководства.

При эксплуатации нескольких цилиндров серии HCR: При отсутствии груза убедитесь, чтобы при перемещении управляющего клапана все штоки выдвигались и втягивались в одном и том же направлении. При необходимости сбросьте давление и правильно присоедините гидравлические шланги.

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 Енеграс или в авторизованный сервисный центр Енеграс.

8.1 Процедура управления - серия HCG

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

Для втягивания: Управляйте насосом и клапаном так, чтобы поток масла направлялся с регулируемым расходом от муфты цилиндра на стороне выдвижения штока к баку насоса. Имейте в виду, что для регулирования скорости втягивания штока под нагрузкой может потребоваться подключить дополнительные гидравлические компоненты.

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

8.2.1 Процедура управления - серия HCR

Для выдвижения: Управляйте насосом и клапаном так, чтобы поток масла под давлением направлялся от бака насоса к муфте цилиндра на стороне выдвижения штока.

Для втягивания: Управляйте насосом и клапаном так, чтобы поток масла под давлением направлялся с регулируемым расходом от бака насоса к муфте цилиндра на стороне втягивания штока. Имейте в виду, что для регулирования скорости втягивания штока под нагрузкой может потребоваться подключить дополнительные гидравлические компоненты.

8.3 Вентиляционное отверстие (только для серии HCG)

В моделях серии HCG имеется встроенное вентиляционное отверстие, предназначенное для сброса вакуума и выравнивания давления в полости цилиндра. Вентиляционное отверстие находится в верхней части корпуса цилиндра. См. пункт 5 на рис. 1.

Регулярно проверяйте, чтобы в каналах вентиляционного отверстия не было пыли и других препятствий.

8.4 Предохранительный клапан на стороне втягивания (только для серии HCR)

Модели серии HCR снабжены предохранительным клапаном на стороне втягивания. Он находится в верхней части корпуса цилиндра. См. пункт 10 на рис. 1.

Клапан обеспечивает сброс давления в полости цилиндра на стороне втягивания в случае, если на сторону выдвижения подается гидравлическая жидкость, а шланг на стороне втягивания отсоединен. Заводская установка предохранительного клапана: около 862-896 бар [12 500-13 000 psi].

ОСТОРОЖНО! Не снимайте, не модифицируйте и не блокируйте предохранительный клапан на стороне втягивания. Не изменяйте настройку предохранительного клапана. Несоблюдение этих инструкций может привести к неустраняемому повреждению цилиндра и к тяжелым травмам персонала.

9.0 ПРОВЕРКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- Периодически проверяйте, нет ли в гидравлической системе утечек из-за ослабших соединений и видимых повреждений. Незамедлительно заменяйте поврежденные компоненты.
- В процессе работы системы постоянно проверяйте температуру масла. Не допускайте нагрева масла выше 65 °C [150°F].
- После отсоединения шлангов от цилиндра закрывайте муфты пылезащитными крышками и заглушками.
- Следите за чистотой всех гидравлических компонентов.
- Регулярно проверяйте наклонную опорную плиту (при наличии таковой) на подвижность. При необходимости разберите наклонную опорную плиту, 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 замените 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 Енеграс 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 Енеграс.

10.0 СБРОС ОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

В гидравлическом цилиндре может сохраняться остаточное давление. Эта ситуация может возникать в цилиндрах как одностороннего, так и двустороннего действия, однако чаще она возникает в цилиндрах двустороннего действия после воздействия на него перепада температур.

Обычно признаком наличия остаточного давления является невозможность соединения соединителей шланга и цилиндра или избыточное усилие при их соединении.

Если вы подозреваете, что в системе имеется остаточное давление, для безопасного сброса этого давления используйте только приспособление для стравливания давления из соединительной муфты Енеграс (модель СТ-604), которое можно приобрести у вашего дистрибьютора Енеграс.

ОСТОРОЖНО! Ни в коем случае не пытайтесь сбросить остаточное давление в гидравлическом цилиндре посредством ослабления муфты на корпусе цилиндра.

Остаточное гидравлическое давление может неожиданно сорвать ослабленный соединитель с большой силой. Если при этом соединитель отлетит и попадет в работника, находящегося в зоне поражения, последствия могут быть очень тяжелыми, вплоть до летального исхода.

При ослаблении муфты в системе с остаточным давлением может также произойти неконтролируемый выброс гидравлического масла под давлением. Проникание через кожу масла под высоким давлением может вызвать серьезные травмы персонала, в том числе со смертельным исходом.

Для безопасного сброса остаточного давления используйте только приспособление для стравливания гидравлического давления из соединителей Енеграс СТ-604.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать молоток, зубило или иной подобный инструмент для смещения запорного шарика соединителя, когда муфта находится под давлением. Внезапный и неконтролируемый выброс масла под высоким давлением может вызвать серьезные травмы персонала, в том числе со смертельным исходом. Для сброса остаточного давления используйте только приспособление для стравливания давления из соединителей Енеграс СТ-604.

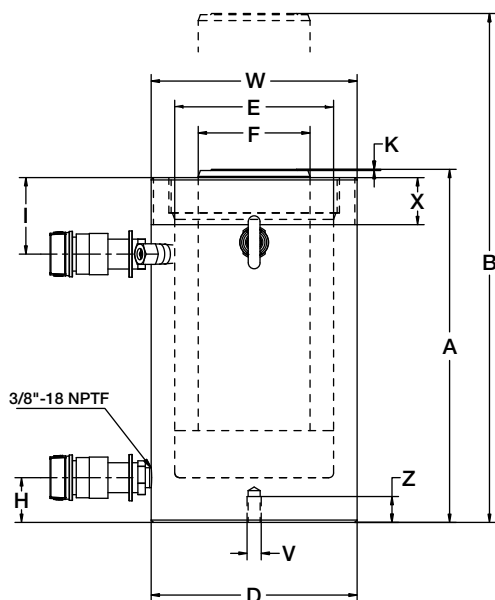
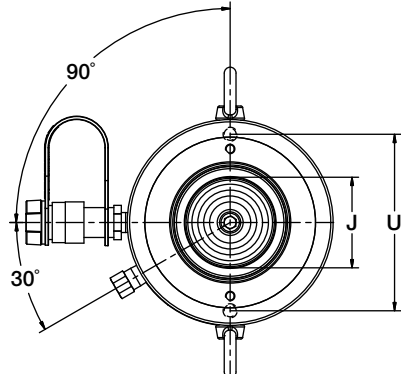
11.0 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

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

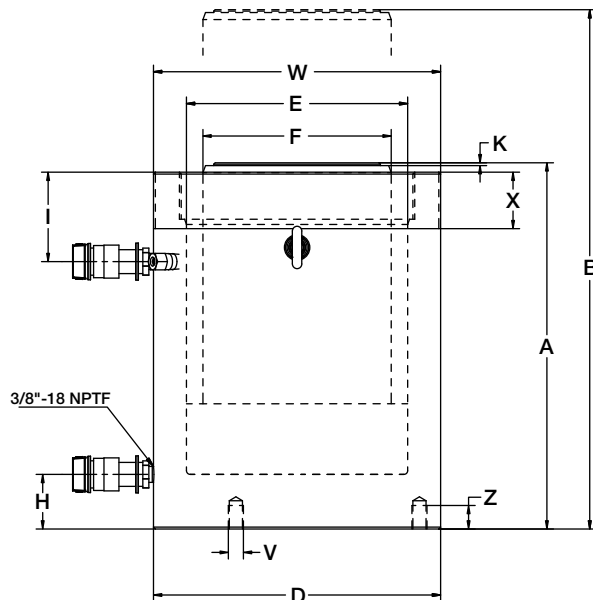
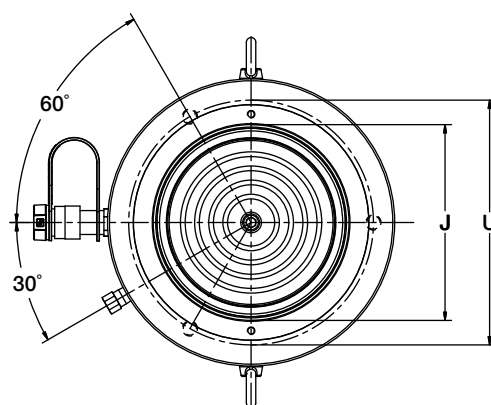
Руководство по устранению неисправностей		
Симптом	Возможная причина	Решение
1. Шток не выдвигается.	a. Открыт выпускной клапан насоса.	Закройте выпускной клапан насоса.
	b. Неправильное положение распределительного клапана.	Установите распределительный клапан в правильное положение.
	c. Плохо затянута 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. Низкий уровень масла в насосе.	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. Уплотнители цилиндра изношены или повреждены.	Отремонтируйте или замените цилиндр.
	b. Внутреннее повреждение цилиндра.	Отремонтируйте или замените цилиндр.
	c. Ослабшее соединение.	Затяните или исправьте соединение.
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. Бак насоса переполнен.	При необходимости слейте часть масла из бака насоса.
	d. Неправильно подключены гидравлические шланги.	Проверьте подключение шлангов.
	e. Шланг с маленьким сечением ограничивает расход масла.	Замените шланг на шланг большего диаметра.
	f. Внутреннее повреждение цилиндра.	Отремонтируйте или замените цилиндр.
8. Утечка масла из внешнего предохранительного клапана.	a. Плохо затянута муфта.	Затяните соединитель.
	b. Сужения в возвратном контуре.	Устраните сужения в возвратном контуре.
	c. Неправильная установка предохранительного клапана.	Проверьте установку предохранительного клапана.
	d. Предохранительный клапан поврежден или загрязнен.	Отремонтируйте или замените предохранительный клапан.

Модели с номинальной грузоподъемностью 1497 кН [150 амер. тонн] или меньше.



Размеры для вашей модели цилиндра приведены в разделах 12.1, 12.2 и 12.3. Обозначения размеров указаны на чертеже.

Модели с номинальной грузоподъемностью 1985 кН [200 амер. тонн] или выше.



Наклонная опорная пята - дополнительные принадлежности, для всех моделей

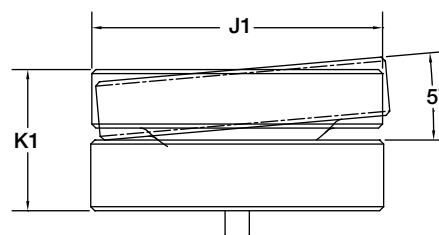


Рис. 5. Размеры цилиндров серий HCG и HCR

12.1. Размеры цилиндров серий HCG и HCR (в британских единицах)

Номер модели цилиндра	Высота во втянутом состоянии	Высота в выдвинутом состоянии	Наружный диаметр	Внутренний диаметр цилиндра	Диаметр штока	Расстояние от основания до порта на стороне выдвижения	Расстояние от верха цилиндра до порта на стороне втягивания*	Диаметр стандартной опорной пяты	Выступ опорной пяты над штоком	Наклонная опорная пята (по отдельному заказу)		
	А	В	Д	Е	Ф	Н	І	Ј	К	Дiam.	Высота	Номер модели
	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы	
HCG/HCR-502	7,20	9,17	5,12	3,94	2,76	1,50	1,77	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-504	9,17	13,11	5,12	3,94	2,76	1,50	1,77	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-506	11,14	17,05	5,12	3,94	2,76	1,50	1,77	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-508	13,62	21,50	5,12	3,94	2,76	1,50	2,17	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-5010	15,59	25,43	5,12	3,94	2,76	1,50	2,17	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-5012	17,56	29,37	5,12	3,94	2,76	1,50	2,17	1,97	0,12	2,80	1,34	CATS-50
HCG/HCR-1002	7,95	9,92	6,89	5,31	3,74	1,50	2,56	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-1004	9,92	13,86	6,89	5,31	3,74	1,50	2,56	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-1006	11,89	17,80	6,89	5,31	3,74	1,50	2,56	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-1008	14,92	22,80	6,89	5,31	3,74	1,50	3,15	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-10010	16,89	26,73	6,89	5,31	3,74	1,50	3,15	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-10012	18,86	30,67	6,89	5,31	3,74	1,50	3,15	2,95	0,12	2,80	1,18	CATS-101
HCG/HCR-1502	8,66	10,63	8,46	6,50	4,72	1,61	2,76	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-1504	10,63	14,57	8,46	6,50	4,72	1,61	2,76	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-1506	12,60	18,50	8,46	6,50	4,72	1,61	2,76	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-1508	15,63	23,50	8,46	6,50	4,72	1,61	3,54	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-15010	17,60	27,44	8,46	6,50	4,72	1,61	3,54	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-15012	19,57	31,38	8,46	6,50	4,72	1,61	3,54	3,70	0,12	3,82	1,54	CATS-150
HCG/HCR-2002	9,09	11,06	9,84	7,48	5,51	1,85	3,11	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-2004	11,06	15,00	9,84	7,48	5,51	1,85	3,11	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-2006	13,03	18,94	9,84	7,48	5,51	1,85	3,11	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-2008	16,06	23,94	9,84	7,48	5,51	1,85	3,82	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-20010	18,03	27,87	9,84	7,48	5,51	1,85	3,82	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-20012	20,00	31,81	9,84	7,48	5,51	1,85	3,82	4,45	0,12	4,96	1,69	CATS-200
HCG/HCR-2502	9,49	11,46	11,02	8,46	6,69	2,09	3,11	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-2504	11,46	15,39	11,02	8,46	6,69	2,09	3,11	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-2506	13,43	19,33	11,02	8,46	6,69	2,09	3,11	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-2508	16,97	24,84	11,02	8,46	6,69	2,09	4,09	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-25010	18,94	28,78	11,02	8,46	6,69	2,09	4,09	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-25012	20,91	32,72	11,02	8,46	6,69	2,09	4,09	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-3002	11,65	13,62	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-3004	13,62	17,56	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-3006	15,59	21,50	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-3008	17,56	25,43	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-30010	19,53	29,37	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-30012	21,50	33,31	12,01	9,25	7,87	2,28	3,98	5,49	0,16	6,89	2,70	CATS-300
HCG/HCR-4002	12,64	14,61	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-4004	14,61	18,54	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-4006	16,57	22,48	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-4008	18,54	26,42	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-40010	20,51	30,35	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-40012	22,48	34,29	13,78	10,63	8,66	2,91	4,37	6,27	0,16	8,27	3,07	CATS-400
HCG/HCR-5002	13,54	15,51	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-5004	15,51	19,45	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-5006	17,48	23,39	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-5008	19,45	27,32	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-50010	21,42	31,26	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-50012	23,39	35,20	15,75	12,01	9,84	3,11	4,76	7,06	0,16	9,06	3,07	CATS-500
HCG/HCR-6002	13,86	15,83	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-6004	15,83	19,76	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-6006	17,80	23,70	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-6008	19,76	27,64	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-60010	21,73	31,57	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-60012	23,70	35,51	16,93	12,99	10,63	3,35	4,76	7,65	0,16	9,84	3,27	CATS-600
HCG/HCR-8002	15,91	17,87	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-8004	17,87	21,81	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-8006	19,84	25,75	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-8008	21,81	29,69	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-80010	23,78	33,62	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-80012	25,75	37,56	19,88	15,16	12,60	3,94	5,63	8,83	0,16	10,83	3,41	CATS-800
HCG/HCR-10002	17,40	19,37	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-10004	19,37	23,31	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-10006	21,34	27,24	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-10008	23,31	31,18	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-100010	25,28	35,12	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000
HCG/HCR-100012	27,24	39,06	22,44	17,32	13,39	4,49	6,02	9,81	0,16	11,81	4,22	CATS-1000

* Размер "І" относится только к моделям серии HCR.

12.2. Размеры цилиндров серий HCG и HCR (в метрических единицах)

Номер модели цилиндра	Высота во втянутом состоянии	Высота в выдвинутом состоянии	Наружный диаметр	Внутренний диаметр цилиндра	Диаметр штока	Расстояние от основания до порта на стороне выдвижения	Расстояние от* верха цилиндра до порта на стороне втягивания	Диаметр стандартной опорной пяты	Выступ опорной пяты над штоком	Наклонная опорная пята (по отдельному заказу)		
	A	B	D	E	F	H	I	J	K	Диам.	Высота	Номер модели
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
HCG/HCR-502	183	233	130	100	70	38	45	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-504	233	333	130	100	70	38	45	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-506	283	433	130	100	70	38	45	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-508	346	546	130	100	70	38	55	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-5010	396	646	130	100	70	38	55	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-5012	446	746	130	100	70	38	55	50	3	71	34	CATS-50
HCG/HCR-1002	202	252	175	135	95	38	65	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-1004	252	352	175	135	95	38	65	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-1006	302	452	175	135	95	38	65	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-1008	379	579	175	135	95	38	80	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-10010	429	679	175	135	95	38	80	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-10012	479	779	175	135	95	38	80	75	3	71	30	CATS-101
HCG/HCR-1502	220	270	215	165	120	41	70	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-1504	270	370	215	165	120	41	70	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-1506	320	470	215	165	120	41	70	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-1508	397	597	215	165	120	41	90	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-15010	447	697	215	165	120	41	90	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-15012	497	797	215	165	120	41	90	94	3	97	39	CATS-150
HCG/HCR-2002	231	281	250	190	140	47	79	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-2004	281	381	250	190	140	47	79	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-2006	331	481	250	190	140	47	79	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-2008	408	608	250	190	140	47	97	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-20010	458	708	250	190	140	47	97	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-20012	508	808	250	190	140	47	97	113	3	126	43	CATS-200
HCG/HCR-2502	241	291	280	215	170	53	79	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-2504	291	391	280	215	170	53	79	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-2506	341	491	280	215	170	53	79	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-2508	431	631	280	215	170	53	104	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-25010	481	731	280	215	170	53	104	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-25012	531	831	280	215	170	53	104	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-3002	296	346	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-3004	346	446	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-3006	396	546	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-3008	446	646	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-30010	496	746	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-30012	546	846	305	235	200	58	101	140	4	175	69	CATS-300
HCG/HCR-4002	321	371	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-4004	371	471	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-4006	421	571	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-4008	471	671	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-40010	521	771	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-40012	571	871	350	270	220	74	111	159	4	210	78	CATS-400
HCG/HCR-5002	344	394	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-5004	394	494	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-5006	444	594	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-5008	494	694	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-50010	544	794	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-50012	594	894	400	305	250	79	121	179	4	230	78	CATS-500
HCG/HCR-6002	352	402	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-6004	402	502	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-6006	452	602	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-6008	502	702	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-60010	552	802	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-60012	602	902	430	330	270	85	121	194	4	250	83	CATS-600
HCG/HCR-8002	404	454	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-8004	454	554	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-8006	504	654	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-8008	554	754	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-80010	604	854	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-80012	654	954	505	385	320	100	143	224	4	275	87	CATS-800
HCG/HCR-10002	442	492	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-10004	492	592	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-10006	542	692	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-10008	592	792	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-100010	642	892	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000
HCG/HCR-100012	692	992	570	440	340	114	153	249	4	300	107	CATS-1000

* Размер "I" относится только к моделям серии HCR.

12.3 Крепежные отверстия основания и параметры резьбы на корпусе для цилиндров серий HCG и HCR

Номер модели цилиндра	Крепежные отверстия опоры							Резьба на корпусе		
	Окружность центров болтовых отверстий		Диаметр штока (с резьбой)	Минимальная глубина резьбы		Количество отверстий	Угол относительно соединителя	Диаметр штока (с резьбой)	Длина резьбы	
	U		V	Z				W	X	
	мм	дюймы	мм	мм	дюймы			мм	мм	дюймы
HCG/HCR-502	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-504	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-506	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-508	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-5010	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-5012	105	4,13	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M130 x 2	30	1,18
HCG/HCR-1002	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-1004	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-1006	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-1008	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-10010	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-10012	150	5,91	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M175 x 3	46	1,81
HCG/HCR-1502	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-1504	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-1506	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-1508	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-15010	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-15012	185	7,28	M12 x 1,75	22	0,87	2	90°	M215 x 3	55	2,17
HCG/HCR-2002	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-2004	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-2006	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-2008	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-20010	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-20012	215	8,46	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M250 x 3	63	2,48
HCG/HCR-2502	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-2504	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-2506	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-2508	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-25010	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-25012	245	9,65	M12 x 1,75	22	0,87	3	60°	M280 x 3	64	2,52
HCG/HCR-3002	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-3004	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-3006	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-3008	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-30010	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-30012	260	10,24	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M305 x 3	73	2,87
HCG/HCR-4002	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-4004	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-4006	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-4008	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-40010	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-40012	300	11,81	M16 x 2	25	0,98	3	60°	M350 x 3	82	3,22
HCG/HCR-5002	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-5004	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-5006	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-5008	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-50010	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-50012	340	13,39	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M400 x 4	90	3,54
HCG/HCR-6002	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-6004	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-6006	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-6008	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-60010	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-60012	370	14,57	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M430 x 4	100	3,94
HCG/HCR-8002	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-8004	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-8006	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-8008	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-80010	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-80012	440	17,32	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M505 x 5	122	4,80
HCG/HCR-10002	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-10004	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-10006	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-10008	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-100010	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39
HCG/HCR-100012	500	19,69	M24 x 3	36	1,42	3	60°	M570 x 5	137	5,39

12.4 Технические характеристики цилиндров серий HCG и HCR

Номер модели цилиндра	Рабочий ход		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
HCG/HCR-502	50	1,97	50	56	550	62	78,5	12,17	393	23,96	17	37
HCG/HCR-504	100	3,94	50	56	550	62	78,5	12,17	785	47,93	21	46
HCG/HCR-506	150	5,91	50	56	550	62	78,5	12,17	1178	71,89	25	54
HCG/HCR-508	200	7,87	50	56	550	62	78,5	12,17	1571	95,86	31	68
HCG/HCR-5010	250	9,84	50	56	550	62	78,5	12,17	1963	119,82	34	76
HCG/HCR-5012	300	11,81	50	56	550	62	78,5	12,17	2356	143,78	38	84
HCG/HCR-1002	50	1,97	100	102	1002	113	143,1	22,19	716	43,67	34	74
HCG/HCR-1004	100	3,94	100	102	1002	113	143,1	22,19	1431	87,35	41	90
HCG/HCR-1006	150	5,91	100	102	1002	113	143,1	22,19	2147	131,02	48	105
HCG/HCR-1008	200	7,87	100	102	1002	113	143,1	22,19	2863	174,70	59	131
HCG/HCR-10010	250	9,84	100	102	1002	113	143,1	22,19	3578	218,37	66	146
HCG/HCR-10012	300	11,81	100	102	1002	113	143,1	22,19	4294	262,05	73	161
HCG/HCR-1502	50	1,97	150	153	1497	168	213,8	33,14	1069	65,24	56	124
HCG/HCR-1504	100	3,94	150	153	1497	168	213,8	33,14	2138	130,48	67	148
HCG/HCR-1506	150	5,91	150	153	1497	168	213,8	33,14	3207	195,73	78	172
HCG/HCR-1508	200	7,87	150	153	1497	168	213,8	33,14	4276	260,97	95	209
HCG/HCR-15010	250	9,84	150	153	1497	168	213,8	33,14	5346	326,21	106	233
HCG/HCR-15012	300	11,81	150	153	1497	168	213,8	33,14	6415	391,45	116	257
HCG/HCR-2002	50	1,97	200	202	1985	223	283,5	43,95	1418	86,51	81	179
HCG/HCR-2004	100	3,94	200	202	1985	223	283,5	43,95	2835	173,02	96	212
HCG/HCR-2006	150	5,91	200	202	1985	223	283,5	43,95	4253	259,53	111	244
HCG/HCR-2008	200	7,87	200	202	1985	223	283,5	43,95	5671	346,04	139	306
HCG/HCR-20010	250	9,84	200	202	1985	223	283,5	43,95	7088	432,55	153	338
HCG/HCR-20012	300	11,81	200	202	1985	223	283,5	43,95	8506	519,06	168	371
HCG/HCR-2502	50	1,97	250	259	2541	286	363,1	56,27	1815	110,77	107	236
HCG/HCR-2504	100	3,94	250	259	2541	286	363,1	56,27	3631	221,55	127	279
HCG/HCR-2506	150	5,91	250	259	2541	286	363,1	56,27	5446	332,32	146	322
HCG/HCR-2508	200	7,87	250	259	2541	286	363,1	56,27	7261	443,09	184	407
HCG/HCR-25010	250	9,84	250	259	2541	286	363,1	56,27	9076	553,87	207	457
HCG/HCR-25012	300	11,81	250	259	2541	286	363,1	56,27	10 892	664,64	227	500
HCG/HCR-3002	50	1,97	300	310	3036	341	433,7	67,23	2169	132,34	159	350
HCG/HCR-3004	100	3,94	300	310	3036	341	433,7	67,23	4337	264,68	183	404
HCG/HCR-3006	150	5,91	300	310	3036	341	433,7	67,23	6506	397,02	208	458
HCG/HCR-3008	200	7,87	300	310	3036	341	433,7	67,23	8675	529,36	232	512
HCG/HCR-30010	250	9,84	300	310	3036	341	433,7	67,23	10 843	661,71	257	566
HCG/HCR-30012	300	11,81	300	310	3036	341	433,7	67,23	13 012	794,05	281	620
HCG/HCR-4002	50	1,97	400	409	4008	450	572,6	88,75	2863	174,70	227	501
HCG/HCR-4004	100	3,94	400	409	4008	450	572,6	88,75	5726	349,39	258	570
HCG/HCR-4006	150	5,91	400	409	4008	450	572,6	88,75	8588	524,09	289	638
HCG/HCR-4008	200	7,87	400	409	4008	450	572,6	88,75	11 451	698,79	321	707
HCG/HCR-40010	250	9,84	400	409	4008	450	572,6	88,75	14 314	873,49	352	775
HCG/HCR-40012	300	11,81	400	409	4008	450	572,6	88,75	17 177	1048,18	383	843
HCG/HCR-5002	50	1,97	500	522	5114	575	730,6	113,25	3653	222,92	320	706
HCG/HCR-5004	100	3,94	500	522	5114	575	730,6	113,25	7306	445,85	361	797
HCG/HCR-5006	150	5,91	500	522	5114	575	730,6	113,25	10 959	668,77	402	887
HCG/HCR-5008	200	7,87	500	522	5114	575	730,6	113,25	14 612	891,70	443	977
HCG/HCR-50010	250	9,84	500	522	5114	575	730,6	113,25	18 265	1114,62	484	1067
HCG/HCR-50012	300	11,81	500	522	5114	575	730,6	113,25	21 918	1337,55	525	1158
HCG/HCR-6002	50	1,97	600	611	5987	673	855,3	132,57	4276	260,97	379	836
HCG/HCR-6004	100	3,94	600	611	5987	673	855,3	132,57	8553	521,94	427	940
HCG/HCR-6006	150	5,91	600	611	5987	673	855,3	132,57	12 829	782,90	474	1044
HCG/HCR-6008	200	7,87	600	611	5987	673	855,3	132,57	17 106	1043,87	521	1148
HCG/HCR-60010	250	9,84	600	611	5987	673	855,3	132,57	21 382	1304,84	568	1252
HCG/HCR-60012	300	11,81	600	611	5987	673	855,3	132,57	25 659	1565,81	615	1356
HCG/HCR-8002	50	1,97	800	831	8149	916	1164,2	180,44	5821	355,21	608	1340
HCG/HCR-8004	100	3,94	800	831	8149	916	1164,2	180,44	11 642	710,41	674	1485
HCG/HCR-8006	150	5,91	800	831	8149	916	1164,2	180,44	17 462	1065,62	740	1631
HCG/HCR-8008	200	7,87	800	831	8149	916	1164,2	180,44	23 283	1420,82	806	1777
HCG/HCR-80010	250	9,84	800	831	8149	916	1164,2	180,44	29 104	1776,03	872	1922
HCG/HCR-80012	300	11,81	800	831	8149	916	1164,2	180,44	34 925	2131,24	938	2068
HCG/HCR-10002	50	1,97	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	7603	463,94	843	1858
HCG/HCR-10004	100	3,94	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	15 205	927,88	921	2031
HCG/HCR-10006	150	5,91	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	22 808	1391,83	1000	2205
HCG/HCR-10008	200	7,87	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	30 411	1855,77	1079	2379
HCG/HCR-100010	250	9,84	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	38 013	2319,71	1158	2552
HCG/HCR-100012	300	11,81	1000	1085	10 644	1196	1520,5	235,68	45 616	2783,65	1236	2726

* Массы приведены для моделей серии HCR. Массы для моделей серии HCG несколько меньше.

