

Solar 300LC – V

Заводское руководство
023 – 00043E
Серийный номер 1001 и выше
Май, 2002 г.

Компания **Doosan** сохраняет за собой право постоянно совершенствовать свою продукцию для выведения на рынок лучших результатов своей деятельности. Эти улучшения могут осуществляться в любое время без обязательств замены материалов в ранее проданных товарах. Покупателям рекомендуется периодически обращаться к дистрибьюторам за обновленной информацией, относящейся к приобретенному оборудованию.

Данная документация может касаться навесного и дополнительного (опционного) оборудования отсутствующего в вашем комплекте. Обратитесь к вашему поставщику продукции за получением дополнительных аксессуаров для вашего оборудования.

Иллюстрации в настоящем руководстве представлены только для презентации реального оборудования и могут отличаться от реально приобретенного оборудования.

Solar 300LC-V

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 1001 И ВЫШЕ

Док. № 023 – 00043E

Этикетка продукции



Инструкции

Оторвите этикетку вдоль
линий и вставьте в
карман на корешке папки

Док. № 023 – 00043E

СОДЕРЖАНИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭКСКАВАТОРА НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ S0102000

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ SOLAR 300LC – V S0202080K

ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ИНСТРУКЦИИ ПО ОБЩЕМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ S0302000

СТАНДАРТНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ S0309000

ПОВОРОТНАЯ ПЛАТФОРМА

КАБИНА S0402040K

ПРОТИВОВЕС S0403050K

ТОПЛИВНЫЙ БАК S0405110K

НАСОС ПЕРЕКАЧКИ ТОПЛИВА S0405500

ПОДШИПНИК ПОВОРОТА S0407000

РЕДУКТОР СИСТЕМЫ ПОВОРОТА S0408070K

НЕСУЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ И ШАССИ

ГУСЕНИЧНАЯ ЛЕНТА S0505000

ДВИГАТЕЛЬ И ТРАНСМИССИЯ

КОНДИЦИОНЕР S0605060K

МУФТА ПРИВОДА (ГЛАВНЫЙ НАСОС) S0609010K

ГИДРАВЛИКА

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА: ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ИСПЫТАНИЯ И РЕГУЛИРОВКА S0702170K

АККУМУЛЯТОР S0703010K

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ШАРНИР (ВЕРТЛЮГ) S0704080K

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЦИЛИНДРЫ	S0705000
ГИДРОМОТОР ПОВОРОТА (TOSHIBA MFC200)	S0707270K
ХОДОВОЙ ГИДРОМОТОР (БЕЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ)	S0707315K
ГЛАВНЫЙ НАСОС (KAWASAKI)	S0708315K
ГЛАВНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ (KAYABA)	S0709401K
УПРАВЛЯЮЩИЙ КЛАПАН КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ (РЫЧАГ/ДЖОЙСТИК УПРАВЛЕНИЯ)	S0709451K
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОДОМ (С ДЕМПФЕРОМ)	S0709820K
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА (S300LC – V)	S0792160K

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	S0802220K
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА (S300LC – V)	S0892160K

НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СТРЕЛА И РУКОЯТЬ	S0902000
КОВШ	S0904005K

РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭКСКАВАТОРА НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	0001 и выше
Solar 170LC – V	1001 и выше
Solar 220LC – V	0001 и выше
Solar 220N – V	1001 и выше
Solar 225LC – V	1001 и выше
Solar 250LC – V	1001 и выше
Solar 290LC – V	0001 и выше
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 330LC – V	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 400LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 450LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОПЕРАТОРУ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕМУ ЭКСКАВАТОР	3
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	6
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭТИКЕТОК БЕЗОПАСНОСТИ	6
КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДНИМАНИИ ГРУЗОВ В РЕЖИМЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ	7
НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЕ МОДИФИКАЦИИ	8
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	8
ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ	16
ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ	19
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	26
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ.....	34
БУКСИРОВКА.....	36
ПЕРЕВОЗКА И ТРАНСПОРТИРОВКА	37
ПОДЪЕМ С ПОВОРОТОМ.....	37

ОПЕРАТОРУ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕМУ ЭКСКАВАТОР



ОПАСНО!

Неправильное использование экскаватора может привести к серьезным травмам или летальному исходу. Любые эксплуатационные процедуры, техническое обслуживание, практика работы с оборудованием, методы перевозки и транспортировки оборудования, не соответствующие правилам безопасности, представленным в данном руководстве, могут привести к серьезным, потенциально смертельным травмам или серьезному повреждению машины или находящегося поблизости имущества.

Оператор несет ответственность за свою безопасность и безопасность персонала, который может пострадать в результате его действий.

Информация по безопасности представлена ниже в следующих разделах:

1. "Основы техники безопасности", стр.6
2. "Расположение этикеток безопасности", стр. 6
3. "Краткое изложение мер безопасности при подъеме в режиме земляных работ", стр. 7
4. "Несанкционированные модификации", стр.8
5. "Общие сведения о рисках", стр.8
6. "Перед запуском двигателя", стр. 16
7. "Эксплуатация машины", стр.19
8. "Техническое обслуживание", стр. 26
9. "Батарея ", стр. 34
10. "Буксировка ", стр. 36
11. "Перевозка и транспортировка", стр. 37
12. "Подъем стропами", стр. 37



ОСТОРОЖНО!

Неправильная эксплуатация машины или ее техническое обслуживание могут привести к серьезным травмам или смерти.

Оператор и обслуживающий персонал должны внимательно прочитать данное руководство перед началом эксплуатации или технического обслуживания.

Необходимо хранить это руководство в отсеке для хранения позади сиденья оператора, и весь персонал, работающий с машиной, должен периодически читать это руководство.

Некоторые действия во время эксплуатации и технического обслуживания могут повлечь за собой серьезные аварии, если эти действия не выполняются в соответствии с данным руководством.

Все процедуры и предупреждения, приведенные в данном руководстве, относятся только к использованию машины по прямому назначению.

При использовании машины в других не предусмотренных, но явно не запрещенных целях, необходимо убедиться, что это безопасно для окружающих. Ни при каких обстоятельствах не допускается использовать машину для запрещенных действий или применений, указанных в настоящем руководстве.

Компания **Doosan** поставляет машины, полностью соответствующие применимым нормам и стандартам страны, в которую поставляется машина. Если машина приобретена в другой стране или у кого-либо из другой страны, то в ней могут отсутствовать определенные средства безопасности и ее характеристики могут не соответствовать необходимым для использования в вашей стране. При возникновении любых вопросов в отношении соответствия стандартам и нормам вашей страны перед эксплуатацией машины проконсультироваться с компанией **Doosan** или ее дистрибьютором.



ЗНАК ОБОЗНАЧЕНИЯ ОПАСНОСТИ



Следует подготовиться, изучить все указания по эксплуатации и безопасности. Это обозначение опасности. Это обозначение (символ) в данном руководстве и на этикетках на оборудовании указывает на наличие потенциальной угрозы личной безопасности или аварии. Необходимо всегда соблюдать меры техники безопасности и следовать рекомендованным процедурам.

НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ СИГНАЛЬНЫЕ СЛОВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ВМЕСТЕ С ОБОЗНАЧЕНИЕМ (СИМВОЛОМ) ОПАСНОСТИ.

Слова **CAUTION** (Внимание) **WARNING** (Осторожно) и **DANGER** (Опасно), используемые в настоящем руководстве и на этикетках на оборудовании, указывают степень опасности или опасные действия. Все три слова, определяющие степень опасности, указывают на то, что действия сопряжены с угрозой безопасности. Необходимо соблюдать меры безопасности, указанные там, где имеется треугольник "Предупреждение об опасности", независимо от слова, указанного рядом с символом восклицательного знака.



ВНИМАНИЕ!

Это слово используется в указаниях о мерах безопасности и на этикетках и указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не исключить, может привести к незначительным травмам или травмам средней тяжести. Может также использоваться для предупреждения о том, что применяемая процедура может быть опасной.



ОСТОРОЖНО!

Это слово используется в указаниях о мерах безопасности и на этикетках и указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не исключить, может привести к серьезной травме или смерти. Может также использоваться для предупреждения о том, что применяемая процедура может быть очень опасной.



ОПАСНО!

Это слово используется в указаниях о мерах безопасности и на этикетках и указывает на непосредственную опасность ситуации, которая, если ее не исключить, может привести с большой вероятностью к смерти или чрезвычайно тяжелой травме. Может также использоваться для предупреждения о возможности взрыва или детонации оборудования при неправильном или неосторожном обращении.

Правила техники безопасности описаны в разделе БЕЗОПАСНОСТЬ на стр. 6 и далее.

Doosan не может прогнозировать все условия, которые могут нести потенциальную опасность при работе и техническом обслуживании. Поэтому указания сообщения в данном руководстве по машине не могут включать все возможные меры безопасности. Если применяются процедуры или операции, конкретно не указанные среди рекомендованных или разрешенных в настоящем руководстве, необходимо убедиться, что эти процедуры могут быть выполнены безопасно без ущерба для машины. Если вы не уверены в безопасности каких-либо процедур, обратитесь к дистрибьютору компании **Doosan**.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Главным образом экскаваторы предназначены для перемещения почвы при помощи ковша. Для использования в качестве грейфера или для перемещения объектов в ином варианте свяжитесь с компанией **Doosan** относительно надлежащей установки и применения. Работы по подъему грузов (если таковые на запрещены или не ограничены местными нормами) разрешаются в согласованной подъемной конфигурации, только в пределах номинальной грузоподъемности и без дополнительной нагрузки. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать машину для деятельности, на которую она не рассчитана.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать ковш для грузоподъемных работ, кроме случаев, когда применяются стропы в составе согласованной конфигурации.

Использование вспомогательного гидравлического молота (отбойника), работа на неровной поверхности, использование для разрушения строений и других опасных операций может потребовать установки дополнительных защит для того, чтобы уберечь оператора.

РАСЧЕТ НОМИНАЛЬНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Пределы грузоподъемности даны в конце данного раздела, посвященного безопасности, и основаны на том, что машина ровно стоит на горизонтальной прочной поверхности, а крюки и стропы расположены в соответствии с конфигурацией. Балансировка и поддержание груза должны быть равномерными. Используйте тросы для закрепления груза на месте в случае, если он имеет большую поверхность, которая может создавать проблемы в случае сильного ветра. Ручные сигналы рабочих, индивидуальные задания и инструкции по ТБ должны быть разъяснены всем и усвоены до начала подъема грузов.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

До начала работы с экскаватором для подъема грузов проверьте соблюдение муниципальных и региональных нормативов или законов. Руководящие распоряжения могут потребовать того, чтобы все тяжелые грузы поднимались только с помощью специально предназначенных для этого подъемных устройств, или же могут применяться другие местные ограничения.

Подъем тяжелых грузов с помощью экскаваторов, предназначенных для рытья, загрузки, планировки или иных работ, может быть явным образом запрещен региональными нормативами или иным законодательным запретом. Всегда соблюдайте другие инструкции, руководства и запреты, связанные с безопасным подъемом грузов, указанные в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭТИКЕТОК БЕЗОПАСНОСТИ

У разных устройств наклейки с правилами ТБ могут располагаться по-разному. За дополнительной информацией обращайтесь к соответствующему руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию и к пособиям по отдельным деталям вашего экскаватора.

Всегда заменяйте изношенные или поврежденные детали.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДНИМАНИИ ГРУЗОВ В РЕЖИМЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ



ОПАСНО!

Опасные манипуляции с экскаватором при подъеме номинальных грузов могут привести к серьезным, потенциально смертельным травмам или серьезно повредить экскаватор или расположенное поблизости имущество. Недопустима эксплуатация машины лицами не прошедшими специальную подготовку и изучившими информацию, представленную в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Для осуществления безопасного подъема грузов в режиме проведения земляных работ оператор и персонал на площадке должны оценить следующие факторы:

- состояние грунта, на который опирается экскаватор;
- конфигурация экскаватора и подвешеного оборудования;
- масса груза, высота и радиус подъема;
- безопасность крепления груза;
- надлежащее обращение с подвешенным грузом.

Направляющие тросы по обеим сторонам груза могут быть весьма полезны для обеспечения надежного крепления подвешенного груза, особенно если они надежно закреплены в точках крепления на грунте.



ОСТОРОЖНО!

НЕДОПУСТИМО обматывать направляющим тросом руку или туловище.
НЕДОПУСТИМО полагаться на направляющие тросы или поднимать номинальные грузы при порывах ветра, превышающих **48,3 км/час**.
Будьте готовы к любым порывам ветра при работе с грузами, имеющими большую площадь поверхности.

Всегда включать "Режим земляных работ" на приборной панели до начала использования экскаватора для подъемных работ.



ОСТОРОЖНО!

Для получения дополнительной информации или при наличии вопросов, касающихся процедур безопасной эксплуатации или правильного использования экскаватора в конкретном режиме или определенных условиях, обращаться к местному представителю компании **Doosan**.

НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЕ МОДИФИКАЦИИ

Любая модификация, осуществленная без утверждения или письменного разрешения компании **Doosan**, может создать угрозу безопасности, ответственность за которую несет владелец машины.

В целях безопасности заменять все детали изготовителя деталями, имеющими соответствующее разрешение, или оригинальными деталями производства компании **Doosan**. Например, при невыполнении замены креплений, болтов или гаек соответствующими запасными частями возможно возникновение состояния, при котором безопасность критических узлов снизится до опасного уровня.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Эксплуатацию и техническое обслуживание машины может выполнять только обученный и допущенный персонал.

Необходимо следовать всем правилам безопасности, предупреждениям и инструкциям при эксплуатации машины и выполнении ее технического обслуживания.

Не допускается управлять машиной при плохом самочувствии, при приеме лекарств, вызывающих сонливость, после употребления алкоголя или при наличии эмоционального напряжения. Подобные проблемы могут повлиять на способность к объективной оценке экстремальной ситуации и привести к аварии.

При работе с другим оператором или лицом, управляющим движением на участке, следует убедиться, что весь персонал понимает суть работы и все используемые сигналы, подаваемые руками.

Необходимо всегда строго соблюдать любые другие правила безопасности.

СРЕДСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

Необходимо убедиться в правильности установки всех защитных устройств и крышек. Все поврежденные защитные устройства и крышки необходимо немедленно ремонтировать.

Следует убедиться в правильном понимании способа применения средств безопасности, таких как блокировочный рычаг безопасности и ремень безопасности, и использовать их надлежащим образом.

Недопустимо снимать любые средства безопасности. Необходимо всегда держать их в работоспособном состоянии.

Нарушение требования использовать средства безопасности в соответствии с руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию может привести к серьезным травмам.

ВНУТРИ КАБИНЫ ОПЕРАТОРА

При входе в кабину необходимо полностью удалить грязь и масло с подошв обуви. Если грязь или масло остались на обуви, она может соскользнуть с педали хода и вызвать серьезную аварию.

После использования пепельницы следует убедиться, что окурки и спички полностью затушены. Не оставлять пепельницу открытой. Открытая пепельница создает опасность пожара.

Запрещается прикреплять к ветровому стеклу присоски. Присоски могут действовать как линзы и вызвать пожар.

Не оставлять зажигалки внутри кабины. При повышении температуры внутри кабины оператора зажигалка может взорваться.

Запрещается пользоваться мобильным телефоном в кабине при движении и эксплуатации машины.

Это может привести к неожиданной аварии.

Недопустимо приносить в кабину оператора опасные, в том числе огнеопасные и взрывоопасные, предметы.

Для обеспечения безопасности во время работы машины не следует слушать радио или музыку через наушники. Это может привести к серьезной аварии.

Во время эксплуатации машины запрещается высовывать руки или голову в окно.

Вставая с места оператора необходимо всегда надежно устанавливать рычаг блокировки безопасности в заблокированное положение **LOCK**.

При случайном задевании незаблокированных рычагов рабочего оборудования машина может неожиданно начать движение, что может вызвать серьезную травму или привести к большому ущербу.

Покидая машину, необходимо полностью опустить рабочее оборудование на грунт, установить рычаг блокировки безопасности в положение **LOCK** и заглушить двигатель. Необходимо закрывать все оборудование ключом. Следует всегда вынимать ключ и забирать его с собой.

ОДЕЖДА И СРЕДСТВА ЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Следует убирать длинные волосы, избегать свободной одежды и ношения украшений. Подобные вещи могут попасть в элементы управления или выступающие части и стать причиной серьезных повреждений или смерти.

Запрещается носить промасленную одежду. Она легко воспламеняется.

Для работы на площадке может потребоваться полная защита для глаз, каска, защитная обувь и перчатки.

При работе с машиной недопустимо использовать неисправные инструменты. Они могут сломаться или выскользнуть, причинив вред, а также плохо выполнять функции, для которых они предназначены.

Не следует забывать, что существуют опасности, которые не заметны сразу. Выхлопные газы и шум могут быть незаметны, но эти опасные факторы могут вызвать потерю трудоспособности и стать причиной хронических заболеваний.

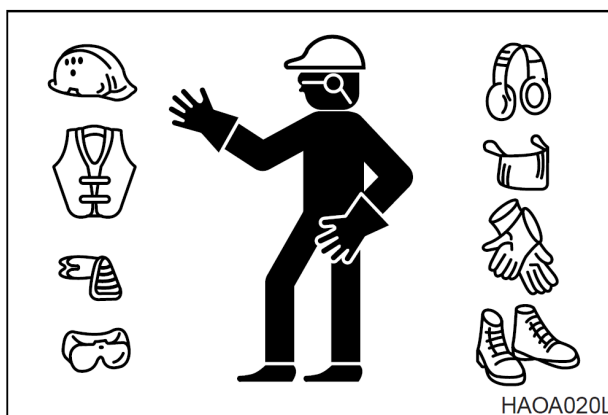


Рис. 1

ПОСАДКА И ВЫСАДКА ИЗ МАШИНЫ

Перед посадкой или высадкой из машины при наличии на поручнях или ступеньках или башмаках гусениц масла, консистентной смазки или грязи необходимо немедленно их удалить. Необходимо всегда содержать эти части машины в чистоте. Необходимо устранять любые неполадки и затягивать любые незатянутые болты.

Запрещается запрыгивать на машину и спрыгивать с нее. Запрыгивать на машину и спрыгивать с нее особенно опасно при движении машины. Это может привести к серьезной травме.

При посадке или высадке из машины необходимо всегда находиться лицом к машине и сохранять контакт с поручнями и ступенями машины в трех точках (обе ноги и одна рука, одна нога и обе руки). Необходимо следить за положением обуви, чтобы обеспечить надежную опору для туловища.

Запрещается держаться за рычаги управления при высадке из машины и посадке.

Следует надежно закрывать замок двери. Если при плохо закрытом замке двери двигаться по башмакам гусениц и держаться за поручень в двери, дверь может открыться, вызвав падение.

При посадке и высадке следует использовать точки, показанные на схеме стрелками.

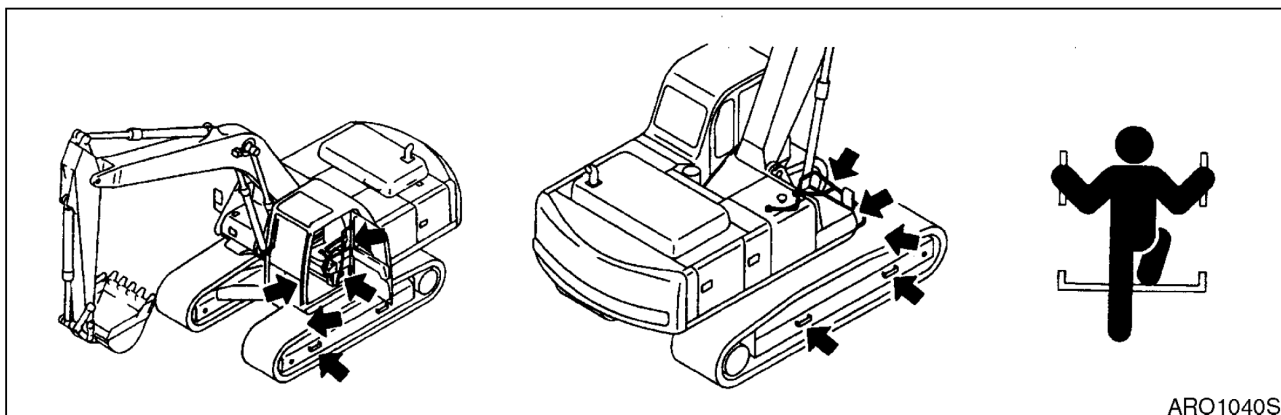


Рис. 2

ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ ТОПЛИВА, МАСЛА И ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ

Топливо, масло и антифриз возгораются, если находятся вблизи пламени. Особенно огнеопасно топливо.

Необходимо всегда строго соблюдать следующие правила.

Добавлять топливо, масло, антифриз и гидравлическую жидкость в машину только в хорошо вентилируемой зоне. Машина должна быть припаркована так, чтобы органы управления, фары и переключатели находились в положении **OFF** (Выкл.). Двигатель должен быть выключен, и все источники огня, тлеющие угли, дополнительные нагревательные устройства, искрящее оборудование должны быть потушены, выключены и/или отнесены от машины на достаточно безопасное расстояние.

Статическое электричество может вызвать опасное искрение на наконечнике заправочного шланга. В очень холодную сухую погоду или в других условиях, когда может возникнуть статическое электричество необходимо держать наконечник заправочного шланга в постоянном контакте с заправочной горловиной для создания заземления.

Следует держать крышки топливного бака и других резервуаров с жидкостями плотно закрытыми и не запускать двигатель, пока крышки не будут плотно закрыты.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЖИДКОСТЯМИ, НАХОДЯЩИМИСЯ ПРИ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Сразу после прекращения работы машины, охлаждающая жидкость, моторное масло и гидравлическое масло обладают высокой температурой, а радиатор и гидравлический бак находятся под давлением. Попытка снять крышку, слить масло или охлаждающую жидкость, а также заменить фильтры может вести к серьезным ожогам. Необходимо обязательно дожидаться снижения температуры и следовать указанным процедурам при выполнении этих операций. Чтобы предотвратить выплескивание горячей охлаждающей жидкости наружу, необходимо заглушить двигатель, подождать, пока охлаждающая жидкость остынет, а затем медленно отвинтить крышку, чтобы сбросить давление.

Чтобы предотвратить выплескивание горячего масла наружу, необходимо заглушить двигатель, подождать, пока масло остынет, а затем медленно отвинтить крышку, чтобы сбросить давление.



Рис. 3

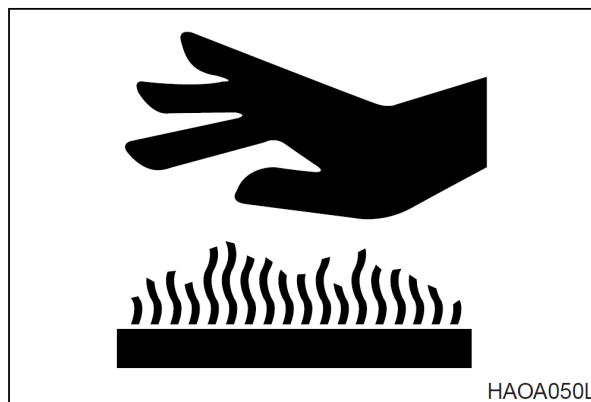


Рис. 4

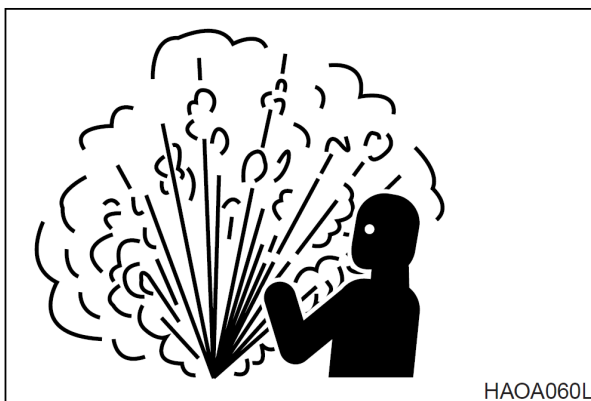


Рис. 5

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОПАСНОСТИ, ВЫЗЫВАЕМОЙ АСБЕСТОВОЙ ПЫЛЬЮ

Асбестовая пыль может быть ОПАСНА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ при вдыхании.

При обращении с материалами, содержащими асбестовые волокна, следуйте приведенным ниже указаниям:

- Используйте соответствующий респиратор.
- Никогда не использовать сжатый воздух для чистки.
- Использовать для чистки воду, чтобы осадить пыль.
- Работать с техникой или частями оборудования по возможности с подветренной стороны.
- Необходимо соблюдать все нормы и правила, связанные с участком работ и условиями эксплуатации.

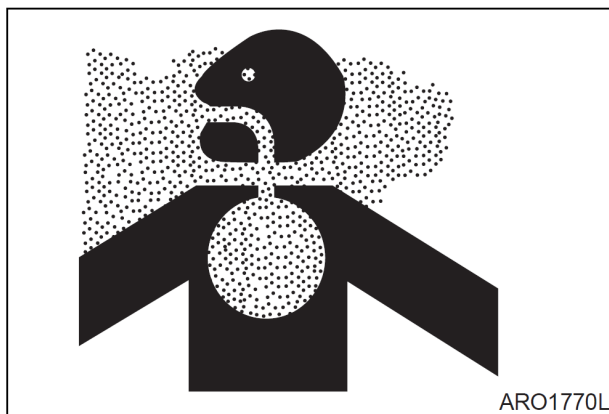


Рис. 6

ТРАВМЫ ОТ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Запрещается касаться двигающихся частей машины или класть руки или любые части тела между этими частями, такими как рабочее оборудование и цилиндры или машина и рабочее оборудование.

При перемещении рычагов управления расстояние между машиной и рабочим оборудованием изменяется, и это может привести к серьезному ущербу или травме.

Если возникла необходимость работы между движущимися частями машины, необходимо установить и закрепить рабочее оборудование так, чтобы оно не могло двигаться.



Рис. 7

ОГнетушитель и Аптечка

На случай травмы или пожара необходимо всегда соблюдать следующие меры предосторожности.

- Убедиться в наличии огнетушителя, прочитать имеющиеся на нем этикетки, чтобы знать, как им пользоваться. Рекомендуется установить в кабине соответствующий (2,27 кг или больше) многоцелевой огнетушитель для пожаров категорий A/B/C. Необходимо проверять и обслуживать огнетушитель регулярно, а также проверять, все ли члены бригады умеют им пользоваться.
- Следует держать одну аптечку в отсеке для принадлежностей в кабине, а другую на участке. Необходимо регулярно проверять и пополнять аптечки по мере необходимости.
- Необходимо знать, что делать при травмах, вызванных пожаром.
- Необходимо иметь рядом с телефоном номера телефонов врача, скорой помощи, пожарной службы и больницы.

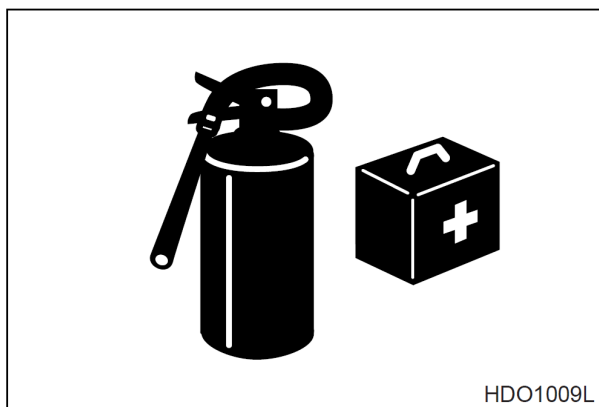


Рис. 8

Возгорание машины может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. При пожаре во время работы необходимо покинуть машину следующим образом:

- Выключить стартер (**OFF**) и заглушить двигатель.
- При наличии времени воспользоваться огнетушителем и потушить огонь в максимально возможной степени.
- Пользоваться ручками и ступенями для выхода из машины.

Описанное выше является основным при покидании машины, но ситуация может потребовать других действий с учетом условий, поэтому необходимо проводить тренировки на рабочем участке.

ЗАЩИТА ОТ ПАДАЮЩИХ ПРЕДМЕТОВ

На тех рабочих площадках, где существует опасность падения объектов или где пролетающие объекты могут ударить по кабине оператора, следует предусмотреть установку решеток в соответствии с рабочими условиями для защиты оператора.

При работе в шахтах, тоннелях, глубоких карьерах, на неустойчивых или влажных поверхностях существует опасность падения породы или опасных летящих предметов. При этом может потребоваться дополнительная защита кабины оператора, например конструкция для защиты от падающих предметов или оконные решетки.

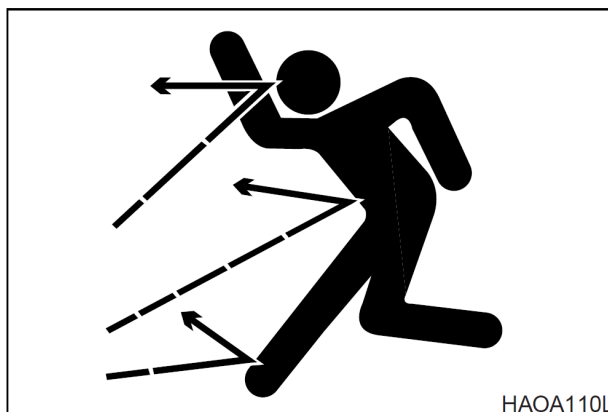


Рис. 9

Запрещается изменять или модифицировать любые виды защитных и усиливающих конструкций путем высверливания отверстий, сварки, переустановки или перемещения креплений. Любой серьезный удар или повреждение системы требует полной проверки пригодности ее к эксплуатации. Может потребоваться переустановка, повторная сертификация и/или замена системы.

При наличии угрозы попадания каких-либо предметов в кабину оператора следует проконсультироваться с дистрибьютором компании **Doosan** по вопросу имеющихся средств защиты. Следует убедиться, что персонал на площадке находится на безопасном расстоянии от экскаватора и ему ничего не угрожает.

При работах с дробилкой необходимо установить защиту спереди и использовать многослойный защитный лист для переднего стекла. Следует обратиться к дистрибьютору компании **Doosan** за дополнительными рекомендациями.

При проведении работ по разборке или резке необходимо установить передние и верхние защитные приспособления, а также слоистое покрытие на переднее стекло.

При работе в шахтах или карьерах, где существует опасность падения обломков пород, необходимо установить конструкцию для защиты от падающих предметов и слоистое покрытие на переднее стекло.

Если любое стекло машины разбито, его необходимо немедленно заменить.



Рис. 10

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С НАВЕСНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Дополнительные (опционные) комплекты оборудования можно получить у дистрибьютора. Следует обратиться в компанию **Doosan** за информацией об имеющихся ординарных и двойных трубопроводах/клапанах/дополнительных комплектах управления. Поскольку компания **Doosan** не может прогнозировать, определить и проверить все навесное оборудование, которое владельцы могут пожелать установить на своих машинах, следует обратиться в компанию **Doosan** для разрешения и одобрения применяемых навесных орудий и по вопросу их совместимости с дополнительными комплектами оборудования.

АККУМУЛЯТОР

Система управления оснащена аккумулятором. В течение некоторого времени после остановки двигателя аккумулятор будет сохранять давление, которое может привести в действие органы гидравлического управления. Активация любого органа управления может привести к приведению выбранной функции в действие за счет силы притяжения.

При выполнении технического обслуживания системы управления, гидравлическое давление в системе должно быть сброшено, как описано в разделе "Работа с аккумулятором" в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Аккумулятор заряжен газообразным азотом высокого давления, поэтому очень опасен при неправильном обращении. Необходимо всегда строго соблюдать следующие меры предосторожности.

- Не допускается сверление аккумулятора или выполнение в нем любых отверстий, воздействие на него огня или источников тепла.
- Не допускается проводить на аккумуляторе сварочные работы и крепить к нему какие-либо предметы.
- При демонтаже, техническом обслуживании или утилизации резервуара необходимо выпустить из него газ. Обратитесь к дистрибьютору компании **Doosan**.
- При работе с аккумулятором следует использовать защитные очки и перчатки. Гидравлическое масло давлением может проникнуть под кожу и вызвать серьезные травмы.

ВНУТРЕННЯЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Выхлопные газы двигателя могут вызвать потерю сознания, бдительности, способности оценить ситуацию, двигательного контроля, привести к серьезным травмам и смертельному исходу. Перед включением двигателя в любом замкнутом пространстве следует убедиться в наличии надлежащей вентиляции. Также следует учитывать наличие открытых окон, дверей или воздуховодов, в которые выхлопные газы могут быть втянуты или попасть под действием ветра, подвергая опасности здоровье других людей.

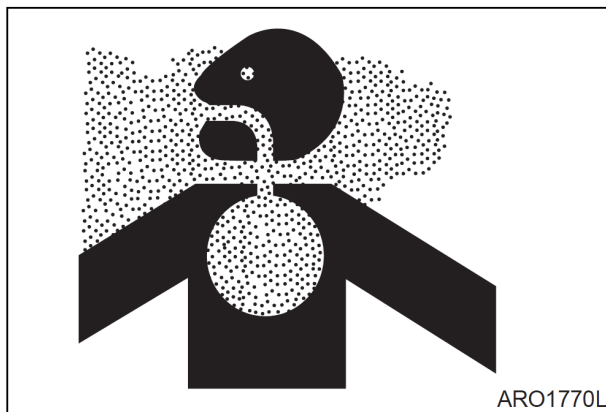


Рис. 11

АВАРИЙНЫЙ ВЫХОД

Машина оборудована инструментом для разбивания стекла. Он расположен за сиденьем оператора в верхнем правом углу кабины. Этот инструмент может применяться в аварийной ситуации, требующей разбить стекло для выхода из кабины оператора. Необходимо крепко держать ручку инструмента и использовать для разбивания стекла заостренную часть.



Рис. 12



ОСТОРОЖНО!

При разбивании стекла необходимо защитить глаза.

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ УЧАСТКЕ

Перед началом работы следует внимательно проверить рабочую зону работы на наличие необычных условий, которые могут быть опасны.

Необходимо проверить местность и состояние грунта на месте участка и определить самый лучший и безопасный метод работы.

Перед началом работ следует обеспечить максимально прочную и горизонтальную поверхность грунта. При наличии большого количества песка и пыли на месте работы перед началом работ следует оросить его водой.

Если работы выполняются на пешеходной улице, необходимо защитить пешеходов и автомобили, назначив лицо, регулирующее движение в месте работы, или установив вокруг ограждения и знаки "Вход/въезд запрещен".

Необходимо установить ограждения и знаки "Вход/въезд запрещен" и принять другие меры для предотвращения приближения и входа людей на площадку. Люди, приблизившиеся к движущейся машине, могут получить удары или быть захвачены машиной, что может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Водопроводные линии, газовые трассы, телефонные линии и высоковольтные линии электропередачи могут проходить под участком проведения работ. Следует определить их местонахождение, связавшись с соответствующими службами. Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить или не перерезать такие линии.

Следует проверить состояние русла реки, глубину, течение до начала работ в воде или перед пересечением реки. НЕДОПУСТИМО, чтобы машина находилась в воде на глубине, превышающей допустимую.

Любой предмет вблизи стрелы может представлять потенциальную опасность или заставить оператора внезапно реагировать и стать причиной аварии. Следует пользоваться услугами сигнальщика, работая вблизи мостов, телефонных линий, строительных лесов и пр.

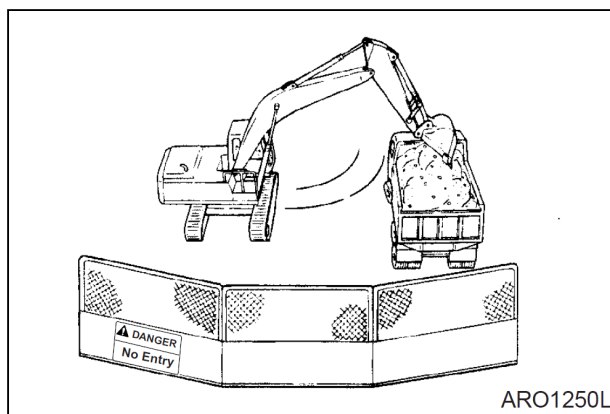


Рис. 13

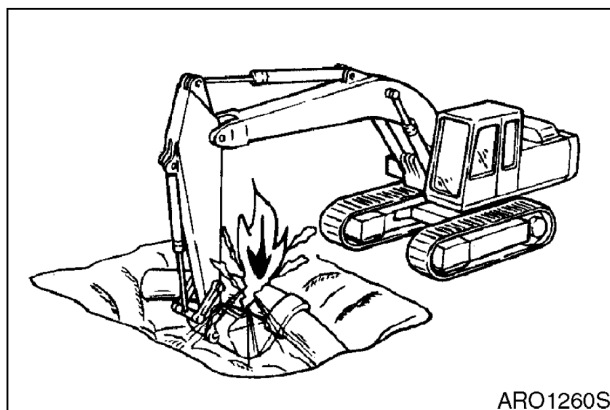


Рис. 14

Минимальные уровни страхового покрытия, разрешения на работы или сертификация, ограждение рабочей площадки или ограничение часов работы могут быть обязательными требованиями со стороны распорядительных органов.

Также могут существовать инструкции, стандарты или ограничения на оборудование, которые могут быть обязательными требованиями со стороны местных распорядительных органов.

Также могут существовать нормы, касающиеся выполнения определенных видов работ. Если возникают вопросы в отношении соответствия характеристик машины и особенностей рабочей площадки действующим стандартам и нормам, следует обратиться к местным полномочным органам и представительствам.

Следует избегать заезда на мягкую почву. Машине будет трудно выехать с нее.

Следует избегать использования машины на краю обрыва, выступов и глубоких рвов. В таких местах грунт может быть мягким. В случае обрушения грунта машина может упасть или перевернуться, причинив серьезные травмы или смерть.

Следует помнить, что после ливней, взрывных работ или землетрясений почва в таких местах становится рыхлой.

Насыпной грунт и грунт на краю рвов рыхлый. Она может обрушиться под тяжестью или под действием вибрации работающей машины, что приведет к опрокидыванию машины.

При работе в местах возможного падения породы необходимо установить на машину конструкцию для защиты от падающих предметов.

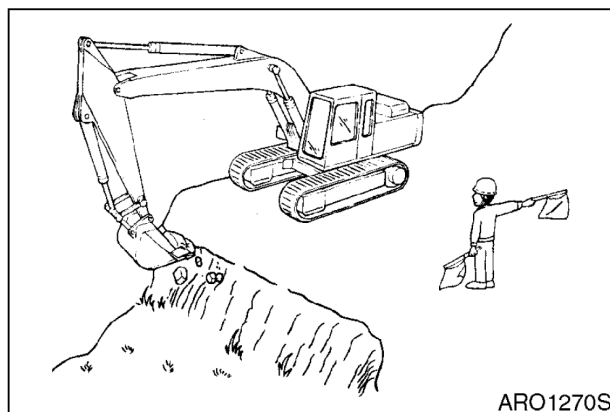


Рис. 15

ПРОВЕРКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ

Каждый день перед запуском двигателя необходимо выполнить следующие проверки. Если эти проверки не выполняются надлежащим образом, возникает опасность серьезной травмы. Полностью удалить деревянную стружку, листья, траву, бумагу и другие легко воспламеняемые материалы, скопившиеся в отсеке двигателя и вокруг аккумуляторной батареи. Они могут вызвать пожар. Очистить от грязи оконное стекло, зеркала, поручни и ступени.

Недопустимо оставлять инструменты и запчасти в кабине оператора. Под действием вибрации машины во время хода или работы они могут упасть и повредить рычаги управления и переключатели. Они могут также попадать в зазоры рычагов управления и вызывать нарушение функционирования или опасные движения рабочего оборудования. Это может привести к неожиданной аварии.

Необходимо проверить уровень охлаждающей жидкости, топлива, уровень масла в гидравлическом баке, не повреждена ли проводка и не засорился ли воздухоочиститель.

Установить сиденье оператора в удобное для управления машиной положение, проверить ремень безопасности и крепления сиденья на предмет повреждения и износа.

Проверить действие индикаторов и углы установки зеркал, рычаг блокировки должен находиться в положении блокировки (**LOCKED**).

При обнаружении в ходе указанных выше проверок неисправностей, следует немедленно их устранить.

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Перед входом в кабину оператора обойти машину. Убедиться в отсутствии следов вытекшей жидкости, ослабленных креплений, смещенных узлов или любые других проявлений возможных проблем с оборудованием, представляющих опасность.

Все крышки оборудования и защитные устройства должны быть на месте для защиты от травм при работе машины.

Осмотреть рабочую площадку на предмет возможных потенциальных опасностей, наличия людей или имущества, которые могут пострадать в ходе работы машины.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ заводить двигатель, если есть признаки того, что проводится техническое или профилактическое обслуживание или если к рычагам управления в кабине прикреплена предупреждающая табличка.

Долгое время не работавшей или работавшей при чрезвычайно низких температурах машине перед запуском может потребоваться период прогрева или техническое обслуживание.

Перед включением двигателя следует проверить правильность работы измерительных приборов и контрольных дисплеев. Следует убедиться в отсутствии необычных шумов и быть готовыми к прочим потенциально опасным ситуациям в начале рабочего цикла.

Запрещается закорачивать стартер для запуска двигателя. Это не только опасно, но может также повредить машину.

При запуске двигателя для предупреждения следует включить звуковой сигнал.

Запускать машину и управлять ею допускается только сидя.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ

Если после запуска двигателя проверки не выполнены надлежащим образом, нарушения в работе машины могут быть выявлены позже, что может вести к травмам и повреждениям машины.

Все проверки следует выполнять на открытой местности без каких-либо препятствий. Во время проверки посторонние не должны находиться вблизи машины.

- Проверить работоспособность оборудования и включение ковша, рукояти, стрелы, систем хода и поворота.
- Убедиться в отсутствии посторонних звуков, вибраций, нагрева, запаха, отклонений в работе индикатора. Убедиться в отсутствии утечек воздуха, масла и топлива.
- При обнаружении неполадок следует незамедлительно ее устранить. Если машина эксплуатируется с неустраненными неполадками, это может привести к серьезным травмам или отказу.
- Вокруг машины и вблизи нее не должно находиться посторонних.
- Необходимо убрать все возможные препятствия с дороги машины. Сохранять бдительность.
- Все окна должны быть закрыты. Окна и окна должны быть закреплены в открытом или закрытом положении.
- Отрегулировать зеркала заднего вида для обеспечения наилучшей видимости вблизи машины. Убедиться в работоспособности звукового сигнала, сигнала хода (при наличии) и прочих устройств аварийной сигнализации.
- Надежно пристегнуть ремень безопасности.
- Разогреть двигатель и гидравлическое масло перед эксплуатацией машины. Перед началом движения машины проверить положение ходового устройства.
- Перед началом движения машины проверить положение ходового устройства. Нормальное положение хода: натяжные колеса впереди под кабиной, неведущий мост – сзади. Если ходовое устройство находится в обратном положении, органы управления необходимо перемещать в противоположном направлении.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

ПРИ ПОВОРОТАХ И ИЗМЕНЕНИИ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ

Перед началом эксплуатации машины или рабочего оборудования необходимо соблюдать следующие меры безопасности для предотвращения серьезных травм или смерти.

- При изменении движения с прямого на реверсное и наоборот, замедлить ход заранее и остановить машину перед сменой направления хода.
- Звуковым сигналом оповестить людей на площадке.
- Проверить, не находится ли кто-либо рядом с машиной. Сзади за машиной имеются непросматриваемая зона, поэтому при необходимости перед началом реверсного движения следует повернуть поворотную платформу, чтобы убедиться в отсутствии людей за машиной.
- На опасных участках и участках с плохой видимостью следует назначать лицо, регулирующее движение на участке.
- Необходимо убедиться, что на участке работы в направлении хода или в зоне поворота нет недопущенных лиц.

Необходимо соблюдать указанные выше меры безопасности даже при наличии сигнала хода и установленных зеркалах.

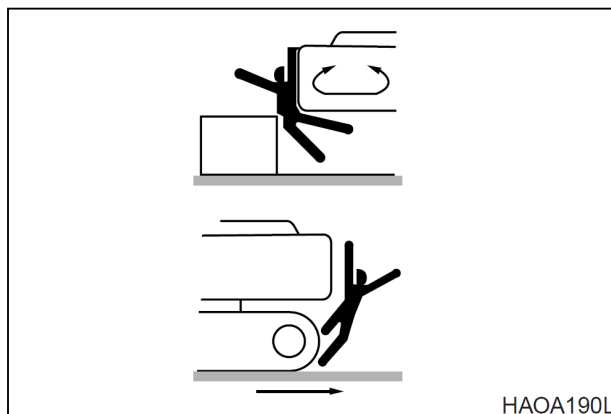


Рис. 16

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ДВИЖЕНИИ

При движении запрещается поворачивать ключ зажигания в положение "O" (OFF, Выключено). Остановка двигателя двигающейся машины опасна. При этом невозможно управлять движением машины.

Не перемещать рычаги управления навесным оборудованием во время движения.

Не менять выбранный режим хода **FAST** (Быстро) / **SLOW** (Медленно) во время движения.

Сложить рабочее оборудование так, чтобы внешний конец стрелы был на высоте примерно 20 – 30 см над грунтом.

Не переезжать через препятствия и не ездить по склонам, если это может вызвать сильный крен машины. объезжать все склоны или препятствия, создающие боковой крен 10 и более градусов или фронтальный крен 30 и более градусов.

Не делать резких движений рулем. Рабочее оборудование может удариться о землю, и машина потеряет равновесие, что может повредить машину или находящиеся рядом сооружения.

При движении по неровной поверхности использовать низкую скорость и избегать резких изменений направления движения.

Машина не должна находиться в воде на глубине, превышающей допустимую. Допустимая глубина воды измеряется на уровне верхних опорных катков.

При передвижении по мостам или конструкциям на частных землях сначала следует убедиться, что мосты или конструкции выдержат вес машины. При движении по общественным дорогам уточнить требования у местных полномочных органов и следовать им.

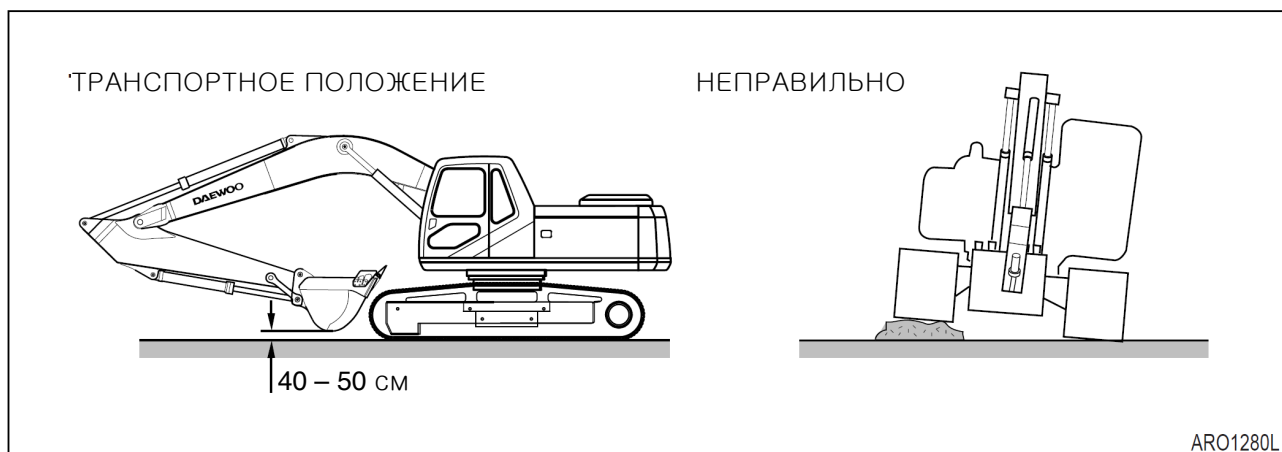


Рис. 17

ДВИЖЕНИЕ ПО СКЛОНАМ

Никогда не запрыгивать на движущуюся машину, чтобы остановить. Это может привести к серьезной травме.

Езда по склонам может привести к опрокидыванию или соскальзыванию машины.

При движении по холмам, откосам и склонам ковш следует держать на высоте примерно 20 – 30 см над грунтом. При необходимости быстро опустить ковш на землю, чтобы помочь затормозить машину.

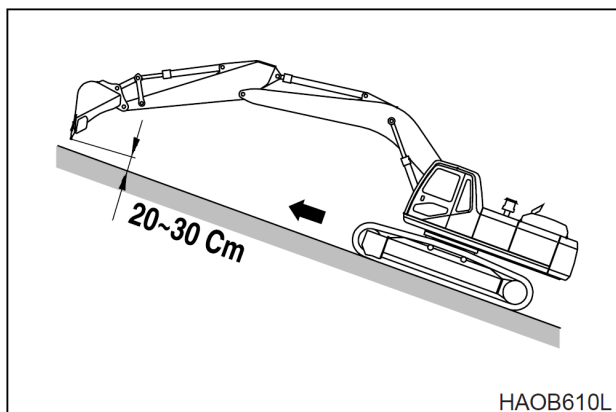


Рис. 18

Не перемещаться по траве, упавшим листьям или мокрым стальным плитам. Даже на пологих склонах машина может заскользить вбок, поэтому перемещаться следует на малой скорости строго вверх, либо строго вниз по склону.

Следует избегать смены направления движения на склонах.

Это может привести к опрокидыванию или соскальзыванию машины.

По возможности направление операций должно быть прямо вверх или вниз по склону. По возможности следует избегать движения поперек склона.

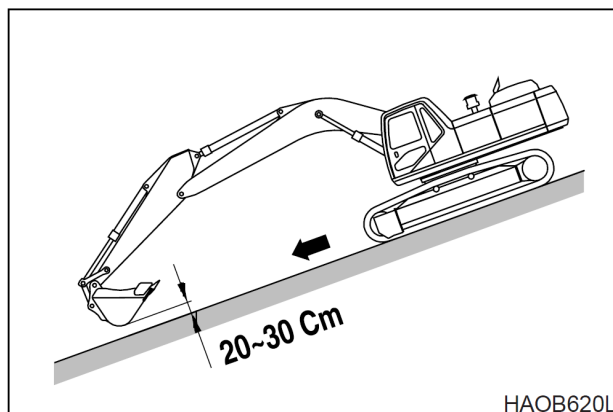


Рис. 19

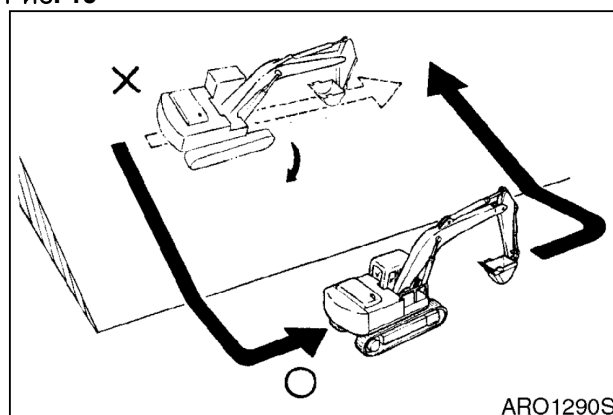


Рис. 20

ЗАПРЕЩЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Запрещается проводить земляные работы под выступами.

Это может вызвать обрушение и падение выступа на машину.

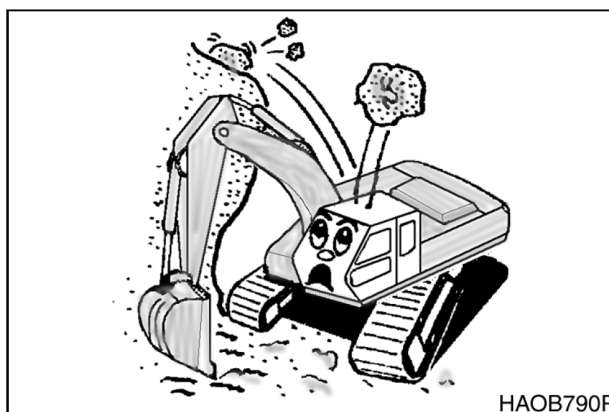


Рис. 21

Не следует проводить глубокие земляные работы под передней частью машины. Земля под машиной может обрушиться и машина упадет.

Работа с тяжелыми грузами на мягкой, сыпучей почве или неровной, пересеченной местности может вызвать опасную боковую нагрузку на машину и привести к опрокидыванию и травмам. Передвижение без груза или сбалансированного груза может также быть опасным.

Нельзя полагаться на домкрат или другую ненадежную опору при проведении работ. Следует заблокировать машину спереди и сзади, чтобы предотвратить любое перемещение.

Для исключения происшествий, вызванных повреждением рабочего оборудования и переворачиванием в связи с повышенной нагрузкой, запрещается превышать допустимые параметры машины при ее эксплуатации (максимальную нагрузку и устойчивость, определяемые конструкцией машины).

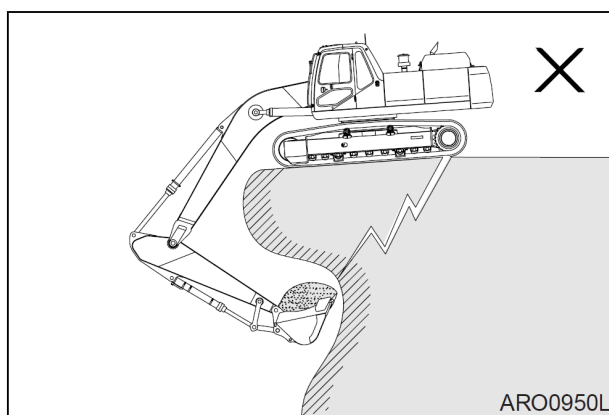


Рис. 22

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Следует соблюдать осторожность, чтобы по ошибке не приблизиться к краям обрывов.

Допускается использовать машину только по ее прямому назначению.

Использование машины для других целей может привести к отказам.

Для обеспечения достаточной видимости необходимо соблюдать следующие меры:

- При работе в темное время установить рабочее освещение и передние фары машины. При необходимости использовать освещение рабочего участка.
- Прекратить эксплуатацию, когда видимость недостаточна: туман, дымка, снег или дождь. Следует ждать, пока видимость не улучшится до уровня достаточного для работы.

Чтобы избежать ударов рабочего оборудования необходимо соблюдать следующие меры:

- При работе в тоннелях, на мостах, под электропроводами, а также при парковке машины или выполнении других операций в местах с ограниченной высотой следует соблюдать повышенную осторожность, чтобы не повредить ковш и другие части машины.
- Для предотвращения столкновений необходимо двигаться на безопасной скорости при работе в ограниченных пространствах, помещениях и многолюдных местах.
- Не допускается переносить ковш над головами рабочих или над кабинами самосвалов.

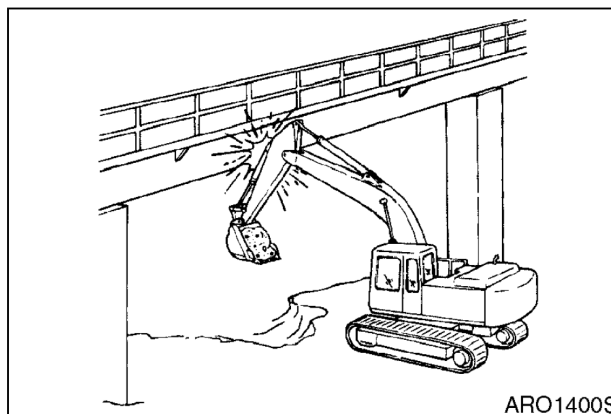


Рис. 23

ИСКЛЮЧЕНИЕ КОНТАКТА С КАБЕЛЯМИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Контакт или нахождение вблизи высоковольтных проводов могут привести к тяжелым травмам или смертельному исходу. Ковш не должен соприкасаться с высоковольтными проводами, находящимися под напряжением.

Использовать регулировщика движения и сигналы, подаваемые вручную, для исключения соприкосновения с высоковольтными проводами, которые могут находиться вне зоны видимости оператора.

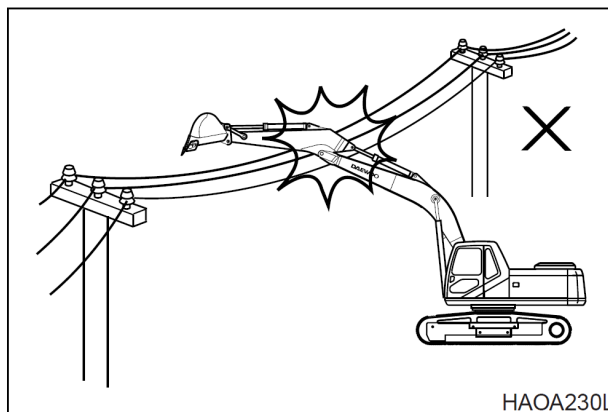


Рис. 24

Напряж ение	Минимальное безопасное расстояние
6,6 кВ	3 м
33,0 кВ	4 м
66,0 кВ	5 м
154,0 кВ	8 м
275,0 кВ	10 м

Эти минимальные расстояния приведены только для справки. В зависимости от напряжения в линии и атмосферных условий, сильные удары током возможны при нахождении ковша или стрелы на расстоянии 4 – 6 метров от линии электропередач. Очень высокое напряжение и дождливая погода могут еще более увеличить этот безопасный предел.

ПРИМЕЧАНИЕ: До начала любых операций вблизи линий электропередач (как воздушных, так и подземных) необходимо всегда связываться с органами, отвечающими за электроснабжение, и с ними разрабатывать план безопасных действий.

НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ НА СНЕГУ, ЛЬДУ ИЛИ В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

В очень холодную погоду следует избегать резких изменений движения и даже незначительных уклонов. Машина легко может съехать по склону.

Снеговые заносы могут скрывать потенциально опасные места. При этом следует соблюдать осторожность при работе или при использовании машины для уборки снега.

Чтобы не работать с пониженной скоростью или рабочей мощностью, может потребоваться прогревание двигателя в течение короткого периода времени. Тряска и ударная нагрузка, вызванные неровностями дороги или проседанием стрелы или навесного оборудования чаще создают серьезное напряжение при очень низких температурах. При этом может возникнуть необходимость снизить частоту рабочего цикла и рабочую нагрузку.

При повышении температуры замерзшие поверхности дорог становятся мягкими, а движение машины – менее устойчивым.

В холодную погоду не трогать голыми руками металлические поверхности. В очень холодную погоду кожа может примерзнуть к металлическим поверхностям.

ОПЕРАЦИИ НА СКЛОНАХ

При работе на склонах существует опасность, что машина потеряет равновесие и перевернется, особенно при повороте или при использовании рабочего оборудования. Необходимо быть предельно внимательными при выполнении таких операций.

Не следует разворачивать рабочее оборудование из положения сверху по склону в положение вниз по склону с полным ковшом. Эта операция опасна.

Если необходимо работать на склоне, следует насыпать максимально ровную горизонтальную платформу для обеспечения устойчивости машины.

Кроме того, следует опустить ковш как можно ниже, подтянуть его ближе к передней части машины и выполнять поворот на самой малой скорости.

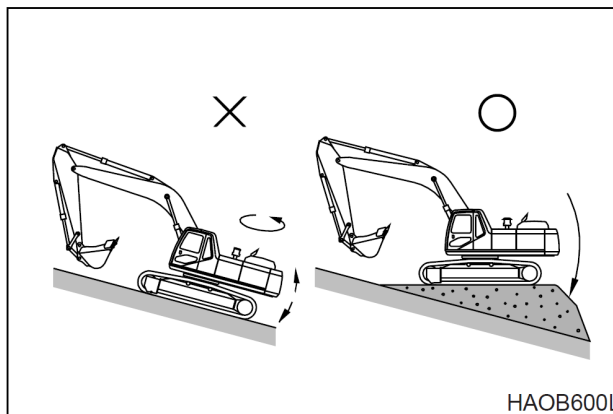


Рис. 25

ПАРКОВКА МАШИНЫ

Следует избегать резких остановок или парковки машины в конце рабочего дня в непригодном для этого месте.

Следует заранее планировать места парковки, чтобы экскаватор находился на ровной, твердой поверхности в стороне от маршрутов движения, высоких стен, краев обрывов и любых мест, где возможно накопление воды или ее сток. Если парковка на наклонной плоскости неизбежна, следует заблокировать гусеницы для исключения произвольного движения. Опустить ковш или другое навесное оборудование на грунт или на опорную подушку для ночной стоянки. Непреднамеренное или случайное движение должно быть исключено.

При парковке на дорогах общественного пользования следует обеспечить наличие ограждений, предупредительных знаков, флажков или освещения или любых других необходимых знаков, чтобы машина была отчетливо видна водителям проезжающего транспорта; стоянка машины должна быть организована так, чтобы машина, ограждение и флажки не мешали движению транспорта.

После установки переднего навесного оборудования опорную подушку для ночного хранения, всех переключателей и органов управления в положение **OFF** (Отключено), следует установить рычаг блокировки в положение блокировки **LOCKED** (Заблокировано).

При этом все функции цепей управления будут отключены.

Следует всегда запирать дверь кабины оператора.

НЕДОПУСТИМО ПЕРЕВОЗИТЬ ЛЮДЕЙ НА НАВЕСНЫХ ОРУДИЯХ

Недопустимо перевозить людей на любых рабочих орудиях, таких как ковш, дробилка, грейфер (грейферный ковш). Это опасно, поскольку люди могут упасть и получить серьезную травму.

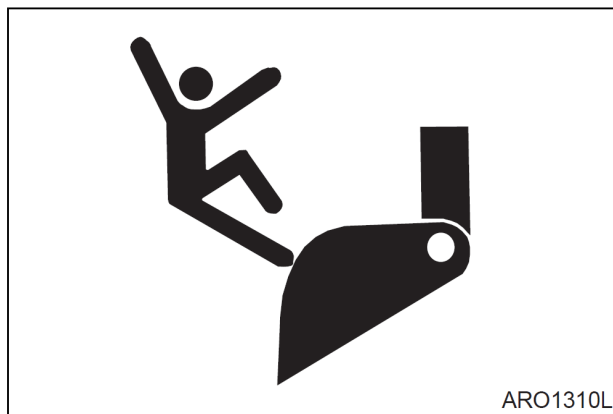


Рис. 26

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ БИРКА О ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Необходимо предупредить всех о проведении профилактического или технического обслуживания путем размещения предупреждающих бирок на рычагах управления в кабине оператора и на других частях машины, если необходимо. Блокировка рычагов управления обязательна по закону о гигиене и безопасности труда, она может осуществляться любым сертифицированным по этому закону устройством, длина цепочки или проволоки для бирки должна быть такой, чтобы левый пульт управления был полностью поднят (находился в неактивном положении).

Предупреждающие бирки для рычагов управления имеются у дистрибьюторов компании Doosan.

ОЧИСТКА ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ ИЛИ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ

Машину необходимо очищать перед проверкой или техническим обслуживанием. Это предотвращает попадание грязи в машину и обеспечивает безопасность во время технического обслуживания.

При проведении проверки или технического обслуживания грязной машины, сложнее обнаружить проблемы, кроме того, имеется опасность попадания грязи в глаза, поскользывания и получения травмы.

При мойке машины необходимо соблюдать следующие меры.

- Надевать обувь с нескользкой подошвой для предотвращения скольжения и падения во влажных местах.
- При мойке машины паром высокого давления надевать защитные очки и защитную спецодежду.
- Необходимо принять меры для исключения касания струи воды под высоким давлением, порезов кожи или попадания грязи в глаза.
- Нельзя направлять струю воды непосредственно на электрические компоненты (датчики, разъемы) (1, рис. 28). Попадание воды в электросистему несет опасность нарушения ее работы и возникновения неисправностей.

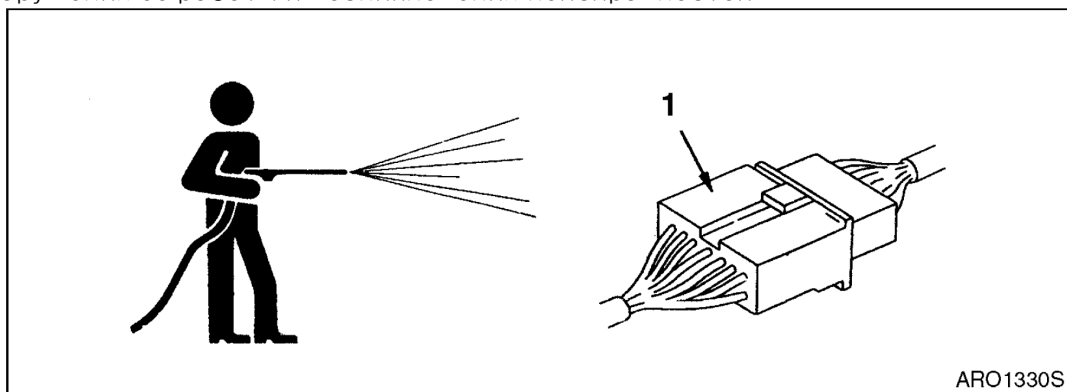


Рис. 28

Следует убрать все лежащие в кабине инструменты или молотки, вытереть консистентную смазку, масло или другие скользкие вещества, очистить рабочее место, чтобы можно было безопасно работать. В неприбранной кабине можно споткнуться или поскользнуться и получить травму.



Рис. 27

ИСПРАВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Необходимо пользоваться только инструментами, отвечающими поставленной задаче. Использование поврежденными, низкокачественными, неисправными или самодельными инструментами может привести к травме. Существует опасность того, что осколки от долота с поврежденной головкой или от молотка могут попасть в глаза и привести к потере зрения.

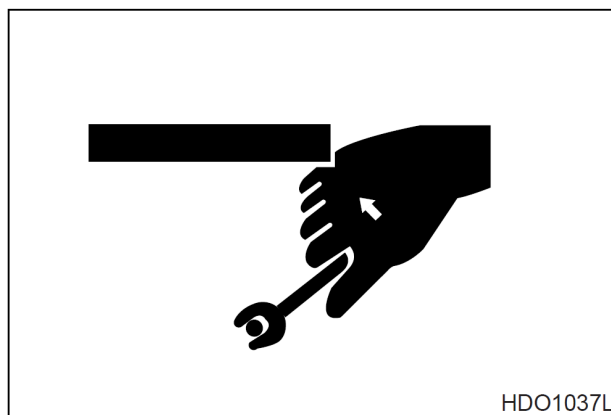


Рис. 29

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ

При проверке топлива, масла, электролита аккумуляторной батареи или омывающей жидкости для окон следует всегда использовать освещение с невзрывными компонентами. Если используется не такое освещение, возникает опасность взрыва.

Если работа выполняется в темных местах без освещения, это может вести к травме, поэтому следует всегда использовать соответствующее освещение.

Даже в темных местах недопустимо использовать зажигалками или открытым пламенем. Это создает опасность пожара.

Существует также опасность, что газ из аккумуляторной батареи может загореться и вызвать взрыв.

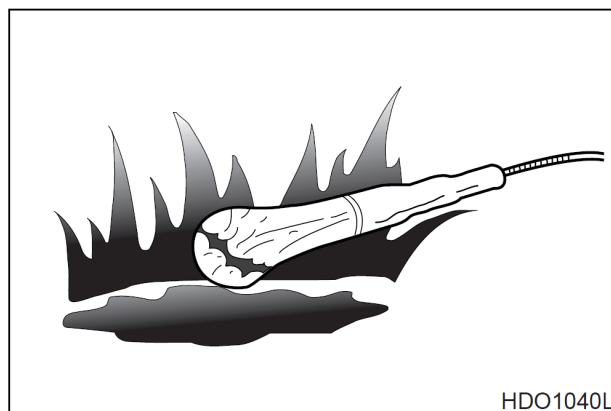


Рис. 30

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВОВ И ПОЖАРОВ

Все виды топлива, большинство видов смазок и некоторые охлаждающие смеси огнеопасны. Вытекшее топливо или топливо, попавшее на горячую поверхность или на электрокомпонент, может вызвать пожар.

Следует хранить топливо и смазочные вещества в контейнерах, маркированных надлежащим образом, в местах недоступных недопущенным лицам.

Хранить замасленную ветошь и другие легковоспламеняющиеся материалы следует в защитной ёмкости.

Запрещается курить при заправке машины или находясь в зоне заправки.

Запрещается курить в зонах зарядки аккумуляторных батарей и в зонах с легковоспламеняющимся материалом.

Следует очищать все электрические соединения и затягивать все электрические разъемы. Необходимо ежедневно проверять электропроводку на предмет отсутствия ослабления и истирания проводов. Перед началом работы на машине необходимо подтянуть все ослабленные провода. Перед началом работы на машине следует отремонтировать все истершиеся провода.

Следует убирать все легковоспламеняющиеся материалы, не допуская их накопления на машине.

Не допускается сварка труб, содержащих легковоспламеняющиеся жидкости. Не допускается производить газовую резку труб, содержащих легковоспламеняющиеся жидкости. Перед сваркой или газовой резкой труб их следует тщательно очистить негорючим растворителем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОЖОГОВ

При проверке уровня охлаждающей жидкости в радиаторе заглушить двигатель, дать остыть радиатору и двигателю, а затем проверить бак регенерации охлаждающей жидкости. Если уровень охлаждающей жидкости в баке регенерации охлаждающей жидкости близок к верхнему пределу, количество охлаждающей жидкости в радиаторе достаточно.

Отвинчивать крышку радиатора следует постепенно, чтобы перед снятием крышки стравить внутреннее давление.

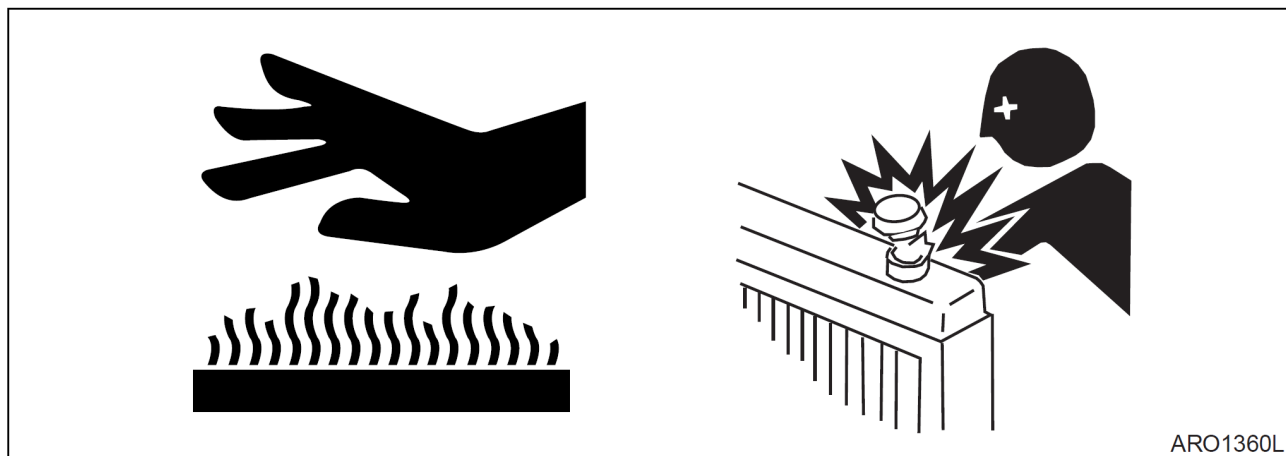


Рис. 31

Если уровень охлаждающей жидкости в баке регенерации охлаждающей жидкости ниже нижнего предела, то следует добавить охлаждающую жидкость.

Кондиционер охлаждающей системы содержит щелочь. Щелочь может вызвать травмы. Избегать попадания щелочи на кожу, в глаза в рот.

Перед сливом охлаждающей системы следует дать ее компонентам остыть.

Горячее масло и горячие компоненты могут стать причиной травмы. Необходимо исключить контакт горячего масла и горячих компонентов с кожей.

Снимать заглушку бака фильтра маслобака можно только после остановки двигателя. Перед удалением заглушки бака фильтра маслобака рукой следует убедиться, что она остыла. Извлекать заглушку бака фильтра маслобака следует медленно, чтобы стравить давление.

Необходимо стравить давление в системе гидравлического масла, топливной системе или в охлаждающей системе перед тем, как отсоединять линии, патрубки и прочие элементы.

Аккумуляторные батареи могут воспламеняемые газы, которые могут взорваться.

Запрещается курить при проверке уровня электролита в аккумуляторной батарее.

Электролит – это кислота. Электролит может стать причиной травм. Необходимо исключить контакт электролита с кожей и глазами.

При работе с аккумуляторной батареей необходимо надевать защитные очки.

РЕМОНТ С ПРИМЕНЕНИЕМ СВАРКИ

При ремонте с применением сварки сварку следует выполнять в специально оборудованных местах. Сварку должен выполнять квалифицированный сварщик. При сварке имеется опасность выделения газа, появления пламени или удара электротоком, поэтому выполнение сварки неквалифицированным работником недопустимо.

Квалифицированный сварщик обязан:

- Для предотвращения взрыва аккумуляторной батареи отсоединить ее клеммы и удалить аккумуляторную батарею.
- Для предотвращения образования газа удалить краску с места сварки.
- При нагреве в ходе сварке гидравлического оборудования, труб и окружающего пространства выделяется огнеопасный газ или туман, возникает опасность его возгорания. Чтобы исключить это не следует нагревать подобные места.
- Не допускается сварка труб, содержащих легковоспламеняющиеся жидкости. Не допускается производить газовую резку труб, содержащих легковоспламеняющиеся жидкости. Перед сваркой или газовой резкой труб их следует тщательно очистить негорючим растворителем.
- Если нагреву подвергаются резиновые шланги или трубопроводы, находящиеся под давлением, они могут внезапно разорваться, поэтому необходимо закрывать их огнезащитным покрытием.
- Надевать защитную одежду.
- Обеспечить хорошую вентиляцию.
- Убрать все легковоспламеняющиеся предметы и обеспечить наличие поблизости огнетушителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ДЕМОНТАЖЕ ПРОТИВОВЕСА И ПЕРЕДНЕГО РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



ОПАСНО!

Компания **Doosan** предупреждает всех пользователей, что демонтаж с машины противовеса, переднего рабочего оборудования или любых других частей может отрицательно влиять на устойчивость машины. Это может стать причиной неожиданного движения машины, ведущего к смерти или серьезным травмам. Компания **Doosan** не несет ответственности за любое неправильное использование машины. Категорически запрещается демонтировать противовес или переднее рабочее оборудование, за исключением случаев, когда если верхнее оборудование совмещено с нижним. Категорически запрещается поворачивать верхнее оборудование, если противовес или переднее рабочее оборудование демонтированы.

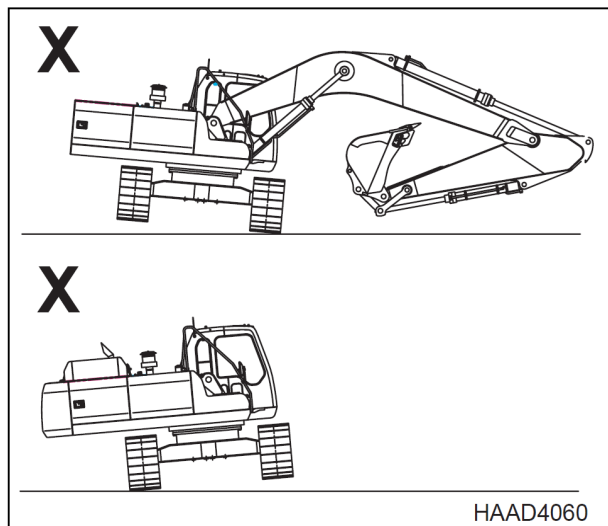


Рис. 32

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ СНЯТИИ, УСТАНОВКЕ И ХРАНЕНИИ НАВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Перед началом демонтажа и установки рабочего оборудования должен быть назначен бригадир.

Приближаться к машине и оборудованию разрешается исключительно допущенным лицам.

Демонтированное с машины оборудование должно складироваться в безопасном месте, чтобы оно не могло упасть. Следует установить вокруг оборудования ограждение и принять другие меры для предотвращения приближения к нему недопущенных лиц.



Рис. 33

HDO1041L

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ

При выполнении технического обслуживания машины зону вокруг своих ног следует содержать в чистоте, чтобы исключить падения.

Необходимо строго выполнять следующие требования.

- Не разливать масло и консистентные смазки.
- Не оставлять разбросанные инструменты.
- Внимательно смотреть под ноги при ходьбе.

Не спрыгивать с машины. При посадке или высадке из машины необходимо всегда использовать ступеньки и поручни, для обеспечения надежной опоры сохранять контакт с машиной в трех точках (обе ноги и одна рука или одна нога и обе руки).

При необходимости надевать защитную одежду.

Для предотвращения травм, вызванных скольжением или падением при работе на капоте или люках, не следует вставать на любые детали, исключая проход для осмотра, оборудованный нескользящими пластинами.



Рис. 34

ARO1380L

ЗАКРЫВАТЬ КРЫШКИ СМОТРОВЫХ ЛЮКОВ НА ЗАМОК

При выполнении технического обслуживания с открытой крышкой смотрового люка следует надежно заблокировать крышку защелкой.

Если техническое обслуживание выполняется с открытой, но не заблокированной крышкой смотрового люка, существует опасность внезапного закрывания крышки под действием порыва ветра, что может вызвать травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РАЗДАВЛИВАНИЙ И ПОРЕЗОВ

Если при работе машины должен быть включен двигатель, на машине должно работать, по меньшей мере, 2 человека. Один человек должен оставаться на месте оператора и быть готовым управлять машиной или остановить ее и заглушить двигатель.

Если отсутствуют иные указания, недопустимо регулировать машину в движении или при работающем двигателе.

Следует держаться вдали от движущихся или вращающихся частей машины.

Следует исключить попадание посторонних предметов в вентилятор. Лопасти вентилятора могут отбросить или разрезать эти предметы.

Нельзя пользоваться запутанным или изношенным тросом. При работе с тросом следует надевать перчатки.

При ударе по стопорному штифту, он может вылететь со своего места. Ослабленный стопорный штифт может нанести травму персоналу.

При ударах по стопорному штифту следует убедиться, что поблизости никого нет. При ударах по стопорному штифту для исключения травм глаз следует надевать защитные очки.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ

Запрещается откручивать гайку смазочного фитинга системы натяжения гусениц. ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать регулятор гусениц, снимать смазочный фитинг или блок клапанов, чтобы сбросить давление с ходовой части узла натяжения гусениц.

Следует держать лицо и тело вдали от клапана.

Процедура регулировки гусениц приводится в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию или в заводской инструкции.

ОПОРЫ И БЛОКИРОВКА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Не допускается оставлять грузы или оборудование в подвешенном состоянии. Прежде чем покинуть кресло оператора, необходимо все опускать на землю. Не использовать пустотелые, треснувшие или неустойчивые, качающиеся подпорки для грузов. Не работать под оборудованием, поддерживаемым только домкратом.

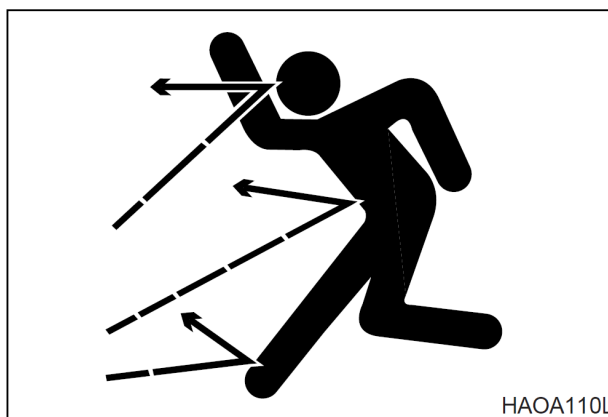


Рис. 35

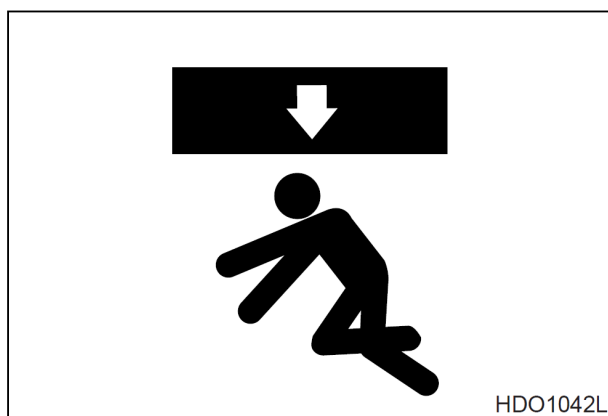


Рис. 36

ДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ В ХОДЕ ПРОВЕРКИ НЕИСПРАВНОСТИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕРКИ

При обнаружении в ходе проверки неисправности необходимо выполнить ремонт. Если машина эксплуатируется с неустраненными неполадками с тормозами или системами рабочего оборудования, это может привести к серьезным травмам.

По необходимости, в зависимости от вида неисправности, обращаться к дистрибьютору Doosan.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ЛИНИЙ, ТРУБОПРОВОДОВ И ШЛАНГОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

При проверке или замене трубопроводов или шлангов высокого давления убедиться, что давление сброшено. Если давление не сброшено, это может привести к серьезным травмам. Необходимо строго выполнять следующие требования.

- Надевать защитные очки и кожаные перчатки.
 - Утечку жидкостей из гидравлических шлангов или компонентов под давлением может быть сложно обнаружить, но масло под давлением, может проникать через кожу и вызывать серьезные травмы. Поэтому следует всегда пользоваться кусочками дерева или картона для проверки наличия утечек. Недопустимо использовать для этого руки или пальцы.
 - Недопустимо сгибать линии высокого давления. Недопустимо подвергать линии высокого давления ударам. Недопустимо устанавливать изогнутые или поврежденные линии высокого давления.
 - Следует убедиться, что все зажимы, защитные устройства и теплозащита установлена правильно, чтобы исключить вибрации, трение о другие детали и перегрев во время эксплуатации.
- При обнаружении какой-либо из следующих неполадок, следует заменить деталь.
 - Повреждение или утечка из конца шланга.
 - Износ, повреждение, разрез оболочки, обнажение или натяжение проволочного слоя.
 - Часть оболочки местами вздута.
 - Скручивание или сдавливание подвижных частей шланга.
 - Инородные материалы включены в оболочку.
 - Конец шланга деформирован.

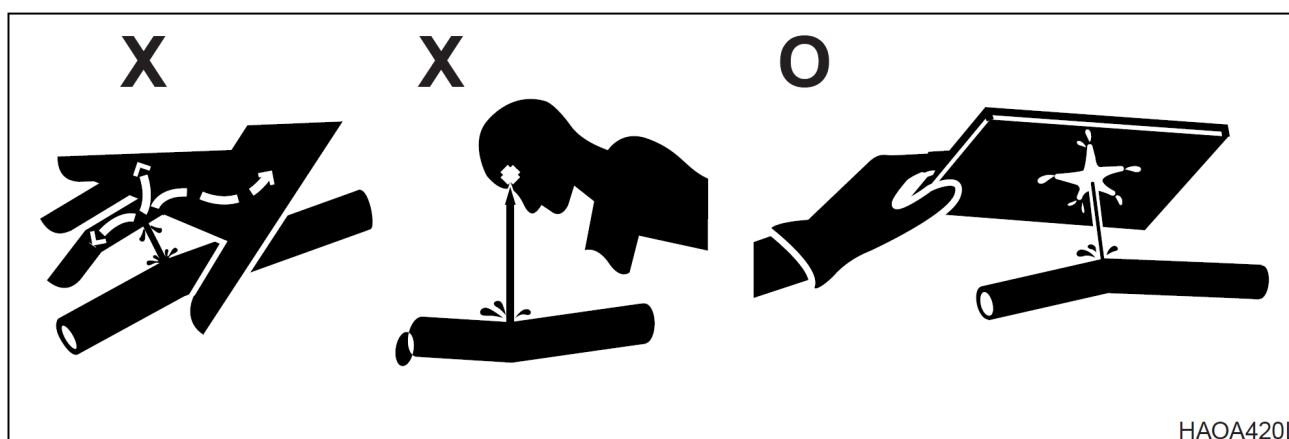


Рис. 37

ОТХОДЫ

Контакт с использованным моторным маслом может принести вред здоровью. При попадании масла на руки, немедленно вытереть руки и тщательно смыть остатки масла.

Отработанное моторное масло опасный для окружающей среды загрязнитель, который может утилизироваться только специальными службами. Для предотвращения загрязнения окружающей среды необходимо выполнять следующие требования:

- Не сливать отработанное масло в канализацию, реки и др. водоемы.
- Помещать отработанное масло, слитое из машины в контейнеры. Не сливать отработанное масло на землю.
- При утилизации вредных отходов, таких как масло, топливо, растворители, фильтры и аккумуляторные батареи, необходимо следовать соответствующим законам и нормам.

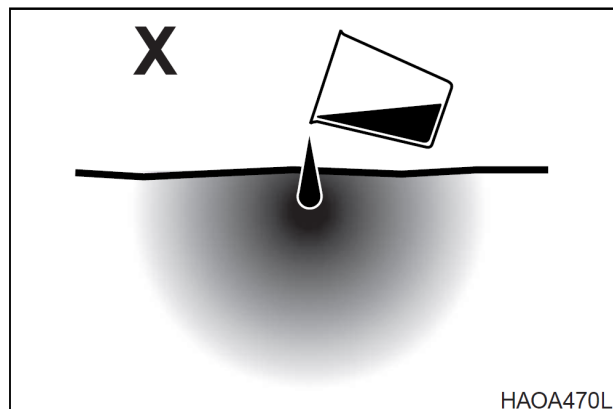


Рис. 38

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОПАСНОСТИ, СВЯЗАННОЙ С БАТАРЕЕЙ

Электролит аккумуляторной батареи содержит разбавленную серную кислоту, а аккумуляторная батарея выделяет газообразный водород. Газообразный водород очень взрывоопасен, поэтому неправильное обращение с ним может привести к серьезной травме или пожару. Для предотвращения проблем необходимо выполнять следующие требования:

- Не курить и не использовать пламя рядом с аккумуляторной батареей.
- При работе с аккумуляторными батареями ВСЕГДА работать в защитных очках и резиновых перчатках.
- Если электролит попал на кожу или на одежду, необходимо немедленно промыть облитый участок водой.
- При попадании электролита в глаза необходимо немедленно промыть их большим количеством воды и сразу обратиться к врачу.
- Если электролит оказался случайно выпит, следует выпить большое количество воды или молока, сырые яйца или растительное масло. Следует немедленно обратиться к врачу или в медицинское учреждение, занимающееся предотвращением отравлений.
- При очистке поверхности батареи следует использовать чистую влажную ткань. Недопустимо использовать бензин, разбавитель, другие органические растворители или средствами для мытья.
- Следует надежно завинчивать крышки аккумуляторных батарей.
- Если электролит батареи замерз, нельзя заряжать батарею или заводить двигатель от другого источника питания. Имеется опасность загорания батареи.
- При зарядке батареи и запуске двигателя от другого источника питания перед началом эксплуатации дать электролиту растаять и убедиться в отсутствии его утечек.
- Перед зарядкой следует обязательно снимать батарею с машины.

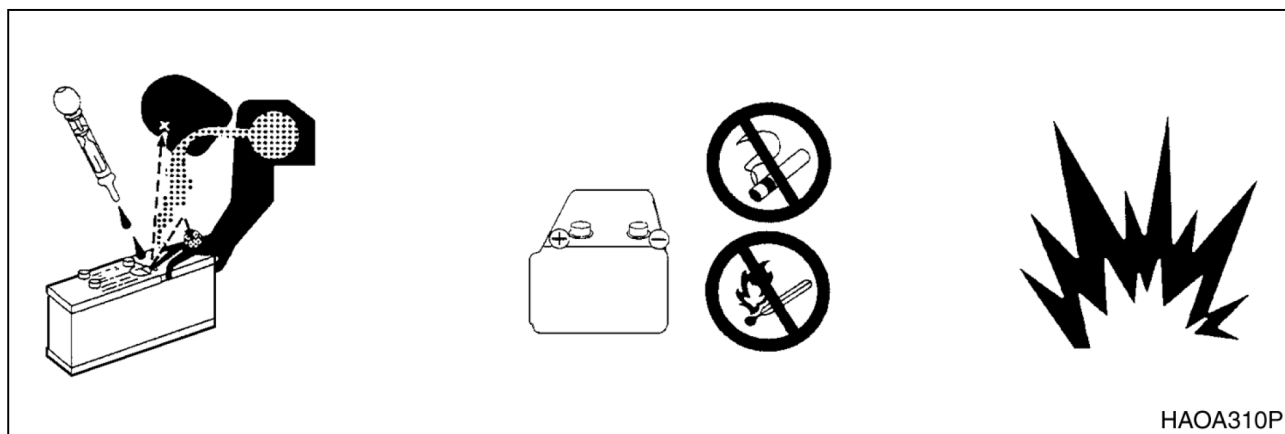


Рис. 39

ЗАПУСК ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА ИЛИ ЗАРЯДКА

Ошибка при подключении кабелей запуска от внешнего источника может привести к взрыву или пожару. Необходимо строго выполнять следующие требования.

- Отключить электрооборудование до присоединения проводов к батарее. Это относится к электровыключателям на зарядном устройстве для батарей или устройстве запуска от другого источника питания.
- При запуске от источника питания другой машины и транспортного средства не допускать соприкосновения машин. При выполнении необходимых подключений аккумуляторных батарей всегда работать в защитных очках.
- Аккумуляторная батарея на 24 В состоит из двух последовательно соединенных батарей на 12 В, снабженных кабелем, соединяющим положительный вывод одной такой батареи с отрицательным выводом другой. Один кабель внешнего источника или зарядного устройства должен соединять между собой не соединенные последовательно положительные выводы, а другой кабель – отрицательный вывод внешней батареи и металлическую раму машины, которая запускается или заряжается. Процедуру и рисунки см. в разделе “Запуск двигателя с помощью кабеля внешнего источника” в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- При подключении кабелей сначала следует подключать положительный кабель, а при отключении следует начинать с отрицательного кабеля. Соединение кабелей на металлической раме машины, которая запускается или заряжается, должно находиться как можно дальше от батарей.

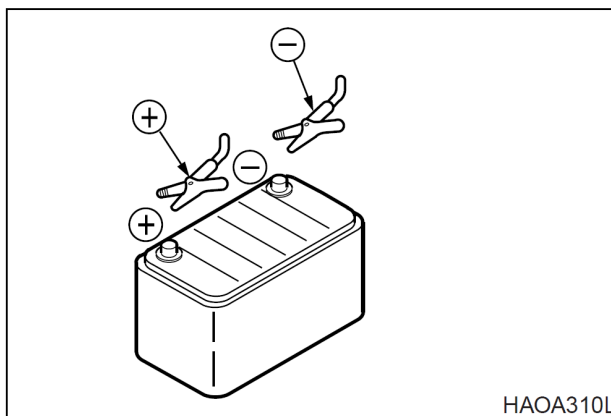


Рис. 40

БУКСИРОВКА

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ БУКСИРОВКЕ

Ошибка при выборе или проверке буксировочного троса или метода буксировки может повлечь за собой серьезные травмы. Необходимо строго выполнять следующие требования.

- Всегда использовать метод буксировки, приведенный в настоящем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Не использовать никаких других методов.
- При работе с проволочным тросом следует надевать кожаные перчатки.
- При проведении подготовительных работ перед началом буксировки с двумя или более работниками определить сигналы, которыми надлежит пользоваться, и строго выполнять эти сигналы.
- Буксировочный трос всегда следует присоединять к левому и правому буксирному крюку и прочно закреплять в установленном положении.
- Если двигатель машины не запускается или обнаружены проблемы в тормозной системе, необходимо связаться с вашим дистрибьютором компании **Doosan**.
- Запрещается находиться между тягачом и буксируемой машиной во время буксировки.
- Осуществлять буксировку на склонах опасно, поэтому следует выбирать пологий склон. При отсутствии пологих склонов следует уменьшить угол склона до начала буксировки.
- При буксировке неисправной машины необходимо использовать проволочный трос, способный выдержать тяговую нагрузку.
- Запрещается использовать изношенные, запутанные тросы или тросы уменьшенного диаметра.
- Не использовать легкий буксировочный крюк для буксировки другой машины.

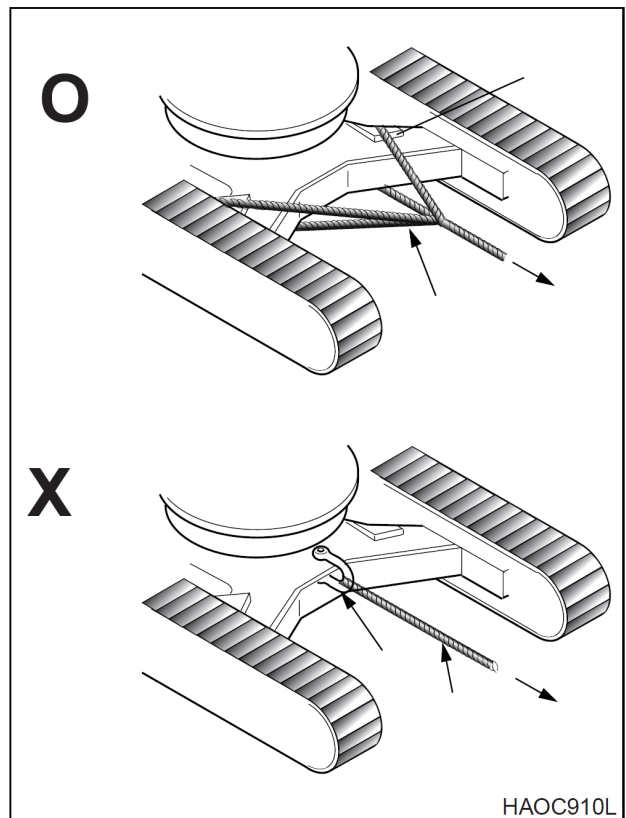


Рис. 41

ПЕРЕВОЗКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

СОБЛЮДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МЕСТНЫХ ДОРОЖНЫХ НОРМ

Необходимо уточнить государственные и местные ограничения, касающиеся веса, ширины и длины груза, до проведения прочей подготовки к транспортировке.

Тягач, прицеп и груз должны полностью отвечать местным нормам, действующим на планируемом маршруте перевозки.

Для удовлетворения дорожным ограничениям или особым условиям на месте работы может потребоваться частичный демонтаж экскаватора. Информация относительно частичного демонтажа представлена в заводской инструкции.

В разделе "Транспортировка и перевозка" этого руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию представлена информация о погрузке, разгрузке и буксировке.

ПОДЪЕМ С ПОВОРОТОМ

	ОСТОРОЖНО!
Неправильные процедуры при подъеме могут привести к смещению груза и стать причиной травм или повреждений.	

1. См. информацию о массе и размерах груза в разделе "Технические условия" руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.
2. При подъеме использовать тросы и стропы с соответствующей нормативной нагрузкой.
3. Установить машину ровно для подъема.
4. Подъемные тросы должны быть достаточно длинными, чтобы предотвратить контакт с машиной. Могут потребоваться распорки.

ПРИМЕЧАНИЕ: если используются распорки, убедиться в том, что тросы надежно закреплены к ним, а угол тросов позволяет выдерживать усилие нагрузки при подъеме.

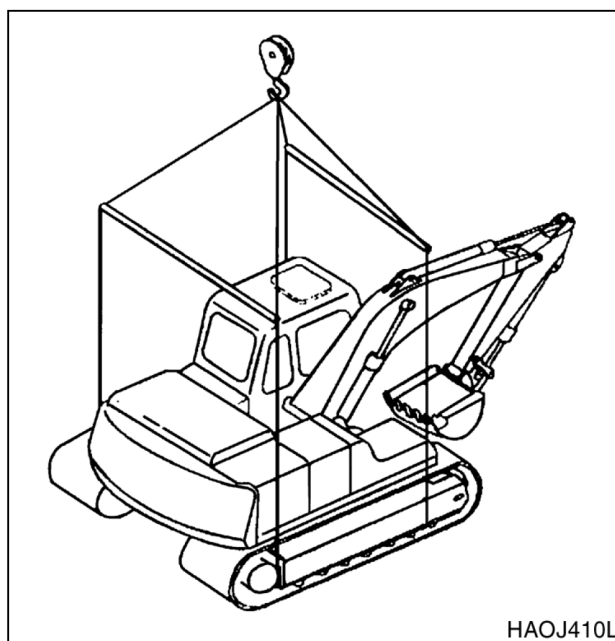


Рис. 42

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ SOLAR 300LC – V



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ	4
ГАБАРИТЫ	7
РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН.....	8
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	10
КРИВЫЕ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ (СТАНДАРТ DIN 6270).....	12
ПРИМЕРНЫЙ ВЕС ПЕРЕГРУЖАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ	14
ПРОВЕРКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ.....	17
СТАНДАРТНЫЕ РАБОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСКАВАТОРА.....	18
УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ.....	18
ПРОВЕРКА СКОРОСТИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ И БАЛАНСИРОВКИ ХОДОВОГО ГИДРОМОТОРА (ДЕВИАЦИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ)	18
ПРОВЕРКА СКОРОСТИ ПОВОРОТА И СИЛЫ ТОРМОЖЕНИЯ	20
ИСПЫТАНИЯ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИДРОЦИЛИНДРОВ.....	21

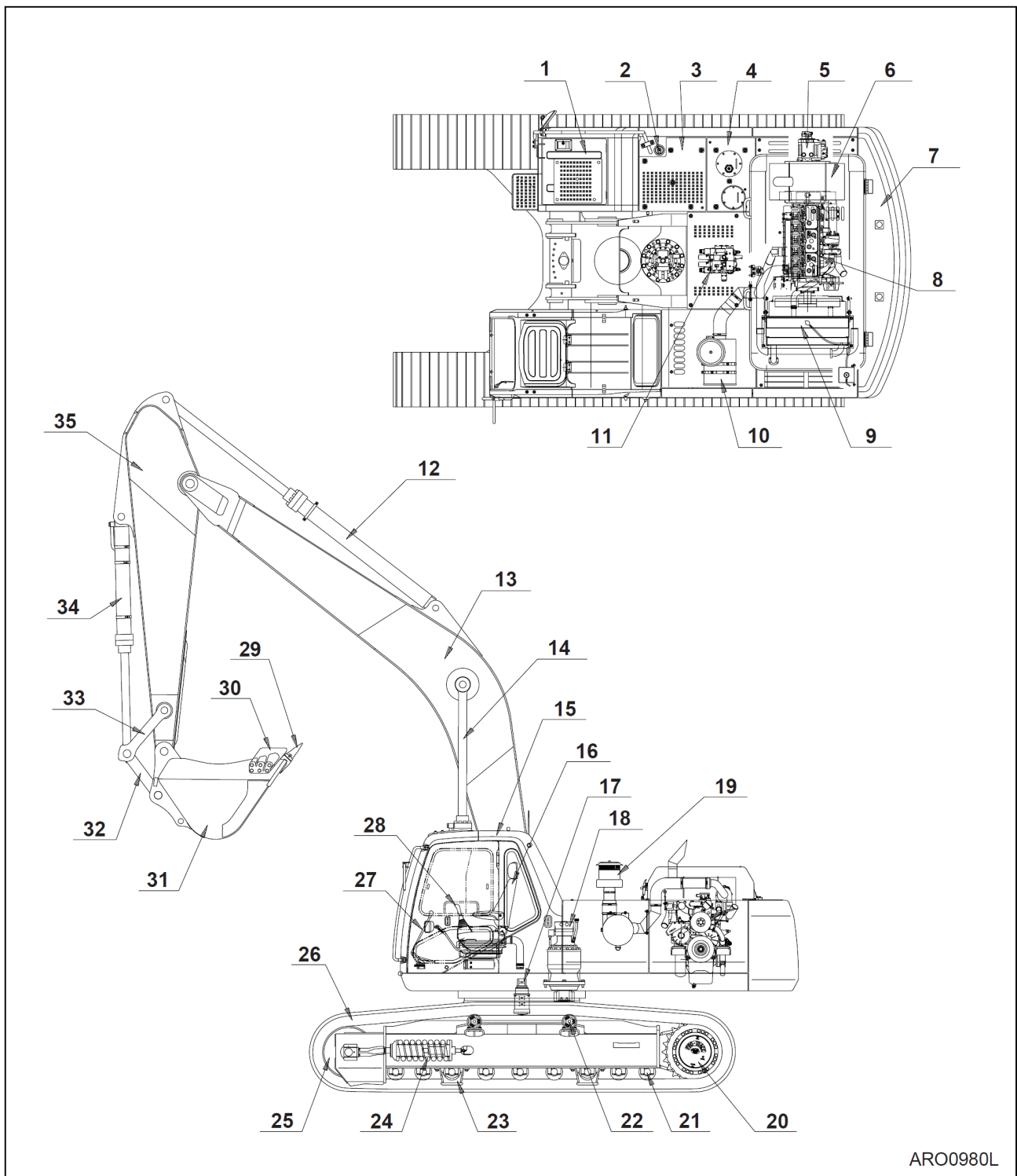
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Экскаватор состоит из трех основных компонентов

- Верхняя поворотная платформа
- Нижняя ходовая часть и гусеничная тележка
- Переднее навесное оборудование экскаватора

На следующих иллюстрациях показаны основные компоненты и их расположение. (См. рис. 1 на стр. 4.)

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ



ARO0980L

Рис. 1

1. АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
2. КРЫШКА ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА
3. ТОПЛИВНЫЙ БАК
4. МАСЛОБАК ГИДРОСИСТЕМЫ
5. НАСОСЫ
6. ГЛУШИТЕЛЬ
7. ПРОТИВОВЕС
8. ДВИГАТЕЛЬ
9. РАДИАТОР И МАСЛООХЛАДИТЕЛЬ
10. ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ
11. ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
12. ГИДРОЦИЛИНДР РУКОЯТИ
13. СТРЕЛА
14. ГИДРОЦИЛИНДР СТРЕЛЫ
15. КАБИНА
16. СИДЕНИЕ
17. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ШАРНИР
18. ГИДРОМОТОР ПОВОРОТА
19. ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ
20. ХОДОВОЙ ГИДРОМОТОР
21. НИЖНИЙ КАТОК
22. ВЕРХНИЙ КАТОК
23. НАПРАВЛЯЮЩАЯ ГУСЕНИЦЫ
24. МЕХАНИЗМ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ
25. НАТЯЖНОЕ КОЛЕСО
26. ЗВЕНО ГУСЕНИЦЫ И БАШМАК
27. РЫЧАГ ХОДА
28. РАБОЧИЕ РЫЧАГИ (ДЖОЙСТИКИ)
29. ОСТРИЕ ЗУБЦА
30. БОКОВЫЕ РЕЖУЩИЕ КРОМКИ
31. КОВШ
32. КУЛИСА
33. ВЕДУЩЕЕ ЗВЕНО
34. ГИДРОЦИЛИНДР КОВША
35. РУКОЯТЬ

ГАБАРИТЫ

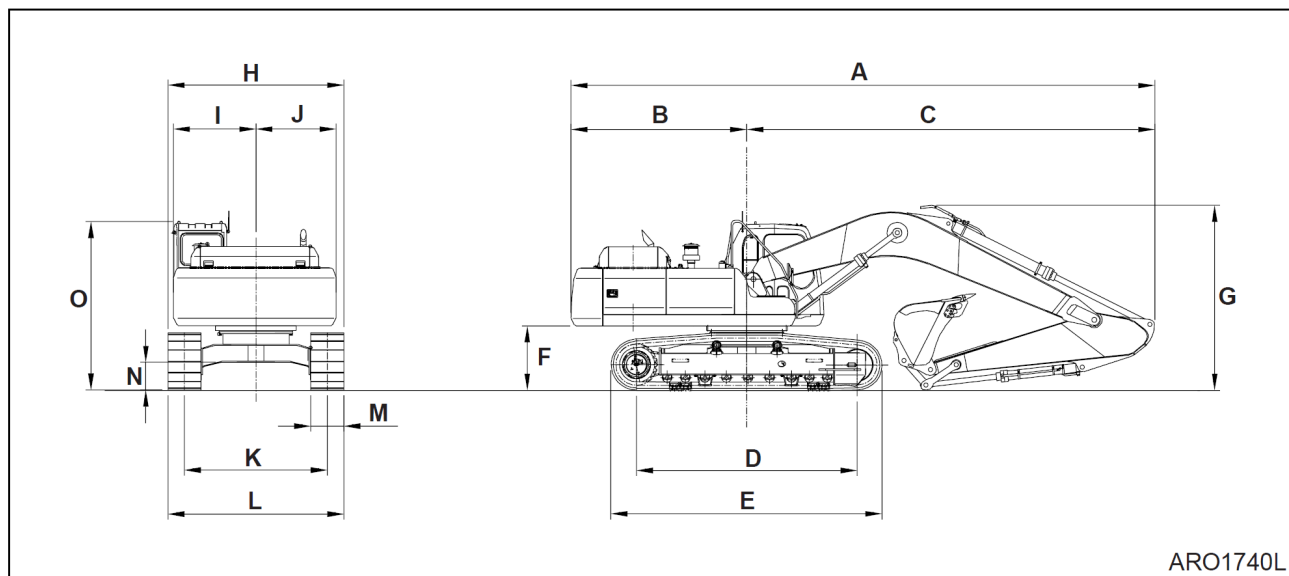


Рис. 2

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	СТРЕЛА 6,245 м		
	3,1 м РУКОЯТЬ	2,5 м РУКОЯТЬ	3,75 м РУКОЯТЬ
A	10620 мм	10705 мм	10700 мм
B		3200 мм	
C	7420 мм	7505 мм	7500 мм
D		4010 мм	
Ä		4930 мм	
F		1175 мм	
G	3365 мм	3515 мм	3930 мм
H		2960 мм	
I		1500 мм	
J		1460 мм	
K		2600 мм	
L		3200 мм	
M		600 мм	
N		500 мм	
O		3065 мм	

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН



ОСТОРОЖНО!

Фактическое значение радиуса копания L зависит от устойчивости машины и опоры, создаваемой свойствами грунта. Выемка грунта слишком глубоко под экскаватором на влажной, сыпучей или неустойчивой поверхности может привести к обвалу грунта, вызвать травмы и/или нанести ущерб оборудованию.

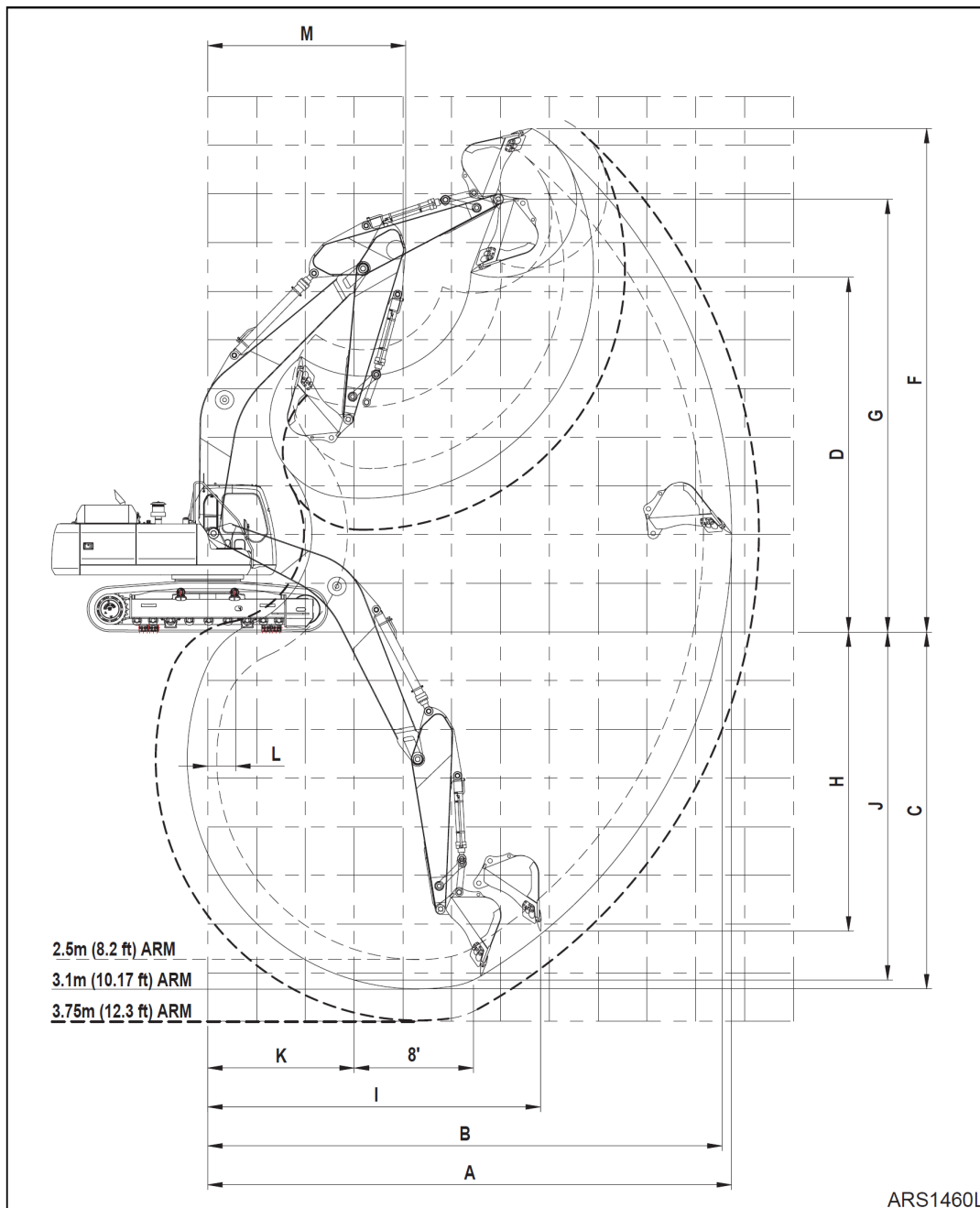


Рис. 3

Размер	Тип стрелы	Цельная 6,245 м		
	Тип рукояти	3,1 м	2,5 м	3,75 м
	Тип ковша (PCSA)	1,27 м ³	1,50 м ³	1,75 м ³
A	Максимальное расстояние копания	10735 мм	10155 мм	11290 мм
B	Мах. Макс. расстояние копания (на уровне грунта)	10540 мм	9950 мм	11105 мм
C	Максимальная глубина копания	7330 мм	6725 мм	7980 мм
D	Макс. высота разгрузки	7286 мм	6960 мм	7475 мм
F	Максимальная высота резания грунта	10345 мм	9985 мм	10520 мм
G	Макс. высота пальца ковша	8890 мм	8565 мм	9080 мм
H	Макс. вертикальн. стенка	6145 мм	5370 мм	6745 мм
I	Макс. вылет по вертикали	6820 мм	6865 мм	6950 мм
J	Макс. глубина на уровне 2,5 м	7150 мм	6505 мм	7810 мм
K	Мин. радиус на уровне 2,5 м	3005 мм	2965 мм	2970 мм
L	Мин. расстояние копания	575 мм	1970 мм	– 80 мм
M	Мин. радиус поворота	4055 мм	4107 мм	4010 мм

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Отгрузочная масса	29,3 тонны, включая 10% топлива, стрелу и 3100 мм стрелу, 1334 мм ковш «обратная лопата» и стандартные башмаки
Эксплуатационная масса	Дополнительно вес топливного бака и оператора.
Отгрузочные массы, нестандартные башмаки гусениц	Дополнительно 600 кг для 700 мм башмаков
	Дополнительно 1000 кг для 800 мм башмаков
	Дополнительно 1200 кг для 850 мм башмаков
Масса основных компонентов	Стандартная стрела, 2300 кг
	Рукоять 2500 мм, 900 кг
	Рукоять 3100 мм, 1050 кг
	Рукоять 3750 мм, 1060 кг
	Цилиндры стрелы, 260 кг каждый
	Цилиндр рукояти, 340 кг
	Цилиндр ковша, 220 кг
	Противовес, 4900 кг
	Верхняя поворотная платформа, 7700 кг
Нижняя – под подшипником механизма поворота 11050 кг	
Усилие при копании:	
Гидроцилиндр ковша	177 кН или 18100 кг – (с рукоятью 3100 мм или 2500 мм)
Гидроцилиндр рукояти	131 кН или 13400 кг – (со стандартной рукоятью 3100 мм)
Емкость топливного бака	450 литров
Емкость гидравлической системы	290 литров
Емкость гидравлического бака	160 литров
Диапазон максимальной загрузочной вместимости ковша	PCSA 0,90 – 1,5 м ³
	ВНИМАНИЕ: См. таблицу совместимости массы груза, ковша и длины рукояти, чтобы узнать, какого размера ковш можно безопасно эксплуатировать при какой длине рукояти и для какой массы материалов.
Тип башмака	Тройной грунтозацеп
Ширина башмака и нестандартные размеры	600 мм – стандартный
	700 мм – по заказу
	800 мм – по заказу
	850 мм – по заказу
	910 мм – по спецзаказу (треугольный)
Номинальные давления на грунт:	
Стандартный башмак, 600 мм	0,57 кг/см ²
Башмак по заказу, 700 мм	0,50 кг/см ²
Башмак по заказу, 800 мм	0,44 кг/см ²

Башмак по заказу, 850 мм	0,42 кг.см ²
Башмак по заказу, 910 мм	0,39 кг/см ²
Габариты для перевозки	
Общая длина при перевозке (стандартные стрела и рукоять)	10620 мм
Общая ширина при перевозке (стандартные башмаки)	3200 мм
Общая высота при перевозке (до верха шланга цилиндра)	3365 мм
Ширина по гусеницам при перевозке	4930 мм
Грузоподъемность трейлера	30 т, минимальная грузоподъемность
Допустимый наклон погрузочного наклонного трапа для перевозки	Наклон 15°. ВНИМАНИЕ: Процедуру ограничения перевозки см. в инструкциях по безопасной отгрузке.

КРИВЫЕ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ (СТАНДАРТ DIN 6270)

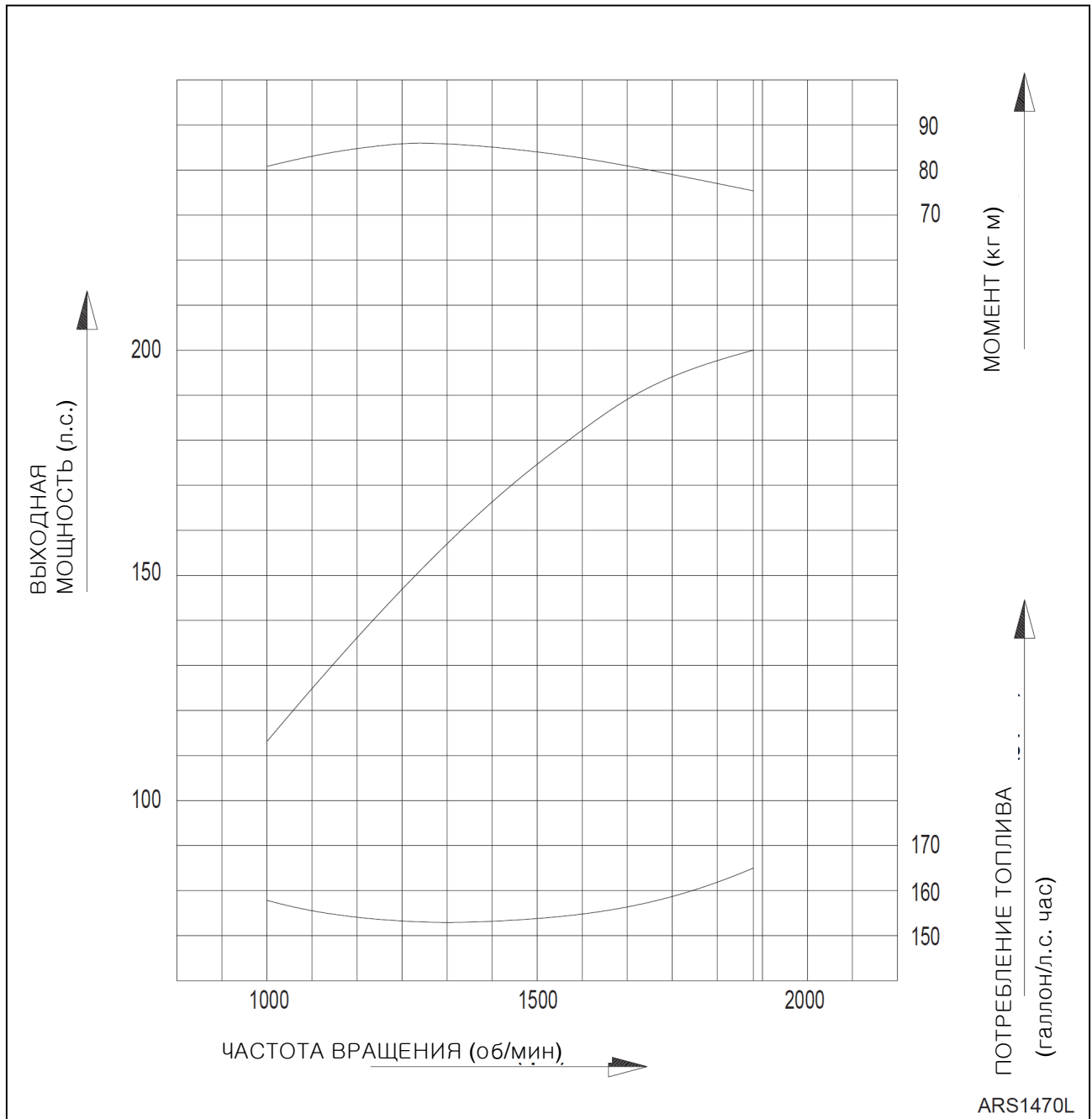


Рис. 4

Условия	Характеристики
Модель двигателя	DE08TIS
Атмосферное давление	760 мм рт. ст. (20°C)
Вентилятор охлаждения	711 мм, всасывающий патрубок
Генератор	24 В x 50 А
Воздухоочиститель	установлен
Глушитель	установлен

Стандартные технические характеристики	DIN 6270
Мощность	200 л.с. при 1900 об/мин
Максимальный момент вращения	86 кг•м при 1300 об/мин
Потребление топлива (номинальное)	165 г/л.с.•час

ПРИМЕРНЫЙ ВЕС ПЕРЕГРУЖАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Вес является приближением по ожидаемому среднему объему и массе. Значения веса, приведенные в таблице, могут быть увеличены за счет воздействия следующих факторов: дождь, снег или грунтовые воды; затвердевание или слеживание вследствие веса находящегося сверху продукта, химические изменения или промышленная обработка, изменения из-за термических или химических превращений.

МАТЕРИАЛ	НИЗКИЙ ВЕС ИЛИ ПЛОТНОСТЬ 1100 КГ/М ³ ИЛИ МЕНЬШЕ	СРЕДНИЙ ВЕС ИЛИ ПЛОТНОСТЬ 1600 КГ/М ³ ИЛИ МЕНЬШЕ	ВЫСОКИЙ ВЕС ИЛИ ПЛОТНОСТЬ 2000 КГ/М ³ ИЛИ МЕНЬШЕ
Древесный уголь	401 кг/м ³	-----	-----
Кокс, доменного размера	433 кг/м ³	-----	-----
Кокс, литейный размер	449 кг/м ³	-----	-----
Уголь, битуминозный, выветрившийся, в отвалах	801 кг/м ³	-----	-----
Уголь, битуминозный, в отвалах	881 кг/м ³	-----	-----
Уголь, антрацит	897 кг/м ³	-----	-----
Глина, СУХАЯ, раздробленные комки	1009 кг/м ³	-----	-----
Глина, ВЛАЖНАЯ, естественный пласт	-----	1746 кг/м ³	-----
Цемент, портландский, СУХОЙ сыпучий	-----	1506 кг/м ³	-----
Цемент, портландский, СУХОЙ клинкер	-----	1362 кг/м ³	-----
Доломит, измельченный	-----	1522 кг/м ³	-----
Земля, глинистая, СУХАЯ, рыхлая	-----	1202 кг/м ³	-----

МАТЕРИАЛ	НИЗКИЙ ВЕС ИЛИ ПЛОТНОСТЬ 1100 КГ/М ³ ИЛИ МЕНЬШЕ	СРЕДНИЙ ВЕС ИЛИ ПЛОТНОСТЬ 1600 КГ/М ³ ИЛИ МЕНЬШЕ	ВЫСОКИЙ ВЕС ИЛИ ПЛОТНОСТЬ 2000 КГ/М ³ ИЛИ МЕНЬШЕ
Земля, СУХАЯ, уплотненная	-----	1522 кг/м ³	-----
Земля, ВЛАЖНАЯ, илистая	-----	-----	1762 кг/м ³
Гипс, прокаленный, (подогретый, порошок)	961 кг/м ³	-----	-----
Гипс, дробленый до 7,5 см	-----	1522 кг/м ³	-----
Гравий, СУХОЙ, уплотненные фрагменты	-----	-----	1810 кг/м ³
Гравий, ВЛАЖНЫЙ, уплотненные фрагменты	-----	-----	1922 кг/м ³
Известняк, сорт выше 2	-----	1282 кг/м ³	-----
Известняк, сорт 1 – 1/2 или 2	-----	1362 кг/м ³	-----
Известняк, раздробленный	-----	1522 кг/м ³	-----
Известняк, мелкозернистый	-----	-----	1602 кг/м ³
Фосфат, глыбы	-----	1282 кг/м ³	-----
Соль	929 кг/м ³	-----	-----
Снег, малой плотности	529 кг/м ³	-----	-----
Песок, СУХОЙ, рыхлый	-----	1522 кг/м ³	-----
Песок, ВЛАЖНЫЙ, уплотненный	-----	-----	1922 кг/м ³

МАТЕРИАЛ	НИЗКИЙ ВЕС ИЛИ ПЛОТНОСТЬ 1100 КГ/М ³ ИЛИ МЕНЬШЕ	СРЕДНИЙ ВЕС ИЛИ ПЛОТНОСТЬ 1600 КГ/М ³ ИЛИ МЕНЬШЕ	ВЫСОКИЙ ВЕС ИЛИ ПЛОТНОСТЬ 2000 КГ/М ³ ИЛИ МЕНЬШЕ
Сланец, измельченный	-----	1362 кг/м ³	-----
Сера, куски	529 кг/м ³	-----	-----

ПРОВЕРКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

1. Основное давление срабатывания

обычный рабочий режим: 330 кг/см^3

с высоким давлением в ходовой системе: 350 кг/см^3

2. Скорости исполнительного механизма

Эксплуатация		Ед. изм.	Стандартный режим	Режим мощности
Стрела	Вверх	сек.	$4,2 \pm 0,4$	$3,5 \pm 0,4$
	Вниз	сек.	$2,8 \pm 0,4$	$2,7 \pm 0,4$
Рукоять	Разгрузка	сек.	$3,1 \pm 0,4$	$2,8 \pm 0,4$
	Рабочий ход	сек.	$4,5 \pm 0,4$	$3,8 \pm 0,4$
Ковш	Разгрузка	сек.	$3,1 \pm 0,4$	$2,6 \pm 0,4$
	Рабочий ход	сек.	$3,8 \pm 0,4$	$3,5 \pm 0,4$
Поворот (три оборота)		сек.	$19,5 \pm 1,0$	$16,5 \pm 1,0$
Скорость подъема (3 оборота)	Высокая	сек.	$24,6 \pm 1,2$	$22,0 \pm 1,2$
	Низкая	сек.	$40,2 \pm 1,9$	$35,0 \pm 1,9$
Скорость хода на 20 м	Высокая	сек.	$15,9 \pm 0,9$	$14,4 \pm 0,9$
	Низкая	сек.	$25,7 \pm 1,3$	$22,5 \pm 1,3$
Отклонение хода на 20 м	Высокая	мм	150	150
	Низкая	мм	150	150

СТАНДАРТНЫЕ РАБОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСКАВАТОРА

Для оценки рабочих показателей машины и условий эксплуатации экскаватор можно прогнать через серию испытаний и фиксировать результаты при помощи рулетки и секундомера.

Сравните результаты испытаний со спецификациями и стандартами, указанными далее, которые относятся к новому или восстановленному оборудованию.

УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

1. Все испытания должны проводиться на ровном участке грунта, обеспечивающем прочную опору.
2. Все рекомендуемые и применимые меры по техническому обслуживанию и регулировке машины должны быть полностью проведены до начала испытаний.
3. Вязкость гидравлической жидкости и моторного масла должны соответствовать природным условиям окружающей среды. Гидравлическое масло нужно прогреть до стандартной рабочей температуры $45 - 55^{\circ}\text{C}$.
4. При выполнении всех испытаний систему управления двигателем нужно выставить на максимальное количество оборотов.
5. Затем испытания повторяют, выставив параметры управления на стандартный режим (стандартный рабочий режим) и режим мощности (режим высокой скорости). Испытания ходовой скорости должны также проводиться на высокой и низкой скоростях.

ПРОВЕРКА СКОРОСТИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ И БАЛАНСИРОВКИ ХОДОВОГО ГИДРОМОТОРА (ДЕВИАЦИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ)

Проверка скорости передвижения

Подготовьте экскаватор к проверке скорости передвижения выдвинув все гидроцилиндры – стрелы, рукояти и ковша – в положение полного выдвижения, как показано на рис. 5.

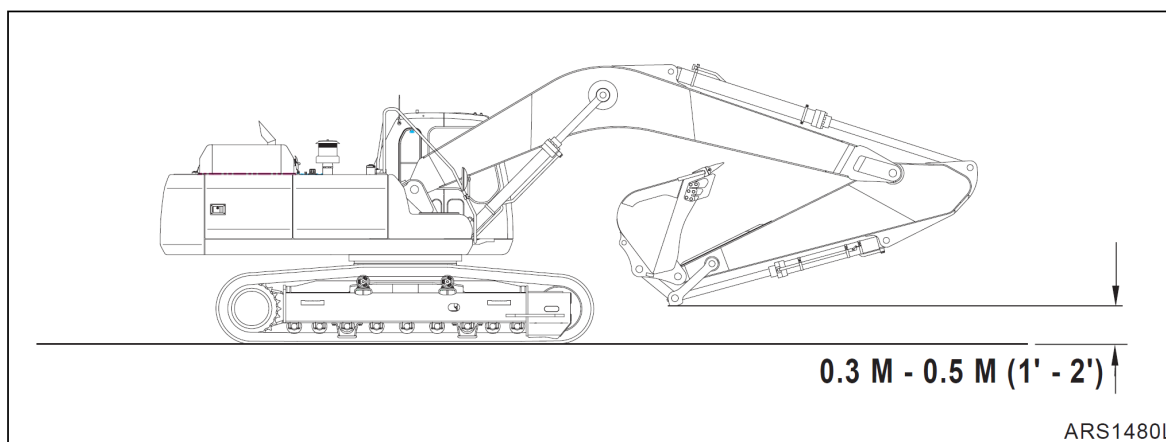


Рис. 5

Низ подвески ковша должен быть на расстоянии $0,3 - 0,5$ м от земли.

Отметьте проверочную дистанцию 20 м, с площадкой для опробования $3 - 5$ м, и $3 - 5$ и (или длиннее) участок для сброса скорости.

Передвиньте экскаватор назад и вперед, чтобы убедиться, что рулевое управление центрировано и боковины строго параллельны с проверочным курсом.

Переведите оба рычага хода в положение полного включения и измерьте время, за которое машина пройдет 20 м. Сравните результат измерения со стандартом для новой машины:

СКОРОСТЬ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ	ВРЕМЯ	
	СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ	РЕЖИМ МОЩНОСТИ
Высокая скорость	15,9 ± 0,9 с	14,4 ± 0,9 с
Низкая скорость	25,7 ± 1,3 с	22,5 ± 1,3 с

Поверните поворотную платформу на 180°. Обе проверки должны быть повторены три раза. Осредните все результаты для получения конечного значения.

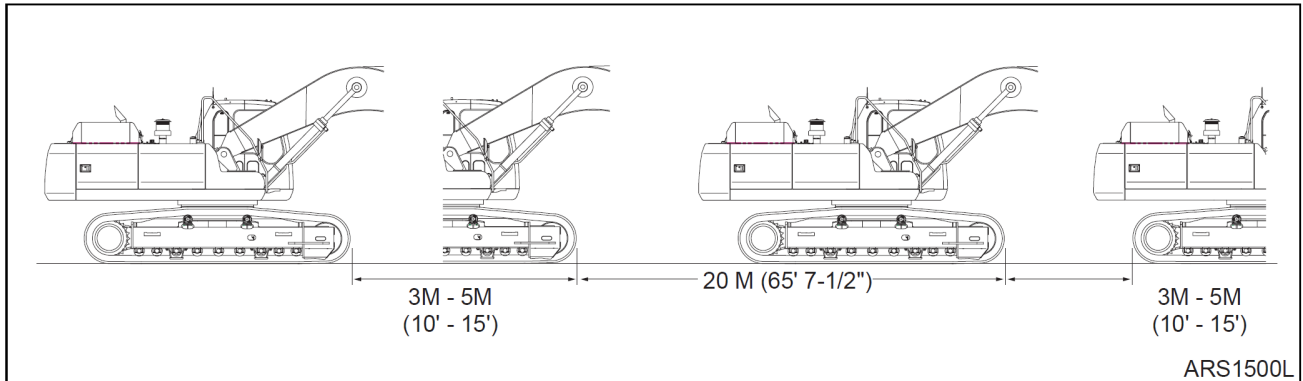


Рис. 6

Отклонение хода

Для проверки отклонения рулевого управления (балансировки ходового гидромотора) используйте длинную ленту или канат, либо кромку неотклоняющейся прямолинейной дороги, либо другие разметки для контроля поперечной согласованности ходового гидромотора.

Величина отклонения должна измеряться "финишной линией" на расстоянии 20 м. Повторите проверку для обратного хода, чтобы измерить в обоих направлениях, со стартом с финишной линии и наоборот (рис. 6).

При рычагах управления, установленных на высокую скорость, допускается большая величина отклонения.

СКОРОСТЬ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ	МАКС. РАССТОЯНИЕ
Высокая скорость	150 мм
Низкая скорость	150 мм

ПРОВЕРКА СКОРОСТИ ПОВОРОТА И СИЛЫ ТОРМОЖЕНИЯ

Проверка скорости поворота

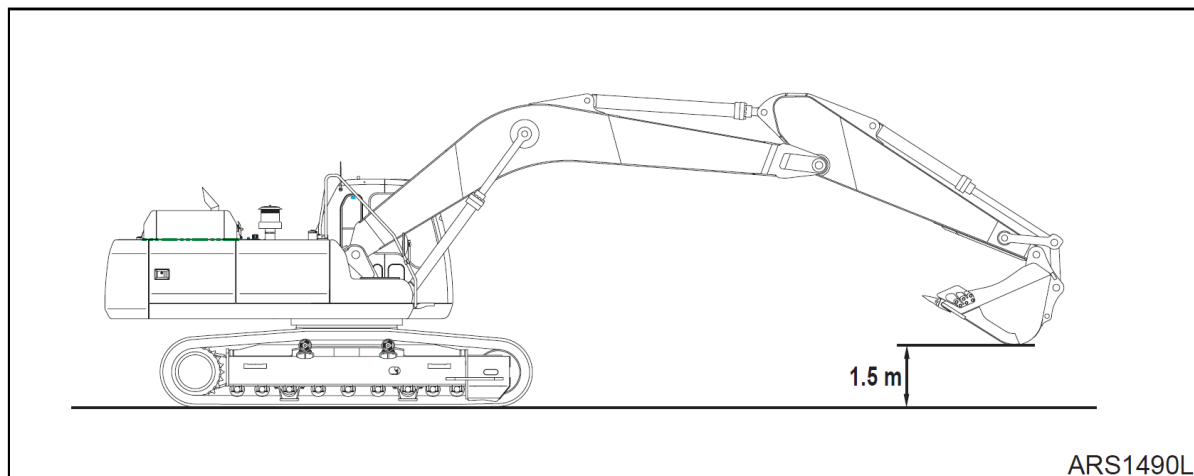


Рис. 7

Для проверки скорости поворота полностью выдвиньте цилиндр ковша и втяните цилиндр рукояти как показано на рис. 7. Нижняя часть ковша должна быть примерно на расстоянии 1,5 м от земли.

Используйте метки краской на одном и том же месте поворотной платформы и шасси или выберите другое расположение точки замера и при помощи секундомера замерьте время, в течение которого будут сделаны три полных оборота на 360° . Время, требующееся для 3 полных оборотов, должно находиться в пределах от 15,5 до 17,5 для стандартного режима и от 15,5 до 17,5 секунд для режима мощности.

Проверка силы торможения при повороте

Поставьте стрелу, рукоять и ковш в то же самое положение, что и при испытании скорости поворота, и поверните поворотную платформу так, чтобы стрела смотрела между боковинами в точности вперед. Выберите контрольную точку, расположенную перпендикулярно стреле, т.е., под углом 90° . Сделайте пометку краской на шасси и на поворотной платформе, соответствующее точке 90° .

Попытайтесь несколько раз повернуть платформу точно на 90° , начиная движение из положения стрелы строго впереди машины. Достигнув положения в 90° , поставьте рычаг поворота и тормоз в положение "стоп поворот", как показано на рис. 8.

Отметьте, насколько далеко проворачивается платформа относительно точки остановки, замерьте расстояние между метками краски. Максимальное расстояние должно быть не более 1200 мм, как в режиме мощности, так и в стандартном режиме.

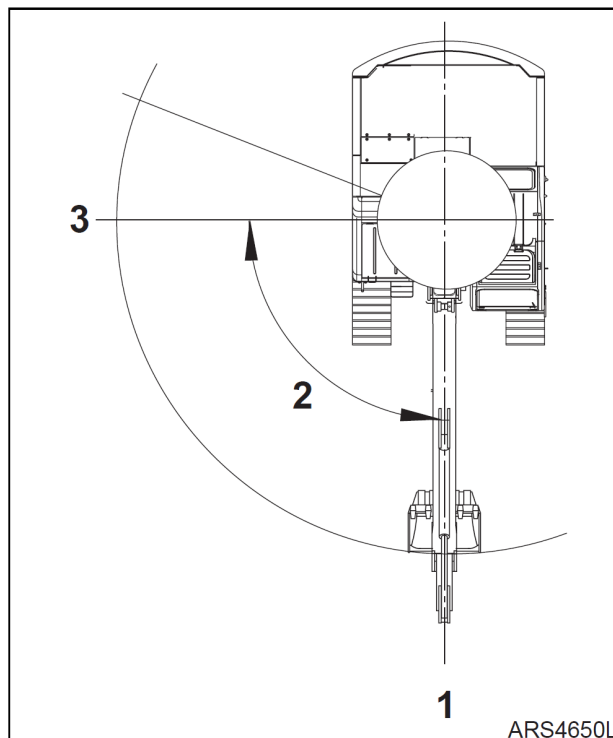


Рис. 8

Позиция	Наименование
1	Начало поворота
2	Поворот на 90°
3	Усилие поворота
4	Останов поворота

ИСПЫТАНИЯ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИДРОЦИЛИНДРОВ

ПРИМЕЧАНИЕ: Все испытания делаются со стандартной конфигурацией стрелы, рукояти и ковша. Ковш должен быть пустым.

Испытание гидроцилиндров стрелы

Для начала испытания стрелу и рукоять выпрямляют вперед, а ковш подгибают внутрь. Цилиндр рукояти должен быть полностью втянут, цилиндры стрелы и ковша – полностью выдвинуты. Испытайте движение в обе стороны несколько раз и вычислите среднее значение для обоих скоростных режимов.

Испытание гидроцилиндров рукояти

Начинайте при полностью втянутом цилиндре рукояти и при поднятой стреле. Проверьте движение в обе стороны несколько раз (между положениями рабочего хода и сброса содержимого ковша), усреднив значения отдельно для стандартного режима мощности и режима повышенной мощности.

Испытание гидроцилиндров ковша

Начните с выдвинутой вперед стрелы и ковша, расположенного таким образом, чтобы его зубья нависали над землей вертикально на расстоянии **500** мм. Несколько раз наберите и опорожните ковш и выведите средний результат для стандартного режима мощности и режима повышенной мощности.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ	СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ	РЕЖИМ МОЩНОСТИ
Подъем стрелы	3,8 ~ 4,6 сек,	3,1 ~ 3,9 сек,
Опускание стрелы	2,4 ~ 3,2 сек,	2,3 ~ 3,1 сек,
Разгрузка рукоятью	2,7 ~ 3,5 сек,	2,4 ~ 3,2 сек,
Загрузка рукоятью	4,1 ~ 4,9 сек,	3,4 ~ 4,2 сек,
Разгрузка ковша	2,7 ~ 3,5 сек,	2,2 ~ 3,0 сек,
Загрузка ковша	3,4 ~ 4,2 сек,	3,1 ~ 3,9 сек,

Определение естественного опускания гидроцилиндров

Чтобы проверить, насколько плотно сидят цилиндры (новые) относительно предписанных спецификациями стандартов, полностью нагрузите ковш грязью и выдвиньте цилиндры рукояти примерно на **20 – 50** мм (цилиндры стрелы при этом должны втянуться на то же самое расстояние, т.е., примерно на **20 – 50** мм. Верх ковша при этом должен находиться примерно на высоте **2** м от поверхности земли.

Выключите двигатель и спустя **5** минут проверьте, насколько опустились цилиндры. Видимое изменение положения цилиндра ковша не должно превышать **40** мм, тогда как цилиндры рукояти и стрелы не должны опадать более чем на **10** мм.

Проверка подъема ходового гидромотора

Для проверки работы ходового гидромотора с каждой стороны сделайте метку краской или мелом на одном башмаке гусеницы, и соответствующую отметку на ходовой раме. С помощью навесного оборудования приподнимите одну сторону машины и запустите поднятый ходовой гидромотор. Запишите количество секунд, необходимых башмаку гусеницы для выполнения **3** полных оборотов при работе на высокой скорости и на низкой скорости.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ	СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ	РЕЖИМ МОЩНОСТИ
Высокая скорость	23,4 ~ 25,8 сек,	20,8 ~ 23,2 сек,
Низкая скорость	38,3 ~ 42,1 сек,	33,1 ~ 36,9 сек,

ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ИНСТРУКЦИИ ПО ОБЩЕМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
ВСЕ МОДЕЛИ	ВСЕ ВАРИАНТЫ

СОДЕРЖАНИЕ

УКАЗАНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ СВАРКЕ.....	3
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ – ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	4
ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ	5
ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	5
ЧИСТОТА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И УТЕЧКИ МАСЛА.....	6
ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	6
МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ УТЕЧЕК МАСЛА	6
ЧИСТКА И ОСМОТР	7
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	7
ОСМОТР ПОДШИПНИКОВ.....	8

УКАЗАНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ СВАРКЕ

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Во избежание несчастного случая, травмы и возможности повреждения машины или ее частей сварка должна проводиться только обученными и квалифицированными сотрудниками, у которых имеются правильные удостоверения (если это необходимо) на производство конкретного типа сварочных работ или на осуществление конкретного специализированного ремонта.



ОСТОРОЖНО!

Элементы конструкции машины могут быть изготовлены из сталей разного типа. Сюда могут входить уникальные виды сплавов или металл может быть подвергнут специальной обработке для достижения определенных прочностных характеристик. Чрезвычайно важно, чтобы сварочный ремонт таких типов сталей выполнялся с соблюдением надлежащих инструкций и с помощью надлежащего оборудования. Если ремонт выполнен неправильно, он может стать причиной ослабления конструкций или другого ущерба (не всегда легко обнаруживаемого визуально). Всегда консультируйтесь в службе послепродажного обслуживания компании **Doosan** перед тем, как осуществлять сварку составных частей машины (таких как стрела погрузчика, рамы, корпус машины, рамы гусениц, поворотная площадка, навесное оборудование и т.п.). Возможно, что после некоторых видов ремонта потребуется провести тест с магнитными порошками или красителями, чтобы убедиться в отсутствии скрытых трещин или повреждений, прежде чем машина может быть вновь допущена к работе.



ВНИМАНИЕ!

При выполнении сварочных работ необходимое спасательное и защитное оборудование всегда должно быть под рукой. Абсолютно необходимым является условие проводить сварку в сухом и хорошо проветриваемом месте. Держите огнетушитель поблизости и всегда надевайте требуемую правилами защитную одежду, используйте рекомендуемые средства защиты зрения.



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте следующие правила техники безопасности:

1. С особой осторожностью проводите сварку вблизи нефтяных резервуаров и хранилищ бензина, батарей, гидравлических линий и иных пожароопасных объектов.
2. Никогда не проводите сварку при работающем двигателе. Перед началом сварочных работ кабель батареи должен быть отсоединен.
3. Никогда не проводите сварку на мокрой или сырой поверхности. Наличие влаги вызывает наводороживание шва и приводит к его ослаблению и хрупкости.
4. Если сварочные операции проводятся вблизи штоков цилиндров, в зоне окна операторской кабины или в иных местах, которые могут получить повреждение от сварочной окалины и искр, такие участки следует закрывать соответствующими щитками.
5. При настройке оборудования всегда присоединяйте кабели заземления непосредственно на участке свариваемого компонента во избежание дугового разряда через подшипники, втулки или разделительные прокладки.
6. Пользуйтесь всегда только нужным типом электродов, соблюдайте необходимые меры предосторожности и рекомендованные ограничения по времени. Сварочные электроды **AWS** класса **E7018** для мало – и среднеуглеродистых сталей должны быть использованы в течение двух часов после открытия новой упаковки. Электроды класса **E11018G** для стали **T1** и других высокопрочных сталей должны быть использованы в течение получаса.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ – ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Всегда поддерживайте в системе рекомендованный уровень масла. Устройства, работающие с тяжелой нагрузкой, при высоких скоростях, с очень строгими пространственными допусками между движущимися частями – поршни и цилиндры, колодки и торцовые кулачки, например, – могут получить сильные повреждения, если подача масла прекратится.

Установки могут лишиться подачи масла в очень короткое время, если трубки или шланги отсоединяются для починки утечек и/или замены поврежденных деталей. Нечаянно развернутые при сборке шланги (вход надет на выход и наоборот), впущенный в систему воздух или падение уровня масла в установках из-за небрежного или недостаточного внимательного техобслуживания могут стать причиной достаточной потери жидкости, что, в свою очередь, вызовет повреждение.

При запуске двигателя, особенно после долгих перерывов в работе или длительного пребывания на хранении, убедитесь, что все органы управления гидравликой и все рабочие контуры выключены или находятся в нейтральном положении. Это позволит насосам или другим узлам, в которых временно недостаточно масла, защититься от работы под нагрузкой всухую.

Замена каких-либо узлов гидравлических систем может потребовать тщательной очистки, промывки и некоторого предварительного заполнения чистым свежим маслом, если защитная прокладка на заменяемых узлах имеет видимые следы повреждения или если можно подозревать, что она повреждена. Если приходится убирать защитные прокладки перед установкой и последующей сборкой, внимательно осмотрите все заменяемые детали перед тем, как устанавливать их на место. Если заменяемые части совершенно сухие (без следов заводской смазки) или были испачканы грязью или маслом сомнительного качества, рекомендуется промыть их и предварительно заполнить чистой гидравлической жидкостью.

Вибрация, неравномерное или затрудненное движение, необычный шум, исходящий от любой части гидравлической системы может быть признаком наличия воздуха в системе (а также множества других проблем). В качестве общей меры предосторожности (и чтобы помочь свести к минимуму риск потенциального одновременного повреждения), немедленно после запуска переведите двигатель на некоторое время в режим холостого хода без нагрузки. Гидравлическая жидкость будет циркулировать, выталкивая попавший в систему воздух, до того, как будет применена рабочая нагрузка.

Ежедневный обход и осмотр оборудования до начала работ на нем, включая быстрый осмотр на предмет следов утечки гидравлической жидкости, поможет продлить срок службы компонентов системы.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Условия работы гидравлических систем (повторяющиеся циклические действия, тяжелые нагрузки, циркуляция жидкости под давлением) предъявляют особые требования к тому, чтобы в систему не попадали пыль, грязь и другие загрязнения. Соблюдайте сроки замены жидкости и фильтров и всегда предварительно очищайте любую наружную поверхность системы перед тем, как позволить ей соприкоснуться с воздухом. Например, крышка наполнителя резервуара и зона шейки, отсоединяемые шланги и крышки, и наружные поверхности емкостей фильтра должны быть протерты перед разборкой.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При любом другом виде технического обслуживания или ремонта обязательно следует проверять уровень жидкости и ее состояние.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если устройство используется в суровых условиях окружающей среды (в субарктическом климате или при высоких температурах и влажности в тропиках) регулярной и частой процедурой должен стать слив конденсата из влаголовушки гидравлического резервуара. В более умеренном климате слив конденсата и осадка из влаголовушки может производиться не чаще раза – двух в несколько месяцев.

При каждой смене масла и фильтров обращайте внимание на необычную окраску слитого масла и фильтров или видимые признаки загрязнения жидкости. Абразивный материал или частицы пыли вызывают изменение цвета и потемнение жидкости. Видимое накопление абразивного осадка или грязи может быть признаком того, что фильтрующие элементы работают с перегрузкой (и требуют более частой замены), или что разрушение подшипников или других узлов в гидравлическом контуре вот – вот случится или уже произошло. Откройте сливные пробки на корпусах основного насоса и проверьте и сравните внешний вид масла, слитого из насосов. Проверьте, нет ли следов осадка или металлических частиц.

Вибрация или необычный шум в ходе работы могут быть признаком утечки воздуха в систему (см. соответствующий раздел "Выявление и устранение неисправностей" для данного узла или установки), или же это может свидетельствовать о неисправности насоса. Шестереночный насос контура управления может быть неисправен, что приводит к низкому давлению в управляющем контуре, или может быть сломан вкладыш или поршень основного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии механических проблем в насосе манометры рабочего давления на панели управления ("F – Pump" и "R – Pump", если они установлены), будут показывать уменьшение рабочего давления. Однако падение давления может быть вызвано также кавитацией или подсосом воздуха, или иными проблемами в гидравлической системе.

Проверьте слив масла из внешнего корпуса основного насоса. Если в масле нет металлических частиц, убедитесь, что в системе нет воздуха. Отверните и снимите возвратную линию слива масла с верхней части поворотного мотора, обоих ходовых моторов и каждого основного насоса. Если в системе есть воздух, осторожно наполните установку маслом перед тем, как свинчивать вместе соединения трубок сливной системы. Дайте системе поработать на малых оборотах.

ЧИСТОТА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И УТЕЧКИ МАСЛА

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ

При проведении технического или сервисного обслуживания, ремонта или поиска и устранения неисправностей необходимо помнить, что гидравлическая система, включая внутренние и внешние поверхности узлов и рабочую жидкость, должна быть защищена от загрязнения.

Пыль и прочие посторонние загрязнители вносят основной вклад в преждевременный износ гидравлических контуров. Строгие допуски, быстродвижущиеся детали и высокие рабочие давления в системе требуют как можно более строгого соблюдения чистоты. Производительность и надежность машины (и срок службы ее узлов) могут быть существенно снижены при несоблюдении следующих мер предосторожности:

- использования безопасных, негорючих, испаряющихся, не оставляющих осадка растворителей и тщательной очистки всех наружных поверхностей устройств перед тем, как снимать или открывать какую-либо часть контура.

ПРИМЕЧАНИЕ: Протирать крышку и верхнюю часть резервуара перед регулярной проверкой состояния жидкости или для быстрой проверки ее состояния так же важно, как и в случае серьезного ремонта. (Скопившаяся грязь впитывает влагу, та – масло и другие жидкости – и образуется ещё больше грязи).

Разобранные детали должны быть закрыты во время демонтажа.

- Использовать чистые крышки, пробки или ленту для защиты открытых отверстий фланцев, гребенок и трубопроводов.
- Не позволять моющим жидкостям или растворителям смешиваться с маслом в системе. Использовать чистое масло для смыва следов растворителя или других осадков перед повторной сборкой.
- Если в системе обнаруживаются металлические или резиновые частицы, необходимо промыть ее и заменить всю гидравлическую жидкость, а также проверить всю систему и определить, откуда они попадают в нее.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Убедитесь, что моющие растворители совместимы с резиной, используемой в гидравлической системе. Многие растворители на нефтяной основе вызывают вздутие, размягчение или иным образом разрушают прокладки в системе (такие как кольцевые прокладки, крышки и пр.)

МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ УТЕЧЕК МАСЛА

Масло, подтекающее из соединений или прокладок, всегда должно быть сигналом тревоги. Утечки должны насторожить оператора машины и бригаду механиков, так как это означает, что в систему открыт доступ воздуху, воде и грязи. Особенно опасны в этом отношении условия работы, включающие соленый влажный воздух, частые циклы оттаивания и замерзания, а также запыленный воздух. Образование грязи на штоках клапанов внешних трубопроводов (особенно на трубках контура управления) способно постепенно уменьшать, а затем внезапно прекратить работу гидравлики. Следуя указанным правилам, можно предотвратить такие ремонты:

1. Пользуйтесь каждый раз при переборке гидравлической системы новыми кольцевыми прокладками.
2. Перед сборкой проверяйте соосность и ровность соединительных поверхностей. Очищайте и удаляйте следы ржавчины и других повреждений, ремонтируйте поврежденные места.
3. Соблюдайте требования относительно момента затяжки болтов и другие требования в процессе сборки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Смазывайте манжетные уплотнения перед сборкой.

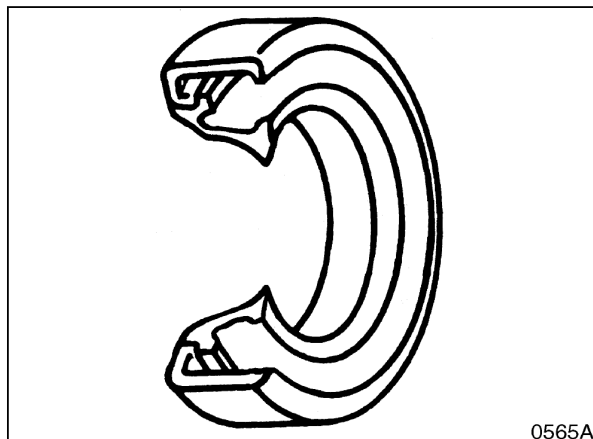


Рис. 1

ЧИСТКА И ОСМОТР

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Для эффективного осмотра все детали должны быть чистыми. При сборке очень важно, чтобы грязь или посторонние материалы не попали внутрь собираемого узла. Даже мельчайшие частицы могут вызвать нарушение в работе сопрягаемых частей, таких как упорный подшипник, подобранные детали и пр.



ОСТОРОЖНО!

При использовании растворителей следует принимать меры к тому, чтобы не вдыхать их пары, не допускать их попадания на кожу и не создавать опасность возгорания.

1. Все металлические части тщательно очищайте с использованием подходящего растворителя. Рекомендуется погружать детали в чистящую жидкость и медленно перемещать вверх и вниз до тех пор, пока все масла, смазка и/или посторонние вещества не растворятся и детали будут тщательно очищены.
2. Съемные подшипники замачиваются в подходящем чистящем растворе на одну – две минуты, затем их нужно вынуть и, постукивая по деревянному бруску, вытряхнуть затвердевшие частицы смазки. Затем снова погрузить в жидкость, чтобы смыть грязь. Эти действия повторяют до тех пор, пока весь подшипник не будет чисто вымыт. Для сушки подшипников используют сухой сжатый воздух. Направляйте поток воздуха поперек подшипника, чтобы предотвратить прокрутку несмазанных подшипников. НЕ ПРОКРУЧИВАЙТЕ ПОДШИПНИКИ ПРИ СУШКЕ: их следует осторожно проворачивать рукой для облегчения высушивания.
3. Тщательно осмотрите все ролики подшипников, сепараторы и втулки на предмет износа, заусенцев или трещин, и определите состояние подшипника. Не заменяйте внутреннее кольцо конического подшипника или чашку отдельно, не заменяя одновременно соответствующую чашку или кольцо. После проверки опустите подшипники в легкое масло и заверните в чистую безворсовую ткань или бумагу для защиты их до установки. Для подшипников, которые должны быть осмотрены на месте следует выполнить проверку плавности вращения, наличие задиров, питтинга, трещин или щербин колец. Если какие-либо из этих дефектов обнаружены, замените подшипники. Также проверьте корпуса дефектных подшипников и/или вал на наличие канавок, вмятин или заусенцев.
4. Более экономичным решением является замена масляных уплотнений, уплотнительных колец, прокладок и стопорных колец, когда устройство разобрано, чем ожидание преждевременных отказов, см. заменяемые компоненты в последних **Micro Fiche** и/или каталоге деталей. Соблюдайте крайнюю осторожность при установке деталей уплотнений, чтобы избежать повреждений и царапин. Загибы под любыми кромками уплотнений существенно снижают их эффективность.

Нанесите тонкий слой **Loctite #120** по внешнему диаметру металлического корпуса на масляное уплотнение, чтобы обеспечить маслoneпроницаемую посадку в стопор. Соблюдайте крайнюю осторожность, чтобы **Loctite** не попал на кромки масляных уплотнений. Если это произойдет, соответствующая часть уплотнения станет ломкой и будет пропускать утечки.

При замене кромочных уплотнений убедитесь, что сторона с пружиной направлена в сторону уплотняемой поверхности.

5. Если возможно, используйте магнитопорошковую дефектоскопию (**magna-flux**) или подобный процесс для обнаружения невидимых трещин. Тщательно проверьте зубья всех зубчатых колес на износ, питтинг, сколы, царапины, трещины или задиры. Замените все зубчатые колеса с трещинами, или изношенными участками с поверхностным упрочнением. Небольшие засечки можно удалить шлифованием. Проверьте валы и ролики, чтобы убедиться в том, что отсутствует коробление, изгибы, скручивания или деформация пазов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Износ пазов/шпонок не считается повреждением за исключением случаев, когда он влияет на посадку соединенных деталей.

Проверьте упорные шайбы на деформацию, царапины, заусенцы и износ. Замените упорную шайбу в случае дефектов или износа.

6. Осмотрите каналы и несущие поверхности литых деталей и шлифованные поверхности на предмет наличия царапин, износа, желобков и грязи. Удалите любые царапины или заусенцы тонкой абразивной шкуркой. Удалите посторонние материалы. Замените любые части с глубокими царапинами, которые могут повлиять на работу.

ОСМОТР ПОДШИПНИКОВ

Состояние подшипников принципиально важно для плавной эффективной работы оборудования. Когда любой компонент, содержащий подшипники разобран, необходимо обязательно проверить состояние подшипников и всех их деталей на отсутствие износа и повреждений.

Все составные части снятого подшипника нужно тщательно очищать соответствующим чистящим раствором. Если подшипник сильно загрязнен, погрузите его в слабый раствор и передвигайте подшипник до тех пор, пока вся смазка и посторонние материалы не растворятся и детали не будут полностью очищены.

При сушке подшипников можно использовать осушенный сжатый воздух. Не направляйте сжатый воздух так, чтобы подшипник вращался в сухом виде, не будучи тщательно смазанным. После того, как подшипники были очищены и высушены, внимательно проверьте все ролики, сепараторы, чашки подшипников на износ, сколы или задиры. Для подшипников, которые не могут быть извлечены и должны быть осмотрены на месте следует выполнить проверку плавности вращения, наличие задиров, питтинга, трещин или щербин колец. Если какие-либо из этих дефектов обнаружены, замените подшипники. Никогда не заменяйте подшипник отдельно, не заменяя соответствующую чашку или конус одновременно.

После проверки слегка смажьте подшипник и соответствующую деталь маслом и заверните в чистую безворсовую ткань или бумагу, для защиты их от влаги и защиты от прочих посторонних веществ до установки. Также проверьте корпуса подшипников и/или валы на наличие канавок, вмятин или заусенцев, которые указывают, что подшипник поворачивается в своем корпусе или на своем валу. Если возможно, используйте магнитопорошковую дефектоскопию (**magna-flux**) или подобный процесс для обнаружения невидимых трещин. Следующие рисунки помогут обнаружить и определить некоторые проблемы, связанные с подшипниками.

ПРИМЕЧАНИЕ: На рисунках будут представлены только конические роликоподшипники, но принципы обнаружения и диагностики и устранения дефектов являются общими для всех видов подшипников.

Обычный подшипник

Гладкие ровные поверхности без изменения цвета и пр.

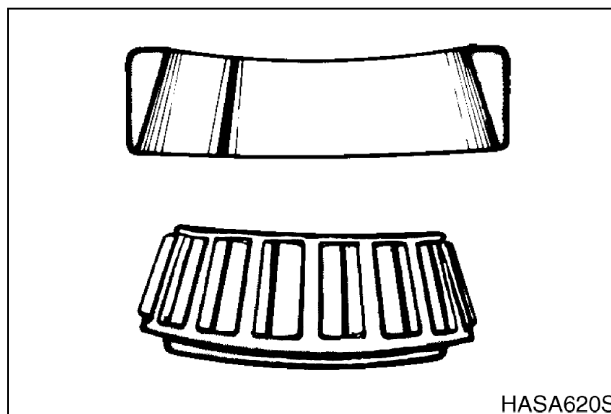


Рис. 2

Погнутый сепаратор

Повреждение сепаратора вследствие неправильного обращения или использования инструментов.

Заменить подшипник.

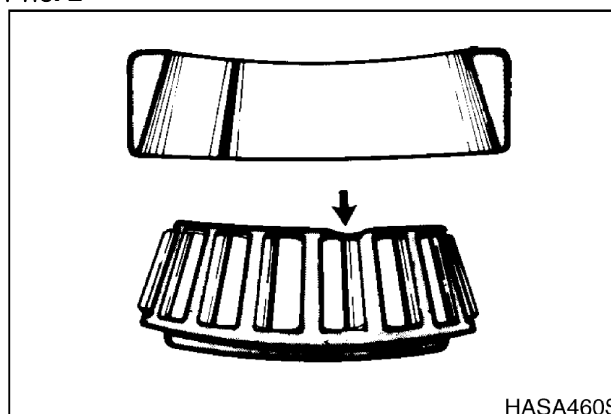


Рис. 3

Истирание

Металлические пятна на торцах роликов вследствие перегрева дефекта смазки или перегрузки. Замените подшипник-проверьте уплотнение и правильность смазки.

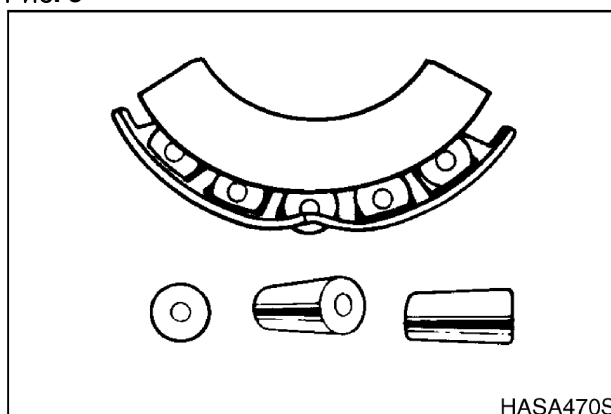


Рис. 4

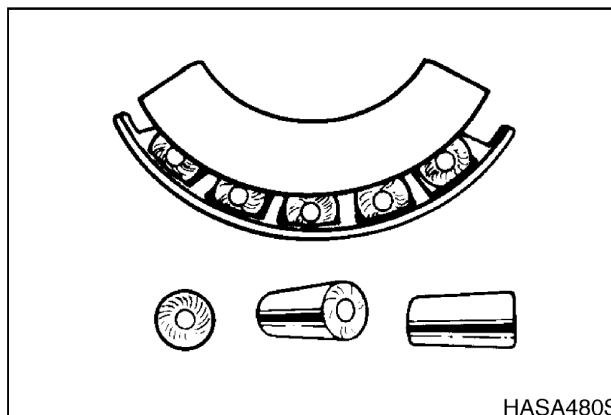
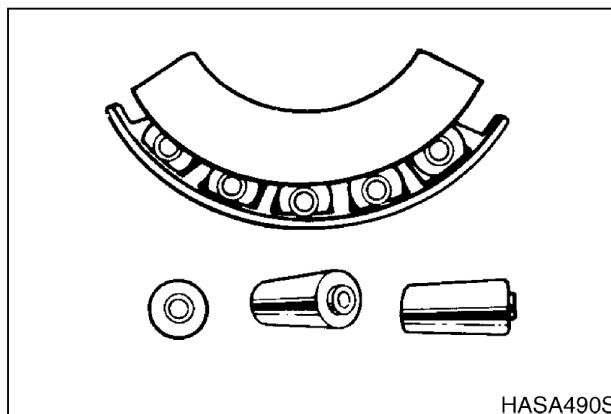


Рис. 5

Абразивное истирание

«Рисунки» на торцах роликов, вызванные тонкими абразивами.

Почистить все детали и корпуса, проверить их все, проверить уплотнения, при утечке, потере гибкости или шуме – заменить



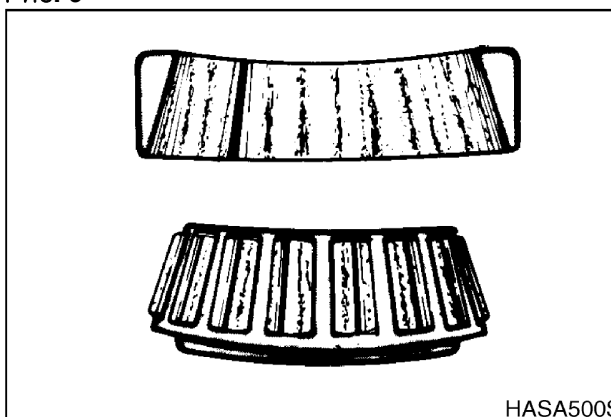
HASA490S

Рис. 6

Изъявление

Поверхности подшипников кажутся серыми ил серовато-черными, при этом наблюдается отсутствие металла в соответствующих местах.

Замените подшипники, проверьте уплотнения и правильность смазки.

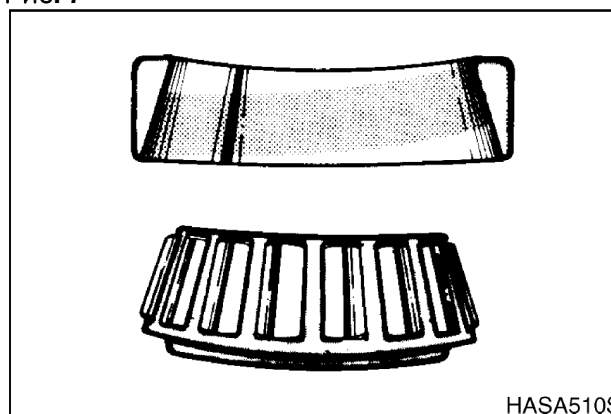


HASA500S

Рис. 7

Перекося

Не соосность наружного кольца из-за постороннего объекта. Очистите соответствующие детали и замените подшипник. Убедитесь, что кольца установлены на место правильно.



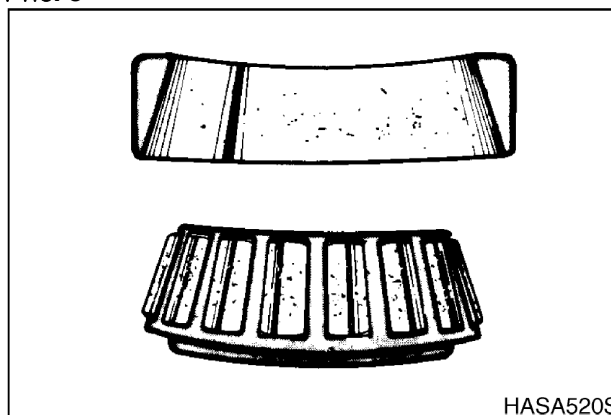
HASA510S

Рис. 8

Зазубрины

Заглубления поверхности на кольцах и роликах, вызванные наличием твердых частиц или постороннего материала.

Очистите все детали и корпуса, проверьте уплотнения и замените подшипники при повышенной шероховатости и шуме.



HASA520S

Рис. 9

Усталостное расслоение

Отслаивание на поверхности металла вследствие его усталости.

Заменить подшипник и вычистить все соответствующие узлы и детали.

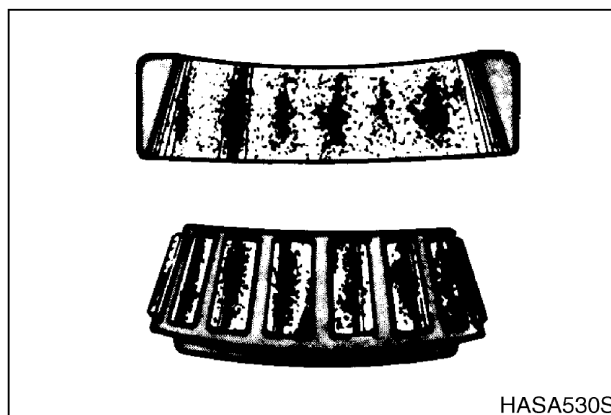


Рис. 10

Бринеллирование

Поверхностные зазубрины на дорожке качения, вызванные воздействием роликов либо под ударной нагрузкой, либо из-за вибраций при невращающемся подшипнике.

Заменить подшипник при жесткой или шумной работе.

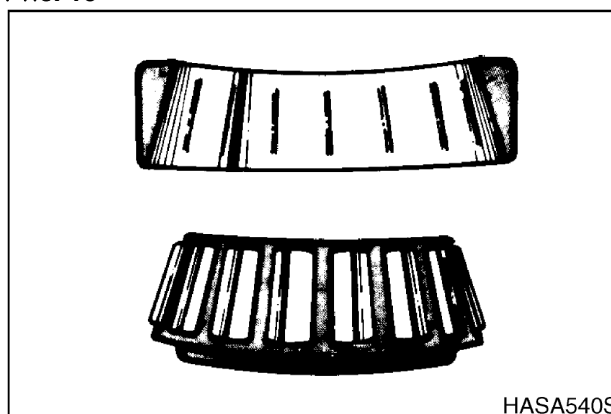


Рис. 11

Износ сепаратора

Износ по внешнему диаметру сепаратора и карманов роликов, вызванный наличием абразивного материала и недостатком смазки.

Заменить подшипник – проверить уплотнения.

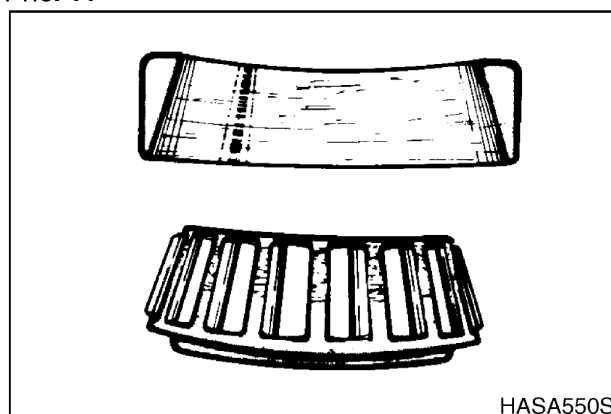


Рис. 12

Абразивный износ ролика

Следы на роликах и дорожках качения, вызванные воздействием мелкодисперсного абразива.

Почистить все детали и корпуса, проверить уплотнения, при наличии утечек, шума и жесткой работы подшипников заменить их.

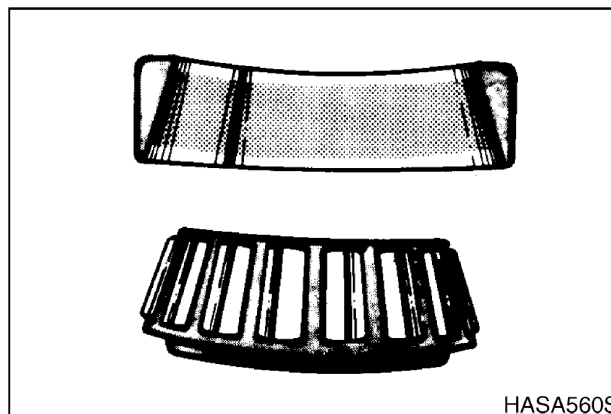


Рис. 13

Трещина внутреннего кольца

Тренина в кольце из-за неверной установки, перекоса или плохо устроенной опоры подшипника.

Замените все детали и подшипники, проверьте уплотнения и подшипники, замените в случае утечки.

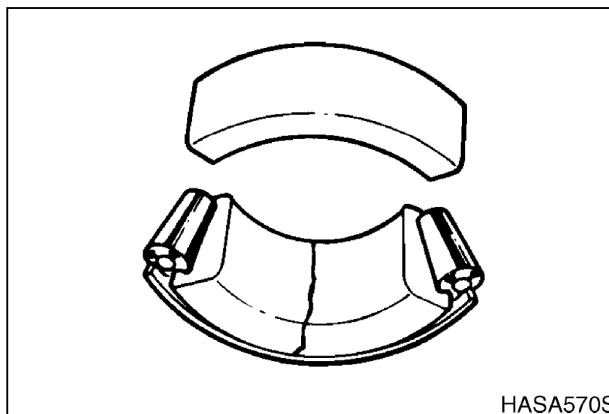


Рис. 14

Просветление

Пятна на металле вследствие проскальзывания, вызванного плохой посадкой, смазкой, перегревом, перегрузкой или повреждением при работе.

Замените подшипники, очистите соответствующие части и проверьте правильность посадки и смазки.

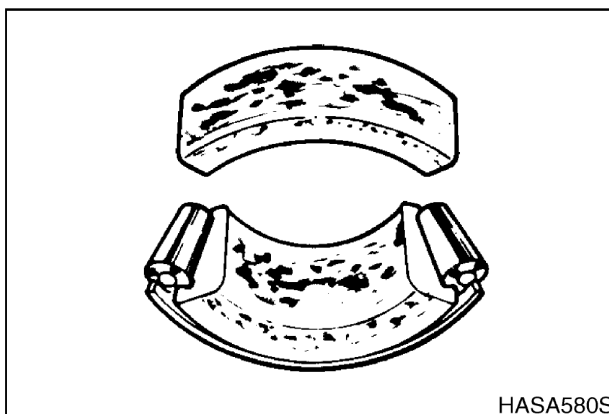


Рис. 15

Заменить вал, если он поврежден.

Фрикционная коррозия
Коррозия, вызванная малыми относительными движениями деталей без смазки.

Заменить подшипник. Очистите все соответствующие детали. Проверьте уплотнения и правильность смазки.

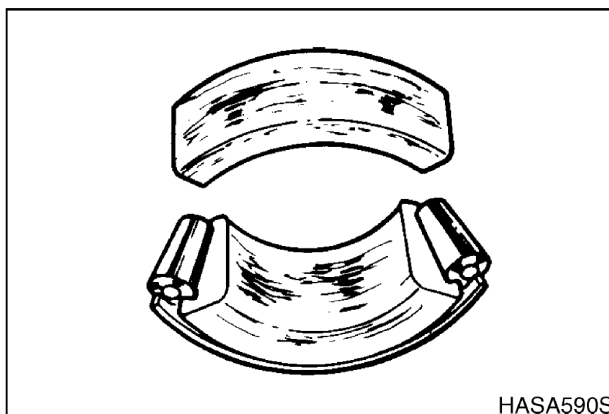


Рис. 16

Цвета побежалости

Изменение цвета при нагреве может отдавать цвет от бледно-желтого до темно-синего, причиной является перегрузка или неправильная смазка.

Избыточный нагрев может вызвать размягчение колец или роликов.

Для проверки степени потери отпуска колец или роликов можно проделать простой тест при помощи напильника. Если провести напильником по детали, подвергнутой отпуску, он будет захватывать и снимать металл, в то время как по твердой детали напильник будет легко скользить, не снимая металла.

Замените подшипник, если наблюдается повреждение вследствие перегрева. Проверьте уплотнения и другие соседние детали на наличие повреждений.

Пятна

Изменения цвета может происходить в диапазоне от светло-коричневого до черного, вызывается неправильной смазкой или влагой.

Если пятно может быть удалено полировкой или отсутствуют следы перегрева, подшипник может быть использован повторно.

Проверьте уплотнения и другие соседние детали на наличие повреждений.

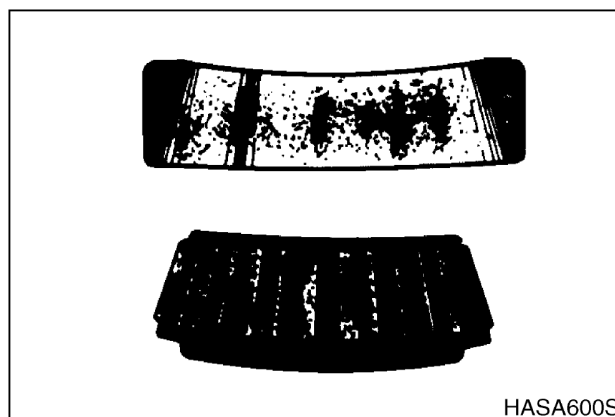


Рис. 17

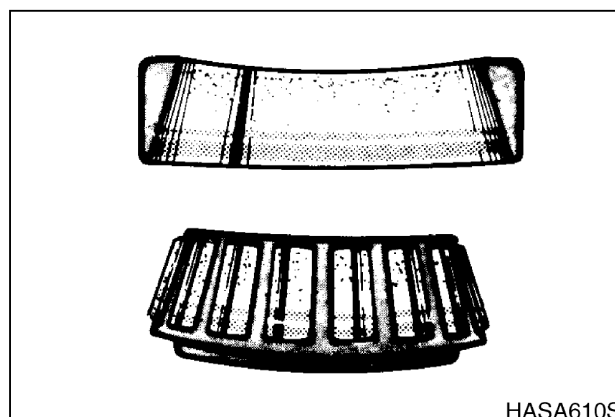


Рис. 18

СТАНДАРТНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
ВСЕ МОДЕЛИ	ВСЕ ВАРИАНТЫ

СОДЕРЖАНИЕ




ЗНАЧЕНИЕ МОМЕНТА ДЛЯ СТАНДАРТНОГО МЕТРИЧЕСКОГО КРЕПЕЖА	3
ЗНАЧЕНИЕ МОМЕНТА ДЛЯ СТАНДАРТНОГО КРЕПЕЖА США.....	4
КРЕПЕЖ 8 ТИПА С ФОСФАТНЫМ ПОКРЫТИЕМ	6
ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТОВ ДЛЯ ХОМУТОВ	7
ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТА ДЛЯ РАЗЪЕМНЫХ ФЛАНЦЕВ	8
НАСАДКИ НА МОМЕНТНЫЕ КЛЮЧИ	9
УМНОЖЕНИЕ МОМЕНТА.....	9
ДРУГИЕ СЛУЧАИ ПРИМЕНЕНИЯ НАСАДОК НА МОМЕНТНЫЕ КЛЮЧИ	10
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПО МОМЕНТУ ЗАТЯЖКИ (МЕТРИЧЕСКОМУ)	10

ЗНАЧЕНИЕ МОМЕНТА ДЛЯ СТАНДАРТНОГО МЕТРИЧЕСКОГО КРЕПЕЖА

ПРИМЕЧАНИЕ: Единица измерения момента вращения – кг*м

Диам. X Шаг (мм)	Класс										
	3,6 (4A)	4,6 (4D)	4,8 (4S)	5,6 (5D)	5,8 (5S)	6,6 (6D)	6,8 (6S)	6,9 (6G)	8,8 (8G)	10,9 (10K)	12,9 (12K)
M5 x стд.	0,15 (1,08)	0,16 (1,15)	0,25 (1,80)	0,22 (1,59)	0,31 (2,24)	0,28 (2,02)	0,43 (3,11)	0,48 (3,47)	0,50 (3,61)	0,75 (5,42)	0,90 (6,50)
M6 x стд.	0,28 (2,02)	0,30 (2,16)	0,45 (3,25)	0,40 (2,89)	0,55 (3,97)	0,47 (3,39)	0,77 (5,56)	0,85 (6,14)	0,90 (6,50)	1,25 (9,04)	1,50 (10,84)
M7 x стд.	0,43 (3,11)	0,46 (3,32)	0,70 (5,06)	0,63 (4,55)	0,83 (6,00)	0,78 (5,64)	1,20 (8,67)	1,30 (9,40)	1,40 (10,12)	1,95 (14,10)	2,35 (16,99)
M8 x стд.	0,70 (5,06)	0,75 (5,42)	1,10 (7,95)	1,00 (7,23)	1,40 (10,12)	1,25 (9,04)	1,90 (13,74)	2,10 (15,18)	2,20 (15,91)	3,10 (22,42)	3,80 (27,48)
M8 x 1	0,73 (5,28)	0,80 (5,78)	1,20 (8,67)	1,00 (7,23)	1,50 (10,84)	1,35 (9,76)	2,10 (15,18)	2,30 (16,63)	2,40 (17,35)	3,35 (24,23)	4,10 (29,65)
M10 x стд.	1,35 (9,76)	1,40 (10,12)	2,20 (15,91)	1,90 (13,74)	2,70 (19,52)	2,35 (19,99)	3,70 (26,76)	4,20 (30,37)	4,40 (31,18)	6,20 (44,84)	7,20 (52,07)
M10 x 1	1,50 (10,84)	1,60 (11,57)	2,50 (18,08)	2,10 (15,18)	3,10 (22,42)	2,80 (20,25)	4,30 (31,10)	4,90 (35,44)	5,00 (36,16)	7,00 (50,63)	8,40 (60,75)
M12 x стд.	2,40 (17,35)	2,50 (18,08)	3,70 (26,76)	3,30 (23,86)	4,70 (33,99)	4,20 (30,37)	6,30 (45,56)	7,20 (52,07)	7,50 (54,24)	10,50 (75,94)	12,50 (90,41)
M12 x 1,5	2,55 (18,44)	2,70 (19,52)	4,00 (28,93)	3,50 (25,31)	5,00 (36,16)	4,50 (32,54)	6,80 (49,18)	7,70 (55,69)	8,00 (57,86)	11,20 (81,00)	13,40 (96,92)
M14 x стд.	3,70 (26,76)	3,90 (28,20)	6,00 (43,23)	5,20 (37,61)	7,50 (54,24)	7,00 (50,63)	10,00 (72,33)	11,50 (83,17)	12,00 (86,79)	17,00 (122,96)	20,00 (144,66)
M14 x 1,5	4,10 (29,65)	4,30 (31,10)	6,60 (47,73)	5,70 (41,22)	8,30 (60,03)	7,50 (54,24)	11,10 (80,28)	12,50 (90,41)	13,00 (94,02)	18,50 (11,26)	22,00 (158,12)
M16 x стд.	5,60 (40,50)	6,00 (43,39)	9,00 (65,09)	8,00 (57,86)	11,50 (83,17)	10,50 (75,94)	15,50 (112,11)	17,90 (129,47)	18,50 (133,81)	26,00 (188,05)	31,00 (224,22)
M16 x 1,5	6,20 (44,84)	6,50 (47,01)	9,70 (70,16)	8,60 (62,20)	12,50 (90,41)	11,30 (81,73)	17,00 (122,96)	19,50 (141,04)	20,00 (144,66)	28,00 (202,52)	35,50 (256,77)
M18 x стд.	7,80 (56,41)	8,30 (60,03)	12,50 (90,41)	11,00 (79,56)	16,00 (115,72)	14,50 (104,87)	21,00 (151,89)	27,50 (198,90)	28,50 (206,14)	41,00 (296,55)	43,00 (311,01)
M18 x 1,5	9,10 (65,82)	9,50 (68,71)	14,40 (104,15)	12,50 (90,41)	18,50 (133,81)	16,70 (120,79)	24,50 (177,20)	27,50 (198,90)	28,50 (206,14)	41,00 (296,55)	49,00 (354,41)
M20 x стд.	11,50 (83,17)	12,00 (86,79)	18,00 (130,19)	16,00 (115,72)	22,00 (159,12)	19,00 (137,42)	31,50 (227,83)	35,00 (253,15)	36,00 (260,38)	51,00 (368,88)	60,00 (433,98)
M20 x 1,5	12,80 (92,58)	13,50 (97,64)	20,50 (148,27)	18,00 (130,19)	25,00 (180,82)	22,50 (162,74)	35,00 (253,15)	39,50 (285,70)	41,00 (296,55)	58,00 (419,51)	68,00 (491,84)
M22 x стд.	15,50 (112,11)	16,00 (115,72)	24,50 (177,20)	21,00 (151,89)	30,00 (216,99)	26,00 (188,05)	42,00 (303,78)	46,00 (332,71)	49,00 (354,41)	67,00 (484,61)	75,00 (542,47)
M22 x 1,5	17,00 (122,96)	18,50 (133,81)	28,00 (202,52)	24,00 (173,59)	34,00 (245,92)	29,00 (209,75)	47,00 (339,95)	52,00 (44,76)	56,00 (405,04)	75,00 (542,47)	85,00 (614,80)
M24 x стд.	20,50 (148,27)	21,50 (155,50)	33,00 (238,68)	27,00 (195,29)	40,00 (289,32)	34,00 (245,92)	55,00 (397,81)	58,00 (419,51)	63,00 (455,67)	82,00 (593,10)	92,00 (655,43)
M24 x 1,5	23,00 (166,35)	35,00 (253,15)	37,00 (267,62)	31,00 (224,22)	45,00 (325,48)	38,00 (202,52)	61,00 (441,21)	67,00 (484,61)	74,00 (535,24)	93,00 (672,66)	103,00 (744,99)

ЗНАЧЕНИЕ МОМЕНТА ДЛЯ СТАНДАРТНОГО КРЕПЕЖА США

ТИП	КЛАСС ПО SAE	ОПИСАНИЕ	МАРКИРОВКА ГОЛОВКИ БОЛТА
1	1 ИЛИ 2	БЕЗ МАРКИРОВКИ В ЦЕНТРЕ ГОЛОВКИ Мало – или среднеуглеродистая сталь без термообработки.	
5	5	С ТРЕМЯ РАДИАЛЬНЫМИ ЛИНИЯМИ Закаленная и отпущенная среднеуглеродистая сталь	
8	8	С ШЕСТЬЮ РАДИАЛЬНЫМИ ЛИНИЯМИ Закаленная и отпущенная специальная углеродистая сталь или легированная сталь.	

Рекомендованная затяжка в футо-фунтах всех гаек и болтов для стандартных применений:

1. Все резьбовые поверхности чистые и смазаны моторным маслом **SAE – 30**. (см. прим.)
2. Соединения жесткие, без использования прокладок или сжимаемых материалов.
3. При повторном использовании болтов и гаек следует использовать минимальные значения момента вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Умножайте стандартное значение момента на:

- 0,65 при использовании шлифованных контргаек.
- 0,70 **Molykote**, свинцовые белила или подобные смеси используются в качестве смазки.
- 0,75 при использовании паркеризованных болтов или гаек.
- 0,85 при использовании покрытых кадмием болтов или гаек и цинковых болтов с покрытыми воском цинковыми гайками.
- 0,90 при использовании закалённых поверхностей под гайкой или головкой болта.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повторном применении болтов и гаек используйте минимальные значения момента.

Следующие общие значения момента необходимо использовать во всех случаях, когда специальные значения момента не приведены.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения момента в руководстве относятся к смазанной («мокрой») резьбе; значения следует увеличить на $\frac{1}{3}$ для несмазанной («сухой») резьбы.				
РАЗМЕР РЕЗЬБЫ	ТЕРМООБРАБОТАННЫЙ МАТЕРИАЛ КЛАССА 5 И КЛАССА 8			
	КЛАСС 5 (3 РАДИАЛЬНЫХ ЧЕРТ НА ГОЛОВКЕ)		КЛАСС 8 (6 РАДИАЛЬНЫХ ЧЕРТ НА ГОЛОВКЕ)	
	фут – фунт	Н•м	фут – фунт	Н•м
1/4" – 20	6	8	9	12
1/4" – 28	7	9	11	15
5/16" – 18	13	18	18	24
5/16" – 24	15	20	21	28
3/8" – 16	24	33	34	46
3/8" – 24	27	37	38	52
7/16" – 14	38	52	54	73
7/16" – 20	42	57	60	81
1/2" – 13	58	79	82	111
1/2" – 20	65	88	90	122
9/16" – 12	84	114	120	163
9/16" – 18	93	126	132	179
5/8" – 11	115	156	165	224
5/8" – 18	130	176	185	251
3/4" – 10	205	278	290	393
3/4" – 16	240	312	320	434
7/8" – 9	305	414	455	617
7/8" – 14	334	454	515	698
1" – 8	455	617	695	942
1" – 14	510	691	785	1064
1 1/8" – 7	610	827	990	1342
1 1/8" – 12	685	929	1110	1505
1 1/4" – 7	860	1166	1400	1898
1 1/4" – 12	955	1295	1550	2102
1 3/8" – 6	1130	1532	1830	2481
1 3/8" – 12	1290	1749	2085	2827
1 1/2" – 6	1400	2034	2430	3295
1 1/2" – 12	1690	2291	2730	3701
1 3/4" – 5	2370	3213	3810	5166
2" – 4 1/2	3550	4813	5760	7810

ПРИМЕЧАНИЕ: Если окажется, что некоторые болты ослабли или значения момента вращения для них будут ниже, чем указано в таблице, рекомендуется заменить ослабленные болты или гайки новыми.

КРЕПЕЖ 8 ТИПА С ФОСФАТНЫМ ПОКРЫТИЕМ

В этой таблице приводятся величины затягивающего момента для случаев общего назначения с использованием стандартного крепежа для исходного оборудования данной машины, как указано в руководстве по запчастям. ЗАМЕНЫ ЗАПРЕЩЕНЫ. В большинстве случаев стандартный крепеж исходного оборудования определяется как "тип 8", болты с крупной резьбой, гайки и плоские шайбы сплошного упрочнения (типа Rockwell "C" 38 – 45), со сплошным фосфатным покрытием, собранный без дополнительной смазки (в том виде, в котором он получен).

Указанные ниже значения момента относятся к следующим случаям:

1. Болты с фосфатным покрытием, используемые в резьбовых отверстиях в стали или сером чугуна.
2. Болты с фосфатным покрытием, используемые с гайками с преобладающим моментом вращения, имеющими фосфатное покрытие (гайки с деформированной резьбой или с пластиковыми вставками)
3. Болты с фосфатным покрытием, которые используются со сварными гайками, покрытыми медью.

Маркировка на головках болтов и на гайках указывает ТОЛЬКО класс материала, и НЕ ДОЛЖНА использоваться для определения требуемого момента.

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ	STANDARD TORQUE $\pm 10\%$	
	КГ * М	ФУТ – ФУНТ
1/4"	1,1	8
5/16"	2,2	16
3/8"	3,9	28
7/16"	6,2	45
1/2"	9,7	70
9/16"	13,8	100
5/8"	19,4	140
3/4"	33,2	240
7/8"	53,9	390
1"	80,2	580
1 – 1/8"	113,4	820
1 – 1/4"	160,4	1160
1 – 3/8"	210,2	1520
1 – 1/2"	279,4	2020
1 – 3/4"	347,1	2510
2	522,8	3780

ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТОВ ДЛЯ ХОМУТОВ

В таблице ниже указаны моменты затяжки для хомутов, которые используются на всех резиновых изделиях (в радиаторе, воздухоочистителе, чехлах рабочих рычагов, гидравлической системе и т.п.)

ТИП И РАЗМЕР ХОМУТА	МОМЕНТ			
	РАДИАТОР, ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ, ЧЕХЛЫ И Т.П.		ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
	(кг•м)	(в фунтах)	(кг•м)	(в фунтах)
Т – образный болт (любого диаметра)	0,68 – 0,72	59 – 63	-----	-----
Червячная передача – менее 44 мм (1 – 3/4 дюйма) наружный диаметр	0,2 – 0,3	20 – 30	0,5 – 0,6	40 – 50
Червячная передача – более 44 мм (1 – 3/4 дюйма) наружный диаметр	0,5 – 0,6	40 – 50	-----	-----
Червячная передача – все оболочки типа "Ultra – Tite"	0,6 – 0,7	50 – 60	0,5 – 0,6	40 – 50

ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТА ДЛЯ РАЗЪЕМНЫХ ФЛАНЦЕВ

В следующей таблице указаны значения момента для соединений на разъемных фланцах, которые используются в гидравлических системах.

Разъемные фланцы и упорные выступы фитингов должны точно подходить друг другу. Установите все болты, плотно прижмите и равномерно затяните.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приложение излишнего момента повредит фланцы и/или болты, что может привести к утечкам.

РАЗМЕР ФЛАНЦА (*)	РАЗМЕР БОЛТА	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ БОЛТА	
		КИЛОГРАММ * М	FOOT POUNDS (ft lb)
1/2"	5/16"	2,1 – 2,5	15 – 18
3/4"	3/8"	3,0 – 3,7	22 – 27
1"	3/8"	3,7 – 4,8	27 – 35
1 – 1/4"	7/16"	4,8 – 6,2	35 – 45
1 – 1/2"	1/2"	6,4 – 8,0	46 – 58
2"	1/2"	7,6 – 9,0	55 – 65
2 – 1/2"	1/2"	10,9 – 12,6	79 – 91
3"	5/8"	19,1 – 20,7	138 – 150
3 – 1/2"	5/8"	16,2 – 18,4	117 – 133

(*) Внутренний диаметр фланца на конце гидравлической трубки или крепежного элемента шланга.

ПРИМЕЧАНИЕ: В таблице даны значения для разъемных фланцев серии стандартного давления (код 61).

НАСАДКИ НА МОМЕНТНЫЕ КЛЮЧИ

В случае крепежных элементов очень большого диаметра и высокого класса (болты, гайки, резьбовые крышки и т.п.) требуется очень значительное крутящее усилие для того, чтобы достичь рекомендуемых значений момента затяжки.

Общие проблемы, которые могут возникнуть в результате:

- Рекомендуемый момент превышает измерительные возможности моментного ключа.
- Специализированные головки не подходят к переходникам на переднем конце моментного ключа.
- Создание соответствующего усилия на рукоятке моментного ключа осложняется или становится невозможным.
- Ограничение доступа или препятствие могут сделать невозможным применение моментного ключа.
- Особый случай требует создания переходника или других специальных насадок.

Большая часть стандартных моментных ключей может быть отрегулирована так, чтобы они подходили для любой ситуации при условии использования или изготовления правильного переходника.

УМНОЖЕНИЕ МОМЕНТА

Удлиненный ключ может быть использован для увеличения силы затягивания гаек или болтов.

Например, удвоение расстояния между болтом и концом тарированного ключа увеличивает в два раза усилие на болте.

Оно также уменьшает в два раза показания на шкале тарированного ключа. Чтобы правильно пересчитывать или корректировать показания на шкале или циферблате прибора, используйте следующую формулу:

$I = A \times T / A + B$ где:

I = указывает силу по шкале или циферблату тарированного ключа.

T = Затягивающее усилие, приложенное к болту или гайке (фактический момент).

A = длина моментного ключа (между центром гайки или болта и центром рукоятки)

B = удлинение.

Например, если добавить удлинитель 30 см. к тарированному ключу длиной 30 см, и момент на циферблате равен 20 кг•м, а реальная приложенная сила равна 40 кг•м:

$$I = \frac{A \times T}{A + B} = \frac{30,5 \times 406}{12 + 12} = \frac{3600}{24} = 150$$

ПРИМЕЧАНИЕ: В данной формуле не предполагается каких-либо изгибов или люфта в соединении между насадкой и моментным ключом. Показания могут также быть неточными:

- Если насадка принимает на себя некоторую часть усилия и сгибается или прогибается.
- если сделанная насадка не совершенно прямая (например, насадку приходится изогнуть таким образом, чтобы она огибала препятствие, если нужно обеспечить доступ к труднозатягиваемому крепежному элементу), то материал изготовления насадки и способ ее изготовления должны быть такими, чтобы насадка получилась достаточно прочной и могла передать полностью весь крутящий момент.

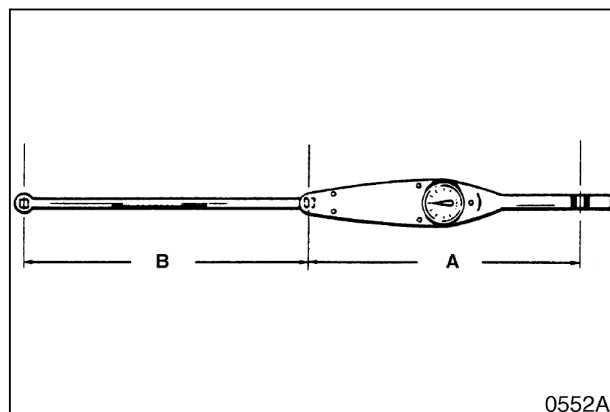


Рис. 1

ДРУГИЕ СЛУЧАИ ПРИМЕНЕНИЯ НАСАДОК НА МОМЕНТНЫЕ КЛЮЧИ

Насадки на моментные ключи иногда делаются не только для того, чтобы увеличить нагрузку на крепеж.

Например, моментный ключ с насадкой могут быть использованы для измерения регулирующей "прочности" соединения узла или тяги. Специально изготовленные насадки могут использоваться для очень точных измерений усилия, которое нужно для сцепления или расцепления муфтового механизма, отпуска рессорной тормозной системы или для выбора свободного хода в большинстве подвижных соединений.

Как только величина регулирующего усилия установлена, регулярные повторные проверки помогут контролировать и поддерживать максимальную эффективность эксплуатации. Такого рода проверки особенно полезны в тех случаях, когда физические измерения хода тяги затруднены или не дают необходимой точности.

Чтобы к механизму или узлу можно было присоединить моментный ключ, приваривают гайку к переходнику или к валу тяги, или к другой точке приложения силы, что позволяет вручную проворачивать вал или узел.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПО МОМЕНТУ ЗАТЯЖКИ (МЕТРИЧЕСКОМУ)

(для резьб с покрытием и предварительно смазанных узлов)



ВНИМАНИЕ!

Разборка, переборка или замена компонентов машины, установка новых деталей или их замена и/или другое техническое обслуживание могут потребовать применения специальных веществ для герметизации резьбы или фланцевого соединения.

Используйте информацию на данной странице как общие рекомендации для выбора конкретных составов герметиков, которые будут отвечать требованиям, предъявляемым к сборке тех или иных узлов. Компания **Doosan** не рекомендует какого-либо конкретного производителя или бренд, и нижеследующая таблица герметиков **Loctite** включена в данное руководство только в качестве перекрестной ссылки на другие продукты, доступные на рынке.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Для узлов, работающих в холодных погодных условиях, пользуйтесь грунтовкой "Т" или "N" при сборке с помощью адгезивов **222, 242/243, 262, 271, 272** или **277**.

I. Крепежные адгезивы "Loctite"

Продукт	Применение	Цвет	Снятие	Усилие разлома для отвержденно герметика (Н*м)
222	Слабая фиксация для крепежа 6 мм или менее	Фиолетовый	Ручной инструмент	45
242 или 243	Средняя фиксация для крепежа 6 мм или менее	Синий	Ручной инструмент	80
262	Сильная фиксация для крепежа высокого класса, подвергающегося ударам, напряжению и вибрации	Красный	Нагрев до 260°C, снимать ГОРЯЧИМ (БЕЗ РАСТВОРИТЕЛЯ)	160
271	Очень сильная фиксация для крепежа с тонкой резьбой диаметром до 25 мм	Красный	Нагрев до 260°C, снимать ГОРЯЧИМ	160
272	Высокая температура/устойчивость к агрессивным средам с температурой до 232°C.	Красный	Нагрев до 316°C, снимать ГОРЯЧИМ	180
277	Очень сильная фиксация для крупно нарезанной резьбы на крепеже диаметром 25 мм и более	Красный	Нагрев до 260°C, снимать ГОРЯЧИМ	210

II. Герметик для трубной резьбы Loctite

Продукт	Применение	Цвет	Снятие	Необходимая выдержка для схватывания
545	Формула "без наполнителя/без закупорки" для гидравлических систем высокого давления. Избыток не затруднит работу системы и не загрязнит ее узлы.	Фиолетовый	Ручной инструмент	4 часа (или полчаса при использовании грунтовок Т)
656	Стойкий к растворителям, высоковязкий герметик для конической резьбы.	Белый	Ручной инструмент	4 часа (или полчаса при использовании грунтовок Т)

III. Герметик Loctite для прокладок и фланцев

Продукт	Применение	Цвет	Примечание
518	Средство для беспрокладочных соединений, специально для алюминиевых поверхностей и фланцев. Для гидравлических систем с давлением до 34,475 кПа.	Красный	Используйте грунтовку Loctique "N" для быстрого схватывания (1/2 - 4 часа). Без грунтовки время схватывания – 4 – 24 часа.
504	Соединение, предназначенное для заполнения широких зазоров при низком давлении. Заполняет щели до 0,0012 мм, застывает в жесткую герметическую пленку.	Оранжевый	Для быстрого схватывания используйте грунтовку Loctique N (0,5 – 4 часа) Без грунтовки время схватывания – 4 – 24 часа.
515	Герметик общего назначения, гибкий после застывания, быстросхватывающийся. Для нежестких соединений, подвергающихся воздействию ударов, вибрации или изгибов.	Фиолетовый	Для быстрого схватывания используйте грунтовку Loctique N (0,25 – 2 часа) Без грунтовки время схватывания – 1 – 12 часов.

IV. Фиксаторы Loctite

Продукт	Применение	Цвет	Примечание
609	Для втулок, рукавных муфт, запрессовываемых подшипников, шпонок и манжет. Для щелей шириной до 0,0002 мм и температур до 121°C.	Зеленый	Для увеличения прочности связи и для узлов, работающих в холодных условиях, используйте грунтовку Loquic N.
620	Для высоких температур (232°C)	Зеленый	Как и 609
680	Для создания высокопрочных соединений и очень узких зазоров, до 0,00008 мм	Зеленый	Как и 609

V. Адгезивы Loctite

Продукт	Применение	Цвет	Примечание
380	Клей моментального действия Black Max для соединений устойчивых к ударам и вибрации.	Черный	Для полноценного схватывания может понадобиться до 120 часов.
454	Адгезив для пористых поверхностей.	Прозрачный	Полностью отвердевает за 24 часа.
480	Повышенной прочности (+50%), ударопрочный и стойкий к вибрации.	Черный	Полностью отвердевает за 24 часа.

ПОВОРОТНАЯ ПЛАТФОРМА

КАБИНА

**ВНИМАНИЕ!**

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ДЕМОНТАЖ.....	3
УСТАНОВКА.....	6

ДЕМОНТАЖ



ВНИМАНИЕ!

Не следует демонтировать кабину при сильных порывах ветра, который может захватывать большие поверхности корпуса кабины и раскачивать ее при подъеме.

1. Следует ставить машину на стоянку на плотном ровном грунте.
2. Опустить навесное оборудование (ковш) на землю.
3. Заглушите двигатель.
4. Установить рычаг блокировки в разблокированное положение (**RELEASED**).
5. Повернуть ключ стартера во включенное положение (**ON**).



ОСТОРОЖНО!

Если при обслуживании экскаватора двигатель должен работать, необходимо быть крайне осторожным. В кабине должен постоянно находиться один человек. Недопустимо оставлять кабину при работающем двигателе.

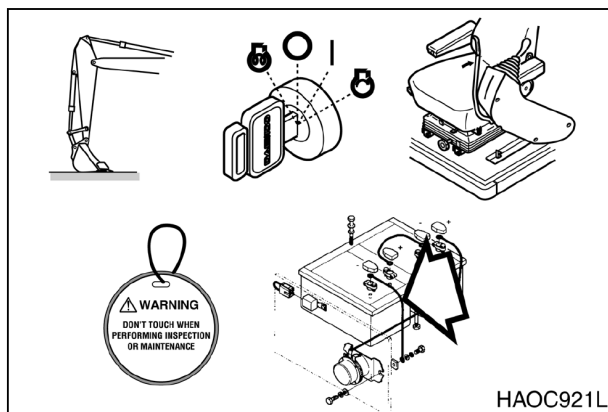


Рис. 1

6. Полностью переместить рычаги управления (джойстики) во всех направлениях, чтобы стравить давление воздуха в гидравлической системе.
7. Установить рычаг блокировки в заблокированное положение (**LOCK**).
8. Повернуть ключ стартера в отключенное положение и извлечь ключ из переключателя стартера.
9. Повесить предупреждающую бирку о проведении технического обслуживания на все рычаги управления.
10. Отсоединить минусовой (–) кабель, идущий от аккумулятора к несущей конструкции.
11. Подготовить корпус кабины к демонтажу, отсоединив следующие электрические разъемы:
 - A. Внутреннее освещение кабины.
 - B. Электропроводка наружных фар.
 - C. Радиоантенна и ее соединения.
 - D. Разъемы стеклоочистителя/омывателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Электропроводку приборной доски и гидравлические шланги, проходящие под полом кабины, не нужно демонтировать.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если кабина снабжена защитной конструкцией (защищающей от опилок или опасных условий эксплуатации), ее необходимо демонтировать.

12. Снять коврик с пола кабины.
13. Снимите сиденье оператора (1, рис. 2).

ПРИМЕЧАНИЕ: Старайтесь не повредить обивку сиденья.

14. Снять заглушки каналов (2, 3 и 4, рис. 2). При снятии заглушки (2) отсоединить разъемы счетчика моточасов и прикуривателя. Перед снятием заглушки (4) отсоединить главный разъем электропроводки.
15. Перед снятием боковой панели (6, рис. 2) снять карман (5, рис. 2).

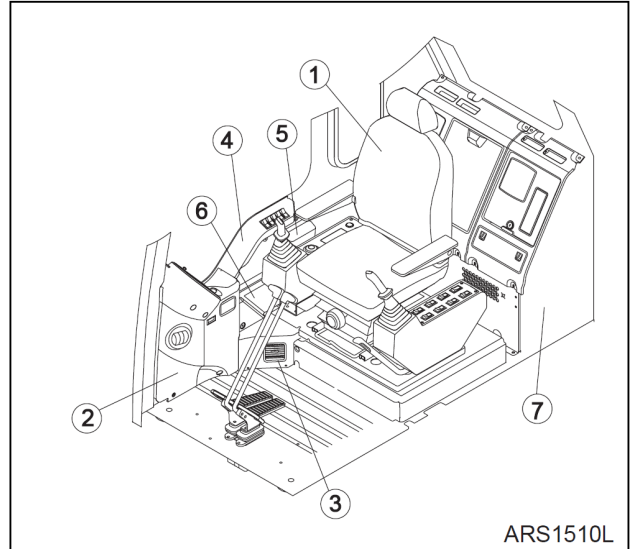


Рис. 2

16. Снять воздуховод (1, 2 и 3, рис. 3) с правой стороны кабины. Перед снятием воздуховода (2) отсоединить его разъем электропроводки.
17. Отсоединить шланг омывателя, проходящий под настильным листом пола.

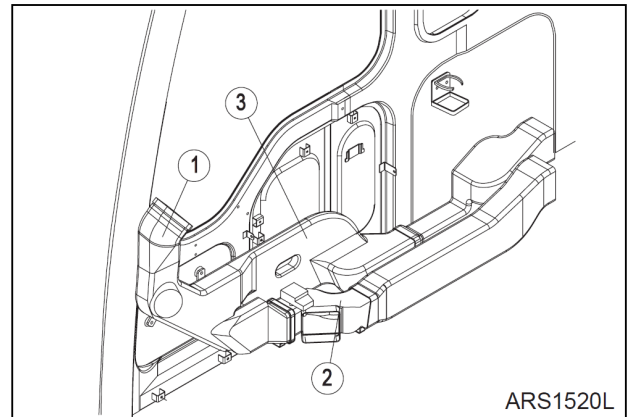


Рис. 3

18. Снять крышку (5, рис. 4) с левой панели приборной доски (3) и болты (1, рис. 5).

ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии крышки отсоединить проводку динамика.

19. Снять две резиновые прокладки (2, рис. 4), на которых стоит нижняя часть лобового стекла. Снять болты (1) с левой и правой задних панелей приборной доски. Снять левую панель (3).
20. Поднять правую панель приборной доски (4, рис. 4) и отсоединить проводку динамика. Снимите крышку.

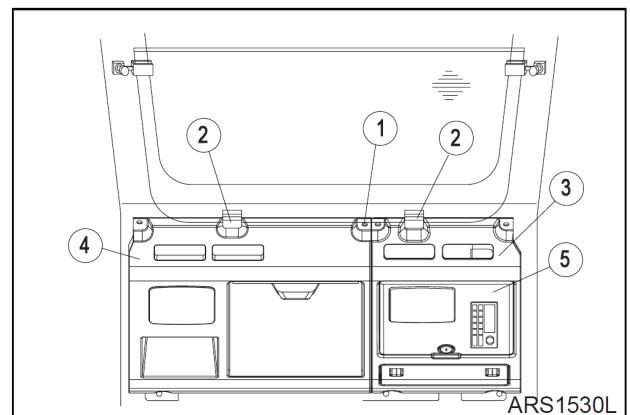


Рис. 4

21. Снять три болта (2, рис. 5) после отсоединения проводки динамика и проводки антенны. Снять стереосистему.
22. Отсоединить разъем проводки лампы кабины.
23. Отсоединить провод заземления кабины (7, рис. 2).

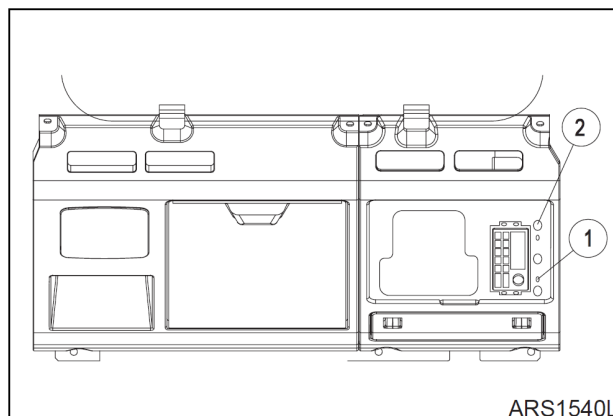


Рис. 5

24. Снять четыре крепежные гайки с четырех углов пола кабины (2, рис. 6).
25. Снять четыре болта с шестигранной головкой (3, рис. 6) на полу кабины со стороны двери.
26. Снять два болта с шестигранной головкой (1, рис. 6) с правой стороны пола кабины и один болт (4) с передней стороны пола кабины.

Кол-во	Наименование
4	Шестигранные гайки под ключ 16 мм на каждом углу кабины
4	Болты с шестигранной головкой под ключ 10 мм x 1,5 со стороны двери кабины
3	Болты с шестигранной головкой под ключ 10 мм x 1,5, 2 с правой стороны кабины и 1 под лобовым стеклом.

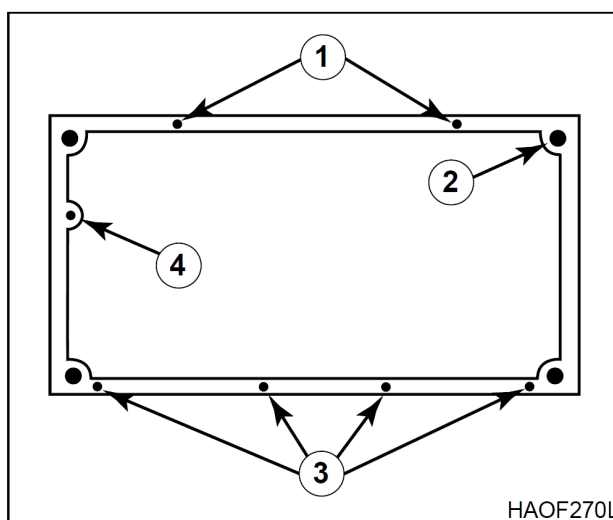


Рис. 6

27. Просунуть стропы подъемного устройства в четыре подъемных отверстия на крыше кабины (рис. 7).

ПРИМЕЧАНИЕ. Кабина весит примерно 290 кг.

28. Поднять кабину на 25 – 50 мм над платформой. Убедиться в том, что все электрические разъемы отсоединены, а все остальные крепления сняты.
29. Продолжить подъем корпуса кабины при помощи крана. Опустить корпус кабины на заранее подготовленную платформу.

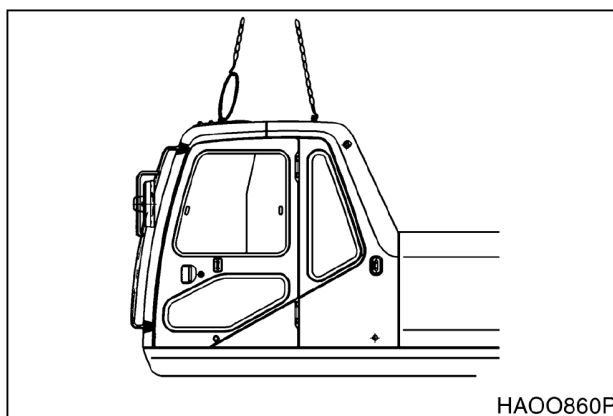


Рис. 7

УСТАНОВКА

1. Просунуть стропы подъемного устройства в четыре подъемных отверстия на крыше кабины (рис. 7).

ПРИМЕЧАНИЕ. Кабина весит примерно 290 кг.

2. Опустить корпус кабины на предназначенное для нее место на полу

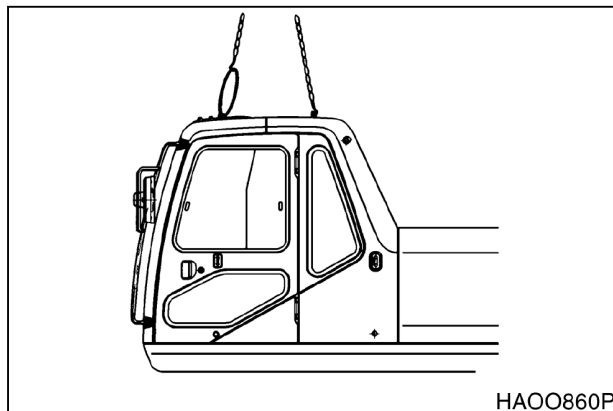


Рис. 8

3. Закрепить четыре крепежные гайки на четырех углах пола кабины (2, рис. 9).

ПРИМЕЧАНИЕ. Момент затяжки гаек 20,2 кг•м.

4. Закрепить четыре болта с шестигранной головкой (3, рис. 9) на полу кабины со стороны двери.
5. Закрепить два болта с шестигранной головкой (1, рис. 9) на правой стороне пола кабины и один болт (4) на передней стороне пола кабины.

Кол-во	Наименование
4	Шестигранные гайки под ключ 16 мм на
4	Болты с шестигранной головкой под ключ 10
3	Болты с шестигранной головкой под ключ 10 мм x 1,5, 2 с правой стороны кабины и 1 под

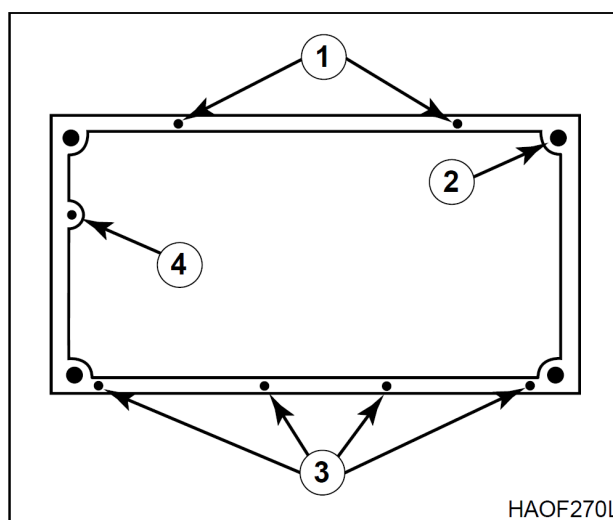


Рис. 9

6. После закрепления кабины на полу открепить подъемный трос
7. Подсоединить провод заземления кабины (7, рис. 2).
8. Подсоединить разъем проводки лампы кабины.

9. Закрепить стереосистему болтами (2, рис. 10) после подсоединения проводки динамика и антенны.

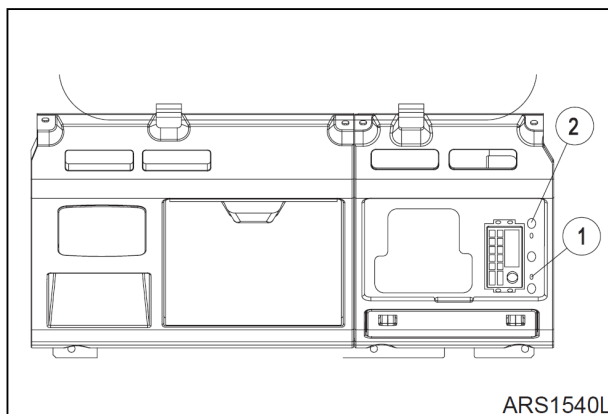


Рис. 10

10. Закрепить правую панель приборной доски (4, рис. 11) болтами (1, рис. 10).
11. Закрепить левую панель приборной доски (3, рис. 11) болтами (1, рис. 10). Установить две резиновые прокладки (2, рис. 11).
12. Установить крышку (5, рис. 11) на левой стороне приборной доски (3).

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой крышки подсоединить проводку динамика.

13. Подсоединить шланг омывателя, проходящий под настильным листом пола.
14. Установить воздуховод (1, 2 и 3, рис. 12) с правой стороны кабины.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подсоединить разъем проводки воздуховода (2, рис. 12).

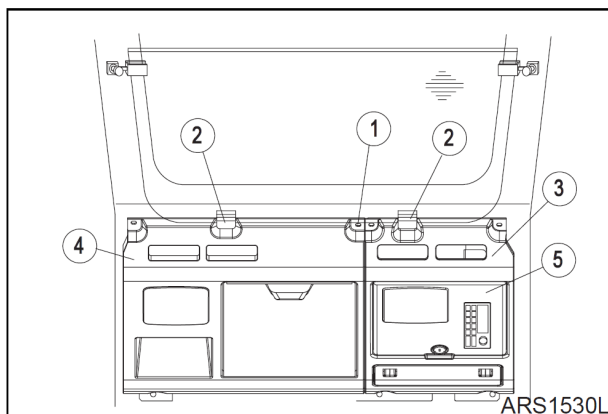


Рис. 11

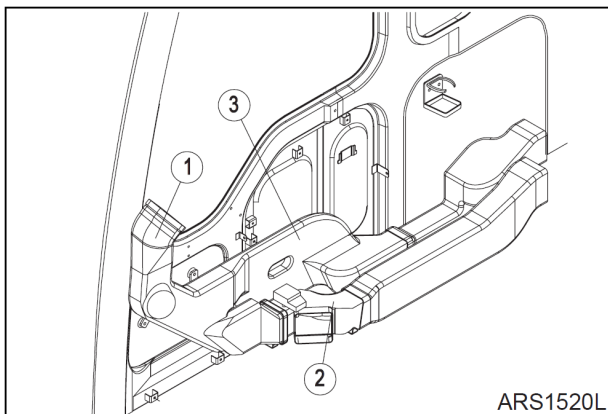


Рис. 12

15. Установить боковую панель (6, рис. 13) и карман (5).
16. Установить крышку (4, рис. 13) и подсоединить главную проводку. Установить крышку (3). Подсоединить разъемы счетчика моточасов и прикуривателя на крышке (2).
17. Установить крышку (2, рис. 13).
18. Установить сиденье оператора (1, рис. 13).

ПРИМЕЧАНИЕ. Старайтесь не повредить обивку сиденья.

19. Положить коврик на пол кабины.
20. Подсоединить минусовой (–) кабель, идущий от аккумулятора к несущей конструкции.

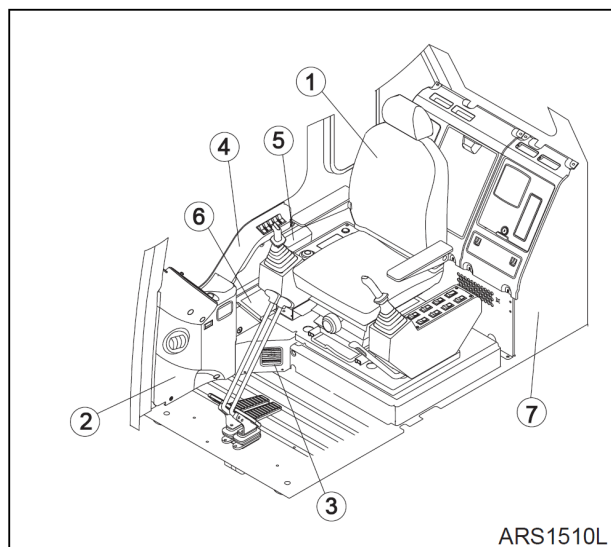


Рис. 13

ПРОТИВОВЕС



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
ДЕМОНТАЖ.....	5
УСТАНОВКА.....	7

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ



ОПАСНО!

Компания **Doosan** предупреждает всех пользователей, что демонтаж с машины противовеса, переднего рабочего оборудования или любых других частей может отрицательно влиять на устойчивость машины. Это может стать причиной неожиданного движения машины, ведущего к смерти или серьезным травмам. Компания **Doosan** не несет ответственности за любое неправильное использование машины. Категорически запрещается демонтировать противовес или переднее рабочее оборудование, за исключением случаев, когда если верхнее оборудование совмещено с нижним. Категорически запрещается поворачивать верхнее оборудование, если противовес или переднее рабочее оборудование демонтированы.

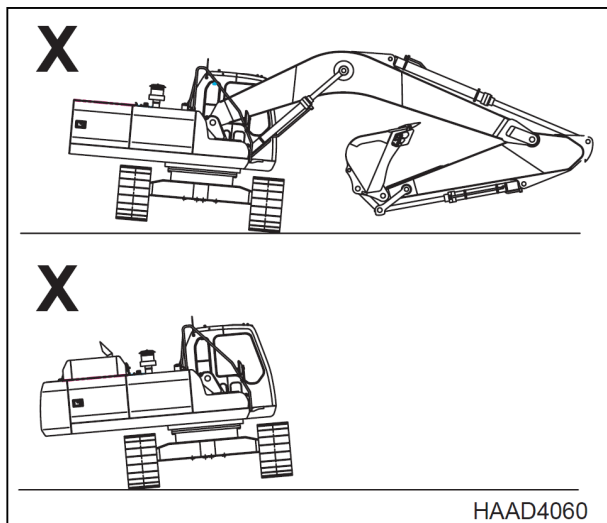


Рис. 1

Перед любой попыткой снятия или установки противовеса необходимо запарковать экскаватор на твердой и ровной площадке без склонов или мягкой или грязной земли там, где должен работать подъемный кран. Установите все навесное оборудование в опорное положение для ночного хранения.



ОСТОРОЖНО!

Вес противовеса указан в следующей таблице. Используемые такелажные цепи и крюки должны соответствовать поднимаемому грузу. Подъемные цепи, дужки и все остальные крепежные элементы должны быть надежно закреплены. Грузоподъемность крана должна превышать поднимаемый вес.

МОДЕЛЬ	ВЕС ПРОТИВОВЕСА
Solar 300LC – V	4900 кг
Solar 300LL	6300 кг
Solar 340LC – V	6400 кг
Solar 420LC – V	8200 кг
Solar 470LC – V	8500 кг

Один человек из бригады должен отвечать за всю процедуру подъема, и он должен проверить соблюдение всех мер безопасности перед началом выполнения каждого этапа процедуры. Все члены бригады, занимающейся подъемом, должны знать и понимать знаки, которыми их бригадир будет общаться с оператором крана и остальными членами бригады.



ОСТОРОЖНО!

Если площадка поворотной платформы окажется разбалансирован по причине поднятия веса только с одной стороны, то при движении экскаватора, вращении поворотной платформы, движении по неровной или наклонной поверхности можно потерять контроль за машиной, что приведет к несчастным случаям или травмам.

Для сохранения устойчивости противовеса необходимо снимать каждый раз, когда с машины снимается навесное оборудование.

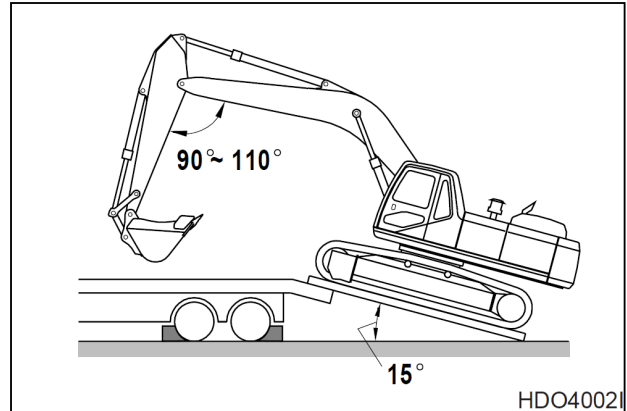


Рис. 1

При погрузке экскаватора (гусеничного или колесного) на грузовик для транспортировки после снятия навесного оборудования необходимо вставить стопорный палец (при наличии) поворотной платформы, чтобы она не двигалась и была всегда повернута назад на трапе. Экскаватор должен заходить на платформу грузовика стороной противовеса, когда кабина продолжает двигаться по трапу (рис. 1).

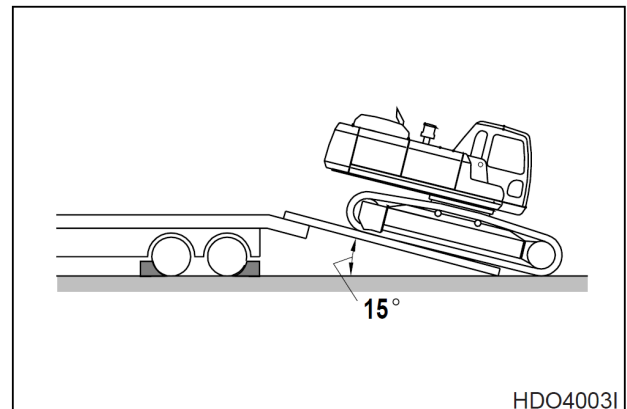


Рис. 2

ДЕМОНТАЖ

1. Следует ставить машину на стоянку на плотном ровном грунте.
2. Опустить навесное оборудование (ковш) на землю.
3. Заглушите двигатель.
4. Установить рычаг блокировки в разблокированное положение (**RELEASED**).
5. Повернуть ключ стартера во включенное положение (**ON**).



ОСТОРОЖНО!

Если при обслуживании экскаватора двигатель должен работать, необходимо быть крайне осторожным. В кабине должен постоянно находиться один человек. Недопустимо оставлять кабину при работающем двигателе.

6. Полностью переместить рычаги управления (джойстики) во всех направлениях, чтобы стравить давление воздуха в гидравлической системе.
7. Установить рычаг блокировки в заблокированное положение (**LOCK**).
8. Повернуть ключ стартера в отключенное положение и извлечь ключ из переключателя стартера.
9. Повесить предупреждающую бирку о проведении технического обслуживания на все рычаги управления.
10. Отсоединить минусовой (-) кабель, идущий от аккумулятора к несущей конструкции.
11. Поднять крышку отсека двигателя.

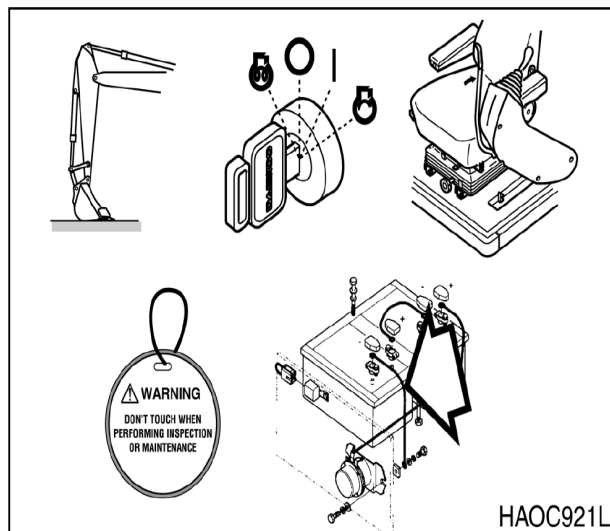


Рис. 3

12. Вынуть две заглушки (1, Рис. 4) из противовеса (2).
13. Установить две проушины в подъемных отверстиях (3, рис. 4).

Модель	Размер проушины
Solar 300LC – V	M48x5,0
Solar 300LL	
Solar 340LC – V	
Solar 420LC – V	
Solar 470LC – V	

14. При помощи крана достаточной грузоподъемности слегка приподнять противовес (2, рис. 4) перед снятием четырех болтов (4). Прекратить подъем краном, когда такелажные стропы окажутся тугонатянутыми.
15. Снять четыре болта (4, рис. 4) и шайбы (5) с противовеса (2).

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы болты было легче снимать, их можно нагреть.

16. После снятия болтов (4, рис. 4) и шайб (5) поднять противовес (2) на небольшую высоту от несущей конструкции (6) и прекратить подъем. Проверить стропы и убедиться в равномерности противовеса.

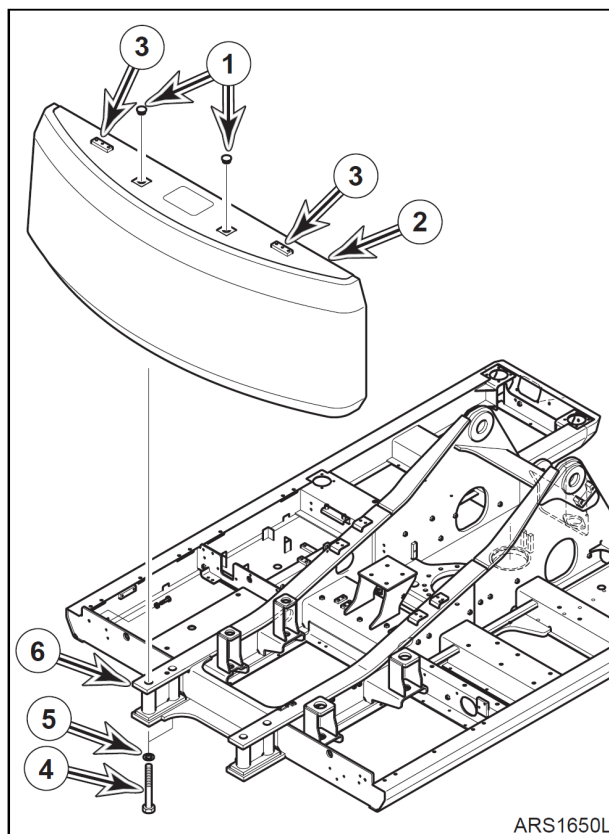


Рис. 4

УСТАНОВКА

1. Поднять крышку отсека двигателя.
2. При помощи крана достаточной грузоподъемности подвесить противовес (2, рис. 5) над несущей конструкцией (6). Убедиться в равномерном положении противовеса.

ПРИМЕЧАНИЕ. Оставить противовес (2, рис. 5) висеть на высоте 3 мм над несущей конструкцией (4), пока все четыре крепежных болта (2) не войдут в отверстия противовеса.

3. Надеть шайбы (5, рис. 5) на болты (4). Смазать резьбу крепежных болтов смазкой Loctite #242.
4. Установить четыре болта (4, рис. 5) с шайбами (5) в противовес, чтобы шайбы касались несущей конструкции. Полностью опустить противовес на раму и затянуть болты.

ПРИМЕЧАНИЕ. Затягивать болты (4, рис. 5) нужно крутящим моментом, указанным в следующей таблице.

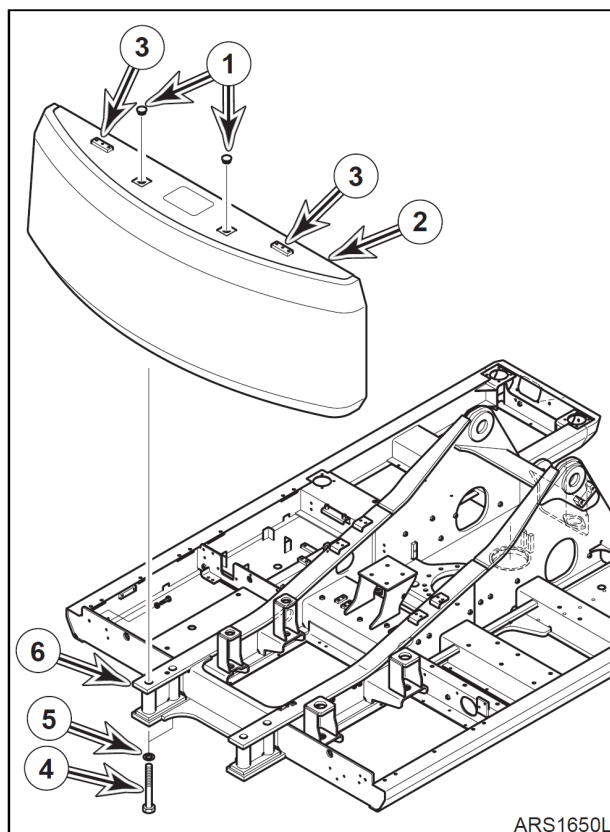


Рис. 5

Модель	Крутящий момент болтов
Solar 300LC – V Solar 300L Solar 340LC – V Solar 420LC – V Solar 470 LC – V	250 кг•м

5. Снять подъемные стропы и проушины с противовеса (3, рис. 5).
6. Установить две заглушки (1, рис. 5) в подъемных отверстиях (3).
7. Подсоединить минусовой (–) кабель к аккумуляторной батарее.

ТОПЛИВНЫЙ БАК

**ВНИМАНИЕ!**

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	4
ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
ДЕМОНТАЖ.....	6
УСТАНОВКА.....	10
ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ	12

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



ОСТОРОЖНО!

Топливо двигателя легко воспламеняется и взрывоопасно. Для предотвращения травм и/или повреждения оборудования необходимо устранить все источники воспламенения или убрать их на безопасное расстояние.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

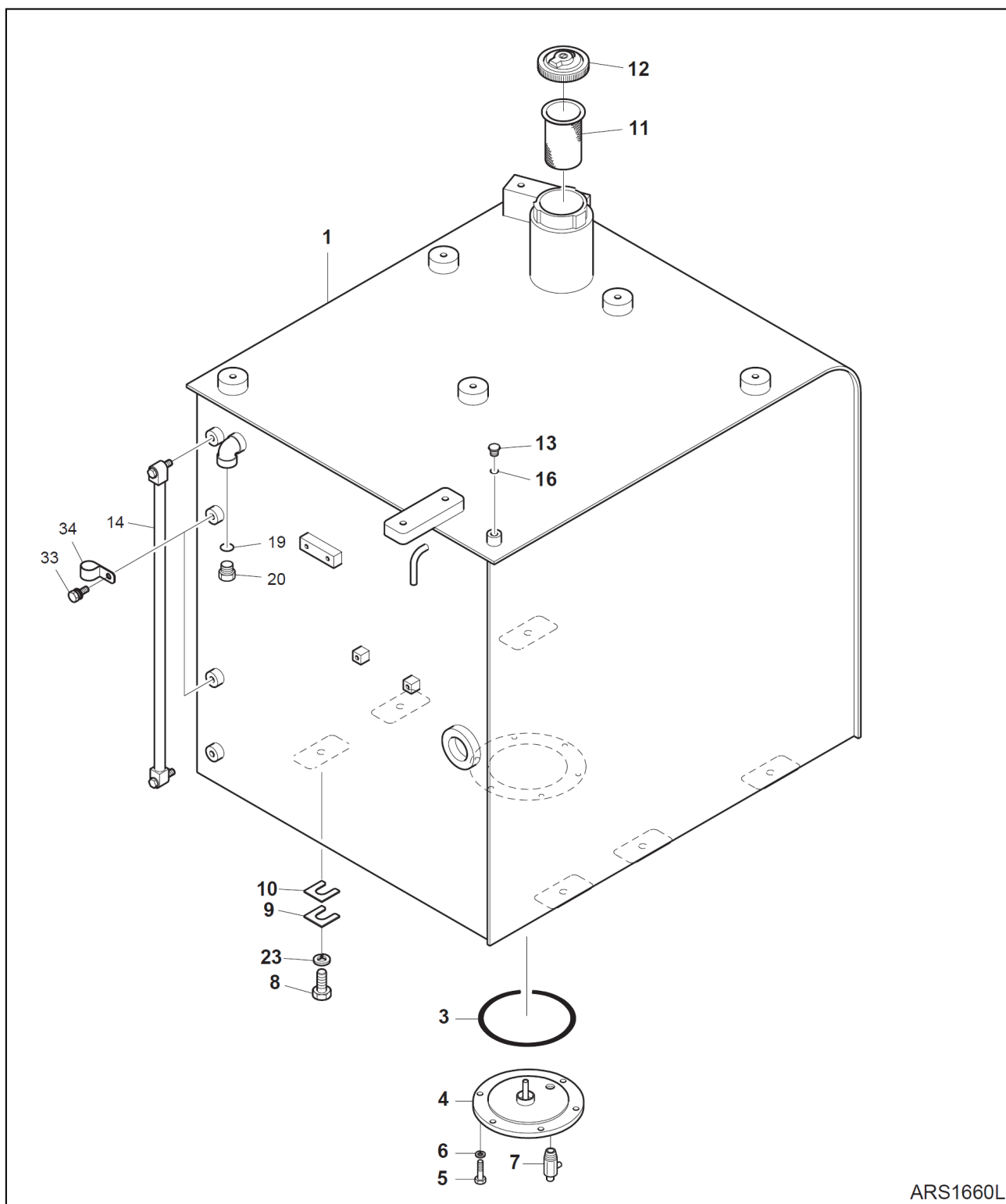


Рис. 1

Позиция	Наименование
1	Топливный бак
3	Уплотнительное кольцо
4	Крышка
5	Болт (M10x1,5x25)
6	Пружинная шайба (M10)
7	Сливной вентиль
8	Болт
9	Шайба
10	Шайба
11	Топливный фильтр

Позиция	Наименование
12	Крышка (=2188 – 9004)
13	Пробка; SP
14	Уровнемер
16	Уплотнительное кольцо
19	Уплотнительное кольцо
20	Пробка
23	Распорная втулка
33	Болт
34	Зажим

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Емкость топливного бака составляет 450 л.

ДЕМОНТАЖ

1. Проверить остаток топлива по индикатору уровня (рис. 2) на приборной панели в кабине оператора. Индикатор содержит десять сегментов, каждый из которых означает 10 процентов общей емкости топливного бака. Также оценить остаток топлива по уровнемеру на боку топливного бака.

ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости можно включить экскаватор, чтобы он выработал все оставшееся топливо.

2. Установить машину на стоянку на ровном и прочном грунте и повернуть поворотный круг примерно на 90° по отношению к гусеницам. См. рис 3.

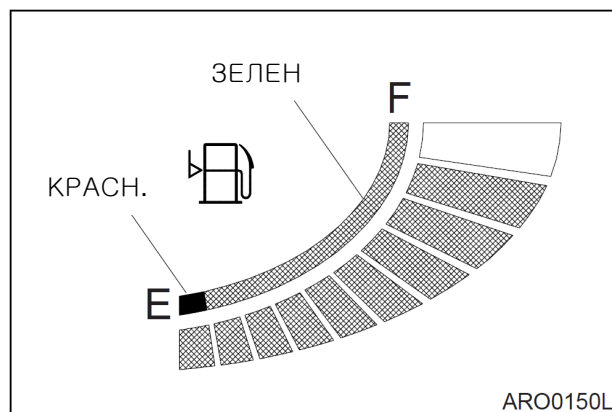


Рис. 2

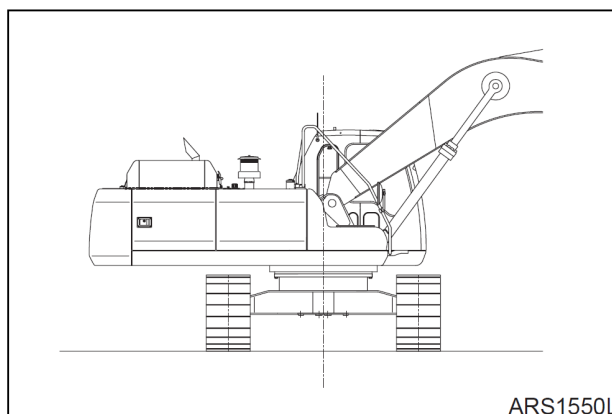



Рис. 3

3. Опустить навесное оборудование (ковш) на землю.
4. Заглушите двигатель.
5. Установить рычаг блокировки в разблокированное положение (RELEASED).
6. Повернуть ключ стартера во включенное положение (ON).

	ОСТОРОЖНО!
<p>Если при обслуживании экскаватора двигатель должен работать, необходимо быть крайне осторожным. В кабине должен постоянно находиться один человек. Недопустимо оставлять кабину при работающем двигателе.</p>	

7. Полностью переместить рычаги управления (джойстики) во всех направлениях, чтобы стравить давление воздуха в гидравлической системе.
8. Установить рычаг блокировки в заблокированное положение (LOCK).
9. Повернуть ключ стартера в отключенное положение и извлечь ключ из переключателя стартера.
10. Повесить предупреждающую бирку о проведении технического обслуживания на все рычаги управления.
11. Отсоединить минусовой (–) кабель, идущий от аккумулятора к несущей конструкции.
12. Очистить участок вокруг крышки горловины топливного бака (1, рис. 5). Открыть крышку горловины.

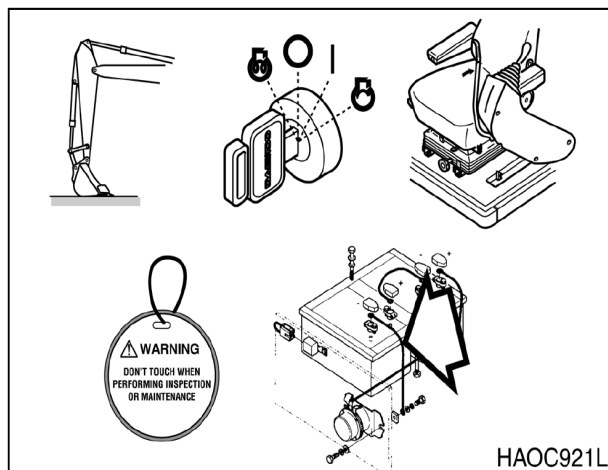


Рис. 4

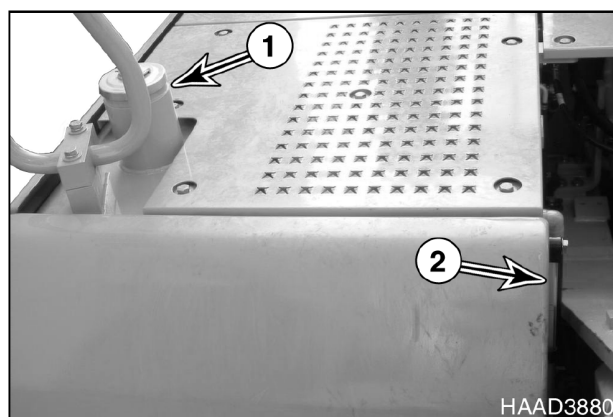
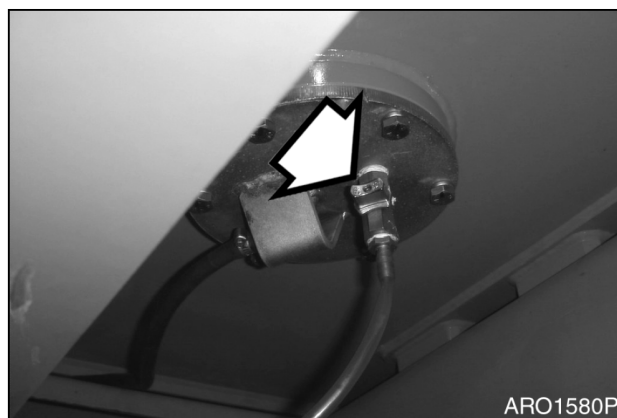


Рис. 5

13. Поставить достаточно большую емкость под топливный бак для сбора оставшегося топлива. Открыть сливной вентиль (рис. 6) на дне бака и слить топливо.

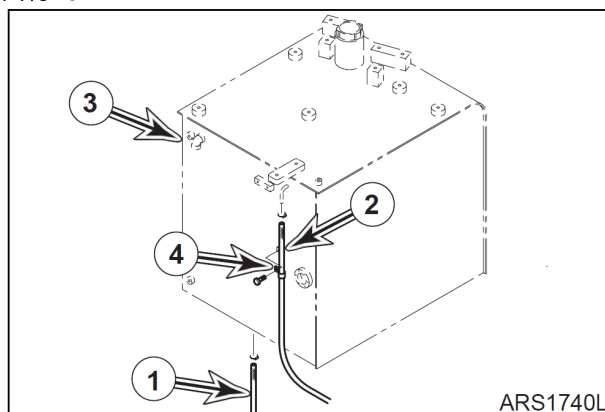
ПРИМЕЧАНИЕ: Емкость топливного бака составляет 450 л.



ARO1580P

Рис. 6

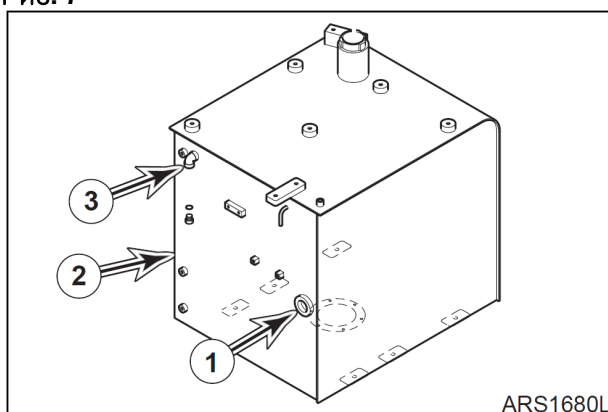
14. Пометить и отсоединить подающий топливопровод (1, рис. 7) и обратный топливопровод (2) от топливного бака (3) и осторожно слить остатки из топливопроводов.
15. Снять зажим (4, рис. 7), которым обратный топливопровод (2) крепится к баку (3).



ARS1740L

Рис. 7

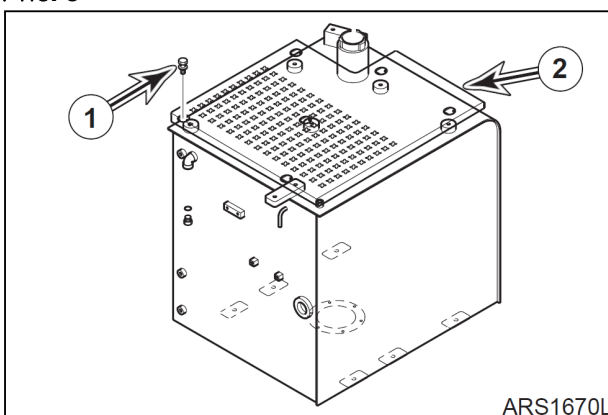
16. Пометить и отсоединить провода, ведущие к датчику топлива (1, рис. 8) на боку топливного бака (2).
17. Снять компоненты при их наличии с насоса заливной горловины (3, рис. 8) на боку топливного бака (2).



ARS1680L

Рис. 8

18. Снять 6 болтов (1, рис. 9) и крышку (2) с топливного бака.



ARS1670L

Рис. 9

19. Снять четыре болта (1 и 2, рис. 10), зажим (6) и распорку (3) с топливного бака и рамы. Снять четыре болта (4) и крышку аккумуляторной батареи (5) с рамы.

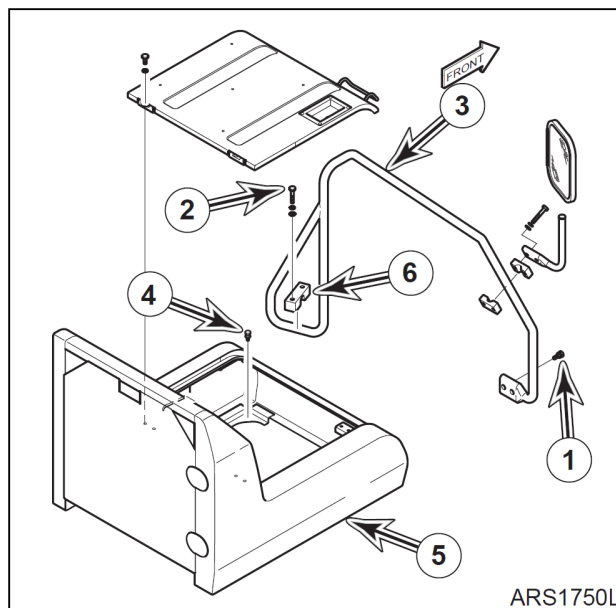


Рис. 10

20. Снять четыре болта (1 и 2, рис. 11) и крышку (3) с топливного бака и опоры.

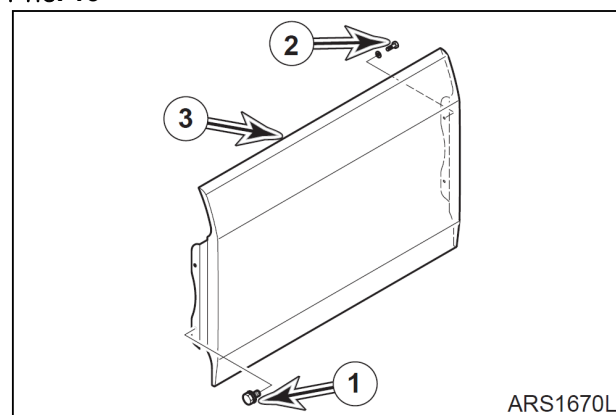


Рис. 11

21. Вставить два 12 – мм болта с проушинами в резьбовые отверстия (1 и 2, рис 12). При помощи подходящего подъемного устройства поднять бак за болты с проушинами.
22. Вынуть шесть болтов и гаек (4, рис. 12), которыми бак (3) прикреплен к раме. Поднять бак на 25 мм и убедиться, что он висит. Убедиться, что к баку не подсоединены никакие другие электрические провода или шланги. После осмотра нужно полностью снять бак.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сухой уровень на боковой стороне бака можно легко повредить. Его нужно нести, оберегая от препятствий и порывов ветра.

23. Снять подкладки (5, рис. 12).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если топливный бак будет использоваться повторно, необходимо запомнить расположение и количество прокладок, используемых для каждого крепежного болта.

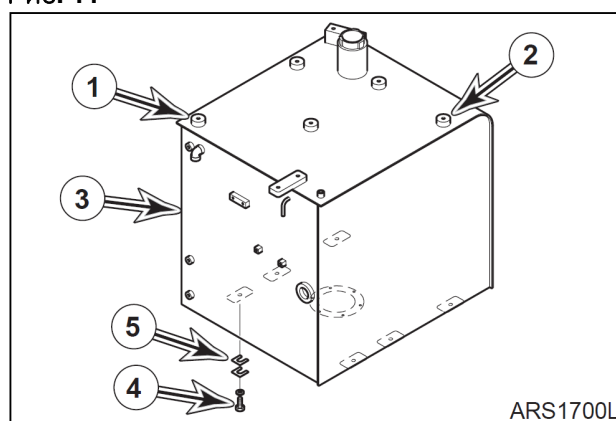


Рис. 12

УСТАНОВКА

1. Вставить два 13 – мм болта с проушинами в резьбовые отверстия (1 и 2, рис 12). При помощи подходящего подъемного устройства поднять бак за болты с проушинами.
2. Поставить топливный бак (3, рис. 13) на нужное место. Вставить шесть болтов с гайками (4) и затянуть их руками, чтобы закрепить бак на раме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сухой уровень на боковой стороне бака можно легко повредить. Его нужно нести, оберегая от препятствий и порывов ветра.

3. Вставить прокладки (5, рис. 13), чтобы не допустить качания бака (3) или перенапряжения от крепежных болтов (4).
4. После установки прокладок затянуть крепежные болты (4, рис. 13).

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент болтов 27 кг•м

5. Установить четыре болта (1 и 2, рис. 14) и крышку (3) с топливного бака и опоры.

6. Прикрепить четырьмя болтами (4, рис. 15) крышку аккумуляторной батареи (5) к раме. Установить четыре болта (1 и 2), зажим (6) и распорку (3) на топливном баке и раме.

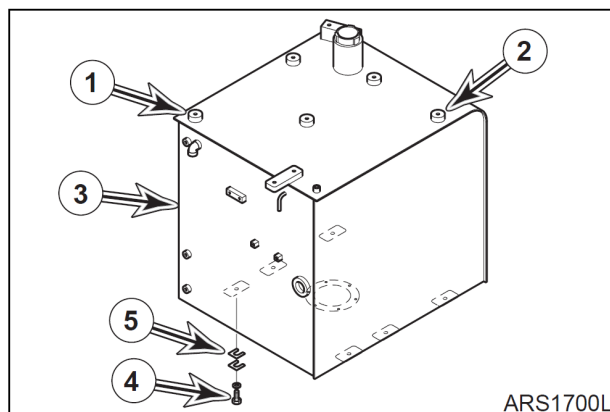


Рис. 13

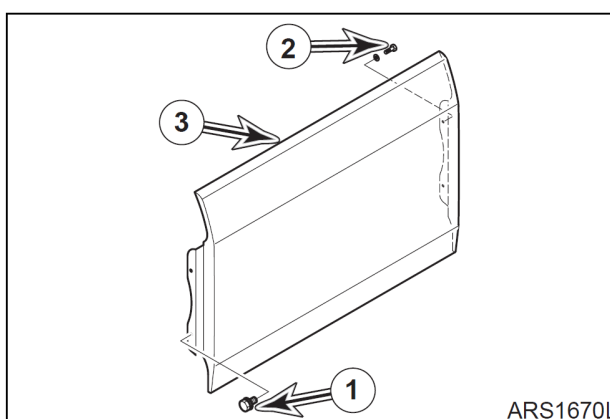


Рис. 14

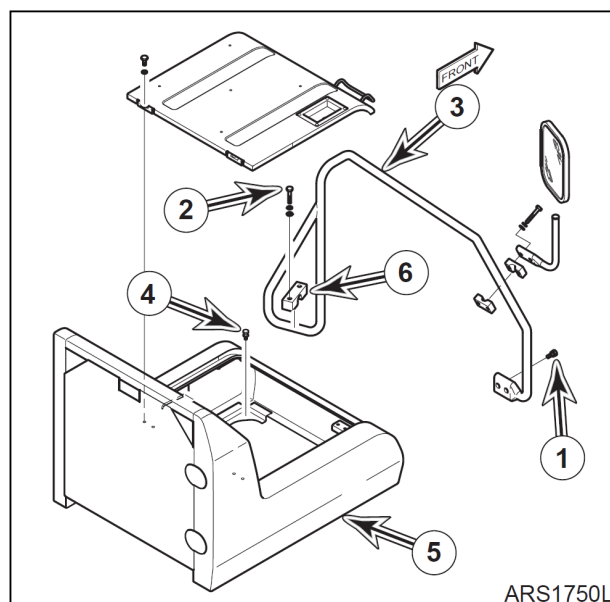


Рис. 15

7. Установить 6 болтов (1, рис. 16) и крышку (2) с топливного бака.

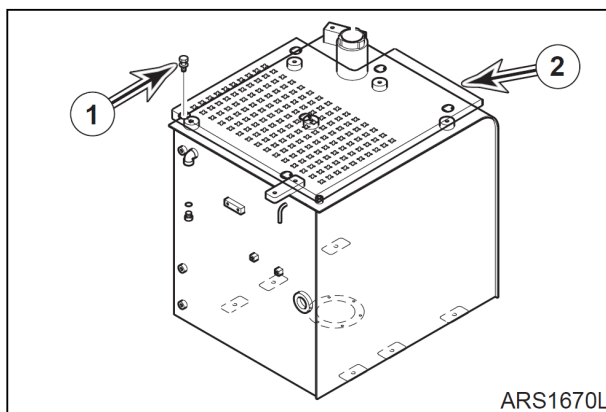


Рис. 16

8. Подсоединить провода датчика топлива (1, рис. 17) на боку топливного бака (2).
9. Собрать компоненты при их наличии с насоса заливной горловины (3, рис. 17) на боку топливного бака (2).

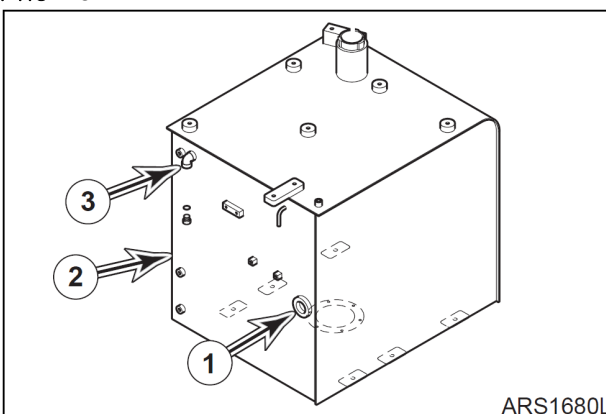


Рис. 17

10. Подсоединить в соответствии с маркировкой подающий топливопровод (1, рис. 18) и обратный топливопровод (2) к топливному баку (3).
11. Установить зажим (4, рис. 18), которым обратный топливопровод (2) крепится к баку (3).

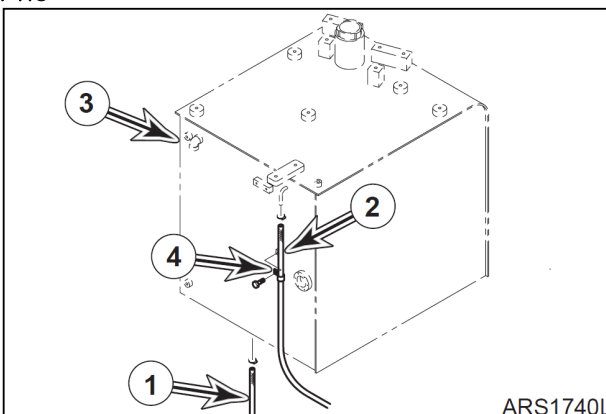


Рис. 18

12. Убедиться, что сливной вентиль (рис. 19) на дне бака закрыт.
13. Заполнить топливный бак и проверить, нет ли утечек. Устранить все обнаруженные проблемы.
14. Подсоединить минусовой (-) кабель к аккумуляторной батарее.

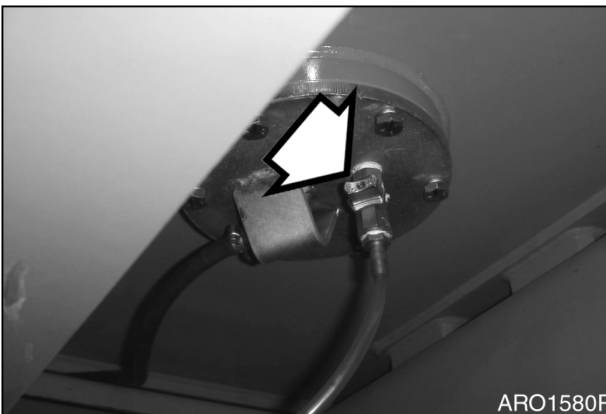


Рис. 19

ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Если двигатель не запускается, может потребоваться прокачка топливной системы. Топливную систему прокачивают следующим образом:

1. Ослабить заглушку (рис. 20) сверху на головке топливного фильтра.
2. Вывинтить ручной заливочный насос и закачивать топливо (рис. 21) насосом впрыска топлива. Закачивать топливо до тех пор, пока оно не покажется у отверстия заглушки на головке топливного фильтра.
3. Затянуть заглушку на головке топливного фильтра.
4. Продолжать закачивать топливо в заливочный насос, пока не почувствуется сильное сопротивление. Ввинтить ручку заливочного насоса обратно в корпус.
5. Включить двигатель и убедиться в отсутствии утечек.
6. Повторить процедуру при необходимости.

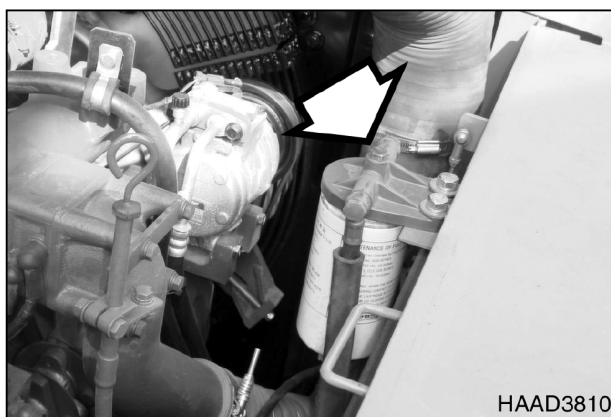


Рис. 20

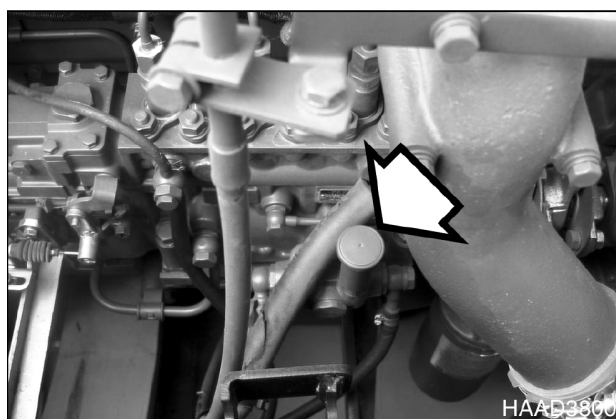


Рис. 21

НАСОС ПЕРЕКАЧКИ ТОПЛИВА



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Mega 130	0001 и выше
Mega 160	0001 и выше
Mega 200 – III	1001 и выше
Mega 200 – V	1001 и выше
Mega 250 – III	1001 и выше
Mega 250 – V	1001 и выше
Mega 300 – V	1001 и выше
Mega 400 – III PLUS	1001 и выше
Mega 400 – V	1001 и выше
Mega 500 – V	с 1001 по 2000
Mega 500 – V (Tier II)	2001 и выше
Solar 300LC – V	0001 и выше
Solar 130W – V	0001 и выше
Solar 170LC – V	1001 и выше
Solar 170W – V	1001 и выше
Solar 200W – V	0001 и выше
Solar 220LC – V	0001 и выше
Solar 220LL	1001 и выше
Solar 220N – V	1001 и выше

Продолжение моделей на обратной стороне обложки.

Copyright 2002 Doosan
Июнь 2002 г.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 250LC – V	1001 и выше
Solar 290LC – V	0001 и выше
Solar 290LL	1001 и выше
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 330LC – V	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 400LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 450LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ПРИНЦИП РАБОТЫ	3
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	4
УСТАНОВКА РОТОРА И ЛОПАСТНОГО КОЛЕСА	4
УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ КРЫШКИ.....	5
УСТАНОВКА АРМАТУРЫ.....	6

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИНЦИП РАБОТЫ

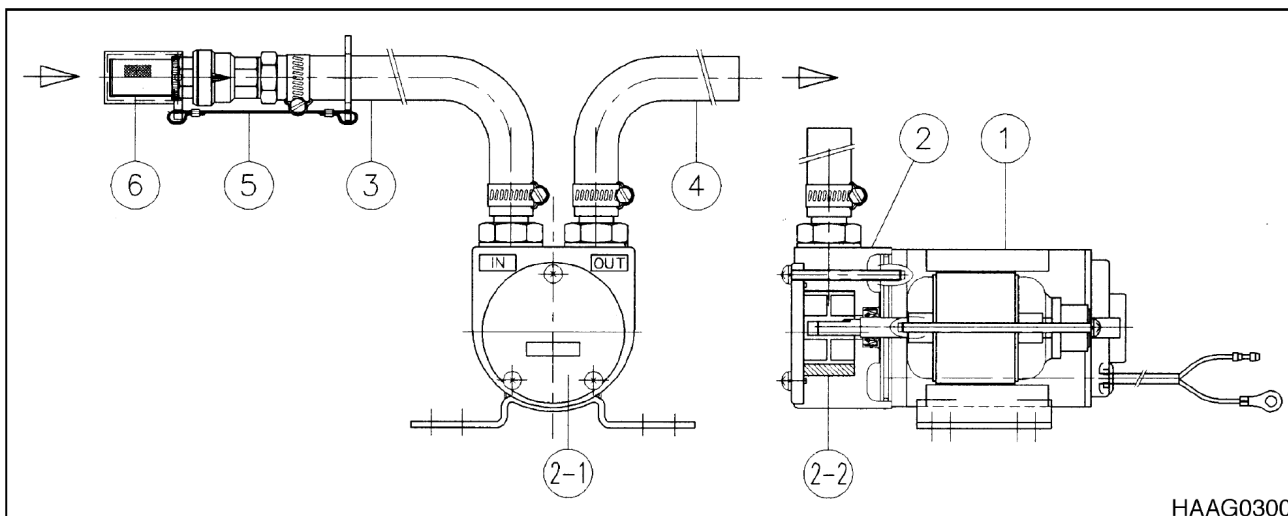


Рис. 1

Позиция	Наименование
1	Мотор
2	Насос
2 – 1	Крышка насоса
2 – 2	Ротор и лопастное

Позиция	Наименование
3	Впускной шланг
4	Выпускной шланг
5	Обратный клапан
6	Крышка сетчатого

Топливный насос состоит из мотора, насоса, переключателя и шланга.



Рис. 2

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

На некоторых насосах переключатель **ON – OFF** установлен удаленно в другом месте. Встроенный в мотор тепловой ограничитель автоматически отключает питание при перегреве мотора, чтобы предотвратить возможные повреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ: ТЕМПЕРАТУРА ОТКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА: $150 \pm 5^{\circ}\text{C}$. После автоматического прерывания цепи из-за перегрева насос прекращает работу. Когда температура снизится ниже 143°C , цепь восстановится, и насос снова заработает.

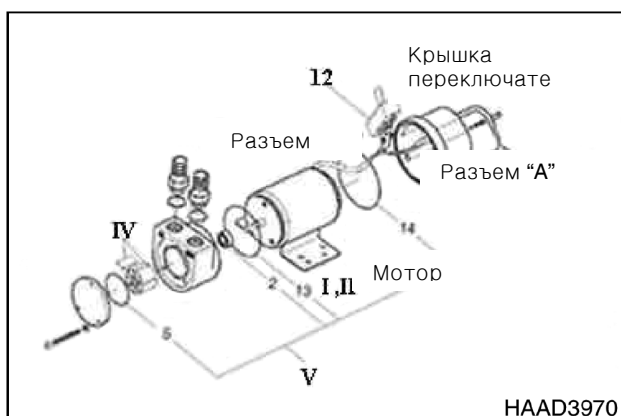


Рис. 3 С ТУМБЛЕРОМ

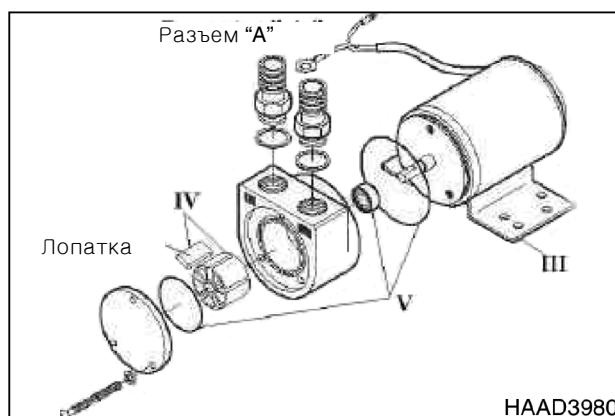


Рис. 4 БЕЗ ТУМБЛЕРА

Проверьте сопротивление на разъемах "А". Если сопротивление равно нулю или близко к нулю, мотор неисправен и требует замены.

На установках с тумблером сопротивление проверяется через тумблер, когда он находится в положении "ON". Если электропроводность цепи не наблюдается, переключатель неисправен. В этом случае нужно проверить сопротивление через мотор.

УСТАНОВКА РОТОРА И ЛОПАСТНОГО КОЛЕСА

Если внутрь насоса при его работе попадет грязь или посторонние предметы, они могут заклинить ротор или лопастное колесо и вызвать перегрев, что приведет к повреждению насоса.

В этом случае необходимо снять крышку насоса и проверить состояние ротора и лопастного колеса. При потере, повреждении или поломке каких-либо деталей насоса их необходимо немедленно заменить новыми.



Рис. 5 БЕЗ ТУМБЛЕРА

Вставьте лопастное колесо так, чтобы его закругленный край был повернут против часовой стрелки. (Деталь А)

При повторной сборке крышки насоса нужно вставить обратно уплотнительное кольцо.

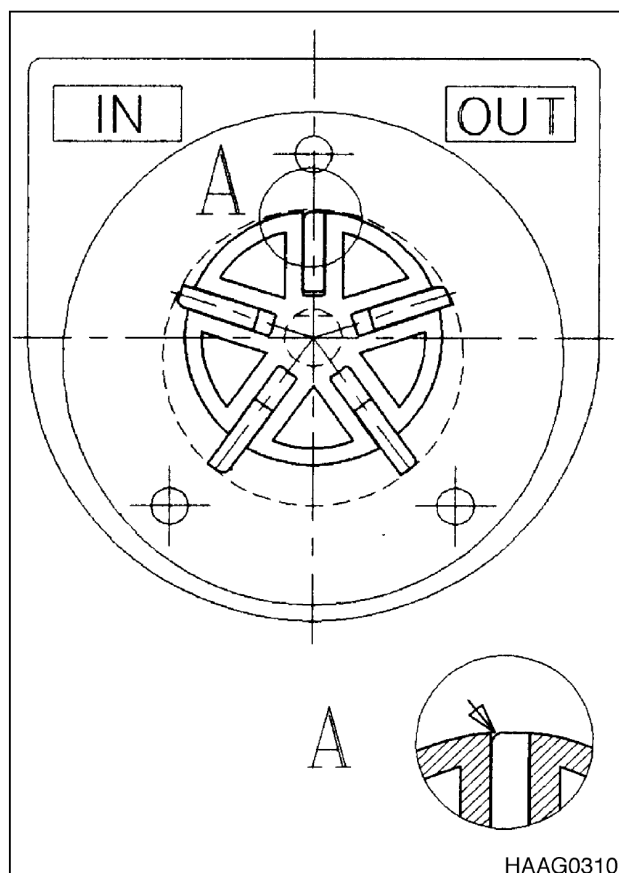


Рис. 6

УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ КРЫШКИ

В задней крышке установлены щеточный узел и тепловой ограничитель. При любом повреждении их необходимо заменить.

Снимите крышку переключателя и открутите винт (M5 x L95) на задней крышке.

Снимите крышку.

При обратной сборке задней крышки нужно расширить площадь щетки и вставить ее в арматуру. Затем нужно приставить крышку отверстием к винту.

Вставлять винт нужно осторожно. Винт крышки может прилипнуть к магниту мотора.

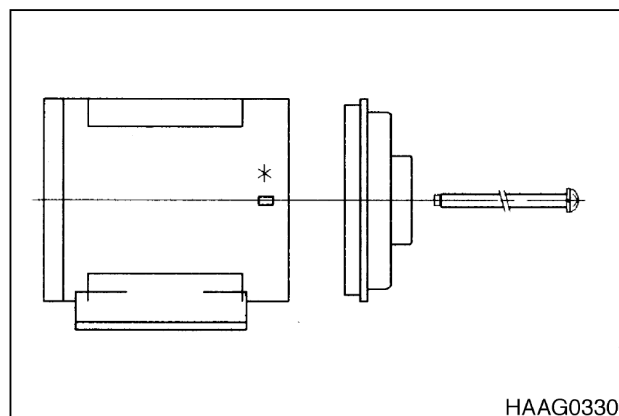


Рис. 7

УСТАНОВКА АРМАТУРЫ

Заменять арматуру можно только в случае повреждения мотора коротким замыканием.

Снимите крышку переключателя и заднюю крышку, затем выньте арматуру из корпуса.

Снимите крышку насоса и выньте ротор и лопастное колесо.

Вставьте новую арматуру в корпус.

Инструкции по установке задней крышки содержатся в разделе “Установка задней крышки” на стр. 5.

Вставьте ротор в канавку вала арматуры. Наденьте лопастное колесо на ротор, следя за его направлением. См. “Установка ротора и лопастного колеса”, на стр. 4.

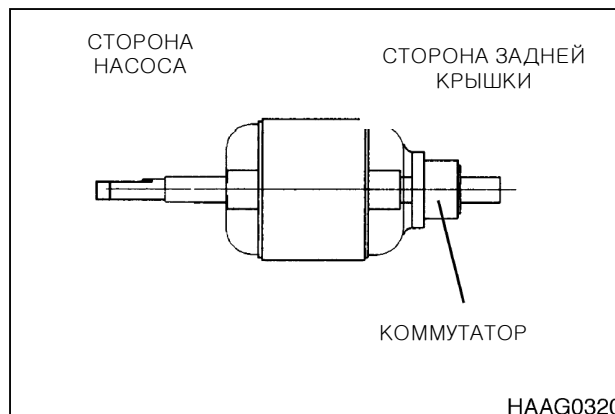


Рис. 8

ПОДШИПНИК ПОВОРОТА

**ВНИМАНИЕ!**

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	0001 и выше
Solar 170LC – V	1001 и выше
Solar 220LC – V	0001 и выше
Solar 220LL	1001 и выше
Solar 250LC – V	1001 и выше
Solar 290LC – V	0001 и выше
Solar 290LL	1001 и выше
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 330LC – V	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 400LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 450LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА	3
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
ИЗМЕРЕНИЕ ОСЕВОГО ЛЮФТА ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА.....	3
ИЗМЕРЕНИЕ ПОПЕРЕЧНОГО ЛЮФТА ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА.....	3
ПРИНЦИП РАБОТЫ ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА.....	4
ПЕРЕБОРКА ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА	4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Срок службы подшипников поворота может быть продлен, если экскаватор будет равномерно эксплуатироваться с обеих сторон. Если экскаватор эксплуатируется изо дня в день в одном и том же положении (например, если ходовые гидромоторы всегда находятся под противовесом, или с навесным оборудованием всегда с одной стороны машины), срок службы подшипника может быть сокращен. Если потратить всего несколько минут за смену на изменение положения экскаватора, чтобы он работал с другой стороны от подшипника, это позволит обеспечить более равномерный износ и продлит срок эксплуатации.

ИЗМЕРЕНИЕ ОСЕВОГО ЛЮФТА ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА

Как минимум, дважды в год нужно проверять смещение подшипника. Для этого используется циферблатный индикатор. Необходимо прижать навесное оборудование к земле, чтобы экскаватор поднялся с земли, и сделать измерения в 4 точках, отстоящих друг от друга на 90° , по окружности подшипника (рис. 1).

Все измерения нужно записать и сохранить. Люфт подшипника должен увеличиваться незначительно между проверками. Однако с течением времени по мере истечения срока службы зазор будет увеличиваться все более заметно, и фактический измеренный люфт подшипника может превышать в два раза значение, измеренное, когда машина была новой.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОПЕРЕЧНОГО ЛЮФТА ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА

При вертикальных замерах поперечный люфт подшипника можно проверить, втянув цилиндры стрелы и ковша и вытянув конец ковша до упора. Когда экскаватор стоит на ровной площадке, и его ковш слегка приподнят от земли, нужно покачать ковш из стороны в сторону, чтобы задействовать весь поперечный люфт подшипника. (Для качания ковша требуется усилие не более 100 фунтов.) Проверьте поперечный люфт в обоих направлениях и запишите измеренные значения. Когда подшипник будет приближаться к концу своего срока службы, измеренный поперечный люфт должен становиться все больше и больше.

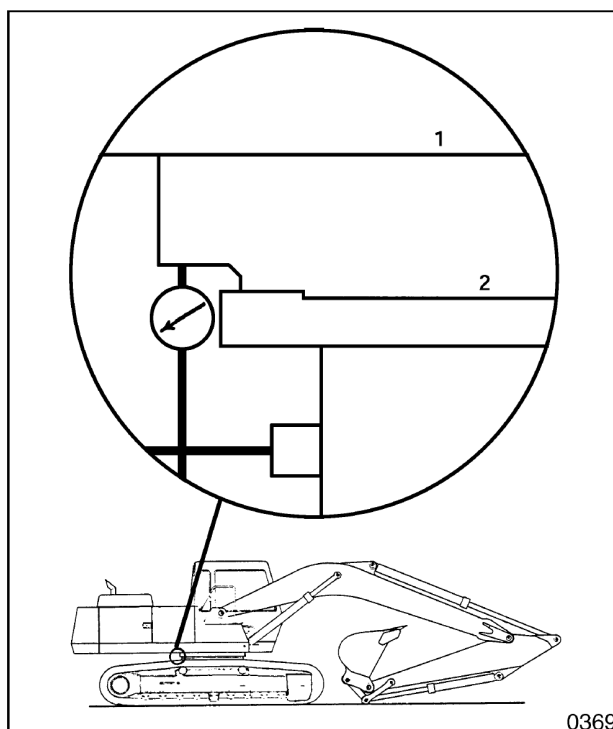


Рис. 1

ПРИНЦИП РАБОТЫ ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА

Подшипник поворота, соединяющий верхнюю конструкцию с нижней, состоит из внутреннего кольца, внешнего кольца и шарикоподшипников. При поворотном движении энергия двигателя поворота передается на шестерню планетарными передачами, соединяющимися с передачами внутреннего кольца, которое стоит неподвижно на шасси. Шарикоподшипники поворачивают внешнее кольцо.

Позиция	Наименование
1	Шарик
2	Уплотнитель А
3	Уплотнитель В
4	Сепаратор
5	Сепаратор
6	Внешнее кольцо
7	Внутреннее кольцо
8	Конический палец
9	Пробка

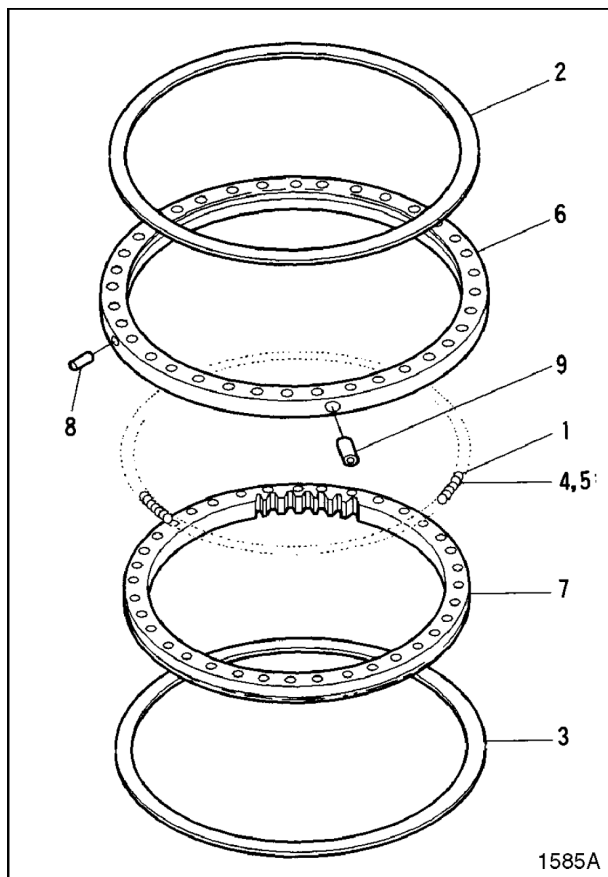


Рис. 2

ПЕРЕБОРКА ПОДШИПНИКА ПОВОРОТА

1. Сточить конец конусного пальца (1, рис. 3) шлифовальной машиной и слегка постучать по нему, чтобы убрать остатки.

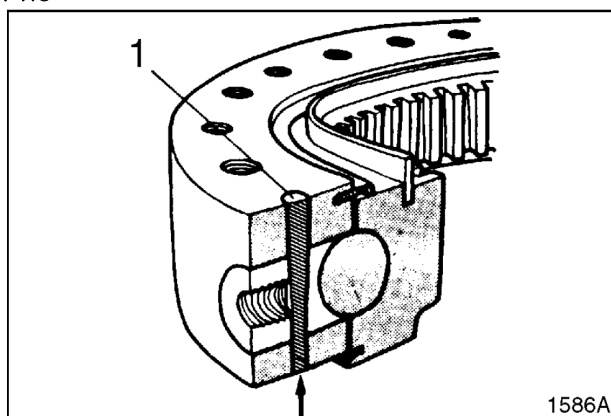


Рис. 3

2. Вынуть пробку (1, рис. 4) с помощью болта М10 х 1,25 (2).

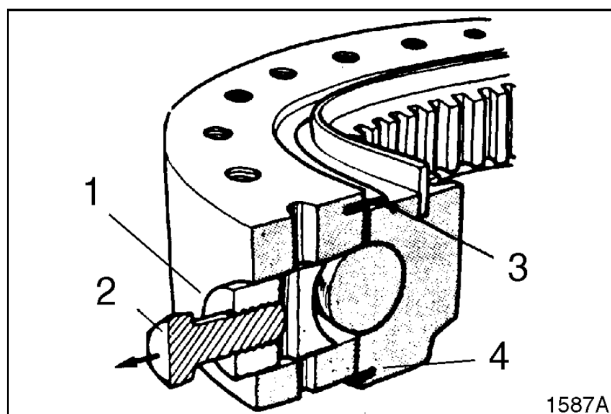
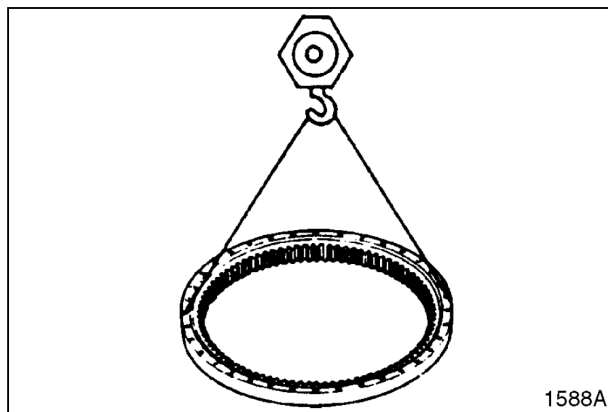


Рис. 4

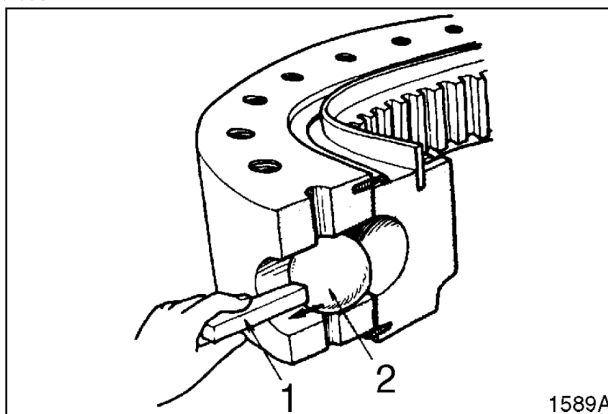
3. Поднять внешнее кольцо и проверить, может ли внутреннее кольцо свободно двигаться. См. рис. 5; если нет, нужно заменить уплотнитель (3, рис. 4) и/или уплотнитель (4, рис. 4).



1588A

Рис. 5

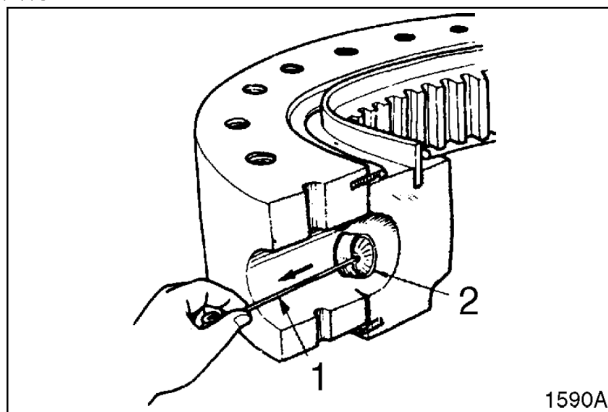
4. Повернуть внутренне кольцо и при помощи стержневого магнита (1, рис. 6) вынуть стальные шарики (2).



1589A

Рис. 6

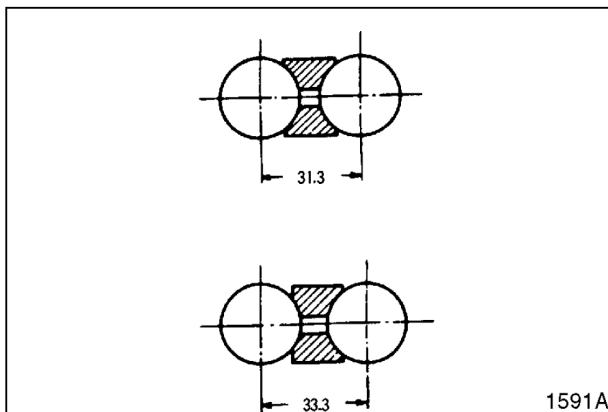
5. Повернуть внутренне кольцо и при помощи проволоки (1, рис. 7) вынуть сепараторы (2).



1590A

Рис. 7

6. Осуществить сборку в обратном порядке и отрегулировать зазор между стальными шариками и сепараторами, соблюдая следующие правила: Собрать стальной шарик, сепаратор (А) и сепаратор (В) подшипника; если зазор слишком большой, отрегулировать его, сдвинув стальные шарики или заменив один из сепараторов.



1591A

Рис. 8

РЕДУКТОР СИСТЕМЫ ПОВОРОТА



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ПРИНЦИП РАБОТЫ	3
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	4
ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ	6
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	6
Инструмент "А"	6
Инструмент "В"	6
Инструмент "С".....	7
Инструмент "D"	7
Инструмент "Е"	7
Инструмент "F"	8
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА.....	9
ДЕМОНТАЖ.....	10
РАЗБОРКА	12
ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)	16
ПОВТОРНАЯ СБОРКА	17
УСТАНОВКА.....	22
ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ	23

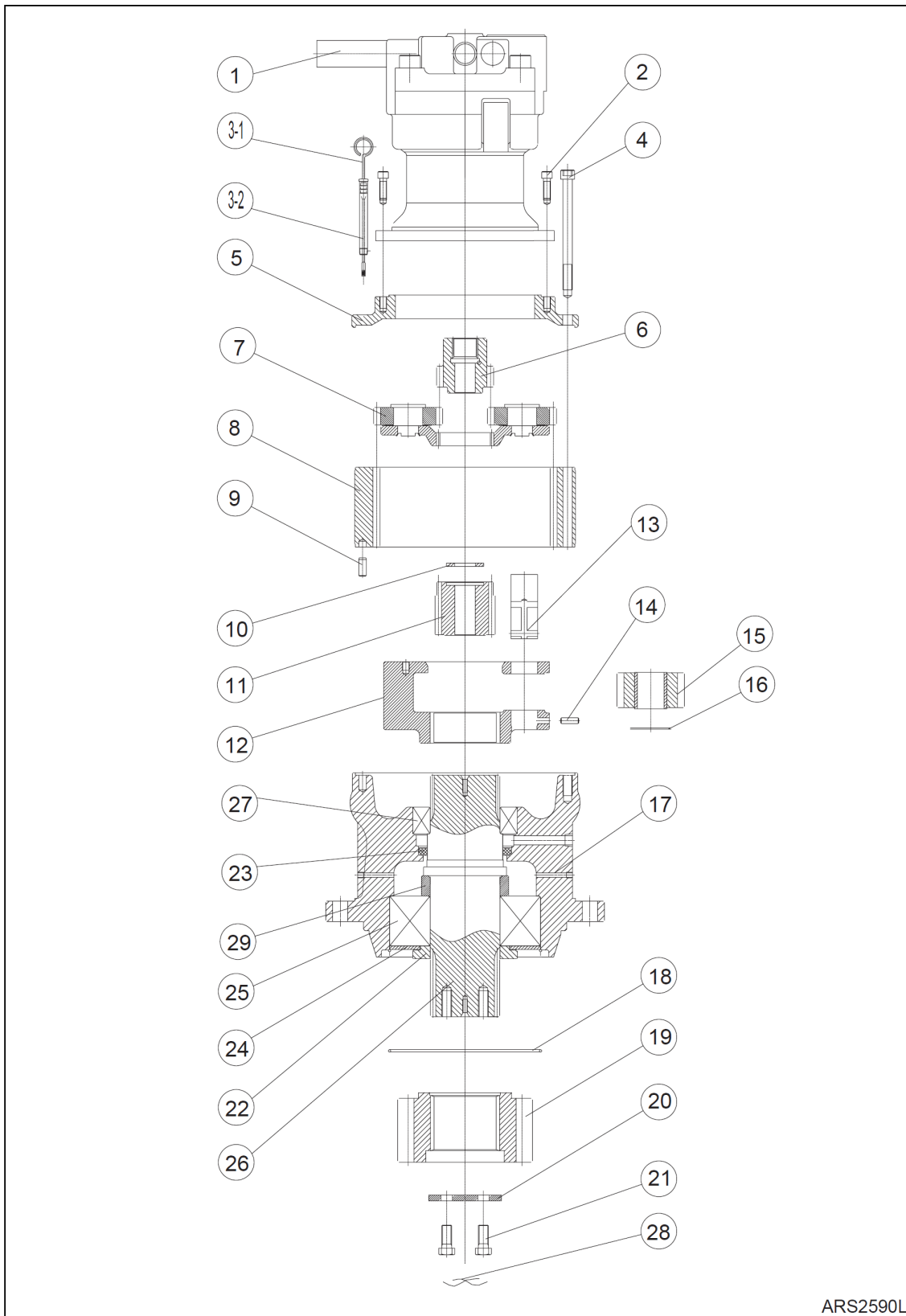
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Бортовой редуктор двигателя поворота – это двухступенчатый планетарный механизм с двумя планетарными передачами, двумя звездочками и двухступенчатой выходной редукцией. Планетарная шестерня сцепляется с венцовой шестерней. Ведущая шестерня соединена с выходным валом и шпонкой.

Бортовой редуктор снижает обороты двигателя поворота, повышая крутящий момент на выходе. Максимальная скорость поворота обеспечивает быстрое вращение стрелы экскаватора и достаточную мощность для разгона.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



ARS2590L

Рис. 1

Позиция	Наименование
1	Мотор
2	Болт с внутренним шестигранником (M12x35)
3 – 1	Уровнемер
3 – 2	Труба
4	Болт с внутренним шестигранником (M16x180)
5	Накладная пластина
6	Солнечная шестерня №1
7	Водило в сборе №1
8	Венечная шестерня
9	Чека
10	Упорный диск
11	Солнечная шестерня № 2
12	Водило в сборе №2
13	Вал № 2 для пальца
14	Пружинный фиксатор

Позиция	Наименование
15	Планетарная шестерня № 2
16	Боковая пластина №2
17	Картер редуктора
18	Стопорное кольцо
19	Ведущая шестерня
20	Крышка
21	Болт с шестигранной головкой (M16x40)
22	Манжета
23	Уплотнение
24	Диск
25	Подшипник
26	Вал
27	Подшипник
28	Замковая проволока
29	Распорная втулка

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коробка передач редуктора поворота	Характеристики
Тип привода	2 – ступенчатая планетарная передача
Передаточное число	21,968
Максимальная выходная скорость	63 об/мин.
Максимальный выходной крутящий момент	1860 кг•м
Масса	320 кг

Ведущая шестерня	Характеристики
Тип	Прямозубая цилиндрическая шестерня
Gear P.C.	190 мм
Кол-во зубьев	14
Модуль	14

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Инструмент "А"

Размер	Результат измерения
A	\varnothing 0190 мм
B	\varnothing 220 мм
C	350 мм

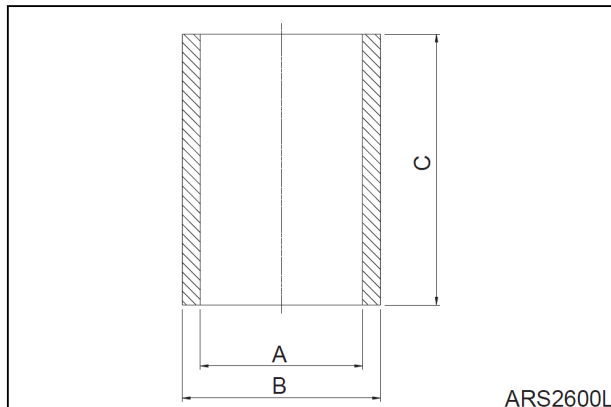


Рис. 2

Инструмент «В»

Размер	Результат измерения
A	\varnothing 156 мм
B	\varnothing 130 мм
C	$3^{+0.5}_{+0.3}$ мм
D	128 мм
Å	20 мм
F	120 мм
G	268 мм
H	\varnothing 60 мм
I	\varnothing 168 мм

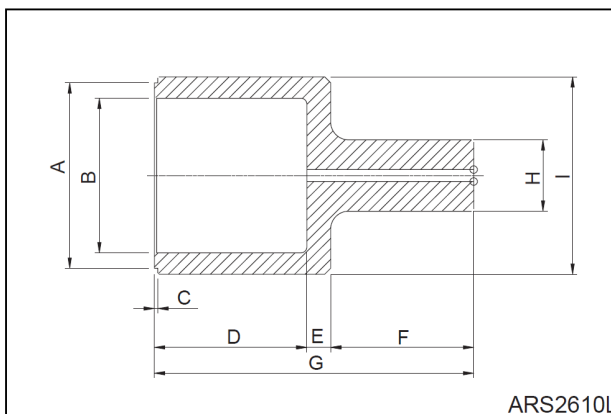


Рис. 3

Инструмент "С"

Размер	Результат измерения
A	70 мм
B	6 мм
C	6 мм
D	18 мм

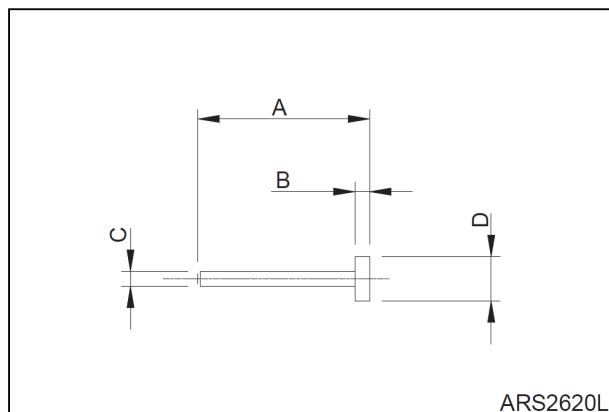


Рис. 4

Инструмент "D"

Размер	Результат измерения
A	∅ 60 мм
B	∅ 80 мм
C	150 мм

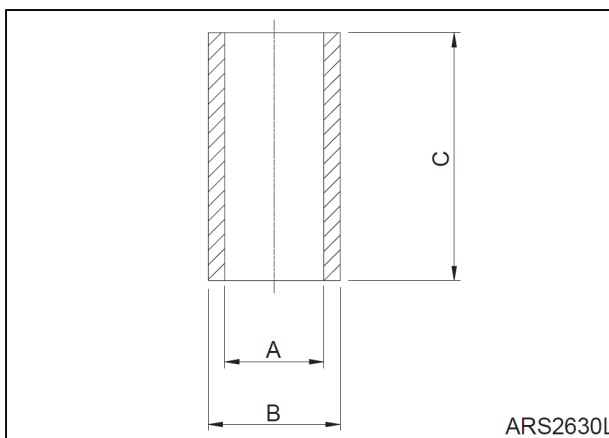


Рис. 5

Инструмент "E"

Размер	Результат измерения
A	∅ 108 мм
B	∅ 138 мм
C	150 мм

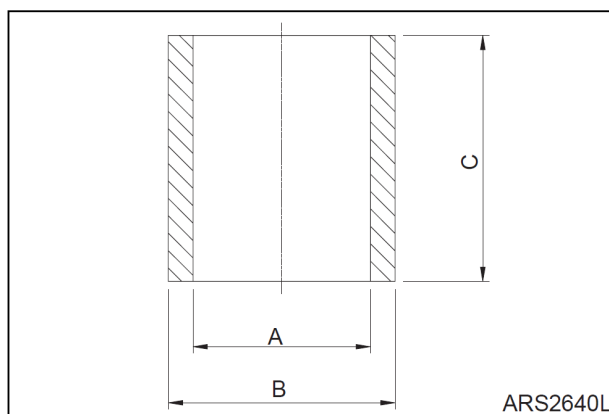


Рис. 6

Инструмент "F"

Размер	Результат измерения
A	\varnothing 128 мм
B	\varnothing 158 мм
C	150 мм

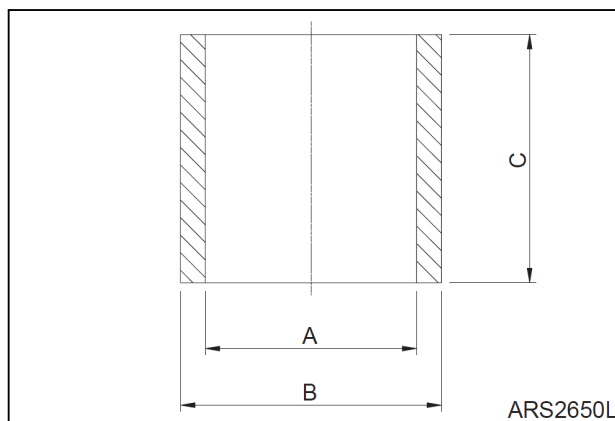


Рис. 7

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА

Симптомы	Возможные причины	Способ устранения
<p>1. Не выполняется вращение и:</p> <p>a. Давление на впуске двигателя поворота повышается</p> <p>b. Давление на впуске двигателя поворота не повышается, а двигатель издает необычные шумы</p> <p>c. Давление на входе двигателя поворота не увеличивается, но он не издает необычных шумов</p>	<p>Тормоз поворота не отпускается Внутреннее повреждение трансмиссии</p> <p>Внутреннее повреждение привода коробки передач</p> <p>Перегрузка</p> <p>Ведущий вал двигателя поврежден Внутреннее повреждение привода коробки передач</p> <p>Повреждение гидравлического насоса или клапана</p>	<p>Проверить включение – отключение тормоза и давление отпускания</p> <p>Заменить поврежденные шестерни, узлы трансмиссии</p> <p>Снизить массу груза</p> <p>Заменить двигатель поворота</p> <p>Отремонтировать / заменить сломанные или поврежденные узлы</p> <p>Найти и устранить неисправности гидравлической системы</p>
<p>2. Утечка масла</p> <p>a. Из ведущего вала</p> <p>b. Из болтовых соединений или других составных поверхностей.</p>	<p>Повреждено масляное уплотнение</p> <p>Герметизирующий состав (герметик) старый и не герметизирует, болт не затянут или фланец искривлен</p>	<p>Заменить сальник</p> <p>Разобрать и проверить стыкующиеся поверхности. Снова смазать болты Loctite и затянуть в соответствии со спецификацией</p>
<p>3. Слишком сильный нагрев</p> <p>Коробка передач сильно нагревается Необычный шум присутствует или отсутствует.</p>	<p>Низкий уровень масла</p> <p>Подшипники или шестерня изношены, но частично сохранили работоспособность</p>	<p>Заменить масло, залить до указанного уровня</p> <p>Отремонтировать или заменить коробку передач</p>

ДЕМОНТАЖ

1. Следует ставить машину на стоянку на плотном ровном грунте.
2. Опустить навесное оборудование (ковш) на землю.
3. Заглушите двигатель.
4. Установить рычаг блокировки в разблокированное положение (RELEASED).
5. Повернуть ключ стартера во включенное положение (ON).

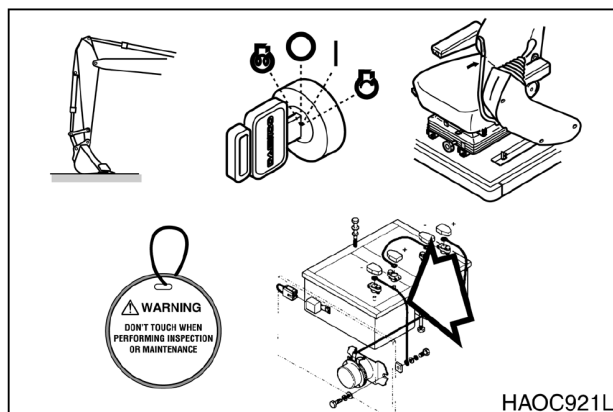


Рис. 8



ОСТОРОЖНО!

Если при обслуживании экскаватора двигатель должен работать, необходимо быть крайне осторожным. В кабине должен постоянно находиться один человек. Недопустимо оставлять кабину при работающем двигателе.

6. Полностью переместить рычаги управления (джойстики) во всех направлениях, чтобы стравить давление воздуха в гидравлической системе.
7. Установить рычаг блокировки в заблокированное положение (LOCK).
8. Повернуть ключ стартера в отключенное положение и извлечь ключ из переключателя стартера.
9. Повесить предупреждающую бирку о проведении технического обслуживания на все рычаги управления.
10. Отсоединить минусовой (-) кабель, идущий от аккумуляторной батареи к несущей конструкции.

11. Пометить и отсоединить шланги, идущие от двигателя поворота (1, рис. 9). Необходимо заглушить и закрыть крышками все разъемы для предотвращения загрязнения гидравлической системы или ее компонентов.
12. Снять сливную заглушку (3, рис. 9) с рамы слить масло с коробки передач (5, рис. 9).
13. Отсоединить шланг (2, рис. 9) от основной рамы, ослабив гайку (3).
14. Отсоединить магистраль смазывания (7, рис. 9) от коробки передач (5).
15. Снять 12 болтов с шайбами (4 рис. 9), которыми редуктор поворота (5) крепится к раме.
16. При помощи подходящего подъемного устройства поднять двигатель поворота (1, рис. 9) и редуктор (5) и снять.

ПРИМЕЧАНИЕ: На фланце редуктора установлено два установочных штыря (6 рис. 9).

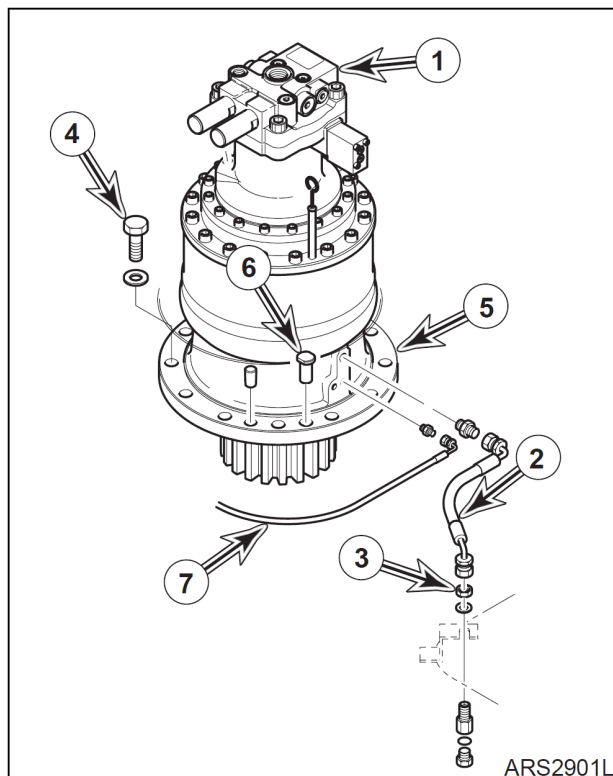


Рис. 9

РАЗБОРКА

1. Слить масло из порта А.
2. Используя трубный ключ, снять указатель уровня масла (3 – 1) и трубу (3 – 2) (PT1/4).

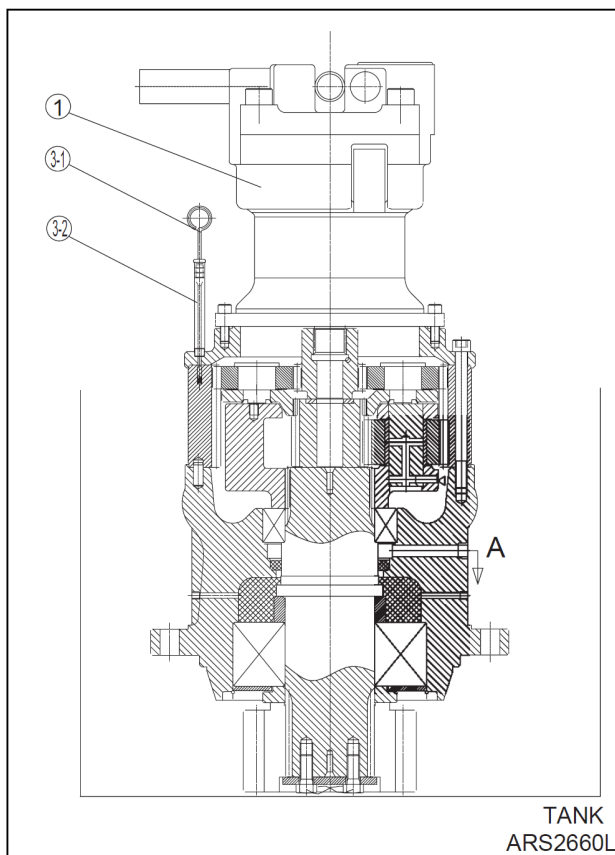


Рис. 10

3. Используя L – образный ключ, снять болты с внутренним шестигранником (2) и двигатель (1).

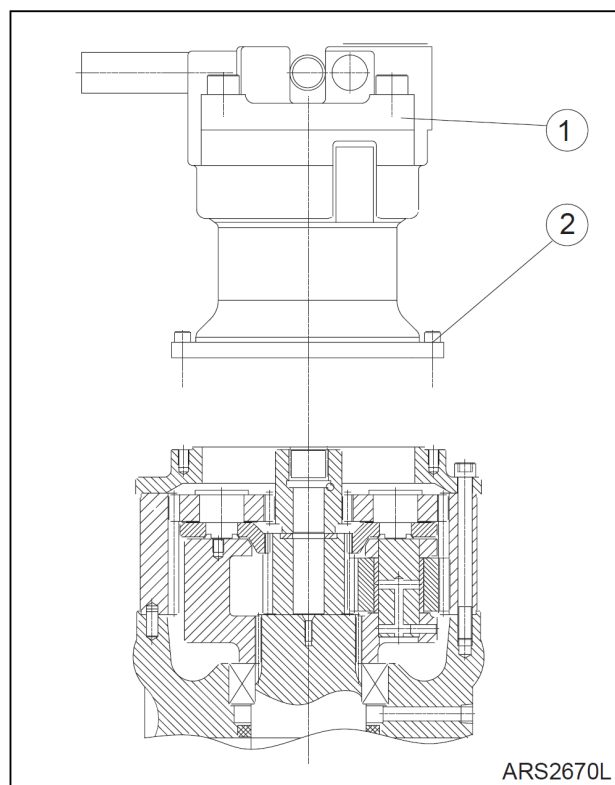


Рис. 11

- Используя L – образный ключ, снять болты с внутренним шестигранником (4) и крышку (5).

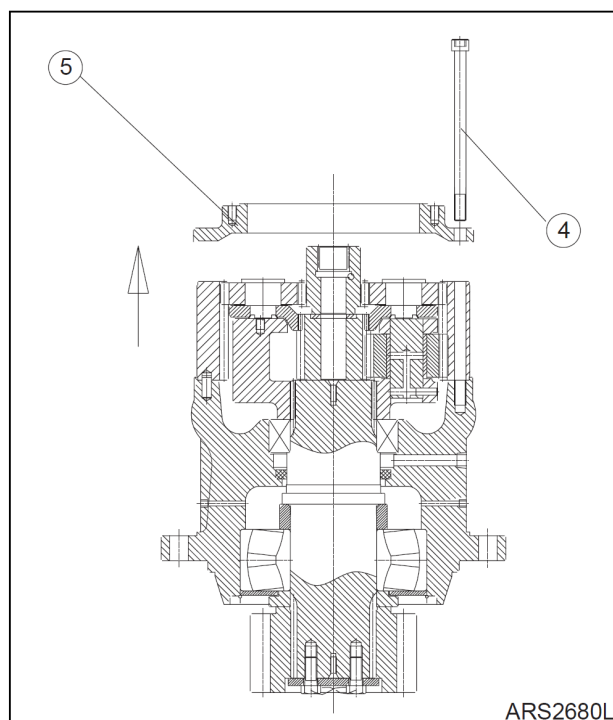


Рис. 12

- Снять солнечную шестерню № 1 (1) и водило в сборе №1 (7). Снять упорную пластину (10).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Не снимайте водило в сборе №1 (7) в полевых условиях, т.к. штифт №1 и водило № 1 герметизированы.

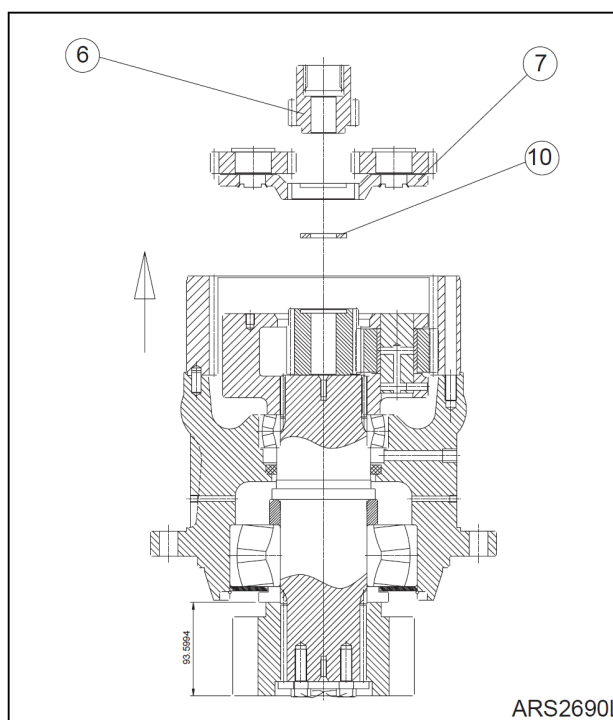


Рис. 13

6. Снимите солнечную шестерню № 2 (11). Снимите водило в сборе № 2 и демонтируйте его.

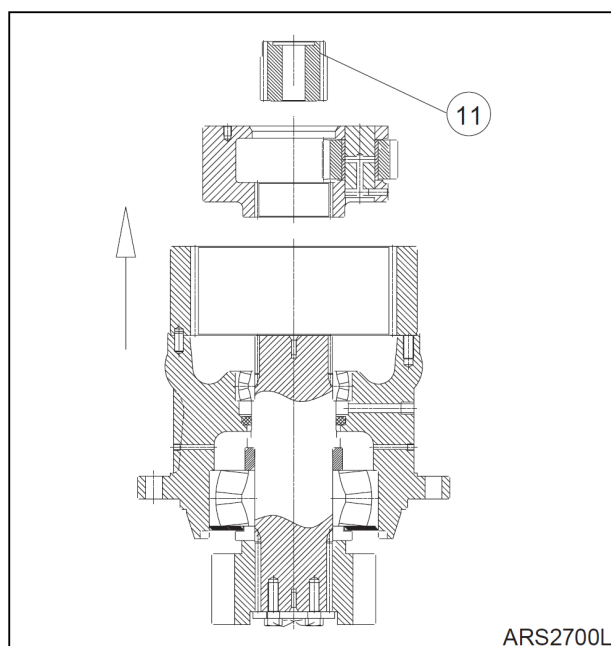


Рис. 14

7. Используя специальный инструмент (С), вставьте пружинный штифт (14) в вал 2 (13). Это позволит отделить штифт от водила №2.

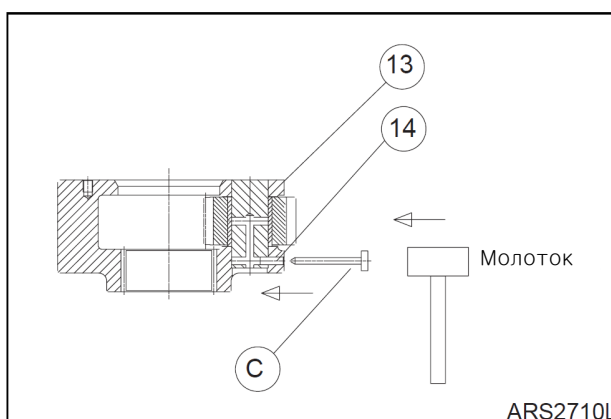


Рис. 15

8. Снимите вал №2 (13) с водила №2 (12). Извлеките пружинный штифт (14) из вала №2 (13). Снимите сателлит №2 (15) и боковую пластину (16) с водила №2 (12).

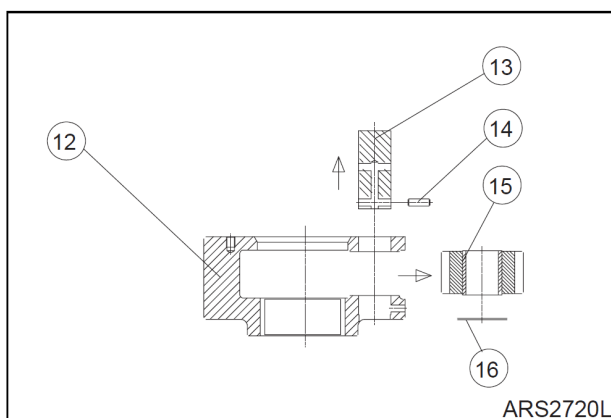


Рис. 16

9. Снимите зубчатый венец (8). Снимите фиксатор (9) и переверните корпус.

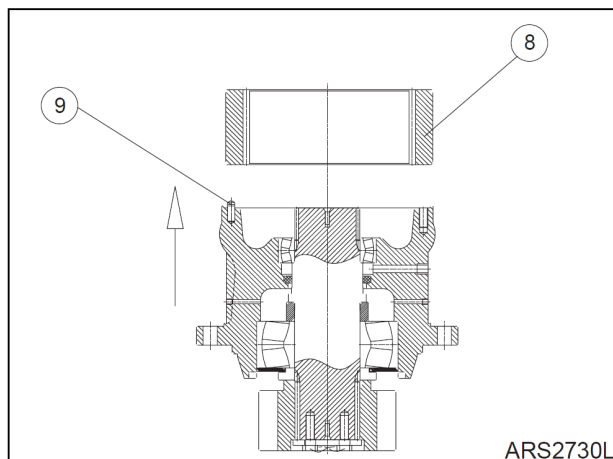


Рис. 17

10. Используя торцовый ключ, снимите проволоку (28) и болт с шестигранной головкой (21). Снимите крышку (20) и зубчатое колесо (19).

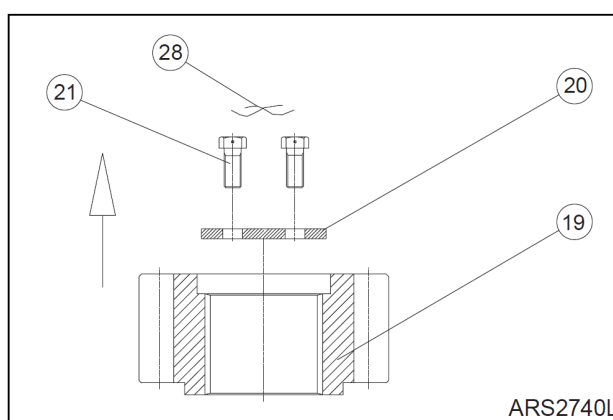


Рис. 18

11. Снимите замковое кольцо (18). Установите приспособление (D) на вал (26) и выжмите узел вала (22, 24, 25 и 26).

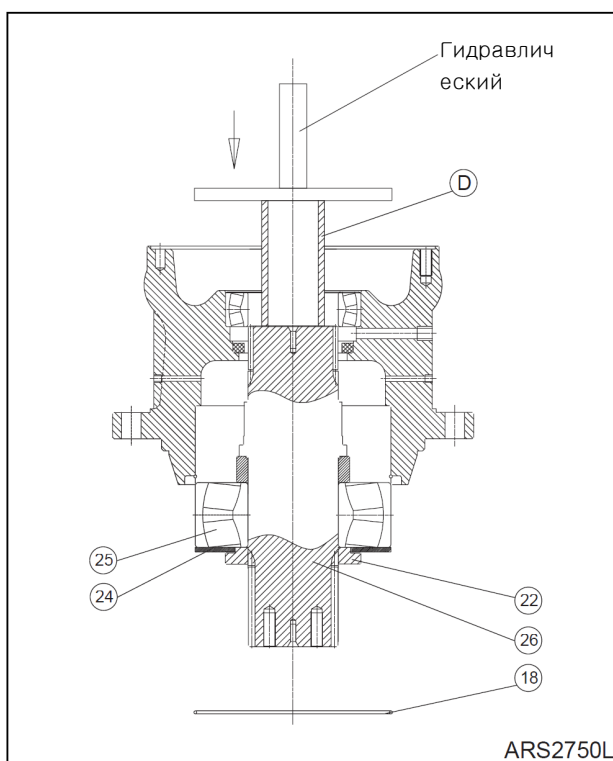


Рис. 19

12. Установите приспособление (A) на подшипник (25) и выжмите подшипник (25), пластину (24) и фланец (25) с вала (26). Извлеките проставку (29).

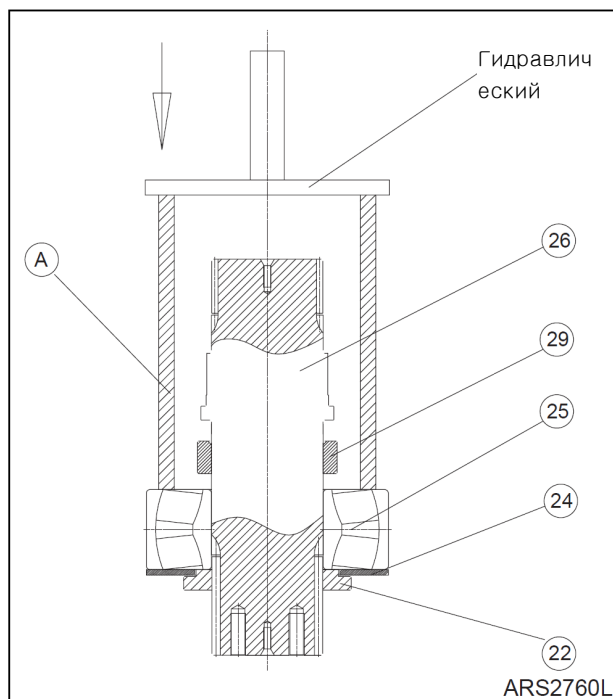


Рис. 20 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС

13. Снимите подшипник (27). Установите приспособление (F) на уплотнение (23) и, используя резиновый молоток, выбейте уплотнение (23) из корпуса зубчатой передачи (17).

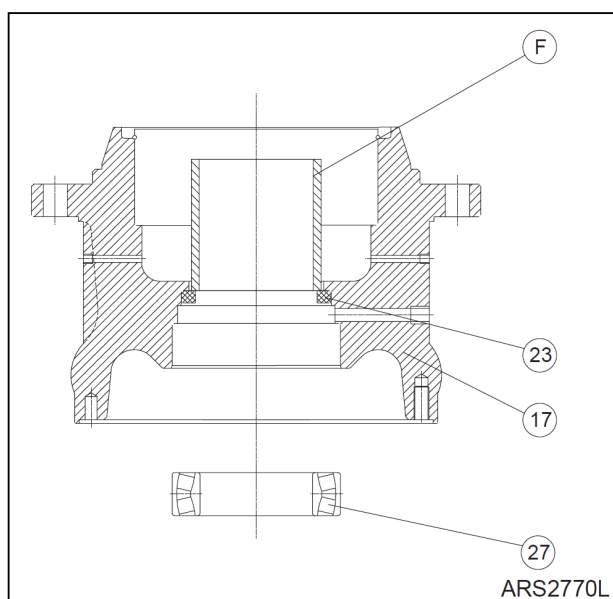


Рис. 21

ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)

Основные правила чистки и осмотра см. в разделе «Общее техническое обслуживание».

Необходимо проверить каждый компонент узла. Особое внимание следует уделять сальникам, стопорным и пружинным штифтам и крепежным болтам. При любом сомнении в пригодности старых деталей лучше использовать новые.

ПОВТОРНАЯ СБОРКА

1. Установите проставку (распорное кольцо) (29) на вал (26). Поместите приспособление (А) и напрессуйте подшипник (25) на вал (26) до обеспечения контакта.

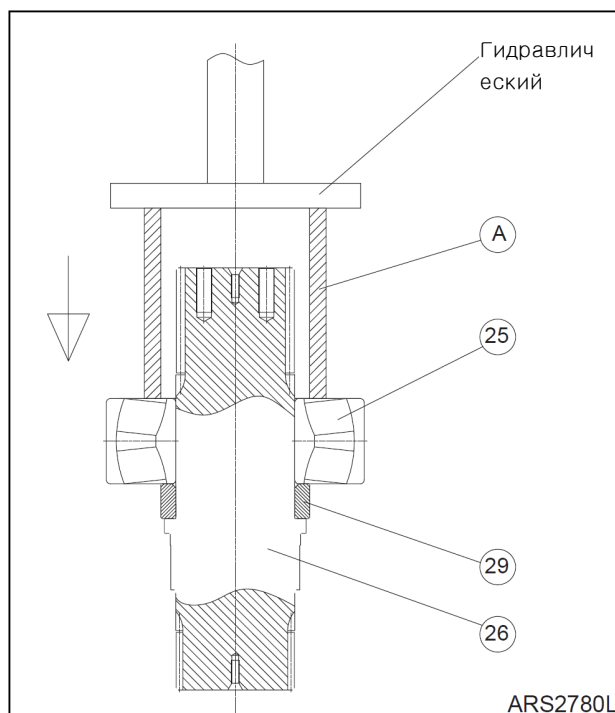


Рис. 22 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС

2. Установите пластину (24) на вал (26). Поместите приспособление (А) на фланец (22) и напрессуйте фланец (22) на вал (26) до обеспечения контакта.

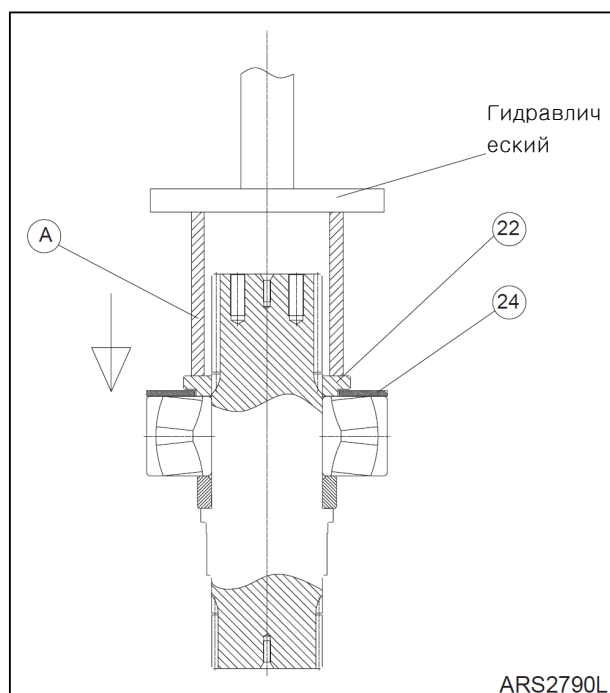


Рис. 23 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС

3. Установите шестерню (19) на узел вала. Закрепите крышку (20) болтами с шестигранной головкой (21) и закрепите диагонально замковой проволокой (28).

ПРИМЕЧАНИЕ: Смазать составом **Loctite #262** резьбу болтов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Затяните болты моментом **2700 кг•см.**

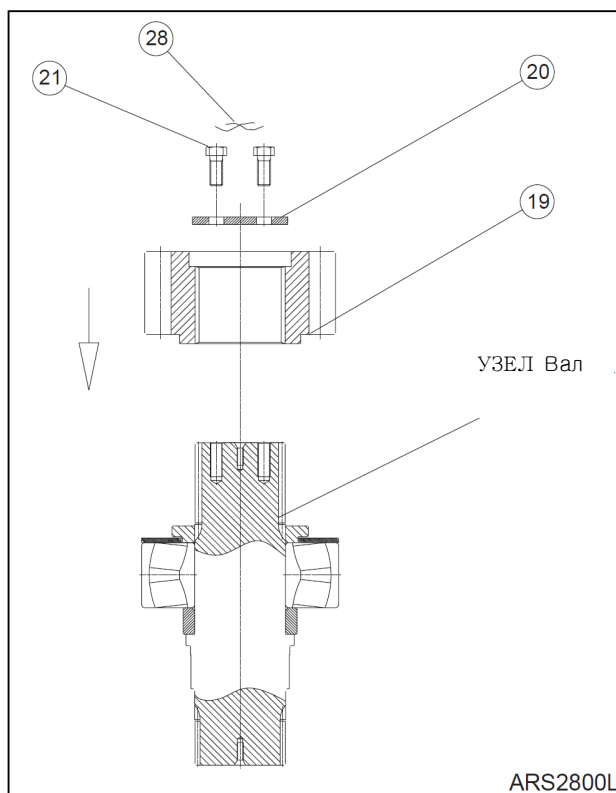


Рис. 24

4. Поместите приспособление (А) на шестерню и напрессуйте узел вала в корпус (17) до обеспечения контакта. Наденьте стопорное кольцо (18) и переверните корпус.

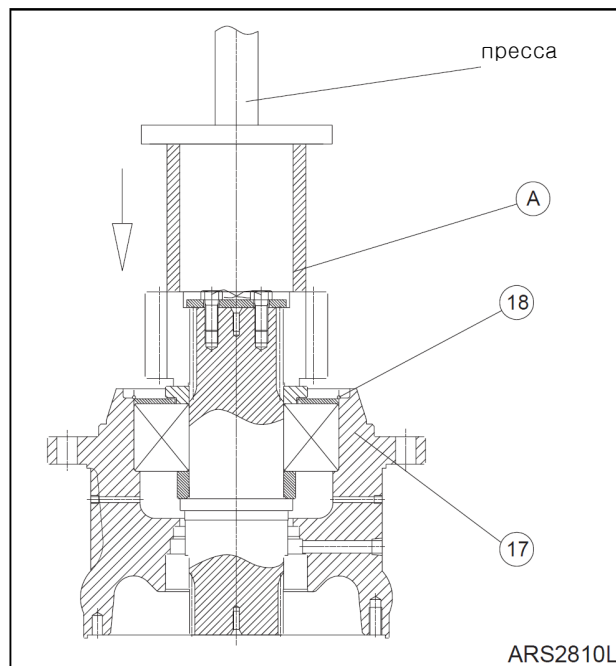


Рис. 25

5. Используя приспособление (B), вставить уплотнение (23) в корпус (17).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

При установке постукивайте резиновым молотком слегка, чтобы не повредить уплотнение.

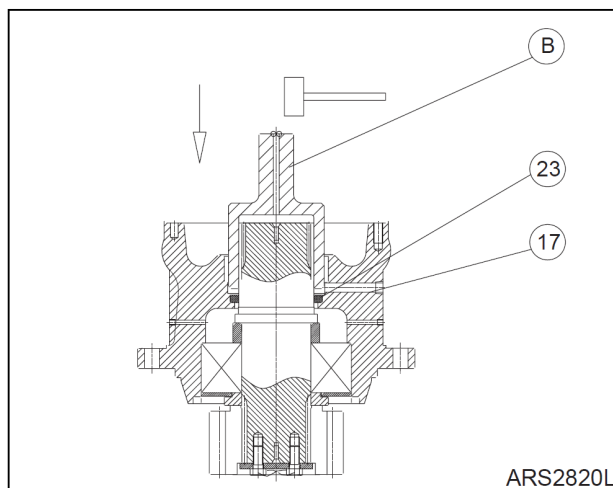


Рис. 26

6. Поместите приспособление (F) на подшипник (27) и напрессуйте подшипник (27) на узел вала до обеспечения контакта.

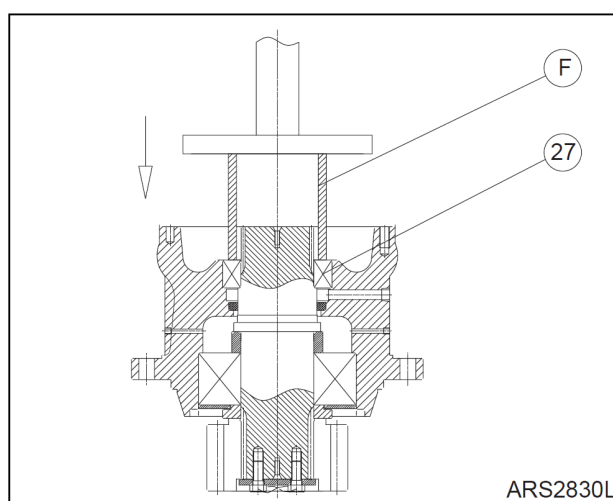


Рис. 27

7. Вставьте фиксатор (9) в корпус (17) и установите зубчатый венец (8) на корпус (17).

ПРИМЕЧАНИЕ: Нанесите Loctite #609 на сопрягаемые поверхности корпуса (17) и венцовой шестерни (8).

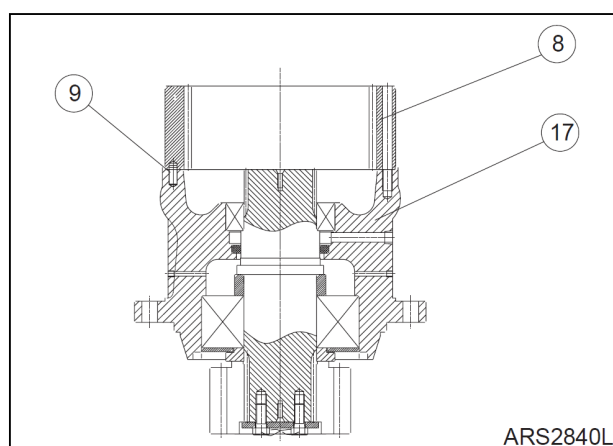


Рис. 28

8. Установите боковую пластину №2 (16) на сателлит №2 (15) и вставьте в водило № 2 (12). Установите вал №2 (13) в водило №2 (12) и сателлит № 2 (15). Постукивая молотком, установите штифт (14) в водило №2 (12) и вал № 2 (13).

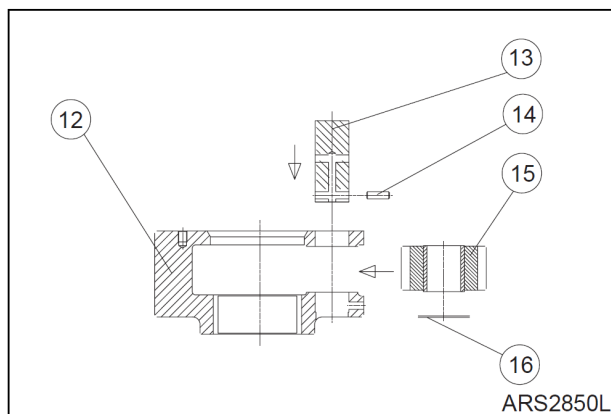


Рис. 29

9. Установите водило в сборе № 2 на зубчатый венец (8) и узел вала. Установите солнечную шестерню № 2 (11) в узел водила №2.

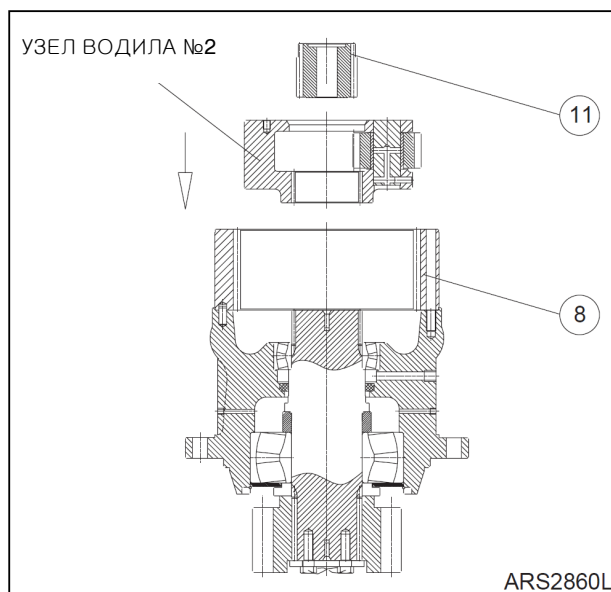


Рис. 30

10. Установите упорную пластину (10) в солнечную шестерню № 2 (11). Установите водило в сборе №1 (7) на зубчатый венец (8) и солнечную шестерню №2 (11). Установите солнечную шестерню № 1 (6) на узел водила №1 (7).

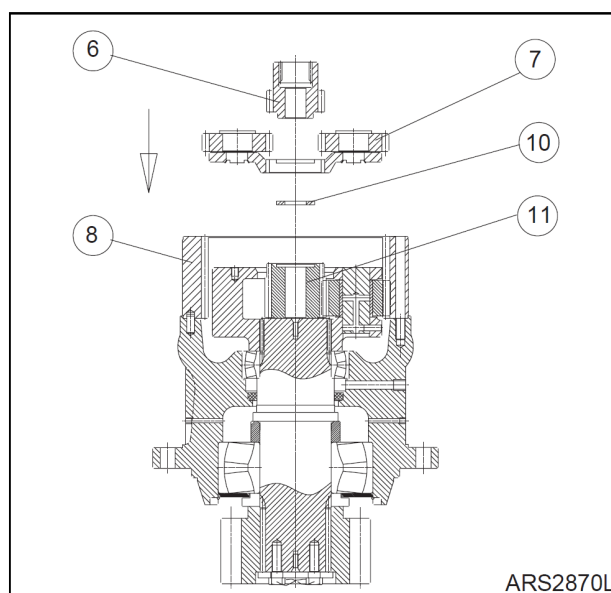


Рис. 31

11. Закрепите накладную пластину (5) и зубчатый венец (8) на корпус передачи (17) винтом с головкой под торцевой ключ (4).

ПРИМЕЧАНИЕ. Нанесите **Loctite #609** на сопрягаемые поверхности зубчатого венца (8) и накладной пластины (5).

ПРИМЕЧАНИЕ. Смазать составом **Loctite #262** резьбу болтов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Затяните болт моментом **2700 кг•м**.

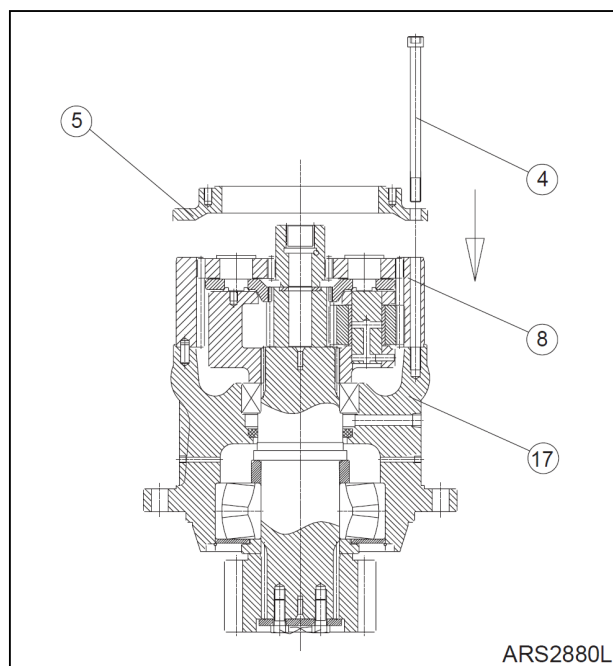


Рис. 32

12. Закрепите двигатель (1) на накладной пластине (5) винтом с головкой под торцевой ключ (2). Установите трубку (3 – 2) на накладную пластину (5). Установите указатель уровня масла (3 – 1) в трубку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Нанесите **Loctite #609** на накладной пластины (5) и двигателя (1).

ПРИМЕЧАНИЕ. Смазать составом **Loctite #262** резьбу болтов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Затяните болт моментом **1100 кг•см**.

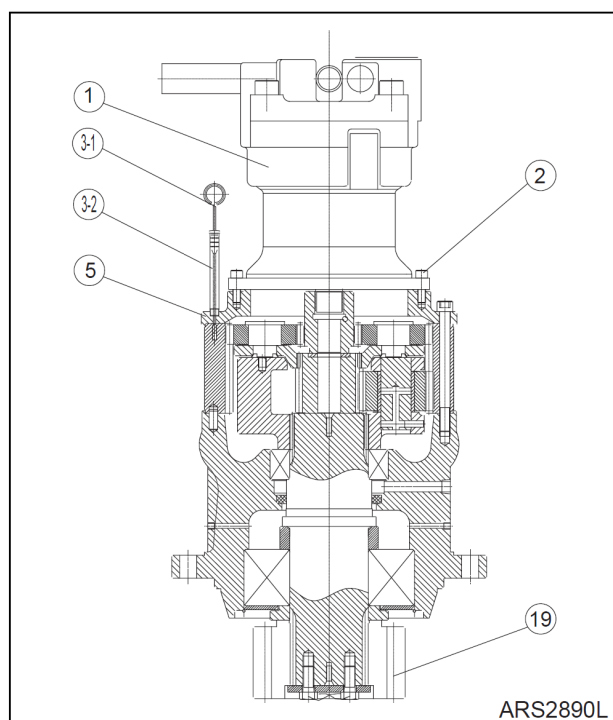


Рис. 33

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

После повторной сборки поверните ведущую шестерню рукой и убедитесь, что она вращается плавно.

УСТАНОВКА

1. Смазать шестерни консистентной смазкой. См. характеристики в руководстве по эксплуатации.
2. Убедитесь, что установочные штифты (6, рис. 34) установлены во фланце редуктора поворота (5).
3. При помощи подходящего подъемного устройства поднять двигатель поворота (1, рис. 34) и редуктор (5) и установить.
4. Установите 12 болтов с шайбами (4, рис. 34), чтобы закрепить редуктор поворота (5) на раме.

ПРИМЕЧАНИЕ. Смазать составом Loctite #262 резьбу болтов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Затяните болты с усилием 95 кг•м.

5. Подсоединить шланг (2, рис. 34) к основной раме, затянув гайку (3).
6. Соедините магистраль смазывания консистентной смазкой (7, рис. 34) с редуктором (5).
7. Подключить шланги к двигателю поворота (1, рис. 34), соблюдая их маркировку.
8. Залить масло в редуктор поворота. См. характеристики в руководстве по эксплуатации.

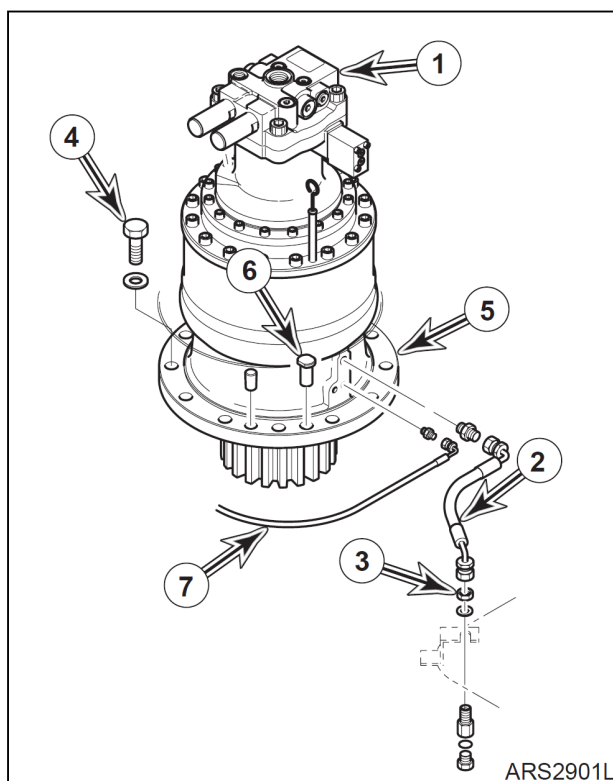


Рис. 34

ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Если воздух не удален из системы, он вызовет повреждение двигателя механизма поворота и подшипников.

1. Отсоединить сливной шланг и заполнить картер двигателя механизма поворота гидравлическим маслом.
2. Подсоединить сливной шланг.
3. Запустить двигатель машины и установить дроссель на низкую скорость холостого хода (**LOW IDLE**), медленно повернуть верхнюю конструкцию на два полных оборота влево и вправо.
4. Заглушить двигатель и снова проверить уровень гидравлического масла. Заполнить бак гидравлического масла до отметки "Н" по смотровому указателю.
5. Проверить, не подтекает ли масло, и очистить все места заливки и выхода воздуха.

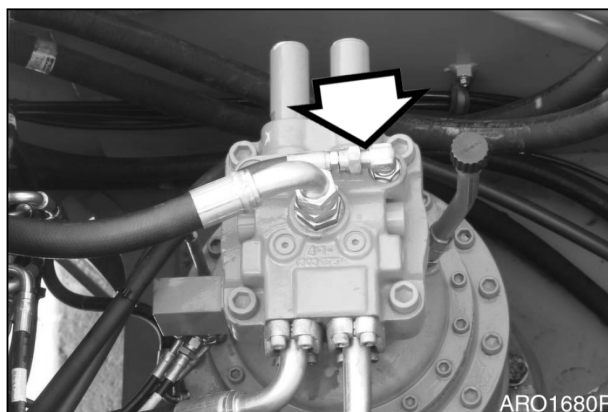


Рис. 35

НЕСУЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ И ШАССИ

ГУСЕНИЧНАЯ ЛЕНТА



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 290LC – V	0001 и выше
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
НАТЯЖЕНИЕ ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ	3
ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)	6
БАШМАКИ ГУСЕНИЦЫ И ЗВЕНЬЯ	10
ДЕМОНТАЖ ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ	10
УСТАНОВКА ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ	11
ПЕРЕДНЕЕ НАТЯЖНОЕ КОЛЕСО	12
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	12
ДЕМОНТАЖ ПЕРЕДНЕГО НАТЯЖНОГО КОЛЕСА	13
ПОВТОРНАЯ СБОРКА ПЕРЕДНЕГО НАТЯЖНОГО КОЛЕСА	15
НИЖНИЙ КАТОК	16
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	16
ДЕМОНТАЖ НИЖНЕГО КАТКА	17
ДЕМОНТАЖ НИЖНЕГО КАТКА	17
ПОВТОРНАЯ СБОРКА НИЖНЕГО КАТКА	18
УСТАНОВКА НИЖНЕГО КАТКА	19
ВЕРХНИЙ КАТОК	20
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	20
ДЕМОНТАЖ ВЕРХНЕГО КАТКА	21
ДЕМОНТАЖ ВЕРХНЕГО КАТКА	21
ПОВТОРНАЯ СБОРКА ВЕРХНЕГО КАТКА	23
ПРУЖИНА ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ И ЦИЛИНДР РЕГУЛИРОВКИ ГУСЕНИЦЫ	25
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	25

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Гусеничная цепь состоит из следующих основных частей:

1. Гусеница
2. Передний поддерживающий ролик
3. Верхний ролик
4. Нижний ролик
5. Пружина гусеницы и цилиндр регулировки механизма натяжения гусеницы

НАТЯЖЕНИЕ ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ



ОСТОРОЖНО!

Чтобы безопасно измерить натяжение гусениц необходимо участие двух человек. Один человек должен оставаться на месте оператора и быть готовым управлять машиной, чтобы одна сторона рамы оставалась на воздухе, пока другой человек выполняет измерения. **Take all necessary precautions to make sure the machine won't move or shift position during service.** Прогреть двигатель, чтобы он не заглох, отвести экскаватор на участок с ровной, однородной и плотной поверхностью и/или использовать опорные блоки, при необходимости.

Механизм регулирования гусеничной ленты находится под высоким давлением. ЗАПРЕЩАЕТСЯ сбрасывать давление слишком резко. Клапан смазочного цилиндра ни при каких обстоятельствах не должен быть отведен назад дольше, чем на один полный оборот из затянутого положения. Медленно сбросить давление и всегда держать тело вдали от клапана.

При нормальной эксплуатации штифты и втулки звеньев башмака гусеницы изнашиваются, уменьшая натяжение гусеничной цепи. Чтобы компенсировать износ и в некоторых рабочих условиях, необходимо периодически регулировать гусеницы.

1. Натяжение гусеничной ленты проверяется путем подъем одной стороны экскаватора. См. рис. 1. При снятии измерения поместить блок под раму.

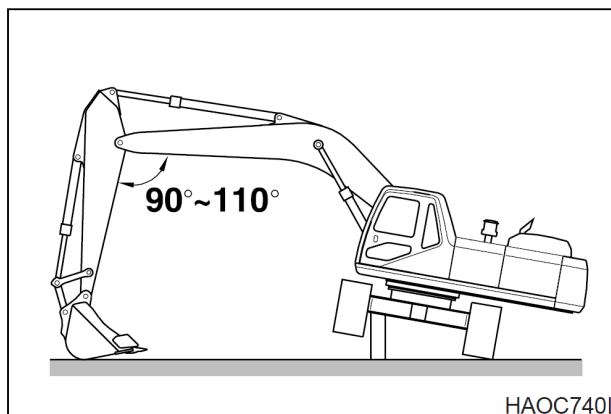


Рис. 1

2. Измерить расстояние (А, рис. 2) между нижней частью боковой рамы и верхней частью нижнего ходового башмака. Рекомендуемое натяжение для работы на большинстве типов поверхности – расстояние «В» в таблице ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Измерения могут быть сняты не верно, если на узле гусениц скопилось слишком много грязи, глины или других материалов. Перед проверкой зазора почистить гусеничные цепи.

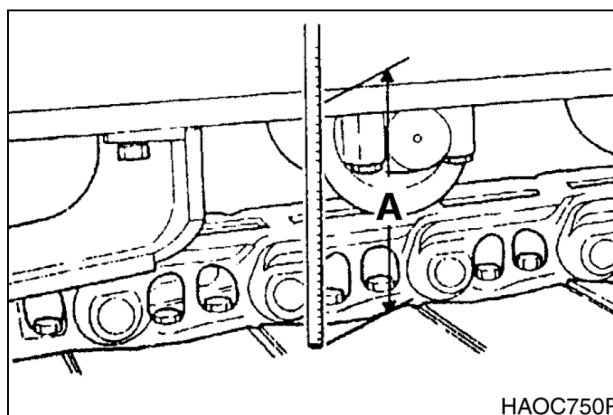


Рис. 2

3. Слишком низкий провес в ходовой гусеничной цепи (меньше величины «С» в таблице ниже) может привести к излишнему износу. Рекомендуемая регулировка может оказаться слишком плотной, вызывая усиленную нагрузку и износ, если почва влажная, болотистая или глинистая, или если грунт твердый с большим количеством камней или гравия.
4. Для увеличения зазора рекомендуется для работы в условиях грязного грунта – между «D» в таблице ниже. Для работы на гравии, каменной поверхности, на песке или снегу зазор должен быть примерно равен величине «Е» в таблице ниже.

Тип грунта	Расстояние "А"	
	Solar 290LC – V Solar 300LC – V	Solar 340LC – V
Норма "В"	320 – 340 мм	330 – 360 мм
Минимум "С"	320 мм	330 м
Грязь "D"	340 – 370 мм	360 – 410 мм
Гравий, камни, песок или снег "Е"	370 мм	410 мм



ОСТОРОЖНО!

Механизм регулирования гусеничной ленты находится под высоким давлением. ЗАПРЕЩАЕТСЯ сбрасывать давление слишком резко. Клапан смазочного цилиндра ни при каких обстоятельствах не должен быть отведен назад дальше, чем на один полный оборот из затянутого положения. Медленно сбросить давление и всегда держать тело вдали от клапана.

5. Регулирование натяжения гусеницы выполняется через масленку (1, рис. 3) в середине каждой боковой рамы. Добавить смазку, чтобы увеличить длину регулировочного цилиндра (2). Чем длиннее регулировочный цилиндр, тем больше давление на пружине натяжения, толкающей ведущее колесо гусеницы наружу.
6. Если нет достаточного провисания или зазора гусеничной ленты и регулирование выполнено слишком туго, натяжное колесо и регулировочный цилиндр могут сместиться назад, в результате чего вытечет смазка через отверстие в регулировочном цилиндре (2, рис. 3).

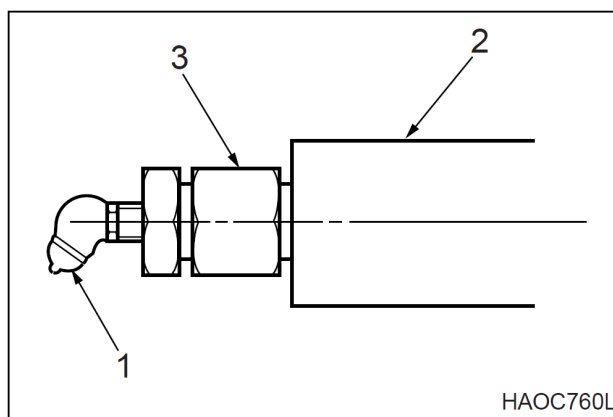


Рис. 3

ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)



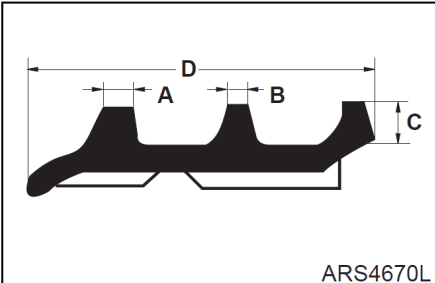
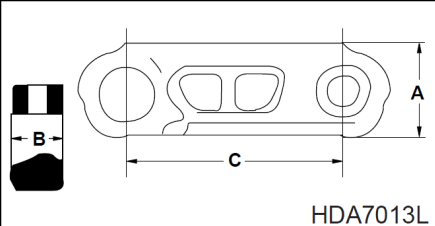
ВНИМАНИЕ!

Перед началом любой процедуры восстановления деталей нижней ходовой рамы обратитесь за информацией к "Указаниям и мерам предосторожности при сварке" в разделе "Инструкции по общему техническому обслуживанию".

В следующих таблицах содержатся точно определенные заводские размерные допуски (такие как – новый режим, рекомендуемое обслуживание и ограниченная замена) для компонентов нижней ходовой рамы.

Рекомендованное техническое обслуживание для восстановления большинства перечисленных компонентов требует наваривания дополнительного материала и сошлифовывания излишков. Некоторые компоненты должны заменяться до превышения предельного срока службы. Техническое обслуживание или восстановление не возможно.

Сравните значения в таблицах с размерами и профилями, показанными на соседних с ними рисунках.

Компонент/справочный размер	Позиция	Номинальный (новый) размер	Рекомендованное ограничение по техобслуживанию	Ограничение по использованию (ремонт – R или замена – R)	
Стандартный башмак, 600 мм  ARS4670L Рис. 4	A	Solar 290LC – V Solar 300LC – V	24 мм		
		Solar 340LC – V	26 мм		
	B		18 мм		
	C	Solar 290LC – V Solar 300LC – V	26 мм	20 мм	16 мм [P]
		Solar 340LC – V	31 мм	25 мм	21 мм [P]
	D		232,5 мм		
Звено гусеницы, замыкающее звено  HDA7013L Рис. 5	A		116,4 мм	108 мм	103 мм [P]
	B		50 мм	45 мм	40 мм [P]
	C*		203,2 мм	206 мм	208 мм [R]
	*Проверьте и запишите шаг как минимум 5 звеньев. Используйте среднее всех измерений для оценки требуемого обслуживания или операции. Замыкающие звенья должны быть заменены, их нельзя восстанавливать или ремонтировать.				

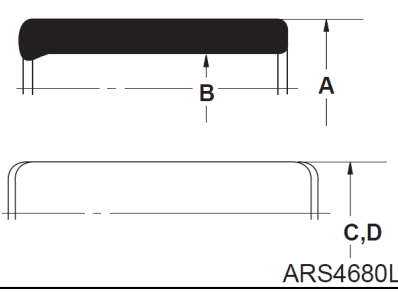
Компонент/справочный размер	Позиция	Номинальный (новый) размер	Рекомендовано ограничиться техобслуживанием	Ограничение по использованию (ремонт – Р или замена – R)
Звено гусеницы, втулка замыкающего пальца, втулка замыкающего звена	A	66,65 мм	62,5 мм	59,0 мм [R]
	B	44,8 мм	47,0 мм	49,0 мм [R]
	C	44,5 мм	42,5 мм	41,5 мм [R]
	D	44,22 мм	42,3 мм	41,2 мм [R]
		* Замыкающий палец		

Рис. 6

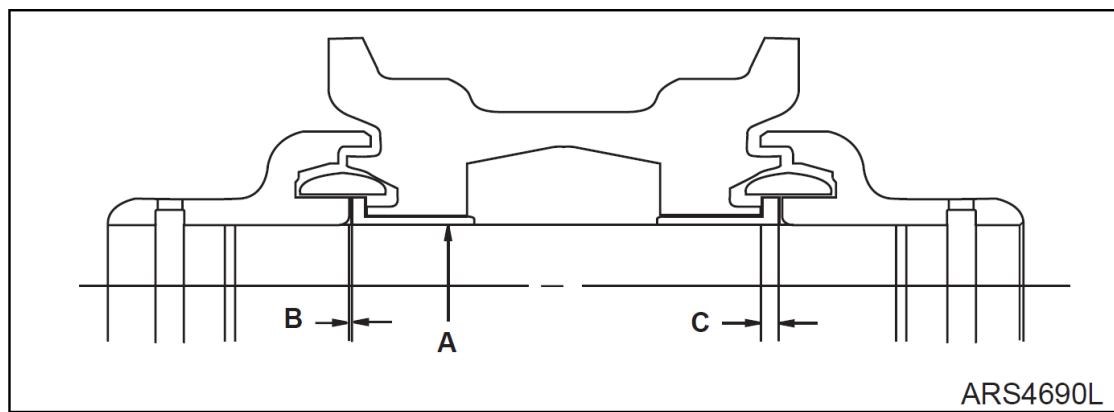


Рис. 7

Нижний каток, ось	A	75 мм	74.5 мм	74.2 мм [R]
Нижний каток, втулка	B		75.5 мм	76 мм [R]
Втулка оси, зазор			1.0 мм	1.8 мм
Нижний каток, ось	B		1.0 мм	1.8 мм
Нижний каток, втулка	B	5 мм	4.50 мм	4.2 мм

Размеры нижнего катка

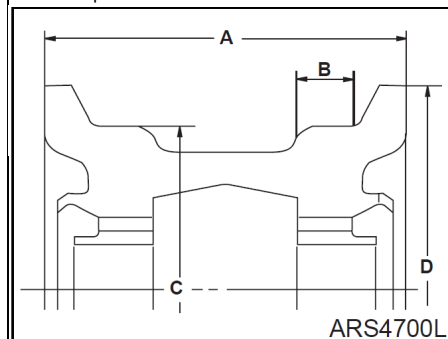


Рис. 8

A	252 мм		
B	53 мм	59 мм	62 мм [P]
C	168 мм	156 мм	154 мм [P]
D	205 мм	193 мм	190 мм [P]

Компонент/справочный размер	Позиция	Номинальный (новый) размер	Рекомендовано ограничиться техобслуживанием	Ограничение по использованию (ремонт – Р или замена – R)
-----------------------------	---------	----------------------------	---	--

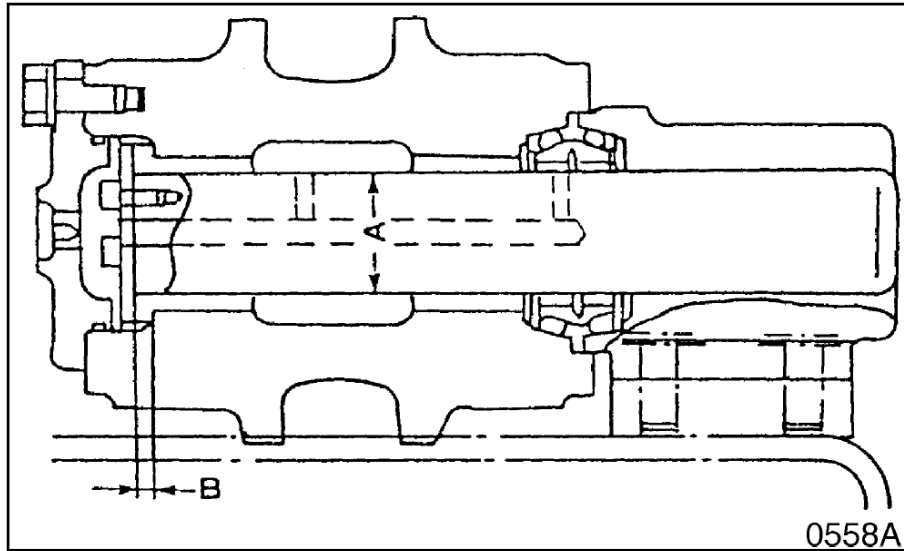


Рис. 9

Нижний каток, ось	A	55 мм	54,5 мм	54,2 мм [R]
Нижний каток, втулка	A		55,5 мм	56 мм [R]
Втулка оси, зазор			1,0 мм	1,8 мм
Нижний каток, втулка	B	6,5 мм	5,5 мм	5,0 мм

Верхнее направляющее колесо:

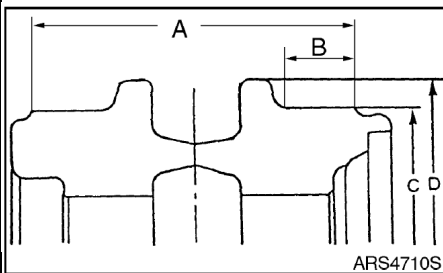


Рис. 10

A	188 мм		
B	45 мм	52 мм	54 мм [P]
C	142 мм	135 мм	130 мм [P]
D	175 мм		

Компонент / справочный размер	Позиция	Номинальный (новый) размер	Рекомендовано ограничиться техобслуживанием	Ограничение по использованию (ремонт – P или замена – R)
-------------------------------	---------	----------------------------	---	--

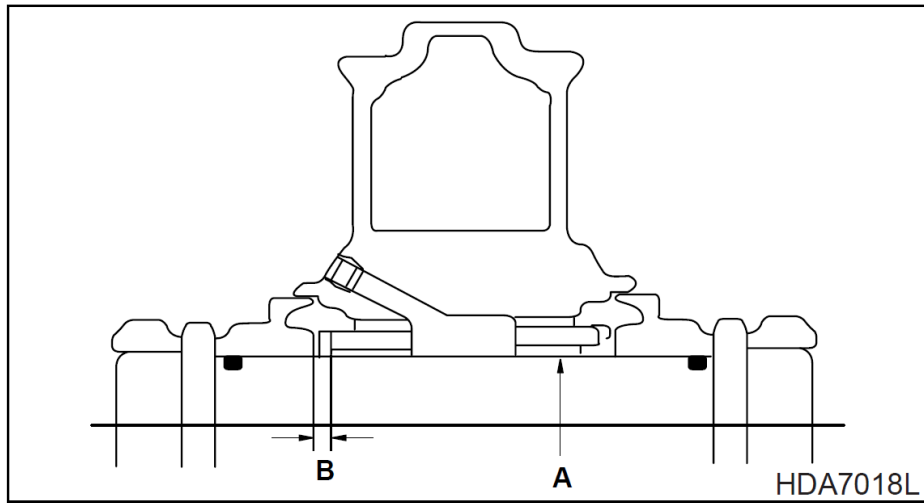


Рис. 11

Переднее натяжное колесо, ось	A	90 мм	89,5 мм	89,2 мм [R]
Переднее натяжное колесо, втулка	A		90,5 мм	91 мм [R]
Втулка оси, зазор			1,0 мм	1,8 мм
Зазор между вкладышем и боковым фланцем (сумма для двух сторон)	B		1,0 мм	1,5 мм
Переднее натяжное колесо, втулка	B	8 мм	7,0 мм	6,5 мм

Переднее натяжное колесо

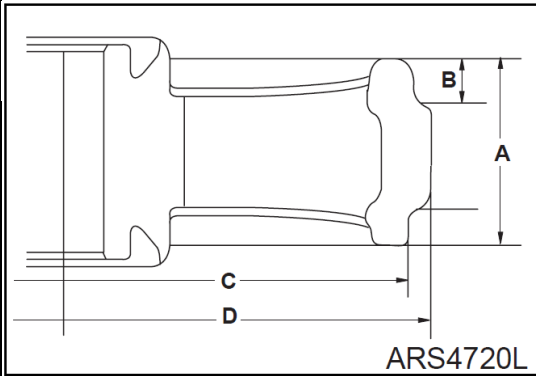


Рис. 12

A	200 мм		
B	50 мм	53 мм	55 мм [P]
C	600 мм	592 мм	588 мм [P]
D	650 мм		

БАШМАКИ ГУСЕНИЦЫ И ЗВЕНЬЯ

ДЕМОНТАЖ ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ

1. Установите машину на ровном грунте, имея достаточно места для перемещения вперед и назад.
2. Ослабьте натяжение гусеничной ленты. Для выполнения работы см. "Натяжение гусеничной ленты" в этом разделе.
3. Переместите машину так, чтобы замыкающее звено (1, рис. 13) оказалось приблизительно на 10 часов от верхнего положения на ходовой коробке передач.
4. Снимите четыре гайки и болта (2, рис. 13), удерживая звено на башмаке. Снимите достаточно башмаков для обеспечения легкого доступа к чеке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите блок для поддержания башмаков, чтобы после снятия главного пальца (4, рис. 13) гусеница не упала.

5. Выпрямите фиксатор – чеку (3, рис.13) и извлеките ее из главного пальца (4). Выбросьте чеку.
6. Извлеките главный палец из замыкающих звеньев.
7. Переместите машину вперед, так чтобы вся гусеница лежала на грунте.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не перемещайтесь без гусеницы.

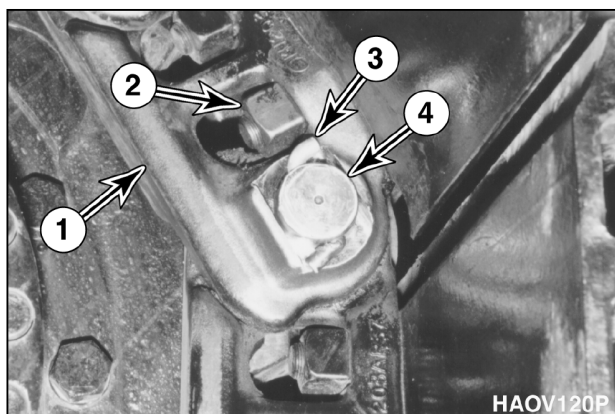


Рис. 13

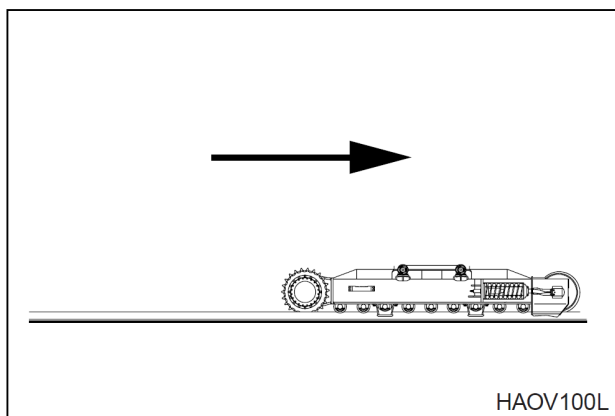


Рис. 14

8. Поверните поворотную платформу на 90° относительно гусеничной ленты. Используйте ковш и стрелу для подъема рамы гусеницы вдали от гусеницы.

9. Поместите блоки под раму.

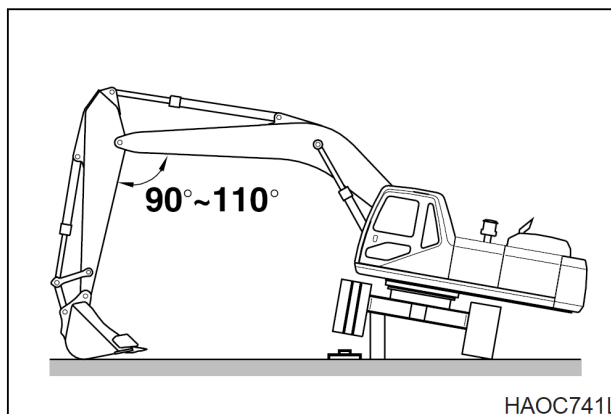


Рис. 15

УСТАНОВКА ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ

1. Расположите восстановленную или новую гусеницу в соответствующее положение под раму гусеницы. Конец гусеничной ленты должен располагаться под передним натяжным колесом.

2. Повернуть верхнюю часть машины перпендикулярно раме гусеницы (90°). Используйте ковш и стрелу для подъема рамы гусеницы вдали от гусеницы.

3. Удалив блоки, опустите раму гусеницы на гусеницу. Убедитесь, что все ролики правильно расположены на гусеничной ленте.

4. Переместите машину назад, надевая гусеницу на передний поддерживающий ролик. Продолжайте тянуть гусеницу назад до тех пор, пока она не зацепит натяжное колесо.

5. Выверните замыкающие звенья и главный палец.

6. Установите новый фиксатор в главный палец. Согните конец чеки сверху так, чтобы он указывал в направлении, противоположном тому, в котором показывает другой конец.

7. Натяните гусеницу. Для выполнения работы см. "Натяжение гусеничной ленты" в этом разделе.

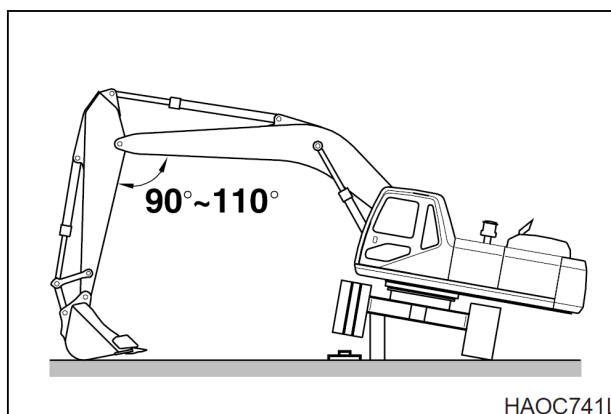


Рис. 16

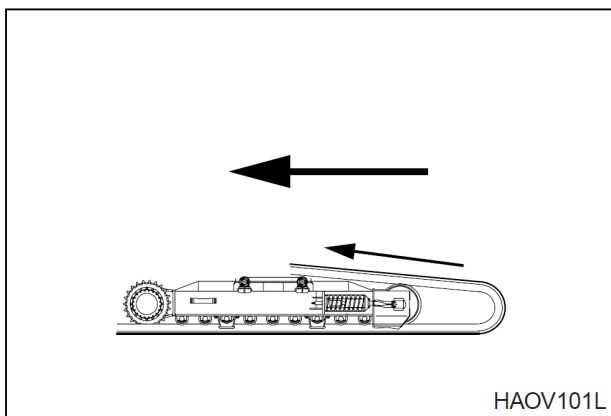


Рис. 17

ПЕРЕДНЕЕ НАТЯЖНОЕ КОЛЕСО

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

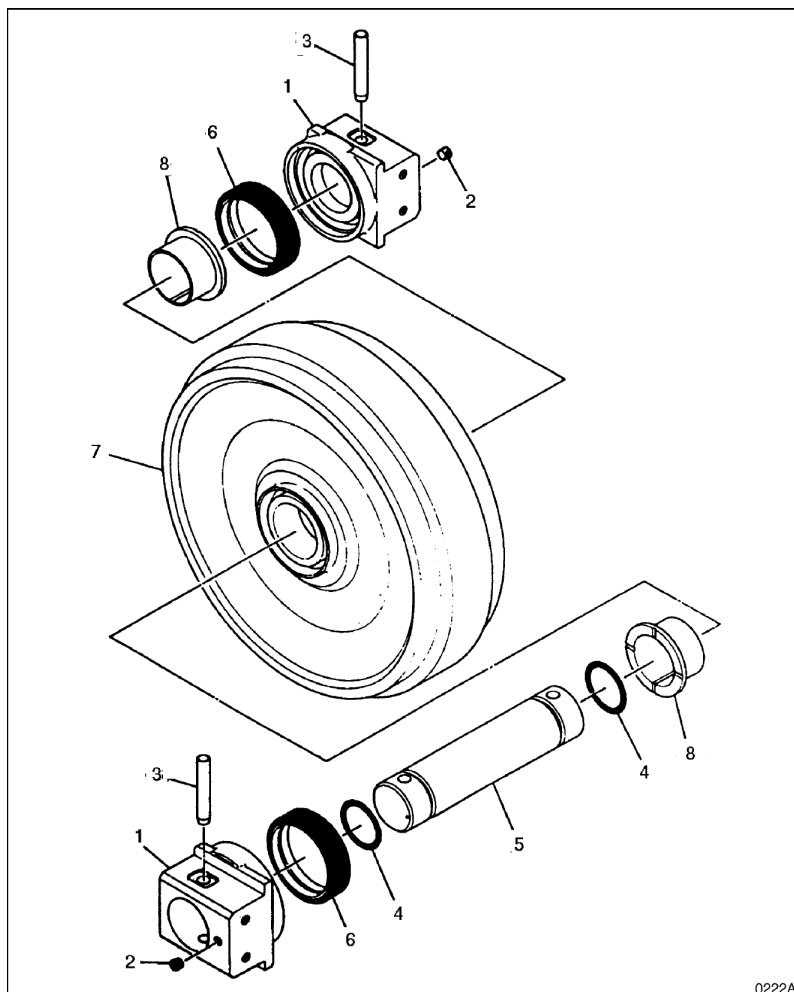


Рис. 18

Позиция	Наименование
1	Подшипник
2	Пробка
3	Палец
4	Уплотнительное кольцо

Позиция	Наименование
5	Ось
6	Уплотнение
7	Направляющий ролик
8	Втулка

ДЕМОНТАЖ ПЕРЕДНЕГО НАТЯЖНОГО КОЛЕСА

1. Снимите заглушку (2, рис. 19) и слейте масло из катка в сборе (1).

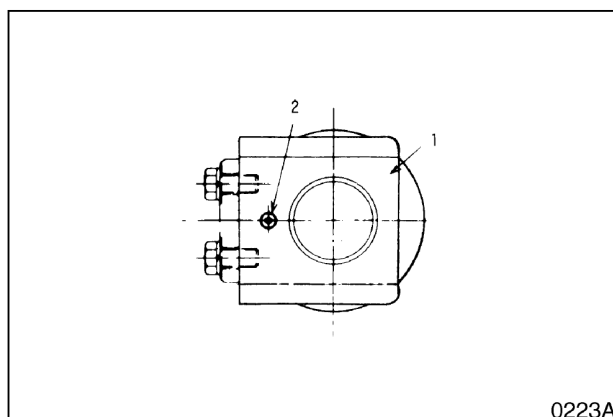


Рис. 19

2. Извлеките фиксатор (3, рис. 20) из подшипника (1).

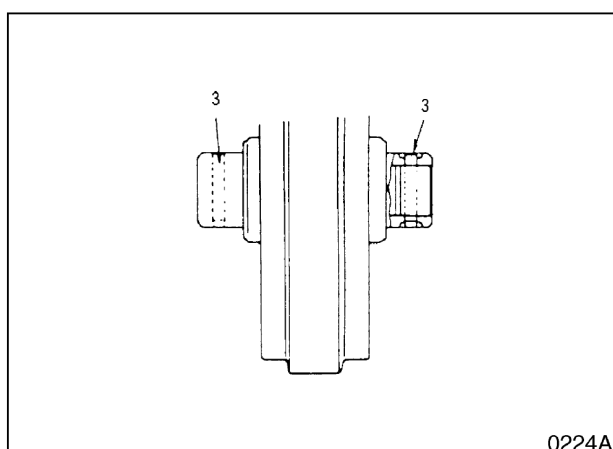


Рис. 20

3. Используйте пресс для снятия подшипника с оси. Снимите уплотнительное кольцо (4, рис. 21) с вала и вставьте его в подшипник.

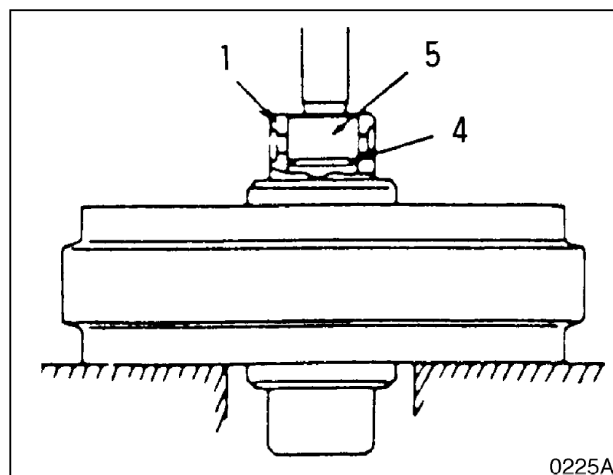


Рис. 21

- Отделите групповое уплотнение (6, рис. 22) от направляющего колеса (7) и подшипника (1).

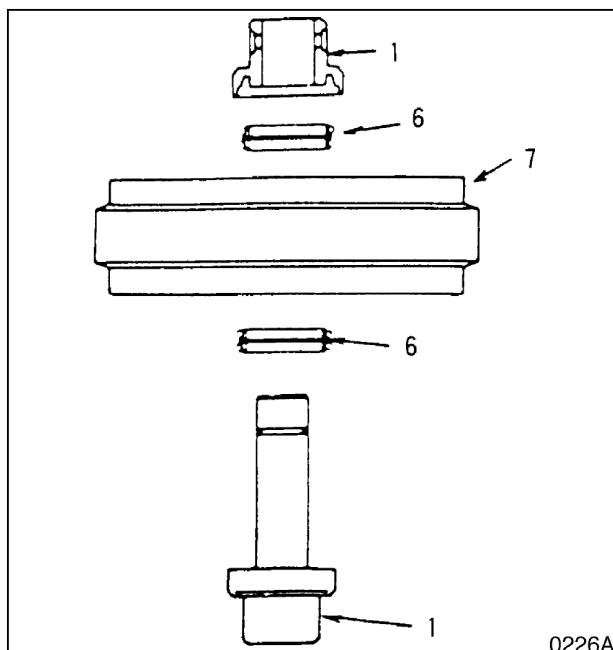


Рис. 22

- Используйте пресс для отделения оси (5, рис. 23), уплотнительного кольца (4) и подшипника (1).

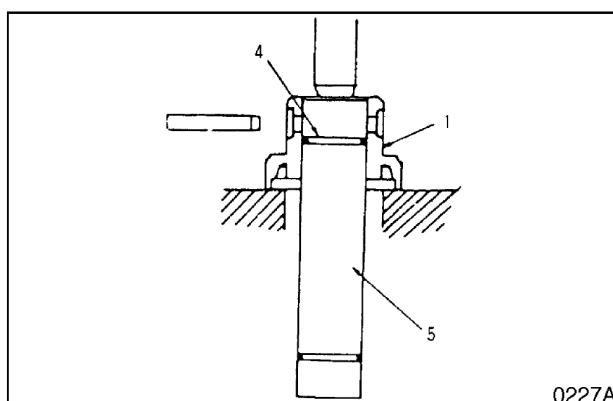


Рис. 23

- Снимите вкладыш (8, рис. 24) с помощью прессы и специального инструмента (ST - 1909).

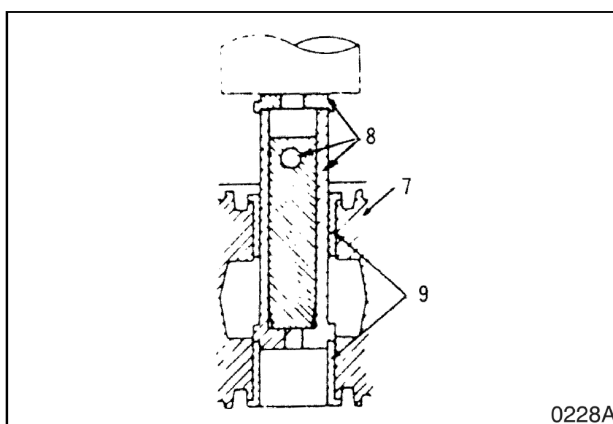


Рис. 24

ПОВТОРНАЯ СБОРКА ПЕРЕДНЕГО НАТЯЖНОГО КОЛЕСА

1. Перед повторной сборкой обезжирьте, очистите и насухо вытрите все детали. Вставить вкладыш (8, рис. 25) в направляющее колесо (7).
2. Смажьте уплотнительное кольцо (4, рис. 25) и вставьте его в ось.
3. Выровняйте отверстие подшипника (1, рис. 25) и оси (5) и соедините их штифтом (3).
4. Установите групповое уплотнение (6, рис. 26) в направляющее колесо (7) и подшипник (1).

ПРИМЕЧАНИЕ. Нанесите чистое моторное масло на сторону соединения группового уплотнения. Нанесите смазку на уплотнительное кольцо уплотнения.

5. Установите направляющее колесо (7, рис. 27) на ось.
6. Установите подшипник (1, рис. 27) и закрепите штифтом (3) на оси.

ПРИМЕЧАНИЕ. Залейте узел направляющего колеса свежим моторным маслом объемом приблизительно 260 куб. см.

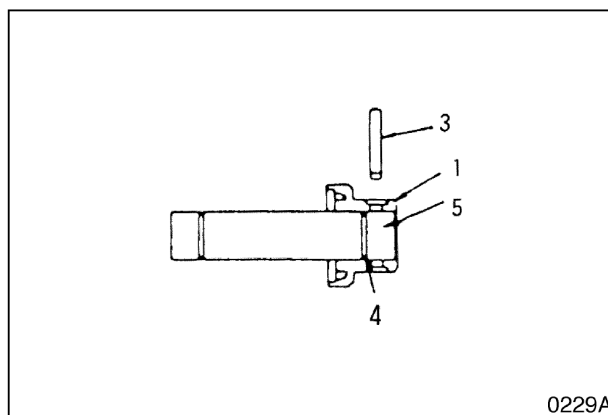


Рис. 25

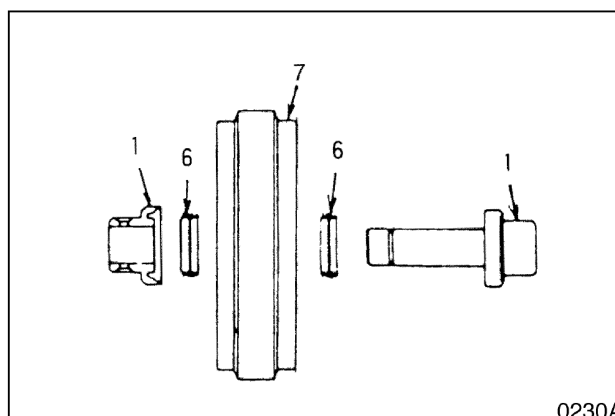


Рис. 26

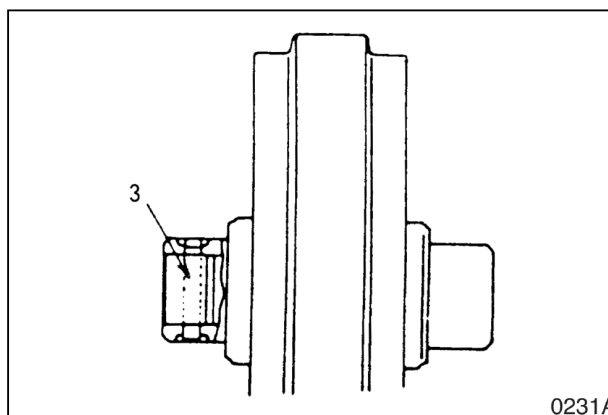


Рис. 27

НИЖНИЙ КАТОК

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

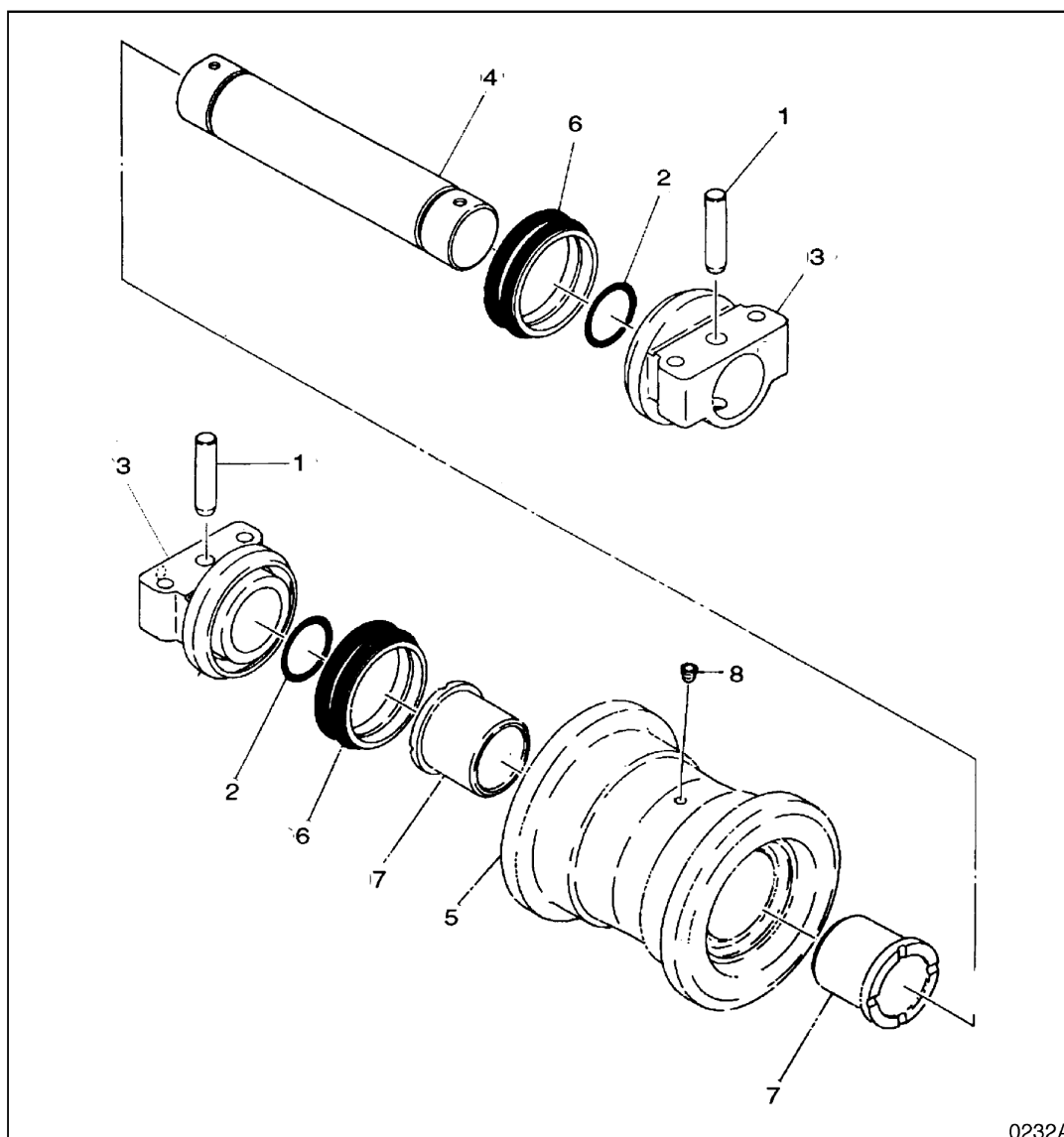


Рис. 28

Позиция	Наименование
1	Палец
2	Уплотнительное кольцо
3	Манжета
4	Ось

Позиция	Наименование
5	Каток
6	Уплотнение
7	Втулка
8	Пробка

ДЕМОНТАЖ НИЖНЕГО КАТКА

1. Ослабьте натяжение гусеничной ленты. Для выполнения работы см. "Натяжение гусеничной ленты" в этом разделе.
2. Поверните верхнюю конструкцию на 90° к раме.
3. Используя ковш, поднимите гусеницу с земли и поместите под раму блоки.
4. Снимите четыре болта и узел нижнего катка с рамы гусеницы. На каждом конце сборки нижнего катка есть центровочный палец.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения доступа к некоторым каткам может потребоваться снятие ограждения звеньев. Для удаления ограждения снимите четыре болта с пружинными шайбами.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если требуется дополнительный зазор гусеницы, снимите верхние катки перед подъемом гусеницы.

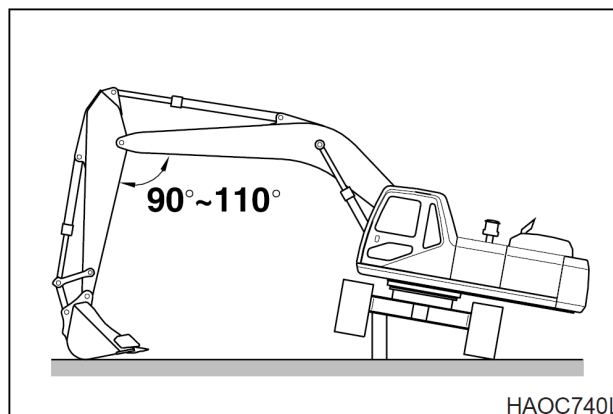


Рис. 29

ДЕМОНТАЖ НИЖНЕГО КАТКА

1. Удалите пробку из манжеты и слейте масло.
2. Извлеките фиксатор (1, рис 30) из фланца.

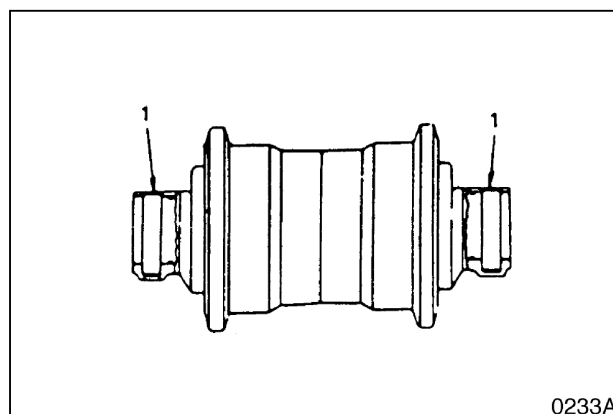


Рис. 30

3. Отделите фланец (3, рис 31) от оси, с помощью прессы.

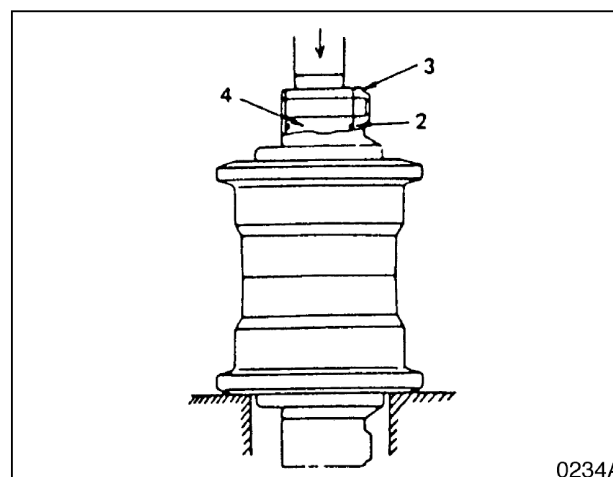


Рис. 31

4. Отделите уплотнительные кольца (2, рис. 32) от оси.
5. Отделите групповые уплотнения (6, рис. 32) от фланца и катка (5).
6. Отделите фланец (3, рис. 32) и уплотнительные кольца (2) от оси, с помощью прессы.

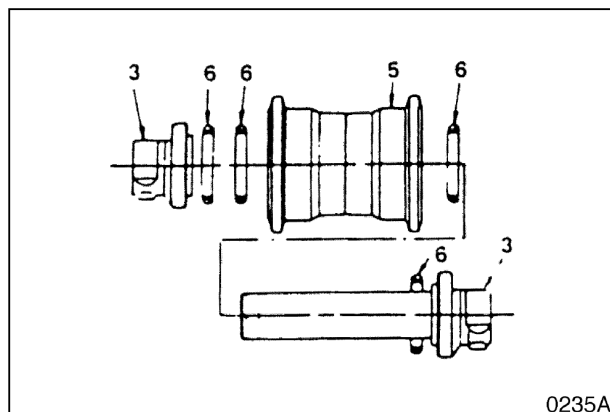


Рис. 32

ПОВТОРНАЯ СБОРКА НИЖНЕГО КАТКА

1. Перед повторной сборкой обезжирьте, очистите и насухо вытрите все детали. Вставьте втулку (7, рис. 33) в каток.
2. Смажьте уплотнительные кольца (2, рис. 33) и вставьте их в ось.
3. Выровняйте отверстие для штифтов (фиксаторов) фланца (3, рис. 34) и оси (4) и соедините фланец штифтом (1).

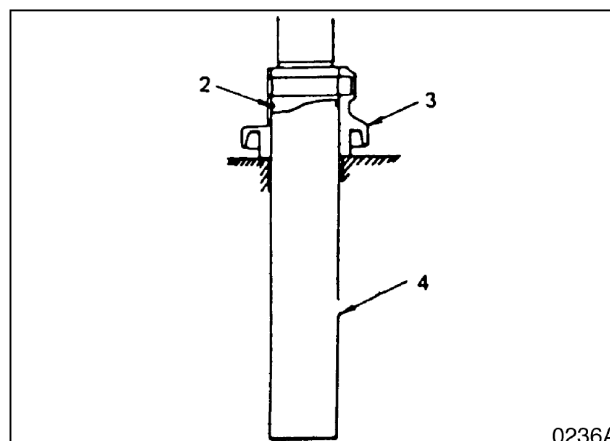


Рис. 33

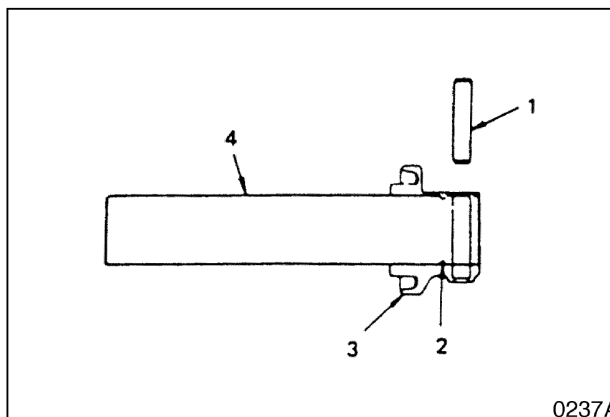


Рис. 34

4. Вставьте уплотнения (6, рис. 35) в каток (5) и манжету (3).

ПРИМЕЧАНИЕ. Нанесите чистое моторное масло на сторону соединения группового уплотнения. Нанесите смазку на уплотнительное кольцо уплотнения.

5. Вдвиньте ось в каток.

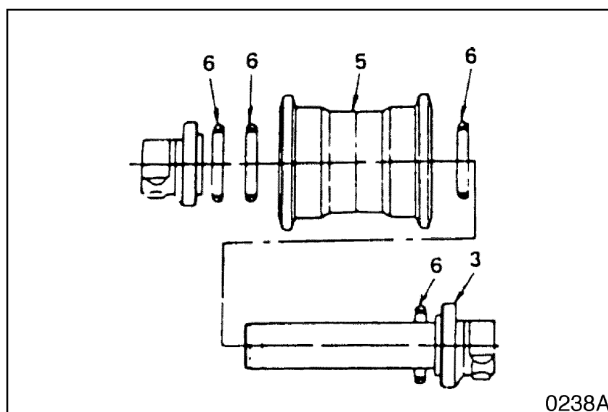


Рис. 35

6. Установите фланец (3, рис. 36) и уплотнительное кольцо (2) и штифт (1) на оставшуюся часть.
7. Залейте свежим моторным маслом объемом приблизительно 350 куб. см.

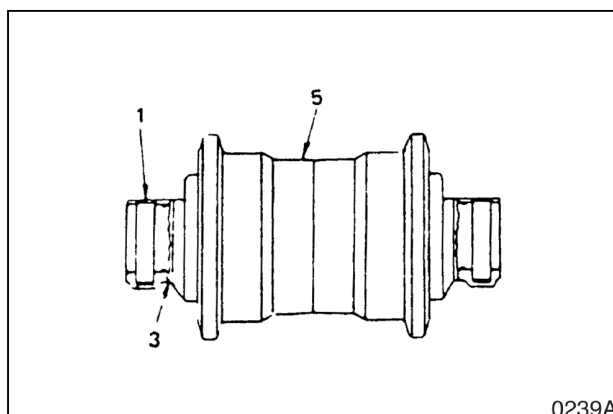


Рис. 36

УСТАНОВКА НИЖНЕГО КАТКА

1. Установите четыре болта для прикрепления собранного нижнего катка к раме гусеничной тележки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения доступа к некоторым каткам может потребоваться снятие ограждения звеньев. Для удаления ограждения снимите четыре болта с пружинными шайбами.

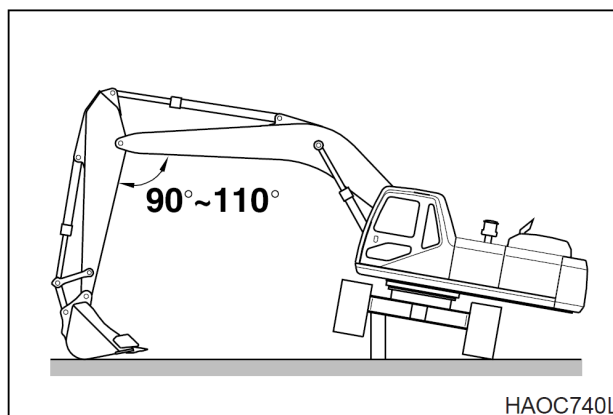


Рис. 37

ВЕРХНИЙ КАТОК

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

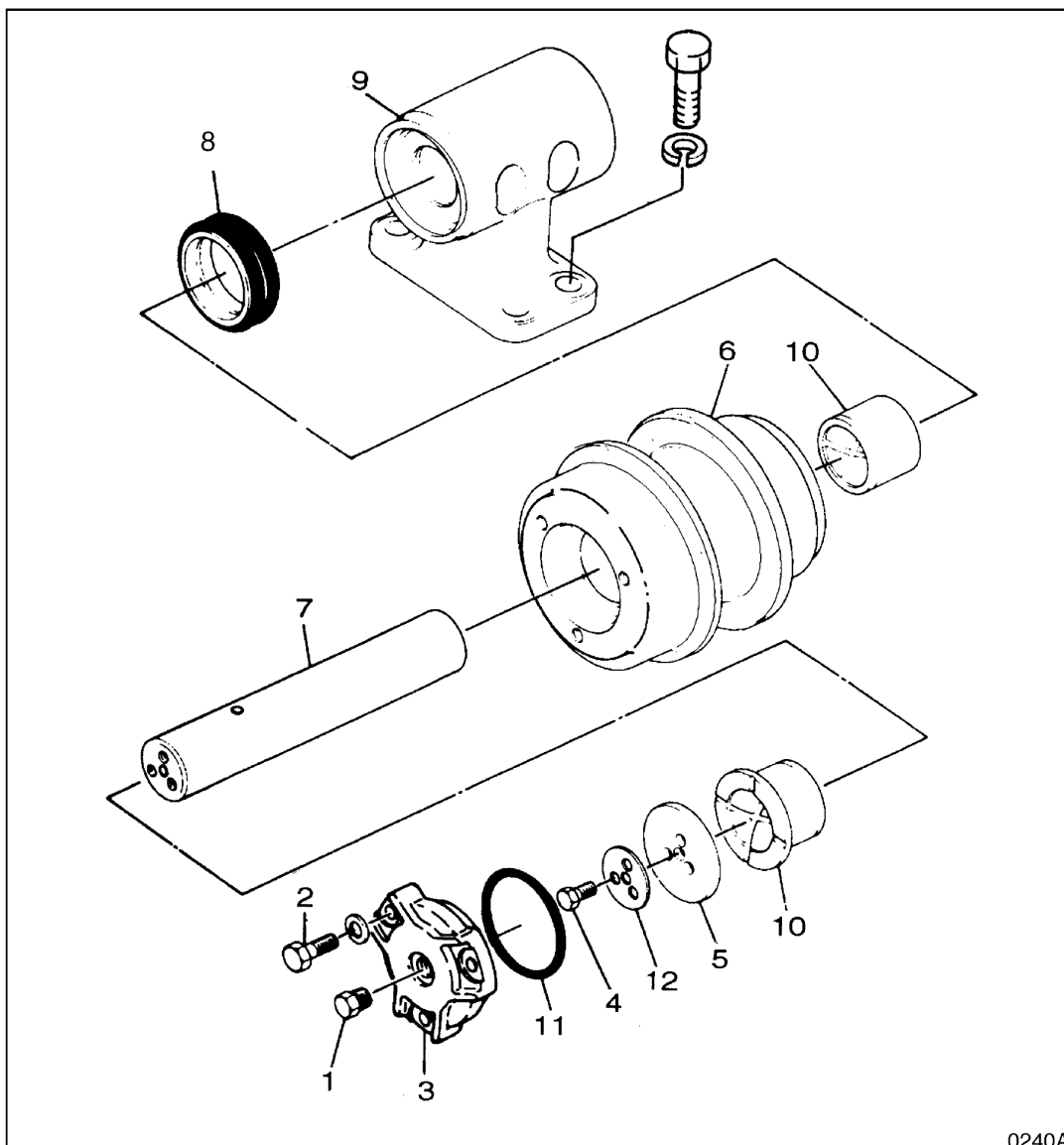


Рис. 38

0240A

Позиция	Наименование
1	Пробка
2	Болт
3	Крышка
4	Болт
5	Шайба
6	Каток

Позиция	Наименование
7	Ось
8	Уплотнение
9	Кронштейн
10	Втулка
11	Уплотнительное кольцо
12	Стопорная шайба

ДЕМОНТАЖ ВЕРХНЕГО КАТКА

1. Ослабьте натяжение гусеничной ленты. Это позволит поднять гусеницу так, что звенья свободно проходят над верхом катка.
2. Установите винтовой домкрат сверху на раму гусеницы и приложите давление к башмаку гусеницы.
3. Снимите крепеж, соединяющий узел верхнего катка с рамой гусеницы.



Рис. 39

ДЕМОНТАЖ ВЕРХНЕГО КАТКА

1. Выньте пробку (1, рис. 40) из крышки и слейте масло.

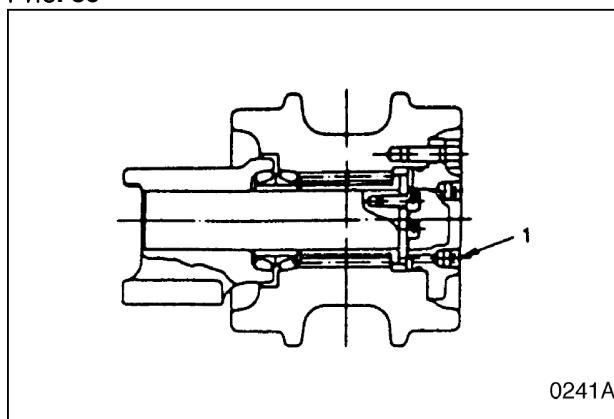


Рис. 40

2. Снимите болты и крышку (3, рис. 41). Отделите болты (4) и шайбу (5).

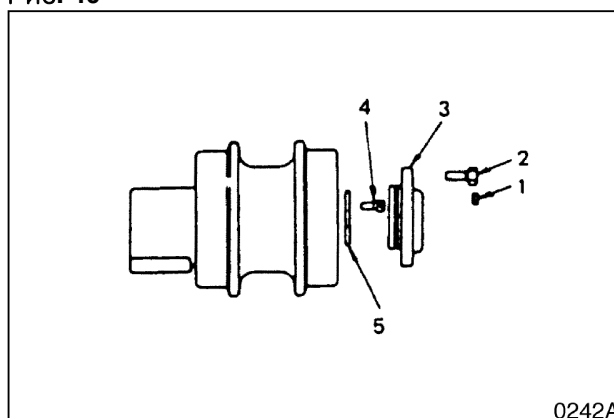


Рис. 41

3. Отделите каток (6, рис 42) от оси (7).

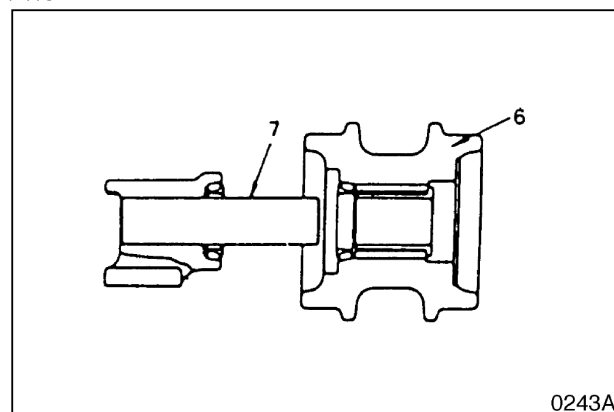


Рис. 42

4. Отделите уплотнение (8, рис. 43) от катка и кронштейна (9).

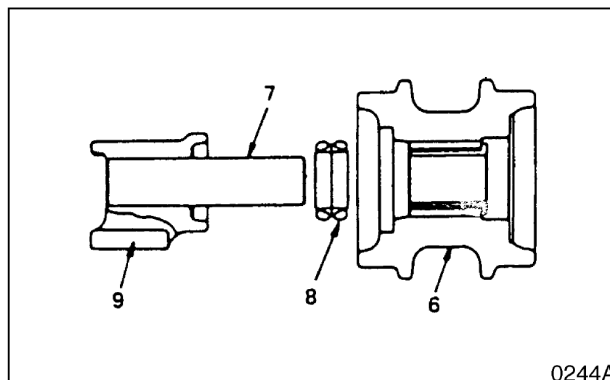


Рис. 43

5. Отделите вкладыш (10, рис. 44) от катка с помощью прессы и специального инструмента (ST – 1919).

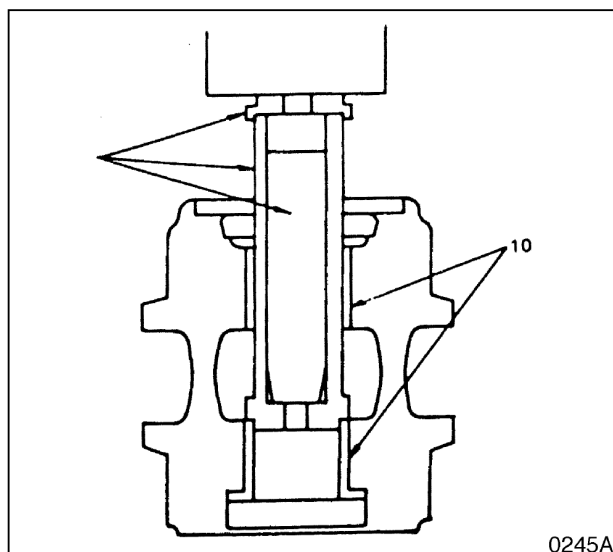


Рис. 44

ПОВТОРНАЯ СБОРКА ВЕРХНЕГО КАТКА

1. Перед повторной сборкой обезжирьте, очистите и насухо вытрите все детали. Вставьте вкладыш (10, рис. 45) в каток (6).

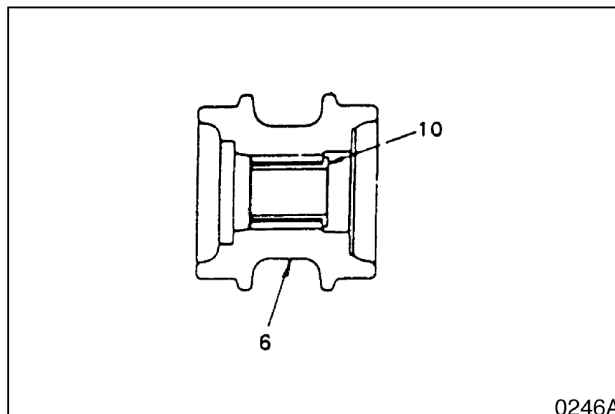


Рис. 45

2. Вставьте групповое уплотнение (8, рис. 46) в каток (6) и вкладыш.

ПРИМЕЧАНИЕ. Нанесите чистое моторное масло на сторону соединения группового уплотнения. Нанесите смазку на уплотнительное кольцо уплотнения.

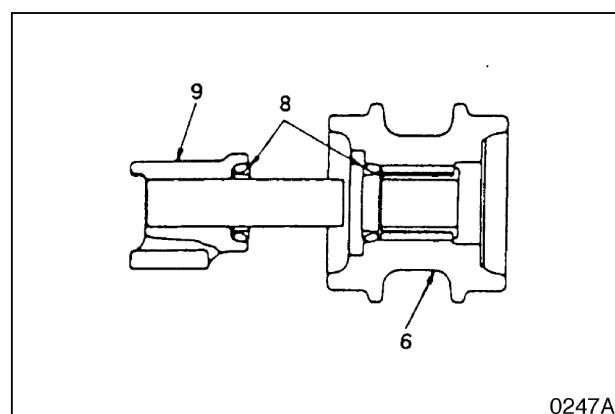


Рис. 46

3. Установите ось, шайбу (5, рис. 47) и болт (4).
4. Установите групповое уплотнение (8, рис. 38) на каток (6, рис. 47) и крышку (3).
5. Установить уплотнительное кольцо (11, рис. 47) на крышку. Подсоедините крышку (3) и болт (2) к катку.
6. Залейте моторное масло.

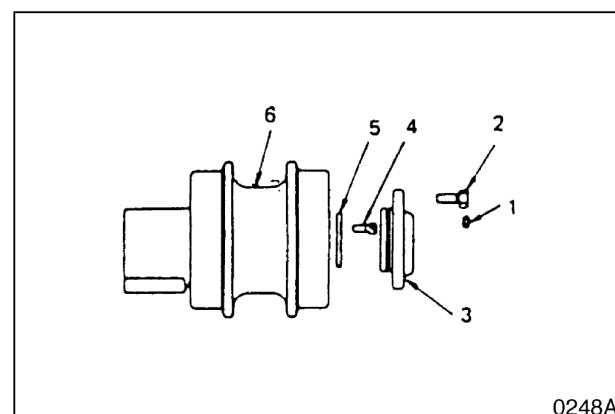


Рис. 47

7. Затяните пробки (1, рис 48).

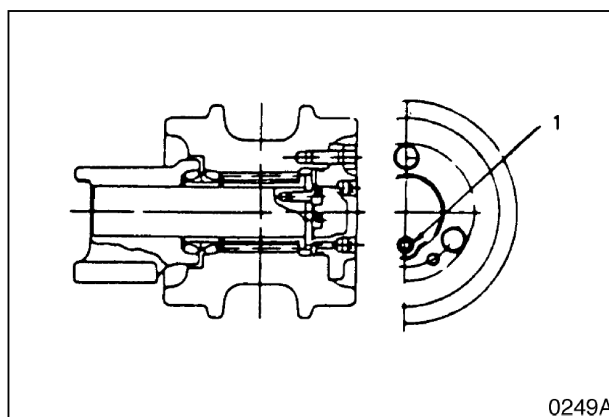


Рис. 48

0249A

ПРУЖИНА ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ И ЦИЛИНДР РЕГУЛИРОВКИ ГУСЕНИЦЫ

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

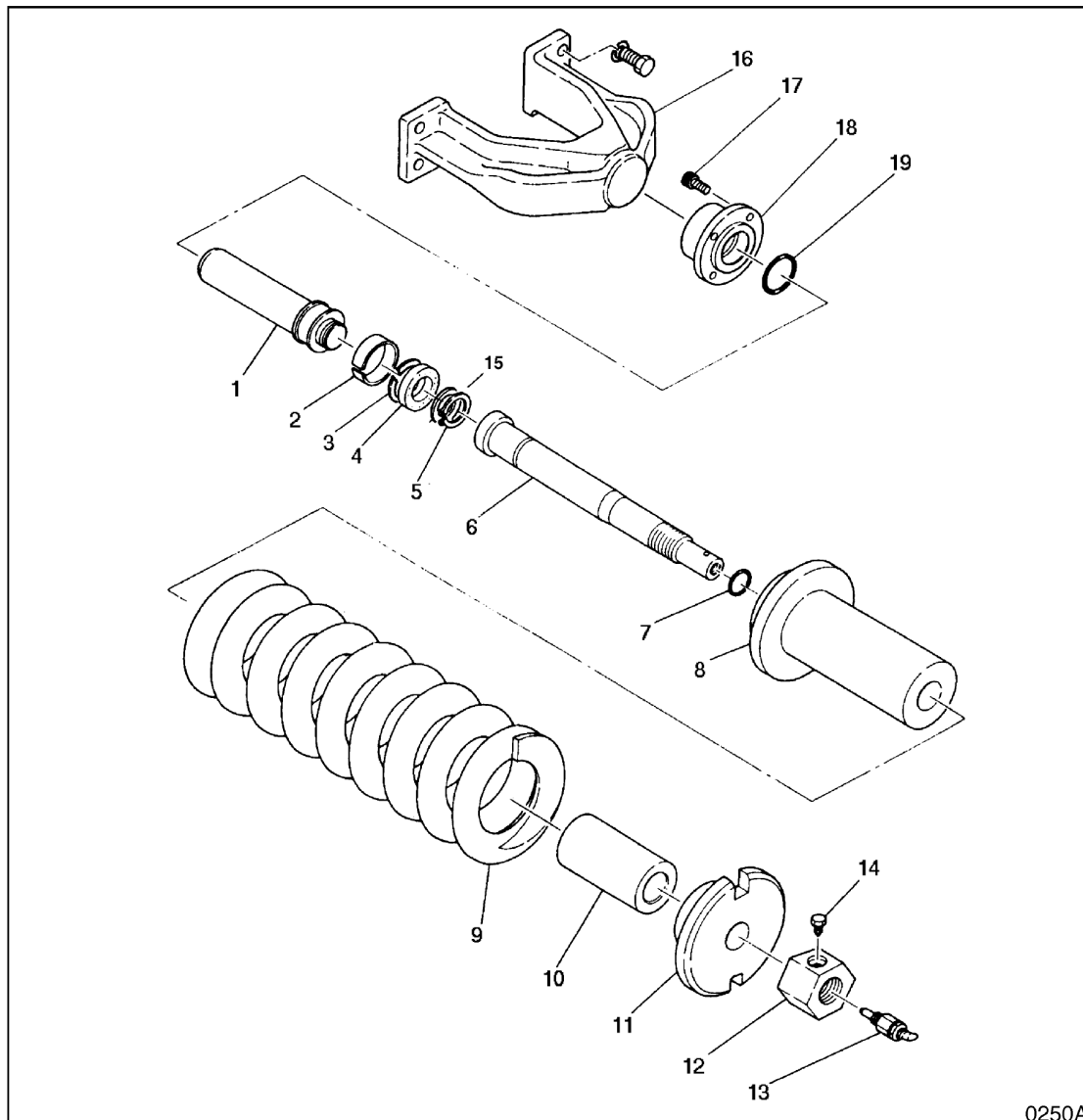


Рис. 49

Позиция	Наименование
1	Шток поршня
2	Поршневое кольцо
3	Опорное кольцо
4	Набивка
5	Стопорное кольцо
6	Шток
7	Уплотнительное кольцо
8	Цилиндр
9	Пружина
10	Распорная втулка

Позиция	Наименование
11	Фланец
12	Гайка
13	Клапан
14	Болт
15	Диск
16	Хомут
17	Болт с внутренним шестигранником
18	Фланец
19	Уплотнительное кольцо

ДВИГАТЕЛЬ И ТРАНСМИССИЯ

КОНДИЦИОНЕР

**ВНИМАНИЕ!**

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ЦИРКУЛЯЦИЯ ХЛАДАГЕНТА	5
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	7
КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
КОНТРОЛЬ И ВЫВОД НА ДИСПЛЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ	9
РАСХОД ВОЗДУХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫБОРА МАРШРУТА	10
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.....	12
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	14
МАССА ХЛАДАГЕНТА R134A, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В МАШИНАХ.....	17
РЕМОНТ СИСТЕМЫ ХЛАДАГЕНТА	18
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ХЛАДАГЕНТОМ	18
РЕМОНТ И ЗАМЕНА	19
УДАЛЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА.....	21
ОТКАЧАЙТЕ ХЛАДАГЕНТ ИЗ СИСТЕМЫ.....	21
ПРОВЕРКА НА УТЕЧКУ.....	22
ЗАРЯДКА ХЛАДАГЕНТА	23
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ НА УТЕЧКУ	25

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

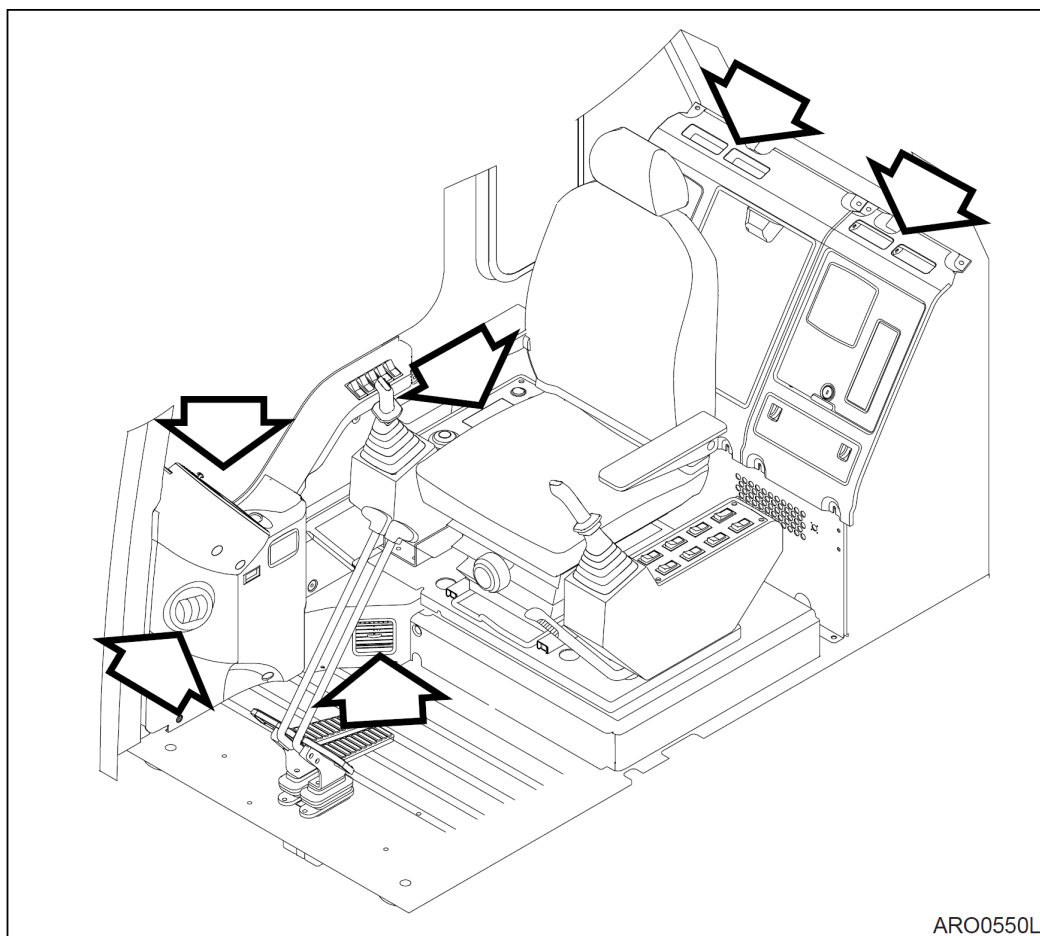


Рис. 1

Обогреватель и кондиционер объединены в один блок, расположенный в задней крышке за сиденьем оператора. При необходимости оператор может регулировать внутреннюю температуру с помощью панели управления, установленной в правой стойке управления.

Машина оснащена системой фильтрации воздуха, которая отфильтровывает пыль и частицы грязи из воздуха, циркулирующего в кабине оператора. Этот фильтр необходимо чистить каждые 500 часов.

ПРИМЕЧАНИЕ. При работе в пыльных условиях чистку и замену фильтра следует производить чаще. В случае повреждения фильтрующего элемента установить новый фильтр.



ОСТОРОЖНО!

Все обслуживание и проверки системы кондиционирования воздуха должны выполняться со стартером в выключенном положении ("O", OFF).



ОСТОРОЖНО!

При использовании для очистки элемента сжатым воздухом следует надевать защитные очки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все указания на левое или правое положение предметов даны, исходя из того, что оператор сидит в кабине лицом к передней части машины.

1. Поверните ключ в цилиндре (1, рис. 2), чтобы открыть крышку (2, рис. 2), расположенную позади сиденья оператора.
2. Отсоединить проводку динамиков.
3. Снять крышку (2, рис. 2) задней коробки.
4. Снять крышку фильтра (3, рис. 2) с блока кондиционера воздуха.

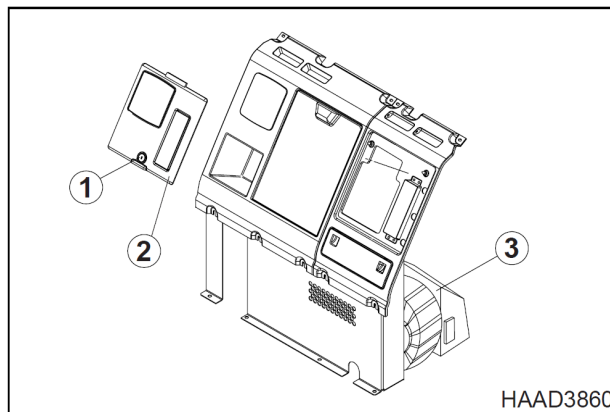


Рис. 2

5. Снять фильтрующий элемент (1, рис. 3) и проверить его на наличие повреждений.
6. Сжатым воздухом очистить фильтрующий элемент. Если фильтрующий элемент очень грязный, очистить его с помощью мягкого мыла или жидкого моющего средства с водой.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если очистка фильтра проводилась с использованием воды, тщательно высушить его перед установкой на место.

ПРИМЕЧАНИЕ. При повторной сборке фильтра установить его так, чтобы стрелка на верхней части фильтра была направлена внутрь кабины.

ПРИМЕЧАНИЕ. Самые последние интервалы обслуживания см. в соответствующем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

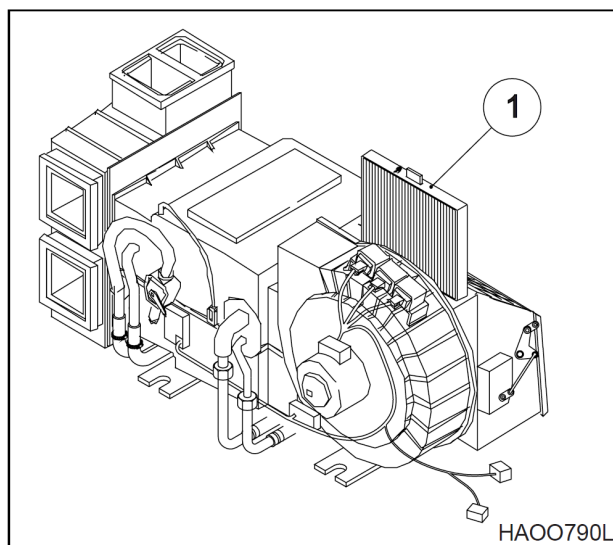


Рис. 3

ЦИРКУЛЯЦИЯ ХЛАДАГЕНТА

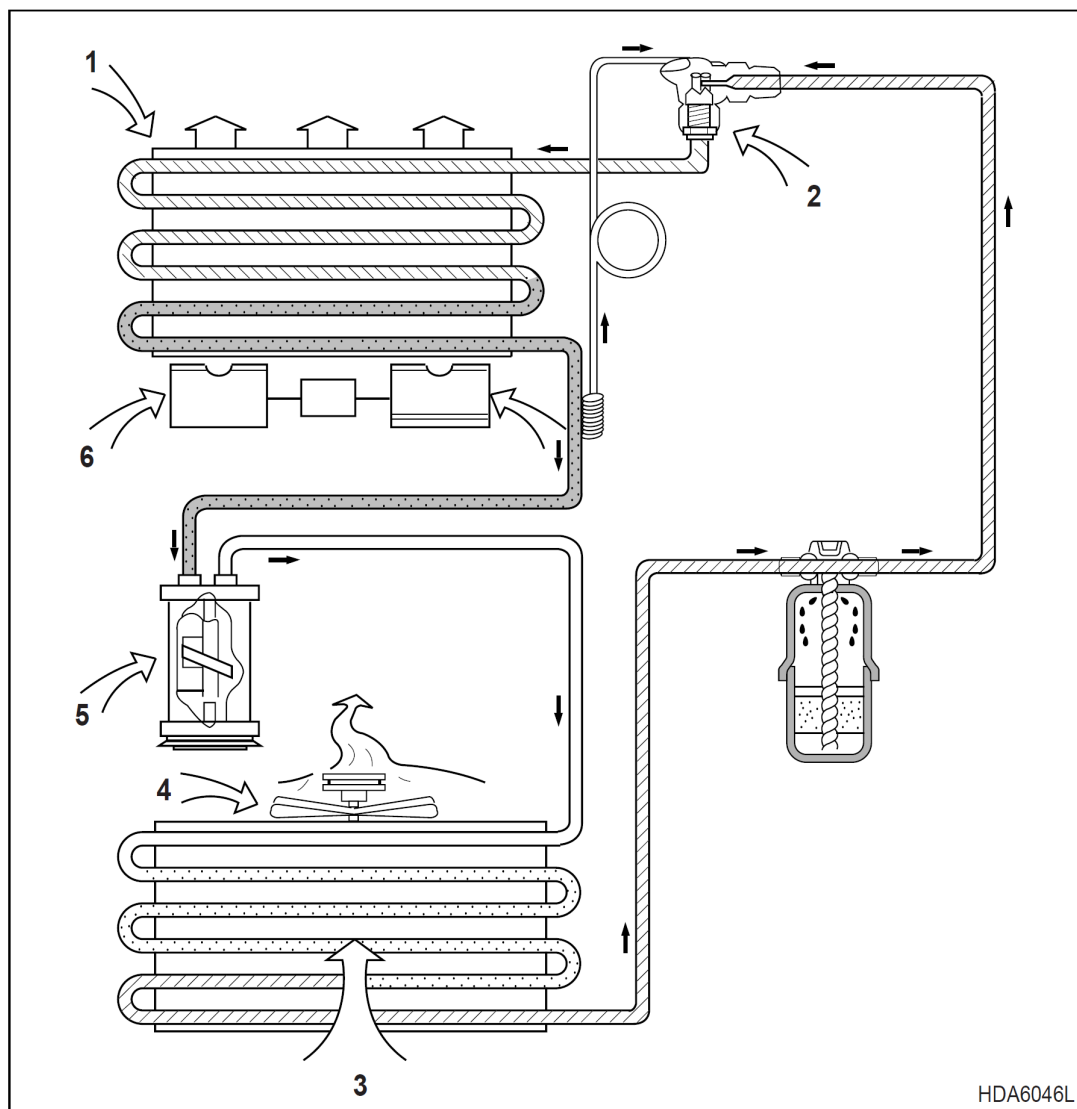







Рис. 4

Позиция	Наименование
1	Испаритель
2	Регулирующий вентиль
3	Конденсатор
4	Вентилятор конденсатора

Позиция	Наименование
5	Компрессор
6	Нагнетательный
7	Ресивер – осушитель

Штриховка	Температура	Состояние хладагента
	Высокая	Газ высокого давления
	Высокая	Жидкость высокого давления
	Низкая	Жидкость низкого давления
	Высокая	Газ/жидкость высокого давления
	Низкая	Газ низкого давления

- Хладагент (**R134a**) сжимается в компрессоре примерно до **15,0 кг/см²**.
- Сжатый хладагент с высокой температурой (около **80°C**) течет в конденсатор.
- В конденсаторе хладагент охлаждается вентилятором примерно до **60°**. В этот период хладагент переходит из газообразного состояния в жидкое, несмотря на то, что ее температура была снижена всего на **20°C**. (С **80°** до **60°C**).
- Находящийся в жидком состоянии хладагент впрыскивается через расширительный клапан в испаритель. В этот период давление падает примерно до **2,0 кг/см²**, и температура также уменьшается. В результате, охлаждающая жидкость поглощает тепло воздуха, окружающего испаритель, создавая охлаждающий эффект, и переходит из газообразного состояния в жидкое.
- Затем хладагент, находясь в газообразном состоянии, снова поступает в компрессор, и процесс повторяется.



ОСТОРОЖНО!

Газообразный хладагент нагнетается в систему кондиционирования воздуха и закупоривается там. Для правильной перезарядки или выпуска охлаждающего газа необходимо соблюдать особые меры предосторожности. Выпуск охлаждающего газа в атмосферу строго регулируется законом. Перед пуском и эксплуатацией или ремонтом воздушного кондиционера убедитесь, что вы соблюдаете все необходимые федеральные, региональные и городские требования. Используемый в системе хладагент должен удовлетворять или превышать характеристики хладагента **R134a** или требования установленного позже стандарта по охране окружающей среды.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

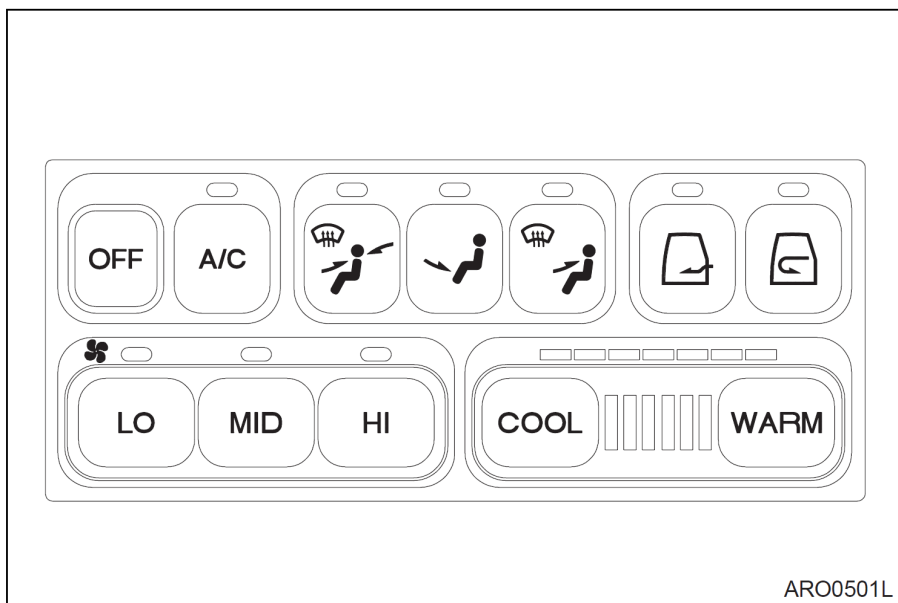


Рис. 5

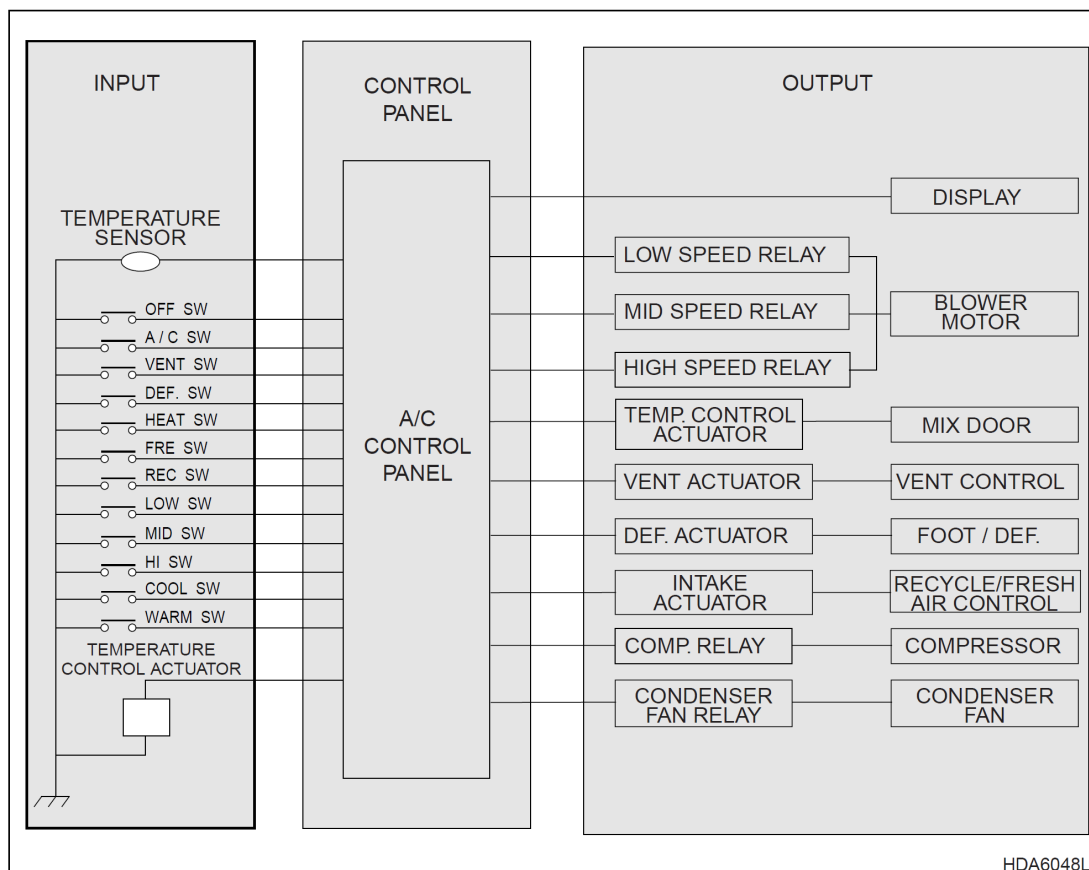
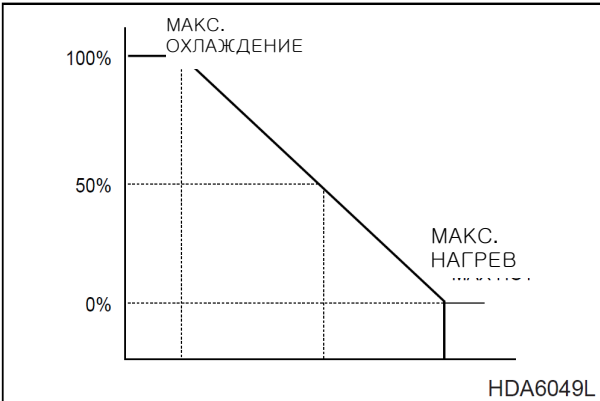
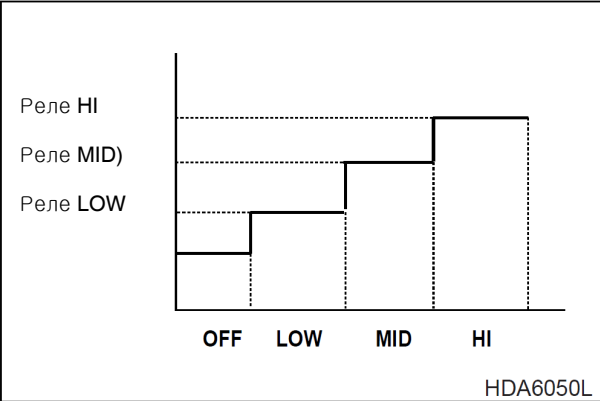
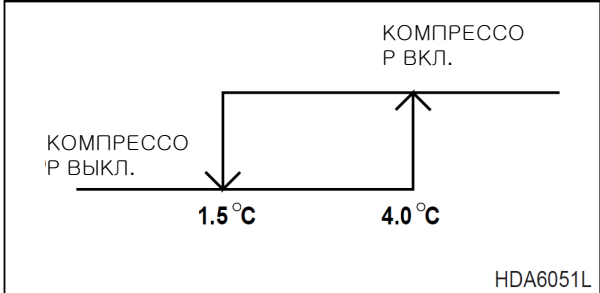


Рис. 6

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролируемый параметр	Управляющий переключатель	Контролируемые характеристики
Контроль температуры	Переключатель 'COOL' (Хол.) Переключатель 'WARM' (Тепл.)	 <p>Рис. 7 В качестве переключателя регулирования температуры используется селектор на 24 положения. Для показа выбранной температуры на дисплее имеется 7 двухцветных светодиодов (зеленый/красный).</p>
Контроль скорости нагнетательного вентилятора	Переключатель OFF (ВЫКЛ.) Переключатель LOW (НИЗК.) Переключатель MID (СРЕДН.) Переключатель HI (ВЫСОК.)	 <p>Рис. 8</p>
Контроль компрессора	Датчик температуры	 <p>Рис. 9</p>

КОНТРОЛЬ И ВЫВОД НА ДИСПЛЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Шаг	СИД 1	СИД 2	СИД 3	СИД 4	СИД 5	СИД 6	СИД 7	Напряж. датчика полож.	Примечание
0	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	4,50 V ± 0,2	МАКСИМАЛЬНО ХОЛОДНО
1	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	4,33 V ± 0,2	
2	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	4,15 V ± 0,2	
3	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	3,98 V ± 0,2	
4	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	3,80 V ± 0,2	
5	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	3,63 V ± 0,2	
6	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	3,46 V ± 0,2	
7	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	3,28 V ± 0,2	
8	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	3,11 V ± 0,2	
9	Красный	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	2,93 V ± 0,2	
10	Красный	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	2,76 V ± 0,2	
11	Красный	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	2,59 V ± 0,2	
12	Красный	Красный	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	2,41 V ± 0,2	
13	Красный	Красный	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	2,24 V ± 0,2	
14	Красный	Красный	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	Зеленый	2,07 V ± 0,2	
15	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	1,89 V ± 0,2	
16	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	1,72 V ± 0,2	
17	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Зеленый	Зеленый	1,54 V ± 0,2	
18	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Зеленый	1,37 V ± 0,2	
19	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Зеленый	1,20 V ± 0,2	
20	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Зеленый	1,02 V ± 0,2	
21	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	0,85 V ± 0,2	
22	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	0,67 V ± 0,2	
23	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	0,50 V ± 0,2	МАКСИМАЛЬНО ЖАРКО

РАСХОД ВОЗДУХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫБОРА МАРШРУТА

Передняя часть, задняя часть и стеклообогреватель

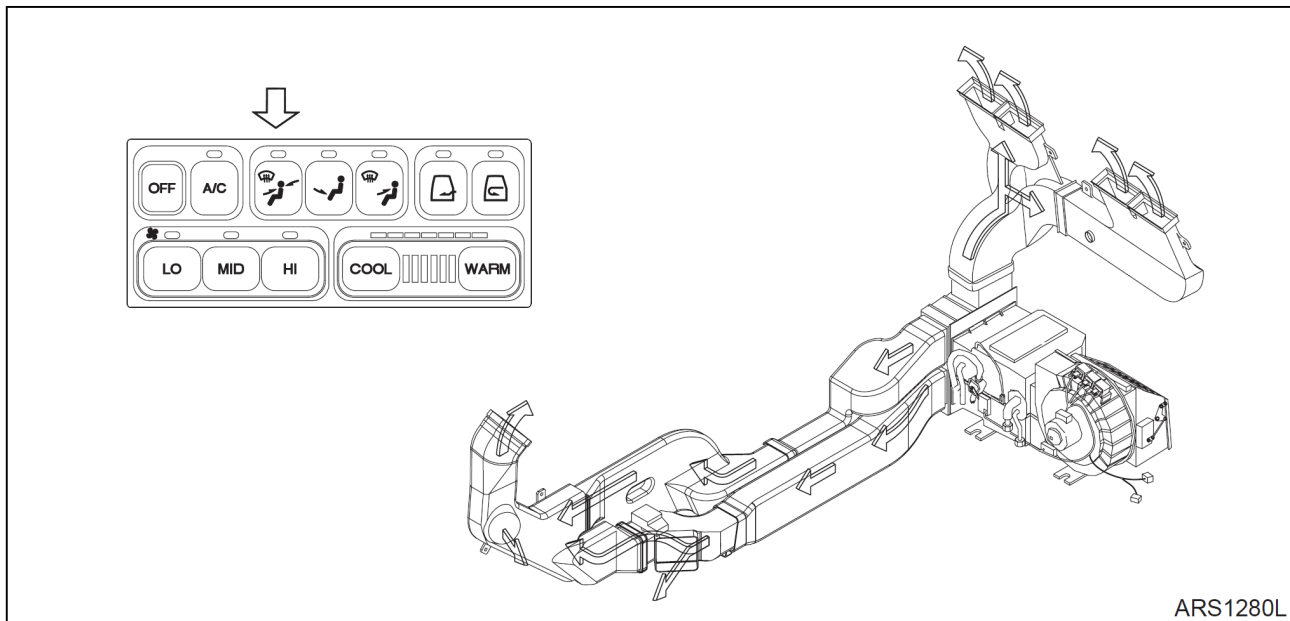


Рис. 10

Ноги

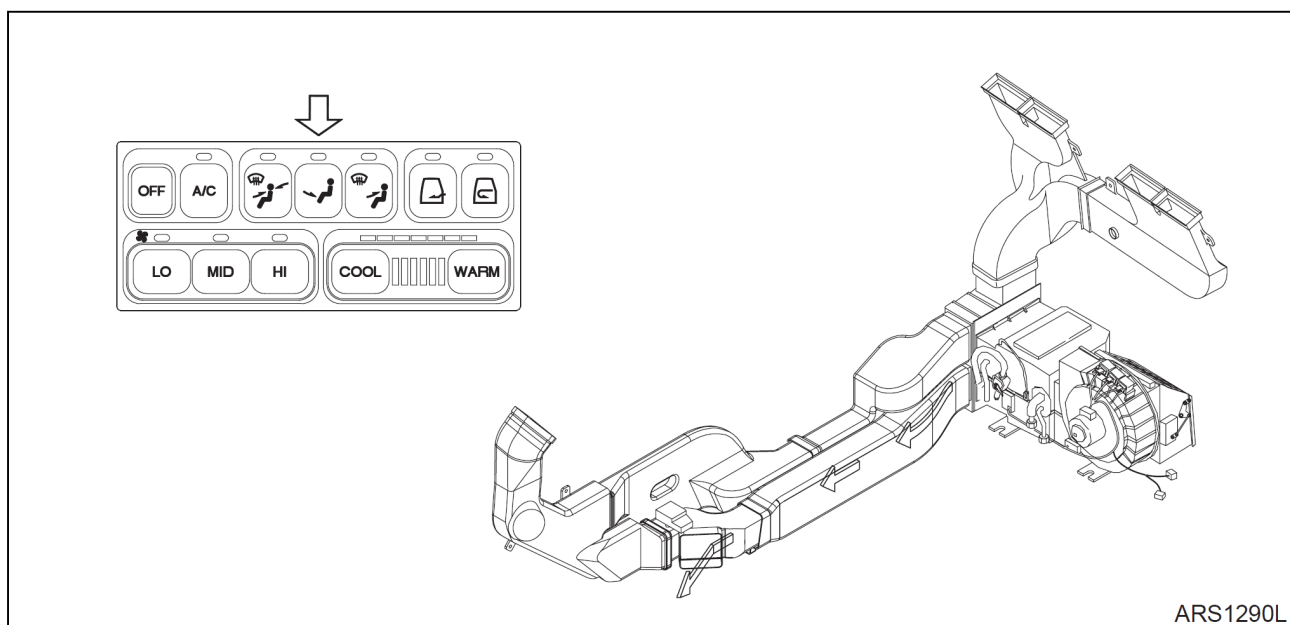


Рис. 11

Передняя часть и стеклообогреватель

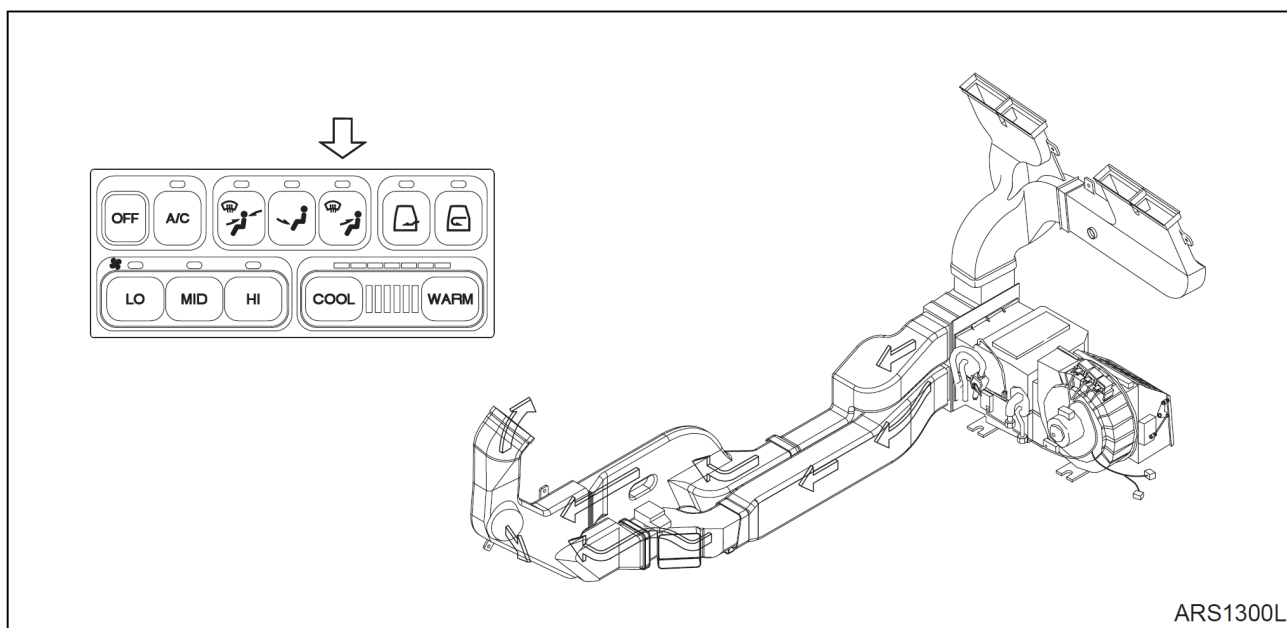


Рис. 12

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

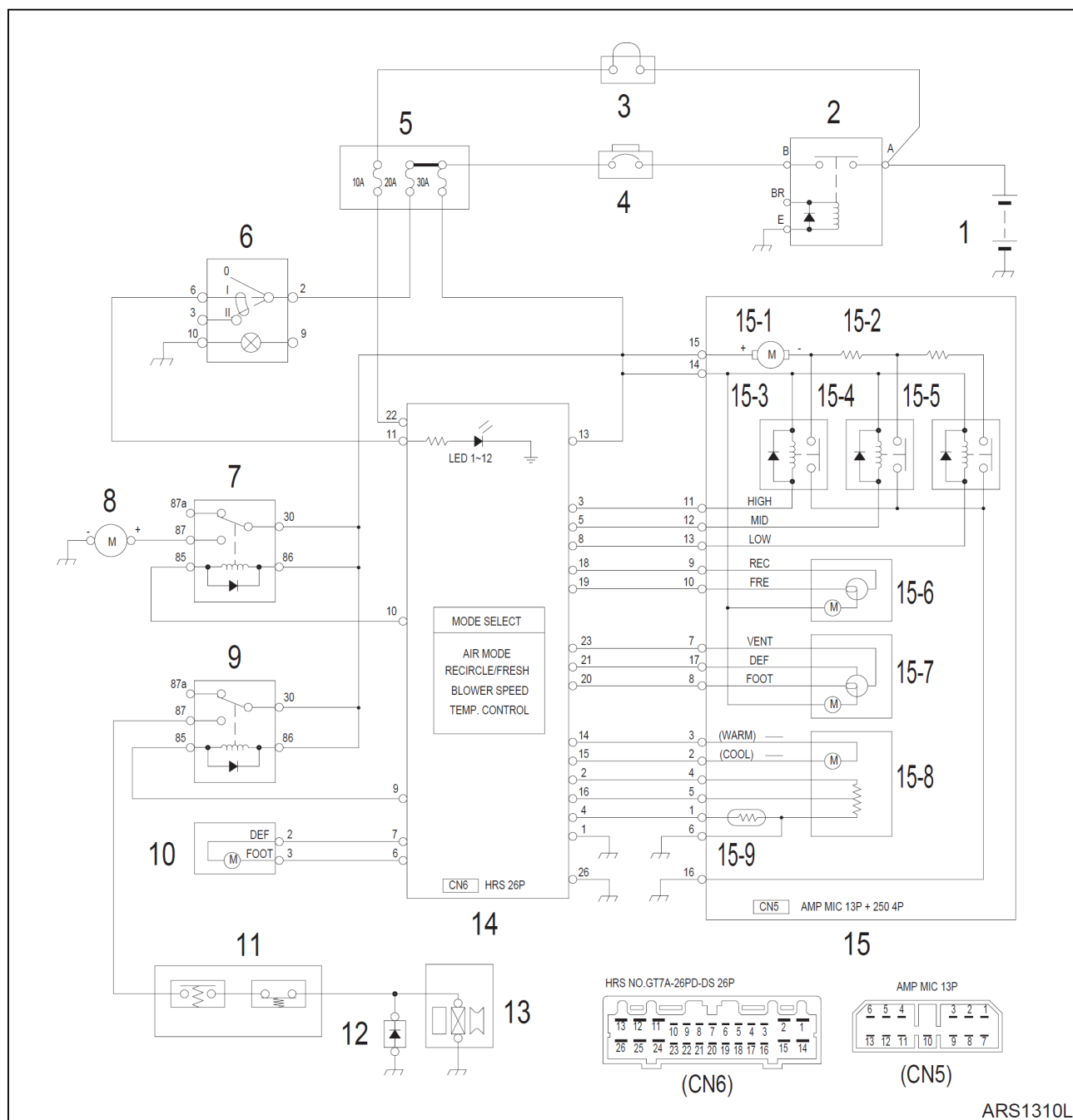


Рис. 13

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Плавкая вставка
4	Прерыватель цепи
5	Предохранитель
6	Переключатель лампы
7	Реле вентилятора конденсатора
8	Двигатель вентилятора конденсатора
9	Реле компрессора
10	Пускатель для (нижней части) / (стеклообогреватель)
11	Ресивер – осушитель (выключатель отключения низкого / высокого давления)
12	Диод

Позиция	Наименование
13	Компрессор
14	Панель управления кондиционера
15	Блок кондиционера (A/C)
15 – 1	Двигатель нагнетательного вентилятора
15 – 2	Резистор
15 – 3	Реле высокой скорости
15 – 4	Реле средней скорости
15 – 5	Реле низкой скорости
15 – 6	Пускатель управления «Рециркуляция / Свежий воздух»
15 – 7	Пускатель вентиляции
15 – 8	Пускатель регулятора температуры
15 – 9	Датчик температуры (испаритель)

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проверка давления хладагента

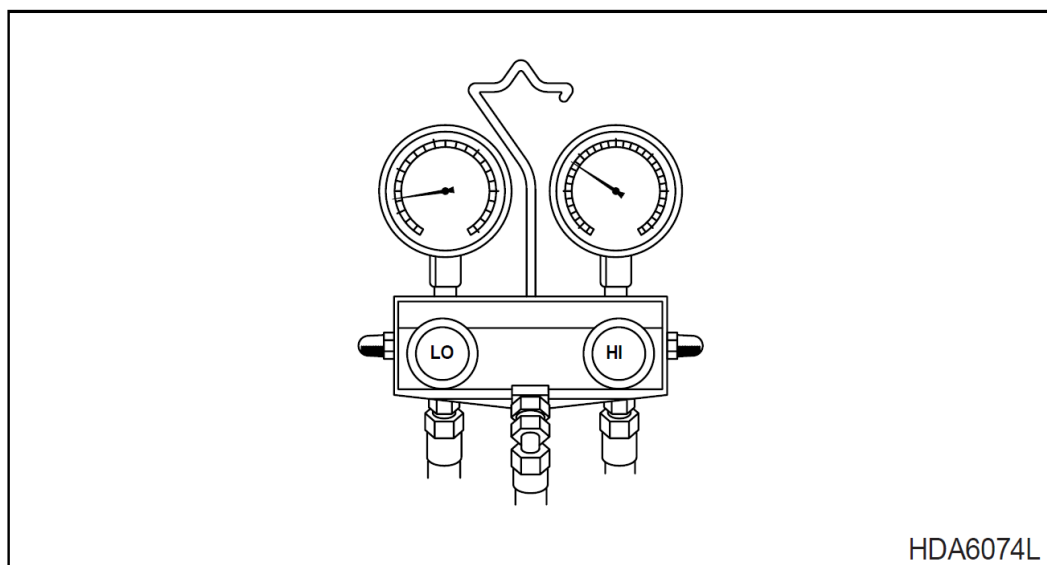


Рис. 14

1. Откройте все двери и окна.
2. Установите комплект манометр коллектора.
3. Запустите двигатель и поддерживайте скорость двигателя **1800 – 2000 об/мин.**
4. Проверьте высокое / низкое давление охлаждающей жидкости.

1	Высокое давление: 8,0 – 10,0 кг/см²		
	Низкое давление: около 1,0 кг/см²		
Возможная причина: низкий уровень хладагента			
Шаг	Объект осмотра		Способ устранения
1	Проверьте, нет ли следов охлаждающего масла.	Да	Выполните повторную сборку, прилагая надлежащий момент. правильно
		Нет	Перейдите к следующему шагу.
2	Пользуясь прибором для обнаружения утечки или мыльной водой, проверьте, нет ли в основных компонентах или соединениях утечки охлаждающей жидкости.	Да	Отремонтируйте протекающий компонент.
		Нет	Перезарядите систему до надлежащего давления. правильно

2	Высокое давление: свыше 23 кг/см²		
	Низкое давление: около 2,5 – 3,0 кг/см²		
Возможная причина: Избыток хладагента, иней на конденсаторе			
Шаг	Объект осмотра		Способ устранения
1	Проверьте штуцер конденсатора на отсутствие повреждений или загрязнений.	Да	Очистите, отремонтируйте или замените конденсатор.
		Нет	Избыток хладагента.

3	Высокое давление: около 20 – 25 кг/см²	
	Низкое давление: около 2,5 – 3,0 кг/см²	
Возможная причина: Воздух в системе.		
Шаг	Объект осмотра	Способ устранения
1. Удалите весь оставшийся хладагент. 2. Откачайте систему. 3. Перезарядите систему. ПРИМЕЧАНИЕ: Если система находилась на воздухе длительное время, замените ресивер – осушитель.		

4	Высокое давление: свыше 6 кг/см²	
	Низкое давление: около 760 мм рт. ст. (разрежение)	
Возможная причина: нет циркуляции хладагента.		
Шаг	Объект осмотра	Способ устранения
1	1. Подсоедините манометр коллектора и запустите двигатель. 2. Включите кондиционер. 3. Установите переключатель нагнетательного вентилятора в положение HIGH . 4. Выключите кондиционер (OFF) и подождите 10 минут. 5. Снова проверьте значения высокого / низкого давления. Высокое давление: 13,0 – 19,0 кг/см² Низкое давление: 1,5 – 3,3 кг/см²	Да Нет
	Влаги в системе, замените ресивер – осушитель. Загрязнена система, замените регулирующий вентиль. (Замените сердцевину испарителя.)	

5	Высокое давление: более 6 – 18 кг/см²	
	Низкое давление: 500 мм рт. ст. (разрежение) – Не стоит на месте стрелка индикатора с круговой шкалой.	
Возможная причина: Влаги в системе, покрыт льдом регулирующий вентиль. ПРИМЕЧАНИЕ: При замерзании абсорбированной влаги отсчеты давления могут быть нормальными. Следует тщательно измерить давление, чтобы определить, находится ли оно в нормальном диапазоне.		
1. Удалите весь оставшийся хладагент. 2. Откачайте систему. 3. Перезарядите систему. ПРИМЕЧАНИЕ: Если система находилась на воздухе длительное время, замените ресивер – осушитель.		

6	Высокое давление: более 22,0 – 23 кг/см²	
	Низкое давление: 2,5 кг/см²	
Возможная причина: Проблемы с давлением хладагента из-за неисправного регулирующего клапана или датчика температуры.		
Шаг	Объект осмотра	Способ устранения
1	Посмотрите, правильно ли установлен датчик температуры.	Да
		Нет
		Заменить регулирующий вентиль. Замените датчик канала.

7	Высокое давление: свыше 7,0 – 11,0 кг/см² Низкое давление: 4,0 – 6.0 кг/см²
Возможная причина: Низкое давление хладагента из-за плохого сжатия в компрессоре.	
Осмотрите компрессор и при необходимости замените.	

МАССА ХЛАДАГЕНТА R134A, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В МАШИНАХ

Модель	Масса газа
Mega 130	850 ± 20 г
Mega 160	850 ± 20 г
Mega 200 – III	850 ± 20 г
Mega 200 – V	850 ± 20 г
Mega 250 – III	850 ± 20 г
Mega 250 – V	850 ± 20 г
Mega 300 – III	950 ± 20 г
Mega 300 – V	850 ± 20 г
Mega 400 – III	950 ± 20 г
Mega 400 – III PLUS	850 ± 20 г
Mega 400 – V	850 ± 20 г
Mega 500 – V	850 ± 20 г
Solar 130 – III	950 ± 20 г
Solar 300LC – V	850 ± 20 г
Solar 130W – III	950 ± 20 г
Solar 130W – V	850 ± 20 г
Solar 170LC – V	850 ± 20 г
Solar 170W – III	1100 ± 20 г
Solar 200W – III	1100 ± 20 г
Solar 200W – V	850 ± 20 г
Solar 220LC – III	950 ± 20 г
Solar 220LC – V	850 ± 20 г
Solar 220LL	850 ± 20 г
Solar 250LC – V	850 ± 20 г
Solar 280LC – III	1250 ± 20 г
Solar 290LC – V	850 ± 20 г
Solar 290LL	850 ± 20 г
Solar 300LC – V	850 ± 20 г
Solar 300LL	850 ± 20 г
Solar 330 – III	1250 ± 20 г
Solar 330LC – V	850 ± 20 г
Solar 340LC – V	850 ± 20 г
Solar 400LC – III	1250 ± 20 г
Solar 400LC – V	850 ± 20 г
Solar 420LC – V	850 ± 20 г
Solar 450LC – III	1250 ± 20 г
Solar 450LC – V	850 ± 20 г
Solar 470LC – V	850 ± 20 г
Solar 70 – III	800 ± 20 г

РЕМОНТ СИСТЕМЫ ХЛАДАГЕНТА



ОСТОРОЖНО!

При работе с хладагентом всегда носите защитные очки и перчатки. При попадании хладагента на кожу или в глаза немедленно промойте их чистой водопроводной водой и обратитесь к врачу.

Выберите для работы чистое и хорошо вентилируемое помещение.

Контейнер с охлаждающей жидкостью находится под высоким давлением и должен храниться при температуре ниже 40°C. Будьте осторожны, не уроните контейнер с высокого места.

Содержимое контейнера находится под высоким давлением и не должно использоваться вместе со сжатым воздухом или около открытого пламени.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ХЛАДАГЕНТОМ

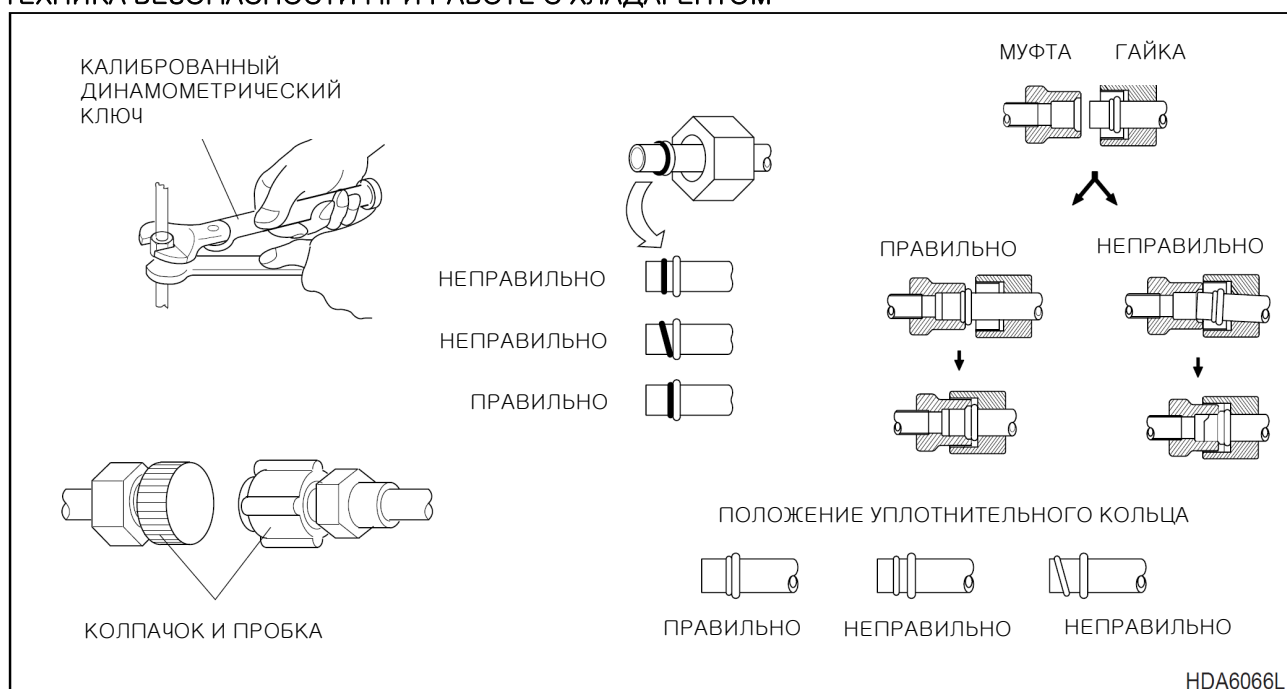


Рис. 15

При создании разрежения или зарядке нужно соблюдать следующие правила техники безопасности при работе с хладагентом.

1. Пользуйтесь разрешенным устройством для удаления / зарядки хладагента, которое может одновременно безопасно выполнять создание разрежения и зарядку.
2. Новый хладагент имеет лучшие охлаждающие характеристики, чем старого типа, поэтому нужно следить за тем, чтобы излишне не зарядить систему.
3. При работе на системе хладагента не затягивайте чрезмерно соединения.
4. Новые стандарты систем хладагентов требуют нового инструмента, оборудования и частей. НЕ пытайтесь использовать оборудование, которым пользовались при обслуживании старых систем хладагентов.

5. Новый хладагент (типа **PAG**) имеет высокие абсорбирующие свойства. Если вакуумное уплотнение системы хладагента вышло из строя, немедленно закройте все отверстия, чтобы предотвратить попадание влаги в систему.
6. При стыковке соединений, в которых используются уплотнительные кольца, слегка смазывайте уплотнительные кольца охлаждающим маслом. Будьте осторожны, не допускайте попадания капель масла на витки резьбы гайки.
7. Убедитесь, что уплотнительные кольца правильно сидят на фланце линии с хладагента. При повторной сборке частей всегда пользуйтесь новыми уплотнительными кольцами. Не пользуйтесь повторно старыми уплотнительными кольцами.
8. Для удаления воздуха из системы хладагента пользуйтесь вакуумным насосом.
9. При зарядке системы хладагента с работающим двигателем не открывайте вентиль высокого давления на манометре коллектора, так как обратный поток хладагента, находящейся под высоким давлением, порвет шланг.
10. При снятии шланга высокого давления после окончания процесса зарядки быстро отсоедините этот шланг, чтобы уменьшить количество хладагента, выпущенного в воздух.

РЕМОНТ И ЗАМЕНА

1. Порядок работы
 - A. Перед ремонтом или заменой компонентов охладителя сначала возвратите весь хладагент в компрессор и выполните операции по его восстановлению.
2. Режим работы
 - A. Включите двигатель на максимальную скорость.
 - B. Выберите скорость **HI** нагнетательного вентилятора и установите переключатель A/C в положение **ON**.
 - C. Установите переключатель регулирования температуры на максимальное охлаждение и дайте ему поработать в течение примерно **20** минут.

ПРИМЕЧАНИЕ. В зависимости от наружной температуры стрелка манометр коллектора может занимать разное положение.

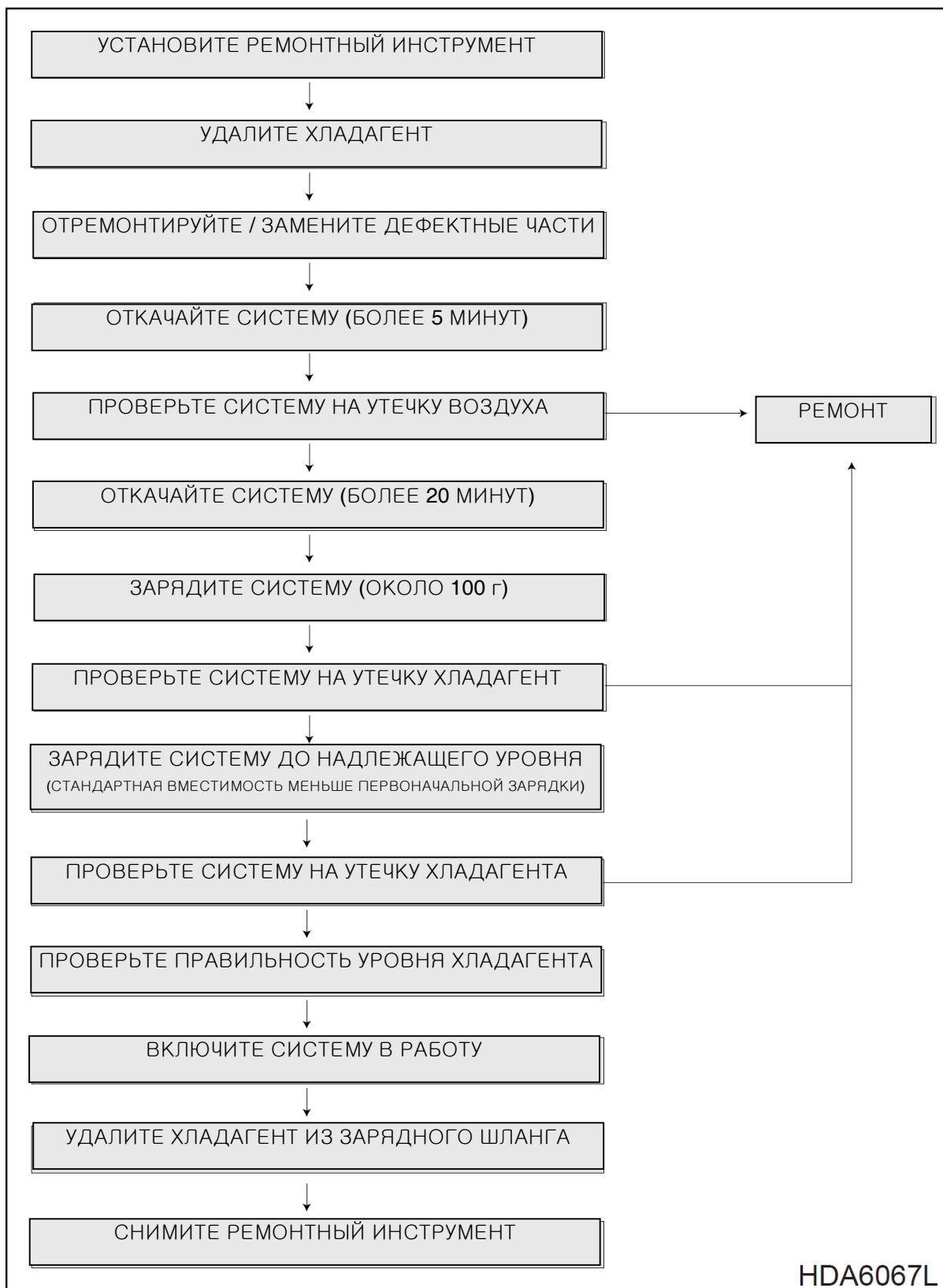


Рис. 16

УДАЛЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА

Позиция	Наименование
1	К компрессору
2	Низкое давление
3	Сторона высокого
4	От ресивера
5	Бак для удаления

1. Подсоедините манометры коллектора и устройство для удаления хладагента к линиям хладагента, как показано на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ. Будьте осторожны, не подключите соединения к вентилям низкого и высокого давления.

2. Медленно откройте вентиль высокого давления, чтобы выпустить хладагент в устройство для восстановления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Медленно откройте вентиль, продолжая наблюдать, нет ли утечки хладагента.

3. Когда показания манометра коллектора упадут ниже 3,5 кг/см², медленно откройте вентиль низкого давления.
4. Медленно откройте вентиль высокого и вентиль низкого давления, пока манометр коллектора не покажет 0 кг/см².

ОТКАЧАЙТЕ ХЛАДАГЕНТ ИЗ СИСТЕМЫ

Позиция	Наименование
1	К компрессору
2	Низкое давление
3	Сторона высокого
4	От ресивера
5	Вакуумный насос

1. Процедура вакуумирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если система кондиционирования воздуха находилась на воздухе, ее нужно обработать с помощью устройства для создания вакуума. Выполняйте обработку в течение 30 минут для полного удаления влаги и воздуха.

- А. Подсоедините к системе хладагента манометры коллектора и вакуумный насос, как показано на рисунке.
- В. Включите вакуумный насос и откройте оба вентиля.
- С. Когда манометр низкого давления будет показывать примерно 710 мм рт. ст., закройте оба вентиля и выключите вакуумный насос.

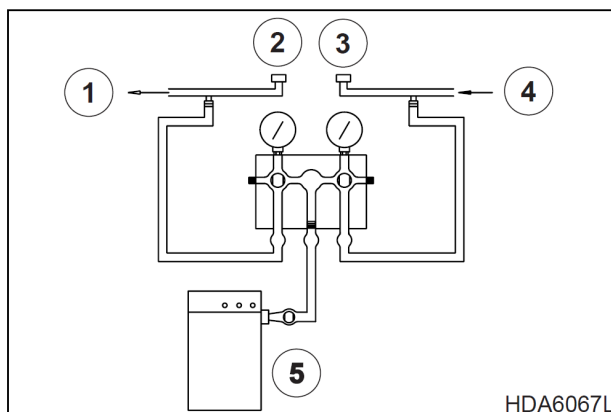


Рис. 17

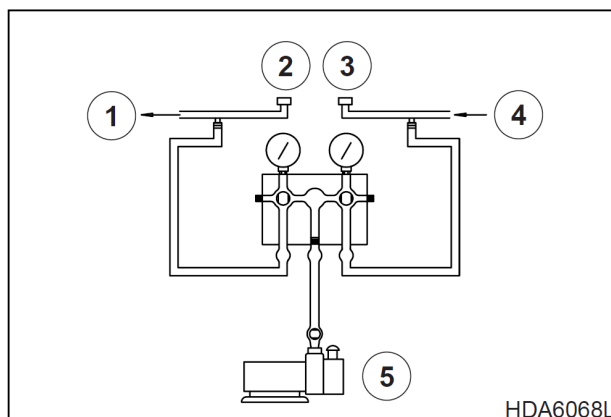


Рис. 18

2. Проверьте систему на утечку вакуума. Дайте системе постоять **10** минут и проверьте, держит ли она давление. Если давление падает, перед переходом к следующему этапу систему нужно отремонтировать.
3. Процедура вакуумирования. Если система держит давление, и оно не изменилось за **10** минут, подержите систему под вакуумом еще в течение **20** минут.

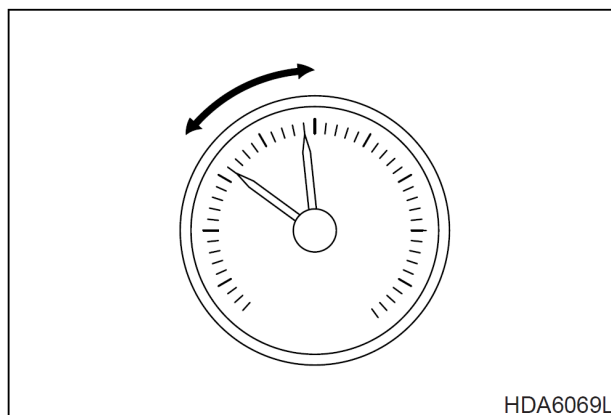


Рис. 19

- A. Включите вакуумный насос и медленно откройте оба вентиля.
- B. Дайте вакуумному насосу поработать еще **20** минут, пока манометр низкого давления не покажет примерно **750** мм рт. ст.
- C. Закройте оба вентиля и остановите вакуумный насос.

4. Установка контейнера для хладагента

Номер	Наименование
1	Рукоятка
2	Соединительная муфта для шлангов
3	Монтажный диск

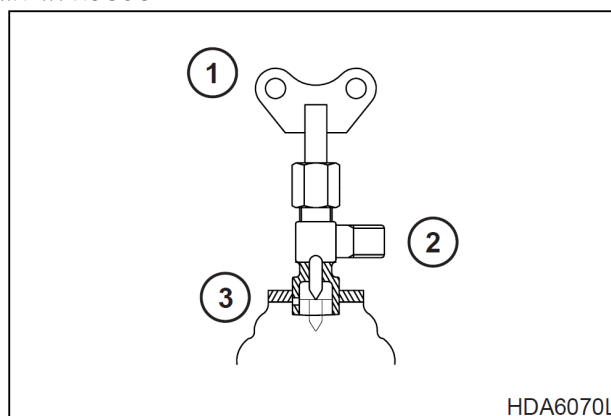


Рис. 20

- A. Перед установкой на контейнере вентиля убедитесь, что рукоятка повернута против часовой стрелки в крайнее положение, пробойник отведен, и монтажный диск находится в поднятом положении.
- B. Подсоедините к вентилю средний шланг манометра коллектора.
- C. Поверните диск по часовой стрелке и надежно установите вентиль на контейнер для хладагента.
- D. Поверните рукоятку вентиля по часовой стрелке и проколите уплотнение контейнера пробойником.
- E. После того, как баллон был проколот, поверните рукоятку против часовой стрелки так, чтобы хладагент мог течь в манометр коллектора. Не открывайте в это время вентили низкого и высокого давления на манометры коллектора.
- F. Нажмите на вентиль низкого давления манометра, чтобы удалить из шланга воздушный пузырь.

ПРОВЕРКА НА УТЕЧКУ


ПРИМЕЧАНИЕ. По завершении вакуумирования выполните проверку на утечку.

1. После подсоединения манометр коллектора откройте вентиль высокого давления.
2. Зарядите систему до давления **1 кг/см²** по манометру стороны низкого давления и закройте вентиль стороны высокого давления.

3. Пользуясь индикатором утечки или мыльной водой, проверьте каждое соединение на утечку.

Позиция	Наименование
1	Прибор для обнаружения утечки

4. Если обнаружена утечка, проверьте на повреждение уплотнительное кольцо или отрегулируйте момент затяжки и замените или отремонтируйте, по необходимости.
5. Если утечек не обнаружено, продолжите процесс зарядки.

	ОСТОРОЖНО!
<p>Для точного обнаружения утечки хладагента выполните проверку на утечку в хорошо вентилируемом помещении.</p>	

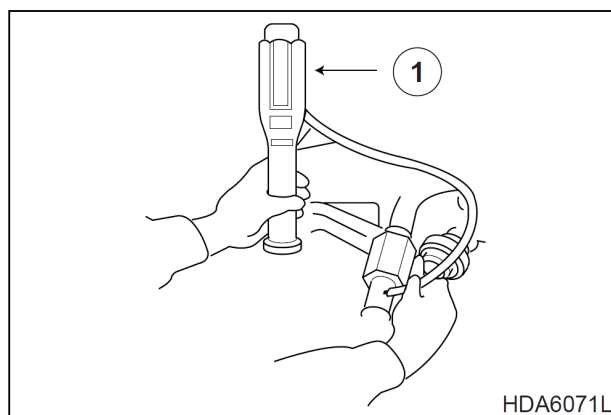


Рис. 21

HDA6071L

ЗАРЯДКА ХЛАДАГЕНТА

1. Выполните вакуумирование и испытания на удержание вакуума и утечки, как описано в соответствующих разделах.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сначала зарядите систему 100 граммами хладагента при отключенном двигателе. Затем, используя манометры коллектора, полностью зарядите систему при работающем двигателе.

При замене резервуаров с хладагентом нажимайте клапан коллектор стороны низкого давления для исключения попадания воздуха из зарядного шланга

Позиция	Наименование
1	К компрессору
2	Низкое давление
3	Сторона высокого
4	От ресивера
5	Контейнер для подачи хладагента

2. Откройте вентиль низкого давления на манометре коллектора и зарядите систему.

Количество хладагента для первоначальной зарядки: 100 г.

3. Если хладагент не течет в систему свободно, перед включением кондиционера сначала запустите двигатель.

- Настройка переключателя регулирования температуры: Максимальное охлаждение
- Настройка скорости нагнетательного вентилятора: Hi (ступень 3)

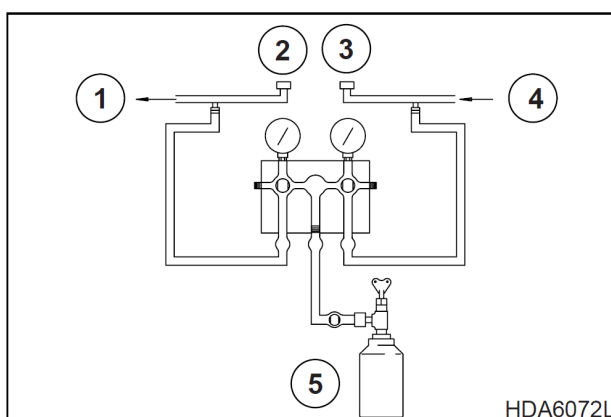


Рис. 22

HDA6072L

Обороты двигателя: 1300 – 1500 об/мин



ОСТОРОЖНО!

При зарядке системы хладагента при работающем двигателе:

- всегда держите контейнер для подачи хладагента в вертикальном положении;
- никогда не открывайте вентиль высокого давления.

4. Откройте вентиль низкого давления манометр коллектора и зарядите систему до стандартной емкости.

Шкала манометра	Стандартные показания
Манометр высокого давления	13 – 20 кг/см ²
Манометр низкого давления	1,5 – 3,5 кг/см ²

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные стандарты применяются для наружной температуры 30 – 35°C. Показания манометров при экстремальных температурах могут меняться.



ОСТОРОЖНО!

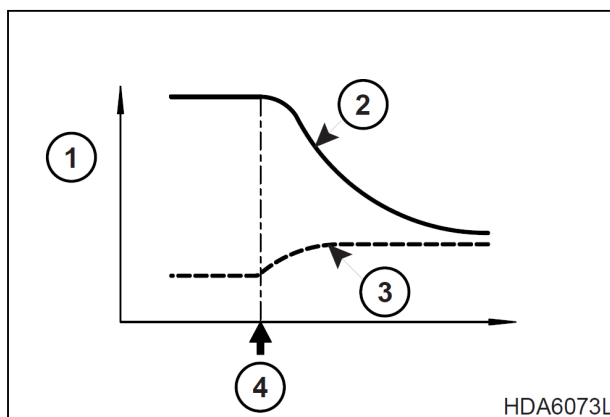
- Если наружная температура низкая, подогрейте резервуар для подачи хладагента теплой водой с температурой не более 40°C. Не допускайте попадания воды на рукоятку вентиля зарядного адаптера.
- Если наружная температура высокая, охладите контейнер для подачи хладагента и конденсатор, чтобы способствовать процессу зарядки.

5. Закройте вентиль низкого давления.
6. Заглушите двигатель и закройте вентиль адаптера контейнера для подачи охлаждающей жидкости. Отсоедините многоточечный манометр от машины.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ НА УТЕЧКУ

По окончании процесса зарядки очистите все соединения и соединители чистой сухой ветошью. Пользуясь индикатором утечки или мыльной водой, проверьте систему на утечки, начиная со стороны высокого давления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если циркуляция хладагента была остановлена, высокое давление начнет падать, а низкое давление возрастать, пока они не уравниются. Чтобы результаты проверки были точными, ее нужно начать с высокой стороны.



Позиция	Наименование
1	Давление
2	Высокое давление:
3	Низкое давление:
4	Остановка компрессора

Порядок проверки

1. Сторона высокого давления
Выпуск компрессора → впуск конденсатора → впуск ресивера – осушителя → впуск кондиционера.
2. Сторона низкого давления
Впуск компрессора → выпуск кондиционера.
3. Компрессор
Зона вала компрессора, зона отверстия для болта и зона магнитной муфты.
4. Ресивер – осушитель
Переключатель давления и зона пробки.
5. Зона соединительного клапана
Проверьте все зоны клапана.
Проверьте, что все клапаны были накрыты колпачками, чтобы предотвратить утечки.
Проверьте, нет ли внутри колпачка вентиля посторонних предметов.
6. Внутренняя часть кондиционера
После остановки двигателя вставьте детекторную головку в сливной шланг. (Оставьте его в таком положении не менее чем на 10 секунд.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Выполняйте проверку кондиционера на утечку в хорошо вентилируемом помещении.

МУФТА ПРИВОДА (ГЛАВНЫЙ НАСОС)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

МУФТА ПРИВОДА.....	3
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ.....	4
УСТАНОВКА МУФТЫ ПРИВОДА.....	6
ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	8

МУФТА ПРИВОДА

При установке на двигатель главного насоса очень важно правильно отрегулировать зазор между торцом ступицы муфты и концом ведущего вала насоса («Размер Н», показанный в следующей операции) до нужного значения.

На рис. 1 – 2 показаны примеры типичной установки муфты привода.

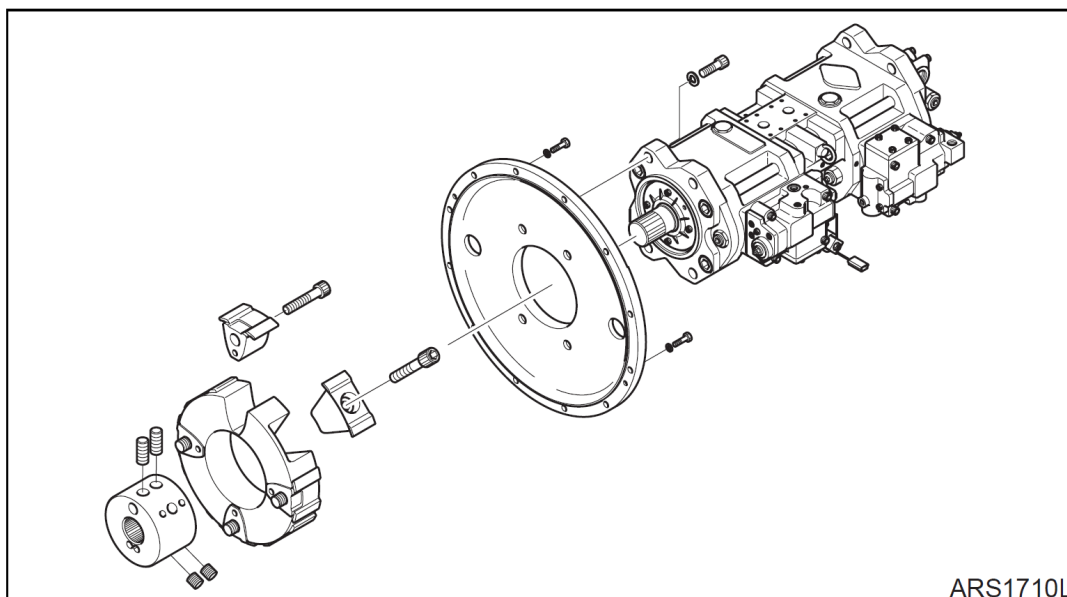


Рис. 1. KAWASAKI

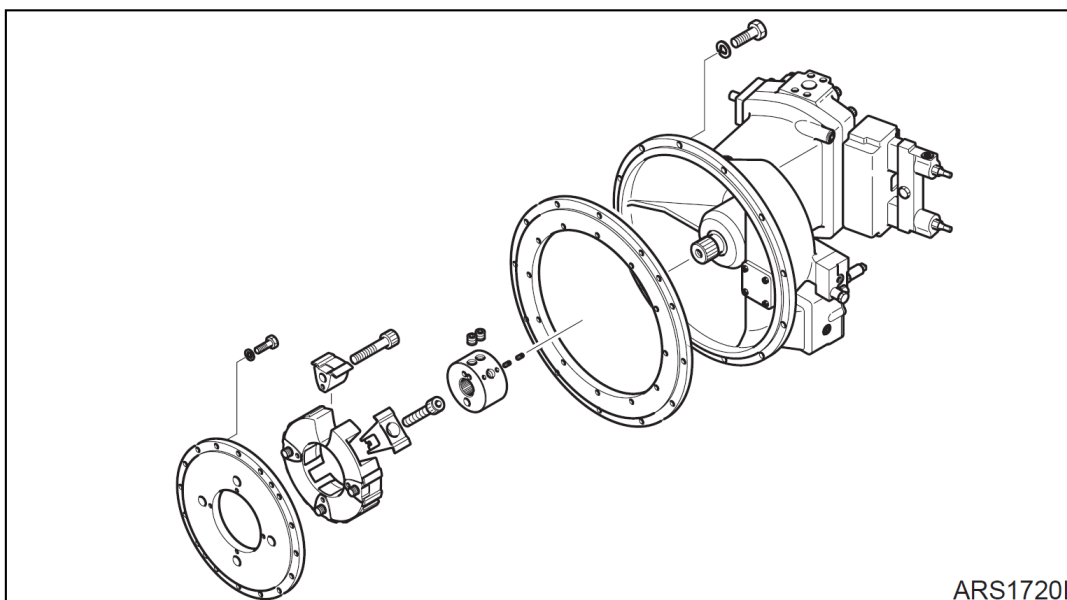


Рис. 2. REXROTH

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Этот инструмент используется для контроля расстояния между концом ведущего вала насоса и передним торцом ступицы муфты привода (рис. 3 и 5). В последующих инструкциях по установке данное расстояние будет называться «размер Н».

ПРИМЕЧАНИЕ: На чертежах (Рис. 4) расстояния А и В равны "Measurement H." («Изм. Н»). Два инструмента, показанных на рисунке предназначены для использования на различных моделях оборудования. Только один конец инструмента используется на конкретной модели оборудования.



Рис. 3

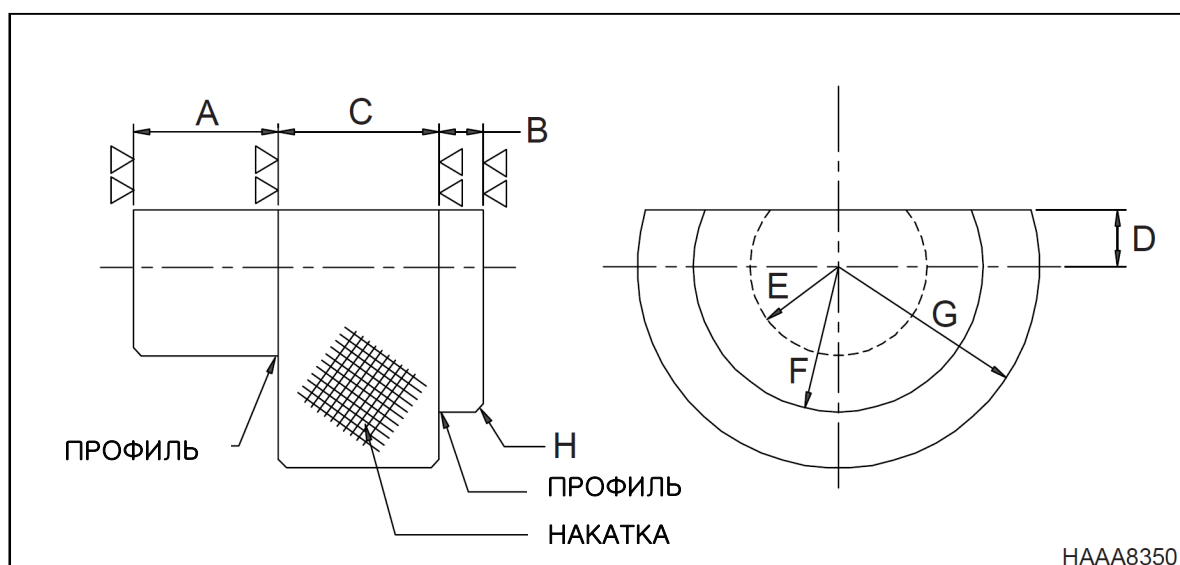


Рис. 4

Информация к размерам на рис. 4		
Размер	Результат измерения	Модели
A	6 ± 0,1 мм	S300LC – V, S300LL
B	7 ± 0,1 мм	S340LC – V, S420LC – V, S470LC – V
C	20,0 мм	
D	7,0 мм	
E	18,0 мм, радиус	
F	22,0 мм, радиус	
G	30,0 мм, радиус	
H	1,0 мм x 45°, фаска	

УСТАНОВКА МУФТЫ ПРИВОДА

Когда бы ни выполнялась установка муфты привода главного насоса, должны соблюдаться следующие монтажные размеры и порядок установки.

ПРИМЕЧАНИЕ. При несоблюдении этого порядка может быть слышен шум и/или сократиться срок службы муфты привода или главного насоса.

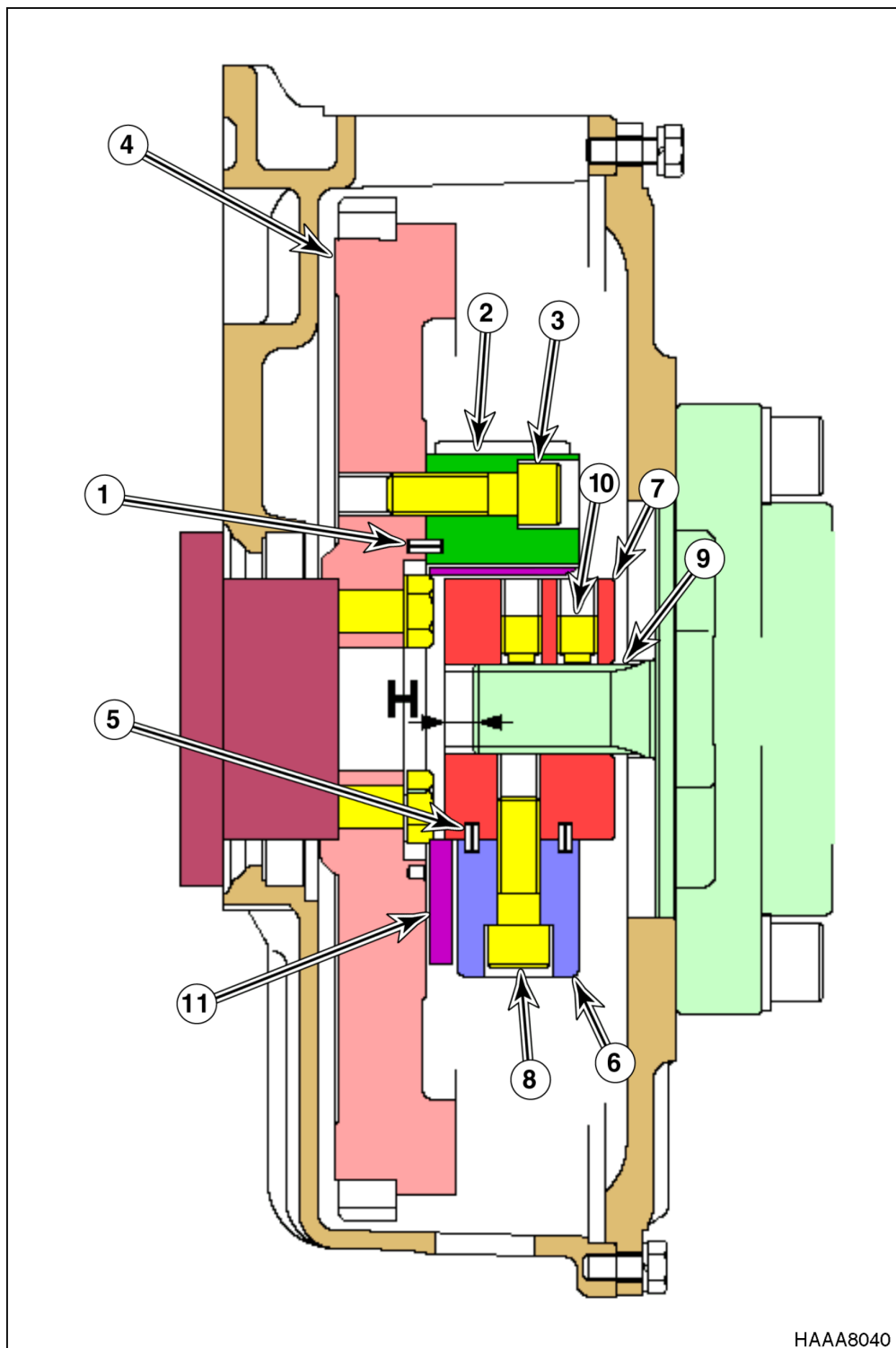


Рис. 5. УСТАНОВКА МУФТЫ ПРИВОДА

Таблица 1 Информация о деталях и моментах для рис. 5			
Позиция	Наименование	Кол-во	Момент (см. табл. 2)
1	Пружинный фиксатор	4	
2	Вставка	4	
3	Болт	4	Т _а
4	Маховик	1	
5	Пружинный фиксатор	8	
6	Вставка	4	
7	Ступица	1	
8	Болт	4	Т _а
9	Вал насоса	1	
10	Зажимной винт	2	Т _б
11	Элемент	1	

Требования к «размеру Н», от переднего торца ступицы до конца вала насоса, и МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ болтов и винтов, приведенный в таблице 2, должны соблюдаться.

Таблица 2. Требования к «размеру Н» и моменту (см. рис. 5)				
Режим	Номер части муфты	Размер Н	Величина момента для «Т _а »	Величина момента для «Т _б »
S300LC – V	414 – 00040	5,5 ± 6,5 мм	44 – 49 кг•м	20 – 22 кг•м
S300LL				
S340LC – V	414 – 00041	6,5 ± 7,5 мм	44 – 49 кг•м	20 – 22 кг•м
S420LC – V				
S470LC – V				

ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании следующей процедуры см. рис. 5.

1. Установите пружинный фиксатор (1) и прикрепите вставку (2) с болтом (3) к маховику двигателя (4).

ПРИМЕЧАНИЕ. Затяните болты до величины «Та», указанной в таблицах.

2. Установите два пружинных фиксатора (5) и прикрепите вставку (6) к ступице (7) болтами (8).

ПРИМЕЧАНИЕ. Затяните болты до величины «Та», указанной в таблицах.

3. Прикрепите болтами крышку маховика к главному насосу. Только S300LC – V, S340LC – V.

4. Передвиньте ступицу (7) на ее место на валу насоса (9), как указано в таблице 2 для «размера Н», и закрепите ее на месте зажимными винтами (10).

ПРИМЕЧАНИЕ. Затяните зажимные винты до величины момента «Тб», указанной в таблицах.

ПРИМЕЧАНИЕ. Нанесите на зажимные винты (10) Loctite № 262.

5. Установите элемент (11) между вставками (2) на маховике двигателя (4).
6. Установите главный насос и ступицу (7), мягко толкая ее к элементу (11).
7. Прикрепите болтами крышку маховика / корпус насоса к картеру маховика.

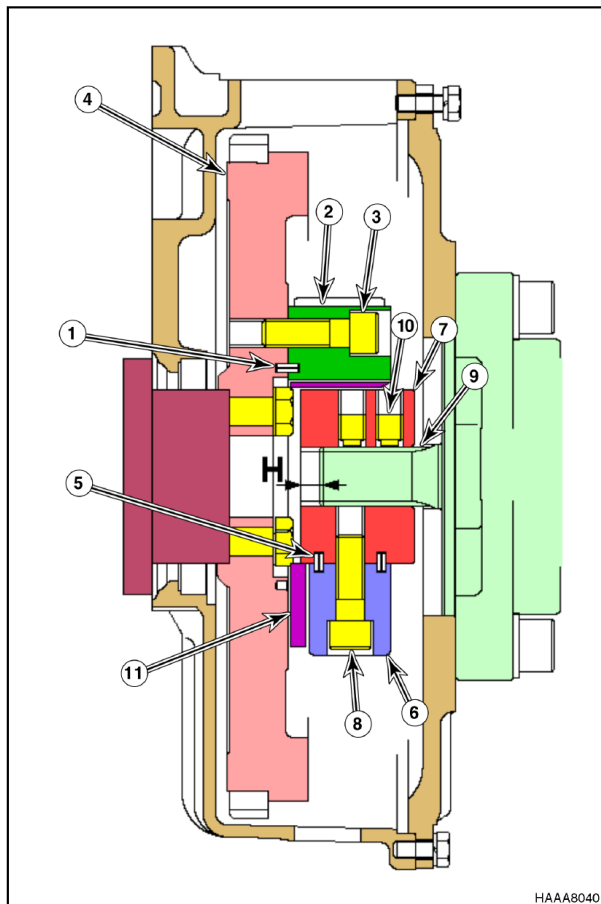


Рис. 6. УСТАНОВКА МУФТЫ ПРИВОДА



ВНИМАНИЕ!

1. Болты (3 и 8) покрыты клеящим веществом для предотвращения ослабления. Не наносите на них дополнительно клеящих веществ, масла или чистящих растворов.
2. Элемент (11) не устойчив к действию клеящих веществ, масла или консистентной смазки. Не допускайте попадания на него этих веществ.
3. Перед сборкой удалите с крышки маховика и вала насоса масло или грязь.
4. Несоосность насоса и двигателя должна быть менее 0,6 мм.

ГИДРАВЛИКА

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА: ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ИСПЫТАНИЯ И РЕГУЛИРОВКА



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА – ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА.....	5
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
РАБОТА РАБОЧИХ КОМПОНЕНТОВ.....	6
КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛОЙ.....	6
КОНТУР ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ.....	6
КОНТУР ОПУСКАНИЯ СТРЕЛЫ.....	6
КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ РУКОЯТЬЮ.....	7
КОНТУР ЗАГРУЗКИ РУКОЯТИ.....	7
КОНТУР РАЗГРУЗКИ РУКОЯТИ.....	7
КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ КОВШОМ.....	8
КОНТУР ЗАГРУЗКИ КОВША.....	8
КОНТУР РАЗГРУЗКИ КОВША.....	8
КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ.....	8
КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ ВПРАВО.....	9
КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ ВЛЕВО.....	9
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ И ПОДПИТОЧНЫЙ КЛАПАНЫ ПОВОРОТА.....	9
КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ ХОДОМ.....	9
КОНТУР ХОДА ВПЕРЕД.....	10
КОНТУР ХОДА НАЗАД.....	10
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЦЕДУРАМ ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	11
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ И ТЕСТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЭКСКАВАТОРА.....	11
ДАВЛЕНИЕ В КОНТУРЕ УПРАВЛЕНИЯ.....	12
РЕГУЛИРОВКА И ИСПЫТАНИЯ.....	12
КЛАПАН РЕЖИМА МОЩНОСТИ.....	13
РЕГУЛИРОВКА ТОКОВОГО СИГНАЛА И ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ.....	13
ПРИОРИТЕТНЫЙ КЛАПАН ПОВОРОТА.....	14
РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ И ТОКА ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ.....	14
КЛАПАН ПОДНЯТИЯ ДАВЛЕНИЯ.....	15
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.....	15

РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ НА ВХОДЕ В НАСОС	17
РЕГУЛИРОВКА РЕГУЛЯТОРА НАСОСА.....	17
УСТАНОВКА И ИСПЫТАНИЯ РАСХОДОМЕТРА	21
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА.....	23
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ НАЧАЛЕ ИСПЫТАНИЙ	23
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА ПОВОРОТА.....	23
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ПОВОРОТА	25
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – ПРОБЛЕМЫ С ГИДРАВЛИКОЙ.....	26
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН	28
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОДОМ	29
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДЖОСТИКОМ.....	30

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА – ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

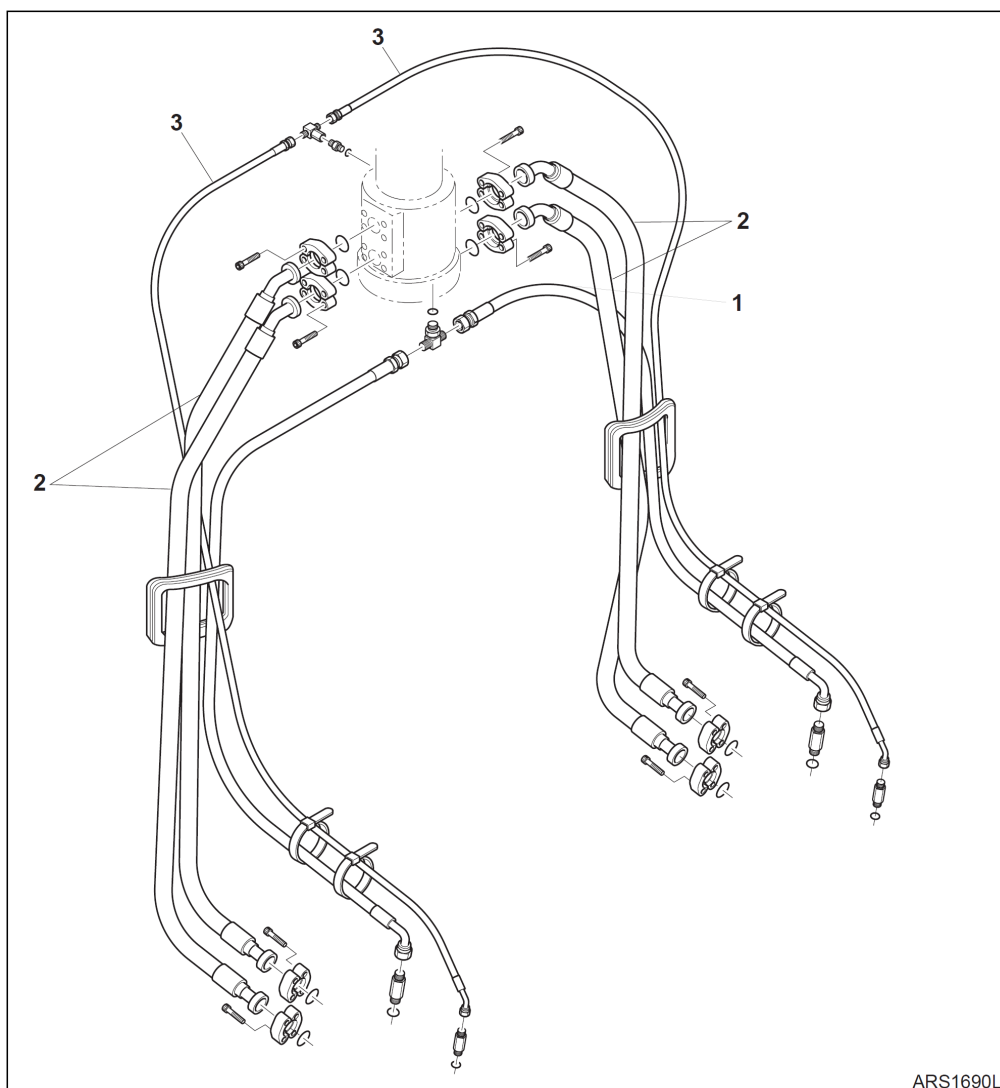


Рис. 1

Гидравлическая система имеет несколько усовершенствований по сравнению с традиционными гидравлическими системами, в том числе систему сенсорного контроля появления общей нагрузки для обеспечения максимальной эффективности.

В эту систему входит система оптимизации производительности с электронным управлением, которая позволяет оператору выбирать один из двух режимов мощности: режим максимальной мощности/быстрого переключения между функциями и стандартный режим для большинства типов функций общего назначения.

Электронное управление регулирующими клапанами помогает оптимизировать скорость выполнения операций и общий контроль оператора над гидравлическими приводами и функциями.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

Гидравлическая схема приведена в "Заводском руководстве по гидравлической и электрической схемам". В этом руководстве собраны диаграммы и схемы для нескольких моделей.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При изучении схем необходимо учитывать следующее:

- Показанный на схеме главный насосный узел работает от двигателя. Механическая энергия преобразуется в гидравлическую, которая порождает гидравлическое давление, необходимое для работы системы. Главный насосный узел состоит из двух главных насосов (правого и левого).
- Гидравлическое давление из правого насоса подается на правую сторону регулирующего клапана. Давление из левого насоса подается на золотники с левой стороны регулирующего клапана. Гидравлическое давление управляющего насоса используется для управления насосом и управляющим и электромагнитным клапанами.
- Правая половина регулирующего клапана, работающая от правого насоса главного насосного узла, управляет золотниками таких правосторонних функций, как ход, поворот, подъем стрелы и движение рукояти. Объем масла, подаваемый к приводам на конце каждого из этих контуров, регулируется движением золотника каждого клапана.
- Левая половина регулирующего клапана, работающая от левого насоса главного насосного узла, управляет золотниками таких левосторонних функций, как ход, поворот, подъем стрелы и движение рукояти.
- Стрела и рукоять приводятся в движение двухступенчатой планетарной передачей. Каждый из этих контуров может управляться выходом только одной половины гидравлического насосного узла (одни или другим насосом) или – поскольку каждая из половин регулирующего клапана снабжена золотником и цепью управления этими функциями – выход обоих насосов может комбинироваться, обеспечивая более высокую скорость работы. Функции поднятия стрелы, загрузки и выгрузки рукояти могут работать в любом из двух режимов мощности – стандартном или штатном режиме, режиме высокой скорости или быстрого цикла.
- При сдвиге золотников управления левым или правым ходом выход из главного насосного узла проходит через центральный шарнир к одному или обоим аксиально – поршневым гидромоторам, приводящим в движение боковые гусеницы. Управляющий клапан, соединенный с наклонным диском каждого из ходовых гидромоторов, изменяет скорость (и мощность) мотора прямо пропорционально положению переключателя хода, которое выбирается оператором.
- Возвратная линия гидробака и контур управления снабжены полнорасходными фильтрами с размером ячеек **10** микрон. Сменные элементы этих двух канистровых фильтров ловят и удаляют грязь, содержащуюся в масле системы. Поддерживать чистоту в системе также помогает заборный фильтр грубой очистки гидробака с **80** ячейками по **177** микрон, который необходимо прочищать при каждом сливе и замене гидравлической жидкости. Маслоохладитель гидравлической системы поддерживает рабочую температуру системы равной примерно **50°C**.
- Контур управления гидроцилиндром рукояти включает гидрораспределители, защищающие гидравлическую систему от вакуума, который может образоваться от внешних ударов или других необычных условий эксплуатации. Контуров цилиндров стрелы, рукояти и ковша также защищены предохранительными клапанами перегрузки. При возникновении высокого давления в результате ударов или перегрузки избыточное давление стравливается в возвратный контур гидробака через предохранительный клапан.

Клапан подбора в ходовом контуре может использоваться для обеспечения постоянного хода с большим крутящим моментом/низкой скоростью или с переменной скоростью/переменным крутящим моментом. Для предотвращения скольжения при одновременном ходе и работе стрелы/рукояти/ковша нужно выбрать положение большого крутящего момента/низкой скорости хода.

РАБОТА РАБОЧИХ КОМПОНЕНТОВ

КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛОЙ

Контур управления стрелой включает в себя правый и левый главные гидравлические насосы (обе половины главного насосного узла), обе стороны регулирующего клапана и цилиндр стрелы. В режиме опускания стрелы контур работает при первом положении передачи, а при втором положении передачи – в режиме подъема стрелы. Предохранительные клапаны перегрузки установлены на **360 кг/см²** для защиты гидравлической системы от повреждений в результате перегрузок или ударов стрелы.

КОНТУР ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ

Когда рычаг управления стрелой сдвигается назад, правый управляющий клапан генерирует давление во вспомогательном контуре управления подъема стрелы, которое передается одновременно на золотники **BOOM1** и **BOOM2** гидрораспределителя. Когда вторичное управляющее давление достигает **7 – 9 кг/см²**, управляющий клапан стрелы открывается, и масло из обоих насосов поступает в цилиндр стрелы.

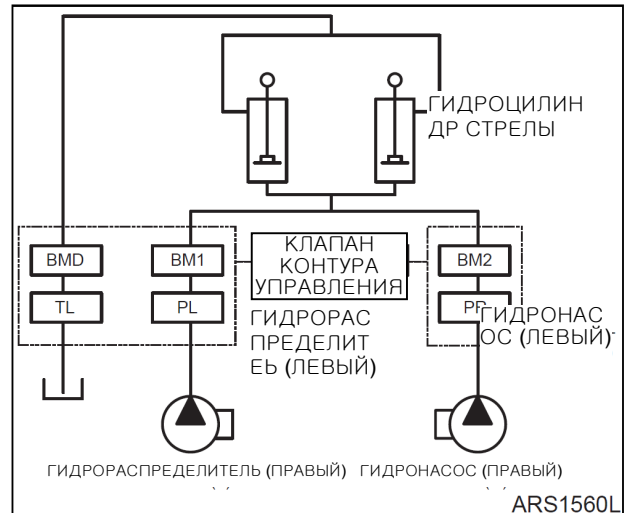


Рис. 2

КОНТУР ОПУСКАНИЯ СТРЕЛЫ

Когда рычаг управления стрелой сдвигается вперед, правый управляющий клапан генерирует давление во вспомогательном контуре управления опускания стрелы, которое передается только на золотник **BOOM1** гидрораспределителя. Когда вторичное управляющее давление достигает **7 – 9 кг/см²**, золотник **BOOM1** в левой части управляющего клапана открывается и для опускания стрелы в цилиндр стрелы масло поступает только из одного насоса **PUMP(L)**.

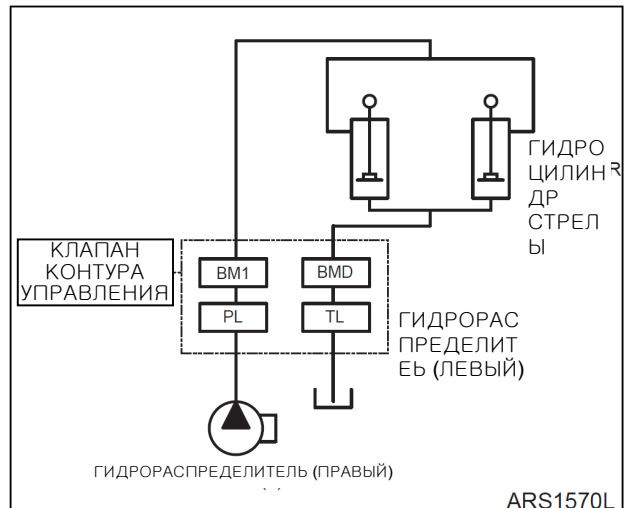


Рис. 3

КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ РУКОЯТЬЮ

Контур управления рукоятью включает в себя правый и левый главные гидравлические насосы, обе стороны гидрораспределителя, дроссель медленного возврата и цилиндр рукояти. Контур может работать в режиме двухэтапного переключения скорости, когда используются обе половины гидрораспределителя, что удваивает объем масла, вытекающего к цилиндру.

Предохранительные клапаны перегрузки с уставкой 360 кг/см^2 установлены на порты **AM 1** и **AMD 1** в правой части управляющего клапана для защиты контура и компонентов системы от возможного повреждения, вызванного ударами и/или избыточным давлением. Предусмотрена дополнительная защита, для защиты от кавитации цилиндра, с помощью подпиточного клапана и возвратного контура бака, благодаря которому объем масла, поступающего в цилиндр, не превышает объем выходящего масла.

КОНТУР ЗАГРУЗКИ РУКОЯТИ

Когда рычаг управления рукоятью переведен в режим загрузки, левый управляющий клапан генерирует вторичное давление, которое передается одновременно на золотники **AM1** и **AM2** гидрораспределителя.

Когда вторичное управляющее давление достигает $7 - 9 \text{ кг/см}^2$, золотники управляющего клапана стрелы **AM1** и **AM2** открываются. Давление на выходе из обоих насосов направляется к цилиндру рукояти.

При работе в режиме загрузки рукояти в определенных условиях масло в цилиндре рукояти может быть неожиданно вытеснено под весом рукояти и ковша. Недостаточная подача масла к цилиндру может привести к кавитации в цилиндре и/или к сбоям в работе. Для предотвращения этой ситуации на гидрораспределителе установлен восстанавливающий клапан, который поддерживает баланс между втекающим в цилиндр маслом и вытекающим из него.

КОНТУР РАЗГРУЗКИ РУКОЯТИ

Когда рычаг управления рукоятью переведен в режим "разгрузки", левый управляющий клапан генерирует вторичное давление, которое передается одновременно на золотники **AM1** и **AM2** гидрораспределителя.

Когда вторичное управляющее давление достигает $7 - 9 \text{ кг/см}^2$, управляющие золотники открываются, позволяя маслу из насосов **PUMP (L)** (левый насос) и **PUMP (R)** (правый насос) поступать в цилиндр стрелы.

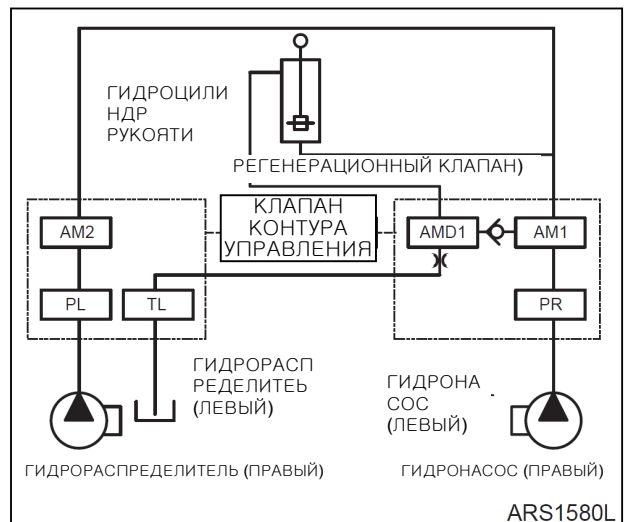


Рис. 4

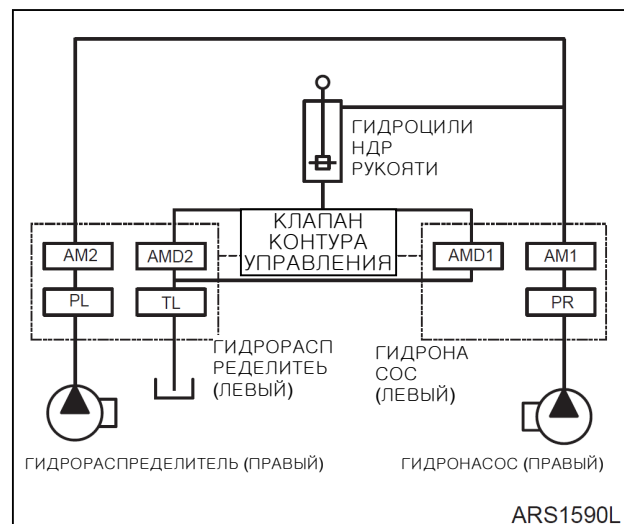


Рис. 5

КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ КОВШОМ

Контур управления ковшом включает в себя левый главный насос, левую половину гидрораспределителя и цилиндр ковша. Предохранительные клапаны перегрузки (360 кг/см^2) расположены на портах ВКТ и ВКТD 1 управляющего клапана и защищают контур и его компоненты от повреждения.

КОНТУР ЗАГРУЗКИ КОВША

Когда рычаг управления ковшом ставится в положение загрузки, золотник регулирующего клапана ковша открывается, и масло из левого насоса течет к цилиндру ковша.

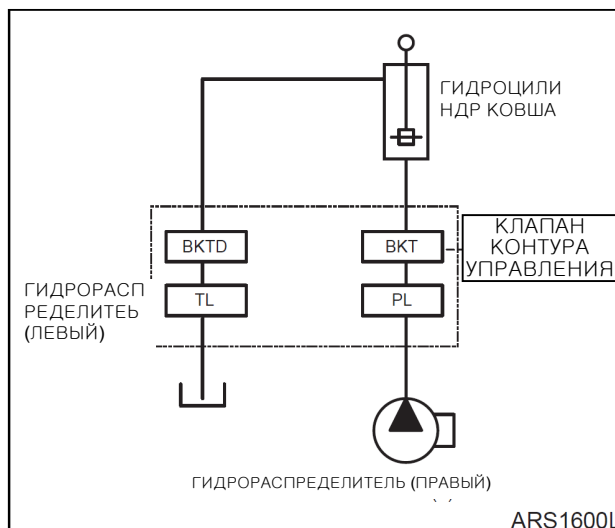


Рис. 6

КОНТУР РАЗГРУЗКИ КОВША

Когда рычаг управления ковшом установлен в режим разгрузки, золотник управляющего клапана ковша в левой половине управляющего клапана открывается и пропускает масло от левого главного насоса в цилиндр.

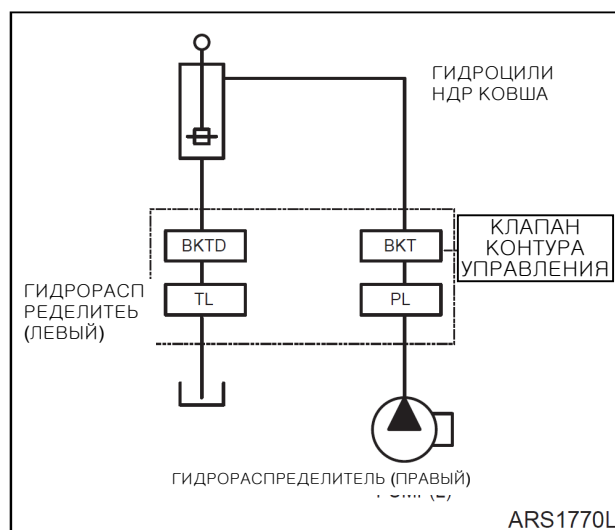


Рис. 7

КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ

Контур управления поворотом включает в себя правый насос главного насосного узла, правую половину гидрораспределителя и двигатель поворота. Чтобы не позволить верхним конструкциям двигаться по инерции, когда рычаг поворота находится в нейтральном положении, электронный датчик в контуре активирует клапан, который автоматически задействует механический тормоз.

КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ ВПРАВО

Когда рычаг управления поворотом сдвигается вправо, давление из левого управляющего клапана направляется в правый регулятор насоса и правую половину регулирующего клапана. Давление из правого насоса затем направляется через каналы **PR** и **SWR** гидрораспределителя к двигателю поворота.

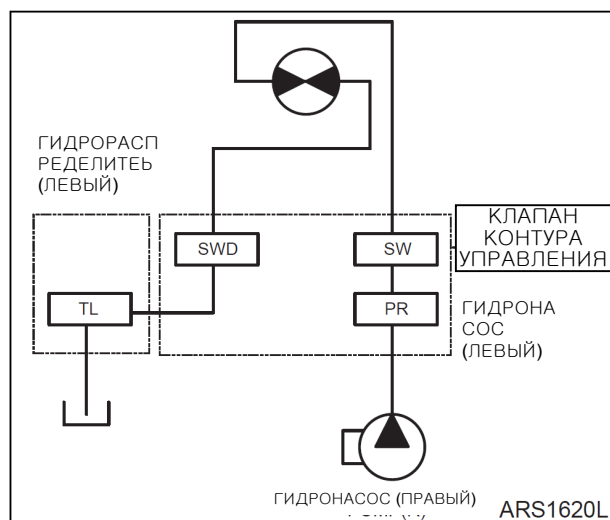


Рис. 8

КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ ВЛЕВО

Когда рычаг управления поворотом сдвигается влево, золотник на правой стороне гидрораспределителя сдвигается в противоположном направлении, и давление из правого насоса затем направляется через каналы **PR** и **SWR** к гидромотору поворота.

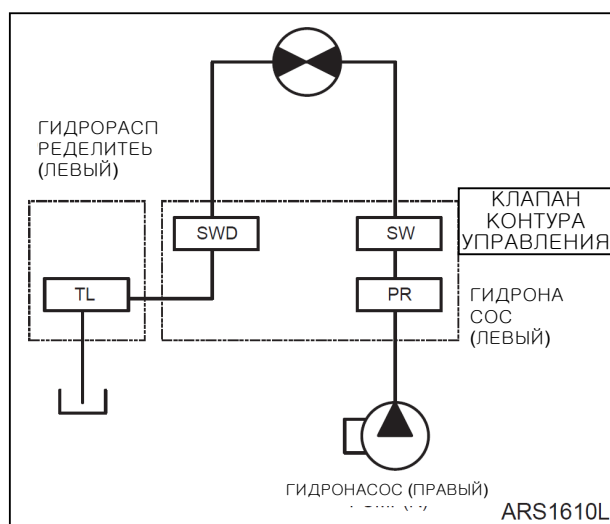


Рис. 9

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ И ПОДПИТОЧНЫЙ КЛАПАНЫ ПОВОРОТА

При каждом сдвиге золотника в нейтральный режим во время поворота существует вероятность того, что пиковое давление в контуре – вызванное инерционным движением верхних конструкций и соответственно понизившимся давлением на противоположном канале двигателя – может вызвать кавитацию в контуре. Для исключения этого в двигателе поворота установлен предохранительный клапан на **285 кг/см²**; подпиточный клапан большой емкости подключен к входному отверстию гидравлического бака, что способствует поддержанию приемлемых давлений на обеих сторонах контура.

КОНТУР УПРАВЛЕНИЯ ХОДОМ

Давление на выходе из обеих половин насосного узла направляется к правому и левому двигателям хода через правую и левую стороны регулирующего клапана и через центральный шарнир верхней конструкции.

КОНТУР ХОДА ВПЕРЕД

Когда правый и левый рычаги управления ходом переведены вперед, выход обоих главных насосов направляется через порты **PR**, **PL**, **TRRF** и **TRLF** на управляющем клапане через верхнее соединение рабочего центра к гидромоторам передвижения на обеих сторонах машины.

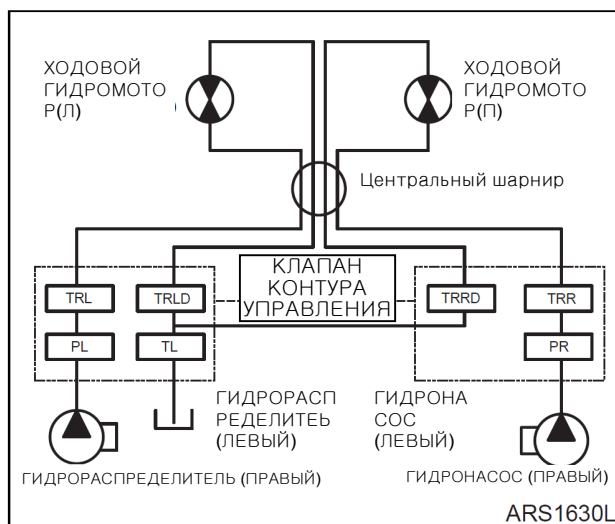


Рис. 10

КОНТУР ХОДА НАЗАД

Когда правый и левый рычаги управления ходом переведены назад, выход обоих главных насосов направляется через порты **PR**, **PL**, **TRRR** и **TRLR** на управляющем клапане через верхнее соединение рабочего центра к гидромоторам передвижения.

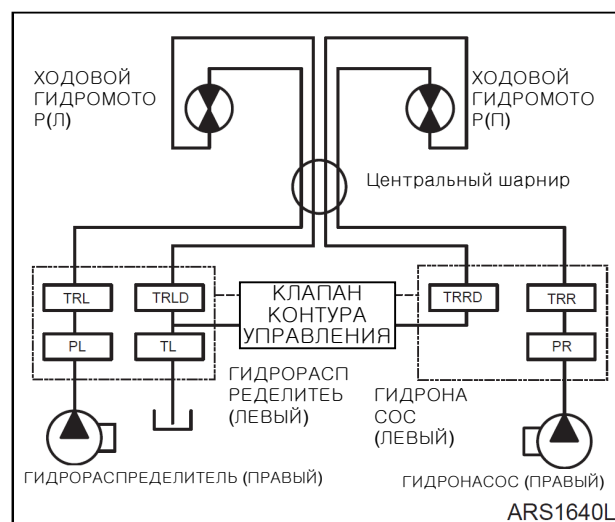


Рис. 11

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЦЕДУРАМ ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ И ТЕСТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЭКСКАВАТОРА

Очередность проверок

Экскаватор, который не работает должным образом, необходимо проверить на следующее:

- Гидравлический расход, в первую очередь, и
- Гидравлическое давление, во вторую очередь, в указанной последовательности через различные точки системы.

Перед выполнением любых других тестов в контуре необходимо проверить адекватность гидравлического расхода:

Проверить работу двигателя –

- при 1950 об/мин, без нагрузки
- при 1950 об/мин, стационарная нагрузка

Если скорость вращения двигателя чрезмерно падает под нагрузкой или не превосходит номинальную скорость (1900 об/мин), возможны проблемы, связанные с недостаточным гидравлическим потоком, вызванным недостаточной скоростью вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сравните фактический поток на экскаваторе с номинальным значением с помощью измерителя расхода.

Если тесты двигателя соответствуют спецификациям, на гибкой муфте привода насоса имеются соответствующий момент и мощность, извлеките выдвижной лоток с электроприборами под сиденьем оператора и проверьте дисплей самодиагностики.

Если код неисправности **EPOS** ничего не показывает, проверить гидравлические функции в следующем порядке:

- Давление в контуре управления
- **Negacon** (регулирование с понижением)
- Основное давление срабатывания (переднего и заднего насосов)
- Давление поворота
- Давление разгрузки портов (отдельные функции управления: стрела, рукоять, ковш, поворот и ход).
- Контур турбонаддува
- Стандартные тесты работоспособности: скорость цилиндра, скорость гидромотора (хода и поворота), испытание на маслонепроницаемость цилиндров, тест на допустимое самопроизвольное движение.

ПРИМЕЧАНИЕ. Работоспособность отдельных функций в системных тестах на соответствие спецификациям определяются скоростью потока через компонент или контур, а не по управляющему давлению или давлению системы для рабочего органа. Низкий расход через отдельный контур может означать чрезмерный износ компонента, несмотря на то, что все другие гидравлические функции работают нормально.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Рекомендуется, чтобы проверяющий соблюдал порядок тестирования из списка приоритетов. Проверки и регулировки, указанные в середине или в конце списка, могут зависеть от функционирования систем, проверенных в начале списка.

ДАВЛЕНИЕ В КОНТУРЕ УПРАВЛЕНИЯ

РЕГУЛИРОВКА И ИСПЫТАНИЯ



ОСТОРОЖНО!

Эту процедуру должны выполнять два человека. Для снижения риска несчастного случая или случайного включения во время проверок и регулировок один человек должен оставаться на месте оператора.

Перед разрушением уплотнения на фитингах для установки двух встроенных тройников адаптеров и датчика (60 бар) на выходном канале зубчатого насоса и на управляющей линии клапана управления джойстиком необходимо сначала стравить гидравлическое давление из бака.

Запустить двигатель и повернуть диск регулирования оборотов двигателя на максимум. После работы экскаватора в течение времени, достаточного для достижения нормальной рабочей температуры, установите диск управления скоростью вращения двигателя на минимальную номинальную скорость. Поставив все органы управления в нейтральное положение, заблокировать левый пульт управления консоли в нижнем (рабочем) положении и проверить давление на выходном канале зубчатого насоса и на джойстике.

Если давление зубчатого насоса выходит за рамки допуска, указанного в таблице, необходимо отрегулировать давление срабатывания зубчатого насоса, ослабив стопорную гайку и повернув регулировочный винт по часовой стрелке для увеличения давления или против часовой стрелки для уменьшения давления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Помните, что при работе с машинами с другим серийным номером или с другими узлами джойстика фактические характеристики работоспособности могут быть разными. При сомнениях или вопросах необходимо сравнить номера деталей с серийными номерами, проштампованными на вашем узле.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Долить гидравлическую жидкость в бак, если наблюдается заметная потеря в уровне гидравлического масла при установке фитингов тестового индикатора и адаптера.

Скорость вращения двигателя	Давление в контуре	Давление в контуре
Минимальная скорость (полный поворот влево) на диске регулировки скорости	40 ± 5 бар	23,5 ± 1,5 бар

КЛАПАН РЕЖИМА МОЩНОСТИ

РЕГУЛИРОВКА ТОКОВОГО СИГНАЛА И ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ



ОСТОРОЖНО!

Эту процедуру должны выполнять два человека. Для снижения риска несчастного случая или случайного включения во время проверок и регулировок один человек должен оставаться на месте оператора.

Электромагнитный клапан пропорционального распределения давления (EPPR) "режима мощности" находится под насосами (не виден на чертеже электропроводки, потому что он под узлом), рядом с гибкой муфтой двигателя/насоса и рядом с возвратной линией насоса. Для проверки и регулировки тока и давления через клапан режима мощности при переключении передач под нагрузкой требуется многовыводная кабельная система с переключателями (переключатель). Эта переключатель (которую можно купить с центре послепродажного обслуживания Doosan или сделать из общедоступных деталей) имеет лишние провода, позволяющие подключить к контуру ампервольтметр.

Для установки тестового оборудования необходимо выключить двигатель и отсоединить одножильный электрический кабель от клапана режима мощности. Подсоединить переключатель к клемме клапана, подсоединить тестовые провода мультиметра к свободным проводам переключателя и снова подключить электрический провод клапана. Поднять рычаг сверху гидробака для стравливания давления и подключить встроенный тройник к каналу давления клапана. Вставить в переходник манометр на 60 бар.

Снова запустите двигатель и увеличьте скорость вращения двигателя, поворачивая диска регулировки скорости двигателя на максимальное значение. Прогрейте двигатель и гидравлическую систему до достижения температуры гидравлического масла не менее 45°C. Выберите режим мощности на панели приборов. Проверить показания тока (в миллиамперах) на ампервольтметре и показания манометра на предмет соответствия значениям в следующей таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если записанные значения не соответствуют заданным значениям тока или давления в таблице, отвинтите зажимную гайку на торце клапана, поверните регулировочный винт на 1/4 оборота и снова проверьте ток и давление. Повторить регулировку, пока не будут получены требуемые характеристики, и снова затянуть стопорную гайку клапана.

Режим	Скорость вращения двигателя	Ток	Давление
Режим мощности	Холостой ход на высоких оборотах: 2 050 RPM (ОБ/МИН.)	600 ±20 мА Значение в середине диапазона, соответствующее скорости вращения двигателя для показаний тока и гидравлического давления.	4 ± 2 бар
Стандартный режим	Холостой ход на высоких оборотах: 2 050 RPM (ОБ/МИН.)	0 мА	36 ± 6 бар

ПРИОРИТЕТНЫЙ КЛАПАН ПОВОРОТА

РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ И ТОКА ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ



ОСТОРОЖНО!

Эту процедуру должны выполнять два человека. Для снижения риска несчастного случая или случайного включения во время проверок и регулировок один человек должен оставаться на месте оператора.

Регулирующий приоритетный клапан поворота находится внутри служебного отсека сзади кабины.

Для тестирования этого клапана используется та же самая переключатель, которая использовалась для тестирования регулирующего клапана режима мощности (EPOS). Выключить двигатель, отсоединить любой из электрических проводов и подключить тестовое оборудование к соответствующей стороне клапана. Для подключения манометра на 60 бар к выходной стороне (давления) клапана можно использовать встроенный тройник. Установите диск регулировки скорости двигателя на максимум и прогрейте двигатель, как минимум, до 45°C до выполнения любых тестов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сбросить воздух из гидравлической системы перед установкой тестового оборудования. Нажать рычаг на гидробаке при работающем двигателе. Если жидкость вылилась, долить в систему чистую новую жидкость.

Для проверки работы электромагнитного приоритетного клапана поворота подключите тестовое оборудование и начните тестирование с переключателем режима работы в режиме выемки ("digging") (при этом индикатор режима рытья траншей ("trenching") гаснет) и диском регулирования скорости вращения двигателя в положении максимальной скорости вращения.

Дать двигателю поворота поработать в обоих направлениях. Измерить ток сигнала и гидравлическое давление через клапан и записать максимальное и минимальное значения, когда двигатель поворота вращается по часовой и против часовой стрелки несколько раз. Изменить рабочий режим на "рытье канав" и повторить те же самые тесты.

Функция клапана / режим работы	Напряжение сигнала	Гидравлическое давление
Приоритет поворота / выемка грунта	0 В	0 бар
Приоритет поворота / рытье канав	20 – 30 В	20 – 40 бар

ПРИМЕЧАНИЕ. Если записанные значения не соответствуют значениям тока и давления, указанным в таблице, требуется регулировка.

КЛАПАН ПОДНЯТИЯ ДАВЛЕНИЯ

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА



ОСТОРОЖНО!

Эту процедуру должны выполнять два человека. Для снижения риска несчастного случая или случайного включения во время проверок и регулировок один человек должен оставаться на месте оператора.

Для установки встроенного тройника и манометра (60 бар) на выходе предохранительного клапана сигнального канала управляющего насоса необходимо сначала стравить гидравлическое давление из бака.

Запустить двигатель и повернуть диск регулирования оборотов двигателя на максимум. Когда достигнута нормальная рабочая температура,

- Проверить давление в контуре управления и, при необходимости, повторно отрегулировать его;
- Выбрать на приборной доске "дисплей давления" заднего насоса;
- Выбрать режим мощности;
- Срыв потока в цилиндре стрелы (в сторону выдвижения);
- Снять показания давления заднего насоса на приборной доске.
- Повторить все тесты с включенным и выключенным "давлением вверх", переключаемым тумблером на пульте управления и кнопкой джойстика.

Если двухступенчатый главный предохранительный клапан отрегулирован неверно, и основное давление срабатывания высокой ступени ("давление вверх") выходит за рамки допустимого, необходимо начать регулировку предохранительного клапана, ослабив внешнюю (с самым большим диаметром) стопорную гайку на клапане. Повернуть регулировочный винт по часовой стрелке для поднятия давления или против часовой стрелки для его снижения. Давление должно составлять 350 бар или на 10 бар выше.

Поскольку регулировка одного параметра может повлиять на другой, необходимо проверить основное давление срабатывания низкой ступени, повторив тест со срывом потока в цилиндре без "давления вверх". Повторно отрегулировать стандартное давление срабатывания, повернув самый внутренний (с наименьшим диаметром) винт по часовой стрелке для увеличения давления или против часовой стрелки для его понижения. Давление должно составлять 330 бар, но не более 335 бар.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Регулировку и проверку давления невозможно выполнить, если давление в контуре управления находится за допустимыми рамками. Если необходимо, повторить процедуру регулировки давления в контуре управления, затем перейти к регулировке основного давления срабатывания.

Режим мощности	Эксплуатация	Основное давление и допустимые отклонения	Давление в контуре управления и допустимые отклонения
Режим мощности	Нейтральный, нерабочий	20 – 40 бар	30 бар + 10 бар
Режим мощности	Срыв потока в цилиндре	330 бар + 10 бар	30 бар + 10 бар
Режима мощности W/ Давление U	Срыв потока в цилиндре	350 бар + 10 бар	30 бар + 10 бар

ПРИМЕЧАНИЕ. Электромагнитный клапан повышения давления, расположенный рядом с соленоидом приоритета поворота, и соленоид управления скоростью рукояти в заднем отсеке кабины оператора, должны работать правильно, в противном случае тесты давления и дальнейшие регулировки невозможны.

РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ НА ВХОДЕ В НАСОС

РЕГУЛИРОВКА РЕГУЛЯТОРА НАСОСА



ОСТОРОЖНО!

Эту процедуру должны выполнять два человека. Для снижения риска несчастного случая или случайного включения во время проверок и регулировок один человек должен оставаться на месте оператора.

Для точного выполнения этих регулировок настоятельно рекомендуется расходомер, а также консультации с заводом – изготовителем (перед началом работ) для выяснения необходимости в регулировке регулятора. Прежде чем разрушать уплотнение фитингов для установки расходомера, необходимо сначала стравить гидравлическое давление из бака. (Refer to the “Flow meter Installation and Testing” procedure.)

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Прежде, чем начинать эту процедуру или вносить изменения в регулировку,

- Убедитесь, что установлена номинальная скорость двигателя **2050 – 50 об/мин.**
- Пометить несмываемой краской текущее положение регулировочного винта.

Чертилкой или другим несмываемым маркером пометить положение регулировочных винтов относительно корпуса клапана. Данная процедура регулировки влияет на общий баланс системы и может потребовать некоторого времени. Если регулировка была прервана или отложена, необходимо восстановить оригинальное положение винтов по отметкам.

Данная процедура регулировки обычно выполняется в следующих ситуациях:

- Если двигатель постоянно перегружается (и его диагностика показывает перегрузку двигателя);
- Если пониженная скорость цилиндра и ухудшенные характеристики работы говорят о том, что номинального, максимального расхода насоса может быть недостаточно (и все другие процедуры поиска и устранения неисправностей не показывают на какие-либо дефекты гидравлической системы);
- Если выходное давление насосов не уравновешено, и один насос не успевает за другим.

Для проверки разбалансировки насосов без расходомера необходимо прокатить экскаватор на ровной площадке. Если машина отклоняется от курса, несмотря на нейтральное положение рычагов и равномерную, сбалансированную регулировку гусениц, это значит, что слабо работает тот насос, который подает давление на гусеницу, в сторону которой экскаватор отклоняется.

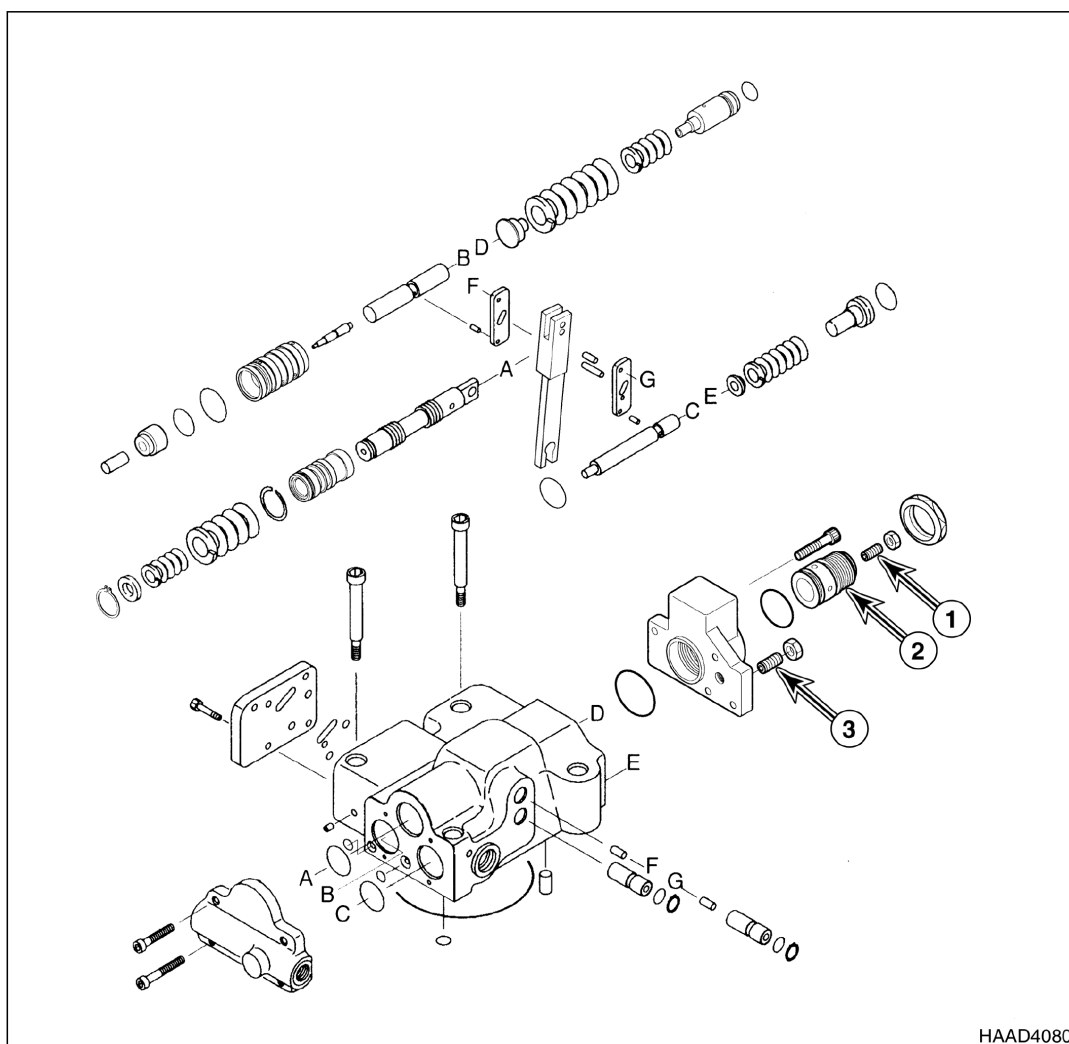


Рис. 12

Расположение регулировочных винтов (1, 2 и 3) показано на иллюстрации гидрораспределителя регулятора насоса (рис. 12). Есть две разных регулировки, помимо узла **Negacon** (регулирование с понижением), а именно, регулировочный винт (3, прямо под 1 и 2). Каждая процедура регулировки может повлиять на другие.

Проверьте и запишите результаты тестирования скорости разгрузки рукояти перед и после регулировки входной мощности, независимо от того, используется ли расходомер.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настройки регулятора влияют на общую суммарную мощность, так как каждый из регуляторов компенсирует работу другого. Не обязательно регулировать оба регулятора одновременно, но после проверки или регулировки одного из них необходимо проверить другой.

Запустить двигатель и повернуть диск регулирования оборотов двигателя на максимум. При достижении нормальной рабочей температуры ослабить внешнюю (с самым большим диаметром) стопорную гайку вокруг регулировочного винта (2) для регулировки внешней пружины распределителя. Затягивание винта смещает кривую управления P/Q (Давление/Поток) вправо и увеличивает компенсирующее управляющее давление.

С другой стороны, если постоянной причиной проблем является перегрузка двигателя, уменьшение регулировки путем отворачивания регулировочного винта с большим диаметром (2) приводит к уменьшению входной мощности насоса. Поворот регулировочного винта на 1/4 оборота равен примерно 17 лошадиным силам.

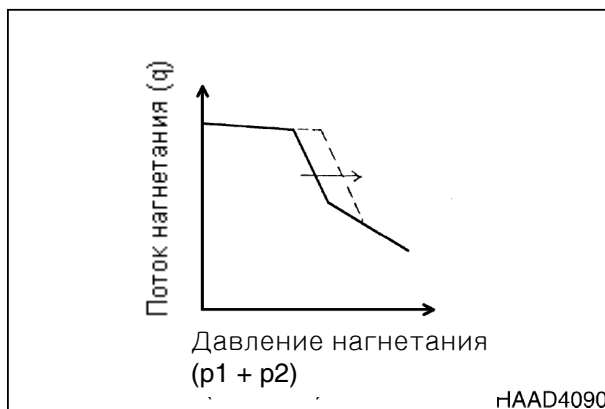


Рис. 13

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Поскольку изменение положения регулировочного винта (2) влияет также на регулирующий внутреннюю пружину регулировочный винт меньшего диаметра (1), ввинтите внутренний винт на 198° (немного больше 1/2 оборота, 180°) перед тем, как винт (2) будет вывинчен на 1/4 оборота (90°).

ПРИМЕЧАНИЕ. На каждый полный оборот винта большего диаметра (2) регулировочный винт с квадратной головкой должен быть повернут в противоположном направлении на 2,2 оборота, чтобы избежать изменения регулировки внутренней пружины.

Регулировки мощности на входе насоса обычно делаются с небольшим шагом, 1/4 оборота (90°) или менее.

Поворот винта меньшего диаметра с квадратной головкой (1) сдвигает кривую расхода вверх, повышая расход и входную мощность.

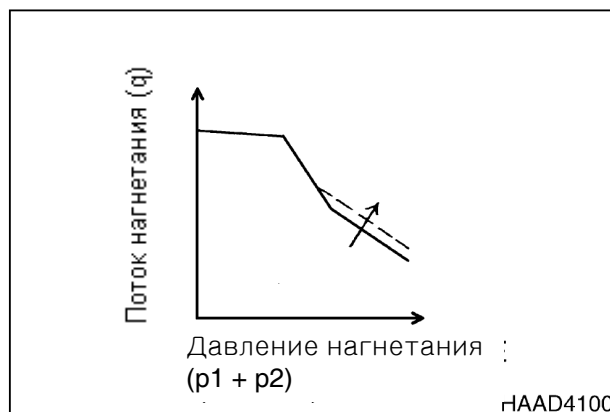


Рис. 14

Регулировочный винт (1, рис. 16) влияет на расход (Q) насоса. Затягивание регулировочного винта приводит к понижению максимального расхода отсечения (как показано на рис. 15), а отвинчивание винта – к повышению расхода отсечения.

Необходимо выровнять расход обоих насосов.

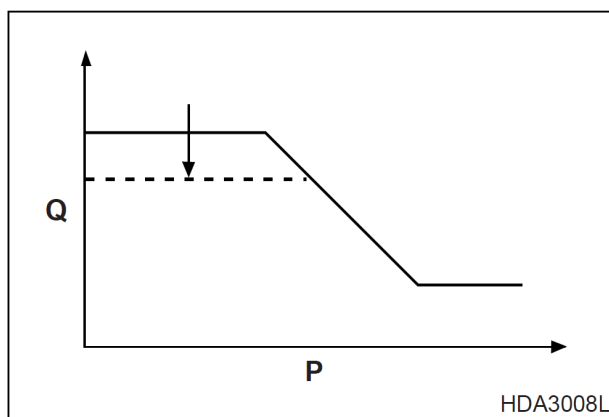


Рис. 15

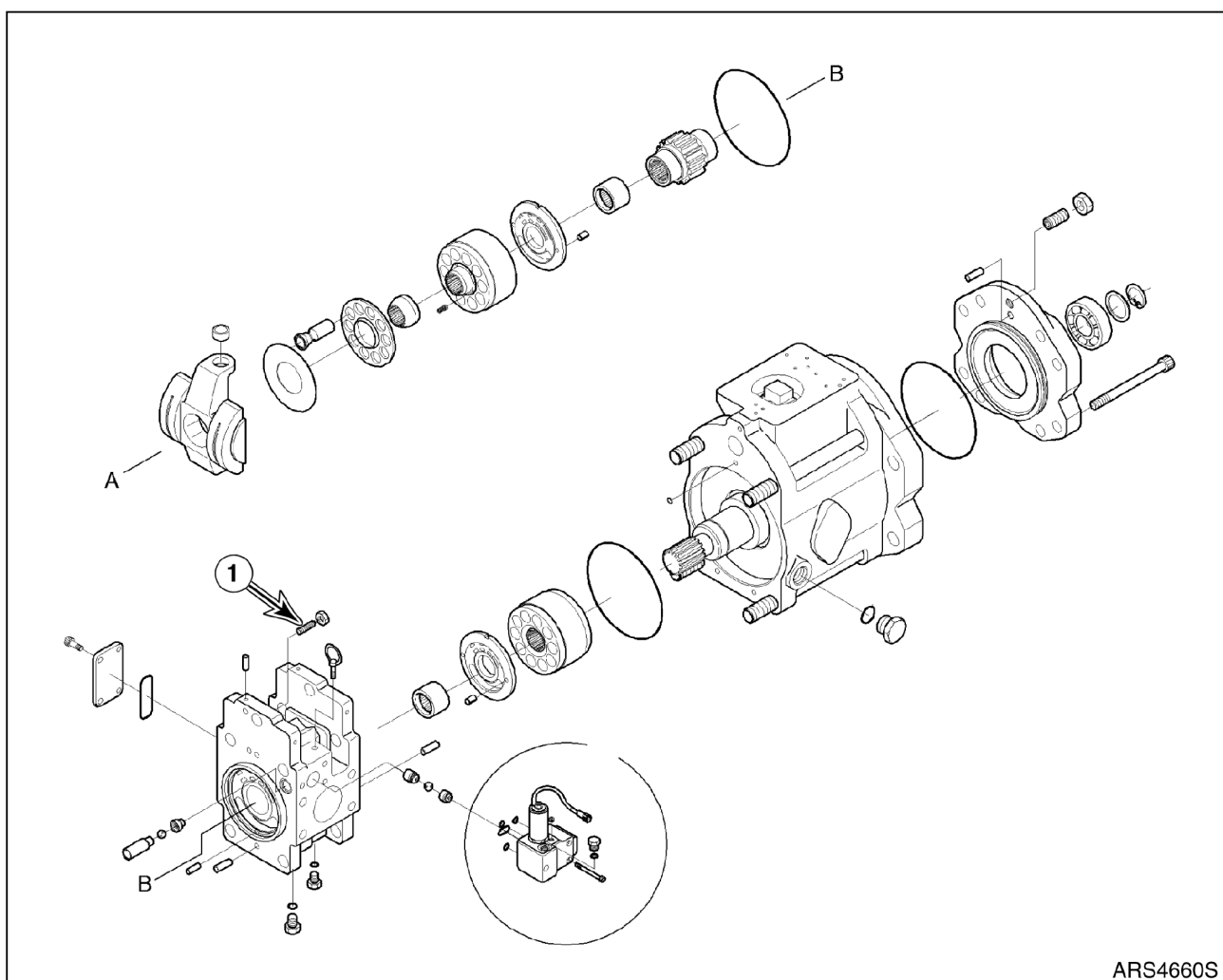


Рис. 16

УСТАНОВКА И ИСПЫТАНИЯ РАСХОДОМЕТРА

Для проверки распределителя и выходной мощности насоса с целью проверки баланса мощности между передним и задним насосами и для проверки регулировки каждого распределителя потребуется установка расходомера.

Отдел послепродажного обслуживания в ближайшем представительстве **Doosan** поможет вам с этими тестами или, если вы предпочитаете выполнять тесты самостоятельно, они должны помочь вам собрать шланг и фитинги (или помочь в выборе шланга и фитингов нужного размера), чтобы вы могли установить расходомер на выходе из главного насосного узла.

Процедура установки и испытаний

- Выключить двигатель и подвигать рычаги, чтобы сбавить гидравлическое давление из аккумулятора.
- Открыть бак, чтобы сбавить все давление из гидравлической системы.
- Снять ограждающие панели вокруг главного насосного узла.
- Отсоединить выходную линию разгрузки главного насоса. Установить входной фланец расходомера на насосный конец выходной линии.
- Закрывать неиспользуемый (входной) конец линии разгрузки насоса блокировочным фланцем.
- Закрепить болтами гидравлический шланг определенной длины между выходным концом расходомера и верхней крышкой бака. Для обеспечения герметичности соединений использовать подходящие фитинги и фланцы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо, чтобы момент затягивания на всех фитингах с фланцами был равномерным. Используйте **Loctite "PST 545"** (или герметик для гидравлических систем другого производителя), если необходимо герметичное уплотнение.

- Помощник, который должен постоянно находиться за операторским пультом управления, должен повторно запустить двигатель. Двигатель должен работать достаточно долго при минимальной скорости вращения, чтобы удалить воздух из системы и прогреть двигатель и гидравлическую систему до рабочей температуры.

Записать результаты всех тестов в трех колонках, сравнив 1) давление насоса (по показаниям приборной доски) с 2) измеренным расходом, в галлонах или литрах в минуту, из установленного расходомера. В третьем столбце результатов тестов следует записывать скорость вращения двигателя в каждом из следующих тестов с диском-регулятором скорости двигателя на максимальной скорости, с переключателем режима мощности в режиме повышенной мощности (**Power Mode**) и с переключателем выбора режима работы в режиме копания ("**digging**").

- Базовый тест максимальной скорости двигателя при разгрузке (все органы управления в нейтральном положении).
- Тест переднего насоса – управляйте рычагом "движение вправо". Записать результаты для каждого из указанных давлений.
- Тест заднего насоса – сдвиг рычага "ход влево". Записать результаты для каждого из указанных давлений.

Запишите значения для каждого из 3 тестов (нейтраль, движение вправо и движение влево) при следующих давлениях насоса, с регулятором скорости хода на высокой скорости ("**high speed**").

Скорость вращения двигателя	Давление	Расход
	100 кг/см ²	
	135 кг/см ²	
	180 кг/см ²	
	240 кг/см ²	
	320 кг/см ²	
	*см. прим. ниже	

Сравнить записанные результаты со значениями кривой P – Q в разделе технических характеристик в этой книге.

Если результаты тестов не соответствуют указанным значениям, тесты мощности насоса можно повторить с другими уровнями регулировки. Повторно проверить работу переднего насоса, передвинув рычаг цилиндра ковша вперед, и заднего насоса, передвинув рычаг управления поворотом.

ПРИМЕЧАНИЕ. При проверке ковша и механизма поворота результаты тестов максимального потока считывайте при 330 кг/см^2 , а не 350 кг/см^2 .

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ НАЧАЛЕ ИСПЫТАНИЙ

1. Остановить работу. Сбросить любой груз в безопасное место. Постараться никого не травмировать и ничего не повредить.
2. Пока идет подготовка к первоначальным тестам, отключите двигатель и функции управления.



ОСТОРОЖНО!

Старайтесь не причинить травму и/или не потерять контроль за машиной. Экскаватор необходимо остановить и запарковать при первых признаках следующего:

1. Поломка оборудования
2. Неверная реакция на управление
3. Перебои в работе

Остановить машину, перевести стрелу и рукоять в нерабочее положение (парковка на ночь) и приступить к быстрому выполнению следующих простейших тестов:

- Проверить уровень масла.
- Проверить температуру, утечку масла, не засорен ли внешний маслоохладитель, и не порван ли ремень вентилятора. Проверить по журналу техобслуживания, были ли ранее выполнены работы по ремонту/обслуживанию.
- Слить часть масла из бака в чистую емкость. Убедиться в отсутствии в масле стружки/продуктов износа, мути/воды или пены/пузырьков воздуха.
- Проверить гибкую муфту двигателя/насоса на качание. Дать двигателю поработать с гайкой регулировки гидравлической мощности в минимальном положении, чтобы проверить двигатель.
- Проверить, нет ли странных шумов или вибрации. Проверить на наличие ослабших болтов и соединений.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА ПОВОРОТА

Рабочее давление необходимо проверять через предохранительный клапан поворота в следующих случаях:

- Двигатель поворота не выполняет поворот.
- Поворот выполняется только в одну сторону.
- Поворот выполняется, но продолжает двигаться по инерции.
- На уклоне наблюдается снос.

1. Для проверки работы необходимо подсоединить:

- A. Два манометра по 600 бар к входным и выходным измерительным каналам сверху двигателя поворота.
Давление должно быть между 280 и 290 бар при включенных обоих тормозах поворота. С отпущенными тормозами поворота во время полного ускорения и замедления давление должно достигать 250 бар при повороте в каждую сторону.
- B. Присоедините манометр на 60 бар к порту "SH" гидравлического тормоза.
Здесь давление должно всегда оставаться не ниже 13 бар при повороте или движении стрелы и рукояти.
- C. Подсоединить манометр на 10 бар к подпиточному клапану гидромотора.

2. Здесь давление должно быть всегда выше 2,5 бар. Если давление падает ниже рекомендованного минимума, принудительное ускорение двигателя поворота может привести к кавитации контура и срыву потока, замедлению вращения, шуму и даже к повреждению конструкции.

Если главное впускное и выпускное давление было пропущено в предыдущих тестах шага 1, нужно отрегулировать давление предохранительного клапана поворота.

После регулировки повторить тесты рабочего давления (с манометрами, подсоединенными к выпускному и впускному каналам сверху двигателя поворота) и проверить давление с включенными тормозами поворота и отпущенными.

3. Если регулировка давления не восстановила нормальную работоспособность, перейдите в раздел Поиск и устранение неисправностей к таблице «Поворот».

Если тесты давления были на рекомендованных уровнях на главных впускных и выпускных портах, а также через порт “SH” тормоза поворота, причиной плохой работы поворота может быть неисправность двигателя поворота, перегрузка приводного механизма или дефект коробки передач, неисправность узла тормозов или клапана управления поворотом. Перейдите к следующей процедуре поиска и устранения неисправностей.

Если давление на порте “SH” в результате тестирования оказалось ниже минимального значения 13 бар, проверьте челночный клапан в заднем отсеке за кабиной. Если давление на этом канале находится в допустимых пределах, клапан срабатывания тормоза должен отпускать тормоз поворота, позволяя двигателю поворота вращать экскаватор. Если регулировка давления на клапане восстановлено, но тормоз все равно не отпускается, поршень или фрикционный диск тормоза может быть заклинен, что потребует разборки мотора и ремонта/замены деталей.

4. Если давление, проверенное на подпиточном клапане мотора, падает ниже рекомендованного минимального уровня, и наблюдаются также проблемы с кавитацией, сбросом потока или всплеском давления, необходимо проверить ограничительный клапан. Если регулировка помогла восстановить давление, но проблемы с кавитацией остаются, необходимо снять верхний кожух двигателя поворота и прочистить или заменить его компоненты.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если все измеренные давления находятся на рекомендованных уровнях или выше их и отсутствуют механические проблемы в приводном механизме или узле двигатель/тормоза, проблема потребует дальнейшего поиска и устранения неисправностей в гидравлической системе. Снижение работоспособности механизма поворота может быть также обусловлено неисправностью джойстика, перемежающимся отказом в виде короткого замыкания в электрической схеме управления ли неисправностью схемы **e** – **EPOS**. Извлеките панель индикации **e** – **EPOS** из-под сиденья оператора и выполните самодиагностику. Код “0.2” на дисплее указывает на то, что приоритетный клапан поворота функционирует только в режиме минимальной защиты от аварий. Дополнительную информацию по этому вопросу можно найти в электрическом разделе данной книги.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ПОВОРОТА

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Двигатель поворота не работает и:		
Давление при испытаниях на моторе, тормозе или подпиточном клапане дает низкие показания.	Неисправен предохранительный клапан в механизме поворота Неисправен клапан отпускания тормозов Неисправен подпиточный клапан двигателя.	Установить давление соответствующего клапана в рекомендованном диапазоне. ИЛИ Разобрать и почистить узел клапана. Заменить все детали клапана, у которых наблюдаются повреждения.
Все три проверки давления в норме, но движение левой стороны отсутствует.	Поменять местами впускной и выпускной шланги на переднем и заднем насосах для проверки работоспособности насоса.	Если поворот и левый ход восстановлены, но перестает работать правый ход, замените или отремонтируйте насос P1 .
Все три проверки давления в норме, но поворотный механизм не работает.	Узел тормоза или фрикционная пластина не отключаются.	Проверить на предмет заклинивания. Разобрать и отремонтировать.
	Давление в контуре управления низкое или гидрораспределитель поворота заклинен.	Разобрать /Отремонтировать золотник управляющего давления поворота (305) и/или клапан управления поворотом.
	Двигатель поворота неисправен.	Проверить выходной расход мотора. Заменить/Отремонтировать двигатель.
	Неисправна шестеренчатая трансмиссия.	См. «Поиск и устранение неисправностей коробки передач поворота»
Поворот выполняется, но только при сниженной скорости вращения.	Причины, перечисленные выше, могут также вызвать замедление поворота, проблемы с маслом (горячее или неверного типа) ИЛИ износ деталей.	Проверьте перечень выше; затем заменить масло, проверьте скорость слива двигателя и проверьте показание «03» (самодиагностика e-EPOS).
Скорость передвижения влево также снижается.	Низкий выход насоса P1 или засорение/утечки внешних управляющих трубопроводов.	Очистить или отремонтировать трубопроводы или заменить насос P1 .
Управление поворотом приводит к движению в противоположную сторону.	Перепутаны впускные и выпускные трубопроводы.	Сбросить органы управления или поменять местами трубопроводы.
Машина поворачивается, но продолжает двигаться за точку остановки.	Золотник управления поворотом платформы не отцентрирован.	Заменить возвратную пружину; очистить или отремонтировать поршень клапана и золотник.
	Управляющее давление может быть вне диапазона.	Разобрать, очистить или заменить управляющий разгрузочный клапан или пилотный клапан.
	Предохранительный клапан поворота может быть неисправен.	Отремонтировать / заменить предохранительный клапан поворота
Поворот выполняется только в одну сторону.	Убедитесь, что давление одинаково справа и слева.	Если управляющее давление различно, очистить/отремонтировать трубопроводы или очистить /заменить клапан.
	Золотник клапана контура управления поворотом платформы может быть заклинен.	Отремонтировать или заменить клапан управления поворотом.
	Предохранительный клапан поворота может быть неисправен.	Отремонтировать/заменить предохранительный клапан поворота.

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Не выполняется вращение и:		
Давление на входе в гидромоторе поворота повышается.	Поворотный тормоз не отпускается.	Проверить включение – отключение тормоза; проверить давление отпускания.
	Внутреннее повреждение в трансмиссии коробки передач.	Заменить поврежденные шестерни и детали трансмиссии.
	Перегрузка.	Уменьшить массу груза.
Давление на впуске двигателя поворота не повышается, а двигатель поворота издает необычные шумы.	Поврежден ведущий вал гидромотора поворота.	Заменить гидромотор поворота.
	Внутреннее повреждение в трансмиссии коробки передач.	Отремонтировать или заменить сломанные или поврежденные детали.
Pressure at swing motor inlet shown no increase, but without irregular noises from the swing motor.	Проблема в гидронасосе или клапане.	Провести диагностику гидравлической системы.
Утечка масла:		
Из ведущего вала Из болтовых соединений или других составных поверхностей.	Масляное уплотнение повреждено сборочный герметик старый и не герметизирует, болт не затянут или фланец деформирован.	Заменить масляное уплотнение Разобрать и проверить стыкующиеся поверхности. Снова нанести Loctite , затянуть болты в соответствии со спецификацией.
Слишком высокая температура:		
Кожух коробки передач сильно нагревается, необычный шум во время работы присутствует или отсутствует.	Низкий уровень масла.	Заменить масло, залить до указанного уровня.
	Подшипники или шестерни изношены, но не до конца.	Отремонтировать или заменить коробку передач.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – ПРОБЛЕМЫ С ГИДРАВЛИКОЙ

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Цилиндры навесного оборудования, поворотный или ходовой моторы не работают. Громкий шум узла главного насоса.	Неисправность главного насоса (насосов)	Отремонтируйте или замените.
	Недостаточно масла в гидравлической системе.	Долить масло.
	Повреждение трубопровода или шланга впуска (подача масла) главного насоса.	Отремонтируйте или замените.
Цилиндры навесного оборудования, двигателя поворота и хода не функционируют. Необычные или громкие звуки.	Неисправность насоса управляющего контура.	Отремонтируйте или замените.
	Заклинило соленоид отсеки управляющего давления.	Отремонтируйте или замените.
	Неисправен переключатель управляющего давления	Отремонтируйте или замените.
	Повреждено гибкое соединение двигатель/насос.	Заменить гибкое соединение.

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Замедленная работа всех гидравлических функций – навесное оборудование, поворот и ход.	Повреждение или износ главного насоса (насосов)	Отремонтируйте или замените.
	Отсутствует давление главного предохранительного клапана.	Отрегулировать давление.
	Низкий уровень масла в гидравлической системе.	Долить масло.
	Засорен фильтр грубой очистки заливного отверстия в гидробаке.	Очистить
	Трубопроводы или шланг впуска (сторона подачи) пропускают воздух в гидравлическую систему.	Затянуть соединение.
Температура масла ненормально высокая.	Засорен охладитель масла или подвод воздуха к охладителю заблокирован.	Очистить
	Слишком слабое натяжение ремня радиаторного вентилятора.	Снова отрегулировать натяжение ремня.
	Уставка предохранительного клапана слишком мала.	Снова отрегулировать клапан.
	Постоянно работает предохранительный клапан.	Уменьшить рабочую нагрузку или замедлить скорость работы.
	Гидравлическое масло плохого качества или неподходящего типа.	Заменить масло.
Один из контуров гидравлической системы не работает.	Неисправность предохранительного клапана перегрузки.	Снова отрегулировать или заменить.
	Утечка масла в подпиточном клапане.	Очистить, отремонтировать.
	Неисправен золотник клапана управления.	Отремонтируйте или замените.
	Грязь в золотнике управляющего клапана.	Очистить или заменить.
	Исполнительный механизм (джойстик, ножная педаль) поврежден или изношен.	Отремонтируйте или замените.
	Внутренняя утечка уплотнения в цилиндре.	Отремонтируйте или замените.
	Шток цилиндра поврежден.	Отремонтируйте или замените.
	Неисправность управляющего клапана или трубопровода.	Отремонтируйте или замените.
	Механическая связь замерзла, ослаблена или повреждена.	Отремонтируйте или замените.
Ходовые моторы не работают.	Центральный шарнир поврежден.	Отремонтируйте или замените.
	Стояночный тормоз не расцепляется.	Отремонтируйте или замените.
	Ходовой мотор изношен или поврежден.	Отремонтируйте или замените.
	Трубопровод управляющего контура ходового гидромотора поврежден.	Отремонтируйте или замените.
Ходовые двигатели работают очень медленно.	Плохо отрегулировано натяжение гусениц, мало масла в направляющих колесах или катках.	Отрегулировать натяжение или долить масло.
	Неполное сцепление ходового тормоза.	Отремонтировать.
	Гусеничная тележка не выровнена, деформирована или погнута.	Отремонтировать.
Поворотный мотор не работает.	Поворотный тормоз не отпускается.	Отремонтируйте или замените.
	Неисправен предохранительный клапан.	Отремонтируйте или замените.
	Управляющий трубопровод поврежден.	Отремонтируйте или замените.

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Поворотный мотор работает неравномерно.	Ослаблены или изношены редуктор поворота, подшипник или крепление.	Отремонтируйте или замените.
	Смазка изношена или непригодна.	Смазать.
	Предохранительный клапан поворота может быть неисправен.	Отремонтировать/заменить предохранительный клапан поворота.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН

Проверять регулирующие клапаны следует только после завершения диагностики гидравлических контуров. См. «Основные рекомендации по поиску и устранению неисправностей». Перед началом работ на регулирующем клапане необходимо проверить следующее: подача насоса, управляющее давление, давление **Negacon**, главное давление разгрузки и давление порта разгрузки. Необходимо убедиться в том, что гидравлическая система заполнена до требуемого уровня и не имеет утечек масла или воздуха, который может вызвать кавитацию.

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Главный предохранительный клапан	Загрязнение крупными частицами.	Разобрать, прочистить главную тарелку.
	Сломанная или поврежденная пружина.	Заменить.
	Ослаб регулировочный винт.	Отрегулировать.
	Главная тарелка заливает.	Отремонтировать/заменить.
	Засорено впускное отверстие в управляющем канале.	Очистить/ заменить.
Цилиндр переходит к нейтрали золотника.	Излишний зазор между корпусом и золотником.	Заменить золотник или корпус.
	Золотник не возвращается к нейтральному положению/ заедание золотника.	Проверить давление вспомогательной тарелки.
	Золотник не возвращается к нейтральному положению из-за грязи.	Очистить
	Сломанная или поврежденная пружина.	Заменить.
	Главный предохранительный клапан или клапан канала не работает должным образом.	См. выше.
	Загрязнение в контуре управления.	Очистить
Цилиндр опускается до начала операции подъема стрелы.	Поврежден или засорен обратный клапан штока.	Очистить/ заменить.
	Тарелка заливает.	Очистить/ заменить.
	Сломанная или поврежденная пружина.	Заменить.
Медленная работа или реакция	Излишний зазор между корпусом и золотником.	Проверить давление в контуре управления и/или заменить золотник или корпус.
	Золотник заливает.	Очистить/ заменить.
	Сломанная или поврежденная пружина.	Заменить.
	Главный предохранительный клапан или предохранительный клапан на порте поврежден.	Проверить давление/заменить.

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Приоритетность поворота работает не правильно.	Золотник залипает.	Clean/replace.
	Соленоидный клапан неисправен.	Заменить.
Цилиндры стрелы и рукоятки не работают должным образом в комбинированном режиме.	Неисправен приоритетный клапан или заедание золотника.	Проверить давление в контуре управления.
	Сломанная или деформированная пружина.	Заменить.
	Слишком большой зазор между правой и левой сторонами корпуса и золотником клапана.	Очистить/ заменить.
	Канал золотника засорен.	Очистить или заменить, заменить фильтр.
Неисправности предохранительного клапана:		
Давление совсем не поднимается.	Главный тарельчатый клапан или управляющий тарельчатый клапан застрял в открытом положении.	Очистить/заменить.
Неустойчивое или неравномерное давление.	Седло тарельчатого клапана или управляющий поршень застрял в главном тарельчатом клапане.	Очистить/заменить.
	Ослаблена зажимная гайка и регулирующий винт.	Отрегулировать.
	Компоненты изношены сверх предела.	Заменить.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОДОМ

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Вторичное давление не увеличивается.	Низкое основное давление.	Проверить основное давление.
	Сломана пружина.	Заменить пружину.
	Заедание золотника.	Очистить, отремонтировать или заменить.
	Излишний зазор между корпусом и золотником.	Заменить корпус золотника.
	Ослаблен или изношен узел универсального шарнира (ручка).	Отремонтировать или заменить универсальный шарнир.
Слишком высокое вторичное давление.	Грязь и прочее между деталями клапана.	Очистить, отремонтировать или заменить.
	Слишком высокое давление возвратного трубопровода.	Перенаправить возвратный трубопровод.
Вторичное давление нестабильно.	Грязь и прочее между деталями клапана, изношенный золотник периодически застревает.	Очистить, отремонтировать или заменить.
	Помехи или застревания возвратной пружины золотника.	Очистить, отремонтировать или заменить.
	Помехи, ограничения или нестабильное давление в резервуаре возвратного трубопровода.	Отремонтировать или по – другому направить возвратную линию бака.
	Пузырьки воздуха (временно) или негерметичность в трубопроводе.	Выпустить воздух или устранить утечки.
ПРИМЕЧАНИЕ: Ищите утечки масла.		

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДЖОСТИКОМ

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Вторичное давление не увеличивается.	Низкое основное давление.	Проверить первичное давление.
	Сломана пружина.	Заменить пружину.
	Заедание золотника.	Очистить, отремонтировать или заменить.
	Излишний зазор между корпусом и золотником.	Заменить корпус золотника.
	Рукоятка изношена или слабая.	Отремонтировать или заменить узел рукоятки.
Слишком высокое вторичное давление.	Грязь и прочее между деталями клапана.	Очистить, отремонтировать или заменить.
	Слишком высокое давление возвратного трубопровода.	Перенаправить возвратный трубопровод.
Вторичное давление нестабильно.	Грязь и прочее между деталями клапана, изношенный золотник периодически застревает.	Очистить, отремонтировать или заменить.
	Помехи или застревания возвратной пружины золотника.	Очистить, отремонтировать или заменить.
	Нестабильное давление в резервуаре возвратного трубопровода.	Перенаправить возвратный трубопровод.
	Пузырьки воздуха (временно) или негерметичность в трубопроводе.	Выпустить воздух или устранить утечки.
ПРИМЕЧАНИЕ: Ищите утечки масла, чтобы установить местоположение поврежденных уплотнений или прокладок, которые могут быть причиной утечек воздуха.		

АККУМУЛЯТОР

**ВНИМАНИЕ!**

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Аккумулятор – это газовое устройство, предназначенное для хранения резервного количества гидравлической жидкости под давлением. Аккумуляторы используются в гидравлических контурах примерно так же, как конденсаторы используются для накопления и хранения электрического заряда в электрической цепи.

В гидравлическом контуре небольшие изменения выхода насоса, которые могут вызвать нестабильную работу, включают подачу сжатого масла в аккумулятор.

Позиция номер	Наименование
1	Винтовая пробка
2	Стальной сосуд под давлением
3	Мембрана
4	Клапан гидравлической части системы

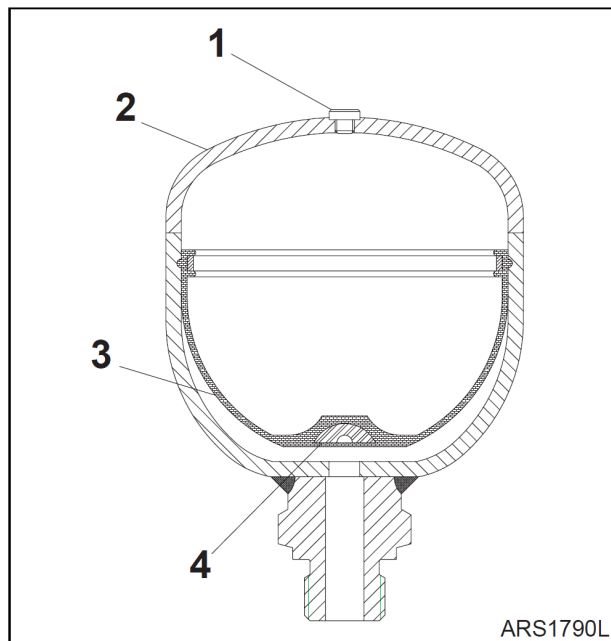


Рис. 1

Аккумуляторы имеют прочную конструкцию, рассчитанную на высокое рабочее давление содержащихся в них жидкостей. В них всего три движущиеся детали: Заглушка сверху позволяет выполнять предзарядку или выпускать газ из предзаряженной камеры; узел клапана в нижней части аккумулятора для пропускания гидравлической жидкости внутрь и наружу и эластичная мембрана для отделения этих двух камер. Гибкая мембрана меняет свою форму в соответствии с давлением и объемом двух жидкостей в верхней и нижней камерах.

Мембрана может иметь следующие шесть положений:

1. При отсутствии сжатого газа в верхней камере 0 бар и отсутствии масла в нижней камере 0 бар (сухой) эластичная мембрана свободно висит.
2. Когда газ для предзарядки (обычно азот) вводится через отверстие в верхней части аккумулятора, мембрана расширяется до максимального размера. Клапанная кнопка в центре мембраны давит на отверстие для жидкости в нижней камере, перекрывая нижний клапан. Когда давление газа превышает давление масла, жидкость перестает поступать в аккумулятор. Кнопка также не позволяет мембране всасываться в нижнее клапанное отверстие.

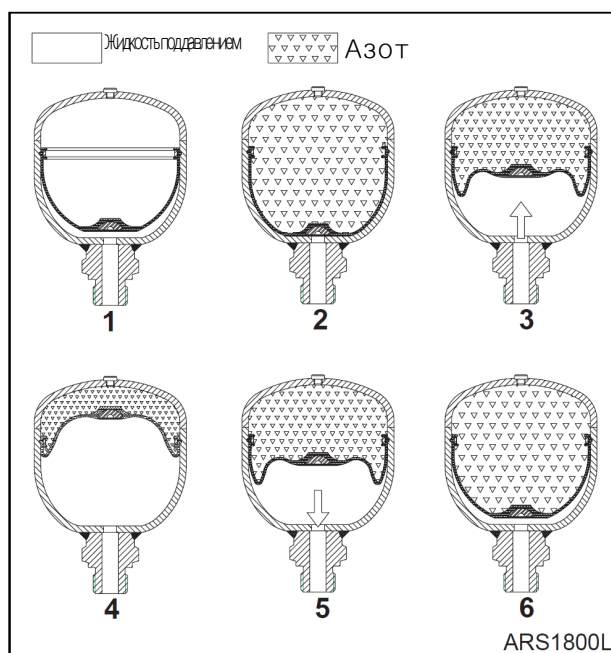


Рис. 2

ПРИМЕЧАНИЕ. Давление предзарядки обозначено "P1" Номинальное давление «P1», установленные изготовителем аккумулятора должно быть указано на заводской табличке с паспортными данными аккумулятора. Давление предзарядки необходимо проверять раз в год, вставив гидравлический манометр (и муфту – тройник) в клапан на дне аккумулятора. Когда гидравлическая жидкость выталкивается из нижнего клапана под давлением газа с другой стороны мембраны – и если нет противодействия со стороны масла – клапанная кнопка на дне мембраны, в конечном итоге, перекрывает нижнее отверстие для масла. Как только игла манометра дойдет до наивысшей точки (когда давление гидравлической системы равно 0 бар), давление манометра резко упадет до нуля, поскольку в аккумуляторе больше не останется масла, и кнопка мембраны закроется.

Запишите максимальное показание прибора и сравните с указанным на заводской табличке давлением предзарядки "P1". Повторяйте этот тест не реже одного раза в год для проверки работоспособности аккумулятора.

3. Когда давление гидравлической системы начинает превышать давление предзарядки аккумулятора, гибкая мембрана отодвигается вверх.
4. Когда масло в системе находится при максимальном рабочем давлении и аккумулятор заполнен до максимальной емкости, гибкая мембрана выдавлена в верхнюю часть верхней камеры.

Максимальное рабочее давление иногда обозначают, как «P3» и оно также указано на заводской табличке с паспортными данными снаружи на аккумуляторе.

5. Если давление масла в системе начинает снижаться или кратковременно падает, энергия, накопленная с другой стороны мембраны в форме сжатого газа, выталкивает масло обратно из нижней камеры, поддерживая давление в контуре.
6. При минимальном давлении системы может быть достигнута точка равновесия, при которой давление предзарядки аккумулятора и давление масла гидравлической системы примерно равны. В этой ситуации в аккумуляторе хранится минимальный объем масла.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	Серийный номер:	Система	Давление предзарядки	Объем
Solar 300LC – V	C/Н 1001 – 1099	Контур управления/ ход	10 кг/см ²	320 см ³
	C/Н 1100 и выше			750 см ³
Solar 300LL	C/Н 1100 и выше	Контур управления/ ход	10 кг/см ²	750 см ³
Solar 340LC – V	C/Н 1001 – 1059	Контур управления/ ход	10 кг/см ²	320 см ³
	C/Н 1060 и выше			750 см ³
Solar 420LC – V	C/Н 1001 – 1029	Контур управления/ ход	10 кг/см ²	320 см ³
	C/Н 1030 и выше			750 см ³

Модель	Серийный номер:	Система	Давление предзарядки	Объем
Solar 470LC – V	C/N 1001 – 1049	Контур управления/ ход	10 кг/см ²	320 см ³
	C/N 1050 и выше			750 см ³

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ШАРНИР (ВЕРТЛЮГ)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	4
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА.....	5
ОСМОТР.....	5
ИСПЫТАНИЯ.....	5
РАЗБОРКА	6
ПОВТОРНАЯ СБОРКА.....	7

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Центральный шарнир (вертлюг) предназначен для подачи гидравлического масла из поворотной платформы к компонентам ходового шасси.

Он делает возможным полный поворот верхней части машины относительно нижней на **360°**.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

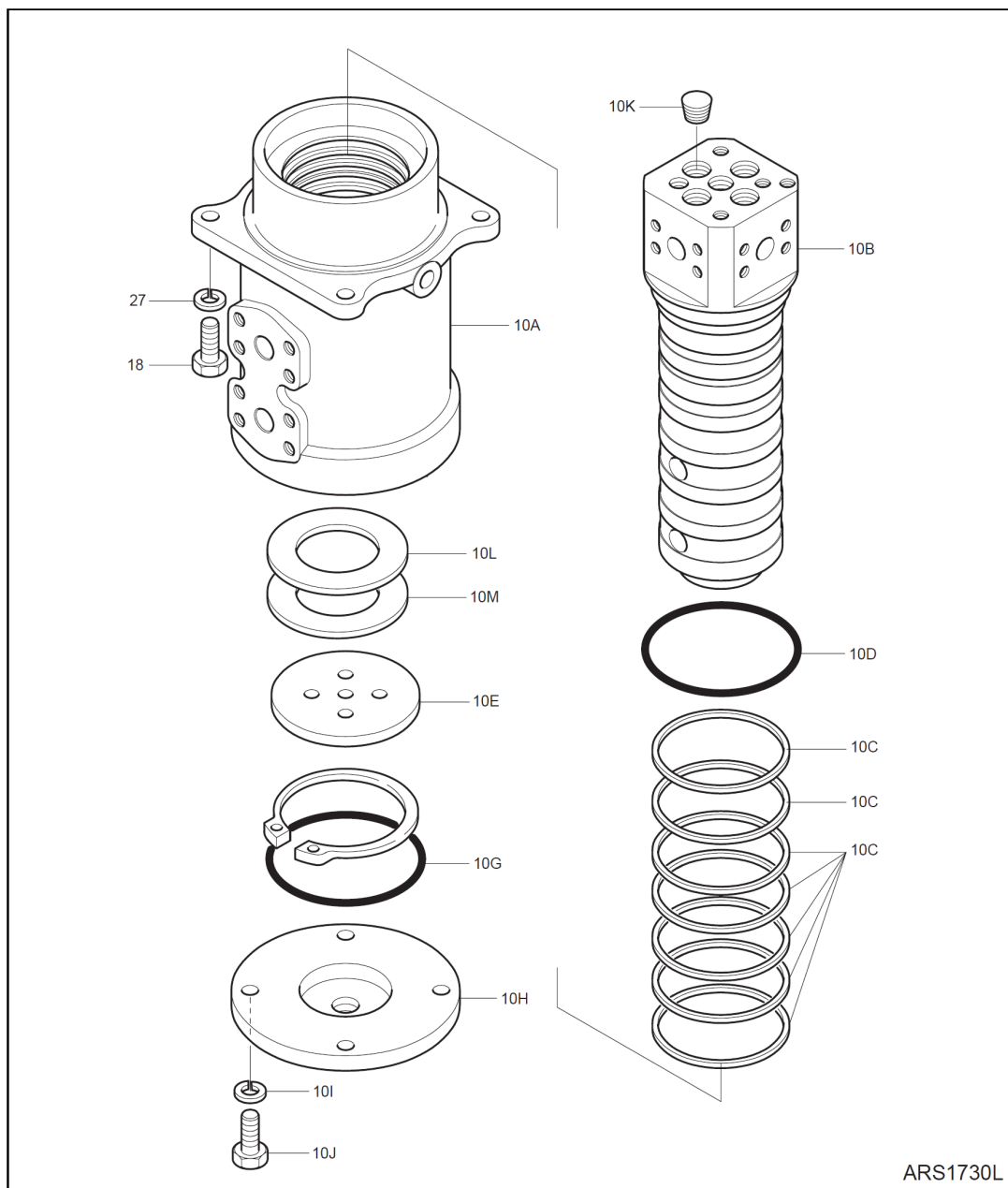


Рис. 1

Позиция	Наименование
10А	Корпус
10В	Вал
10С	Уплотнение
10Е	Упорный диск
10F	Стопорное кольцо
10G	Уплотнительное кольцо

Позиция	Наименование
10Н	Крышка
10I	Пружинная шайба
10J	Болт
10K	Пробка
10L	Шайба
10M	Шайба

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА

ОСМОТР

Центральный шарнир необходимо проверять на наличие внешних утечек масла через каждые **2000** рабочих часов. Наличие течей или дефектных уплотнительных колец свидетельствует о попадании грязи или прочих примесей внутрь узла, приводя к ускоренному износу и раннему выходу из строя механизма.

При износе внутренних уплотнений или других подвижных компонентов может потребоваться капитальный ремонт или замена или ремонт центрального шарнира.

ИСПЫТАНИЯ

Для проверки давления в центральном шарнире необходимо собрать тестовый комплект из следующего списка:

- Манометр на **700** бар.
- Переходники, муфты, трубопроводы и фланцевые продувочные диски, пригодные для использования в трубопроводных соединениях высокого давления экскаватора.
- Предохранительный клапан высокого давления с уставкой давления в **1,5** раза выше максимального давления системы.
- Запорный клапан.
- Включаемый вручную встроенный переключающий клапан.

Линейный клапан переключения необходимо установить перед входом в один из каналов высокого давления штока. Манометр необходимо подключить на выходе из одного из каналов узла. Запорный клапан должен стоять между клапаном переключения и штоком центрального шарнира. Другие компоненты оборудования должны быть установлены согласно блок – схеме. Тестовый комплект используется для нагнетания давления в центральном вертлюге выше номинального рабочего давления и блокировки при высоком давлении (поскольку запорный клапан включается вручную) для проверки на утечку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Тот же самый комплект быть собран для стороны порта слива (возвратный трубопровод) центрального шарнира. Использовать трубопроводы, соединения, тестовые манометры и т.п. соответствующего размера и следить за указаниями в той же самой блок – схеме общего принципа действия (рис. 2).

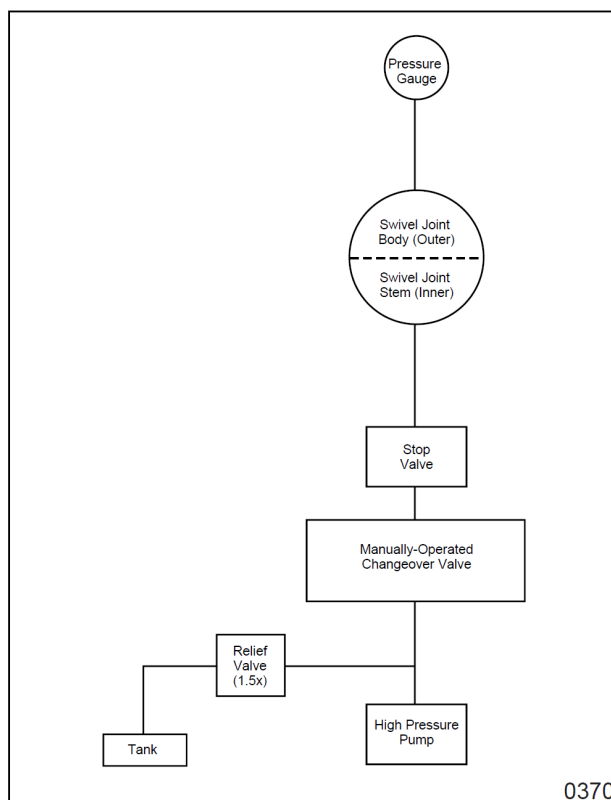


Рис. 2

0370

РАЗБОРКА

Расположение компонентов указано на схеме комплектации вертлюжного соединения (рис. 1).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Не отвинчивайте центральный шарнир от нижней части машины, если отсутствует достаточное количество изолирующих пластин для отсоединенных трубопроводов. Перед началом демонтажа необходимо стравить давление в системе – включая давление гидроаккумулятора и гидробака.

1. После снятия вертлюжного соединения очистить его снаружи.
2. Пометьте каким либо образом линию через крышку и корпус центрального шарнира, чтобы можно было выполнить повторную сборку в той же конфигурации.
3. Отвинтите четыре 12 мм фиксаторов, удерживающих крышку. Используйте тиски или V-образный блок для удержания узла на месте.
4. Снимите крышку, уплотнительное кольцо и стопорное кольцо, удерживающее упорную плиту, при этом необходимо поддерживать узел шпинделя так чтобы он не отделился и не выпал после снятия стопорного кольца.
5. Если узел шпинделя трудно отделить после снятия упорной пластины и стопорного кольца, используйте деревянный блок и молоток для извлечения его из корпуса.
6. Уплотнительные кольца и уплотнения необходимо заменять каждый раз при ремонте узла. При ремонте или аварийном останове необходимо использовать тонкий и закругленный, гладкий скребок или шпатель для снятия уплотнительных колец или прокладок, чтобы не повредить те из них, которые будут использоваться повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не забудьте опорное кольцо, показанное на рисунке узла (над нижними уплотнениями шпинделя центрального шарнира). Оно установлено за верхним скользящим кольцом, сложенным в той же канавке в корпусе шпинделя.

7. Перед повторной сборкой центрального шарнира осмотрите поверхности шарикоподшипников на предмет отсутствия признаков износа, повреждения, изменения цвета и замените все изношенные компоненты.

Проверьте зазор между шпинделем и упорной пластиной. Заменить любой компонент с износом более 0,5 мм.

Зазор между шпинделем и корпусом центрального шарнира должен отсутствовать. Заменить или отремонтировать любой компонент, если у него наблюдается износ больше 0,1 мм.

ПОВТОРНАЯ СБОРКА

1. Предварительно смазать уплотнительные кольца гидравлическим маслом, белым жиром или вазелином.



ВНИМАНИЕ!

Нанести очень тонкий слой жира или вазелина на нижний край штока и внутреннюю поверхность центрального вертлюга. Медленно вставить шток в корпус, прилагая равномерное давление двумя руками. Уплотнения могут повредиться, если вставлять шток слишком быстро.

2. Тщательно очистите поверхности всех компонентов от грязи и смазки перед повторной сборкой.
3. Сборка происходит в порядке обратном разборке.
4. Очистите резьбу крепежа перед повторным нанесением на него **Loctite #243** и перед затягивание упорной пластины и болтов крышки.
5. Заполните предварительно центральный шарнир чистой гидравлической жидкостью перед повторной сборкой трубопроводов высокого давления и слива. Прочистить и предварительно залить края трубопроводов для продувки системы. Стравить воздух из гидравлической системы и проверить уровень жидкости в гидробаке перед направлением экскаватора на сервисное обслуживание.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЦИЛИНДРЫ



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	0001 и выше
Solar 130W – V	0001 и выше
Solar 170LC – V	1001 и выше
Solar 170W – V	1001 и выше
Solar 200W – V	0001 и выше
Solar 220LC – V	0001 и выше
Solar 250LC – V	1001 и выше
Solar 290LC – V	0001 и выше
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 330LC – V	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 400LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 450LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ПРИНЦИП РАБОТЫ	3
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	4
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ	6
ГАЙКА ПОРШНЯ.....	6
ЗАЖИМ ПОРШНЯ.....	10
СТАЛЬНОЙ ЗАЖИМ ВТУЛКИ.....	14
ЗАЖИМ ПЫЛЕОЧИСТИТЕЛЯ	18
ЗАЖИМ СКОЛЬЗЯЩЕГО УПЛОТНЕНИЯ	22
ВЫПРЯМИТЕЛЬ СКОЛЬЗЯЩЕГО УПЛОТНЕНИЯ.....	26
РАЗБОРКА	29
ПОВТОРНАЯ СБОРКА	35

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В экскаваторе используются два принципиально похожих типа гидравлических цилиндров. Гидравлический цилиндр, используемый для поднятия и опускания стрелы или ковша экскаватора, снабжен штоковым ограничителем, который выполняет роль упругого демпфера только при полном выдвигании штока цилиндра (когда ковш прижимается близко к рукояти). Принцип работы этого гидравлического цилиндра показан на нижнем чертеже.

Гидравлические цилиндры рукояти имеют демпфер или ограничитель для работы в обоих направлениях. Принцип работы этого гидравлического цилиндра показан на верхнем чертеже.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

1.	Поршень
2.	Линия масла А
3.	Линия масла В

Поршневые штоки гидроцилиндра выдвигаются или задвигаются под напором масла на заднюю сторону цилиндра (показанную как "линия масла А") или на переднюю сторону цилиндра ("линия масла В").

Шток цилиндра выдвигается, когда масло подается через контур к задней стороне поршня. Сила (F1) поршня может быть выражена следующей формулой, где P = давление масла в цилиндре, а внутренний диаметр цилиндра обозначен буквой B (рис 1).

$$F_1 = P \times \frac{\pi B^2}{4}$$

(P: Давление, p = 3,14 B: внутренний диаметр цилиндра)

1.	Внутренний диаметр цилиндра
2.	Линия масла А
3.	Линия масла В
4.	Диаметр штока

Когда шток цилиндра втягивается, масло, подаваемое через контур из насоса к передней стороне цилиндра, генерирует силу (F2), которая может быть выражена формулой, где диаметр штока поршня обозначен буквой R, а все другие условия такие же, как в предыдущей формуле.

$$F_2 = P \times \frac{\pi(B^2 - R^2)}{4}$$

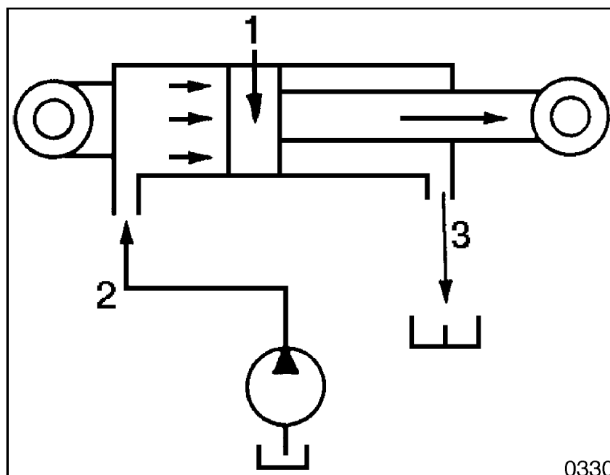


Рис. 1

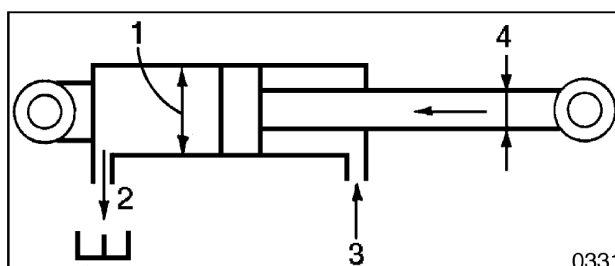


Рис. 2

Поскольку объем масла, необходимого для вытягивания штока цилиндра (Q_1), больше, чем объем масла, которое требуется для втягивания штока, на сокращение длины хода цилиндра уходит больше времени, чем на его удлинение.

$$Q_1 = S \times \frac{\pi(B^2)}{4}$$

$$Q_2 = S \times \frac{\pi(B^2 - R^2)}{4}$$

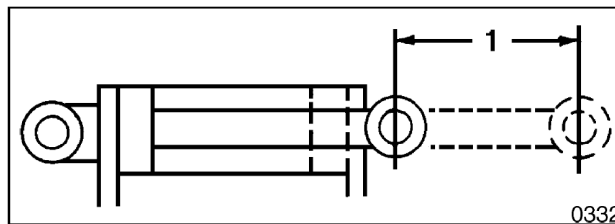


Рис. 3

0332

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Следующий перечень деталей является неполным; полный перечень деталей содержится в перечне деталей гидравлических компонентов.

На рисунке 4 показан цилиндр рукояти в поперечном разрезе.

На рисунке 5 показан цилиндр стрелы в поперечном разрезе.

Цилиндры ковша и стрелы идентичны и отличаются только подключенными шлангами.

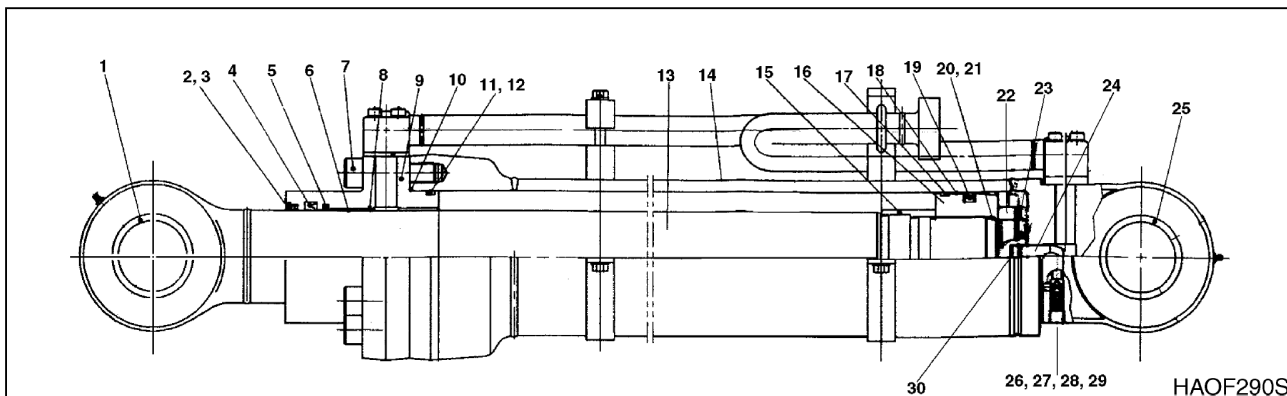


Рис. 4

HAOF290S

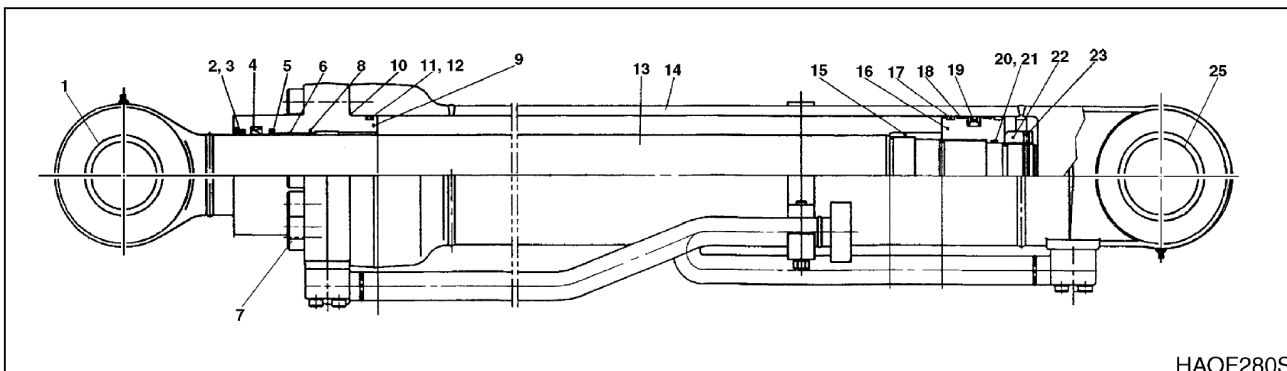


Рис. 5

HAOF280S

Позиция	Наименование
1	Втулка
2	Пылесборник
3	Стопорное кольцо
4	U – образное уплотнение
5	Демпферное уплотнение
6	Втулка штока
7	Болт
8	Стопорное кольцо
9	Крышка штока
10	Уплотнительное кольцо
11	Уплотнительное кольцо
12	Опорное кольцо
13	Шток поршня
14	Труба цилиндра
15	Кольцевой демпфер

Позиция	Наименование
16	Поршень
17	Скользящее кольцо
18	Изнашиваемое кольцо
19	Скользящий уплотнитель
20	Уплотнительное кольцо
21	Опорное кольцо
22	Гайка поршня
23	Установочный винт
24	Демпфер плунжера
25	Втулка
26	Обратный клапан
27	Опора пружины
28	Пружина
29	Пробка
30	Стопорное кольцо

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

ГАЙКА ПОРШНЯ

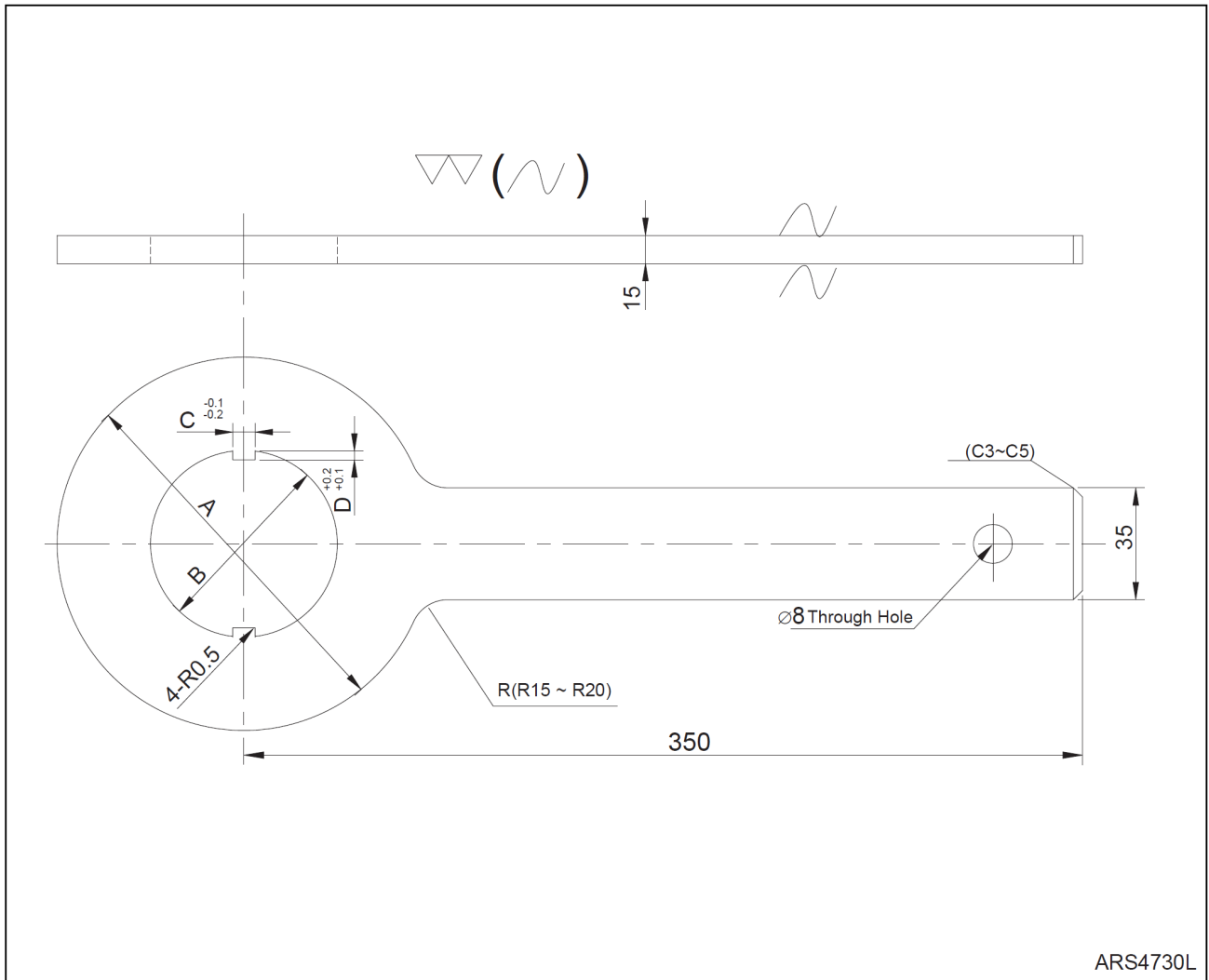


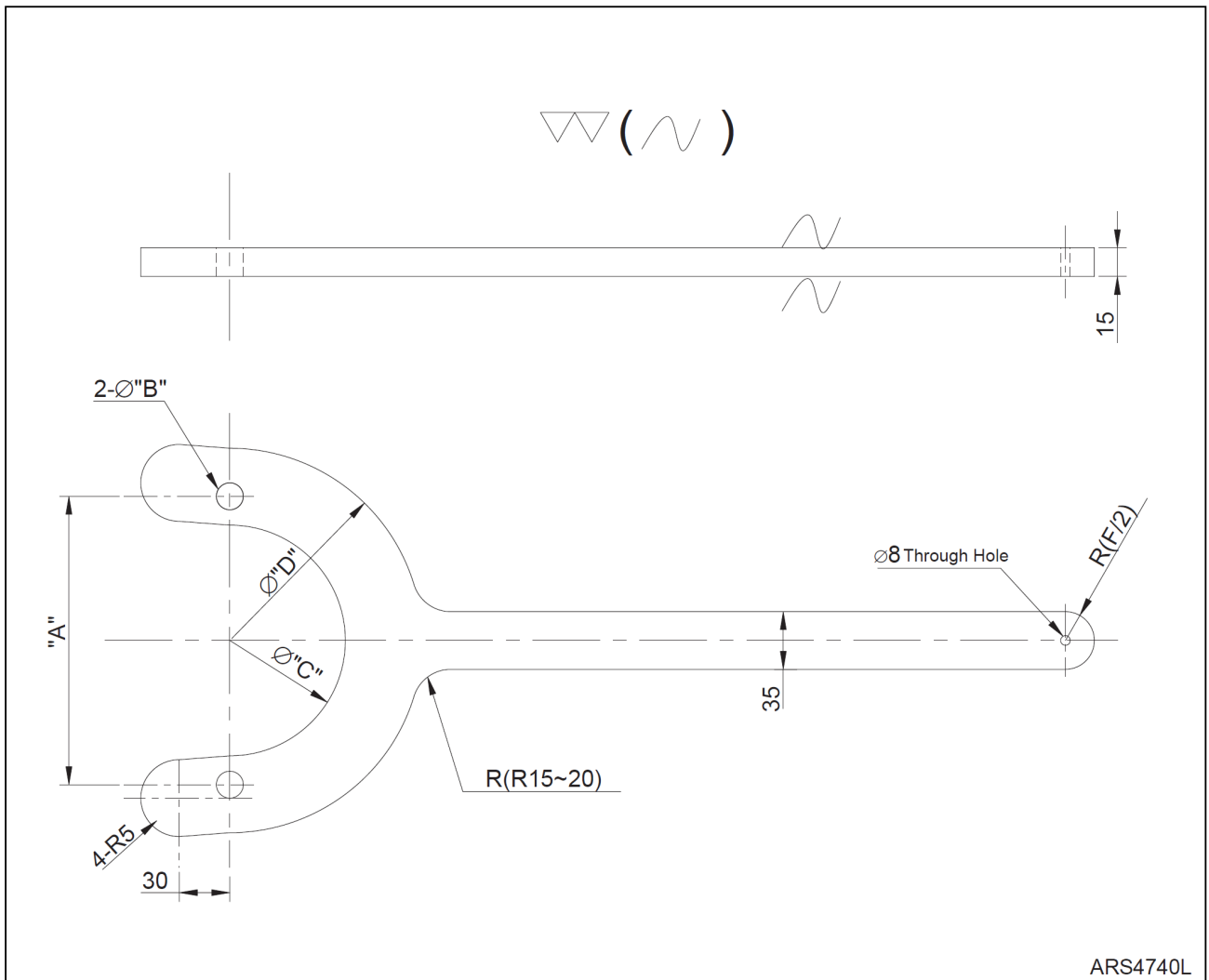
Рис. 6

Материал SM45C (AISI 1045)
Твёрдость по Роквеллу от 22 до 27
Закалка в масле

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛИНДР	ØА	В	С	Д	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S55-V	РУКОЯТЬ	110,0 ММ	69,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S55-V (СТРЕЛА, СТРЕЛА {ОПЦИЯ})
	ПОВОРОТ	100,0 ММ	58,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	
	КОВШ	110,0 ММ	69,0 ММ	10,0 ММ	5,0 ММ	S80W-II (ОТВАЛ) MEGA 400 (P/S)
S130LC-V	РУКОЯТЬ	130,0 ММ	90,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S130W-V (РУКОЯТЬ (ЕВРО)) S170LC – V (СТРЕЛА) S170W – V (СТРЕЛА) S200W – V (СТРЕЛА) S200LC – V (СТРЕЛА) S200N-V (КОВШ) (ОПЦИЯ)
	СТРЕЛА (ОПЦИЯ)	125,0 ММ	85,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S130W-V (ОДНОЦИЛ. РУКОЯТЬ) S130LC-V (КОРОТКАЯ РУКОЯТЬ) S170W – V (КОВШ) S220LC – V (КОВШ) S220LL (КОВШ)
	КОВШ	115,0 ММ	75,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	
S220LL	РУКОЯТЬ	115,0 ММ	75,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S330LC-V (РУКОЯТЬ) S340LC-V (РУКОЯТЬ) S370LC-V (РУКОЯТЬ) S400LC-V (СТРЕЛА, КОВШ) S420LC-V (СТРЕЛА, КОВШ) S450LC-V (СТРЕЛА, КОВШ) S470LC-V (СТРЕЛА, КОВШ)
	СТРЕЛА	142,0 ММ	102,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S200N-V (РУКОЯТЬ (ОПЦИЯ)) S220LC – V (РУКОЯТЬ) S290LC – V (СТРЕЛА) S300LC-V (СТРЕЛА, КОВШ)
	КОВШ	125,0 ММ	102,0 ММ	11,0 ММ	4,5 ММ	S170LC – V (СТРЕЛА) S220W – V (КОВШ)

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦ ИЛИНДР	ØА	В	С	Д	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S250LC-V	РУКОЯТЬ	145,0 ММ	105,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S290LL (СТРЕЛА, КОВШ) S330LC-V (КОВШ (ОПЦИЯ)) СТРЕЛА, КОВШ) S340LC-V (КОВШ (ОПЦИЯ), СТРЕЛА, КОВШ) S370LC-V (КОВШ (ОПЦИЯ), КОВШ) S390LL (СТРЕЛА, КОВШ)
S290LC-V	ОДНОЦИ Л. РУКОЯТЬ	147,0 ММ	107,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S290LC – V (РУКОЯТЬ) S300LC-V (РУКОЯТЬ, ОДНОЦИЛ. РУКОЯТЬ) S370LC-V (СТРЕЛА, КОВШ)
S290LL	РУКОЯТЬ	155,0 ММ	115,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S400LC-V (РУКОЯТЬ) S420LC-V (РУКОЯТЬ)
S450LC-V	РУКОЯТЬ	170,0 ММ	129,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S470LC-V (РУКОЯТЬ)
S55W-V	РУКОЯТЬ	106,0 ММ	66,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	
S80W-II	РУКОЯТЬ	120,0 ММ	79,0 ММ	10,0 ММ	5,0 ММ	S70-III (РУКОЯТЬ) S80W-II (СТРЕЛА) MEGA 130-III (ПОДЪЕМ)
	СТРЕЛА	120,0 ММ	79,0 ММ	10,0 ММ	5,0 ММ	S70-III (СТРЕЛА, ОТВАЛ) S130LC-V (ОТВАЛ) MEGA 200-III ТС (КОВШ) MEGA 130-III (КОВШ)
	КОВШ	110,0 ММ	69,0 ММ	10,0 ММ	5,0 ММ	S70-III (КОВШ)
S130W-V	СТРЕЛА	120,0 ММ	80,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	
S170W-V	РУКОЯТЬ	140,0 ММ	98,0 ММ	12,0 ММ	5,0 ММ	S170LC-V (РУКОЯТЬ) S250LC-V (СТРЕЛА, КОВШ) S290LC-V (РУЛЬ/КОВШ, КОВШ) S300LC-V (РУЛЬ/КОВШ, КОВШ)
P/S: Рулевое управление с усилителем						

ЗАЖИМ ПОРШНЯ



ARS4740L

Рис. 7

Материал SM45C (AISI 1045)
Твёрдость по Роквеллу от 22 до 27
Закалка в масле

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛИНДР	A (±0.1)	oB	oC	oD	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S55 – V	СТРЕЛА	80,0 мм	11,0 мм	45,0 мм	100,0 мм	S55 – V (СТРЕЛА (OP)) S55W – V (СТРЕЛА)
	ПОВОРОТ	58,0 мм	11,0 мм	38,0 мм	80,0 мм	MEGA 300 (P/S)
S70 – III	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ	70,0 мм	11,0 мм	51,0 мм	95,0 мм	S80W – II (РУКОЯТЬ)
	КОВШ	60,0 мм	11,0 мм	43,0 мм	85,0 мм	S80W – II (КОВШ, ОТВАЛ)
	ОТВАЛ	70,0 мм		53,0 мм	95,0 мм	S130LC – V (ОТВАЛ)
S220LC – V	РУКОЯТЬ	110,0 мм	13,0 мм	76,0 мм	140,0 мм	S220LC – V (СТРЕЛА) S220N – V (РУКОЯТЬ (ОПЦИЯ)) S250LC – V (РУКОЯТЬ) S290LC – V (СТРЕЛА, КОВШ) S300LC – V (СТРЕЛА, КОВШ)
	КОВШ	90,0 мм	11,0 мм	63,0 мм	115,0 мм	S70 – III (СТРЕЛА) S80W – II (СТРЕЛА) S130W – V (РУКОЯТЬ (EURO)) S130LC – V (S/РУКОЯТЬ, СТРЕЛА (OP), РУКОЯТЬ) S170LC – V (СТРЕЛА) S170W – V (КОВШ, СТРЕЛА) S220LC – V (КОВШ) MEGA 200 – III (ПОДЪЕМ)
S290LC –	РУКОЯТЬ РУЛЬ/РУКОЯТЬ	120,0 мм	13,0 мм	85,0 мм	150,0 мм	S290LL (КОВШ, СТРЕЛА) S300LC – V (РУКОЯТЬ, S/РУКОЯТЬ) S330LC – V (СТРЕЛА, КОВШ) S340LC – V (КОВШ, СТРЕЛА, КОВШ (OP)) S370LC – V (КОВШ, КОВШ (OP))
S330LC – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ	130,0 мм	13,0 мм	93,0 мм	165,0 мм	S340LC – V (РУКОЯТЬ) S400LC – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА) S420LC – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА, КОВШ) S450LC – V (СТРЕЛА, КОВШ) S470LC – V (СТРЕЛА, КОВШ)
S450LC – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ	150,0 мм	13,0 мм	103,0 мм	180,0 мм	S470LC – V (РУКОЯТЬ)
S55W – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ	63,0 мм	11,0 мм	43,0 мм	90,0 мм	S55 – V (РУКОЯТЬ, КОВШ) S55W – V (КОВШ)
S130W – V	СТРЕЛА	750 мм	11,0 мм	53,0 мм	100,0 мм	S130LC – V (СТРЕЛА)
S170W – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ	96,0 мм	13,0 мм	69,0 мм	130,0 мм	S170LC – V (РУКОЯТЬ) S200W – V (O/R, ОТВАЛ) S250LC – V (КОВШ, СТРЕЛА)
	КОВШ	80,0 мм	11,0 мм	58,0 мм	110,0 мм	S70 – III (СТРЕЛА) S80W – II (СТРЕЛА) S130W – V (РУКОЯТЬ) S130LC – V (S/РУКОЯТЬ, СТРЕЛА (OP))
S200W – V	СТРЕЛА	90,0 мм	13,0 мм	63,0 мм	115,0 мм	S220LC – V (СТРЕЛА) S220N – V (КОВШ (OP))

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛ	A (± 0.1)	oB	øC	øD	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
P/S: Рулевое управление с усилителем O/R: Выдвижная стрела						

СТАЛЬНОЙ ЗАЖИМ ВТУЛКИ

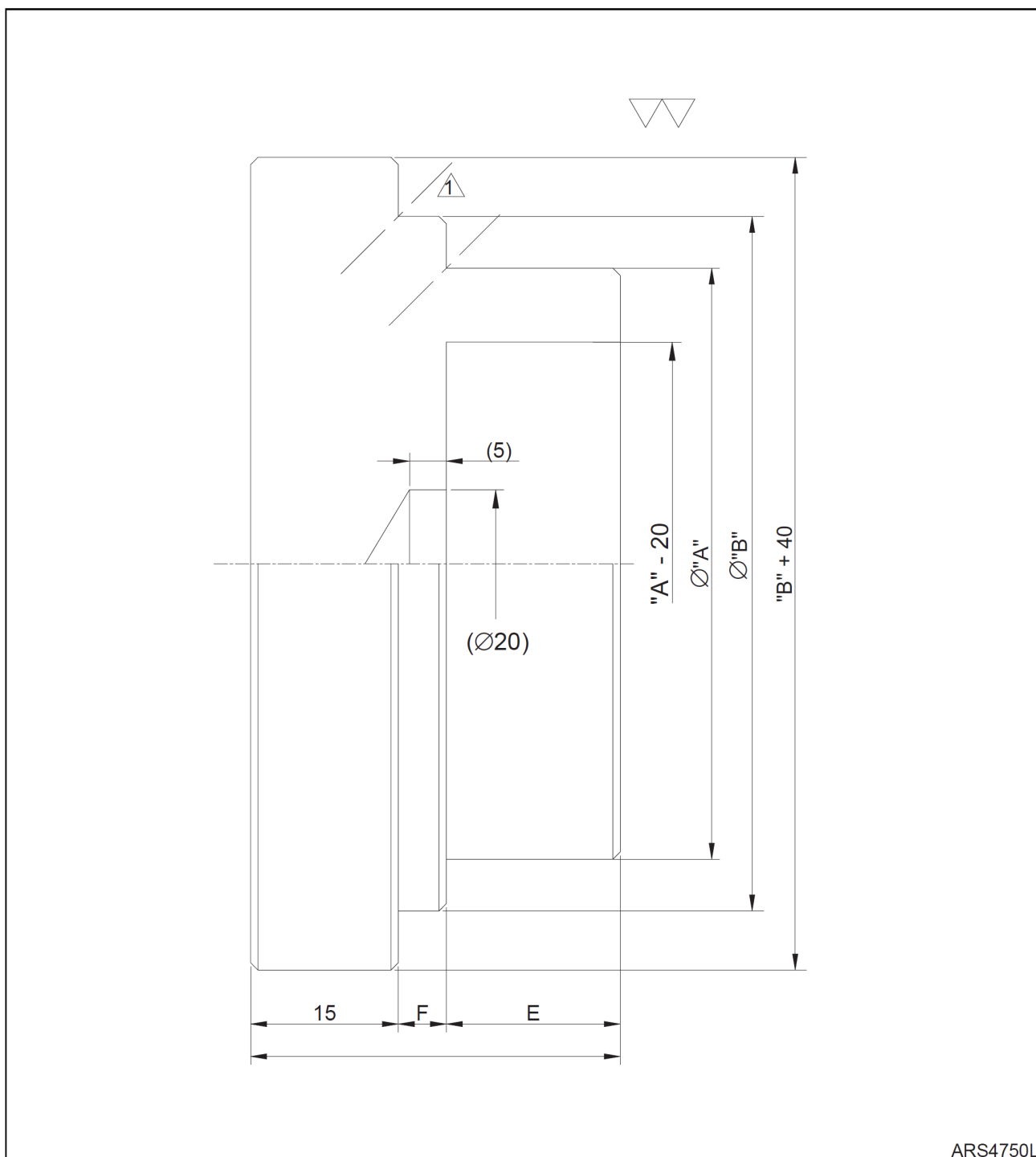


Рис. 8

Материал: SM45C, подвергается термальной обработке <QT> Hrc 22 – 28

Неопределенная фаска C/R = 0,5 макс.

1 Место: Окончательная доводка до использованного наконечника DNMG <Nose R0,4>

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛИНДР	$\varnothing A$ ^{-0.05} _{-0.15}	$\varnothing B (\pm 0.1)$	E	F ^{+0.05} ₀	Деталь	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S55 – V	СТРЕЛА	50,0 мм	65,0 мм	30,0 мм			S55W – V (СТРЕЛА)
	ПОВОРОТ	40,0 мм	50,0 мм	20,0 мм			
	ОТВАЛ	65,0 мм	70,0 мм	30,0 мм			
S70 – III	ОТВАЛ	50,0 мм	60,0 мм	40,0 мм	0	Н/С	
	КОВШ	50,0 мм	60,0 мм	25,0 мм	5,0 мм	К/С	S55 – V (РУКОЯТЬ)
	КОВШ	55,0 мм	68,0 мм	30,0 мм	5,5 мм	К/С	S80W – II КОВШ (К/С)
S130LC – V	ОТВАЛ	60,0 мм	70,0 мм	30,0 мм			
	КОВШ	65,0 мм	80,0 мм	30,0 мм	6,0 мм		S70 – III (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА) MEGA 200 – III (ПОДЪЕМНИК) MEGA 200 – III TC (Н/С)
S220LL	РУКОЯТЬ	90,0 мм	105,0 мм	40,0 мм	6,5 мм		S290LC – V (S/РУКОЯТЬ, РУКОЯТЬ) S290LL (СТРЕЛА, КОВШ) S300LC – V (S/РУКОЯТЬ, РУКОЯТЬ) MEGA 250 – III (КОВШ) MEGA 400 (ПОДЪЕМНИК (Н/С), КОВШ) MEGA 400 – V (ПОДЪЕМНИК (Н/С)) MEGA 500 – III
	СТРЕЛА	80,0 мм	95,0 мм	35,0 мм	6,5 мм		S200W – V (СТРЕЛА, DOZER, O/R) S220N – V (РУКОЯТЬ (ОПЦИЯ), КОВШ (ОПЦИЯ)) S220LC – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА, КОВШ) S250LC – V (РУКОЯТЬ, КОВШ) MEGA 160 (КОВШ) MEGA 200 – III (КОВШ) MEGA 200 (КОВШ) MEGA 300 – V (ПОДЪЕМНИК)
	КОВШ	65,0 мм	80,0 мм	35,0 мм	6,5 мм		
S250LC – V	СТРЕЛА	90,0 мм	105,0 мм	40,0 мм	7,0 мм		S290LC – V (РУЛЬ/КОВШ, СТРЕЛА, КОВШ) S300LC – V (РУЛЬ/КОВШ, СТРЕЛА, КОВШ)
S290L	РУКОЯТЬ (РУКОЯТЬ КОВША)	100,0 мм	115,0 мм	70,0 мм	6,5 мм		

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛИНДР	$\varnothing A$ ^{-0.05} _{-0.15}	$\varnothing B (\pm 0.1)$	E	F ^{+0.05} ₀	Деталь	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S330LC – V	КОВШ (ОПЦИЯ)	100 мм	115 мм	45 мм	7,5 мм		S330LC – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА, КОВШ) S340LC – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА, КОВШ) S370LC – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА, КОВШ) MEGA 300 – V (КОВШ) MEGA 400 – V (КОВШ) MEGA 500 – III (ПОДЪЕМНИК (Н/С))
S450LC – V	РУКОЯТЬ	120 мм	140 мм	75 мм	11 мм		S470LC – V (РУКОЯТЬ)
	СТРЕЛА	110 мм	130 мм	70 мм	11 мм	Н/С	S400LC – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА (Н/С), КОВШ) S420LC – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА (Н/С), КОВШ) S450LC – V (КОВШ) S470LC – V (СТРЕЛА, КОВШ)
	СТРЕЛА	120 мм	140 мм	70 мм	11 мм	К/С	S420LC – V (СТРЕЛА (К/С)) S400LC – V (СТРЕЛА (К/С))
S55W – V	КОВШ	50,0 мм	60,0 мм	30,0 мм			S55 – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА (ОПЦИЯ), КОВШ)
	ОТВАЛ	65,0 мм	75,0 мм	30,0 мм			
S80W – II	КОВШ	50,0 мм	60,0 мм	25,0 мм	5,5 мм	Н/С	
S130W – V	СТРЕЛА	71,0 мм	86,0 мм	40,0 мм	6,5 мм		S130LC – V (СТРЕЛА, СТРЕЛА (OP))
	РУКОЯТЬ (ЕВРО)	71,0 мм	86,0 мм	40,0 мм	7,0 мм		S130W – V (РУКОЯТЬ) S130LC – V (S/РУКОЯТЬ, РУКОЯТЬ)
S170W – V	РУКОЯТЬ	71,0 мм	86,0 мм	50,0 мм	6,0 мм		S170W – V (СТРЕЛА, КОВШ) S170LC – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА)
Н/С: Крышка головки К/С: Крышка кулака							

ЗАЖИМ ПЫЛЕОЧИСТИТЕЛЯ

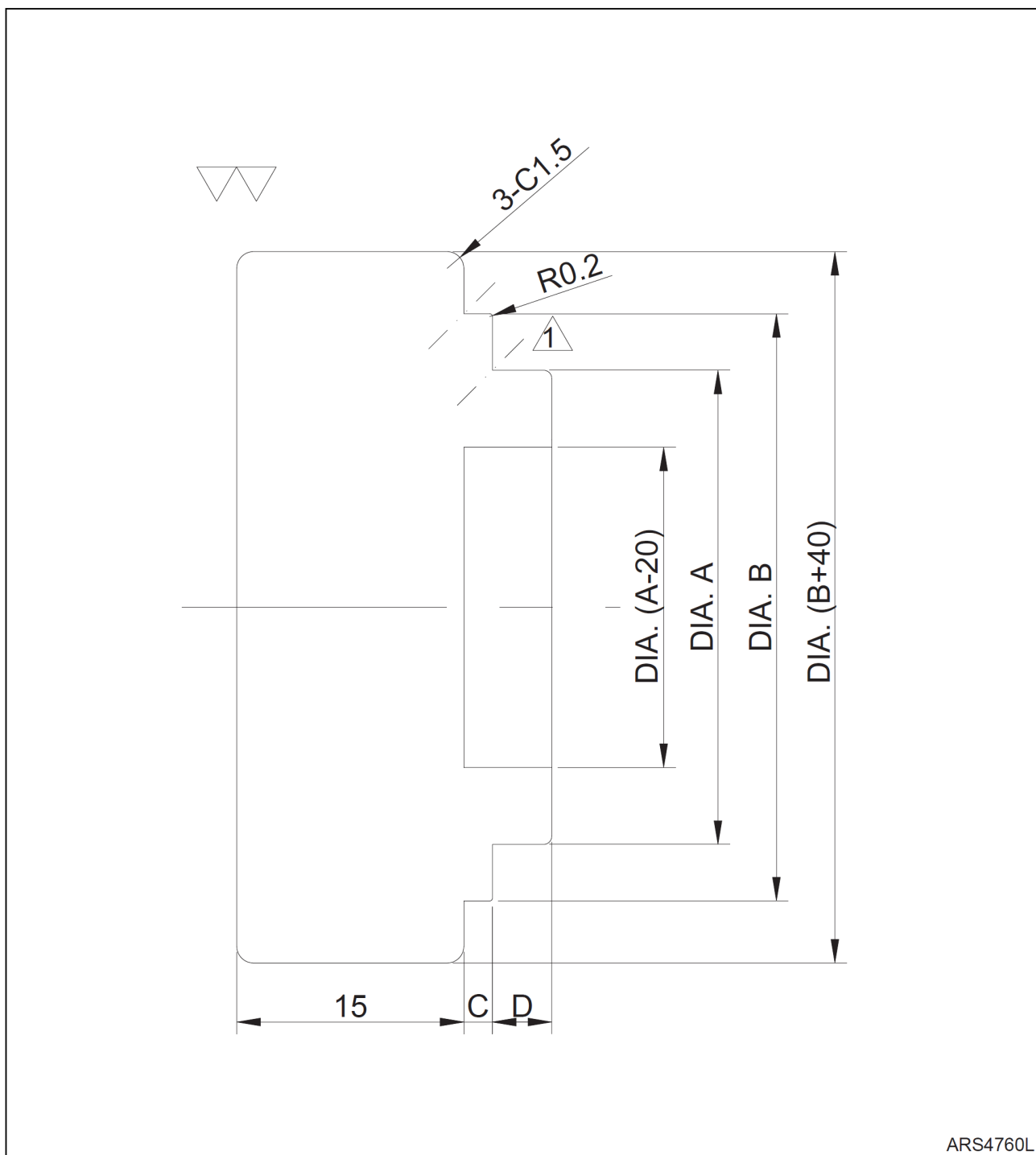


Рис. 9

Материал: SM45C, подвергается термальной обработке <QT> Hrc 22 – 28

Неопределенная фаска C/R = 0,5 макс.

1 Место: Окончательная доводка до использованного наконечника DNMG <Nose R0,4>

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛИ НДР	$\varnothing A$ ^{-0.2} -0.3	$\varnothing B$ ^{-0.2} -0.3	C ⁰ -0.1	D	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
DD80L	НАКЛОН	35,0 мм	47,0 мм	0	6,0 мм	
	ОТВАЛ	45,0 мм	57,0 мм	0,5 мм	6,0 мм	DD80L (УГЛОВОЙ)
	УГЛОВОЙ КЛАПАН	45,0 мм	57,0 мм	0,5 мм	6,0 мм	
S55 – V	РУКОЯТЬ	55,0 мм	69,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	
	СТРЕЛА	55,0 мм	69,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	
	СТРЕЛА (ОПЦИЯ)	55,0 мм	69,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	
	КОВШ	55,0 мм	69,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	
	ПОВОРОТ	40,0 мм	52,0 мм	3,5 мм	6,0 мм	S55W – V (ПОВОРОТ)
	ОТВАЛ	60,0 мм	74,0 мм	7,0 мм	6,0 мм	
S70 – III	РУКОЯТЬ	65,0 мм	79,0 мм	5,5 мм	6,0 мм	S80W – III (РУКОЯТЬ)
	СТРЕЛА	70,0 мм	84,0 мм	5,5 мм	6,0 мм	S80W – III (СТРЕЛА) S130W – V (СТРЕЛА) S130LC – V (СТРЕЛА) MEGA 160 – III (КОВШ)
	КОВШ	55,0 мм	69,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	S55 – V (РУКОЯТЬ, СТРЕЛА, СТРЕЛА (ОПЦИЯ), КОВШ) S55W – V (РУКОЯТЬ) S80W – III (КОВШ) MEGA 130 – III (ПОДЪЕМ)
	ОТВАЛ	60,0 мм	74,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	S55W – V 9 (СТРЕЛА) MEGA 130 – III (КОВШ) MEGA 160 – III (ПОДЪЕМНИК) MEGA 200 – III TC (КОВШ)
S80 – III	ОТВАЛ	60,0 мм	74,0 мм	7,0 мм	6,0 мм	S55 – V (ОТВАЛ) S55W – V (ОТВАЛ)
S130LC – V	РУКОЯТЬ	80,0 мм	94,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	S170W – V (СТРЕЛА) S220N – V (СТРЕЛА (ОП))
	СТРЕЛА	70,0 мм	84,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	СТРЕЛА (ОПЦИЯ)	75,0 мм	89,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
S220LC – V	РУКОЯТЬ	95,0 мм	109,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	S220N – V (РУКОЯТЬ(ОП)) S290LC – V (СТРЕЛА) S300LC – V (СТРЕЛА)
	СТРЕЛА	85,0 мм	99,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ	75,0 мм	89,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛИНДР	$\varnothing A$ ^{-0.2} _{-0.3}	$\varnothing B$ ^{-0.2} _{-0.3}	C ⁰ _{-0.1}	D	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S220LL	РУКОЯТЬ (ШТОК)	115,0 мм	131,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	S340LC – V (РУКОЯТЬ) S420LC – V (СТРЕЛА) S470LC – V (СТРЕЛА, КОВШ) S370LC – V (РУКОЯТЬ) S360LC – V (РУКОЯТЬ) S400LC – V (СТРЕЛА) S450LC – V (СТРЕЛА, КОВШ)
	СТРЕЛА (ПОДЪЕМ)	90,0 мм	104,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ (ПЯТКА)	75,0 мм	89,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
S220N – V	РУКОЯТЬ (ОП)	95,0 мм	109,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	СТРЕЛА (ОПЦИЯ)	80,0 мм	94,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
S250LC – V	РУКОЯТЬ	100,0 мм	114,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	S360LC – V (СТРЕЛА, КОВШ, КОВШ (ОП)) S340LC – V (СТРЕЛА, КОВШ, КОВШ (ОП)) S370LC – V (КОВШ, КОВШ (ОП)) S290LL (СТРЕЛА (HOIST), КОВШ (HEEL))
	СТРЕЛА	90,0 мм	104,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ	90,0 мм	104,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
S290LC – V	РУКОЯТЬ	105,0 мм	121,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	S290LC – V (РУЛЬ/РУКОЯТЬ) S300LC – V (РУКОЯТЬ, S/РУКОЯТЬ) S370LC – V (СТРЕЛА)
	РУЛЬ/РУКОЯТЬ	105,0 мм	121,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	СТРЕЛА	95,0 мм	109,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ	90,0 мм	104,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	S/КОВШ	90,0 мм	104,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
S290L	РУКОЯТЬ (ШТОК)	120,0 мм	136,0 мм	9,0 мм	7,0 мм	
	СТРЕЛА (ПОДЪЕМ)	100,0 мм	114,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ (ПЯТКА)	100,0 мм	114,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
S360LC – V	РУКОЯТЬ	115,0 мм	131,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	СТРЕЛА	100,0 мм	114,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ	100,0 мм	114,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ (ОПЦИЯ)	100,0 мм	114,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛИНДР	$\varnothing A$ ^{-0.2} _{-0.3}	$\varnothing B$ ^{-0.2} _{-0.3}	C ⁰ _{-0.1}	D	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S400LC – V	РУКОЯТЬ	120,0 мм	136,0 мм	9,0 мм	7,0 мм	S420LC – V (РУКОЯТЬ) S290LL (РУКОЯТЬ (STICK))
	СТРЕЛА	115,0 мм	131,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ	110,0 мм	126,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	S420LC – V (КОВШ)
S450LC – V	РУКОЯТЬ	130,0 мм	146,0 мм	6,5 мм	7,0 мм	S470LC – V (РУКОЯТЬ)
	СТРЕЛА	115,0 мм	131,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ	115,0 мм	131,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
S55W – V	РУКОЯТЬ	55,0 мм	69,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	
	ПОВОРОТ	40,0 мм	52,0 мм	3,5 мм	6,0 мм	
	СТРЕЛА	60,0 мм	74,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	
	КОВШ	50,0 мм	62,0 мм	4,5 мм	6,0 мм	
	ОТВАЛ	60,0 мм	74,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	
S80W – III	РУКОЯТЬ	65,0 мм	79,0 мм	5,5 мм	6,0 мм	
	СТРЕЛА	70,0 мм	84,0 мм	5,5 мм	6,0 мм	
	КОВШ	55,0 мм	69,0 мм	5,0 мм	6,0 мм	
S130W – V	РУКОЯТЬ	75,0 мм	89,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	S130W – V (РУЛЬ/РУКОЯТЬ) S130LC – V (СТРЕЛА (OP)) S170W – V (КОВШ) S220LC – V (КОВШ) S220LL (КОВШ (ПЯТКА))
	РУЛЬ/РУКОЯТЬ	75,0 мм	89,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	СТРЕЛА	70,0 мм	84,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ	65,0 мм	79,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
S170W – V	РУКОЯТЬ	90,0 мм	104,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	S220LL (СТРЕЛА (HOIST)) S250LC – V (СТРЕЛА, КОВШ) S290LC – V (КОВШ, S/КОВШ) S300LC – V (КОВШ, S/КОВШ)
	СТРЕЛА	80,0 мм	94,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
	КОВШ	75,0 мм	89,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	
S200W – V	СТРЕЛА	85,0 мм	99,0 мм	6,0 мм	7,0 мм	S220LC – V (СТРЕЛА)

ЗАЖИМ СКОЛЬЗЯЩЕГО УПЛОТНЕНИЯ

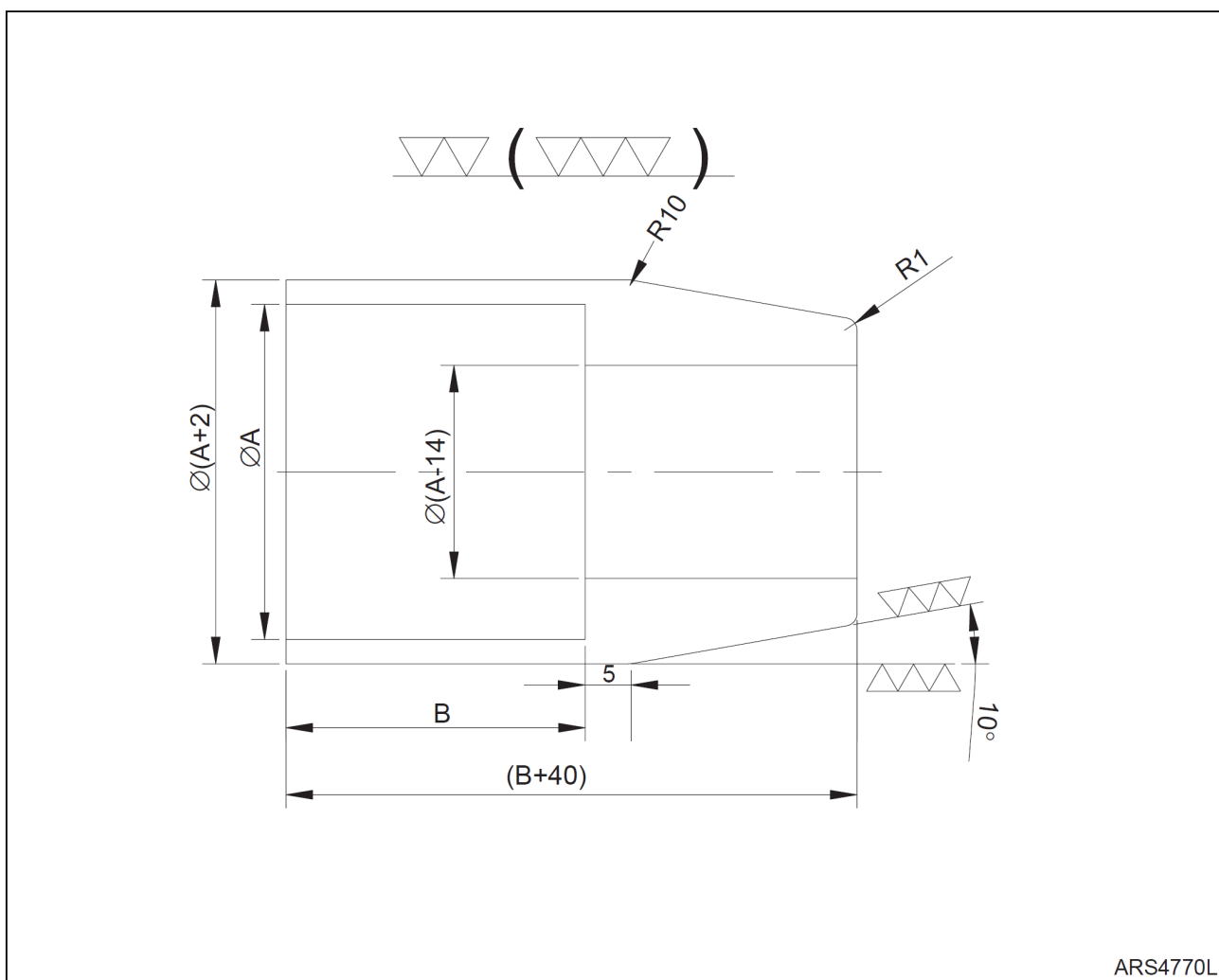
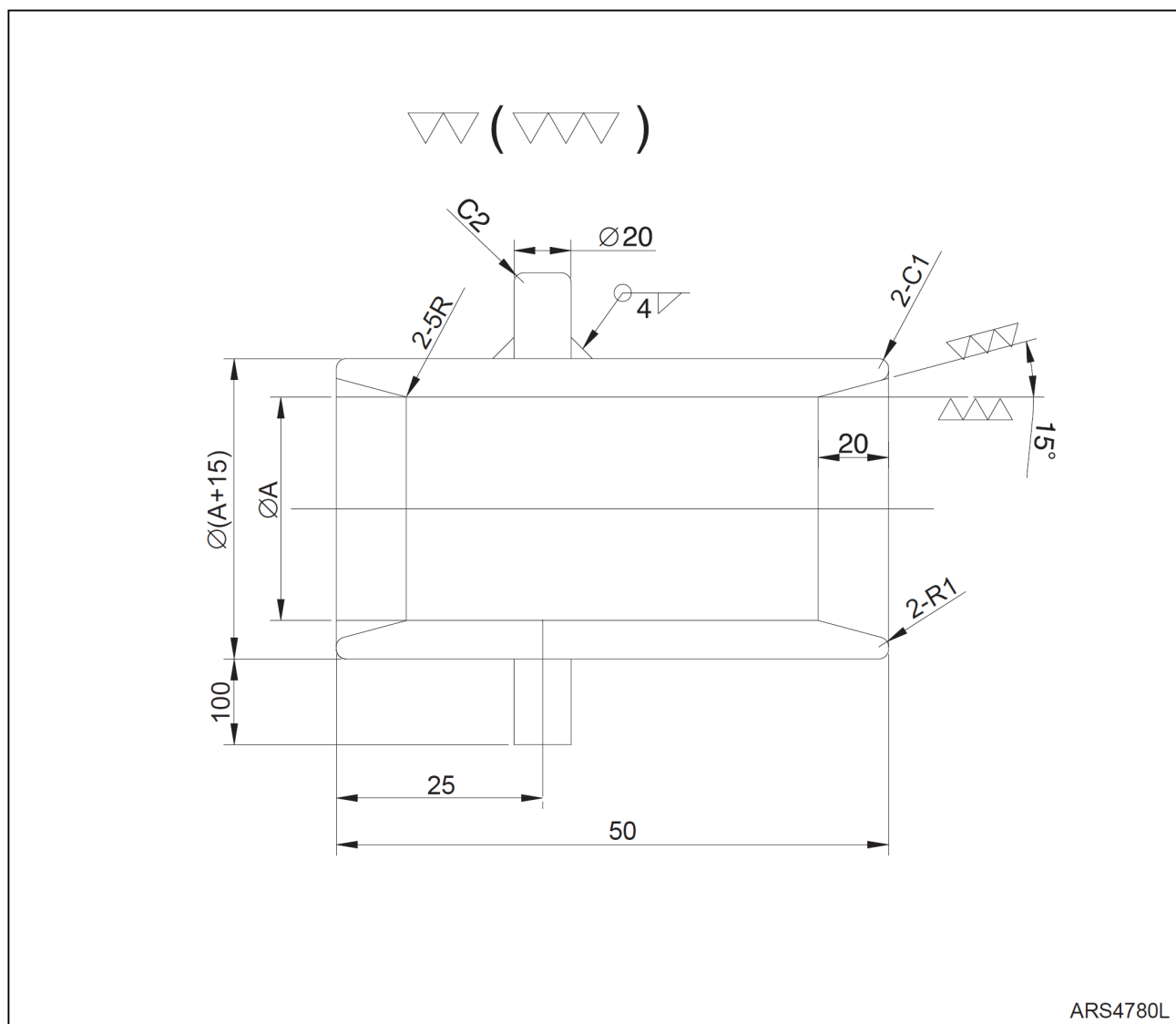


Рис. 10

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛ ИНДР	$\varnothing A$ +0.2 +0.1	B +0.2 +0.1	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S55 – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ			S55W – V (РУКОЯТЬ)
	СТРЕЛА			S55 – V (СТРЕЛА (OP)) S55W – V (СТРЕЛА)
	ПОВОРОТ			S55W – V (КОВШ, ПОВОРОТ) MEGA 300 – III (P/S)
	ОТВАЛ			S55W – V (ОТВАЛ)
S70 – III	КОВШ			S55 – V (РУКОЯТЬ) S80W – II (КОВШ, ОТВАЛ)
S130LC – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ			S170W – V (СТРЕЛА) S220LC – V (КОВШ) S220LL (КОВШ (ПЯТКА))
S220LC – V	СТРЕЛА			S220N – V (КОВШ (OP))
S220LL	РУКОЯТЬ (РУКОЯТЬ КОВША)			S400LC – V (СТРЕЛА) S420LC – V (СТРЕЛА)
S250LC – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ			S300LC – V (СТРЕЛА, КОВШ S/КОВШ) S220LL (СТРЕЛА (ПОДЪЕМНИК)) S290 – V (СТРЕЛА, КОВШ, S/КОВШ)
	СТРЕЛА			S250LC – V (КОВШ)
S290LC – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ			S290LL (СТРЕЛА (ПОДЪЕМНИК), КОВШ (ПЯТКА)) S290LC – V (S/РУКОЯТЬ) S300LC – V (РУКОЯТЬ, РУЛЬ/РУКОЯТЬ) S340LC – V (СТРЕЛА, КОВШ, КОВШ (OP)) S360LC – V (СТРЕЛА, КОВШ, КОВШ (OP)) S370LC – V (СТРЕЛА, КОВШ, КОВШ (OP))
S360LC – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ			S340LC – V (РУКОЯТЬ) S370LC – V (РУКОЯТЬ) S450LC – V (СТРЕЛА, КОВШ) S470LC – V (СТРЕЛА, КОВШ)
S400LC – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ			S290LL (РУКОЯТЬ (STICK)) S420LC – V (РУКОЯТЬ)
	КОВШ			S420LC – V (КОВШ)
S450 – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ			S470LC – V (РУКОЯТЬ)
S130W – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ			S70 – III (СТРЕЛА) S80W – III (СТРЕЛА) S130W – V (РУЛЬ/РУКОЯТЬ) S130LC – V (СТРЕЛА (OP)) S170W – V (КОВШ)
	СТРЕЛА			S70 – III (РУКОЯТЬ, DOZER) S80W – III (РУКОЯТЬ) S130W – V (СТРЕЛА) S130LC – V (СТРЕЛА (OP))
	КОВШ			
S170W – V	ЦИЛИНДР РУКОЯТИ			

МОДЕЛЬ	ГИДРОЦИЛ ИНДР	øA +0.2 +0.1	B +0.2 +0.1	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S200W – V	СТРЕЛА			S220LC – V (РУКОЯТЬ) S220N – V (РУКОЯТЬ (OP))
P/S: Рулевое управление с усилителем				

ВЫПРЯМИТЕЛЬ СКОЛЬЗЯЩЕГО УПЛОТНЕНИЯ



ARS4780L

Рис. 11

	ГИДРОЦИЛИ НДР	∅A +0.2 +0.1	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S55 – V	РУКОЯТЬ	85,0 мм	S55W – V (РУКОЯТЬ)
	СТРЕЛА	110,0 мм	S55 – V (СТРЕЛА (OP)) S55W – V (СТРЕЛА)
	ПОВОРОТ	80,0 мм	S55W – V (КОВШ, ПОВОРОТ) MEGA 300 – III P/S
	ОТВАЛ	100,0 мм	S55W – V (ОТВАЛ)
S70 – III	КОВШ	85,0 мм	S55 – V (РУКОЯТЬ) S80W – III (КОВШ) S80 – III (ОТВАЛ)
S130LC – V	РУКОЯТЬ	115,0 мм	S170W – V (СТРЕЛА) S220LC – V (КОВШ) S220LL (КОВШ (ПЯТКА))
S220LC – V	СТРЕЛА	120,0 мм	S220N – V (КОВШ (OP))
S220LL	РУКОЯТЬ (ШТОК)	165,0 мм	S400LC – V (СТРЕЛА) S420LC – V (СТРЕЛА)
S250LC – V	РУКОЯТЬ	140,0 мм	S300LC – V (СТРЕЛА, КОВШ, S/КОВШ) S220LL (СТРЕЛА (ПОДЪЕМНИК)) S290 – V (СТРЕЛА, КОВШ, S/КОВШ)
	СТРЕЛА	130,0 мм	S250 – V (КОВШ)
S290LC – V	РУКОЯТЬ	150,0 мм	S300LC – V (РУКОЯТЬ, РУЛЬ/РУКОЯТЬ) S340LC – V (СТРЕЛА, КОВШ, КОВШ (OP)) S370LC – V (СТРЕЛА, КОВШ, КОВШ (OP)) S290 – V (S/РУКОЯТЬ) S360 – V (СТРЕЛА, КОВШ, КОВШ (OP)) S290LL (СТРЕЛА (ПОДЪЕМНИК), КОВШ (ПЯТКА))
S360 – V	РУКОЯТЬ	170,0 мм	S340LC – V (РУКОЯТЬ) S370LC – V (РУКОЯТЬ) S470LC – V (СТРЕЛА, КОВШ) S450 – V (СТРЕЛА, КОВШ)
S400LC – V	РУКОЯТЬ	180,0 мм	S420LC – V (РУКОЯТЬ) S290LL (РУКОЯТЬ (РУКОЯТЬ КОВША))
	КОВШ	160,0 мм	S420LC – V (КОВШ)
S450LC – V	РУКОЯТЬ	190,0 мм	S470LC – V (РУКОЯТЬ)
S130W – V	РУКОЯТЬ	110,0 мм	S130W – V (S/РУКОЯТЬ) S130 – V (СТРЕЛА (OP)) S70 – III (СТРЕЛА) S170W – V (КОВШ) S80W – III (СТРЕЛА)
	СТРЕЛА	100,0 мм	S130W – V (СТРЕЛА) S130 – V (СТРЕЛА) S70 – III (РУКОЯТЬ, ОТВАЛ) S80W – III (РУКОЯТЬ)
	КОВШ	95,0 мм	
S170W – V	РУКОЯТЬ	125,0 мм	

	ГИДРОЦИЛИ НДР	∅A +0.2 +0.1	МОДЕЛЬ (ЦИЛИНДР)
S200W – V	СТРЕЛА	135,0 мм	S220LC – V (РУКОЯТЬ) S220N – V (РУКОЯТЬ (ОПЦИЯ))
P/S: Рулевое управление с усилителем			

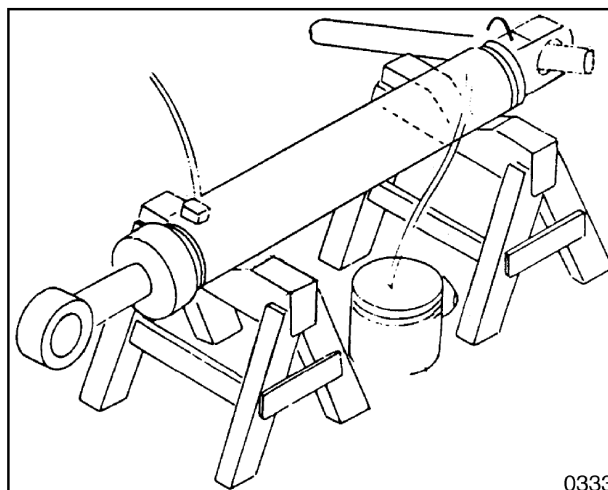
РАЗБОРКА



ВНИМАНИЕ!

Стравить воздух из гидравлической системы перед отсоединением шлангов от цилиндра. Нажать рычаг на гидробаке при работающем двигателе. После выключения двигателя разгрузить гидроаккумулятор и стравить остатки давления в баке. Если избыточная жидкость будет потеряна, залить в систему чистую новую жидкость.

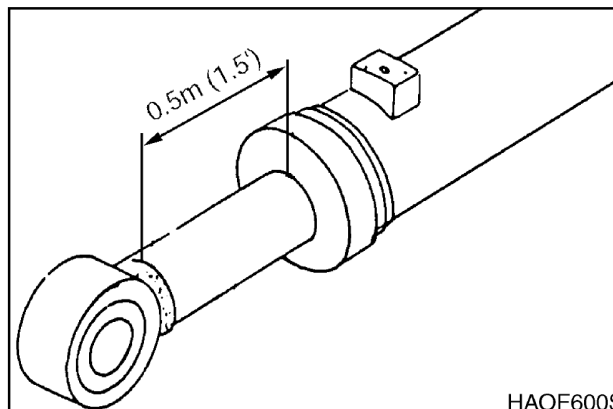
1. После снятия цилиндра с навесного оборудования положить цилиндр на устойчивую платформу и слить все масло. Повернуть цилиндр отверстиями вверх, чтобы выпустить остатки воздуха.



0333

Рис. 12

2. Установите шток поршня так, чтобы он бы выдвинут приблизительно на полметра.

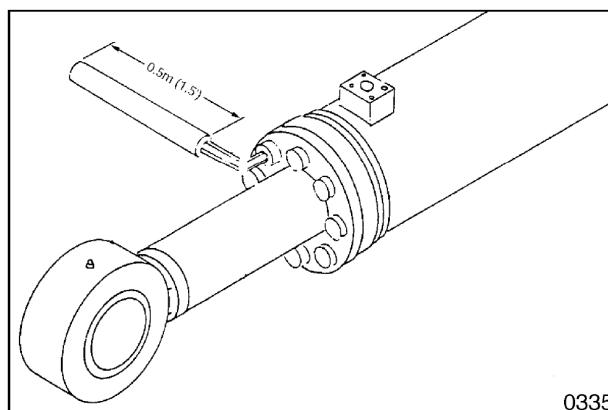


HAOF600S

Рис. 13

3. Снимите болты (7) в торце цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ. Оберните ткань или другой защитный материал вокруг штока поршня, чтобы исключить возможность появления на поверхности штока царапин и задиров во время ослабления и удаления крепежа. Компоненты (пронумерованные в скобках) соответствуют компонентам на рисунке 4.



0335

Рис. 14

4. Вставьте два болта в крышку головки цилиндра, друг напротив друга. Затягивайте их по очереди равномерно, чтобы торец штока поршня не касался стенки цилиндра. Убедитесь в наличии достаточного зазора между крышкой и краем стенки цилиндра, затем постучать пластиковым или другим мягким молотком для окончательной разборки.

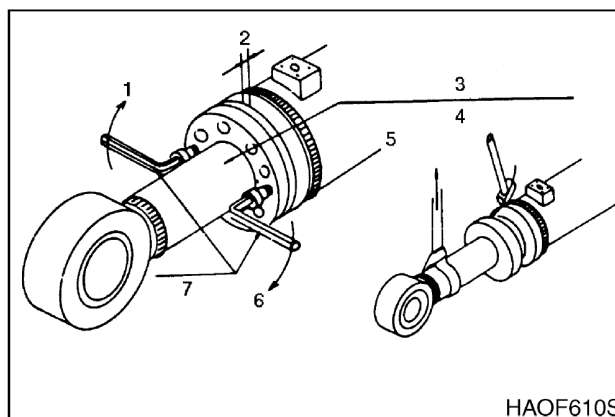


Рис. 15

5. Начните извлекать узел штока поршня из цилиндра. Закрепите шток на подвесном оборудовании, когда $1/3$ штока будет все еще внутри цилиндра. Перед полным вытаскиванием штока поршня подготовить место, куда вы его положите.

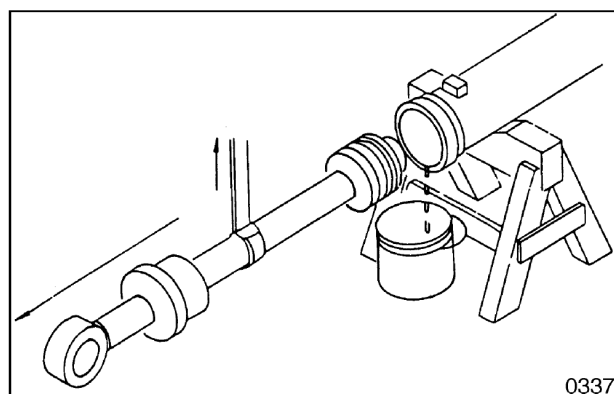


Рис. 16

6. Опустите шток цилиндра на поддерживающие блоки и отделите износное кольцо (внешняя поверхность) (18) от торца штока.

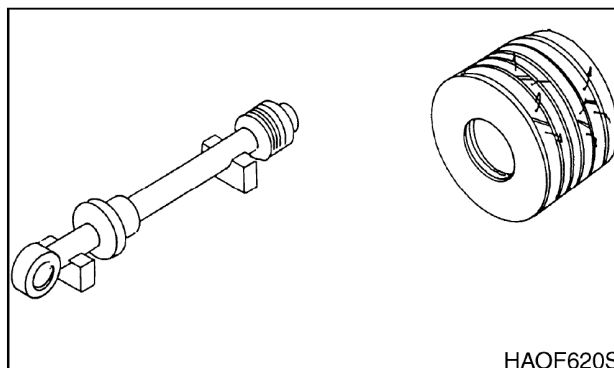


Рис. 17

7. Исключите движение штока поршня, вставив деревянную или другую неметаллическую опору, (не царапающую) через торец штока.

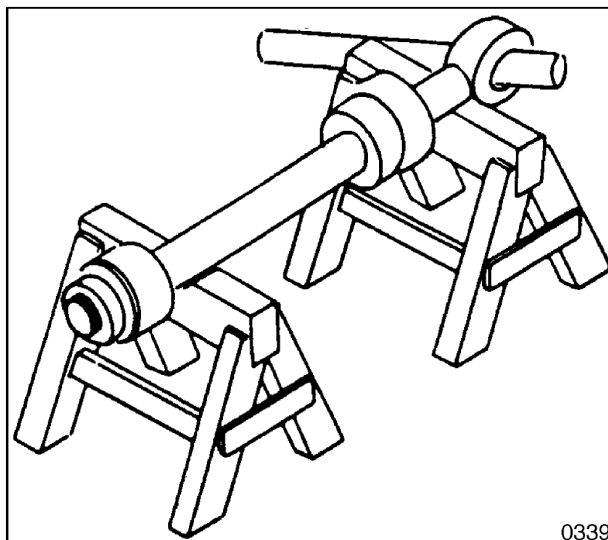


Рис. 18

8. Снимите установочный ключ, используя торцовый ключ.

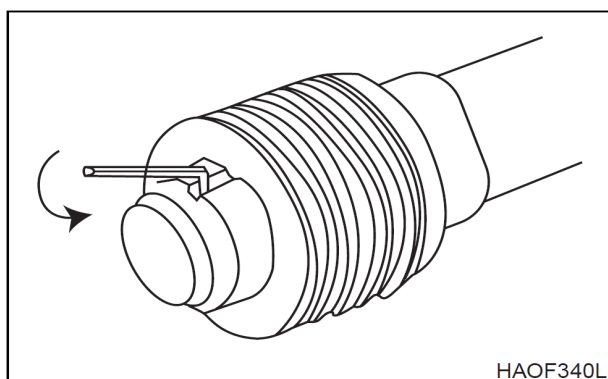


Рис. 19

9. Изготовьте или приобретите ключ для удаления гайки штока. (Размеры указаны в начале описания этой процедуры. Инструмент также можно заказать у дистрибьютора деталей **Doosan**). Снять гайку с торца поршня.

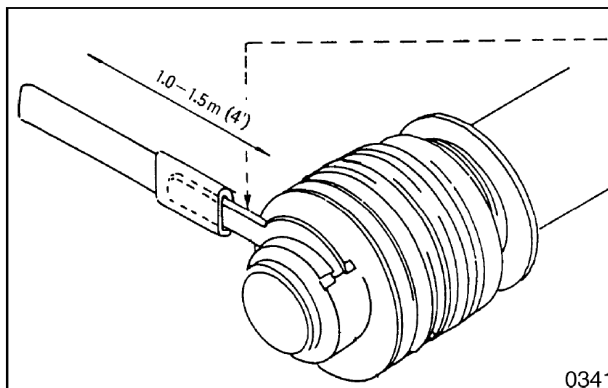


Рис. 20

10. Отделить поршень при помощи второго инструмента, описанного в начале описания этой процедуры. Снять кольцо демфера (15), стараясь не повредить его.

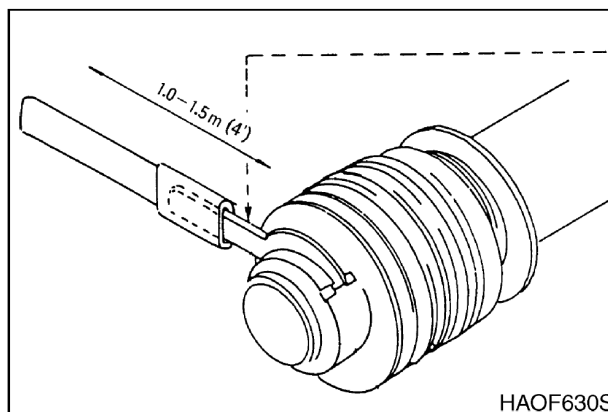


Рис. 21

11. Используйте пластиковый молоток для равномерного снятия крышки штока (9) с торца штока поршня. Стараться не повредить втулку штока (6) и пылесборник, U – образное уплотнение и другие уплотнения.

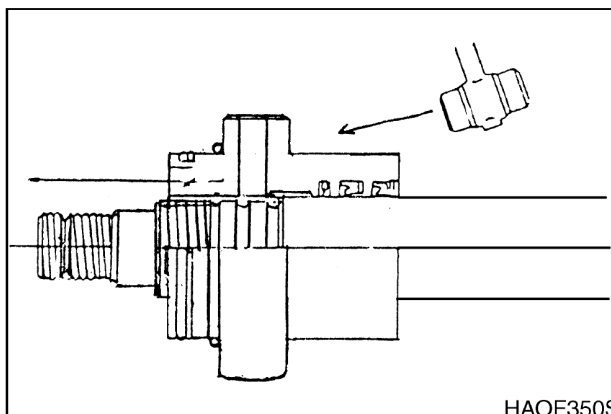


Рис. 22

12. Используйте тупой скругленный конец инструмента, чтобы извлечь уплотнительное кольцо (11) и опорное кольцо (12).

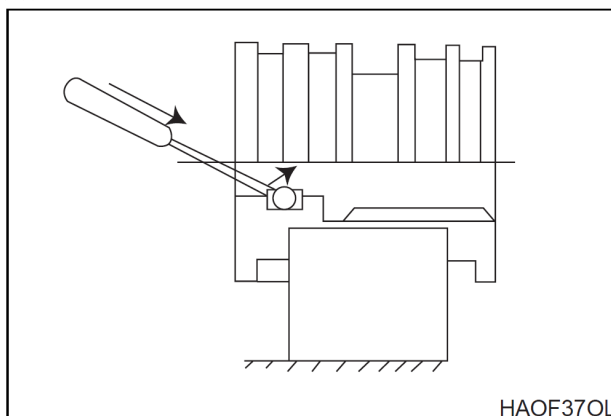


Рис. 23

13. С помощью отвертки, с соответствующим концом извлеките скользящее уплотнение (19), износное кольцо (18) и уплотнительное кольцо (17) с поршня (16).

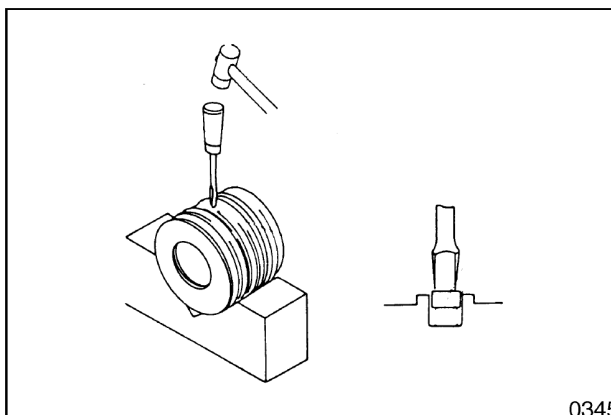


Рис. 24

14. Снять с головки поршня уплотнительное кольцо (20) и резервное кольцо (21).

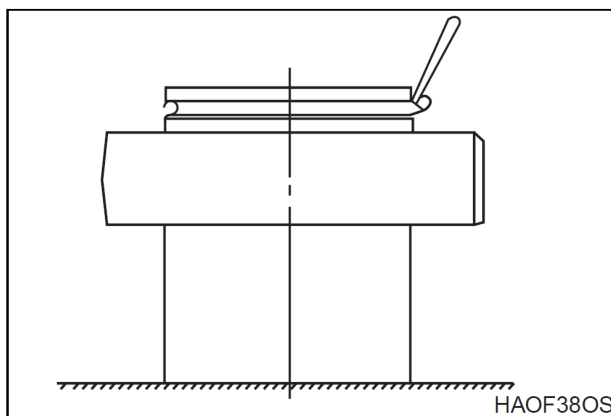


Рис. 25

15. Во время разборки головки цилиндра соблюдайте осторожность, чтобы не повредить буферное уплотнение (5) и U-образное уплотнение (4).

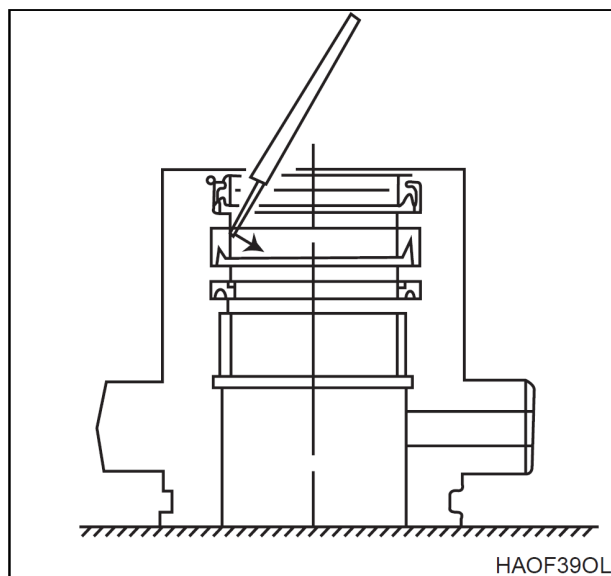


Рис. 26

16. Разберите стопорное кольцо (3) и пылевую шайбу (2). Отделить стопорное кольцо (8) от втулки штока (6).

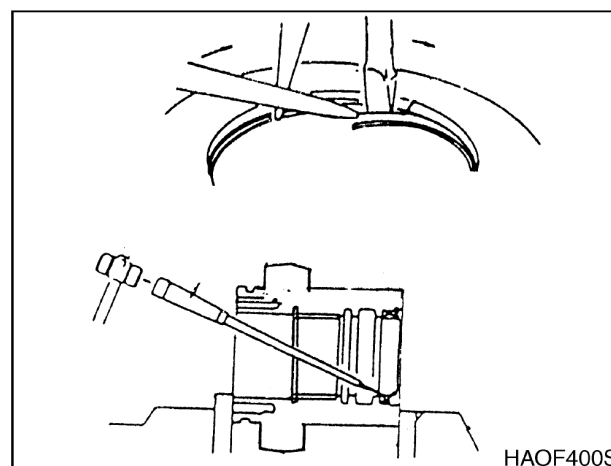


Рис. 27

17. Выбить втулку штока (1) из корпуса цилиндра.

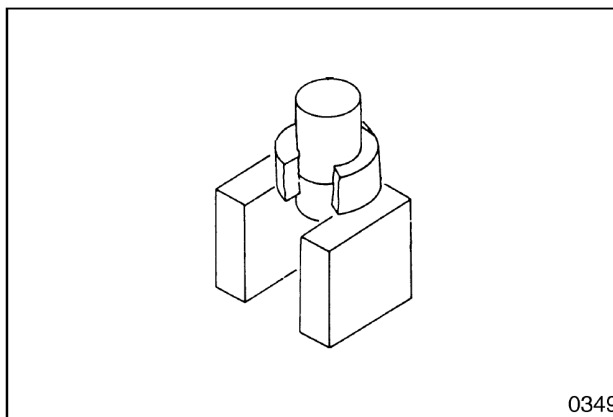


Рис. 28

ПОВТОРНАЯ СБОРКА

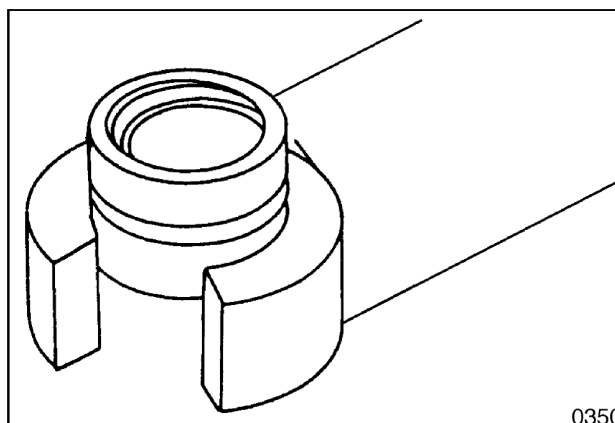
ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Заменить любой компонент с очевидными повреждениями или чрезмерным износом. Все уплотнительные кольца и гибкие уплотнители рекомендуется заменить новыми. Перед началом повторной сборки цилиндра, все детали необходимо тщательно очистить, высушить и/или предварительно смазать частым гидравлическим маслом. Подготовьте место работы заранее для поддержания чистоты во время повторной сборки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Соберите повторно узлы цилиндра в следующем порядке:

1. Корпус цилиндра.
2. Шток поршня
3. Узел штока
4. Узел головки цилиндра

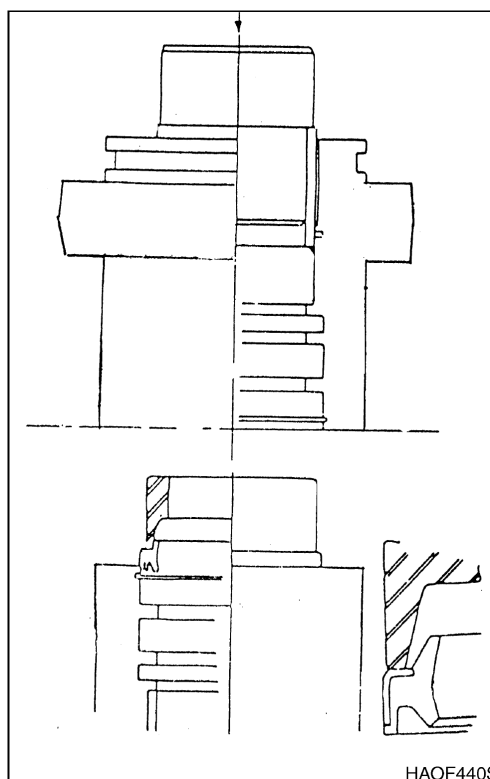
1. Соедините втулку поршня (1) со штоком поршня (13) и корпусом цилиндра (14).



0350

Рис. 29

2. После сборки компонентов крышки штока, установите пылевую шайбу (2) и вкладыш штока (6) в крышку штока (9). Надеть ограничительные кольца (3 и 8).



HAOF440S

Рис. 30

- Предварительно смажьте уплотнительные кольца перед повторной сборкой (рис. 31).

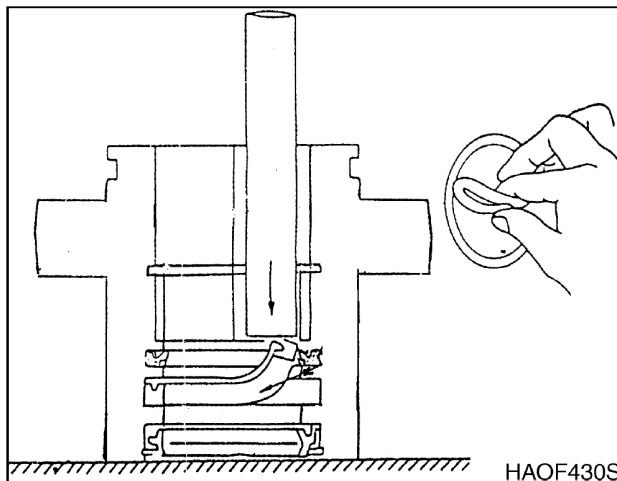


Рис. 31

- Перед началом повторной сборки узла поршня нагрейте скользящее уплотнение в течение 5 минут в водяной бане, нагретой до $150^{\circ} - 180^{\circ}\text{C}$. Использовать специальный зажим для скользящего уплотнения (третий пункт в списке инструментов в начале этого раздела) для установки уплотнения. Охладить уплотнение, прижав к нему зажим на несколько минут. Обмотать скользящее уплотнение чистой, прозрачной лентой, чтобы оградить его от пыли.

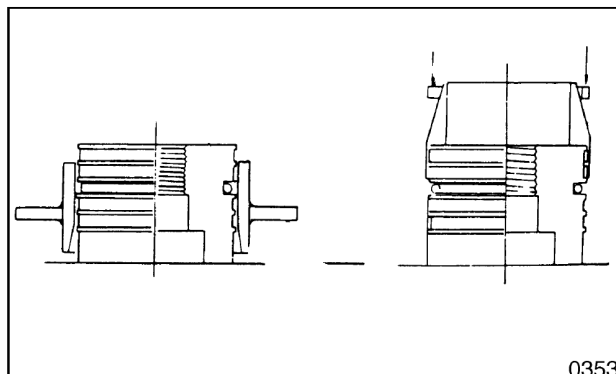


Рис. 32

- Исключите движение штока поршня, с помощью твердых опорных блоков. Собрать уплотнительное кольцо (20) и резервное кольцо (21). Приготовиться к установке крышки штока на шток поршня. Прижать крышку штока, затянув гайку поршня (22).

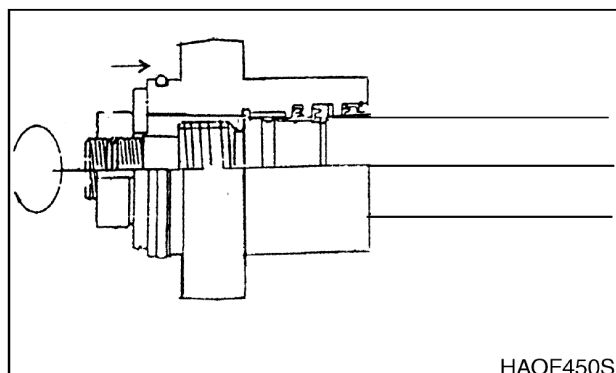


Рис. 33

- Соберите буферное кольцо (15) и прикрепите узел поршня к штоку поршня.

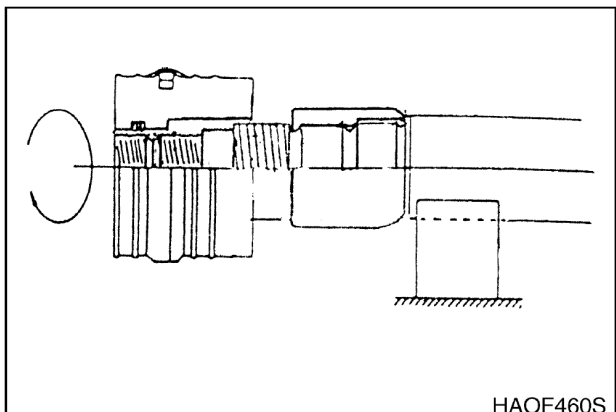
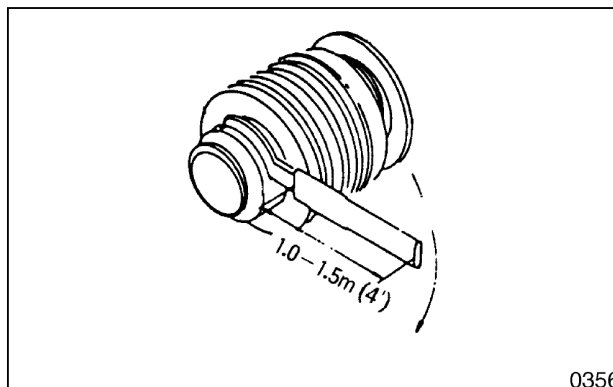


Рис. 34

7. При помощи самодельного или заводского инструмента затянуть гайку поршня (22).

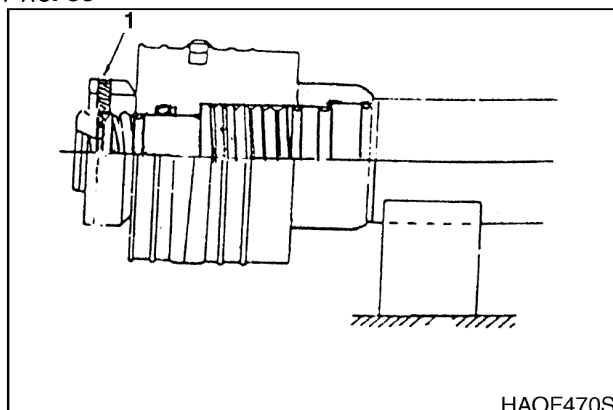


0356

8. Соедините износное кольцо (18), скользящее кольцо (17) и установочный винт (23) с узлом поршня.

Рис. 35

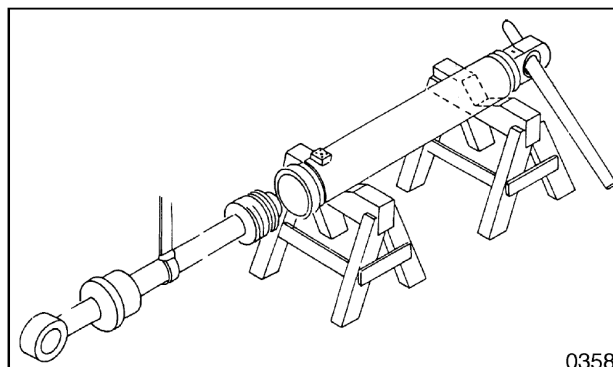
Позиция	Наименование
1	Установочный винт



HAOF470S

9. Перед повторной сборкой зафиксируйте корпус цилиндра неподвижно.

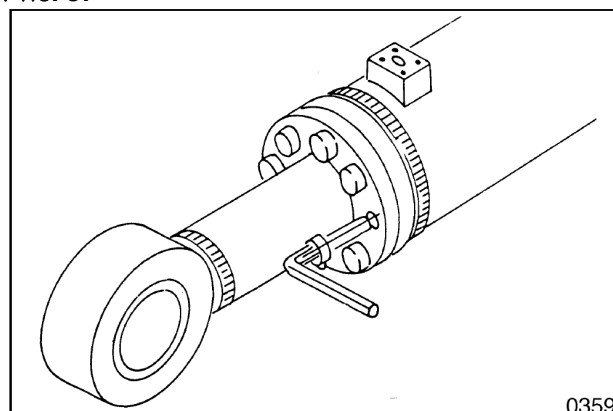
Рис. 36



0358

10. Предварительно нанесите стопорящий герметик (Loctite #242 или #243 Loctite #242 или аналогичный продукт другого изготовителя) на все стопорные болты торцевой крышки. Обмотать торец штока защитной тканью перед затягиванием болтов, чтобы случайно не поцарапать отполированную поверхность штока, если вдруг гаечный ключ соскользнет при затягивании.

Рис. 37



0359

Рис. 38

ГИДРОМОТОР ПОВОРОТА (TOSHIBA MFC200)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	4
Гидравлический мотор.....	4
Работа подпиточного клапана	6
Работа сверхбезударного предохранительного клапана (Предохранительный клапана в разрезе)	7
Работа байпасного клапана (Байпасный клапан в разрезе).....	8
Работа тормоза поворота.....	9
Клапан выдержки времени (клапан выдержки времени в разрезе)	11
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	12
ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ	15
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ.....	15
Прессовый инструмент для внутреннего кольца (2) и внутренняя обойма подшипника с коническими роликами (4).....	15
Монтажный инструмент для масляного уплотнения (3)	15
Монтажный инструмент для тормозного поршня (13).....	15
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА.....	16
Перечень проверяемых деталей	18
ДЕМОНТАЖ.....	18
РАЗБОРКА	19
РАЗБОРКА НАКЛАДОК И ПЛАСТИН.....	22
РАЗБОРКА УЗЛА ЦИЛИНДРА.....	22
ДЕМОНТАЖ ВНЕШНЕЙ ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА С КОНИЧЕСКИМИ РОЛИКАМИ	22
РАЗБОРКА УЗЛА ЦИЛИНДРА	23
ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА).....	24
ПОВТОРНАЯ СБОРКА	24
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	24
ПОВТОРНАЯ СБОРКА УЗЛА ЦИЛИНДРА.....	25
ПОВТОРНАЯ СБОРКА МАСЛЯНОГО УПЛОТНЕНИЯ.....	26
ПОВТОРНАЯ СБОРКА ВНЕШНЕЙ ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА С КОНИЧЕСКИМИ РОЛИКАМИ...27	

ПОВТОРНАЯ СБОРКА УЗЛА ЦИЛИНДРА.....	27
ПОВТОРНАЯ СБОРКА НАКЛАДКИ И ПЛАСТИН.....	28
ПОВТОРНАЯ СБОРКА КОЛЬЦЕВОГО УПЛОТНЕНИЯ.....	28
ПОВТОРНАЯ СБОРКА ШТОКА ТОРМОЗА.....	28
ПОВТОРНАЯ УСТАНОВКА ПРУЖИНЫ.....	28
ПОВТОРНАЯ СБОРКА УРАВНОВЕШИВАЮЩЕЙ ПЛАСТИНЫ.....	29
ПОВТОРНАЯ СБОРКА ВНУТРЕННЕЙ ОБОЙМЫ.....	29
ПОВТОРНАЯ СБОРКА КОЛЬЦЕВОГО УПЛОТНЕНИЯ.....	29
НАНЕСЕНИЕ УПЛОТНЯЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ.....	30
ПОВТОРНАЯ СБОРКА КРЫШКИ.....	30
ЗАТЯГИВАНИЕ БОЛТА (ЗАТЯГИВАНИЕ КРЫШКИ (19) И КОРПУСА (28)).....	30
ПОВТОРНАЯ СБОРКА УЗЛА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА И ПР.....	31
ПРОВЕРКА ПОВТОРНОЙ СБОРКИ.....	31
УСТАНОВКА.....	31
Трубопроводы.....	31
ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ.....	32
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ МАСЛО.....	32
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ.....	32
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН.....	32

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Гидромотор поворота – это аксиально-поршневой двигатель (MFC200). Двигатель также содержит следующие компоненты;

1. Механический тормоз
2. Подпиточный клапан
3. Сверхбезударный клапан
4. Клапан с реле времени.
5. Байпасный клапан

Гидравлический мотор

Узел вращения состоит из цельного блока цилиндра (27) с цельным ведущим валом. В блоке цилиндров (27) установлены девять узлов штока (9). Оба торца блока цилиндров поддерживаются подшипниками (4 и 25).

Движение узла штока (9) по кулачковому диску (7) направляется возвратной пластиной (8) и опорной пружиной (6). Прочность пружины (18, **scrowave**), гидравлическая мощность, приложенная к вкладышу (16), сжимает сопряженные поверхности уравнивающей пластины (24) и блока цилиндров (27).

Пластины механических тормозов (10 и 11), используемые для торможения, установлены между наружными поверхностями блока цилиндров (27) и корпусом (28). Пластины-накладки (10) прикреплены к блоку цилиндров. Пластины (11) прикреплены к корпусу. Тормозные пластины сжаты поршнем (13) и 18 пружинами(15). Эта конструкция обеспечивает включение под действием пружины и освобождение гидравликой.

В крышке двигателя (19) установлены следующие компоненты;

- Предохранительный клапан (45) для демпфирования.
- Подпиточные клапаны (36, 37 и 38) служат для исключения кавитации.
- Байпасный клапан (30) для исключения вибрации при остановке.

1. 3 – 2 Работа гидромотора

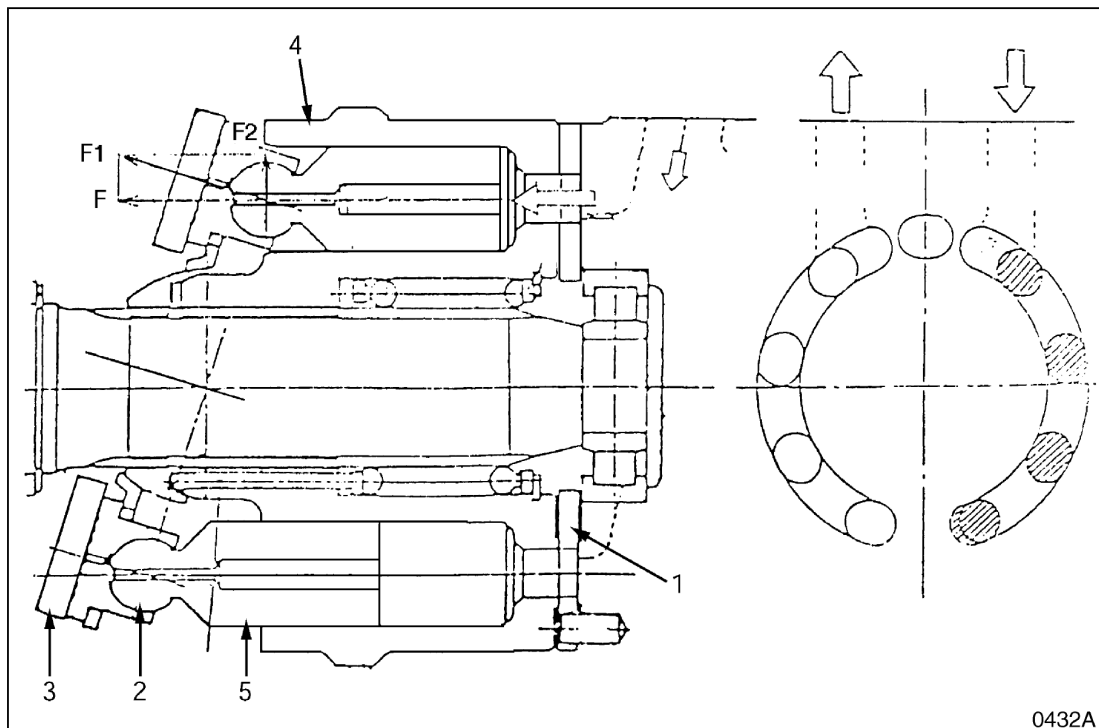


Рис. 1

Позиция	Наименование
1	Уравновешивающая пластина
2	Опора
3	Кулачковая пластина

Позиция	Наименование
4	Блок цилиндров
5	Поршень

Вид двигателя поворота в разрезе, рис. 1 показывает большинство основных компонентов аксиально-поршневого гидромотора. Стрелки, показывающие направление потока и другие графические символы дают основу для понимания работы.

Когда масло под высоким давлением поступает в цилиндр через впускное отверстие уравновешивающей пластины, скользящий поршень в цилиндре отводится назад, создавая силу "F", действующую на ползун за поршнем.

Сила "F" действует в двух направлениях. Сила F1 оказывает давление непосредственно на кулачковую пластину (3) для создания потока масла через двигатель, при этом сила F2 действует вбок под прямым углом на приводной вал, обеспечивая вращательное движение блока цилиндров, вокруг приводного вала.

Все девять поршней в блоке цилиндров имеют одинаковый диаметр длину и объем. Они расположены по кругу вокруг приводного вала, как показано на виде сбоку в разрезе (рис. 1). Когда масло подается через впускное отверстие, поршни, вращающиеся относительно стороны подачи двигателя (показаны как заштрихованные цилиндры) передают вращающий момент, один за другим, по очереди кулачковой пластине (посредством F1, непосредственно действующая сила) и блоку цилиндров (F2, боковая сила для поддержания вращения блока).

Если масло в двигателе движется в обратном направлении (когда впускная сторона становится выпускной и наоборот), он вращается в обратном направлении.

Режим рытья траншей позволяет оператору обеспечить приоритет потока гидравлического масла между поворотом и действием рукояти. Включение режима рытья траншей усиливает поток масла к компонентам контура поворота, увеличивая скорость поворота, при этом скорость погрузки/выгрузки рукояти снижается. Если режим рытья траншей отключен, происходит уменьшение размера отверстия приоритетного клапана механизма поворота и увеличение скорости рукояти.

Переключатель режима рытья траншей с помощью контроллера **e – EPOS** изменяет напряжение электронного сигнала, подаваемого на электромагнитный клапан.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Траншейный режим заметно проявляется только при одновременном использовании обеих функций, когда правый и левый джойстики активируются одновременно, регулируя поворот и движение стрелы/рукояти.

Когда траншейный режим включен, сигнал напряжения, идущий к электромагнитному клапану, сдвигает золотниковый клапан в сторону "приоритета поворота", повышая расход масла в гидромоторе поворота. Когда траншейный режим выключен, напряжение снимается, и потребление снижается, сдвигая золотниковый клапан в сторону повышенного расхода масла в стреле/рукояти.

Работа подпиточного клапана

В отличие от конструкций для гидромотора поворота, включающих отдельный внешний уравновешивающий клапан, проблема приоритета скорости вращения или подачи масла в двигатель (боковой впуск) решается регулированием давления с помощью клапанов в корпусе двигателя.

Состояния «половинного торможения» (состояние при котором предохранительный клапан (45) не работает).

1. При снижении наполовину скорости поворота после быстрого ускорения верхней конструкции и при резком снижении подачи масла от насоса в порт (A), тем не менее, подача масла по-прежнему требуется вследствие инерции верхней конструкции. Это ведет к формированию отрицательного давления (c), поскольку двигатель начинает действовать как насос. Так как двигатель действует как насос, подпиточное масло необходимо для подачи масла в (c).

Однако, если давление у порта (B) ниже, чем рабочее давление предохранительного клапана (45), масло от порта (A) в (c) проходит через порт (B) к клапану управления, при этом масло в (c) недостаточно, так как масло поступает только от клапана управления (рычаг клапана управления находится в середине, поэтому количество масла от насоса регулируется).

Для предотвращения недостатка подачи масла установлен обратный подпиточный клапан (36).

2. При работе тормозов (состояние, при котором предохранительный клапан (45) работает)

Когда рычаг управления установлен на нейтраль при быстрой работе состояния (1), подача масла от насоса к порту (A) нулевая, но верхняя конструкция продолжает двигаться благодаря инерции. Когда это происходит, предохранительный клапан (45) в порту (B) открывается и масло поступает через каналы для масла предохранительного клапана (g) и (h), выталкивая подпиточный клапан в порте (A) с его седла. После этого масло поступает в каналы для масла (b) и (c). Но этого недостаточно для компенсации масла, выходящего через слив корпуса двигателя. Для защиты двигателя подпиточный клапан (36) открывается, при этом масло дополнительно поступает через подпиточное отверстие, предотвращая кавитацию масла в каналах (b) и (c).

**Работа сверхбезударного предохранительного клапана
(Предохранительный клапана в разрезе)**

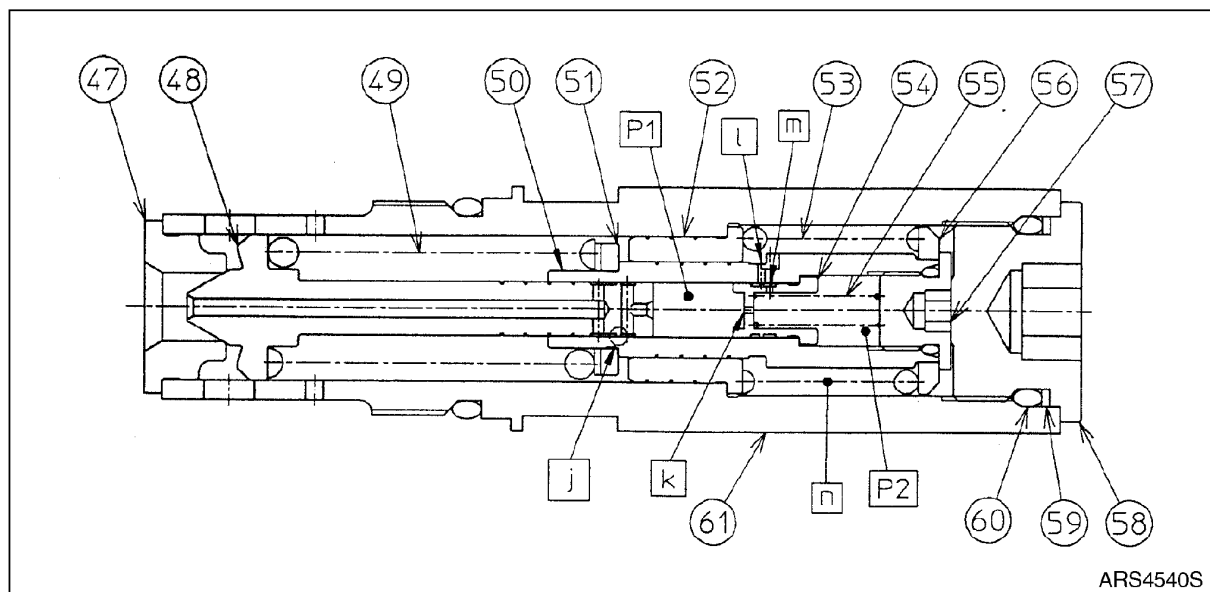


Рис. 2

1. Запуск

Когда клапан управления включается в первый раз, масло под давлением подается к порту (A). Из-за большой первоначальной инерции верхней конструкции, поворот происходит медленнее, чем обычно, при этом количество масла, необходимое для поворота с нормальной скоростью, является избыточным. Избыток масла проходит через предохранительный клапан (45). Масло из порта (A) создает силу сопротивления, направленную против пружины (49), заставляя открыться тарельчатый клапан (48). Масло из порта (A) создает силу сопротивления, направленную против пружины (49), заставляя открыться тарельчатый клапан (48). Затем поток масла открывает обратный клапан (расположенный в предохранительном клапане (46)) порта (B), и поступает в порт (B).

2. При торможении (Амортизация)

При установке клапана управления на нейтраль канал возврата масла двигателя закрыт. Сразу после его закрытия двигатель продолжает вращаться с большой инерцией. Эта сила инерции превращает двигатель в насос. Это насосное действие направлено на передачу масла от порта (A) и насоса в порт (B), но канал возврата масла к клапану управления закрыт. Это приводит к увеличению давления в порте (B). Увеличенное давление в порте (B) создает силу сопротивления пружине (49), которая открывает тарельчатый клапан (48), и масло может пройти через каналы для масла (g) и (h) из порта (B), открывая подпиточный клапан (36) и позволяя маслу проходить в канал (c).

При этом верхняя конструкция останавливается предохранительным клапаном, поглощающим энергию инерции. Также при этом масло под высоким давлением из передней камеры тарельчатого клапана (48) вступает через жиклер (j) тарельчатого клапана (48) в его переднюю камеру (54). В тарелке (54) имеется жиклер (k). Бортик тарельчатого клапана (54) удерживается на ступенчатой поверхности поршня (50) пружиной (55). Масло под давлением, поступающее в переднюю камеру тарельчатого клапана (54), проходит через жиклеры (k, m и l), и далее в камеры поршня (n). Это приводит к перемещению поршня (54) влево. В это время, если разница давлений (P1 – P2) между давлением передней камеры (P1) жиклеры (k) и давлением пружинной камеры (P2) больше чем нагрузка пружины (F) на площадь тарелки (A), тарелка (54) двинется вправо, закрывая отверстие (l), и поток масла в камеру поршня останавливается.

Когда давление (P2) в пружинной камере равно (P1), тарелка (54) двигается влево пружиной (55), так что масло снова может проходить через жиклеры (m и l).

Таким образом, клапан регулирования потока масла (50) регулирует количество масла, поступающего в камеру поршня (n) и время до остановки поршня (50) на буртике вкладыша (52).

Когда поршень (50) движется, как описано выше, сила пружины (49) меняется от малой до большой, работа амортизирующего предохранительного клапана начинается сначала при низком давлении, затем давление увеличивается до номинального через короткое время. За счет этого медленно увеличивающегося давления, ударная нагрузка двигателя при пуске и остановке уменьшается.

Работа байпасного клапана (Байпасный клапан в разрезе)

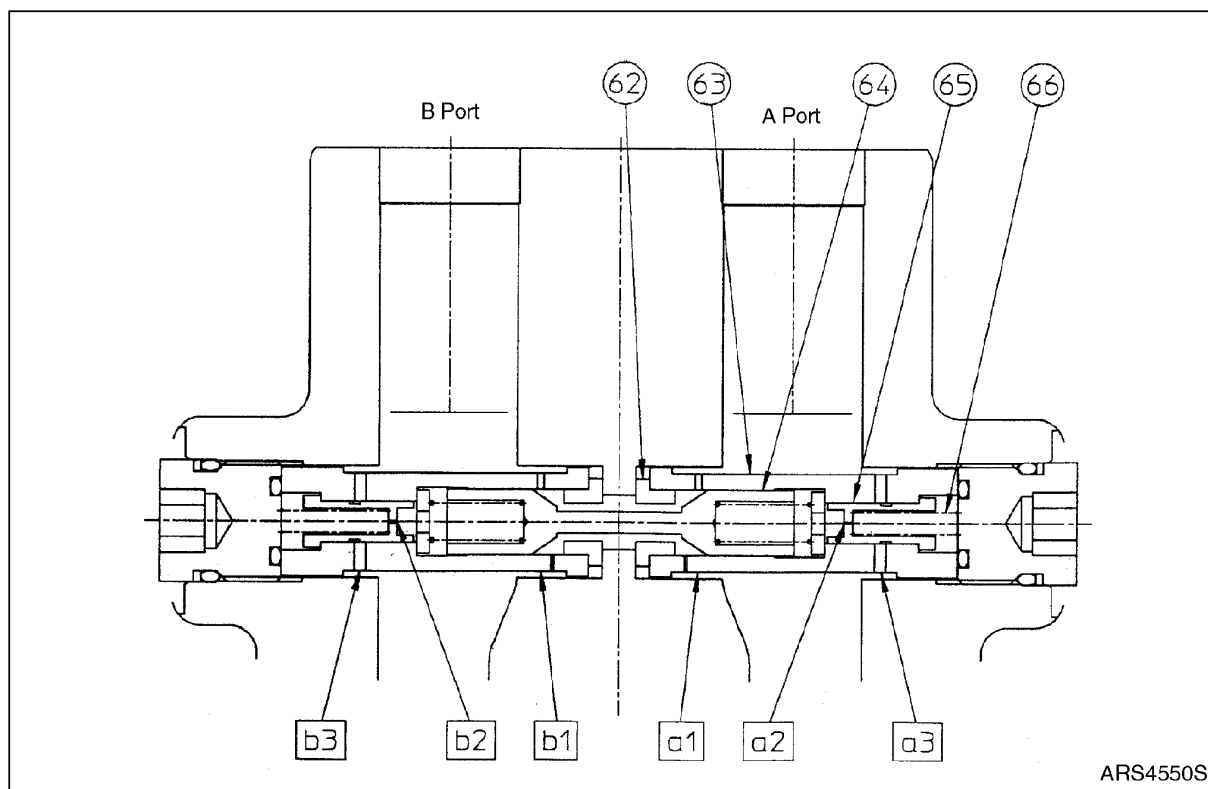


Рис. 3

При остановке верхней конструкции (после перемещения ее с помощью клапана управления) она пытается продолжить движение за счет инерции. Гидромотор начинает функционировать как насос, и на одном из портов возникает давление торможения. Если, например, это порт (A), это масло под действием давления торможения поступает через жиклеры (a3 и a2) в заднюю камеру обратного клапана (64) на стороне (A), обратный клапан (64) на стороне (A) перемещает обратный клапан (64) на стороне (B) влево до его контакта с седлом (62) на стороне (A). Это закрывает байпасный канал, уменьшая скорость верхней конструкции.

После того как верхняя конструкция остановлена, но находится под действием давления торможения, давление на стороне (B) увеличивается, и обратный клапана (64) стороны (B) пытается давить на обратный клапан (64) стороны (A), но давление в заднем клапане (64) снижается медленно за счет открытия клапана, регулирующего поток масла и состоящего из тарелки (65) и пружины (66) на стороне (A). При этом обратный клапан (64) стороны (B) движется медленно, позволяя маслу под давлением протекать через жиклер (b1) в центральную камеру и через отверстие (a1) в порт стороны (A).

После этого обратный клапан (64) стороны (B) перемещается в положение, в котором байпасный канал закрыт за счет прижатия к седлу (62) на стороне (B). Аналогично путем создания обратного давления в порте на стороне (B), давление, поток масла под давлением не останавливается, и реверсирование предотвращается передачей этого давления на порт стороны (A).

Работа тормоза поворота

Тормоз поворота обычно находится во включенном положении, предотвращая вращение верхней конструкции, когда гидравлическая система не работает. Тормозная система автоматически расцепляется при активации рукояток поворота для вращения платформы в одну или другую сторону.

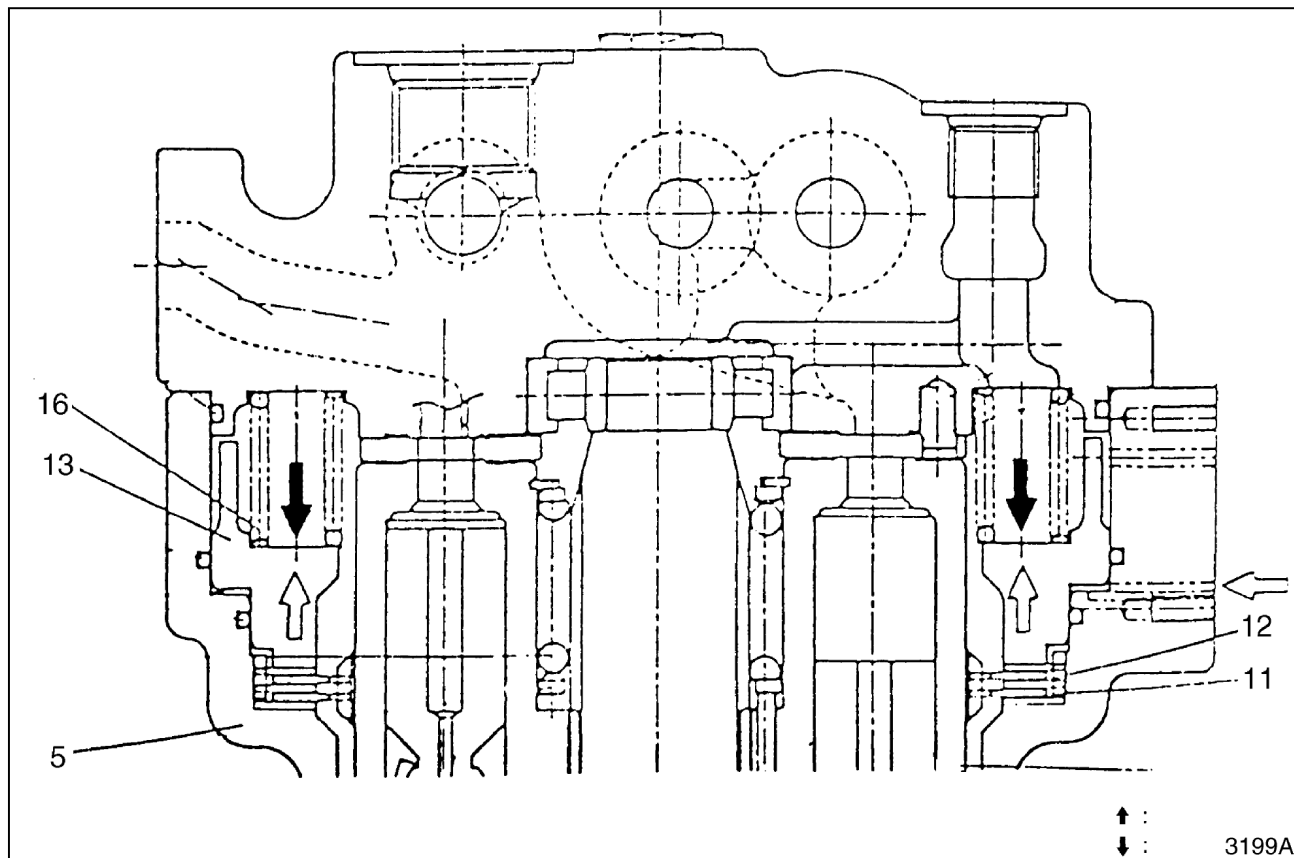


Рис. 4

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Кроме тормоза поворота, предусмотрен двухпозиционный принудительный блокиратор поворота. Он должен быть задействован, когда площадка поворотной платформы должна быть заблокирована – во время техосмотра или ремонта. Не следует полагаться только на тормоз поворота для удержания верхней конструкции на месте при ремонте, транспортировке, техническом обслуживании или хранении.

Тормоз поворота включается, когда пружина тормоза (16, рис. 4) блокирует фрикционную пластину (11), разрезную пластину (12) и корпус двигателя поворота (301), предотвращая поворот ведущего вала двигателя. Когда гидравлическое давление направляется в обратную сторону от тормозного поршня, фрикционный диск отделяется от разрезного диска, расцепляя тормоз.

Клапан выдержки времени (клапан выдержки времени в разрезе)

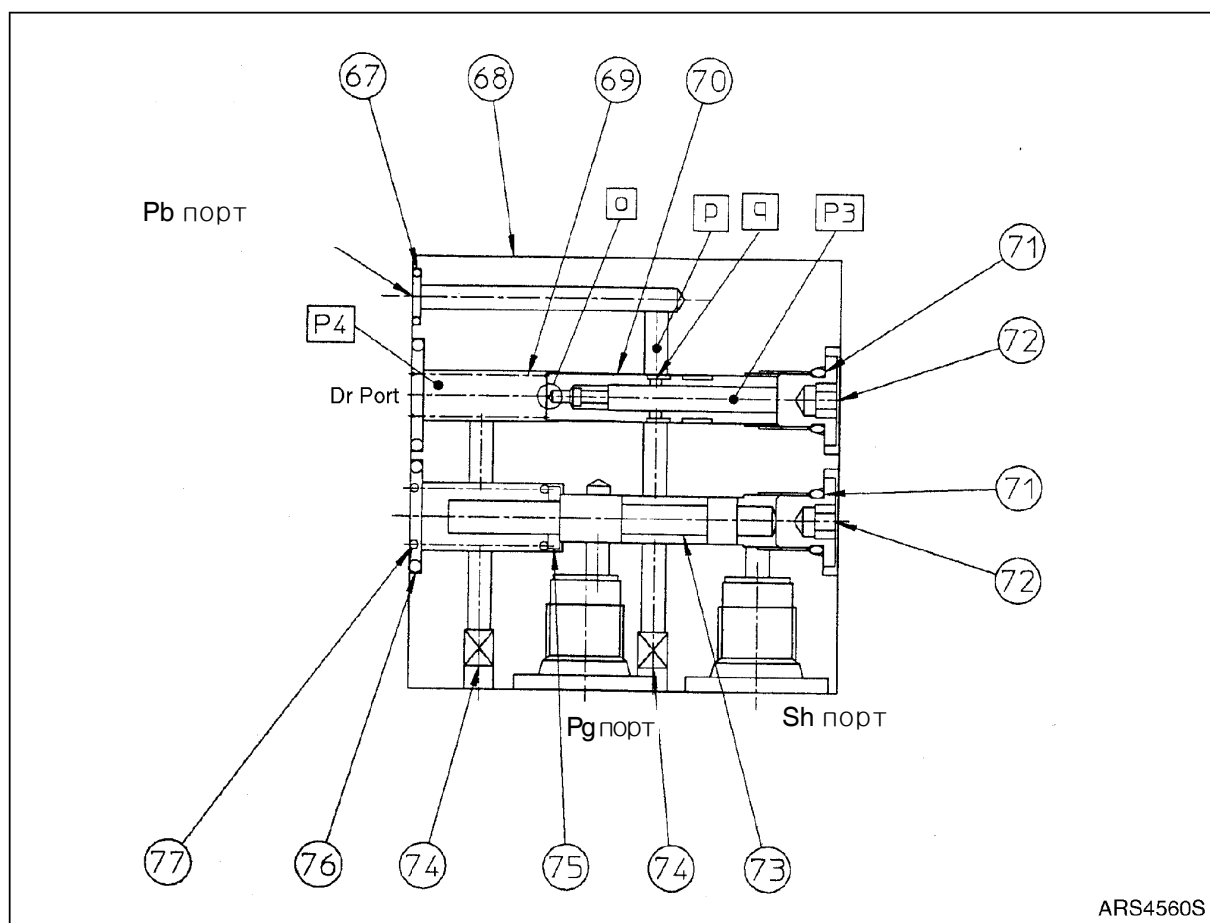


Рис. 5

Давление порта **PG** превосходит давление отпущения механического тормоза.

1. Состояния, при котором ведущий вал заблокирован механическим тормозом

В этом состоянии давление порта **SH** отсутствует, и золотник (73) до конца перемещен в правую сторону пружиной (77) и останавливает поток масла из порта **PG** в порт **PB**.

2. Механический тормоз отпущен

В этом состоянии сигнальное давление на порт **SH**, перемещает золотник (73) в левую сторону и масло поступает в порты **PG** и **PB** в камеру отпущения тормоза.

3. Функция задержки включена

Когда масло под давлением, поступающее в порт **SH** останавливается, как в состоянии 2, золотник (73) перемещается до конца вправо пружиной (77) и закрывает порты **PG** и **PB**. Масло под давлением из порта **PB** перетекает в порт **Dr**. В это время если разность давлений ($P3 - P4$) между давлением в отверстии (o) передней камеры (**P3**) и давлением пружинной камеры (**P4**) больше давления силы (**F**) пружины (69), (F/A), где (**A**) – площадь тарелки (70), тарелка (70) перемещается в левую сторону, закрывает канал (p) и останавливает поток масла, движущийся в переднюю камеру жиклера (o). При этом давление пружинной камеры (**P4**) становится равным давлению (**P3**), тарелка (70) перемещается вправо под действием пружины (68) и масло снова движется от канала (p) к жиклеру (q). Количество масла, поступающего в порт **Dr**, регулируется клапаном регулятора масла, а время заканчивается, когда поршень (13) находится в состоянии (1).

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

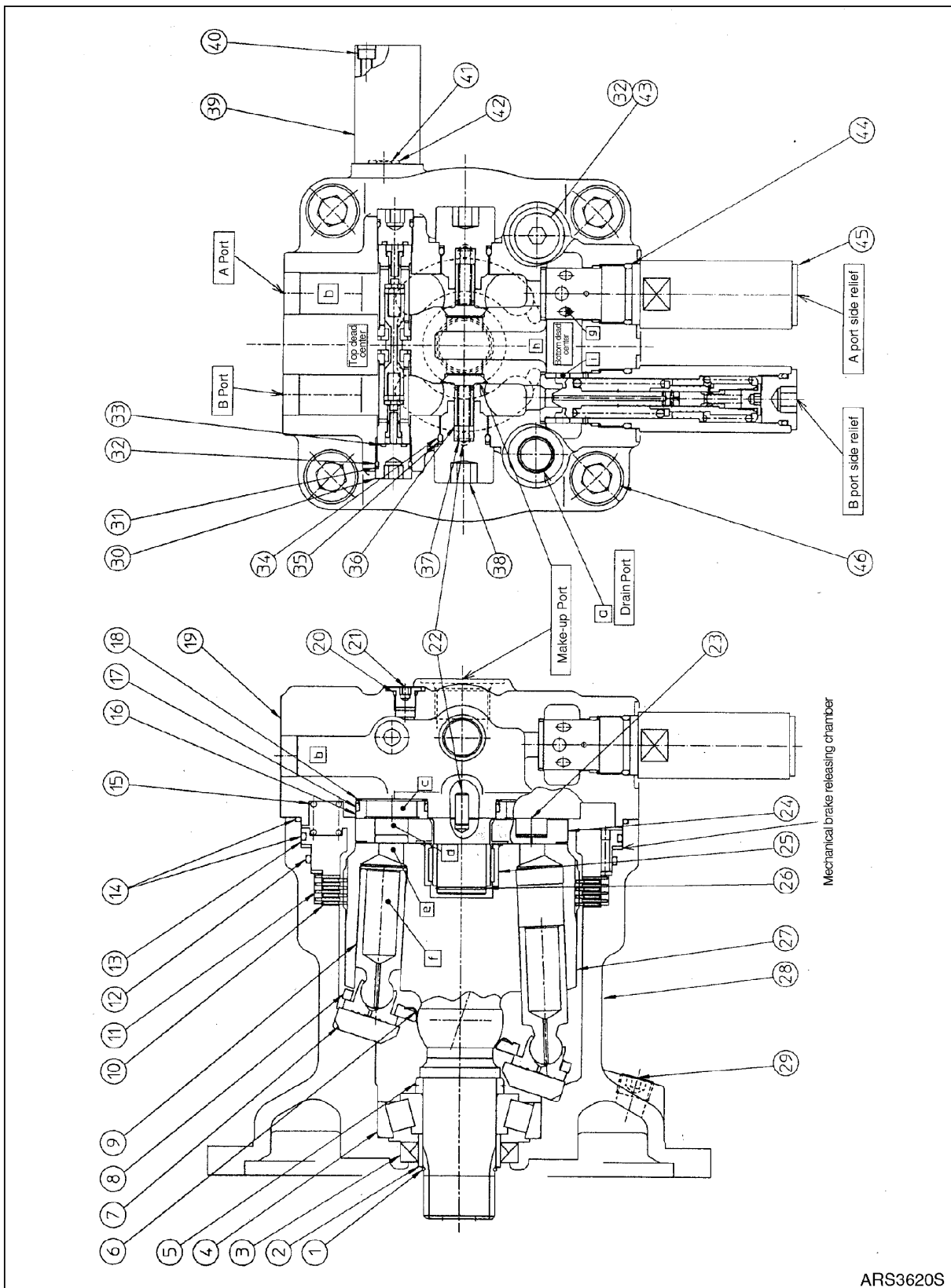


Рис. 6

Позиция	Наименование
1	Пружинное кольцо
2	Внутреннее кольцо
3	Сальник
4	Подшипник с коническими роликами
5	Манжета
6	Опорная пружина
7	Кулачковая пластина
8	Возвратная пластина
9	Поршневой узел
10	Накладка
11	Диск
12	Уплотнительное кольцо
13	Поршень
14	Уплотнительное кольцо
15	Пружина
16	Вкладыш
17	Тефлоновое кольцо
18	Пружина (Scrowave)
19	Крышка
20	Уплотнительное кольцо
21	Крышка
22	Цилиндрический штифт
23	Поршень

Позиция	Наименование
24	Уравновешивающая пластина
25	Игольчатый подшипник
26	Стопорное кольцо
27	Цилиндр
28	Корпус
29	Пробка
30	Узел байпасного клапана
31	Опорное кольцо
32	Уплотнительное кольцо
33	Уплотнительное кольцо
34	Уплотнительное кольцо
35	Опорное кольцо
36	Обратный клапан
37	Пружина
38	Крышка
39	Клапан выдержки времени
40	Болт с внутренним шестигранником
41	Уплотнительное кольцо
42	Уплотнительное кольцо
43	Крышка
44	Уплотнительное кольцо
45	Предохранительный узел
46	Болт с внутренним шестигранником

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Двигатель поворота	Характеристики
Теоретический рабочий объём гидромотора	186,70 см ³
Рабочее давление	284,5 кг/см ²
Вращающий момент тормоза	834,0 кг•м (при обратном давлении 0 кг/см ²)
Давление питания порта PG	39,77 кг/см ² (100% давления отпущения) Допустимое давление 49,97 кг/см ²
Направление поворота	Поток в порт B : По часовой стрелке Поток в порт A Против часовой стрелки
Допустимый диапазон вязкости	10 ~ 1000 мм ² /с
Допустимый температурный диапазон	- 30 ~ +80°C
Масса	Около 60,0 кг.
Допустимое давление слива	Макс. 3,06 кг/см ²
Переключающее давление селектора порта SH	Запуск 12,95 кг/см ² Допустимое давление 49,97 кг/см ²
Время установки гидравлического таймера	6,5 ±1,5 с (VG# 46,50°C)

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Прессовый инструмент для внутреннего кольца (2) и внутренняя обойма подшипника с коническими роликами (4)

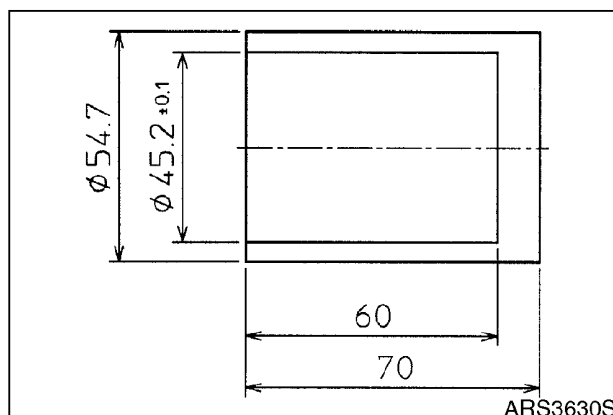


Рис. 7

Монтажный инструмент для масляного уплотнения (3)

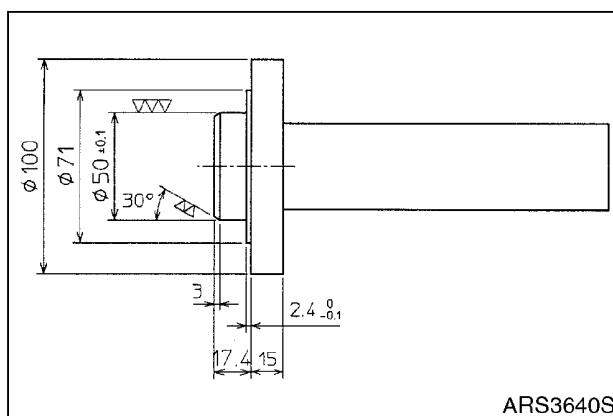


Рис. 8

Монтажный инструмент для тормозного поршня (13)

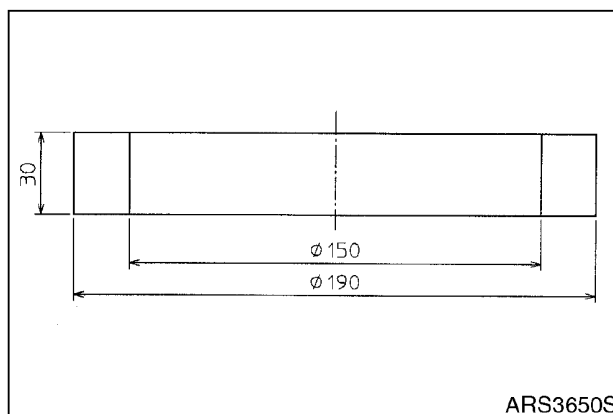


Рис. 9

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА

Ниже описана работа при обнаружении неисправностей двигателя. Разборка, осмотр и повторная сборка описаны ниже. Необходимо соблюдать осторожность при работе, чтобы не повредить поверхность скольжения двигателя.

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Двигатель не вращается	Внутренняя неисправность двигателя	<p>Проверьте объем слива жидкости.</p> <p>Если объем жидкости, подаваемой в двигатель, почти совпадает с объемом слива, необходимо выполнить разборку и проверку, поскольку велика вероятность повреждения.</p> <p>См. “Перечень проверяемых деталей”, стр. 18.</p>
	Внутренняя неисправность двигателя	<p>Откройте впускной и выпускной порты двигателя, подайте управляющее давление 3,9-4,9 МПа на порт отпускания двигателя, а затем убедитесь, что выходной вал вращается с крутящим моментом около 30 – 40 Нм, плавно выполняя один оборот.</p> <p>Если он не вращается плавно с указанным выше моментом, необходимо его разобрать и проверить, поскольку велика вероятность повреждения.</p> <p>Замените поврежденные части или узел двигателя!</p>
	Неверно заданное давление предохранительного клапана контура.	<p>Проверить давление нагрузки манометром.</p> <p>Сбросить до заданного давления.</p>
Скольжение очень велико	Детали двигателя со скользящей поверхностью и детали уплотнения высокого давления изношены или повреждены.	<p>Проверьте объем слива жидкости.</p> <p>Если слив жидкости более 2,5 л/мин., необходимо разобрать и проверить.</p> <p>См. “Перечень проверяемых деталей”, стр.18.</p>
	Температура жидкости слишком высока, внутренняя утечка двигателя слишком велика.	<p>Проверьте температуру жидкости.</p> <p>Снизьте температуру жидкости.</p>

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Малая величина момента, необычные шумы	Детали со скользящей поверхностью изношены или повреждены.	Откройте впускной и выпускной порты двигателя, подайте управляющее давление 3,9-4,9 МПа на порт отпускания двигателя, а затем убедитесь, что выходной вал вращается с крутящим моментом около 30 – 40 Нм, плавно выполняя один оборот. Если он не вращается плавно с указанным выше моментом, необходимо его разобрать и проверить, поскольку велика вероятность повреждения. Проверьте детали от (а) до (е) в «Перечне проверяемых деталей», стр. 18 и подшипники, замените в случае неисправности.
	Неверно заданное давление предохранительного клапана контура.	Проверить давление нагрузки манометра. Сбросить до заданного давления.
	Внутренняя неисправность двигателя	Проверьте присутствие посторонних металлических частиц в сливаемой жидкости двигателя и фильтре слива. При обнаружении металлических частиц разберите и проверьте внутренние детали двигателя, так как велика вероятность повреждения. Отремонтируйте или замените поврежденные детали. Замените двигатель.
	Воздух в жидкости	Проверьте жидкость в резервуаре и корпусе двигателя. Полностью стравите воздух.
	Ослаблен крепеж	Проверьте детали крепления трубопроводов, болты фиксаторов, болты крепления двигателя и болты крепления всех частей двигателя. Затяните соответствующим моментом.
Необычный нагрев	Скользкие и вращающиеся детали двигателя застряли Проверьте присутствие посторонних металлических частиц в сливаемой жидкости двигателя и фильтре слива и а затем убедитесь, что выходной вал вращается с крутящим моментом около 30 – 40 Нм, плавно выполняя один оборот. При обнаружении металлических частиц или если двигатель не вращается плавно, необходимо его разобрать и проверить, поскольку велика вероятность повреждения. Отремонтируйте или замените поврежденные детали. Замените двигатель.	
Утечка сборочных деталей	Повреждено уплотнительное кольцо	Заменить уплотнительное кольцо.
	Повреждена поверхность уплотнения	Восстановите поверхность уплотнения или замените уплотнение.
	Ослаблен болт	Проверьте болты Затяните соответствующим моментом. Замените или отремонтируйте двигатель.
Утечка масляного уплотнения	Кромка масляного уплотнения повреждена или изношена.	Проверьте давление в корпусе и слейте.
	Уплотнение вала повреждено или изношено.	Давление в корпусе ниже 0,3 МПа. Если объем слива велик, выполните разборку и проверку.
	Давление в корпусе не в норме	Заменить сальник. Отремонтируйте или замените поврежденные детали. Замените узел двигателя.

Перечень проверяемых деталей

№	ПРОВЕРЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ	КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ
a	Износ скользящей части уравновешивающей пластины (24)	Отремонтировать или заменить детали
b	Повреждение скользящей части кулачковой пластины (7)	Отремонтировать или заменить двигатель
c	Повреждение скользящей части узла поршня (9)	Отремонтировать или заменить двигатель
d	Износ поверхности штока (9)	Отремонтировать или заменить двигатель
e	Износ отверстия цилиндра для поршня (27)	Заменить двигатель
f	Повреждение тефлонового кольца (17)	Замените детали

ДЕМОНТАЖ

При транспортировке и хранении двигатель должен быть установлен вертикально ведущим валом вниз. При подъеме двигателя необходимо крепить подъемную проушину к подпиточному порту в центре крышки двигателя.

Не крепите стропы или другие подъемные устройства к предохранительным клапанам или таймеру. Это может вызвать деформацию и/или неудовлетворительную работу.

РАЗБОРКА



ВНИМАНИЕ!

Перед началом разборки и повторной сборки, проверки, ремонта и т.д. этого компонента прочитайте данное руководство.

Разборка этого компонента должна выполняться после остановки машины и снижения температуры этого компонента до 40°C или ниже. Работа с этим компонентом при более высокой температуре может привести к ожогам.

При отсоединении от компонента шлангов, не начинайте работу до выхода сжатого воздуха и масла. Отсоединение шлангов от компонента под давлением может вызвать серьезную травму в результате выхода масла.

Для разборки, повторной сборки, проверки, ремонта компонента и т.д. используются специальные инструменты или измерительные приборы. Использование ненадлежащего инструмента может вызвать травму или повреждение компонента.

При разборке и повторной сборке, проверке, ремонте и т.д. этого компонента соблюдайте осторожность, чтобы не уронить детали. Это может вызвать травму или повреждение деталей компонента.

При разборке и повторной сборке, проверке, ремонте и т.д. этого компонента не касайтесь голыми руками. Это может привести к травме.

После повторной сборки проверить работоспособность и не используйте при отсутствии работоспособности. Неправильная работа может привести к повреждению других компонентов.

1. Снимите с крышки (19) следующие клапанные узлы.

- Узел предохранительного клапана (45) (шестигранное отверстие 14 мм).
- Колпачок (38) (шестигранное отверстие 14 мм), пружина (37), обратный (36) и байпасный (30) клапаны (шестигранное отверстие 10 мм), установлено в крышку двигателя.
- Удалите болт (40) с головкой под торцевой ключ (шестигранное отверстие 5 мм) и демонтируйте таймер давления масла (39).

ПРИМЕЧАНИЕ: Предохранительный клапан (45), колпачок (38), пружина (37), обратный (36), байпасный (30) клапаны, таймер давления масла (39) должны устанавливаться при повторной сборке в то же положение.

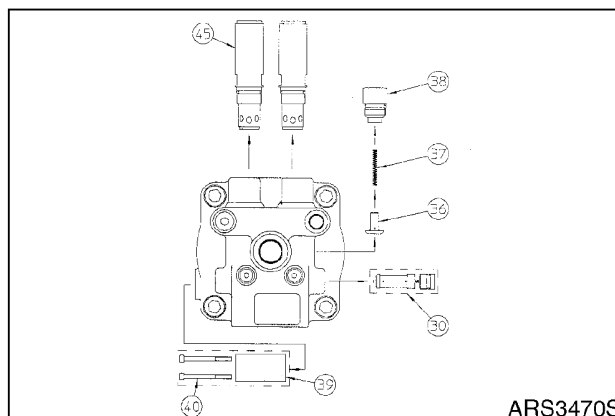


Рис. 10

2. Пометьте крышку (19) и корпус (28), чтобы можно было их правильно ориентировать при повторной сборке.

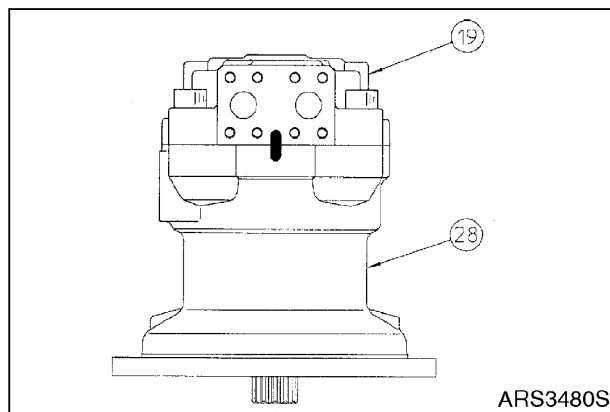


Рис. 11

3. Направьте выходной вал двигателя вниз, снимите четыре болта под торцовый ключ (46) (шестигранное отверстие 17 мм) и крышку (19) с корпуса.

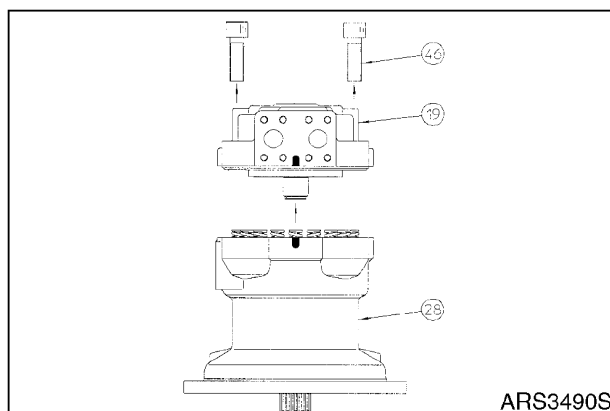


Рис. 12

4. Снимите пружинное кольцо (26), внутреннюю обойму игольчатого подшипника (25) и уравнивающую пластину (24).
5. Снимите поршень (23) с уравнивающей пластины (24).

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать скользящую поверхность уравнивающей пластины (24) или не деформировать ее приложением излишних усилий.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пометьте уравнивающую пластину (24) и крышку (19). Пометьте направление сборки уравнивающей пластины (24) относительно крышки (19).

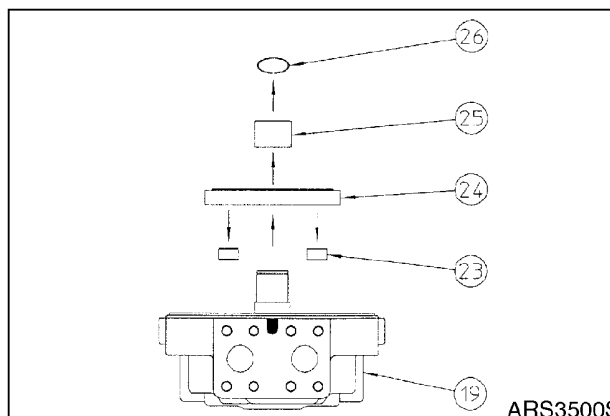


Рис. 13

- Снимите уплотнительное кольцо (14) с крышки(19).

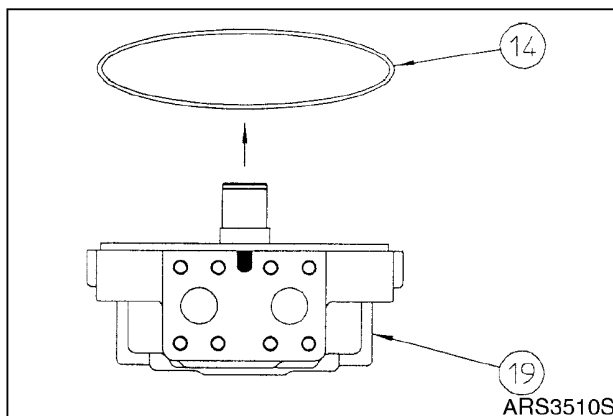


Рис. 14

- Снимите вкладыш (16), закрепленный в тефлоновом кольце (17) и пружину (18, scrowave) с крышки (19).

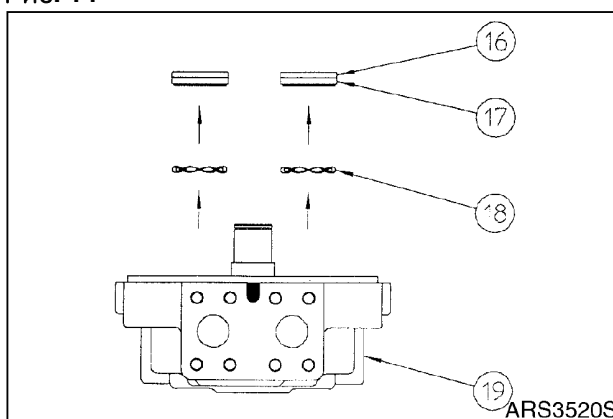


Рис. 15

- Снимите пружины (15) с поршня (13).

ПРИМЕЧАНИЕ: Пометьте пружины (15) с поршнем (13).

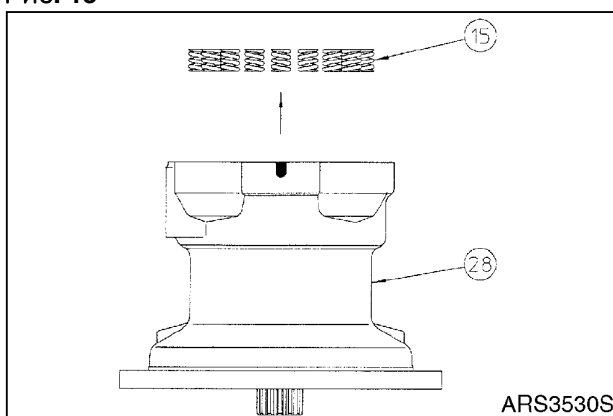


Рис. 16

- Поршень (13) не будет выходить из корпуса (28) из-за сопротивления скольжения уплотнительных колец (12 и 14). Извлеките его, используя отверстие с резьбой (M6) в поршне, снимите поршень (13), как показано на рис. 17.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поместите точку опоры вне внутреннего диаметра корпуса (28).

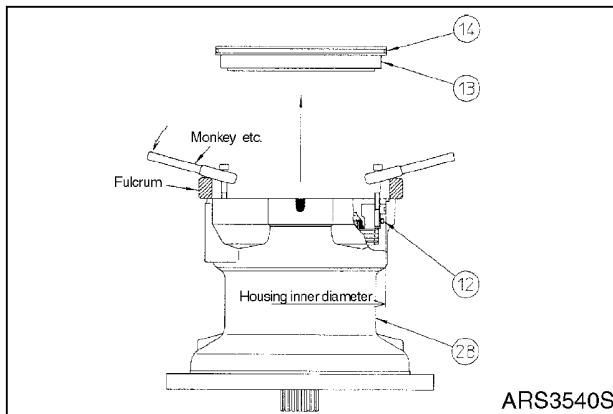


Рис. 17

РАЗБОРКА НАКЛАДОК И ПЛАСТИН

1. Снимите накладку (10) и пластины (11).

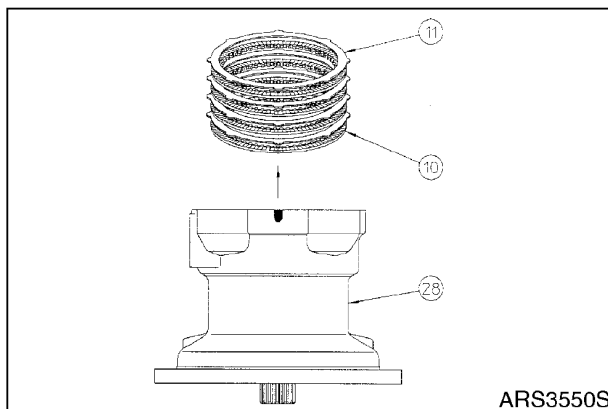


Рис. 18

РАЗБОРКА УЗЛА ЦИЛИНДРА

1. Удерживая цилиндр (27) за торец, извлеките узел цилиндра из корпуса (28).

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдайте осторожность, чтобы не уронить цилиндр (27), поскольку он скользкий.

2. Наружная обойма подшипника (4) с коническими роликами и масляное уплотнение (3) останутся в корпусе (28).
3. Держите скользящую поверхность (А) цилиндра (27) закрытой до повторной сборки. Это обеспечит защиту от повреждения.
4. Пометьте или пронумеруйте отверстия штоков цилиндра (27) и узлы штоков (9) для определения их исходного положения при повторной сборке. Установите их в исходное положение при повторной сборке.

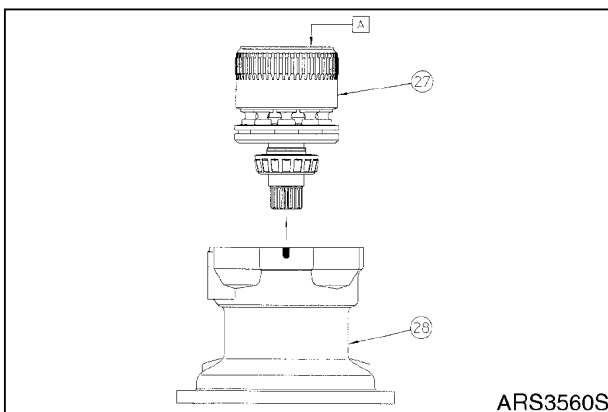


Рис. 19

ДЕМОНТАЖ ВНЕШНЕЙ ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА С КОНИЧЕСКИМИ РОЛИКАМИ

1. Извлеките внешнюю обойму подшипника (4) с коническими роликами из корпуса (28). Вытолкните масляное уплотнение (3), используя отвертку и молоток.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте повторно масляное уплотнение (3).

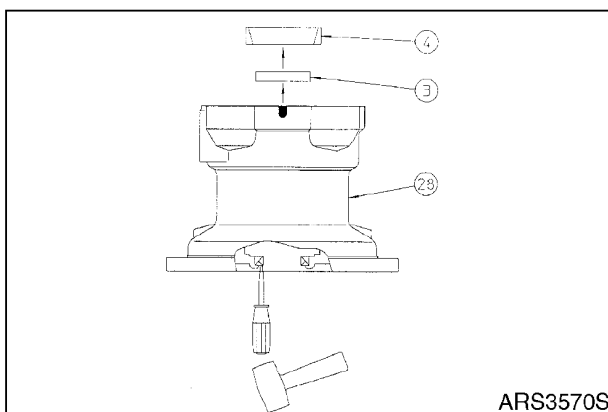
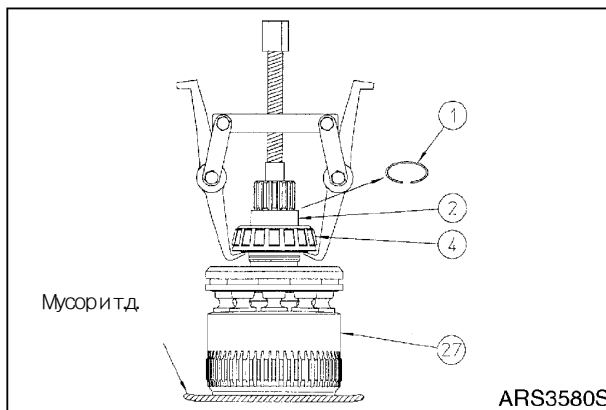


Рис. 20

РАЗБОРКА УЗЛА ЦИЛИНДРА

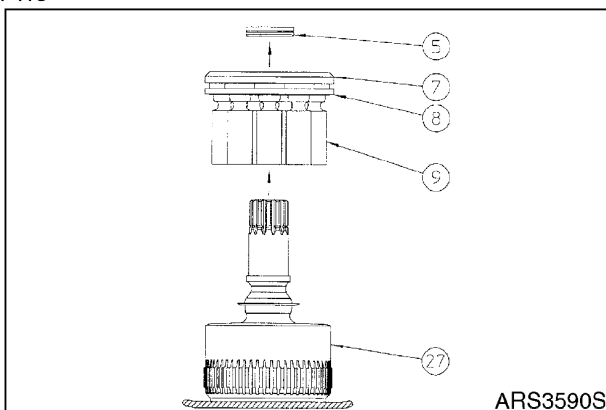
1. Снимите пружинное кольцо (1). Извлеките внешнюю обойму подшипника с коническими роликами (4) и внутреннее кольцо (2), используя съёмник для подшипника.



ARS3580S

Рис. 21

2. Снимите фланец (5) с цилиндра (27). Снимите накладку (7) и пластины (8).

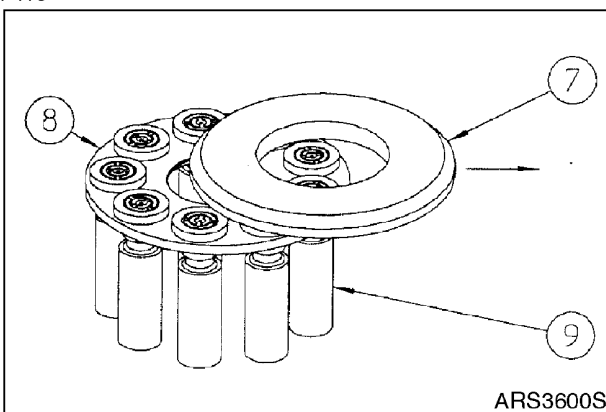


ARS3590S

Рис. 22

3. Снимите кулачковую пластину (7) со скользящей поверхности узла поршня (9), сдвинув ее.

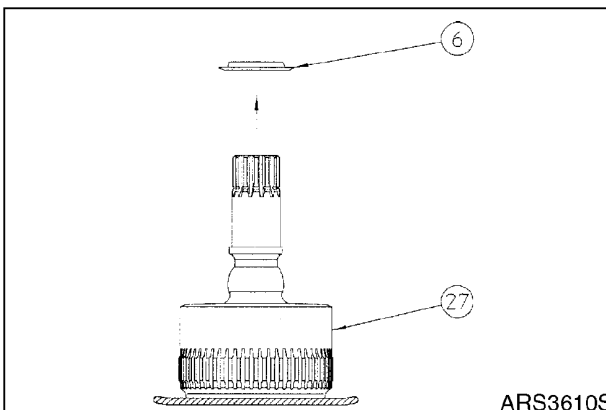
ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдайте осторожность, чтоб не повредить кулачковую пластину (7) и скользящую поверхность узла поршня (9).



ARS3600S

Рис. 23

4. Снимите пружинную пластину (6) с цилиндра (27).



ARS3610S

Рис. 24

ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)

Основные правила чистки и осмотра см. в разделе «Общее техническое обслуживание».

ПОВТОРНАЯ СБОРКА

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: При повторной сборке сначала выполните следующие операции.

1. Проверьте каждую деталь на отсутствие повреждений при разборке. Если деталь повреждена, восстановите ее с помощью мелкозернистого бруска или тонкой абразивной шкурки. Тщательно очистите ее соответствующим очищающим маслом и высушите осушенным воздухом.
2. Замените все уплотнения новыми.
3. Отшлифуйте скользящие поверхности узлов штоков (9), кулачковую пластину (7) и уравнивающую пластину (24) абразивной тканью #2000 на правильной плите.
4. При повторной сборке скользящих частей нанесите на них чистое гидравлическое масло.

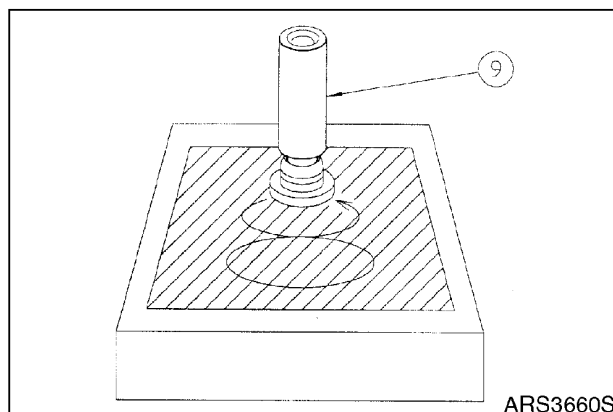


Рис. 25

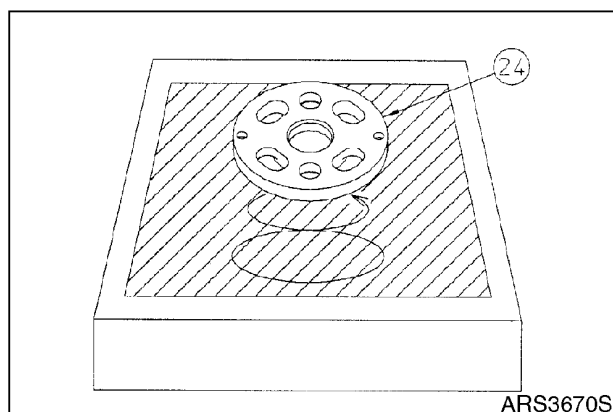


Рис. 26

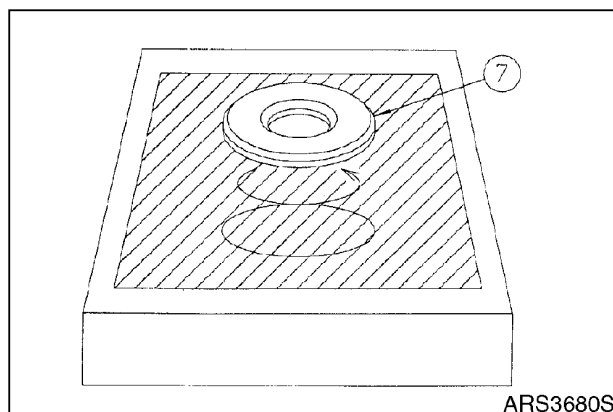


Рис. 27

ПОВТОРНАЯ СБОРКА УЗЛА ЦИЛИНДРА

1. Нанесите гидравлическое масло на круглую часть (место контакта опорной пружины (6)) цилиндра (27) и вставьте опорную пружину (6).

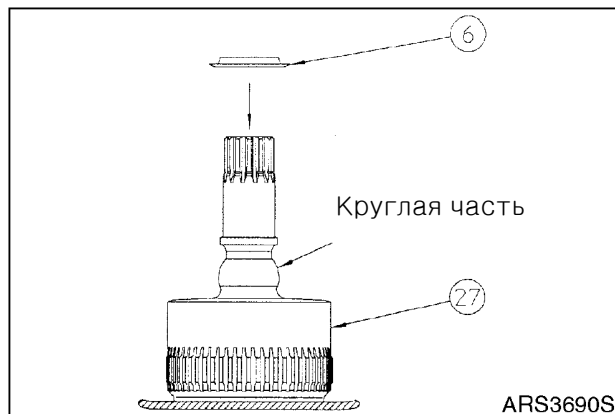


Рис. 28

2. Вставьте узел штока (9) в отверстие возвратной пластины (8).

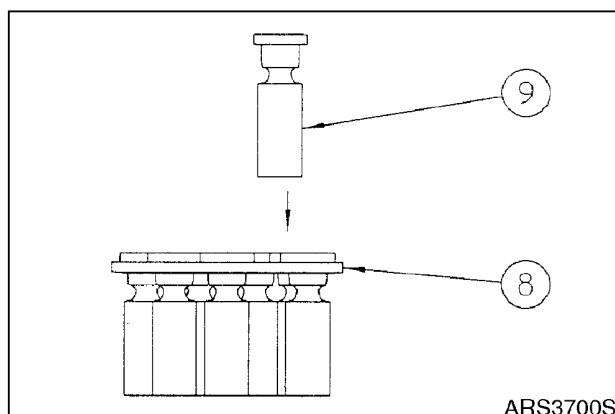


Рис. 29

3. Вставьте узел штока (9) и возвратную пластину (8) в цилиндр (27).

ПРИМЕЧАНИЕ: Вставьте узел штока (9) в отверстия цилиндра (27) в исходное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повторной сборке нанесите чистое гидравлическое масло на отверстия штоков цилиндра (27).

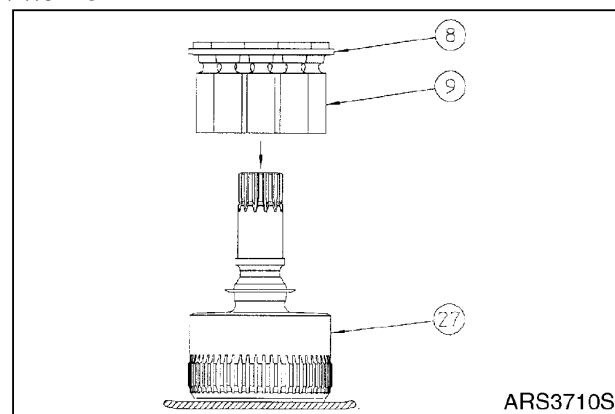


Рис. 30

4. Нанесите гидравлическое масло на скользящую поверхность ползуна узла штока (9) и установите кулачковую пластину (7) в цилиндр (27).

5. Вставьте фланец (5) в цилиндр (27).

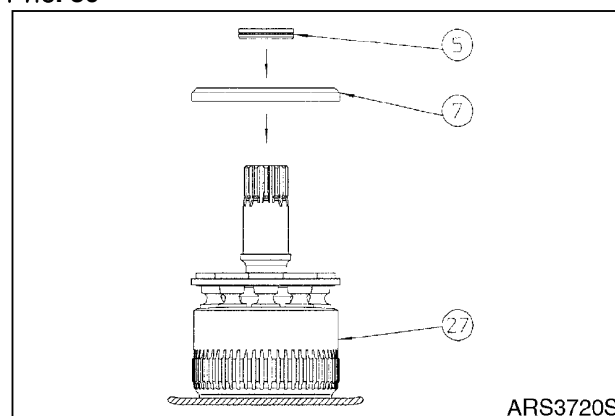


Рис. 31

6. Напрессуйте внутреннее кольцо подшипника с коническими роликами на цилиндр с помощью специального инструмента.

ПРИМЕЧАНИЕ: При запрессовывании, заверните поверхность цилиндра (27) в безворсовую ткань для защиты ее от повреждений.

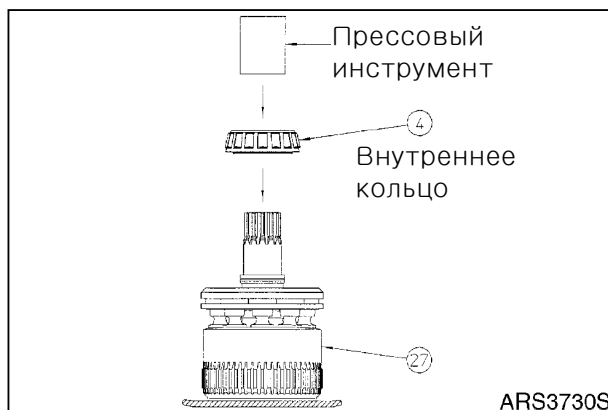


Рис. 32

7. После очистки и сушки повторно соберите цилиндр (27), нанеся на него тонкий слой Loctite (515, 518 или аналогичный) и напрессуйте внутреннее кольцо (2), используя специальный инструмент. Установить стопорное кольцо (1).

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует соблюдать повышенную осторожность, чтобы Loctite не попал на ролики подшипника с коническими роликами (4).

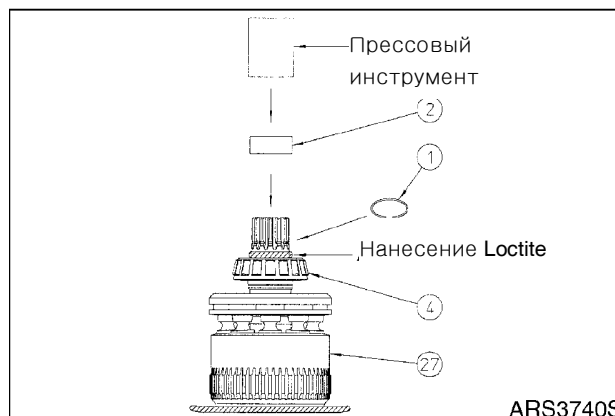


Рис. 33

ПРИМЕЧАНИЕ: Снимите Loctite, оставшийся между внутренним кольцом (2) и подшипником с коническими роликами (4).

ПОВТОРНАЯ СБОРКА МАСЛЯНОГО УПЛОТНЕНИЯ

1. Очистите и высушите кромку уплотнения корпуса (28). Высушите наружную поверхность масляного уплотнения (3), нанесите на нее тонкий слой герметика (Three Bond kk "1211" белый или аналогичный) и запрессуйте уплотнение в корпус (28), используя специальный инструмент.

ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо установить масляное уплотнение в правильном направлении!

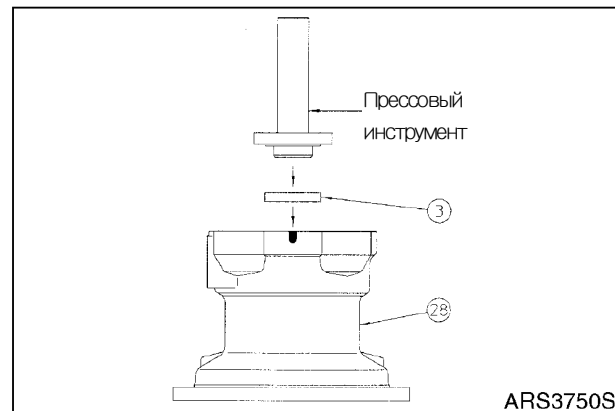


Рис. 34

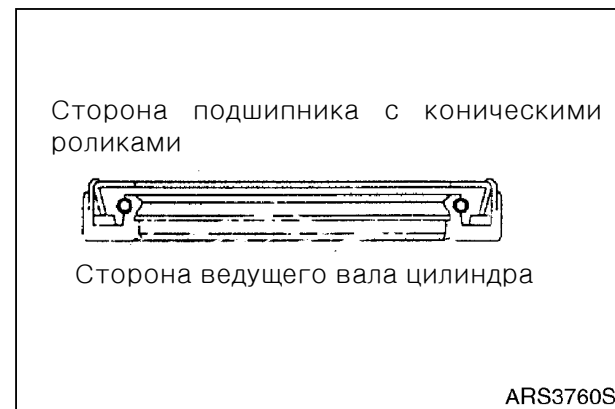


Рис. 35

ПОВТОРНАЯ СБОРКА ВНЕШНЕЙ ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА С КОНИЧЕСКИМИ РОЛИКАМИ

1. Установите внешнюю обойму подшипника с коническими роликами (4) в корпус (28).

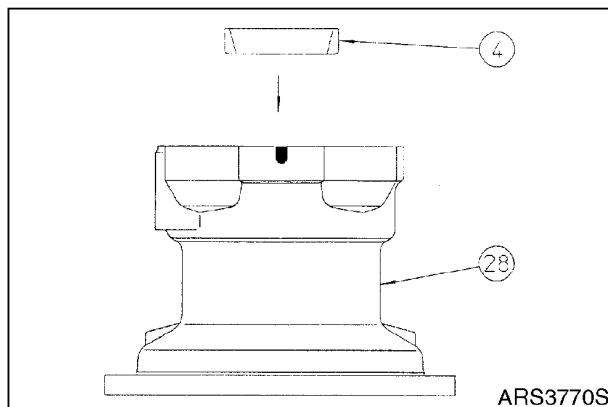


Рис. 36

ПОВТОРНАЯ СБОРКА УЗЛА ЦИЛИНДРА

1. Нанесите тонкий слой смазки на кромку масляного уплотнения (3). Удерживая цилиндр (27) за торец, медленно вставьте узел цилиндра в корпус (28).

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке узла цилиндра убедитесь, что опорная пружина (6) вставлена в место, повернутое к возвратной пластине (8).

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке узла цилиндра, поскольку шпонка цилиндра (27) находится снизу корпуса (28), поместите опору 30 – 50 мм под нижнюю часть корпуса (28).

ПРИМЕЧАНИЕ: Торец цилиндра (27) должен выступать примерно на 15,3 мм ниже торца корпуса (28). Если эта величина меньше 15,3 мм, кулачковая пластина (7) установлена неправильно на место, обращенное к корпусу (28). В этом случае следует нажать на цилиндр (27), чтобы опустить верх цилиндра, немного подвигать цилиндр вверх-вниз и установить кулачковую пластину (7).

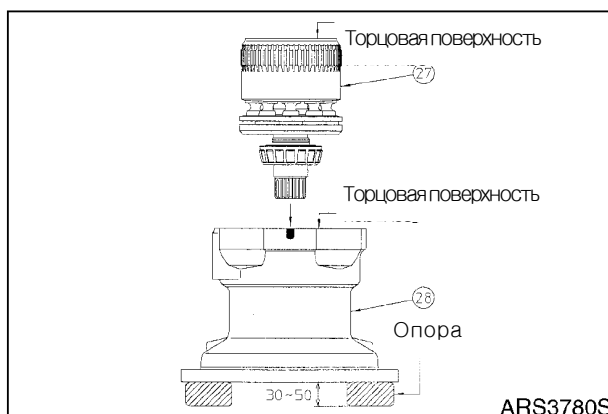


Рис. 37

ПОВТОРНАЯ СБОРКА НАКЛАДКИ И ПЛАСТИН

1. Установите накладку (10) и пластины (11).

ПРИМЕЧАНИЕ: Нанесите гидравлическое масло на оба торца каждой пластины.

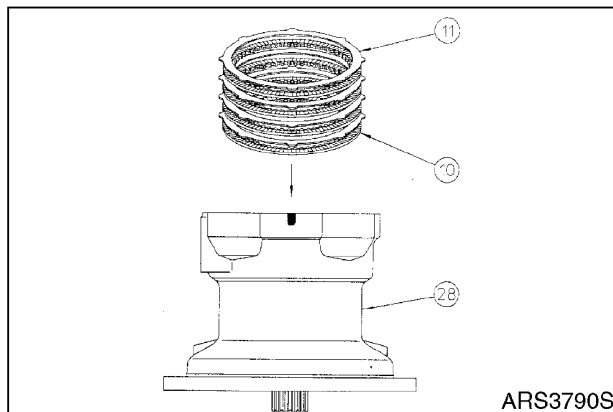


Рис. 38

ПОВТОРНАЯ СБОРКА КОЛЬЦЕВОГО УПЛОТНЕНИЯ

1. Установите кольцевое уплотнение (12) на корпус (28) и кольцевое уплотнение (14) на поршень (13).

ПРИМЕЧАНИЕ: Нанесите смазку на уплотнительные кольца (12 и 14).

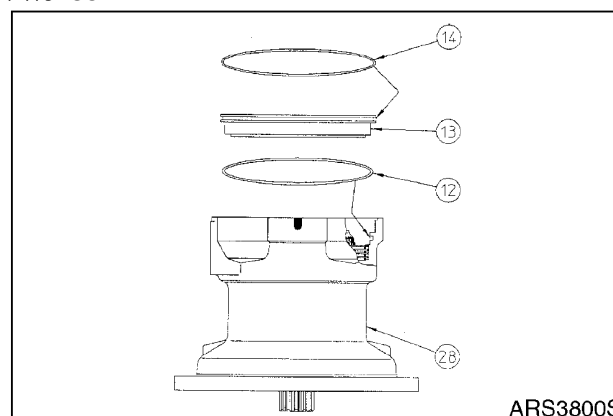


Рис. 39

ПОВТОРНАЯ СБОРКА ШТОКА ТОРМОЗА

1. Нанесите гидравлическое масло на скользящую поверхность штока (13) и установите его в корпус (28).

ПРИМЕЧАНИЕ: Поскольку поршень (13) и уплотнительные кольца (12 и 14) мешают друг другу, при установке поршня (13) установите шток (13) полностью горизонтально и вдавите его в корпус (28).

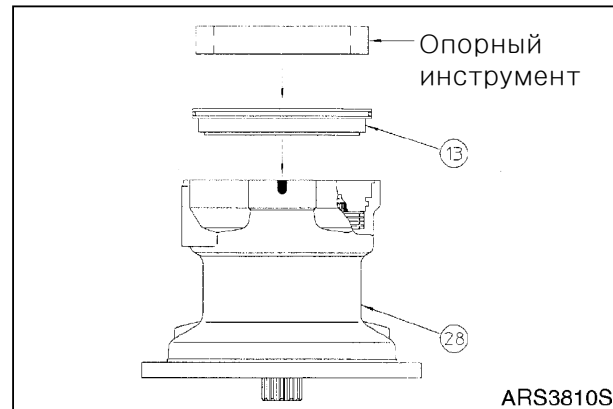


Рис. 40

ПОВТОРНАЯ УСТАНОВКА ПРУЖИНЫ

1. Установите пружину (15) на поршень (13) тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите пружину (15) в исходное положение до разборки.

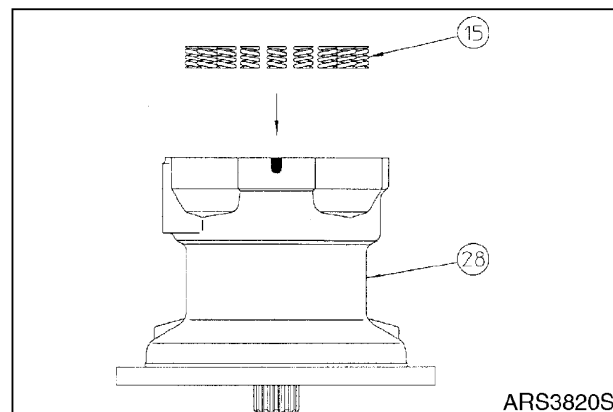


Рис. 41

ПОВТОРНАЯ СБОРКА УРАВНОВЕШИВАЮЩЕЙ ПЛАСТИНЫ

1. Установите пружину (18) и вкладыш (16), с тефлоновым кольцом (17) в отверстие для вкладыша в крышке (19). Установите уравновешивающую пластину (24), в которую вставлен шток (23), на крышку (19).

ПРИМЕЧАНИЕ: Проконтролируйте помеченное до разборки направление уравновешивающей пластины (24) относительно крышки (19).

ПРИМЕЧАНИЕ: Полностью нанесите смазку на шток (23) и предотвращающий поворот уравновешивающей пластины (24) палец (22) крышки (19), установите уравновешивающую пластину на крышку.

ПОВТОРНАЯ СБОРКА ВНУТРЕННЕЙ ОБОЙМЫ

1. Впрессуйте внутреннюю обойму игольчатого подшипника (25) в крышку (19) и установите пружинное кольцо.

ПОВТОРНАЯ СБОРКА КОЛЬЦЕВОГО УПЛОТНЕНИЯ

1. Установите уплотнительное кольцо (14) на крышку (19).

ПРИМЕЧАНИЕ: Нанесите смазку на уплотнительное кольцо (14).

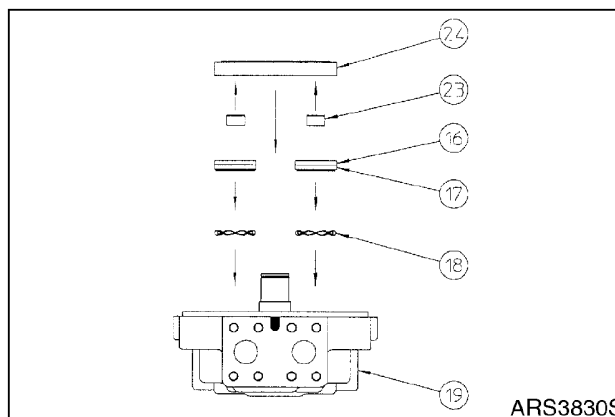


Рис. 42

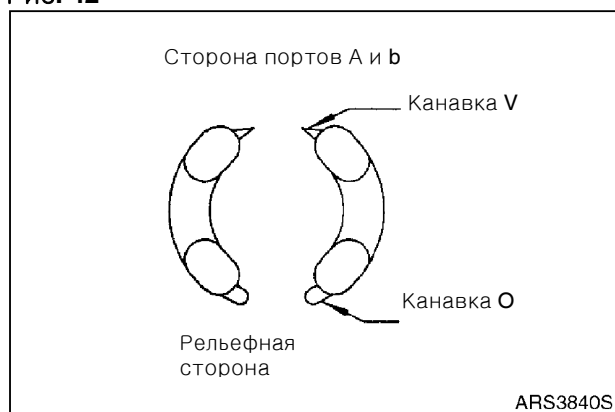


Рис. 43

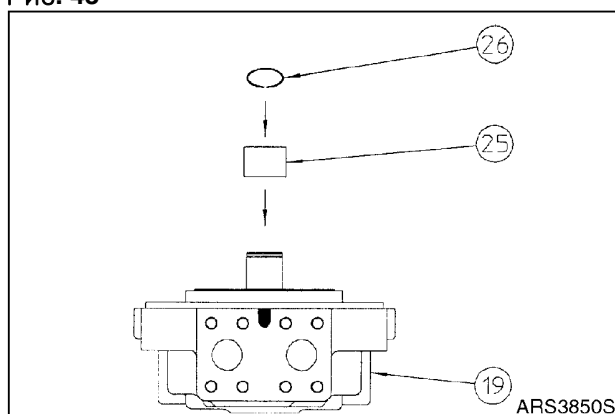


Рис. 44

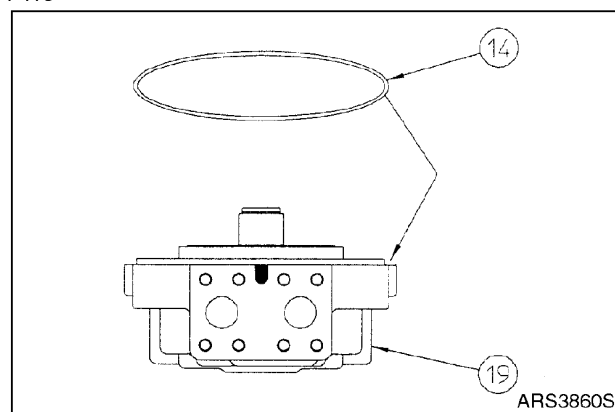


Рис. 45

НАНЕСЕНИЕ УПЛОТНЯЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Очистите и высушите сопрягаемые поверхности корпуса (28) и крышки (19), а затем нанесите уплотняющую жидкость (Three Bond kk "1211" белый или аналогичный), как на рисунке справа.

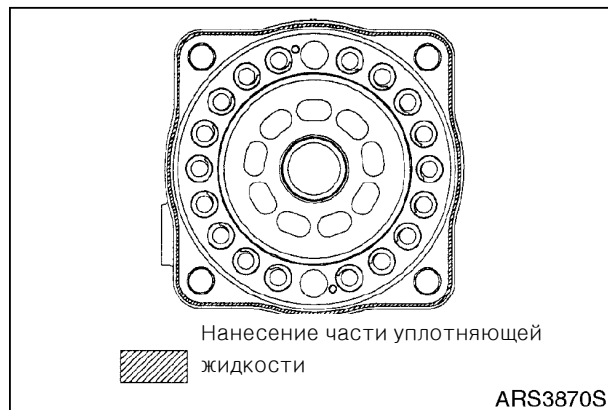


Рис. 46

ПОВТОРНАЯ СБОРКА КРЫШКИ

1. Очистите и высушите сопрягаемые поверхности крышки (19) и корпуса (28), поднимите крышку (19) рукой и медленно установите ее на корпус (28).

ПРИМЕЧАНИЕ. Выровняйте и установите крышку (19) на корпусе (28), как было помечено перед разборкой.

ПРИМЕЧАНИЕ. Зазор между корпусом (28) и крышкой (19) должен составлять около 4 мм.

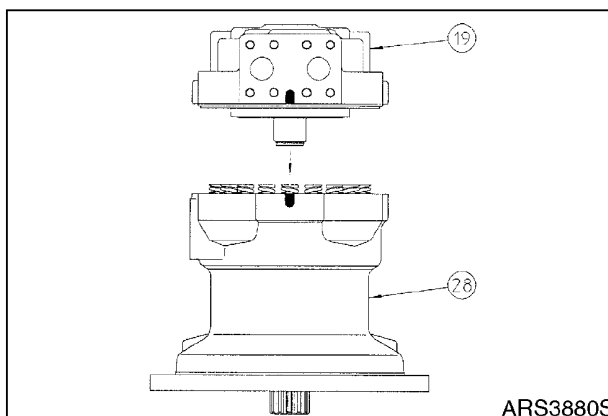


Рис. 47

ЗАТЯГИВАНИЕ БОЛТА (ЗАТЯГИВАНИЕ КРЫШКИ (19) И КОРПУСА (28))

1. Затяните болт (46) (шестигранное отверстие 17 мм) моментом 392 Нм.

ПРИМЕЧАНИЕ. Четыре болта должны быть равномерно слегка затянуты, чтобы выровнять корпус (28) и крышку (19).

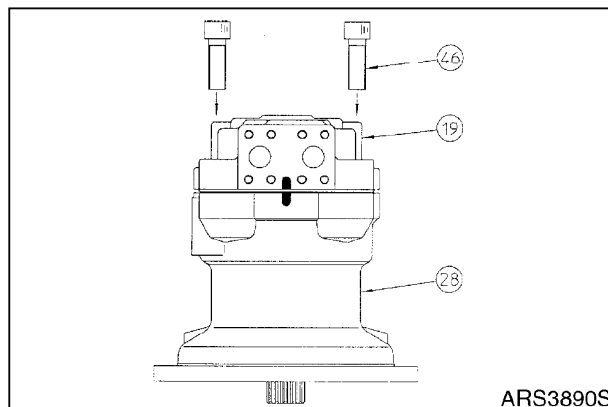


Рис. 48

ПОВТОРНАЯ СБОРКА УЗЛА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА И ПР.

1. Установите узел предохранительного клапана (45) (шестигранное отверстие 14 мм) на крышку моментом 137 Нм. Установите вентиль (36) и пружину на крышку (19) и затяните колпачок (шестигранное отверстие) на крышке моментом 137 Нм. Затяните узел байпасного клапана (30) (шестигранное отверстие 10 мм) на крышку моментом 78 Нм. Затяните реле времени (39) на корпус моментом 12 Нм с помощью болта с головкой под торцевой ключ (40), с размером шестигранного отверстия 5 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите узел предохранительного клапана (45), колпачок (38), пружину (37), обратный вентиль (36), узел байпасного клапана (30) и клапан с реле времени (39) в исходное положение до разборки.

ПРОВЕРКА ПОВТОРНОЙ СБОРКИ

Откройте впускной и выпускной порты двигателя, подайте управляющее давление 3,9-4,9 МПа на порт отпуска тормоза, а затем убедитесь, что выходной вал вращается с крутящим моментом около 30 – 40 Нм, плавно выполняя один оборот. Если он не вращается, необходимо его разобрать, так как он неправильно собран. Теперь откройте сливное отверстие.

ПРИМЕЧАНИЕ. После повторной сборки гидромотора, проверьте уставку давления предохранительного клапана (45).

УСТАНОВКА

Трубопроводы

Размеры трубопроводов уже определены в габаритном чертеже. Трубопровод может быть выполнен в виде шланга или стальной детали. При установке трубопровода снимите уплотнение колпачка или резиновую пробку отверстия. Поскольку сливная труба уменьшает давление в картере двигателя, она имеет большой диаметр. При подключении возвратной трубы к другим компонентам сливное масло выплескивается, давление в картере двигателя должно быть ниже 0,3 МПа.

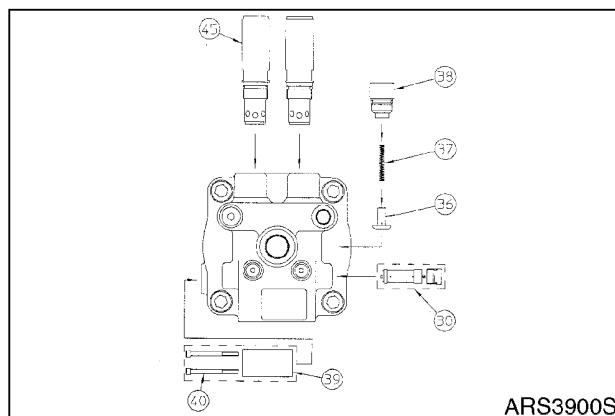


Рис. 49

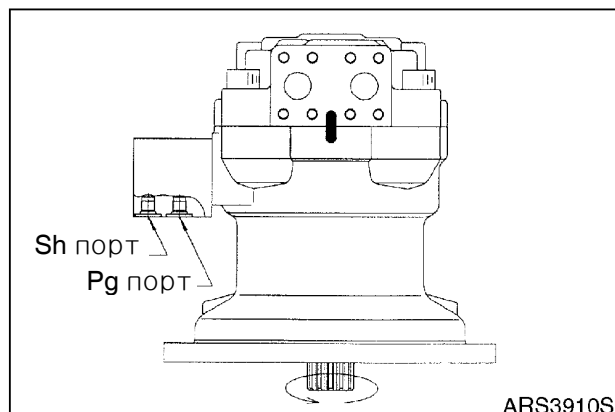


Рис. 50

ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ МАСЛО

Рекомендуемые типы гидравлического масла представлены в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Убедитесь, что все шланги и трубы продуты и в них отсутствуют загрязнения. Проверьте все фитинги и соединения в контуре, чтобы убедиться в том, что они правильно соединены и затянуты.

Выпустить воздух из картера двигателя при заполнении его гидравлическим маслом. При работе двигателя без гидравлического масла его внутренние части могут быть повреждены. После полного заполнения двигателя маслом дать ему поработать приблизительно **10-15** минут без нагрузки на малой скорости. Проверить, нет ли при работе необычных шумов или вибрации. Медленно увеличьте скорость и нагрузку двигателя.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

Регулировка давления предохранительного клапана выполняется с помощью настроечного винта, она сложна, и ее сложно проверить. Не регулируйте давление без крайней необходимости.

Отклонение давления при перемещении винта на **0,1** мм примерно **0,4** МПа.

ХОДОВОЙ ГИДРОМОТОР (БЕЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 290LC – V	
Solar 300LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	5
Гидравлический мотор.....	5
Редуктор.....	9
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	12
Гидравлический мотор.....	12
Редуктор.....	14
ХАРАКТЕРИСТИКИ	15
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ	16
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ.....	16
Редуктор.....	19
Гидромотор	21
Таблица моментов затяжки	22
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА.....	23
Гидравлический мотор	23
Общие вопросы безопасности.....	23
Метод проверки неисправности гидромотора	23
Причина и устранение неисправностей	23
РЕДУКТОР ХОДА.....	25
Общие вопросы безопасности.....	25
РАЗБОРКА	26
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	26
РЕДУКТОР	26
ГИДРОМОТОР	29
Разборка мотора	29
Разборка узла цилиндра.....	31
Разборка корпуса клапана	32
Демонтаж узла ведущего вала	33
ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА).....	34
СТАНДАРТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	34

Нормы замены деталей гидронасоса.....	35
Осмотр деталей и параметры редуктора.....	37
ПОВТОРНАЯ СБОРКА	38
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	38
ГИДРОМОТОР	38
Повторная сборка узла ведущего вала	38
Повторная сборка узла корпуса клапана	38
Повторная сборка узла цилиндра.....	40
Повторная сборка мотора	41
РЕДУКТОР	44
Повторная сборка радиально-упорного шарикоподшипника (18) корпуса (1)	44
Метод выбора толщины подкладки (15)	45
Повторная сборка плавающего уплотнения (19)	46
Повторная сборка корпуса (1) и кожуха вала (25).....	46
Повторный монтаж стопора (27)	46
Повторная сборка шестерни соединительной муфты (5) и венцовой шестерни №2 (4).....	47
Повторная сборка узла соединительной шестерни и венцовой шестерни	47
Повторная сборка узла водила	47
Определение расположения блока шестерен (6)	48
Повторная сборка корпуса (1) и венцовой шестерни №1 (3).	49
Метод выбора толщины упорного подшипника (10)	49
УСТАНОВКА.....	51
ПРОВЕРКА	51
СБОРКА	51
ТРУБОПРОВОДЫ	51
ТРАНСМИССИОННОЕ МАСЛО	52
Виды масла.....	52
Слив масла	52
Заливка масла	52
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	52

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Ходовая часть состоит из гидромотора и редуктора.
2. Гидромотор включает следующие компоненты:
 - Узел вращения – создает момент вращения
 - Трехходовой предохранительный клапан
 - Понижающий тормоз
 - Уравновешивающий клапан
 - Узел наклона
3. Редуктор состоит из двух двухскоростного дифференциала, обозначаемого следующими символами.

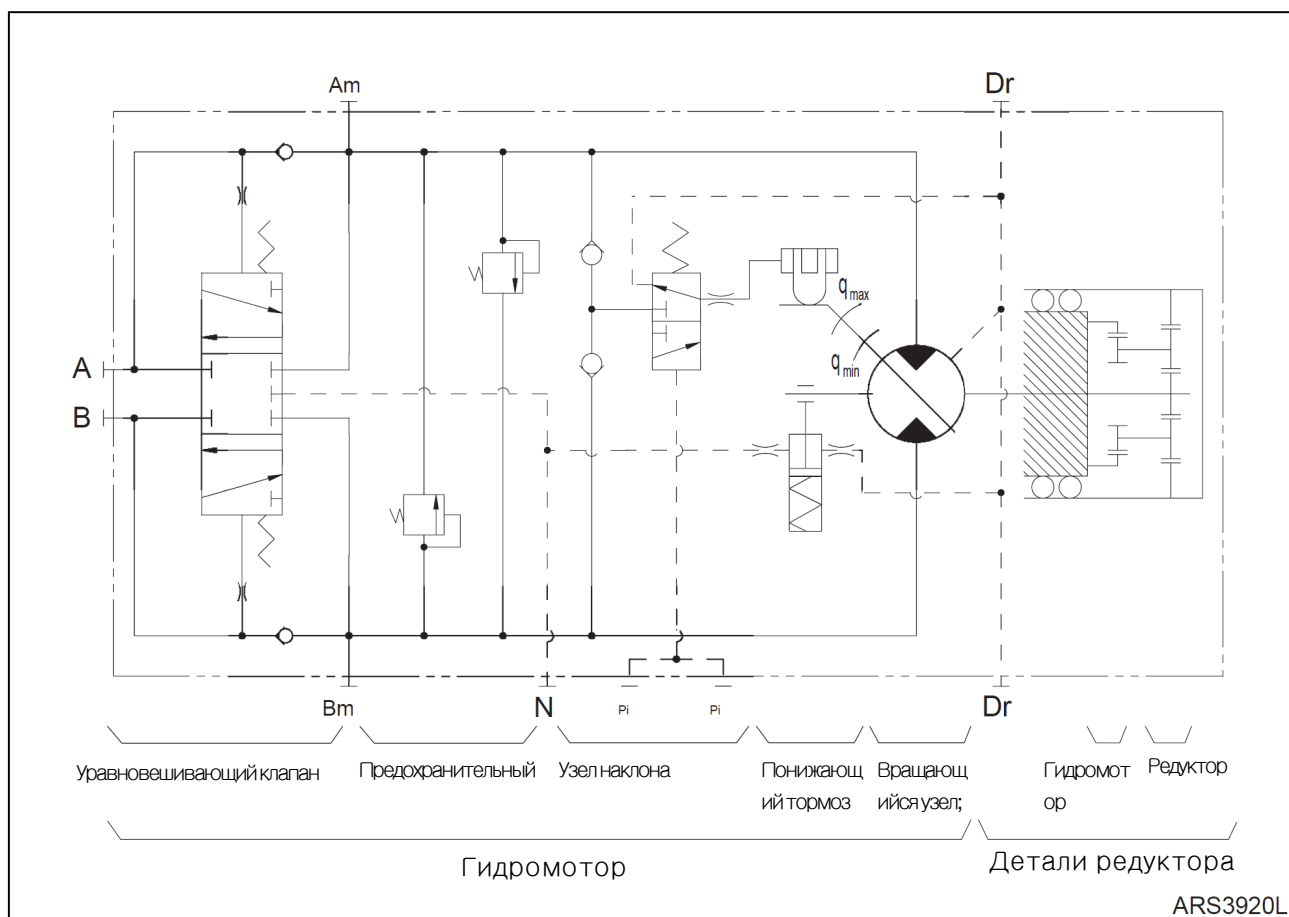


Рис. 1

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Гидравлический мотор

1. Создание момента вращения.

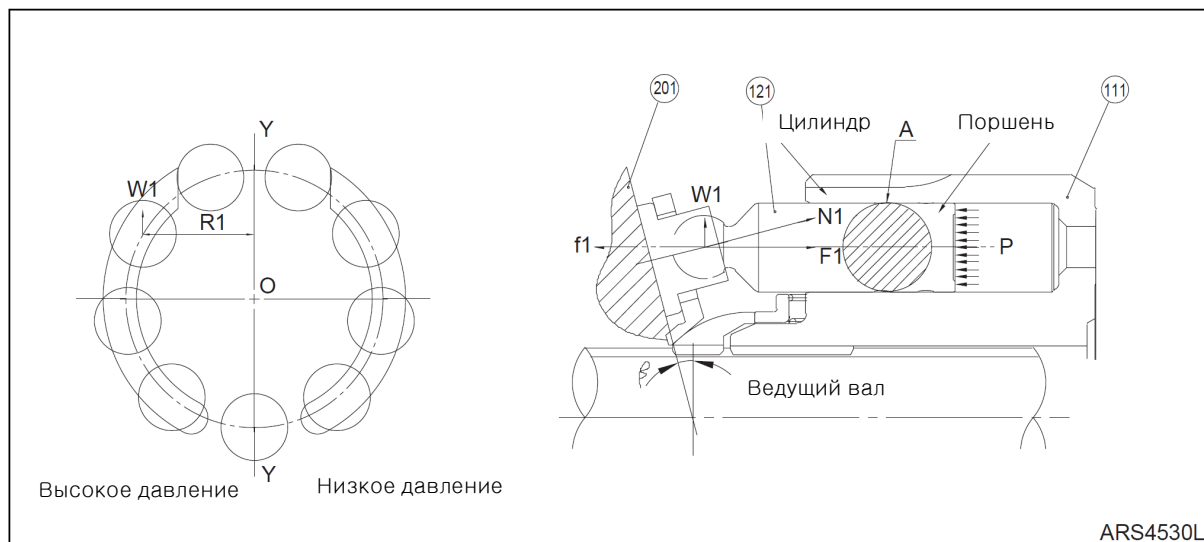


Рис. 2

Масло, поступающее под высоким давлением из насоса, направляется через корпус клапана (303) и распределительный диск (131) в блок цилиндров (111). Номера указаны на рис. 11.

Конструкция позволяет маслу под давлением поступать в одну сторону от центральной линии "Y – Y", проходящей через верхнюю и нижнюю мертвые точки штока (121).

Масло под давлением действует на штоки и создает силу "F1" ($F1 = P \times A$ (P: нагнетающее давление, A: зона нагнетания)). Сила "F1" создает перпендикулярное усилие "N1" и радиальное "W1" направленное на поворотную шайбу (201), с углом наклона "β". "W1" создает вращающий момент "T" ($T = W1 \times R1$) относительно центральной линии "Y – Y", проходящей через верхнюю и нижнюю мертвые точки штока (121).

Сумма моментов ($\sum \square W1 \times R1$), создаваемых штоками (4 – 5 ea.) стороны высокого давления под действием масла под высоким давлением, обеспечивает вращение. Момент передается цилиндру (111) через шток, а затем вращающий момент передается ведущему валу, поскольку блок цилиндра соединен с ведущим валом шпонкой.

2. Работа предохранительного клапана

Предохранительный клапан выполняет следующие 2 функции.

- A. Когда гидромотор работает, предохранительный клапан поддерживает давление и передает избыток масла на впуске двигателя в выпускной порт с учетом ускорения инерционного усилия.
- B. Когда действие инерции прекращается, тормозное давление может быть передано на выпускной порт, и оборудование может быть остановлено.

Камера «А» соединена с портом «А» двигателя. Когда давление порта "А" возрастает и превышает заданное давление пружины тарелки "А," тарелка "А" открывается и гидравлическое масло течет из камеры "А" к порту "В."

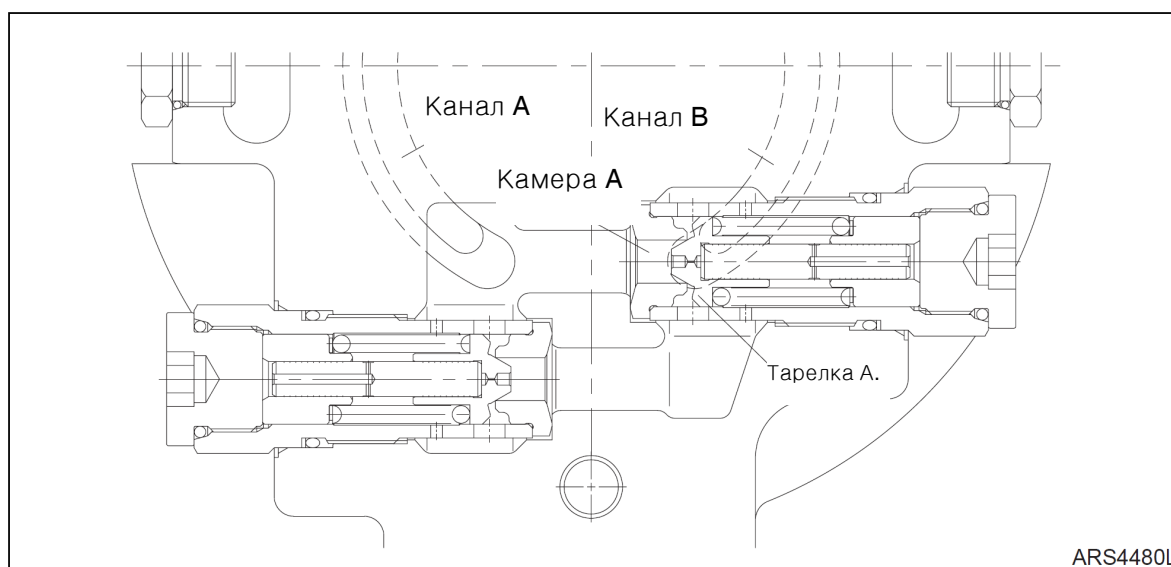


Рис. 3

3. Работа понижающего тормоза

Масло под давлением через уравнивающий золотник (361) в корпусе клапана, заставляет поршень тормоза (702) отпустить тормоз. Когда давление гидравлического масла отсутствует, тормоз под действием десяти пружин (705) срабатывает.

Тормозное усилие создается силой трения между сепараторной пластиной (741), которая закреплена пальцем (709), впрессованным в кожух вала) и фрикционной пластиной (742), которая соединена с кожухом вала, штоком тормоза (702) и шпонкой блока цилиндра (111).

Под действием этой силы трения блок цилиндров и ведущий вал, соединенные шпонкой, фиксируются и действуют как тормоз.

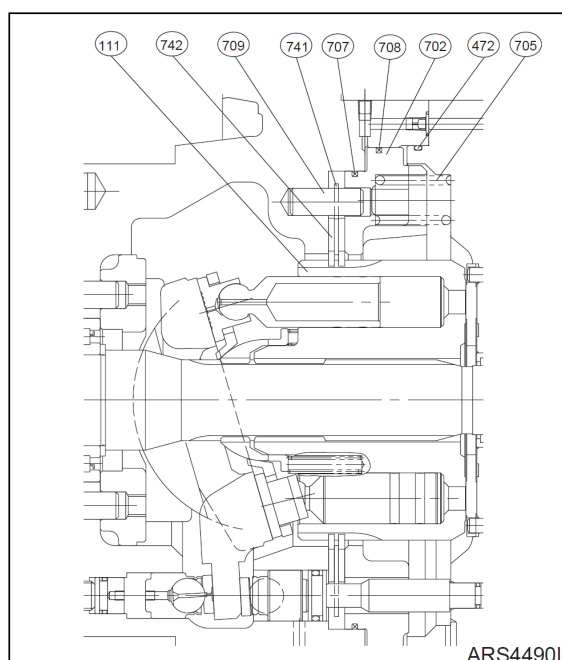


Рис. 4

4. Уравновешивающий клапан

Порт **Av** соединен с гидравлическим насосом, а порт **Bv** соединен с баком гидравлического масла. Масло от насоса поступает к **Av**, **Cv** и **C'**, прижимает и открывает тарелку обратного клапана, течет к **L** и **Am**, и поступает в гидромотор. Хотя масло стремится повернуть мотор, он заблокирован понижающим тормозом. Масло под давлением от насоса подается через канал **G** в камеру пружины **M**, и давление камеры **M** превышает силу пружины, устанавливающую золотник на нейтраль, затем золотник движется вправо.

Масло в камере **N** проходит через жиклер **I** в камеру **Dv**, выходит из порта **Bv** в резервуар, и золотник движется влево, затем масло течет к **K**, **Dv** и к **Bv**. Каналы **Cv**, **H** и **P** сконструированы так, что давление масла, выходящего из насоса **Av**, передается в порт **P**.

Гидравлическое масло в камере **N** сливается через жиклер и зазор, поэтому движение золотника происходит медленно.

Когда давление насоса снижается, золотник перемещается влево пружиной, расположенной в камере **N**, при этом гидравлическое масло поступает через жиклер **I'** в камеру **Cv** и выходит к порту **Av**.

Когда давление порта **Av** снижается до давления в баке, давление в камере **M** равно давлению в баке и поэтому равно давлению в камере **N**, золотник возвращается в нейтральное положение.

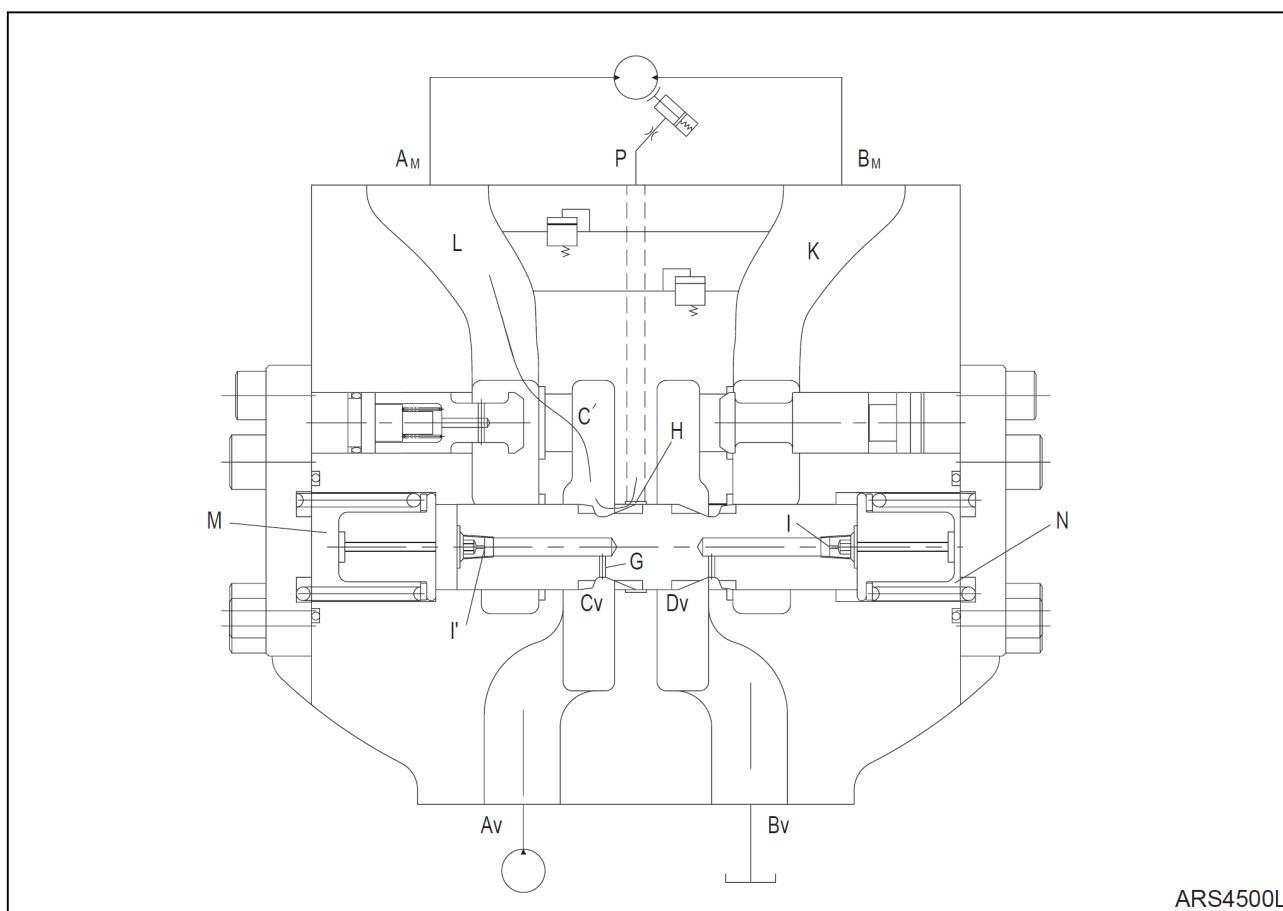


Рис. 5

5. Работа узла наклона

Мощность двигателя хода изменяется с изменением угла отклонения поворотной шайбы (201). Угол наклона регулируется клапаном наклона.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чем меньше угол наклона, тем быстрее вращается мотор, создавая при этом меньший момент вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чем больше угол наклона, тем медленнее вращается мотор, создавая при этом больший момент вращения.

А. Внешнее управляющее давление. $P_i = 0$ (большой угол наклона)

Если управляющее давление не действует на клапан наклона, поворотная шайба (201) устанавливается в положение с большим углом наклона. Поворотная шайба (201) имеет подвижную круглую поверхность для наклона. Масло под высоким давлением проходит через порт **Sa** и **Sb** клапана наклона и каналы и заставляет поршень наклона (501) перемещаться до тех пор пока поршень наклона (502) не останавливает стопор (503), и поворотная шайба (201) приходит в положение с большим наклоном.

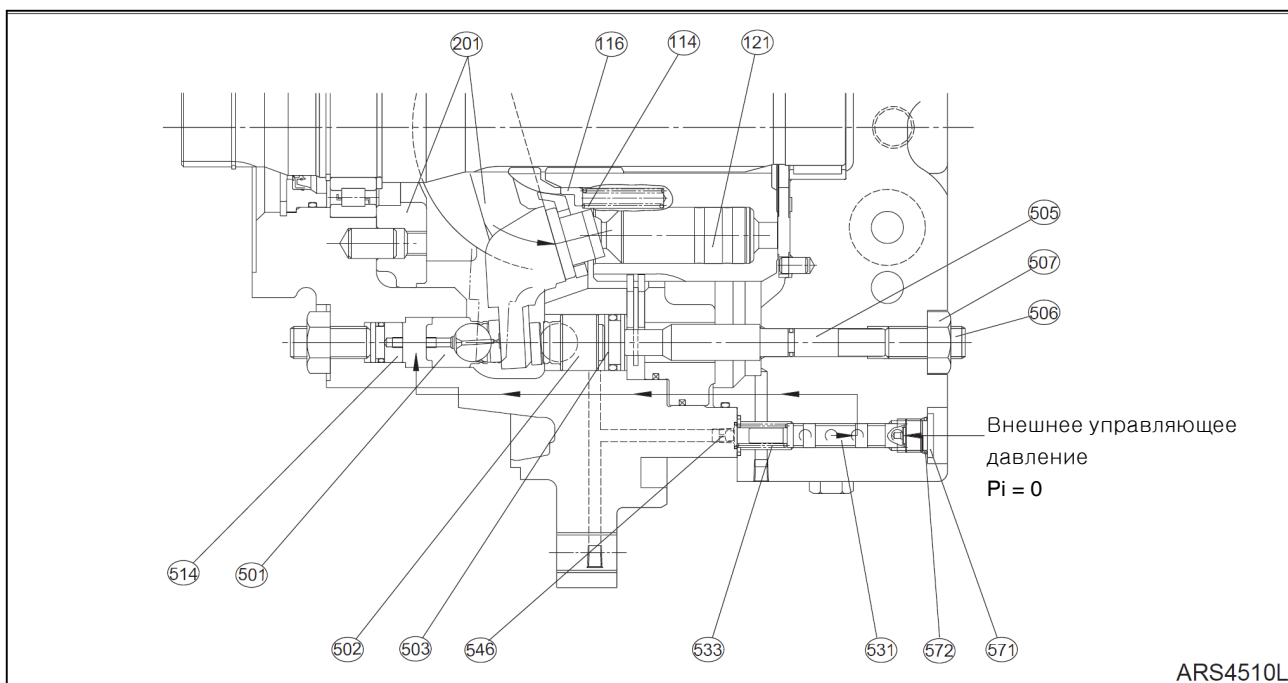


Рис. 6

В. Внешнее управляющее давление: $P_i = 20 \text{ кг/см}^2$ (малый угол наклона)

Если управляющее давление действует на клапан наклона, сила, действующая на золотник (531), больше силы пружины наклона (533). Это приводит к золотника наклона (531) влево. Масло под высоким давлением проходит через порт Sa и Sc клапана наклона и каналы и действует на поршень наклона (502), пока поршень наклона (501) не останавливает стопор (514). Поворотная шайба (201) устанавливается в положение с малым углом наклона.

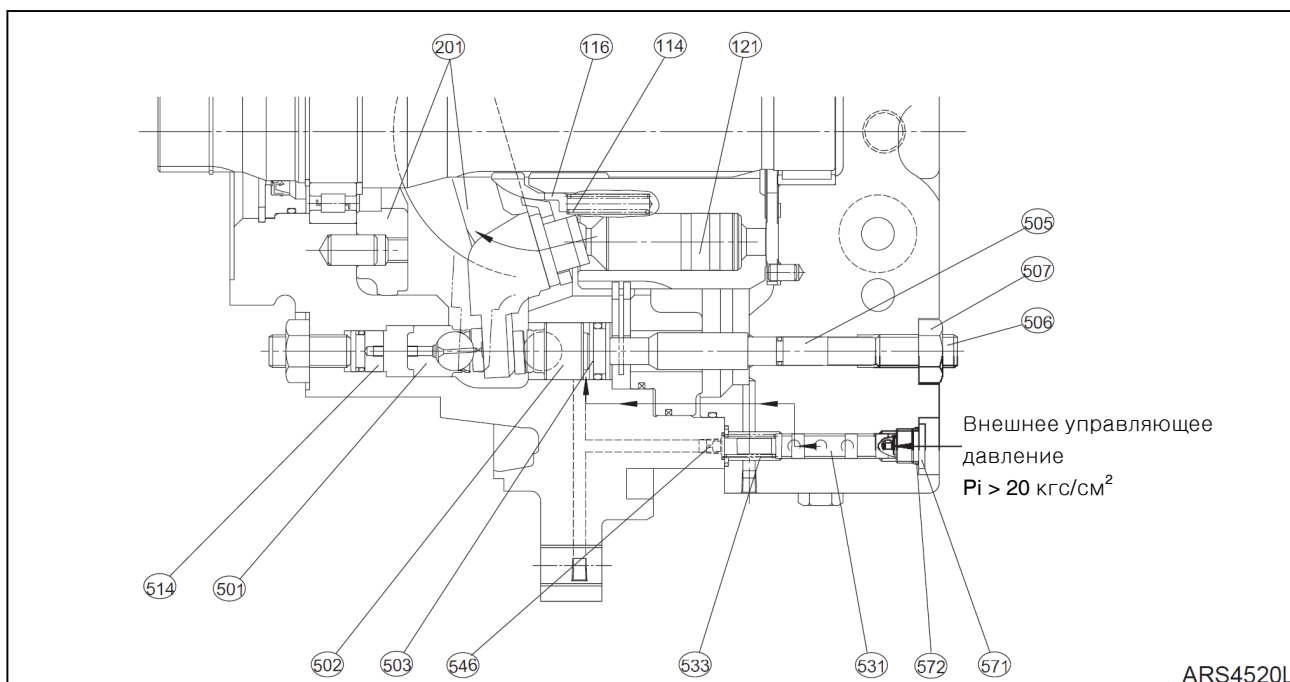


Рис. 7

Редуктор

1. Эксплуатация

Редуктор представляет собой двухступенчатую планетарную передачу. Двухступенчатая планетарная передача преобразует вход от гидромотора с высокой скоростью и малым моментом в выход с малой скоростью и высоким моментом вращения.

2. Принцип работы

А. Когда входной вал гидромотора вращает солнечную шестерню (S), сателлиты (P2) вращаются и заставляют водило (C) вращаться в неподвижной венцовой шестерне (R). Водило (C) передает момент выходному валу.

- Передаточное число

$$i_1 = 1 = \frac{R \times P_2}{S \times P_1}$$

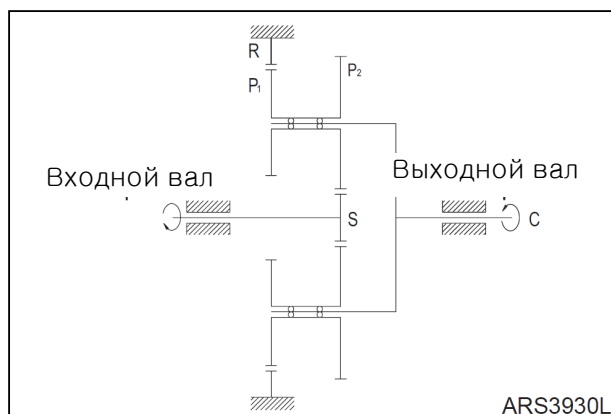


Рис. 8 ПЛАНЕТАРНЫЙ МЕХАНИЗМ

- Сателлит (**P1, P2**) вращается за счет вращения водила (**C**). Крутящий момент передается с помощью поворота шестерни **R1**, так как шестерни **P1** и **P2** коаксиальны и передаточные числа между **P1** и **R2**, **P1** и **P2** различны.

- Передаточное число

$$i_2 = \frac{1}{1 - \frac{R_2 \times P_2}{R_1 \times P_1}}$$

- В. При вращении солнечной шестерни (**S**) от входного вала, все шестерни **S**, **P1** и **R1** начинают планетарное движение, и вращение **P1** вращает водило **C1**. Вращение водила **C** вызывает другое движение шестерен **R1**, **R2**, **P1** и **P2**, и вращение венцовой шестерни (**R1**). Эта венцовая шестерня (**R1**) вращает корпус, та как она встроена в него.

- Передаточное число

$$i = i_1 \times i_2 = \frac{1 + \frac{R_2 \times P_2}{S \times P_1}}{1 - \frac{R_2 \times P_2}{R_1 \times P_1}}$$

ПРИМЕЧАНИЕ: Направление поворота: Входной вал вращается в направлении противоположном вращению выходного вала.

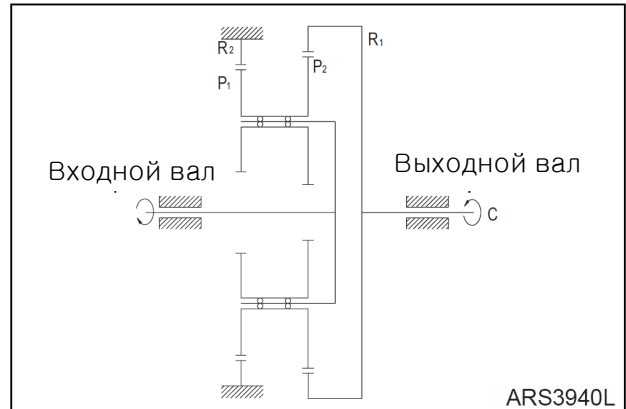


Рис. 9 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

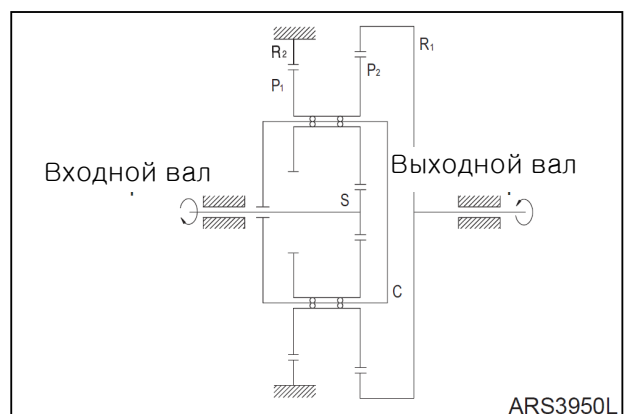


Рис. 10. КОМБИНИРОВАННЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Гидравлический мотор

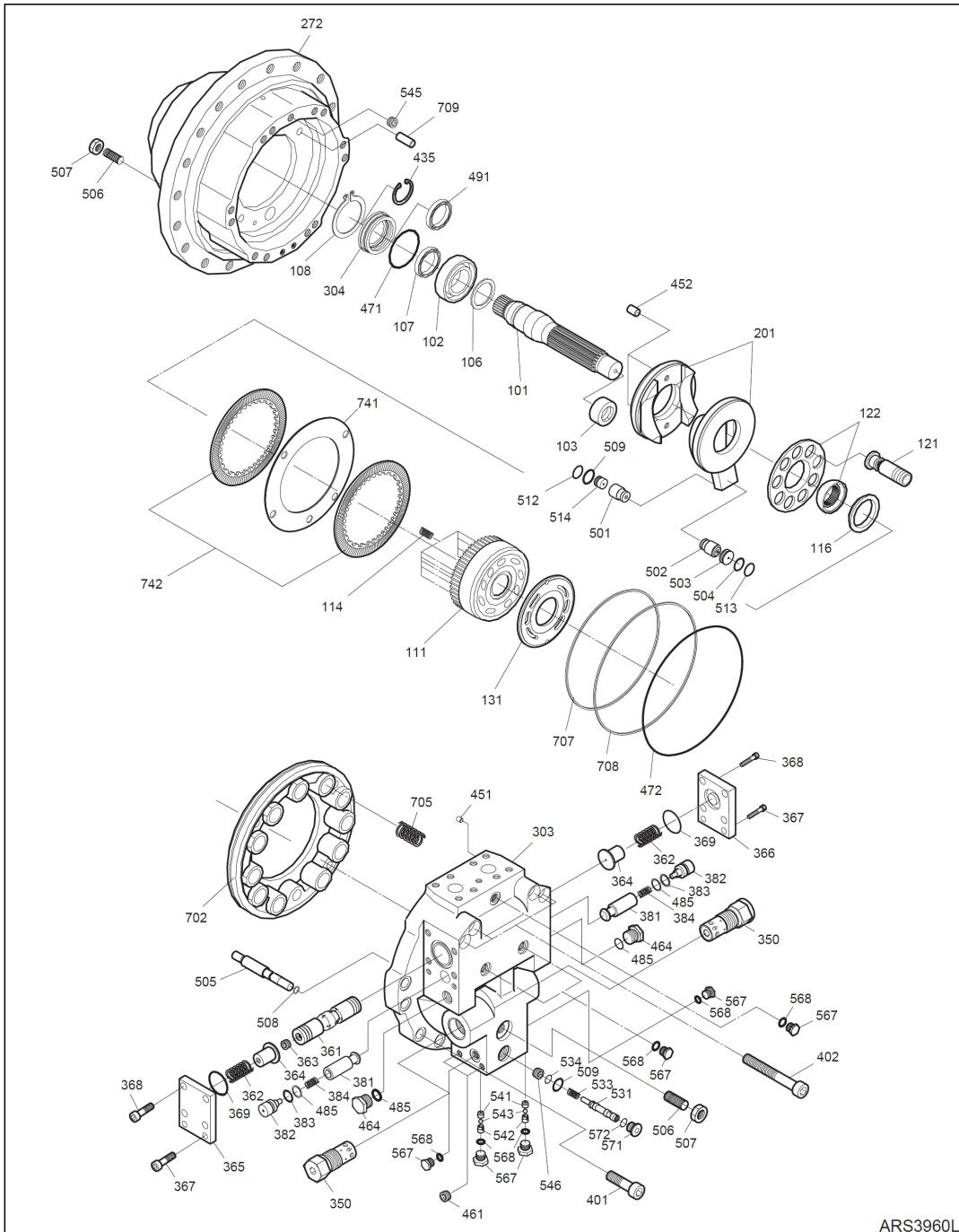
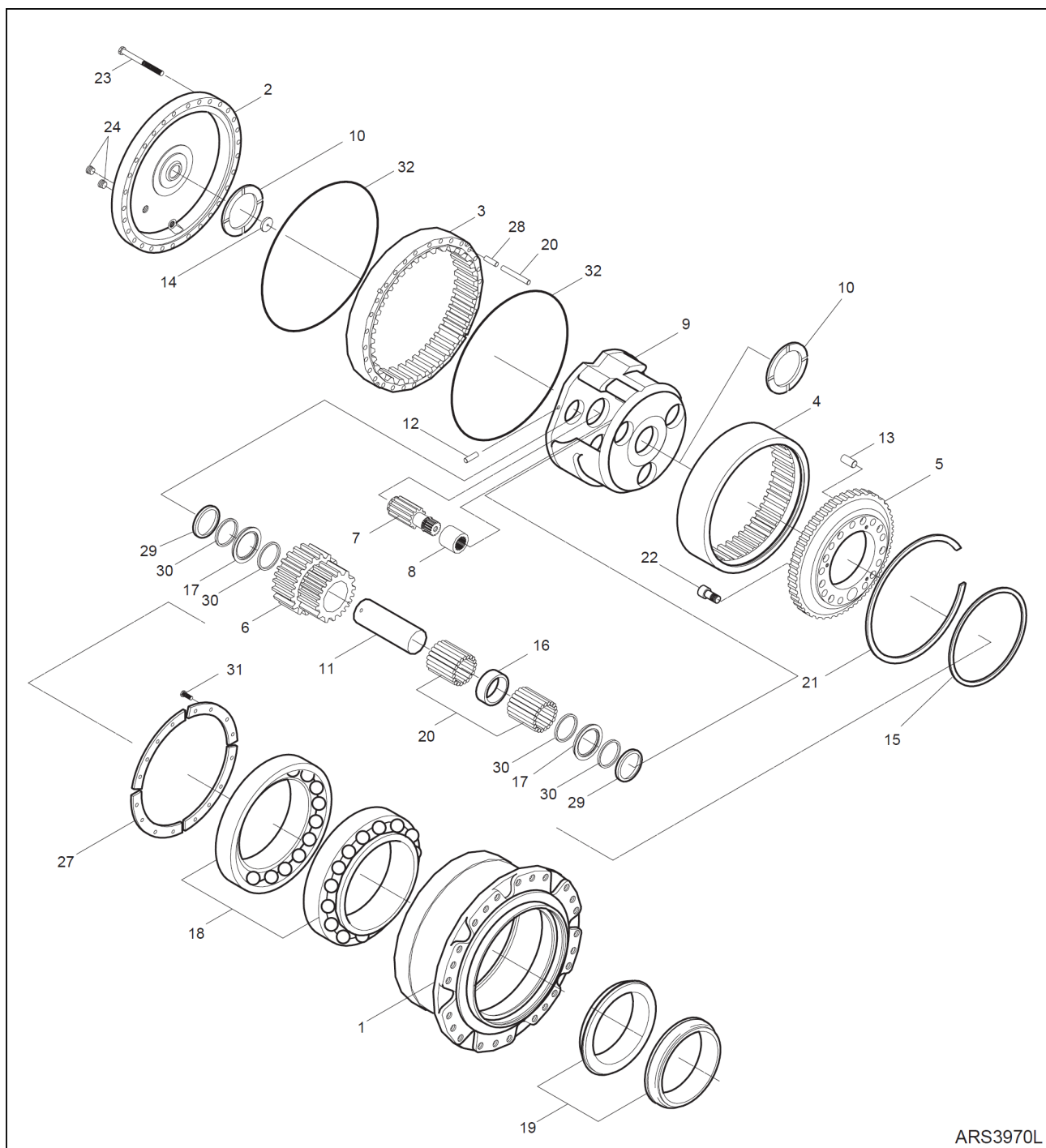


Рис. 11

Позиция	Наименование
101	Вал
102	Роликовый подшипник
103	Игольчатый подшипник
106	Распорный подшипник
107	Стопорное кольцо
108	Стопорное кольцо
111	Блок цилиндров
114	Пружинный цилиндр
116	Распорная втулка
121	Узел поршня с колодкой
122	Узел вкладыша и нажимной пластины
131	Распределительный диск
201	Узел перекоса
272	Кожух вала
281	Заводская табличка
303	Корпус клапана
304	Уплотняющая крышка
350	Предохранительный клапан
361	Золотник – С.В. клапан
362	Пружина – С.В. клапан
363	Винт жиклера
364	Демпфирующий обратный клапан
365	Колпачок С.В. клапан (левый)
366	Колпачок С.В. клапан (правый)
367	Болт с внутренним шестигранником
368	Болт с внутренним шестигранником
369	Уплотнительное кольцо
381	Плунжер – С.В. клапан
382	Стопор – Вентиль
383	Опорное кольцо
384	Пружина – Вентиль
401	Болт с внутренним шестигранником
402	Болт с внутренним шестигранником
435	Стопорное кольцо
451	Палец распределительного диска
452	Опорный палец
461	Пробка

Позиция	Наименование
464	Пробка НР
471	Уплотнительное кольцо
472	Уплотнительное кольцо
485	Уплотнительное кольцо
491	Сальник
501	Поршень перекоса
502	Поршень перекоса
503	Стопор (лев.)
504	Уплотнительное кольцо
505	Шток перекоса
506	Стопорный винт
507	Гайка
508	Уплотнительное кольцо
509	Уплотнительное кольцо
512	Опорное кольцо
513	Опорное кольцо
514	Пробка
531	Золотник перекоса
533	Пружина наклона (перекоса)
534	Уплотнительное кольцо
541	Седло
542	Пробка
543	Шарик
545	Винт жиклера
546	Винт жиклера
567	Пробка НР
568	Уплотнительное кольцо
571	Пробка
572	Уплотнительное кольцо
702	Тормозной поршень
705	Тормозная пружина
707	Поршневое кольцо 252
708	Поршневое кольцо 278
709	Палец тормоза
741	Разделительный диск
742	Фрикционный диск

Редуктор



ARS3970L

Рис. 12

Позиция	Наименование
1	Корпус
2	Крышка
3	Венцовая шестерня № 1
4	Венцовая шестерня № 2
5	Шестерня соединительной муфты
6	Блок шестерен
7	Солнечная шестерня
8	Муфта
9	Опора
10	Упорный подшипник
11	Вал
12	Палец
13	Палец
14	Упорный диск
15	Шайба

Позиция	Наименование
16	Распорная втулка
17	Упорный игольчатый подшипник
18	Радиальный подшипник
19	Плавающее уплотнение
20	Игольчатый подшипник
21	Стопорное кольцо
22	Болт с головкой под торцовый ключ
23	Болт
24	Пробка
27	Пробка
28	Распорная втулка
29	Манжета
30	Упорная шайба
31	Болт с головкой под торцовый ключ
32	Уплотнительное кольцо

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ходовой гидромотор	Характеристики
Рабочий объем	174/105 см ³ /об
Передаточное число	66,67
Общий рабочий объем	11600/7033 см ³ /об
Рабочее давление	330 кг/см ²
Рабочий расход	248 л/мин
Крутящий момент на выходе	6092/3694 кг•м
Скорость	21,3/35,2 об/мин
Трансмиссионное масло	4,3 л/мин
Масса	415 кг

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

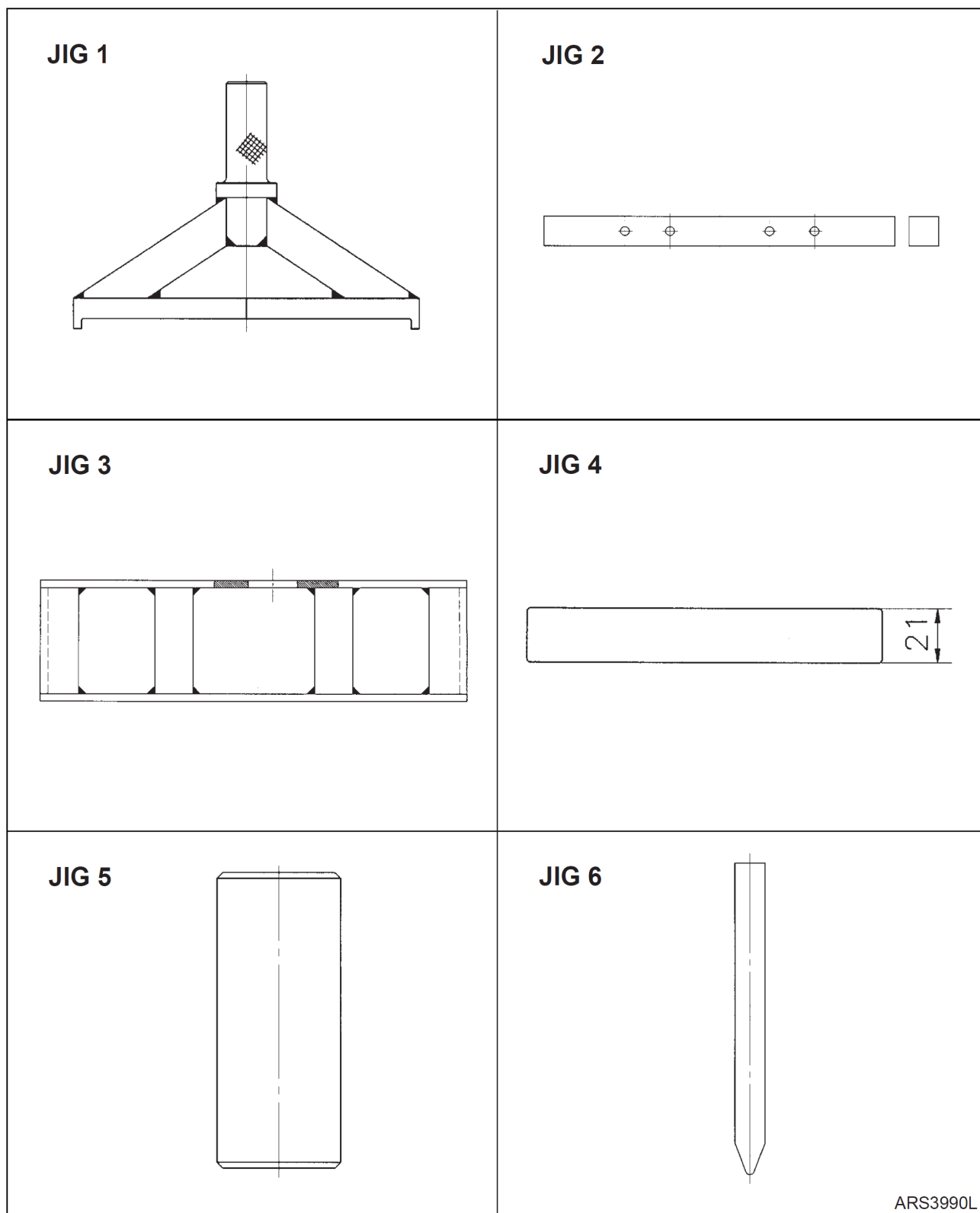
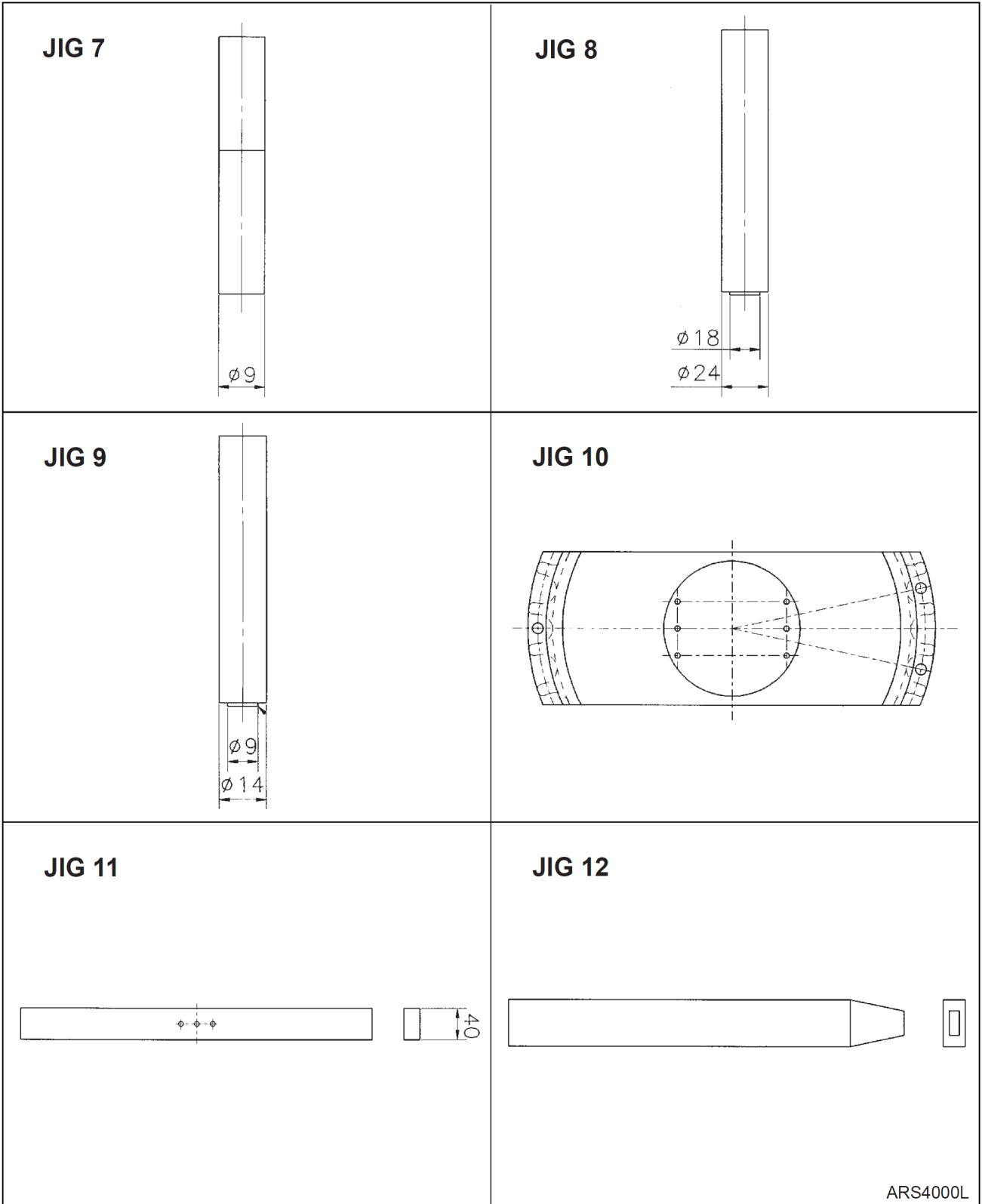
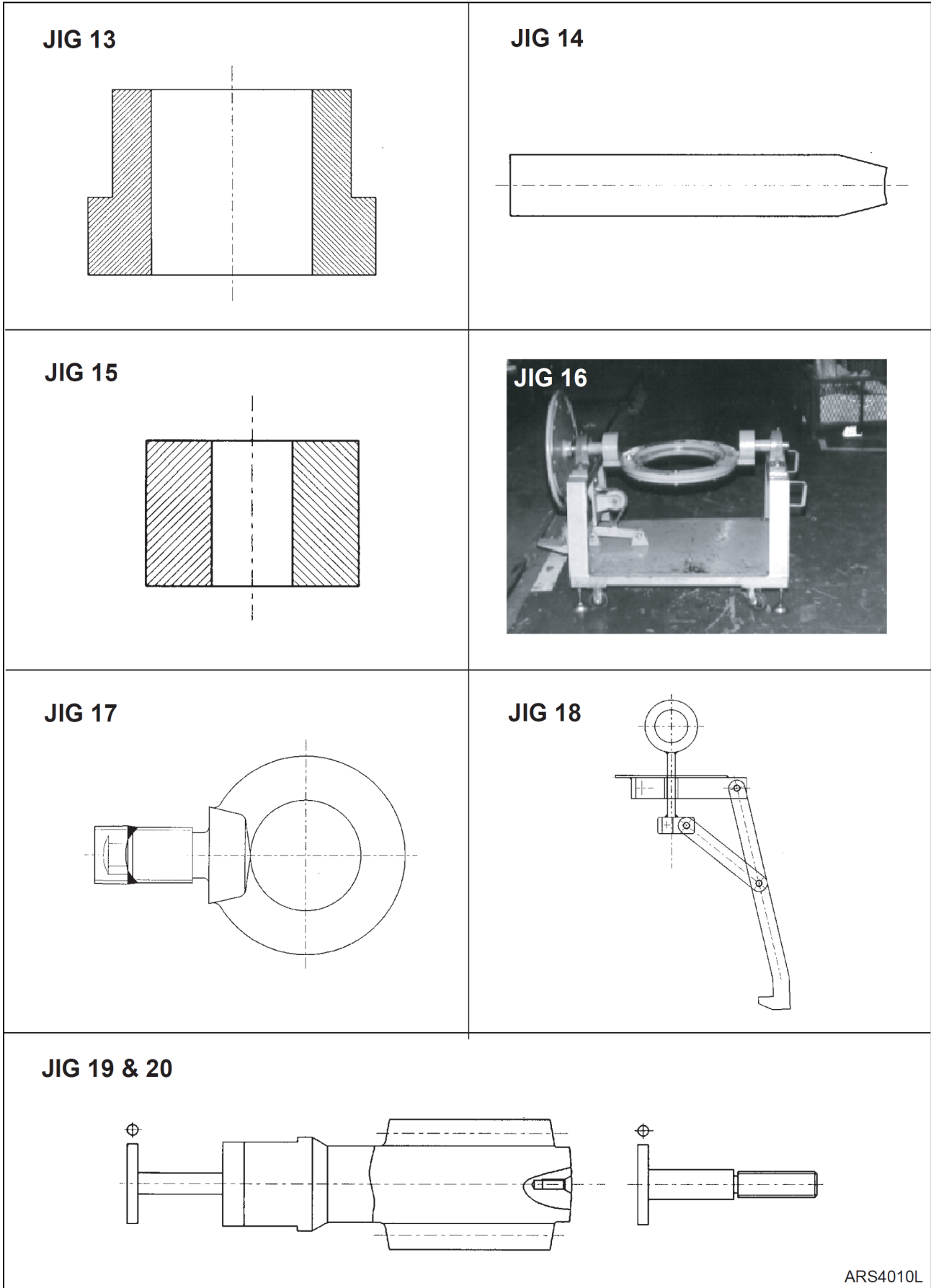


Рис. 13



ARS4000L

Рис. 14



ARS4010L

Рис. 15

Приспособления	Детали
Приспособление 1	Радиально-упорный шарикоподшипник
Приспособление 2	Подкладка (15)
Приспособление 3	Узел водила
Приспособление 4	
Приспособление 5	
Приспособление 6	Палец (12)
Приспособление 7	
Приспособление 8	Pin (13)
Приспособление 9	Палец (12)
Приспособление 10	

Приспособления	Детали
Приспособление 11	Упорный подшипник (10), подкладка (15)
Приспособление 12	Крышка (2), венцовая шестерня №1 (3)
Приспособление 13	Подкладка (15)
Приспособление 14	Плавающее уплотнение (19)
Приспособление 15	Болт (23)
Приспособление 16	Ходовой механизм
Приспособление 17	Крышка (2)
Приспособление 18	Узел водила
Приспособление 19	Блок шестерен (6)
Приспособление 20	Водило (9)

Редуктор

Раздел	Название	Стандарт	Примечание
Инструмент	Шестигранный Г-образный ключ	Ном. размер 4 мм.	Пробка (24)
	Шестигранный ключ	Ном. размер 4 мм	Болт (22)
	Торцовый ключ	Ном. размер 14 мм, 17 мм	Болт (23, 31)
	Тарированный ключ	Ном. размер 2000 мм, 7500 мм	
	Молоток		
	Пластиковый молоток		
	Медный молоток		
	Eye bolt	M20 M10 x 1,5	2 ea. 3 ea.
	Микрометр-глубиномер	Диапазон измерений: 0 – 50 мм нижний предел измерений: 0,01 мм	
	Зубило, тиски, длинные плоскогубцы		
Отвертка			
Материал	Loctite	Loctite 262 Loctite Loctite 587	
	Смазать		Дисерный молибденовый
	Масло для чистки		
	Трансмиссионное масло	См. руководство по эксплуатации	SAE #90 – #140
	Герметизирующая лента		

Прочее	Давление воздуха	6 кг/см ²	
	Масляная ванна	Температура нагрева: более 120°C	
	Пылесос		

Гидромотор

Инструмент	Размер В	Наименование детали
Шестигранный Г-образный ключ	4 мм	Пробка (461), жиклер, винт (545, 546)
	8 мм	болт с внутренним шестигранником (367), пробка (571)
	10 мм	Болт с внутр. шестигранником (368)
	14 мм	Болт с внутр. шестигранником (401, 402)
Торцовый ключ	19 мм	Нр пробка (567)
	27 мм	Нр пробка (464)
	36 мм	Предохранительный клапан (350)
Плоскогубцы для пружинного кольца (для отв. или вала)		Стопорное кольцо (107, 108)
Пластмассовый молоток (или деревянный)		
Стальной стержень (7x7x200)		Игольчатый подшипник (103), палец (451, 709)
Разводной ключ		
Тарированный ключ		Ном. размер: 500 мм, 3000 мм
Отвертка		
Приспособление для сборки масляного уплотнения		Масляное уплотнение (491)
Устройство индукционного нагрева для подшипников		Роликовый подшипник (102)
Съёмник для подшипника		Роликовый подшипник (102)
Приспособление для демонтажа мотора		
Герметизирующая лента		

Таблица моментов затяжки

Раздел	№	Название	Стандарт		Момент затяжки кг•см
Гидромотор	350	Предохранительный клапан	M33	36 мм	1700 – 1900
	461	Пробка	NPTF 1/16	4 мм	70 - 110
	464	Пробка НР	PF 1/2	27 мм	1100
	571	Пробка	PF 3/8	8 мм	750
	567	Пробка НР	PF 1/4	19 мм	370
	545, 546	Винт жиклера	NPTF 1/16	4 мм	70
	368	Болт с шестигранной головкой под торцовый ключ	M12x30L	10 мм	1000
	367	Болт с шестигранной головкой под торцовый ключ	M10x30L	8 мм	670
	401	Болт с шестигранной головкой под торцовый ключ	M16x50L	14 мм	2400
	402	Болт с шестигранной головкой под торцовый ключ	M16x120L	14 мм	2400
Детали редуктора	22	Болт с шестигранной головкой под торцовый ключ	M20x40L	17 мм	7300 ±20
	24	Пробка	PT1/2	10 мм	580
	26	Пробка	NPTF 1/16	4 мм	70 - 110
	31	Болт с шестигранной головкой	M10x25L	14 мм	690 ± 10
	23	Болт с шестигранной головкой: Развертка	M12x110L	17 мм	1520 ± 10

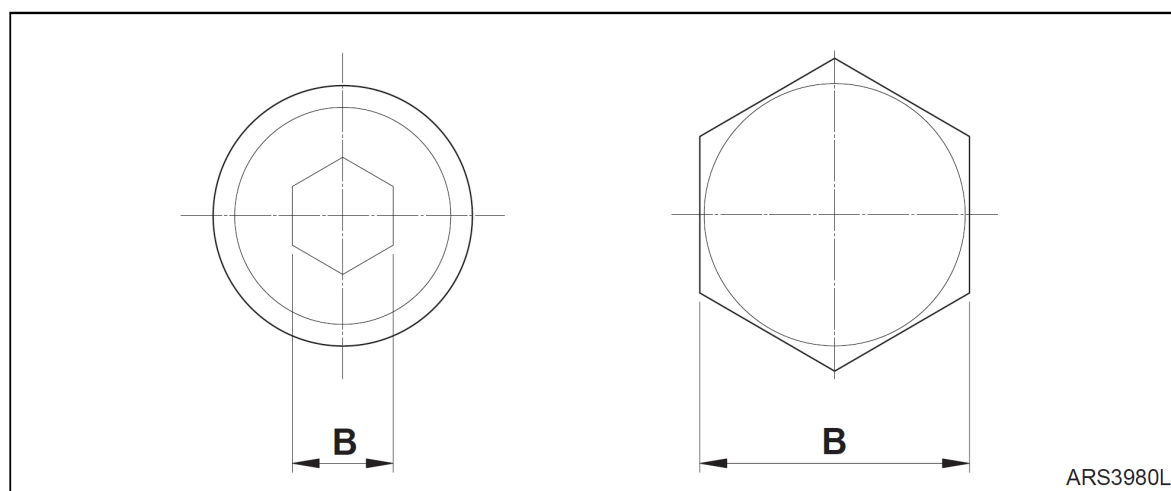


Рис. 16

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА

Гидравлический мотор

Общие вопросы безопасности

1. Перед работой, тщательно оцените аномальное состояние и удостоверьтесь, что нет других причин помимо двигателя.
2. Поскольку износ часто связан с попаданием посторонних материалов, при демонтаже, соблюдайте осторожность, чтобы избежать их попадания.
3. Так как внутренние детали подвергнуты точной машинной обработке, соблюдайте осторожность, чтобы не повредить их при работе.

Метод проверки неисправности гидромотора

1. Снимите сливную пробку и слейте гидравлическое масло в кожухе.
2. Проверьте наличие необычных шумов. Проверьте, нет ли при необычных шумах в самом моторе.
3. Измерьте давление всех деталей.
Перед разборкой, измерьте давление контуров, подходящих к гидромотору и убедитесь в отсутствии чего-либо необычного.

Причина и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Ходовая часть не работает.		
Давление мотора не увеличивается.	Масло проходит через предохранительный клапан (350).	Отремонтировать или заменить предохранительный клапан.
	Повреждена возвратная пружина.	Заменить возвратную пружину.
	Пружина уравнивающего клапана повреждена	Замените пружину уравнивающего клапана.
	Канал в корпусе клапана треснул	Заменить корпус клапана.
	Контактная поверхность вентиля чрезмерно изношена	Заменить вентиль.
	Слишком большой зазор между корпусом клапана и уравнивающим золотником.	Заменить корпус клапана или уравнивающий золотник.
	Муфта редуктора повреждена.	Разобрать редуктор и заменить муфту.
Давление возрастает, но мотор не вращается.	Засорено отверстие жиклера (546).	Очистить или заменить винт жиклера.
	Поршневые кольца (707) и (708) повреждены.	Заменить поршневое кольцо.
	Застряли фрикционный и разделительный диски.	Заменить фрикционные или разделительные диски.
	Скользящие поверхности застряли.	Заменить скользящие поверхности.
	Засорено отверстие жиклера в уравнивающем золотнике.	Очистить или заменить винт жиклера.
	Шестерня редуктора повреждена.	Разобрать редуктор и заменить шестерню.

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Номинальная скорость поворота не достигается.		
Низкая скорость поворота	Мал входной поток масла.	Проверить гидравлический контур подачи масла к мотору.
	Температура масла слишком высока.	Понизить температуру масла.
	Чрезвычайно большие утечки масла.	Заменить или отремонтировать неисправные детали.
	Все скользящие поверхности изношены или повреждены. Угол перекоса (от большого к малому) не переключается. - Засорено отверстие жиклера малого наклона. - Аномальная утечка камеры малого наклона (корпус вала, порт перекоса, слишком большой зазор стопора 'L')	Заменить или отремонтировать неисправные детали. - Очистить или заменить жиклер. - Заменить неисправные детали.
Номинальная рабочая мощность не достигается.		
Низкое давление	Низкое заданное давление предохранительного клапана.	Отрегулировать давление.
Тормоз отпущен, рабочая мощность мала.	Все скользящие поверхности избыточно изношены или повреждены.	Заменить или отремонтировать скользящие детали.
Работа тормозов затруднена.		
Низкий вращающий момент торможения	Фрикционный и разделительный диски изношены.	Заменить изношенные детали.
	Повреждена пружина тормоза.	Заменить пружину тормоза.
Тормоз не действует.	Детали тормоза застряли.	Заменить детали.
Угол наклона не переключается.		
Угол наклона не переключается.	Засорено отверстие жиклера канала наклона корпуса вала.	Очистить или заменить жиклер.
	Регулирующий золотник угла наклона (531) застрял в корпусе.	Заменить или отремонтировать неисправные детали.
	Аномальные утечки из избыточного зазора между корпусом вала и штоком перекоса (501, 502), стопором (503).	
	Застрял поршень перекоса по внешнему диаметру или сферической части.	
	Избирательный клапан высокого давления в корпусе клапана не работает	
Утечки масла		
Масляное уплотнение (491) течет.	Масляное уплотнение или скользящие детали вала повреждены.	Удалите посторонние частицы после замены поврежденных деталей.
	Высокое внутренне давление корпуса.	Проверьте линию слива оборудования
Утечки в области соединяемых поверхностей.	Повреждено уплотнительное кольцо	Заменить уплотнительное кольцо.
	Ослаблен болт или пробка.	Затянуть номинальным моментом.
Основные скользящие поверхности застряли.		

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Поршень с колодкой	Излишняя нагрузка мотора поворота.	Проверьте работу предохранительного клапана
Колодка и поворотная шайба	Рост температуры Низкое качество скользящих поверхностей.	Проверить контур. Заменить или отремонтировать неисправные детали.
Шток и цилиндр	Низкое качество гидравлического масла и смазки	Заменить гидравлическое масло.
Цилиндр и распределительный диск.		
Давление и сферический вкладыш		

РЕДУКТОР ХОДА

Общие вопросы безопасности

1. Проверить возможные повреждения при транспортировке.
2. Проверить наличие ослабленных болтов и наличие требуемых уровней масла.
3. При работе закройте порт трубопровода.
4. Перед установкой трубы правильно заполнить картер двигателя.

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Температура корпуса редуктора высока. Превышает температуру окружающей среды более чем на 60°C		
Трансмиссионного масла недостаточно	Плохая смазка из-за недостаточного количества масла	Залить редуктор маслом в номинальном количестве.
Поврежден подшипник.	Нагрев из-за поврежденного подшипника.	Заменить подшипник.
Повреждено зубчатое колесо.	Нагрев из-за выкрашивания или повреждения зуба зубчатого колеса.	Заменить зубчатые колеса.
Происходит утечка.		
Утечка в местах сборки.	Ослаблен болт	Затянуть номинальным моментом.
	Жидкая прокладка не нанесена.	Затянуть номинальным моментом после нанесения жидкой прокладки.
Утечка из пробки.	Ослаблена пробка.	Затянуть номинальным моментом.
	Герметизирующая лента не применена.	Применить герметизирующую ленту.
Утечки плавающего уплотнения	Скользящие поверхности повреждены или застряли.	Заменить
	Повреждено уплотнительное кольцо.	Заменить
Поверхность корпуса	Трещина литой поверхности.	Заменить
Возникают необычные шумы: разобрать редуктор и после осмотра деталей заменить неисправные.		

РАЗБОРКА

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Выберите чистое место для демонтажа. Поместите на верстак резиновую подкладку, чтобы предотвратить повреждение деталей.
2. Очистить грязь и посторонние материалы с редуктора и мотора.
3. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить контактную поверхность уплотнительного кольца, масляное уплотнение, не снизить класс уплотнения не повредить контакт или скользящие поверхности уплотнения зубчатых колес и пальцев, не снизить класс подшипника.
4. Номера в скобках () указывают номера частей в чертеже редуктора и мотора.
5. Сторона труб мотора указывает заднюю сторону, а сторона выхода переднюю сторону.
6. Перед нанесением **Loctite** полностью удалите масло с сопряженных поверхностей, используйте **Loctite #587** и для соединения.
7. При затягивании болтов нанесите **Loctite #262** на резьбу болтов и затяните номинальным моментом, используя динамометрический ключ. Применяйте только для сборки редуктора.
8. Используйте только пластмассовый молоток.
9. После очистки деталей высушите их осушенным воздухом. Но не чистите фрикционные диски очищающим маслом.

РЕДУКТОР

1. Поместите ходовое устройство стороной гидромотора на сборочное приспособление (16). Используйте 4 болта (M20x50L) для крепления гидромотора к сборочному приспособлению.
2. Снимите болты (23) и пробки (24).

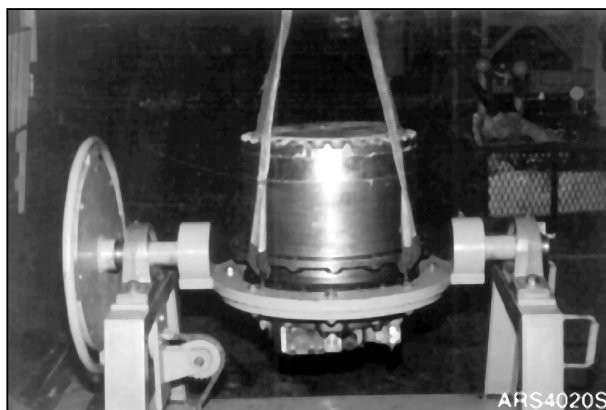


Рис. 17

3. С помощью приспособления (12) снимите крышку (2) с венцовой шестерни No. 1 (3) и снимите упорный подшипник (10).

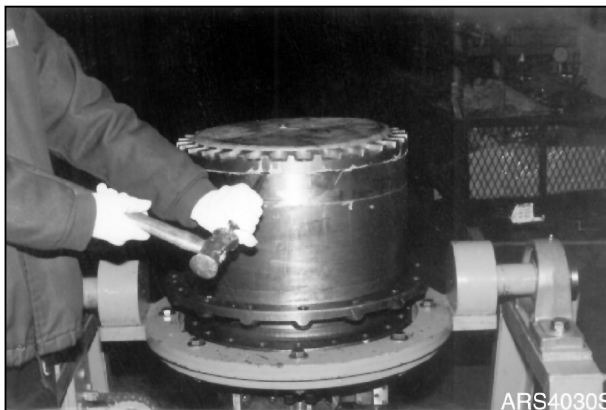


Рис. 18

4. Снимите узел носителя с корпуса (1) с помощью приспособления (18) или болта с проушиной (M10x1,5) и веревки, подождите его; выровняйте отверстие приспособления (3) и вал (11).

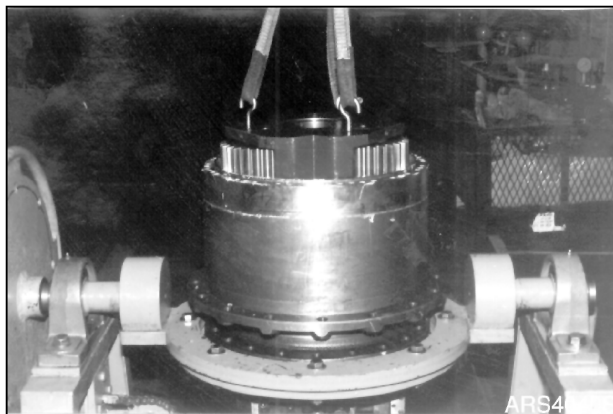


Рис. 19

5. Удалите метку водила (9) и вытяните палец (12), используя вытягивающий метчик (M6x1).
6. Постукивая медным молотком, опустите вал (11) под приспособление (3).

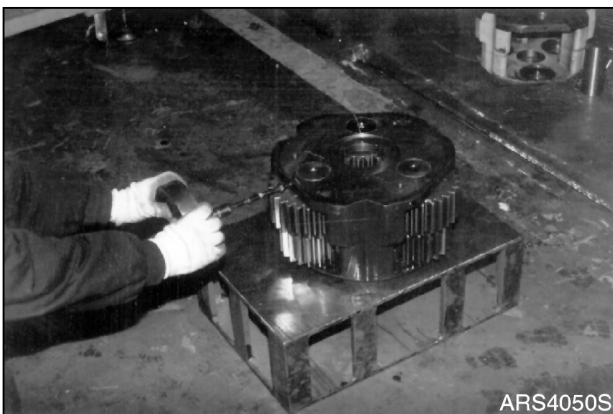


Рис. 20

7. Снимите блок шестерен (6) и удалите упорную шайбу (30), упорный игольчатый подшипник (17), втулку (29), игольчатый ролик (20) и распорную втулку подшипника (16).



Рис. 21

8. Удалите масло из корпуса (1) пылесосом.

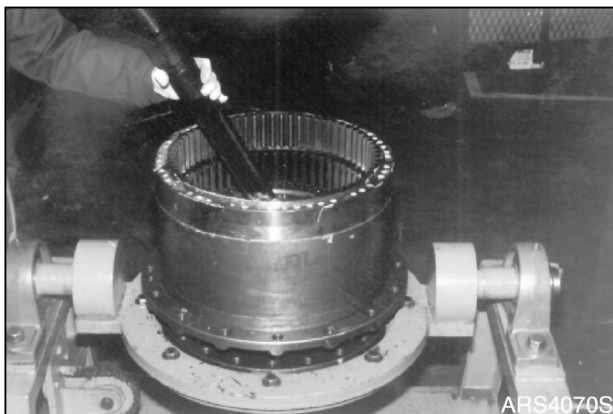


Рис. 22

9. С помощью приспособления (12) снимите венцовую шестерню №1 (3) с корпуса (1).

10. Снимите болт с внутренним шестигранником (22), используя гаечный ключ (размер В17).

11. Снимите узел шестерни соединительной муфты с корпуса вала с помощью болтов (3 еа. М10х1,5х70) и вытягивающий метчик шестерни соединительной муфты (5).

12. Положите ее с узлом шестерни соединительной муфты вниз с помощью болтов (2 еа. М10) и снимите распорную втулку (28).

13. Используя инструмент, снимите стопорное кольцо (21).

14. Снимите шестерню соединительной муфты (5) с венцовой шестерни №2 (4).

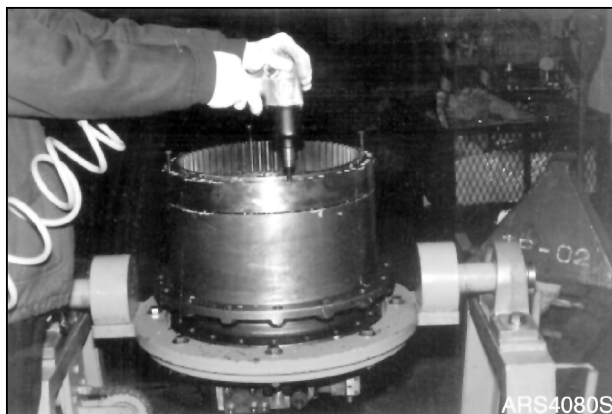


Рис. 23



Рис. 24

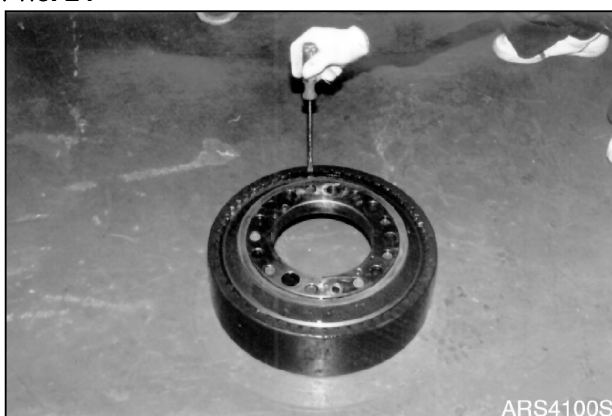


Рис. 25

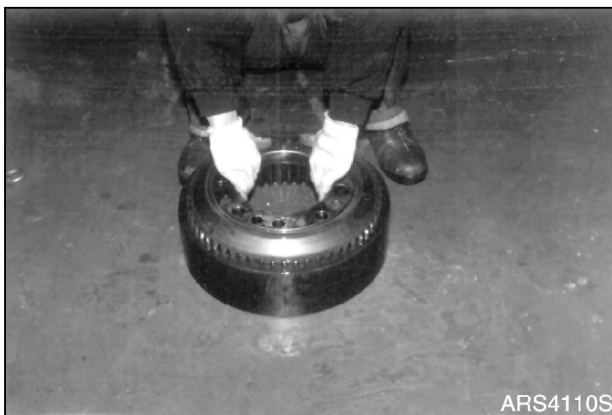


Рис. 26

15. Снимите корпус (1) с корпуса вала, используя болты с проушинами (3 ед. M10x1.5), веревку и кран и поместите его сопрягающей поверхностью венцовой шестерни №1 (3) вниз.



Рис. 27

16. Извлеките плавающее уплотнение из корпуса, используя приспособление и отделите уплотнительное кольцо и уплотнение.
17. Снимите плавающее уплотнение (19) с корпуса вала, используя приспособление, и отделите уплотнительное кольцо и уплотнение.

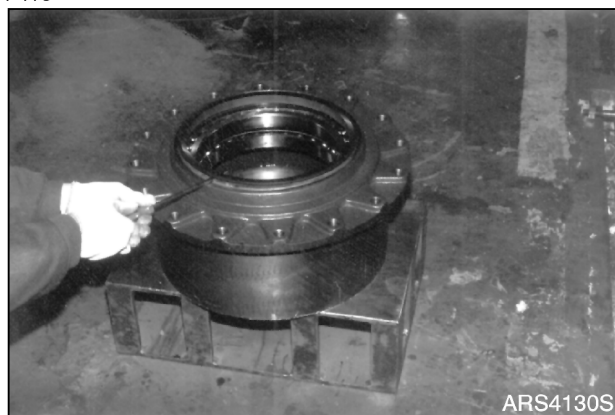


Рис. 28

ГИДРОМОТОР

Разборка мотора

1. Используя плоскогубцы, снимите стопорное кольцо (108) с вала.
2. Снимите предохранительный клапан (350).



Рис. 29

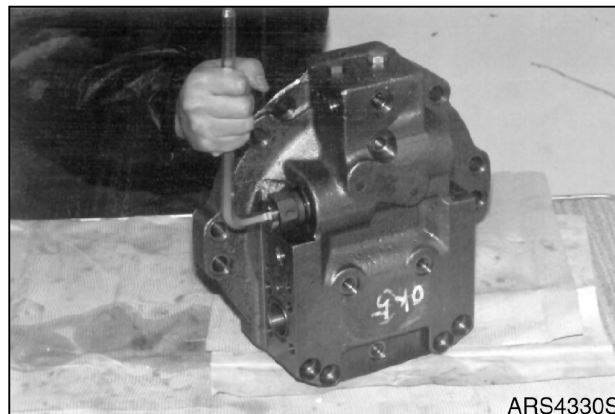
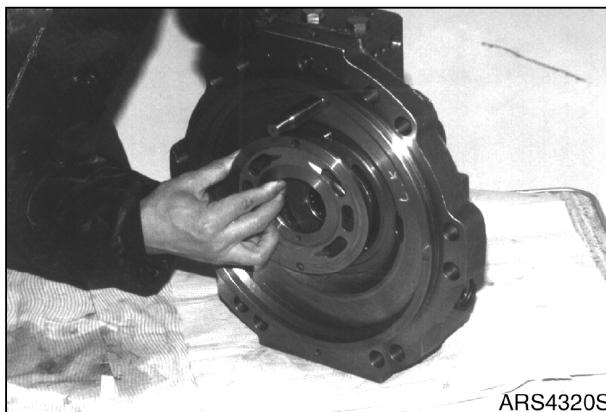


Рис. 30

3. Извлеките болты с внутр. шестигранником (401, 402) из корпуса вала. Снимите распределительный диск (131) с корпуса клапана.
4. Снимите уплотнительное кольцо и винт жиклера (545) и (546).

ПРИМЕЧАНИЕ: (546, 2ea \varnothing 1,5) (546, 1ea \varnothing 0,8)

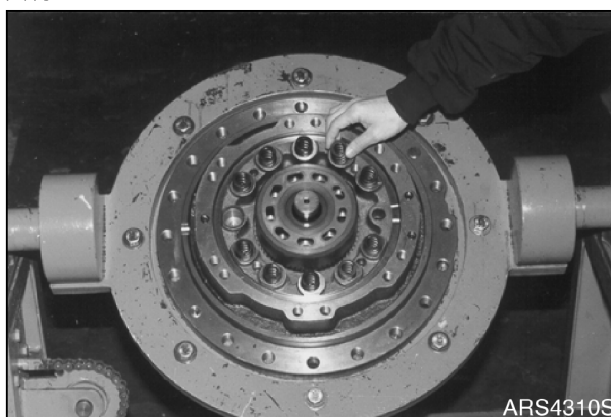


ARS4320S

Рис. 31

5. Снимите пружину тормоза (705).

ПРИМЕЧАНИЕ: (Пружина, 10ea)
(Отверстие, 11ea)



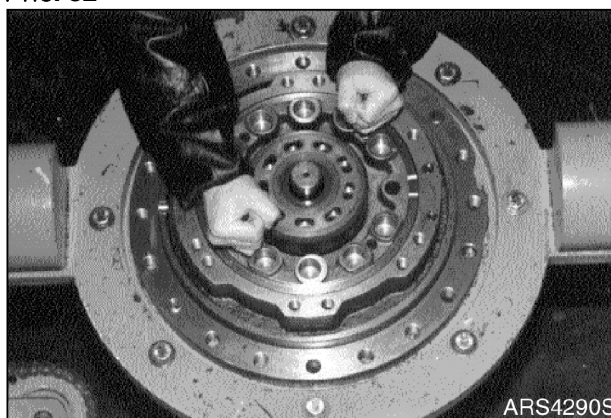
ARS4310S

Рис. 32

6. Снимите поршень тормоза (702) с корпуса вала (272).

7. Снимите поршневое кольцо 708 (\varnothing 278) и 707 (\varnothing 252) со штока тормоза (702).

8. Поверните приспособление для монтажа и демонтажа на 90° и установите так, чтобы вал был установлен не горизонтально, а вертикально.

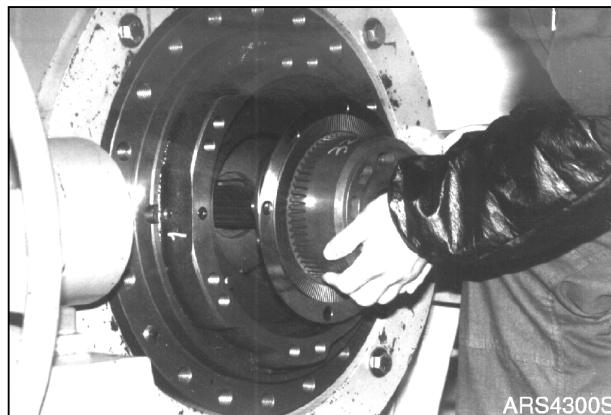


ARS4290S

Рис. 33

9. Снимите узел цилиндра.

10. Поверните приспособление для монтажа и демонтажа на 90° и установите так, чтобы вал был установлен не вертикально, а горизонтально.



ARS4300S

Рис. 34

11. Снимите узел перекоса (201).

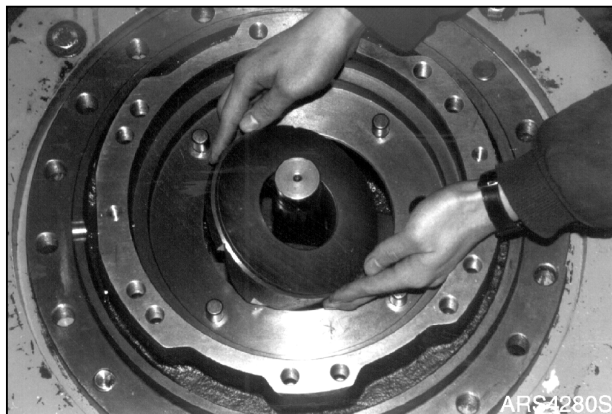


Рис. 35

12. Снимите стопор (503) и снять перекоса (502).

13. Снимите поршень перекоса (501).

14. Используя плоскогубцы для стопорного кольца, снимите стопорное кольцо (435).

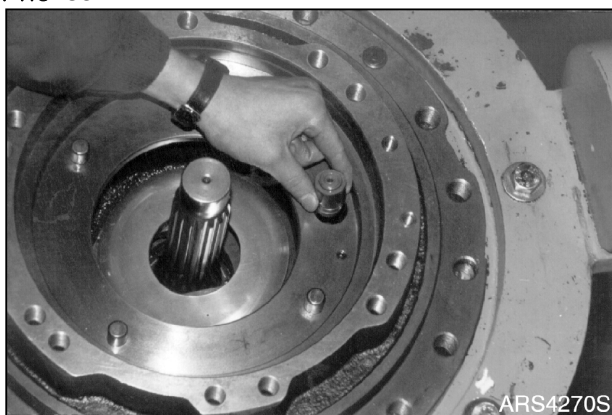


Рис. 36

15. Снимите узел ведущего вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Слегка постучите по роликоподшипнику и снимите его, наружную обойму подшипника (102) с помощью медного стержня и пластмассового молотка.

16. Снимите масляное уплотнение (491).

17. Снимите фиксирующий штифт (709) с разделяющей пластины (741).

18. Снимите 4 пробки (461) с корпуса вала (272).

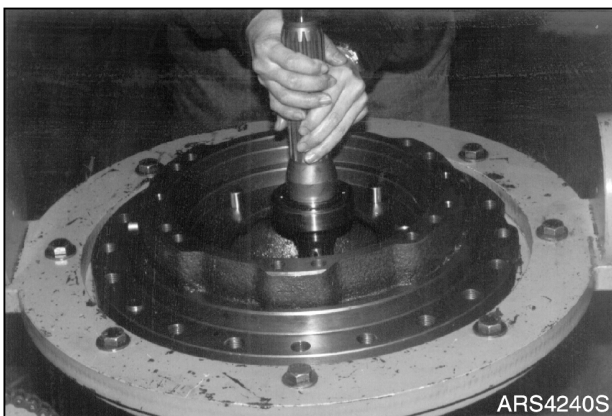


Рис. 37

Разборка узла цилиндра

1. Снимите нажимную пластину (122) и опорный башмак (121) с цилиндра.

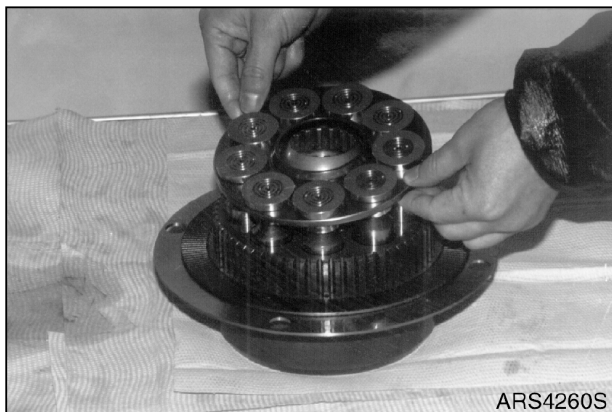
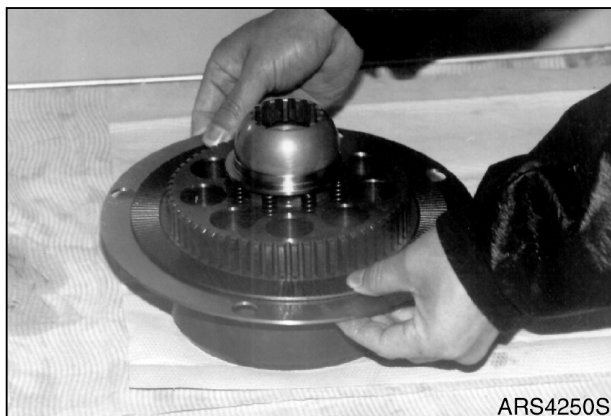


Рис. 38

2. Снимите фрикционную пластину (742) и разделительную пластину (741) с цилиндра.



ARS4250S

3. Снимите пружину цилиндра (114), распорное кольцо (116) и шаровой вкладыш (122) с блока цилиндра (111).

Рис. 39

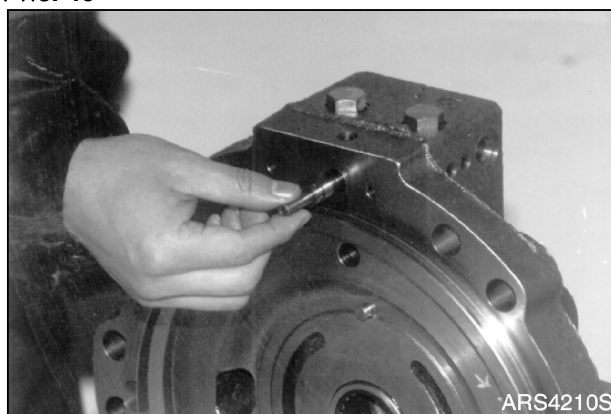


ARS4220S

Рис. 40

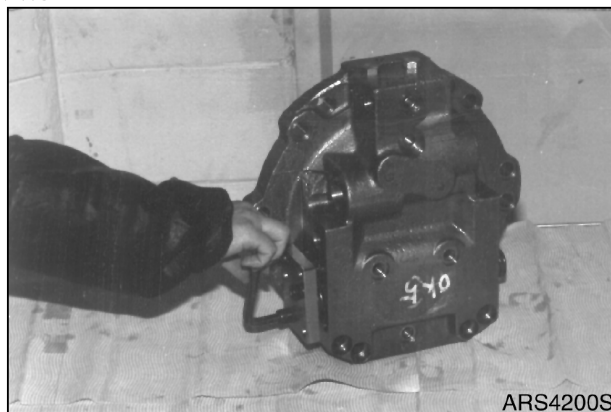
Разборка корпуса клапана

1. Снимите сливную пробку НР (464) с уплотнительным кольцом (485).
2. Снимите уплотнительное кольцо (472) с корпуса вала.
3. Снимите золотник перекоса (531), пружину перекоса (533) и уплотнительное кольцо (509).
4. Снимите пробку (571) с уплотнительным кольцом (572).
5. Извлеките болты с шестигранной головкой (367, 368), которые удерживают на месте крышку R (366) и крышка L (365).



ARS4210S

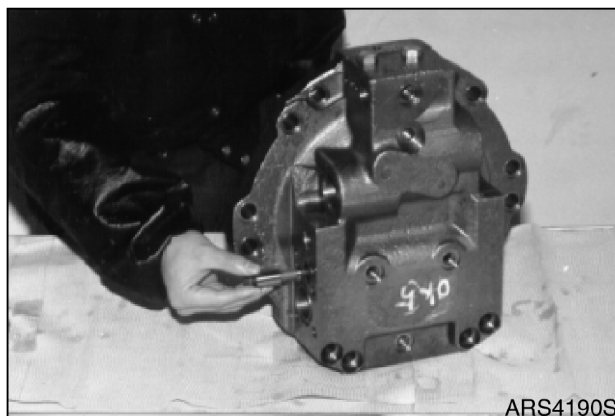
Рис. 41



ARS4200S

Рис. 42

6. Снимите пружину (384), уплотнительное кольцо (485) и опорное кольцо (383) со стопора (382).
7. Снимите плунжер (381) с корпуса вала.

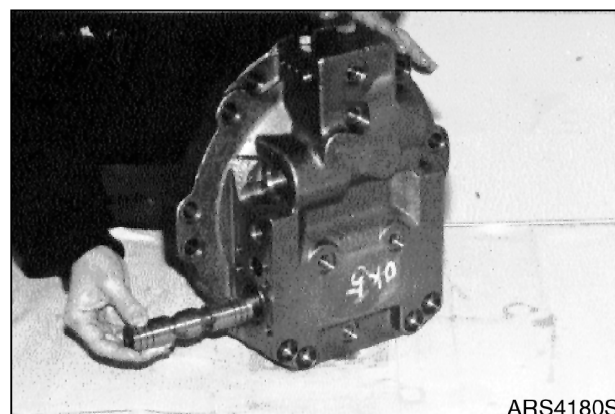


ARS4190S

Рис. 43

8. Снимите золотник клапана СВ (361), узел демпфирующего вентиля (364) и пружину (362).
9. Снимите левый и правый винты (363) жиклера с золотника клапана СВ (361).
10. Снимите пробку НР (567) с уплотнительным кольцом (568).

ПРИМЕЧАНИЕ: 5 мест.



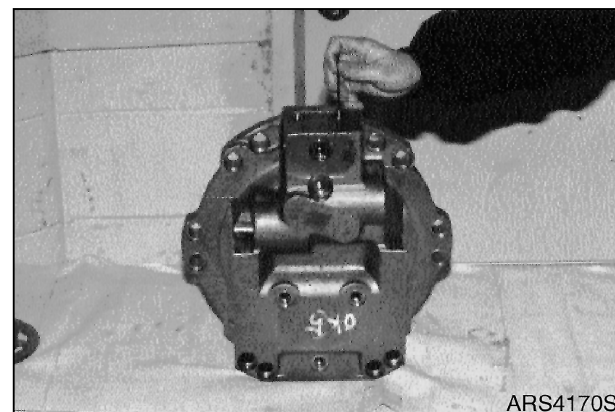
ARS4180S

Рис. 44

11. Снимите седло (541), шар (543), стопор (542) и пробку НР (567) с уплотнительным кольцом (568).
12. Снимите игольчатый подшипник (103).

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте пластмассовый молоток и медный стержень.

13. Снимите палец (451).
14. Снимите пробку (461) с корпуса вала (303).



ARS4170S

Рис. 45

Демонтаж узла ведущего вала

1. Снимите зажимное кольцо (107) с помощью плоскогубцев.
2. Снимите с помощью съемника подшипник с цилиндрическими роликами (102). Извлеките распорную втулку (106), сняв ее с ведущего вала (101).

ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)

Основные правила чистки и осмотра см. в разделе «Общее техническое обслуживание».

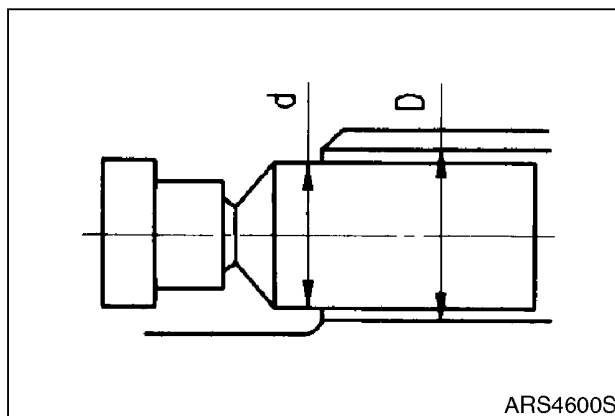
СТАНДАРТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Заменяйте детали в соответствии со следующей таблицей. Если детали имеют внешние повреждения, производите замену независимо от этой таблицы.

Нормы замены деталей гидронасоса

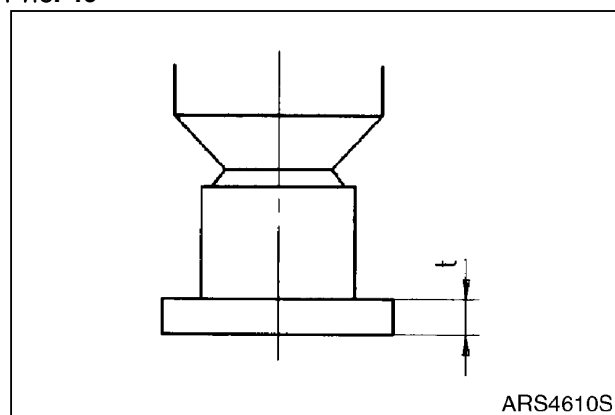
Наименование детали и проверяемый параметр		Стандартный размер	Значение, при котором требуется замена	Способ устранения
Зазор между поршнем и цилиндром		0,035	0,06	Заменить
Вертикальная вибрация поршня и вкладыша.		0,05	0,3	
Толщина вкладыша		5,5	5,3	
Разница высот между сферической втулкой и нажимной пластиной (H-h)		13,5	13	Заменить весь комплект
Длина пружины цилиндра в свободном состоянии		47,9	47,3	Заменить
Превышение диаметра (4,5) ведущего вала над пальцем.	Шпонка	43,91	43,31	Даже если одно из рекомендованных значений для замены не достигнуто, замените.
	Паз цилиндра	49,06	48,46	
Превышение диаметра (4,5) паза цилиндра и сферического вкладыша.		35,25	35,75	Заменить
Толщина разделительного диска		3,3	3	
Толщина фрикционного диска		2,3	2,1	
Длина пружины тормоза в свободном состоянии		46,6	45,97	
Базовая линия начала изгиба цилиндра снаружи (/каждый)		49,97	49,37	
Превышение диаметра (4,5) внутренней шестерни фрикционного диска.		145,77	146,37	
Шероховатость скользящих поверхностей	Поворотная шайба / вкладыш	0,8S	3.2S	Притереть все
	Цилиндр	1,6S	3.2S	Притереть
	Распределительный диск	0,8S	3.2S	Притереть совместно
	Поворотная шайба/ Опора поворотной шайбы	6,3sS	12.5S	
	Нажимная пластина/сферический вкладыш	1,6S	6.3S	
Роликподшипник / игольчатый подшипник				При наличии выкрашивания на скользящей поверхности заменить ее.
Уплотнительное кольцо / масляное уплотнение				Обычно при разборке следует заменять.
Типы болтов				При их разрушенных частей заменить.
Поршневое кольцо				При наличии признаков залипания или деформации заменить.

1. Зазор между поршнем и цилиндром: $D - d$



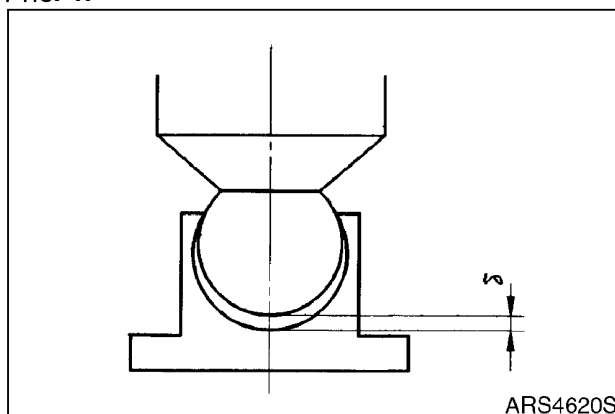
2. Толщина вкладыша: t

Рис. 46



3. Вертикальная вибрация поршня и вкладыша:

Рис. 47



4. Разница высот между сферической втулкой и нажимной пластиной: $H - h$

Рис. 48

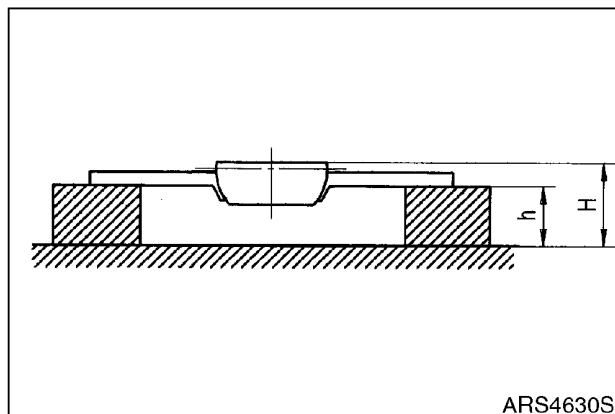


Рис. 49

Осмотр деталей и параметры редуктора

1. Данный редуктор состоит из ряда деталей, причем срок их службы примерно равный. Поэтому может быть приведено состояние одной детали, но при замене следует заменять ряд деталей для сохранения структуры и функций.
2. Проверка и проверяемые параметры: Поврежденные детали следует менять обязательно.

Объект осмотра		Стандарт	Уровень замены	Примечание
Зазор	Солнечная шестерня + блок шестерен	0,160 – 0,320	1.00	
	Блок шестерен + венцовая шестерня №1	0,200 – 0,395	1.00	
	Блок шестерен + венцовая шестерня №2	0,200 – 0,395	1.00	
	Венцовая шестерня №2 + соединительная шестерня	0,200 – 0,608	1.30	
	Муфта + шпонка солнечной шестерни	0,1 – 0,2	0.5	
OPD	Венцовая шестерня №1	386.106 – 368.514		
	Венцовая шестерня №2	337.482 – 337.678		
Base tangent length	Блок шестерен №1	63.259 – 63.344		4 зуба
	Блок шестерен №2	65.845 – 65.930		4 зуба
	Солнце	27.791 – 27.858		2 зуба
Любая шестерня	Питтинг		Точечная коррозия более 1 мм. Доля площади: 10 %	
	Трещины			
Радиально-упорный шарикоподшипник		Отслаивание, Вдавленности и пр. повреждения		
Водило в сборе	Зазор между блоком шестерен и упорной шайбой	0,3 – 0,7	1.2	
	Smoothing turn and noise of cluster gear			
Плавающее уплотнение	Уплотнение		Повреждение скользящих поверхностей	
	Уплотнительное кольцо		Повреждение	
Упорный подшипник		5,0	Ниже 4,7	
		5,5	Ниже 5,2	
		6,0	Ниже 5,7	
Трансмиссионное масло		См. руководство по эксплуатации	Замена после первых 250 часов работы и далее каждые 1 000 часов. - Обязательная замена при разборке.	

ПОВТОРНАЯ СБОРКА

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. После очистки деталей высушите их осушенным воздухом. НЕ ЧИСТИТЕ фрикционные диски очищающим маслом или растворителем.
2. При креплении всех деталей используйте указанный момент затяжки.
3. Используйте только пластмассовый молоток.

ГИДРОМОТОР

Повторная сборка узла ведущего вала

1. Установите распорную втулку (106) на ведущий вал (101). Нагрейте и установите роликоподшипник (102).

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте устройство индукционного нагрева для подшипников для нагрева места посадки и установите температуру около 100°C.

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить часть ведущего вала, контактирующую с масляным уплотнением.

2. Установите зажимное кольцо (107) с помощью плоскогубцев.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратите внимание на правильность установки направления стопора. Круглая сторона – это сторона подшипника.

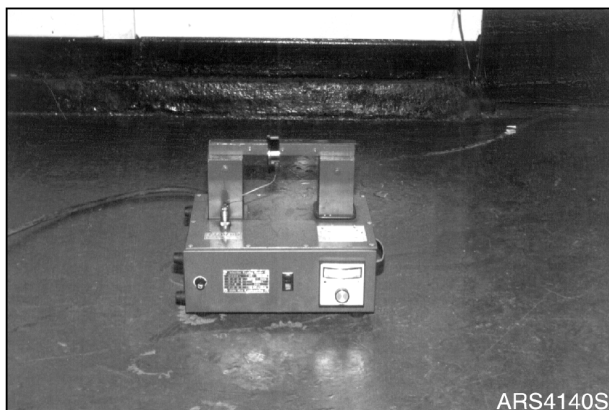


Рис. 50



Рис. 51

Повторная сборка узла корпуса клапана

1. Затяните 5 пробок (461) на корпусе клапана (303) соответствующим моментом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обмотайте пробки герметизирующей лентой, нанесите Loctite и установите.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 70 – 110 кг•см.

2. Запрессуйте палец (451).

ПРИМЕЧАНИЕ: Высота пальца должна быть 5 мм от контактной поверхности распределительного диска, используйте молоток.

3. Установите игольчатый подшипник (103).

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте пластмассовый молоток и медный стержень.

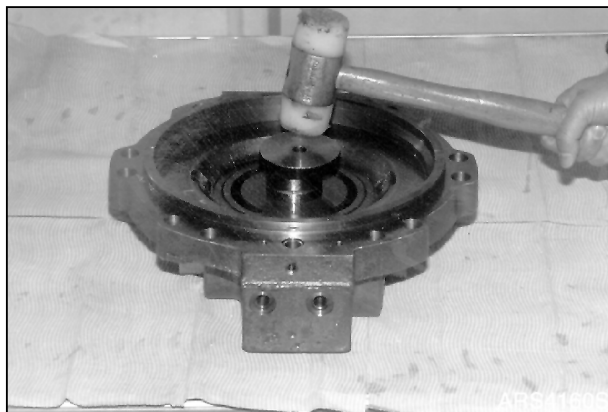


Рис. 52

4. Установите седло (541), шар (543), стопор (542) и пробку НР (567) с уплотнительным кольцом (568) в соответствующем порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратите внимание на правильность порядка установки и направления седла и стопора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 370 кг•см

5. Установите пробку НР (567) с уплотнительным кольцом (568).

ПРИМЕЧАНИЕ: 5 мест.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 370 кг•см.

6. Затяните винты жиклера (363) слева и справа золотника клапана СВ (361) соответствующим моментом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 70 кг•см.

7. Снимите золотник клапана СВ (361), узел демпфирующего вентиля (364) и пружину (362) на корпус клапана в соответствующем порядке.

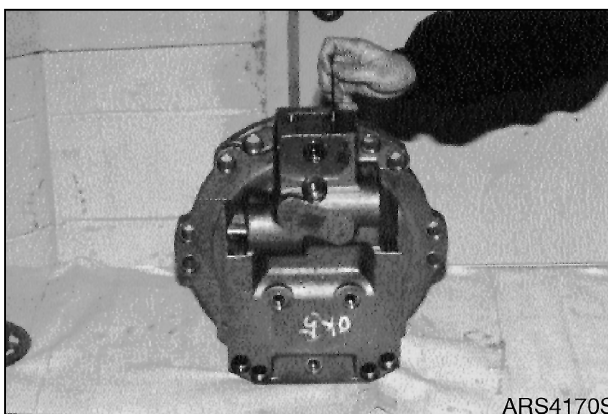


Рис. 53

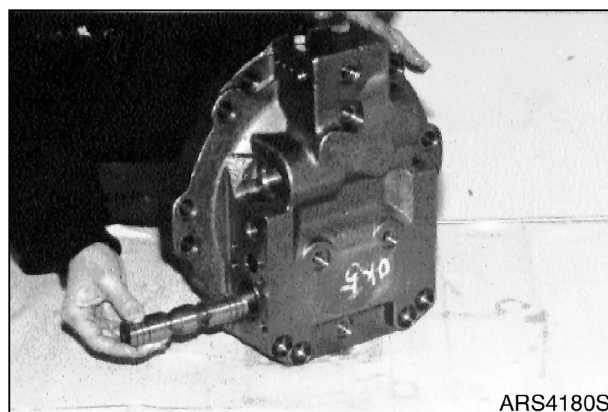


Рис. 54

8. Вставьте плунжер (381) в корпус клапана и установите пружину (384), уплотнительное кольцо (485) стопор (382) и опорное кольцо (383).

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечьте правильный порядок установки уплотнительного и опорного колец.

9. Затяните крышку R (366) и крышку L (365) болтов с внутренним шестигранником (367, 368).

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке крышки (колпачки) R и L нельзя менять местами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки:
M12: 1000 кг•см
M10: 670 кг•см

10. Затем затяните пробку (571) с уплотнительным кольцом (572) надлежащим моментом, вставьте золотник перекоса (531), пружину перекоса (533) и уплотнительное кольцо (509).

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 750 кг•см.

11. Установите уплотнительное кольцо (472) в корпус вала.

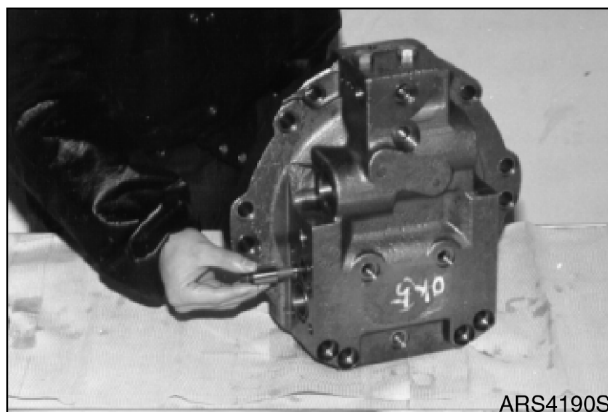
12. Затяните сливную пробку (464) с уплотнительным кольцом (485) надлежащим моментом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 1100 кг•см.

Повторная сборка узла цилиндра

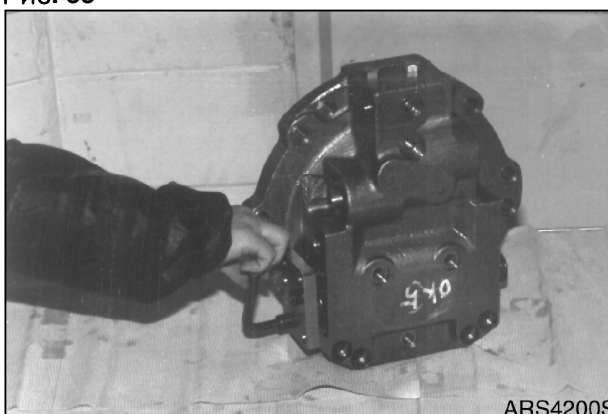
1. Установите пружину цилиндра (114), распорное кольцо (116) и шаровой вкладыш (122) в цилиндр (111).

ПРИМЕЧАНИЕ: Выровняйте цилиндр и шпонку сферического вкладыша



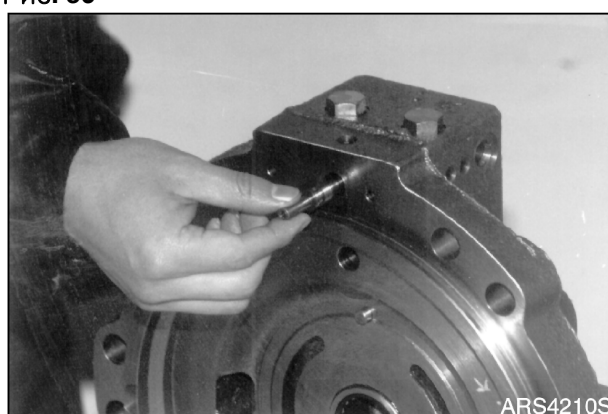
ARS4190S

Рис. 55



ARS4200S

Рис. 56



ARS4210S

Рис. 57



ARS4220S

Рис. 58

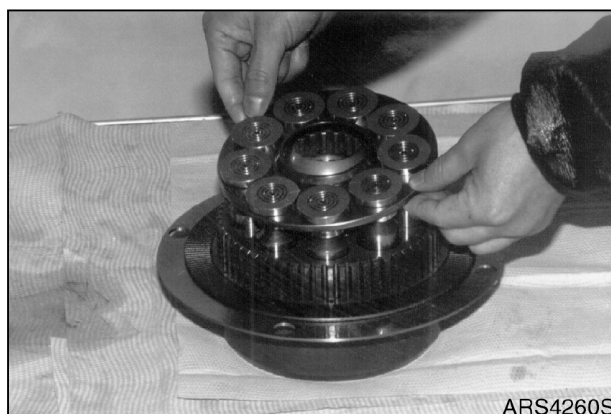
- Установите фрикционную пластину (742) и разделительную пластину (741) на цилиндр.



ARS4250S

Рис. 59

- После установки башмака поршня (121) на нажимную пластину (122) установите их на цилиндр.



ARS4260S

Рис. 60

Повторная сборка мотора

- Затяните 4 пробки (461) на корпусе вала (272) соответствующим моментом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обмотайте пробки герметизирующей лентой, нанесите **Loctite** и установите.

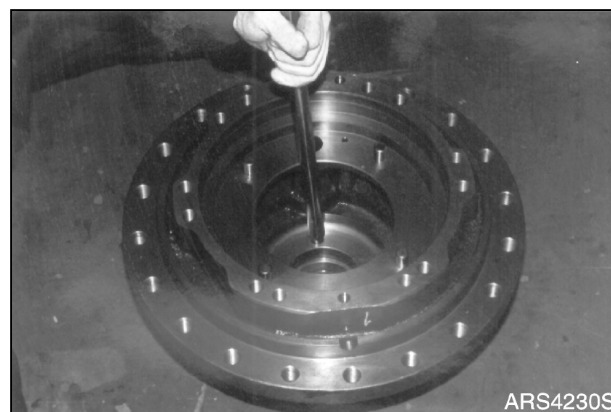
ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 70 – 110 кг•см.

- Впрессуйте палец (709) для крепления разделяющей пластины (741), используя молоток и круглый стержень.

ПРИМЕЧАНИЕ: Палец (451, 2ea): Установите высоту 19 мм от обработанной поверхности корпуса вала.

- Установите узел ведущего вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Слегка постучите по внешней обойме подшипника с цилиндрическими роликами (102) с помощью медного стержня и пластмассового молотка.



ARS4230S

Рис. 61

4. Установите масляное уплотнение (491).

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить кромку при использовании сборочного приспособления.

5. Установить стопорное кольцо (435).

ПРИМЕЧАНИЕ: Установить стопорное кольцо (435) круглой поверхностью к подшипнику.

6. Установите поршень перекоса (501).

7. Установите узел перекоса (201).

ПРИМЕЧАНИЕ: Нанесите смазку на скользящую поверхность поворотной шайбы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что поворотная шайба движется плавно.

8. Установите шток наклона (502) и стопор (503).

9. Поверните приспособление для монтажа и демонтажа на 90° и установите так, чтобы вал был установлен не горизонтально, а вертикально.

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдайте осторожность, чтобы не уронить поворотную шайбу с ее опоры.

10. Установите узел цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выровняйте отверстие разделительной пластины с пальцем и установите.

11. Поверните приспособление для монтажа и демонтажа на 90° и установите так, чтобы вал был установлен не вертикально, а горизонтально.

12. Установите поршневое кольцо 707 ($\varnothing 278$) и 708 ($\varnothing 252$) на шток тормоза (702).

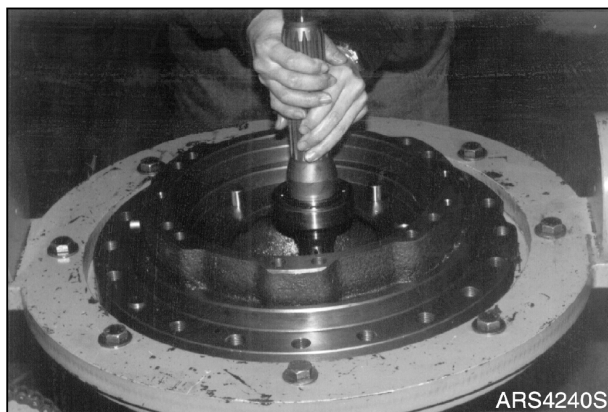


Рис. 62



Рис. 63

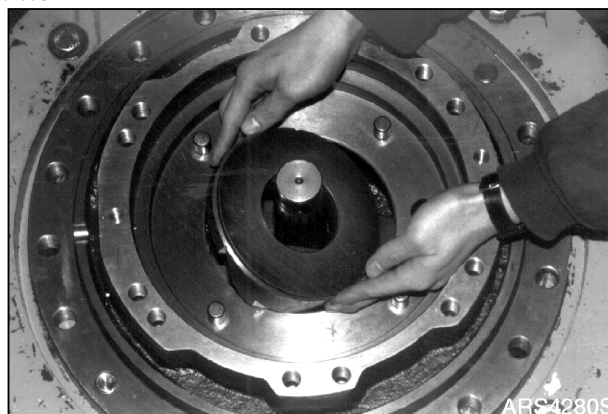


Рис. 64

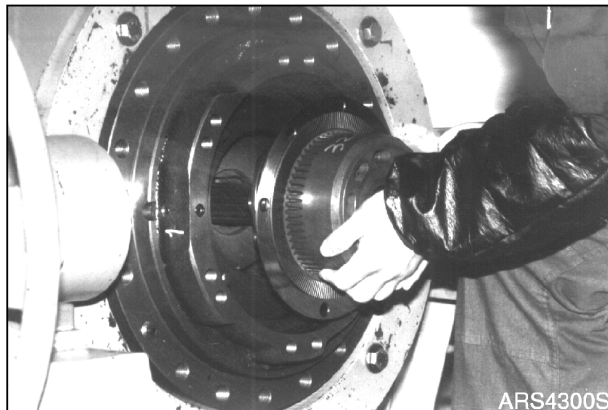


Рис. 65

13. Установите поршень тормоза (702) на вал корпуса (272).

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратите внимание на правильность установки направления штока тормоза.

14. Установите пружину тормоза (705).

ПРИМЕЧАНИЕ: Количество: Пружина (10ea), отверстие (11ea)

ПРИМЕЧАНИЕ: Не устанавливайте в верхнем положении штока тормоза.

15. После затягивания винтов жиклера (545) и (546) соответствующим моментом, установите уплотнительное кольцо (534)

ПРИМЕЧАНИЕ: Количество и размер: (546, 2ea \varnothing 1,5) (546, 1ea \varnothing 0,8)

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 70 кг•см

16. После установки распределительного диска (клапанной пластины) (131) в корпус клапана, закрепите его на корпусе вала с помощью болтов с внутренним шестигранником (401) и (402).

ПРИМЕЧАНИЕ. (1) Нанесите смазку на заднюю поверхность клапана пластины, не уроните распределительный диск (клапанную пластину).

(2) При установке распределительного диска на корпус вала используйте кран.

(3) Установите распределительный диск отверстием \varnothing 5 к впуску и стороне выходных портов корпуса клапана.

(4) Нанесите смазку на сторону золотника наклона пружины наклона, не уроните пружину наклона.

(5) Момент затяжки: 2400 кг•см.

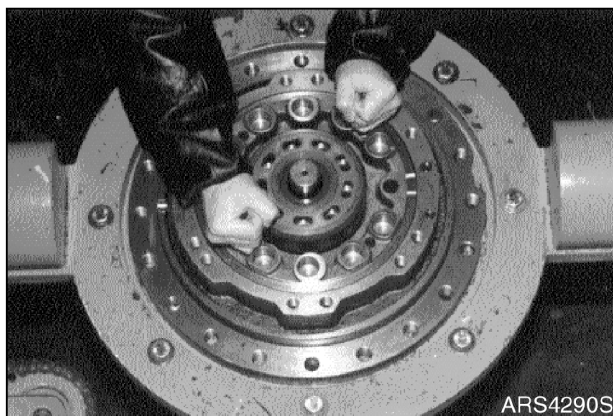


Рис. 66

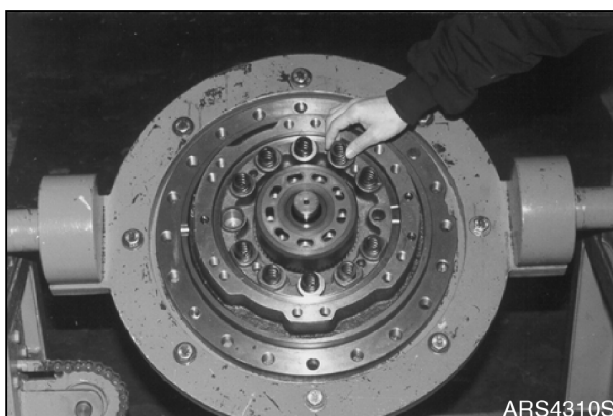


Рис. 67

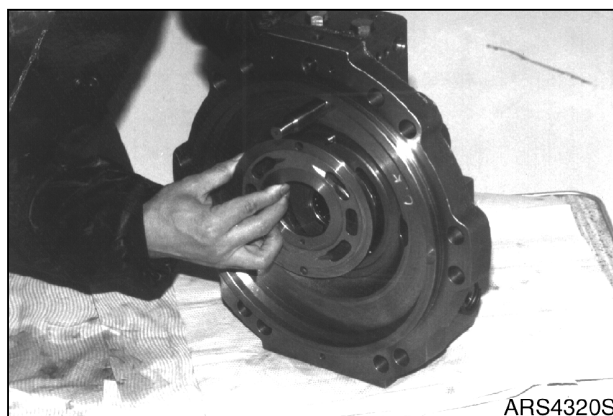


Рис. 68

17. Затяните предохранительный клапан (350) соответствующим моментом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 1800 ± 100 кг•см

18. Установите стопорное кольцо (108) на вал с помощью плоскогубцев.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратите внимание на правильность установки направления стопорного кольца. Круглая сторона – это сторона подшипника.

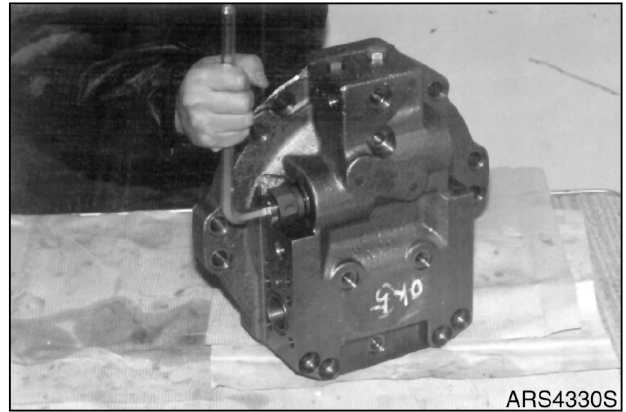


Рис. 69

РЕДУКТОР

Повторная сборка радиально-упорного шарикоподшипника (18) корпуса (1)

1. Отрегулируйте температуру масляной бани до $100 \pm 5^\circ\text{C}$.
2. Полностью погрузите корпус (1) в масляную баню, используя болты с проушинами М10 и кран. Соблюдайте осторожность, чтобы нижняя часть корпуса (1) не касалась дна масляной бани.

ПРИМЕЧАНИЕ: Избегайте неравномерного нагрева.

3. Извлеките корпус (1) и установите на стрелу и поместите на сборочный стенд. Вытрите масло чистой тряпкой и вставьте радиально-упорный шарикоподшипник (18) в соответствующем порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует соблюдать осторожность, чтобы не перепутать верх и низ подшипника.

4. Постукивая, обеспечьте полный контакт торцевой поверхности радиально-упорного шарикоподшипника (18) и посадочного места корпуса (1), используя приспособление (1) и молоток, см. рис. 1.

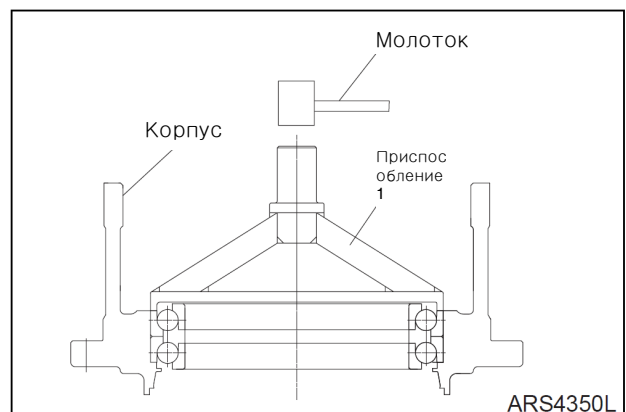


Рис. 70

Метод выбора толщины подкладки (15)

1. Поместите соединительную шестерню (5) на рабочую стойку (2) и измерьте размер "А" с помощью приспособления (2) или (11).

2. Вычислите "Т1".

- $T1 = A - B$

3. Поместите корпус на приспособление (13), (3), и измерьте расстояние "С" с помощью приспособления (2).

4. Вычислите "Т2".

- $T2 = E + C - D$

5. Поместите корпус вала (272), (4), и измерьте расстояние "F" с помощью приспособления (2) или (11).

6. Вычислите "Т3".

- $T3 = F - D$

7. Вычислите "Т".

- $T = (T1 + T3 + 0,1) - T2$

8. Выберите толщину «Ts» накладки (15) со значением "Т" по таблице, приведенной ниже. Необходимо определить наиболее приемлемое значение.

Номер детали	Ts
2114 – 1647 – D1	1,2
2114 – 1647 – D2	1,4
2114 – 1647 – D3	1,6
2114 – 1647 – D4	1,8
2114 – 1647 – D5	2,0
2114 – 1647 – D6	2,3
2114 – 1647 – D7	2,5
2114 – 1647 – D8	2,8

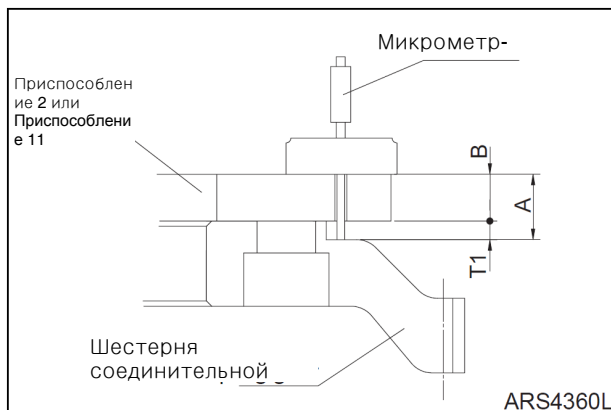


Рис. 71

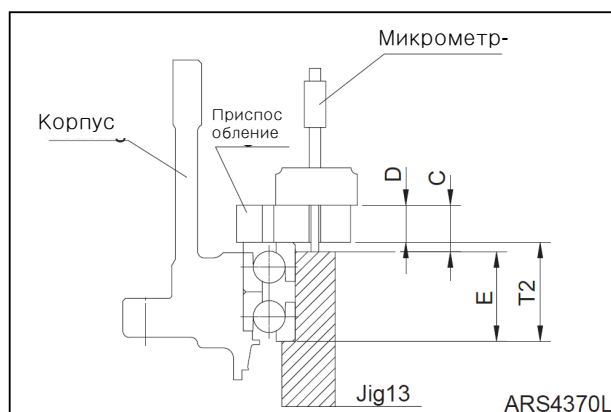


Рис. 72

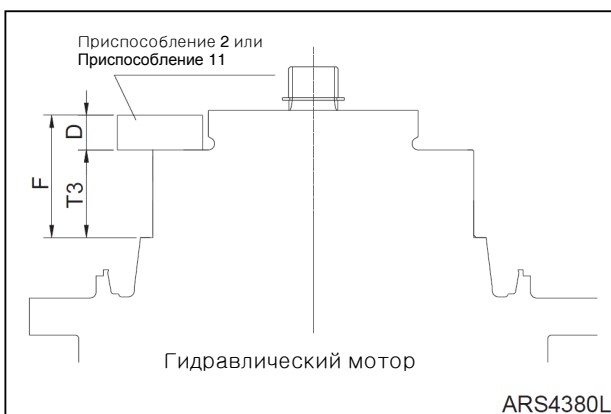


Рис. 73

Повторная сборка плавающего уплотнения (19)

1. Поместите корпус вала (25) сопрягаемой частью к корпусу (1) вверх на приспособление (16) с помощью двух болтов с проушинами и крана, закрепите двумя болтами M20.
2. Нанесите тонкий слой смазки на уплотнительное кольцо плавающего уплотнения (19).
3. Вставьте плавающее уплотнение (19) в канавку корпуса вала (уплотнительное кольцо). Старайтесь не повредить уплотняющую поверхность приспособлением (14).

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует обращать особое внимание на попадание посторонних материалов.

Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.

4. Поместите корпус (1) с сопрягаемой поверхностью венцовой шестерни №1 (3) вверх на рабочий стенд (6).
5. Нанесите тонкий слой смазки на уплотнительное кольцо плавающего уплотнения (19).
6. Вставьте плавающее уплотнение (19) в канавку корпуса вала (уплотнительное кольцо). Не повредите уплотняющую поверхность приспособлением (14).

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует обращать особое внимание на попадание посторонних материалов. Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.

Повторная сборка корпуса (1) и кожуха вала (25).

1. После установки на корпус (1) двух болтов с проушинами поднимите с помощью крана. Убедитесь, что внутренняя обойма радиально-упорного шарикоподшипника (18) и корпус вала (25) выровнены. Затем медленно вставьте корпус (1). Если радиально-упорный шарикоподшипник (18) не устанавливается, постучите по контактной поверхности корпуса (1) напротив венцовой шестерни № 1 используя медный молоток.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прилагать усилие не допускается.

Повторный монтаж стопора (27)

1. Установите стопор (27) на внешней обойме радиально-упорного подшипника (18). Смазать составом Loctite #262 резьбу болта (31). Затягивать указанным моментом. Установите оставшиеся три стопора, используя ту же процедуру.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 690 ± 10 кг•см

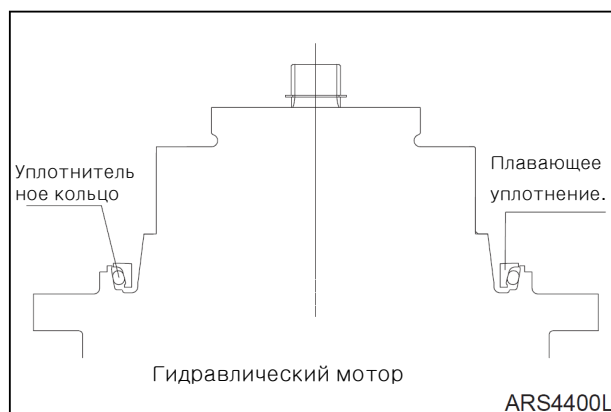


Рис. 74

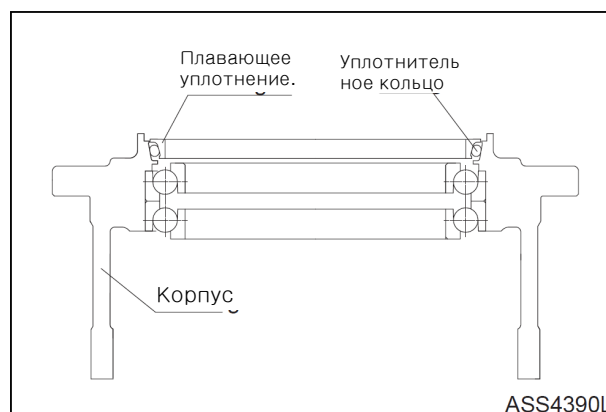


Рис. 75

Повторная сборка шестерни соединительной муфты (5) и венцовой шестерни №2 (4).

1. Установите венцовую шестерню №2 (4) на рабочий стенд, как показано на рис. 76.
2. Установите соединительную шестерню (5) с верхней стороны.
3. Установите пружинное кольцо (21) в канавку венцовой шестерни №2 (4). Убедитесь, что кольцо правильно установлено.

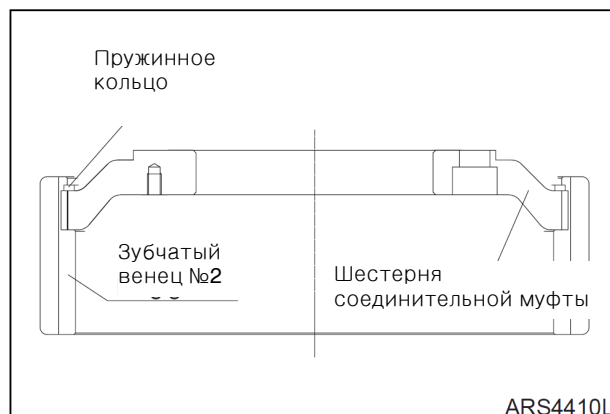


Рис. 76

Повторная сборка узла соединительной шестерни и венцовой шестерни

1. Поднимите узел соединительной шестерни с помощью двух болтов с проушинами (M10) и крана. Нанесите тонкий слой консистентной смазки на одну сторону подкладки (15) толщиной T_s , выбранной в разделе Выбор метода определения толщины подкладки (15), вставьте до контакта с этой стороной соединительной шестерни (5).

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдайте осторожность, чтобы не уронить подкладку с соединительной шестерни (5).

2. После проверки притертости отверстия соединительной шестерни (5) и корпуса вала (272) медленно установите на корпус вала (272). Временно закрепите узел соединительной шестерни четырьмя болтами M20. Измерьте предварительный натяг радиально-упорного подшипника с помощью пружинного динамометра и постучите по болту M20 корпуса вала. Если предварительный натяг является удовлетворительным, вставьте палец (13), используя приспособление (8).

Закрепите в двух точках палец (13) в отверстии соединительной шестерни (5) с помощью зубила.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. рис 77.

3. Нанесите тонкого слоя Loctite #262 резьбу шестигранного болта (22). Затянуть номинальным моментом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 7300 кг•см

Повторная сборка узла водила

1. Установите водило (9) стороной отверстия для пальца (12) вниз на приспособление (3), чтобы отверстие приспособления (3) и отверстие водила (9) перекрывались примерно на 10 мм.

Поместите приспособление (4) рядом с водилом (9).

[Сборка узла упорного подшипника] – Поместите упорную шайбу (30) вне втулки (29) и упорной игольчатый подшипник (17) на упорную шайбу (30), а другую упорную шайбу (30) на упорный игольчатый подшипник (17).

Поместите блок шестерен (6) на узел упорной шайбы, чтобы цилиндрическое прямозубое колесо №1 было направлено вниз, установите приспособление (5) на блок шестерни (6).

Вставьте 25 игольчатых роликов (20) между блоком шестерен (6) и приспособлением (5).

Вставьте распорную втулку (16) на них и установите 25 игольчатых роликов (20).

ПРИМЕЧАНИЕ: Три блока шестерен в узле водила должны быть установлены одинаково. Т.е., одинаковые буквы английского алфавита рядом с метками А, В, С, и D.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует соблюдать осторожность при работе с 25 игольчатыми роликами.

2. После горизонтального перемещения всего узла без приспособление (4) в узле блока шестерен в водило (9) вставьте приспособление (5) в отверстие водила (9).
3. Установите узел блока шестерен (6) на упорный подшипник.
4. Проверьте выравнивание отверстия пальца (12) на валу (11) и отверстие пальца (12) на водиле (9). После выравнивания их по прямой, слегка постукивая вал (11) медным молотком, выровняйте приспособление (5) по отверстию приспособления (3), и вытяните под приспособление (3).

ПРИМЕЧАНИЕ: Закрепите приспособление (5) тканью для отделения от дна, чтобы оно не упало первым.

5. Проверьте выравнивание отверстия пальца (12) на валу (11) и отверстие пальца (12) на водиле (9). Если отверстия не совпадают, выровняйте их, используя приспособление (6). Введите палец (12) на 1 мм ниже поверхности водила (9) с помощью молотка и приспособления (9).

Закрепите в двух точках, отстоящих друг от друга на 180° торцовую поверхность пальца (12) в отверстии водила (9) (рис.77), для исключения выпадения пальца.

6. Установите два оставшихся блока шестерен (6), повторив предшествующие операции.
7. Переверните узел водила так, чтобы блок шестерен №1 был расположен цилиндрическим прямозубым колесом вниз.
8. Когда установка завершена, нарисуйте линии на верхней поверхности водила (9), как показано на рис. 78, чтобы сделать совмещение шестерен проще. Все три линии должны быть параллельны.

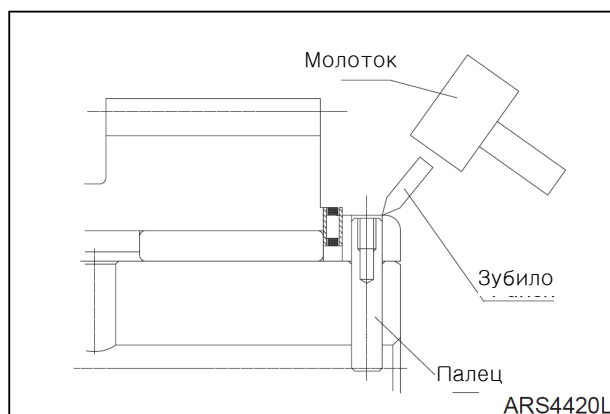


Рис. 77

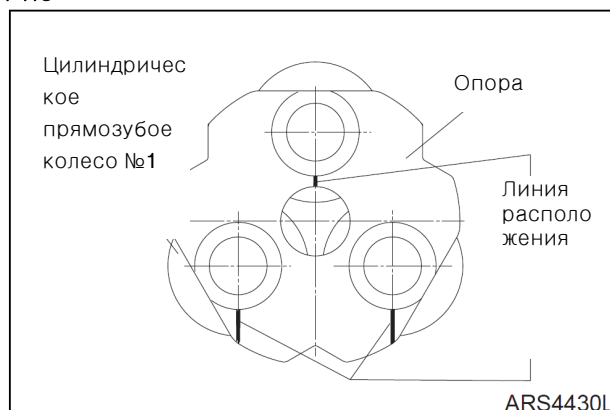


Рис. 78

Определение расположения блока шестерен (6)

1. Сделайте отметку "С" на блоке шестерен (6) узла водила, как показано на рис.79.

ПРИМЕЧАНИЕ: Имеется в виду метка "С".

2. Вставьте приспособление (19) так чтобы сторона шпонки была направлена вверх, как показано на рис.79.

ПРИМЕЧАНИЕ: Расположение блока шестерен (6) не должно меняться (1).

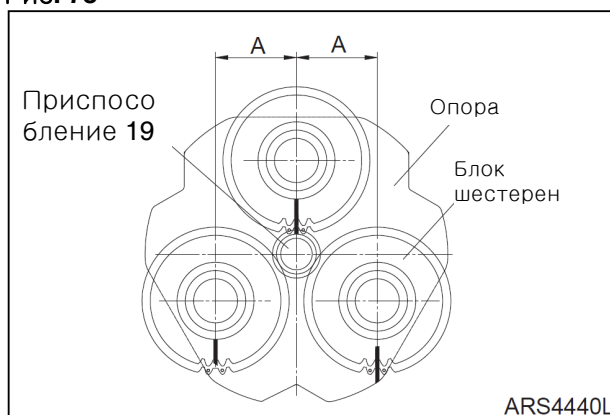


Рис. 79

Повторная сборка корпуса (1) и венцовой шестерни №1 (3).

1. Вставьте упорный подшипник (10) ТТВ=5,5 в корпус вала (25).
2. Нанесите тонкий слой смазки на шпоночную часть муфты (8). Установите муфту (8) на вал гидромотора. Установите солнечную шестерню (7) на шпоночную часть муфты (8).
3. Медленно опустите узел водила с помощью двух болтов с проушинами (M10) и крана, чтобы венцовая шестерня №2 (4) была выровнена с зубом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно использовать приспособление 18.

4. Полностью снимите масло с сопрягаемых поверхностей между венцовой шестерни №2 (4) и корпусом (1) с помощью очищающего масла и равномерно нанесите **Loctite #587**.
5. Установите уплотнительное кольцо (32) на венцовую шестерню №1 (3), и вставьте игольчатый ролик (20) в корпус (1). Поднимите венцовую шестерню №1 (3) с помощью двух болтов с проушинами (M10) и крана. Проверьте соответствие номеров корпуса (1) и боковой поверхности венцовой шестерни №1 (3) и установите их на место, выравнявая зуб цилиндрического прямозубого колеса блока шестерен №1 и венцовой шестерни №1.

Вставьте приспособление (15) к четырем болтам M10x1.5 и временно закрепите.

6. Поверните редуктор рукой с помощью приспособления (20) для осмотра. Если шестерни погнуты и не вращаются, извлеките узел водила, проверьте «фазу», а затем снова проверьте зацепление шестерен после повторной сборки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверните водило на один полный оборот.

Даже если редуктор вращается при наличии шумов или неравномерного вращения наиболее вероятно наличие касаний между нижней поверхностью водила (9) и верхней поверхностью соединительной шестерни (5), извлеките узел водила и снова соберите после осмотра.

Метод выбора толщины упорного подшипника (10)

1. Измерьте (G) (H) и (I), на рис. 80, используя глубиномер и приспособление (11). Измерение в четырех точках и (I) рассчитывается с использованием максимальной величины.

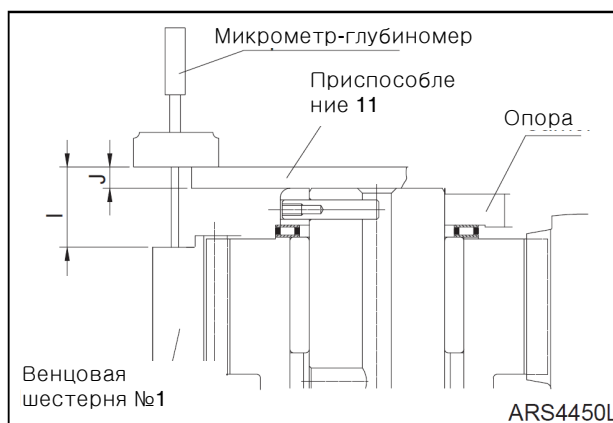


Рис. 80

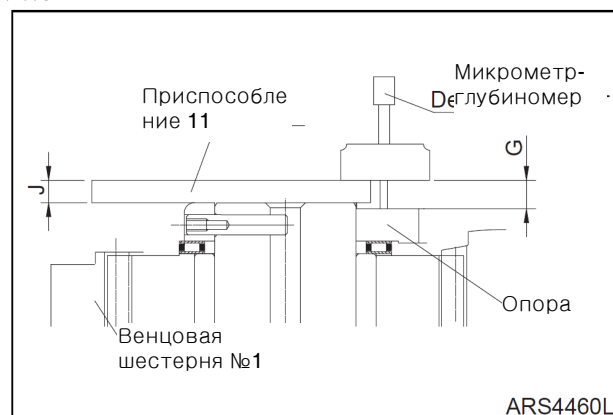


Рис. 81

ПРИМЕЧАНИЕ: Если различие (I) между четырьмя точками более 0,3, повторная сборка узла водила выполнена неправильно или мешает нижняя поверхность водила. Извлеките узел водила и убедитесь, имеется ли помеха.

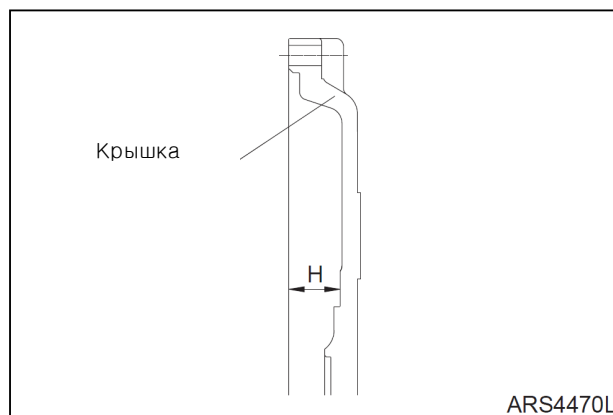


Рис. 82

2. Вычислите (Т4).

- $T4 = I - G$

3. Вычислите (Т5).

- $T5 = H - T4 - (0,3 \sim 0,7)$

4. Выберите толщину (ТТВ), которая относится к Т5 упорного подшипника из таблицы, приведенной ниже.

Дет. №:	ТТВ
2114 – 1043D1	5,0
2114 – 1043D2	5,5
2114 – 1043D3	6,0
2114 – 1043D4	4,5

5. Если Т5 более 6 и менее 4,5, замените ТТВ = 5,5 п. (п. 1, Повторная сборка корпуса (1) и венцовой шестерни №1 (3)) на другое и выберите тот же метод (но не используйте ТТВ=4.5).

6. Нанесите тонкий слой консистентной смазки на поверхность подшипника (10), выбранного в п. 4, и канавку для смазки со стороны узла водила, запрессуйте на крышку (2), используя медный молоток. Запрессуйте упорную пластину (14) в крышке (2), используя молоток.

7. Залить трансмиссионное масло в указанном количестве.

ПРИМЕЧАНИЕ: Количество: 4,3 л

8. Ослабьте болты М10х1,5 (23) временно закрепленные при выполнении раздела Повторная сборка корпуса (1) и венцовой шестерни №1 (3). Вставьте проставку (28) в венцовую шестерню №1 (3) Полностью снимите масло с сопрягаемых поверхностей венцовой шестерни №1 (3) и крышкой (2) с помощью очищающего масла и равномерно нанесите Loctite #587. Используя торцовый ключ, затяните 30 болтов с шестигранной головкой (23, М10) заданным моментом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заданный момент: 1520±10 кг•см

9. Обмотать резьбу пробки (24) уплотняющей лентой и установить ее в крышку (2).

ПРИМЕЧАНИЕ: Заданный момент: 660 кг•см.

10. Покройте специальной краской, кроме направляющей поверхности гидромотора, резьбовой части болтов и контактной части шестерни.

УСТАНОВКА

ПРОВЕРКА

Проверьте следующие пункты перед установкой и устраните неисправности.

Проверяемые пункты	Действия
Наличие повреждений, полученных при транспортировке.	Сообщить отделу качества.
Наличие ослабленных болтов.	Затянуть номинальным моментом. См. Таблица моментов затяжки, стр.22
Наличие необходимого количества трансмиссионного масла. После выравнивания двигателя как указано на габаритном чертеже (2401 – 6198), установите метку уровня горизонтально, масло может вытекать.	См. “Заливка масла”, стр.18.

СБОРКА

1. Сопрягаемая деталь мотора обрабатывается в размер $\varnothing 380m6^{+0.057}_{+0.021}$, а сопрягаемая деталь оборудования обрабатывается в размер $\varnothing 380F7^{+0.119}_{+0.062}$.
2. При установке болтов на мотор не используйте гаечный ключ ударного действия.

ТРУБОПРОВОДЫ

1. Направление поворота указано на габаритном чертеже. Внимательно проверьте направление труб.

- Направление поворота

Впуск	Выпуск	Направление со стороны корпуса клапана
A	B	Против часовой стрелки
B	A	По часовой стрелке

2. Закрывайте порт трубопровода пробкой при транспортировке, соблюдайте осторожность, чтобы внутрь не попала окалина, опилки и пр.
3. Две сливные трубы закрыты пробкой. Используйте верхнюю из двух труб. Полностью залейте гидравлическое масло в картер мотора до перекачки. Качайте до снижения давления слива ниже 2 кг/см^2 .
4. Если с гидравлическим маслом смешиваются песок или металлический порошок, скользящие поверхности будут чрезмерно изнашиваться и вызывать неисправности гидромотора. Используйте в контуре фильтр 10 мкм.

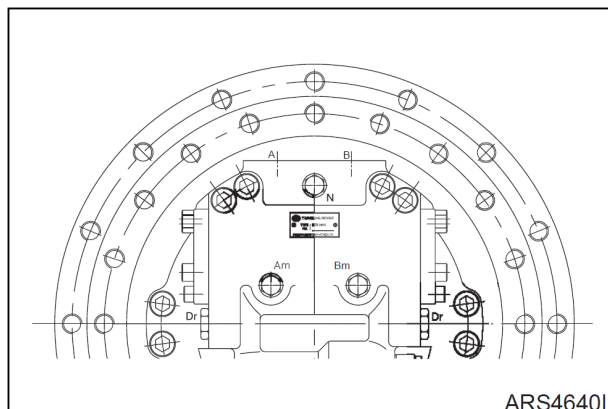


Рис. 83

ТРАНСМИССИОННОЕ МАСЛО

Виды масла

Используйте **GL – 4 GRADE** группы **API** или аналог **SAE #90**. Не следует добавлять масла других типов.

Слив масла

Поверните мотор в положение спортом слива вниз, слейте масло. Если контрольная пробка ослаблена, масло сливается быстрее.

Заливка масла

Установите метку **LEVEL** (Уровень) на крышке горизонтально, затем залейте **4,3** л масла.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Проверить на наличие ослабленных болтов и утечек масла.
2. Следует обращать внимание на температуру корпуса при работе. При температуре окружающего воздуха ниже **60°C** проблемы отсутствуют.

ГЛАВНЫЙ НАСОС (KAWASAKI)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОЙ НАСОС СЕРИИ С K5V С ПОВОРОТНОЙ ШАЙБОЙ.....	4
ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА.....	4
ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИЯ	6
Конструкция.....	6
Назначение	6
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИИ.....	8
Установка	8
Меры безопасности при работе с трубопроводами	8
Меры безопасности при работе с фильтрами.....	9
Рабочее масло и диапазон температур	10
Меры безопасности при работе	10
Заливка масла и выпуск воздуха.....	11
Меры безопасности при пуске	11
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	11
Общие меры предосторожности.....	11
Проверьте отсутствие нарушений в работе насоса	11
Перегрузка первичного мотора.....	12
Резкое снижение потока подачи насоса – увеличение давления подачи.....	12
Необычные шумы и необычные вибрации.....	13
КОНСТРУКЦИЯ СДВОЕННОГО НАСОСА	14
ИНСТРУМЕНТЫ.....	16
ДЕМОНТАЖ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА	18
ПОВТОРНАЯ СБОРКА АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА.....	22
Критерии технического обслуживания аксиального насоса	25
Критерии замены изношенных деталей	25
Критерии устранения неисправностей для цилиндра, распределительного диска и поворотной шайбы (наклонной шайбы)	25
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ.....	26

РЕГУЛЯТОР ДЛЯ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА СЕРИЙ K5V И K3V С НАКЛОННЫМ ДИСКОМ ОПИСАНИЕ	27
Серийный номер модели регулятора	27
КОНСТРУКЦИЯ РЕГУЛЯТОРА	28
ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ	30
УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЬЮ	30
Регулирование расхода	31
ХАРАКТЕРИСТИКИ	31
ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ	32
Схема функционирования регулятора	32
Регулирование с уменьшением расхода	33
Регулирование суммарной мощности	34
Регулирование переменной мощности	36
НАСТРОЙКА МАКСИМАЛЬНОГО И МИНИМАЛЬНОГО РАСХОДОВ	37
Настройка максимального расхода	37
Настройка минимального расхода	37
Настраиваемые параметры регулятора	38
ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ РЕГУЛЯТОРА И ИХ УСТРАНЕНИЕ	38
Перегрузка первичного движителя	38
Максимальный расход не достигается	39
ПОДГОТОВКА К РАЗБОРКЕ	40
ИНСТРУМЕНТЫ	40
РАЗБОРКА РЕГУЛЯТОРА	41
ПОВТОРНАЯ СБОРКА РЕГУЛЯТОРА	44
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ	47

АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОЙ НАСОС СЕРИИ С **K5V** С ПОВОРОТНОЙ ШАЙБОЙ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА

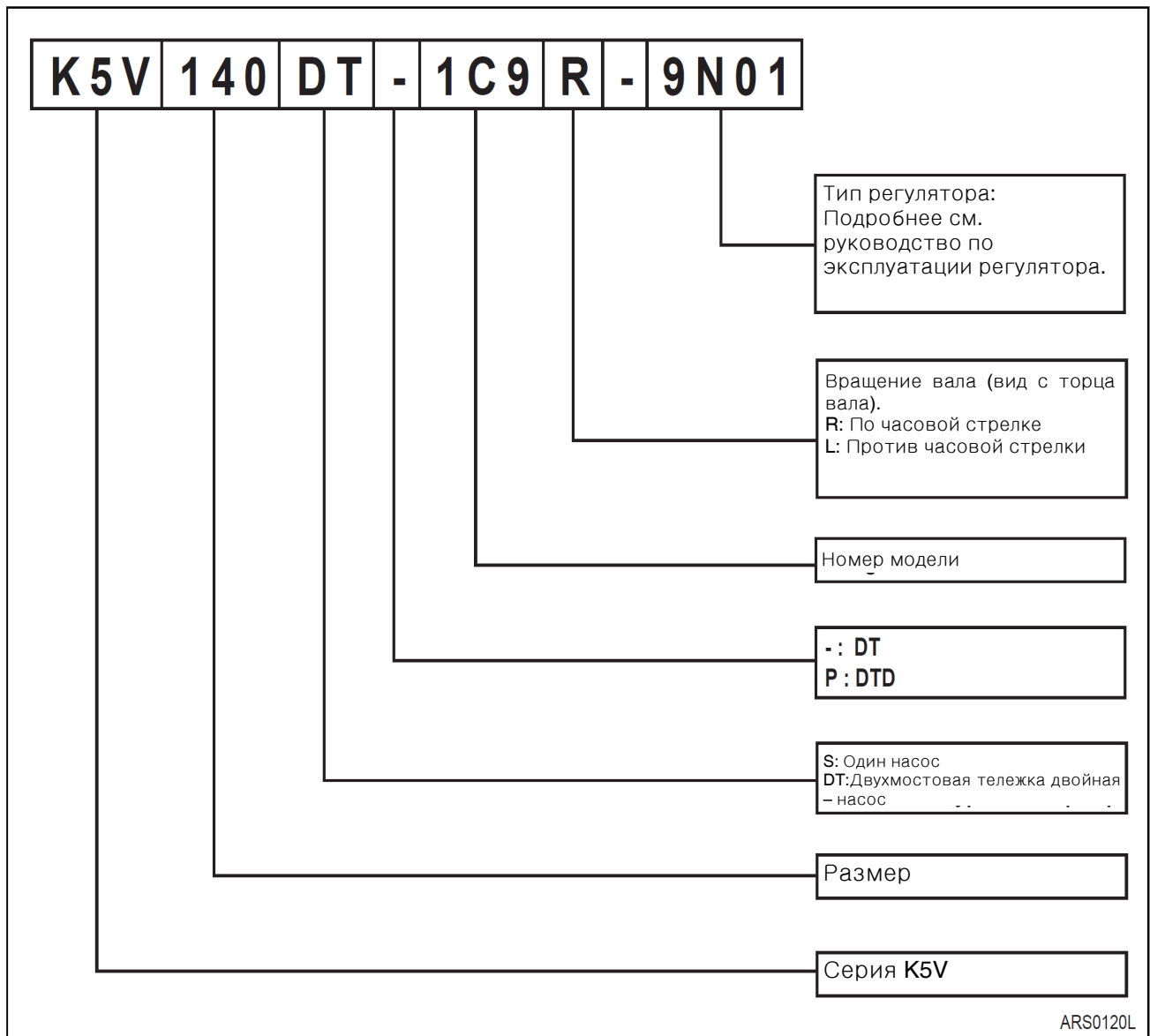


Рис. 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пункт		Характеристики
Размер		140
Объем		140 см ³ /об.
Давление	Номинальн.	34,3 МПа
	Макс.	37,7 МПа
Скорость	Макс. * ¹	2500 мин. ⁻¹
	Макс. для самозаполнения * ²	2150 мин. ⁻¹
Масса	Одинарный	
	Двойной	130 кг
Рабочее масло	Тип	Минеральное рабочее масло
	Диап. темп. масла	- 20 ~ +95°C
	Диап. вязкости масла	10 ~ 1000 сСт (мм ² .с)
	Рекомендованный фильтр	10 мкм

*1 Это максимальные скорости для закрытых контуров. За характеристиками закрытого контура обращайтесь к нам заранее.

*2 Это скорости при давлении всасывания 0 кг/см².

КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИЯ

Конструкция

Этот насосный узел состоит из 2 насосов, соединенных шлицевой соединительной муфтой (114). Эти два насоса могут приводиться в движение одновременно при передаче вращения первичного двигателя (двигатель) передается на ведущий вал (F) (111) на передней стороне. Порты всасывания и выпуска объединены в соединительной части этих двух насосов, т.е. в блоке клапанов (312): Порт всасывания обслуживает передний и задний насосы.

Назначение

Насосы включают следующие узлы: узел вращения, выполняющий вращательное движение и играющий основную роль в работе всего насоса: узел поворотной шайбы, изменяющий интенсивность нагнетания; и клапанная крышка, меняющая всасывание масла и выпуск.

1. Вращающаяся группа

Узел вращения состоит из ведущего вала (F) (11), блока цилиндров (141), башмаков поршня (151, 152), установочной пластины (153), сферического вкладыша (156) и цилиндрической пружины (157). Ведущий вал с обеих сторон поддерживается подшипниками (123 и 124). Башмак прикреплен к поршню, образуя сферическую муфту. Он имеет карман для ослабления осевой силы, создаваемой давлением нагрузки, и поддержания гидравлического баланса так, чтобы он легко скользил по наклонному диску (211). Эта подборока состоит из поршня и башмака (подпятника), прижатых к наклонному диску, под действием пружины цилиндра через стопор и шаровой вкладыш.

Аналогично блок цилиндров прижат к распределительному диску (313) пружиной цилиндра.

2. Узел поворотной шайбы

Узел поворотной шайбы состоит из диска (212), опоры наклонного диска (251), вкладыша наклона (214), пальца наклона (531) и сервопоршня (532).

Поворотная шайба – это цилиндрическая деталь, сформированная на стороне, противоположной скользящей поверхности башмака и поддерживаемая опорой наклона.

Сервопоршень перемещается вправо и влево, когда гидравлическое масло, управляемое регулятором, передается в каждую из гидравлических камер, расположенных с двух сторон сервопоршня. Поворотная шайба скользит по опоре поворотной шайбы через сферическую часть пальца наклона для изменения угла наклона (α).

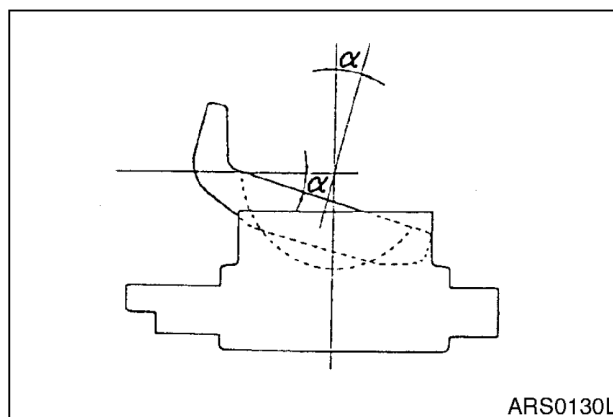


Рис. 2. Узел поворотной шайбы

3. Блок клапанов

Блок клапанов состоит из клапанного блока (312), распределительного диска (313) и пальца распределительного диска (885). Распределительный диск имеет два овальных отверстия, сопрягаемых с блоком клапанов. Они служат для прохода масла, его сбора и выхода масла из блока цилиндров.

Масло, прошедшее через распределительный диск, передается во внешний трубопровод с помощью блока клапанов.

Ведущий вал, который приводится в движение первичным двигателем, вращает блок цилиндров с помощью шлицевой соединительной муфты. Если поворотная шайба (наклонный диск) наклоняется как на рис 2, поршни в блоке цилиндров совершают возвратно-поступательное движение относительно блока цилиндров, при этом они вращают блок цилиндров. Поршень движется от распределительного диска (процесс всасывания масла) в диапазоне 180 градусов и к распределительному диску (процесс выпуска масла) в диапазоне оставшихся 180 градусов. Когда угол наклона поворотной шайбы равен нулю, поршень не движется, не втягивает и не выпускает масло.

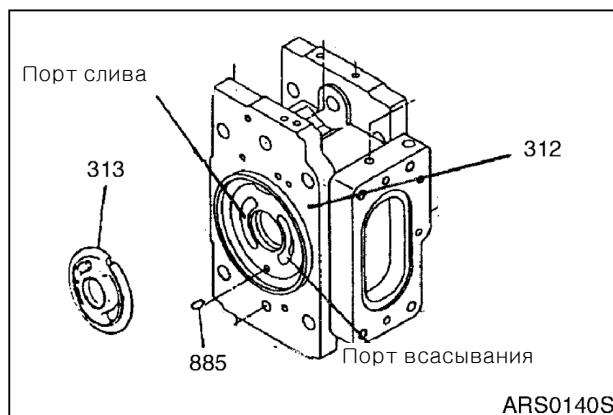


Рис. 3. Блок клапанов

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИИ

Установка

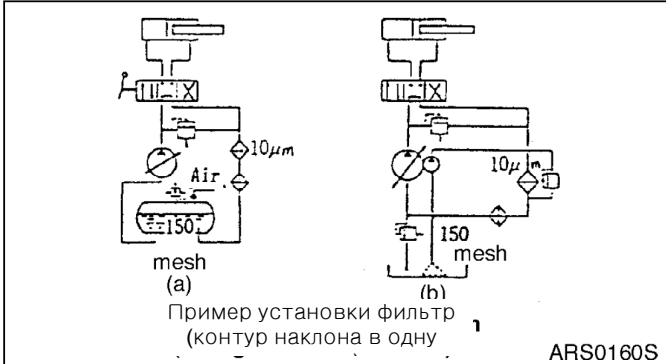
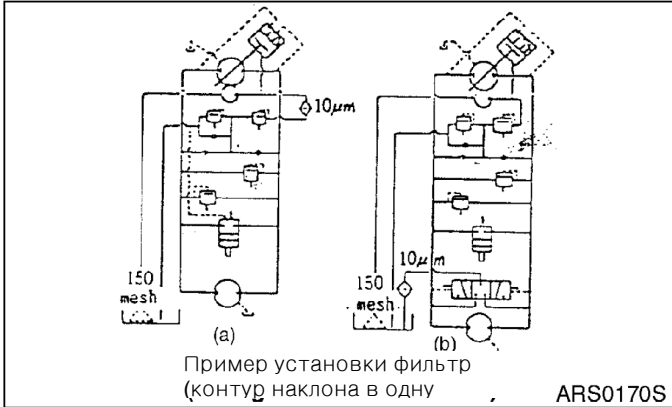
Пункт	Внимание	Тип
Направление установки	Обычно вал насоса устанавливается горизонтально.	Все типы.
Внешняя нагрузка на торец вала.	Не прилагайте радиальной или осевой нагрузки в к торцу вала извне.	Все типы.
Удаление антикоррозийной краски.	Поскольку соединяемая часть конца вала была покрыта антикоррозийной краской, удалите ее очищающей жидкостью перед использованием насоса. Нанести смазку, например, дисульфид молибдена, перед установкой секции на муфту. При использовании очищающей жидкости она не должна попадать на секции уплотнения масла.	Все типы.
Подключение и центрирование насоса	Обычно приводной вал насоса с валом первичного двигателя соединяется с помощью гибкого соединения. Для центрирования соединения вала соосность должна быть в пределах $\pm 0,03$.	Все типы.
Затягивание монтажных болтов насоса.	Моменты затяжки монтажных болтов насоса с учетом размеров болтов приведены в разделе "Моменты затяжки" на стр. 26.	Все типы.

Меры безопасности при работе с трубопроводами

Пункт	Внимание	Тип
Направление поворота и подачи.	Для насоса переменной производительности эти указания зависят от метода управления регулятора. Для каждого применения насоса см. указания на габаритном чертеже.	Все типы.
Очистка труб.	Выполните кислотную очистку и промывку труб всасывания и подачи и бака. Особенно тщательно вымойте и трубы всасывания.	Все типы.
Установка труб всасывания/подачи.	При установке труб необходимо исключить напряжение портов всасывания и подачи насоса. Также следует по возможности исключить резкие изгибы. При затяжке монтажных болтов см. приложенный перечень моментов затяжки.	Все типы.
Трубопроводы слива.	<p>Поднимите трубу слива насоса выше насоса и подведите ее к баку, как показано на следующих рисунках.</p>  <p>Для сдвоенного двойного насоса сначала установите сливную трубу на передний насос, как можно дальше. Желательно, чтобы в сливной трубе был фильтр.</p>	<p>Все типы.</p> <p>Сдвоенные насосы</p>
Давление слива.	Допустимое внутреннее давление кожуха для этого насоса обычно меньше 1 кг/см^2 .	Все типы.

Меры безопасности при работе с фильтрами

Наиболее важный фактор для предотвращения повреждения насосов и других компонентов и увеличения срока их службы – это борьба с загрязнениями гидравлического масла. Используйте в контуре фильтр **10 мкм**.

Пункт	Внимание	Тип
Контур наклона в одну сторону	<p>В этом контуре необходимо установить фильтр 10 мкм в возвратной трубе привода. На следующем рисунке представлены примеры. Кроме того следует установить фильтр 80 - 150 меш на стороне всасывания.</p>  <p>Пример установки фильтр (контур наклона в одну)</p> <p>ARS0160S</p>	Все типы насосов с наклоном в одну сторону.
Контур наклона в обе стороны	<p>Желательно установить фильтр 10 мкм в линии усилителя, как показано в (a) на следующем рисунке, но есть ряд случаев установки фильтров 10 мкм в контурах смыва. Следует установить фильтр 80 - 150 меш на стороне всасывания подпорного насоса.</p>  <p>Пример установки фильтр (контур наклона в одну)</p> <p>ARS0170S</p>	Все типы насосов с наклоном в обе стороны.
Загрязнение.	<p>Связь между загрязнением и сроком службы насоса очевидна, срок службы насоса существенно зависит от вида пыли. Смешивание пыли с маслом сокращает срок службы любого насоса. В помещениях, где пыль не смешивается, рекомендуемый диапазон: класс 9 или выше в (класс NAS) и 2 - 4 мкг (mmg) /100 куб см. или менее в диапазоне загрязнения миллипуаз.</p>	Все типы.

Рабочее масло и диапазон температур

Пункт	Внимание	Тип
Вид масла	Используйте рабочее масло общего применения с противовспенивающей присадкой, антиоксидантом, антикоррозийной добавкой и высоким индексом вязкости.	Все типы.
Оптимальная вязкость и температура рабочего масла.	<p>Для открытого контура рекомендуемый рабочий диапазон вязкости составляет 10 - 200 сСт. Для замкнутого контура или при использовании как моторное, допустим диапазон 10-1000 сСт, но для оптимальной эффективности желателен диапазон 10 - 200 сСт.</p> <p>Диапазон температур ограничен масляными уплотнениями, уплотнительными кольцами и пр. приблизительно 20 -80°C. Желательно использовать масло при температуре ниже 65°C, чем ниже, тем лучше, учитывая ухудшение характеристик рабочего масла, уплотнений и пр.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Необходимая вязкость /диапазон температуры ARS0180S</p> </div>	
Неминеральное рабочее масло.	Если необходимо использовать рабочее масло с фосфатом, вода – гликоль, сложный эфир жирной кислоты, обязательно свяжитесь с нами для получения консультации.	Все типы.

Меры безопасности при работе

Пункт	Внимание	Тип
Длительный перерыв в работе.	Не рекомендуется хранить насос/мотор длительное время (год и более) без использования. В течение периода бездействия следует проворачивать оборудование, по крайней мере, в течение короткого времени. При хранении отдельно, достаточно даже поворачивать вал вручную. Если период хранения больше, необходима переборка.	Все типы.
Изменение направления вращения.	Направления вращения указано пластинкой со стрелкой. Необходимо сменить его в течение срока службы, проконсультируйтесь с нами.	Все типы.

Заливка масла и выпуск воздуха

Пункт	Внимание	Тип
Заливка масла.	Залить в картер насоса масло. Внутри насоса находятся части скользящие и движущиеся с большой скоростью, такие как подшипники, поршни/ползуны, стопоры и пр. При отсутствии масла эти детали могут получить серьезные повреждения, например, при заедании.	Все типы.
Выпуск воздуха.	Если в контуре или насосе остался воздух, он может вызвать неисправность или повреждение. Полностью выпустите воздух.	Все типы.

Меры безопасности при пуске

1. Проверьте правильность установки трубопроводов.
2. Убедитесь, что направление вращения, всасывания, подачи выбраны правильно.
3. Прежде чем запустить первичный двигатель, убедитесь в отсутствии нагрузки насоса.
4. После пуска, продолжайте работать на холостом, чтобы полностью удалить воздух из контура.
5. Убедитесь в отсутствии утечек масла и необычной вибрации насоса и трубопроводов.
6. Если насос соединен с коробкой передач, убедитесь, что она залита маслом до нужного уровня.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Общие меры предосторожности

В этом разделе описаны меры, которые должны быть приняты в случае обнаружения нарушений в работе аксиально-поршневых насосов **Kawasaki** с поворотной шайбой.

Общие меры следующие:

1. Оцените состояние перед началом работы.
2. Определите природу нарушений перед началом работы. Особенно важно определить место возникновения проблемы – контур, регулятор или присоединенные клапаны – и определить, имеется ли неисправность насоса.
3. Внимательно прочтите и изучите руководство по техническому обслуживанию перед разборкой и следуйте соответствующим процедурам разборки.
4. При разборке секций не допускайте возникновения пыли или попадания ее в насос.
5. Поскольку детали были подвергнуты тонкой обработке поверхности, следует обращаться с ними аккуратно, чтобы предотвратить повреждения.

Проверьте отсутствие нарушений в работе насоса

Насос часто бывает оборудован регулятором, дополнительными клапанами и дополнительным насосом. Найти причину отказа сложно. Проверьте следующие пункты перед установкой, и место возникновения неисправности будет обнаружено.

1. Проверка фильтра и слитого масла
Проверьте фильтрующие элементы на избыточное загрязнение. Поскольку при износе башмаков и цилиндра могут возникать металлические частицы, их небольшое количество может быть обнаружено здесь. Однако избыточное количество металлических частиц, обнаруженное в фильтрах, свидетельствует о повреждении башмаков. Также проверьте слив масла из корпуса насоса.
2. Необычные шумы или вибрации

Проверьте насос на отсутствие необычных шумов и вибрации. При их наличии определите, имеют ли они постоянную частоту, как, например, перебои регулятора или предохранительного клапана дополнительного клапана. При наличии необычных шумов или вибрации они могут быть результатом кавитации или повреждения внутри насоса.

3. Использование двух насосов

Для контура с двумя отдельными насосами или двигателями или для сдвоенного насоса замените трубопроводы для одного насоса другими трубопроводами. В результате этой замены можно установить, связана ли проблема с контуром ниже или выше насоса по потоку.

4. Измерение давления в различных точках

Если неисправность связана с управлением, без необходимости не перевирайте насос, измерьте давления в различных точках для обнаружения места возникновения проблемы.

Перегрузка первичного мотора

Причина	Меры устранения	Примечание
Скорость/давление выше номинальных значений.	Установить значения в соответствии с заданными.	
Уставка момента регулятора выше.	Проверить регулятор.	См. руководство по эксплуатации регулятора.
Заедание или повреждение детали в насосе.	Замените поврежденную деталь.	Проверьте фильтр и слитое масла на наличие избытка металлических частиц износа.
Неверная установка трубопровода регулятора	Исправить трубопровод регулятора.	

Резкое снижение потока подачи насоса – увеличение давления подачи

Причина	Меры устранения	Примечание
Отказ регулятора.	Отремонтировать регулятор.	См. руководство по эксплуатации регулятора.
Заедание или повреждение детали в насосе.	Замените поврежденную деталь.	Проверить фильтры и слитое масло.
Отказ дополнительного насоса.	Замените поврежденную деталь.	Демонтировать дополнительный насос и проверить муфту вала.
Отказ дополнительного клапана.	Проверить дополнительные клапаны. Особое внимание при проверке уделить тарелкам, седлам и пружинам.	См. руководство по дополнительным клапанам.
Неверная установка трубопровода регулятора	Исправить трубопровод регулятора.	

Необычные шумы и необычные вибрации

Причина	Меры устранения	ПРИМЕЧАНИЕ:
Кавитация	Предотвращение кавитации. Проверьте образование эмульсии в масле.	Низкое давление подпора. Отказ дополнительного насоса. Утечка воздуха во всасывающей трубе. Повышенное сопротивление всасыванию.
Повреждение всасывания уплотнения башмака.	Заменить поршень, башмак, диск и т.д.	
Изгиб цилиндра.	Заменить цилиндр.	
Неверная установка насоса.	Исправить установку.	
Перебои регулятора.	Отремонтировать регулятор.	См. руководство по эксплуатации регулятора.
Перебои предохранительного клапана дополнительного клапана.	Отремонтировать дополнительный клапан.	См. руководство по дополнительному клапану.

КОНСТРУКЦИЯ СДВОЕННОГО НАСОСА

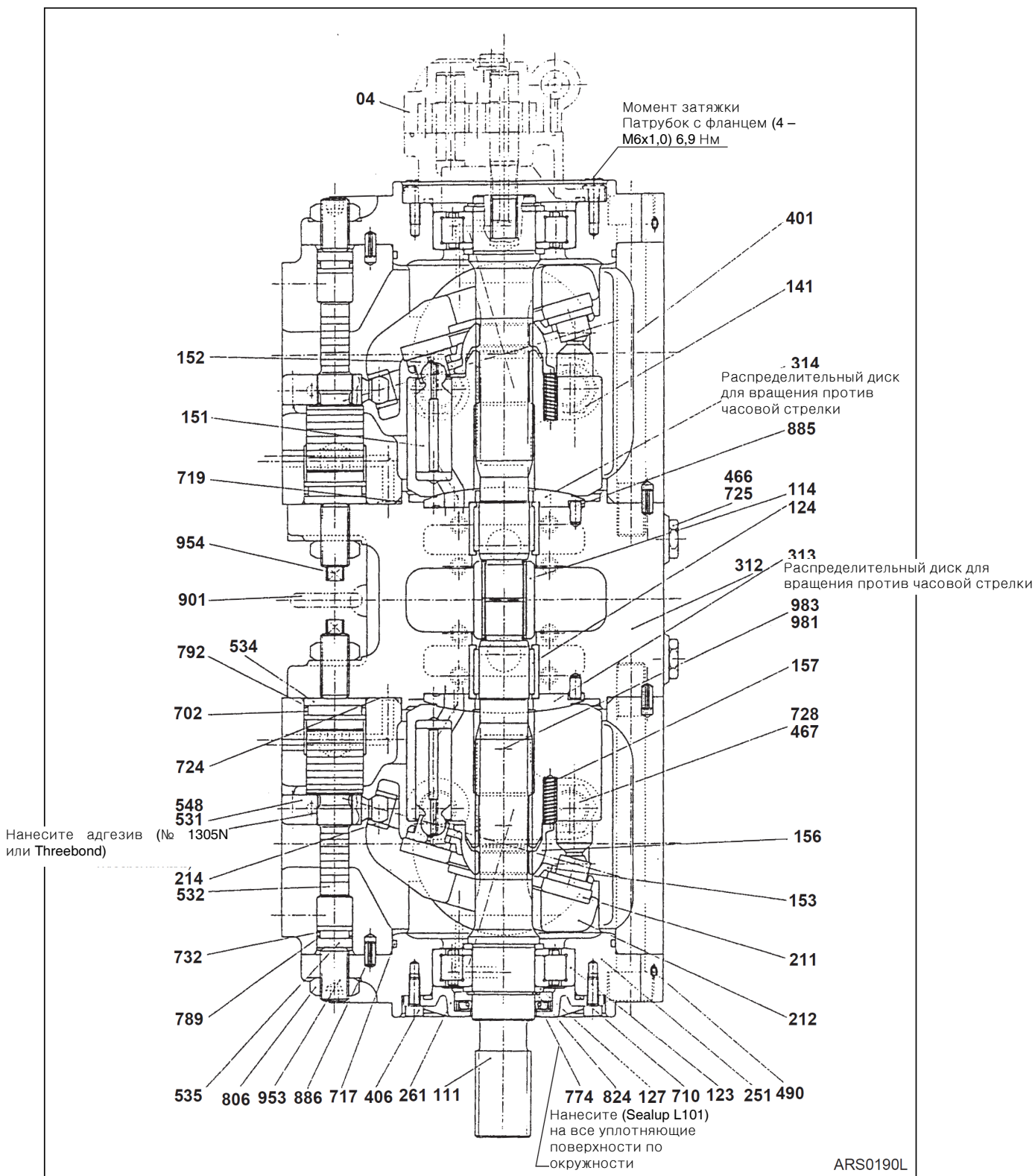


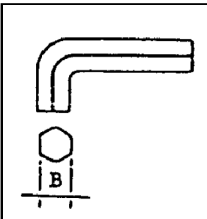
Рис. 4

Позиция	Наименование
04	Шестеренчатый насос
111	Ведущий вал (F)
113	Ведущий вал (R)
114	Шлицевое соединение
116	1-я зубчатая передача (для DTP)
123	Роликовый подшипник
124	Игольчатый подшипник
127	Распорная втулка подшипника
141	Блок цилиндров
151	Поршень
152	Опора
153	Установочная пластина
156	Сферическая втулка
157	Пружина цилиндра
211	Опорная шайба
212	Наклонный диск
214	Втулка наклона
251	Опора поворотной шайбы
261	Уплотняющая крышка
262	Уплотняющая крышка (R)
271	Корпус насоса
312	Блок клапанов
313	Распределительный диск (П)
314	Распределительный диск (Л)
325	Корпус клапана
401	Болт с шестигранной головкой под торцовый ключ
406	Болт с шестигранной головкой под торцовый ключ

Позиция	Наименование
466	Пробка VP
468	Пробка VP
531	Наклонный шток
532	Сервопоршень
534	Пробка
535	Пробка
548	Палец обратной подачи
702	Уплотнительное кольцо
710	Уплотнительное кольцо
717	Уплотнительное кольцо
719	Уплотнительное кольцо
724	Уплотнительное кольцо
725	Уплотнительное кольцо
728	Уплотнительное кольцо
732	Уплотнительное кольцо
774	Сальник
789	Опорное кольцо
792	Опорное кольцо
808	Гайка
824	Стопорное кольцо
885	Палец распределительного диска
886	Пружинный фиксатор
901	Болт с проушиной
953	Установочный винт
954	Установочный винт
981	Заводская табличка
983	Палец

ИНСТРУМЕНТЫ

Инструменты, необходимые для разборки /повторной сборки насоса K3V указаны в следующем перечне. Размер болтов и пробок зависит от типа насоса.

Наименование и размер инструмента	Необх. инструмент (помечен O)		Наименование детали				
	В	Тип насоса					
Название	В	K5V80	K5V140	Болт с шестигранной головкой под торцовый ключ	Пробка РТ (РТ резьба)	Пробка РО (РФ резьба)	Установочный винт с шестигранной головкой под торцовый ключ
Торцовый внутренний ключ 	2						M4
	2,5						M5
	3						M6
	4	O	O	M5	BP – 1/16		M8
	5	O	O	M6	BP – 1/8		M10
	6	O	O	M7	BP – 1/4	PO – 1/4	M12, M14
	8	O		M10	BP – 3/8	PO – 3/8	M16, M18
	10			M12	BP – 1/2	PO – 1/2	M20
	12			M14			
	14	O		M16, M18	BP – 3/4	PO – 3/4	
	17		O	M20, M22	BP – 1	PO – 1 1/4 1 1/2	
	19			M24, M27			
	21						
	22			M30		PO-2	

Наименование и размер инструмента		Необх. инструмент (помечен О)		Наименование детали		
Название	В	K5V80	K5V140	Болт с шестигранной головкой	Шестигранная гайка	Пробка VP (PF резьба)
Двойной кольцевой гаечный ключ. Торцовый ключ, двойной (одинарный) гаечный ключ с незамкнутым зевом 	19	○	○	M12	M12	VP – 1/4
	22					VP – 3/8
	24		○	M16	M16	
	27	○		M18	M18	VP – 1/2
	30		○	M20	M20	
	36		○			VP – 3/4
	41					VP – 1
	50					VP – 1 1/4
	55					VP – 1 1/2
Гаечный ключ с регулируемым углом		○	○	Средний размер (1 комплект)		
Отвертка		○	○	Плоская отвертка, среднего размера, 2 комплекта		
Молоток		○	○	Пластмассовый молоток, 1 комплект.		
Плоскогубцы		○	○	Для стопорного кольца (TSR - 160).		
Стальной стержень		○	○	Стальной стержень из крепежной стали прил. 10x8x200		
Тарированный ключ		○	○	Обеспечивайте затягивание в соответствии с заданными моментами		

ДЕМОНТАЖ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА

Для демонтажа насоса внимательно прочтите данный раздел и демонтируйте в следующем порядке. Числа в скобках после наименований деталей показывают пункты в разделе “Конструкция сдвоенного насоса” на стр. 14.

В данном руководстве по техническому обслуживанию описаны процедуры демонтажа для одинарного и сдвоенного насосов. Демонтируйте насос, руководствуясь указаниями по демонтажу насоса соответствующего типа.

Кроме того, для двойного насоса не заменяйте детали одного насоса аналогичными деталями другого насоса.

1. Выберите место, пригодное для демонтажа.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Выберите чистое место.

Поместите на верстак резиновую подкладку или ткань, чтобы предотвратить повреждение деталей.

2. Снимите пыль, ржавчину и пр. с поверхностей насоса очищающим маслом.
3. Выньте сливную пробку (468) и слейте масло из картера насоса.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Для сдвоенного насоса снимите пробки с переднего и заднего насосов.

4. Вывинтите болты с внутренней шестигранной головкой (412 и 413) и регулятор.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Указания по демонтажу см. “Регулятор для аксиально-поршневых насосов Kawasaki с поворотной шайбой серий K5V и K3V” на стр. 27.

5. Снимите болты с внутренней шестигранной головкой (401), опору поворотной шайбы (251), корпус насоса (271) и блок клапанов (312).

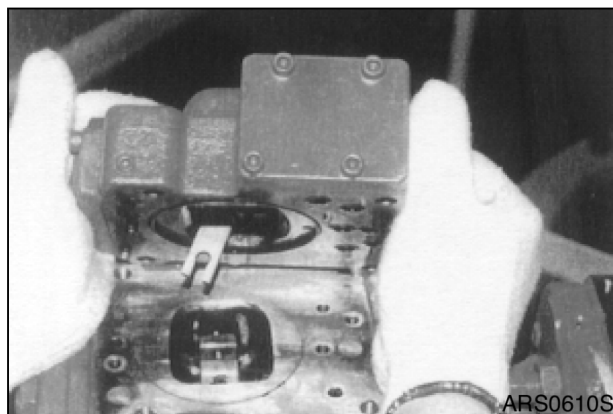


Рис. 5

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Если шестеренчатый насос прикреплен к заднему торцу насоса, снимите его, перед тем как продолжать.

6. Поместите насос горизонтально на верстак поверхностью для монтажа регулятора вниз. Отделите корпус насоса (271) от блока клапанов (312).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Перед тем как класть эту поверхность вниз на верстак резиновую подкладку, чтобы предотвратить повреждение поверхности.

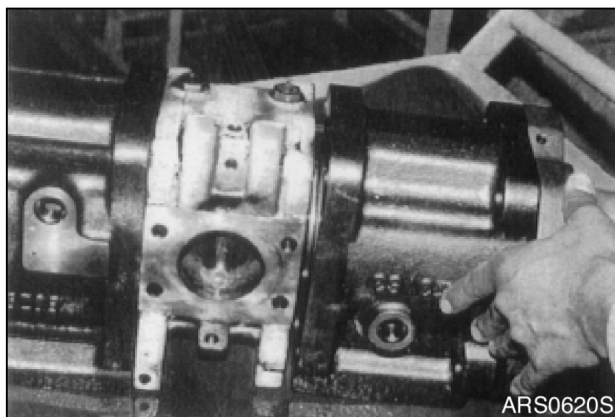


Рис. 6

7. Вытащите цилиндр (141) прямо из корпуса насоса (271) над ведущим валом (111). Извлеките одновременно поршни (151), установочную пластину (153), шаровой вкладыш (156) и пружины (157).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Не повредите скользящие поверхности цилиндра, шаровой вкладыш, башмаки, поворотную шайбу и пр.

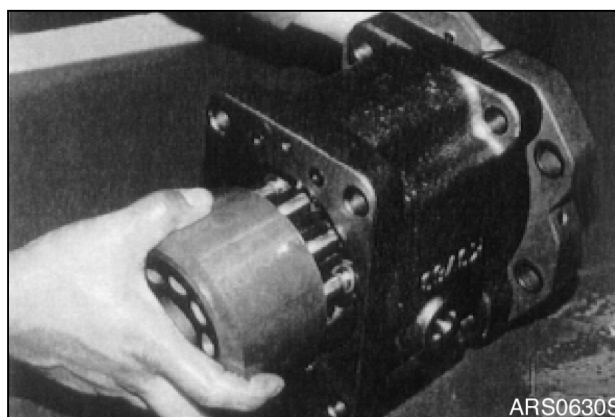


Рис. 7

8. Вывинтите болты с внутренней шестигранной головкой (406) и крышку уплотнения (F) (261).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Установите болт в отверстие с резьбой в крышке уплотнения (F), это позволит легко извлечь крышку.

Так как масляное уплотнение закреплено на крышке уплотнения (F), не повредите его при снятии крышки.



Рис. 8

9. Вывинтите болты с внутренней шестигранной головкой (408) и крышку уплотнения (R) (262).

ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии шестеренчатого насоса снимите его первым.

10. Слегка постучите по секции фланца опоры поворотной шайбы (251) на стороне корпуса насоса. Это позволит отделить опору поворотной шайбы от корпуса насоса.

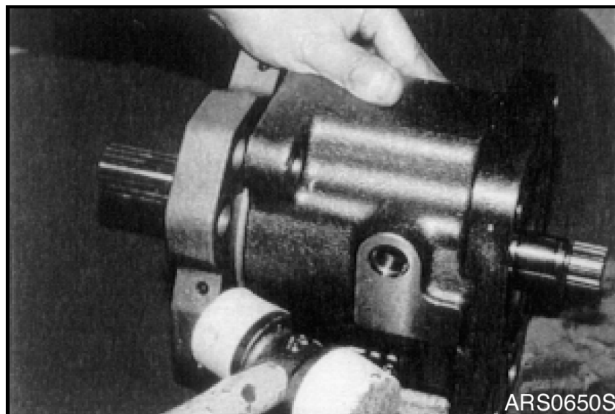


Рис. 9

11. Снимите пластину башмаков (211) и наклонный диск (212).

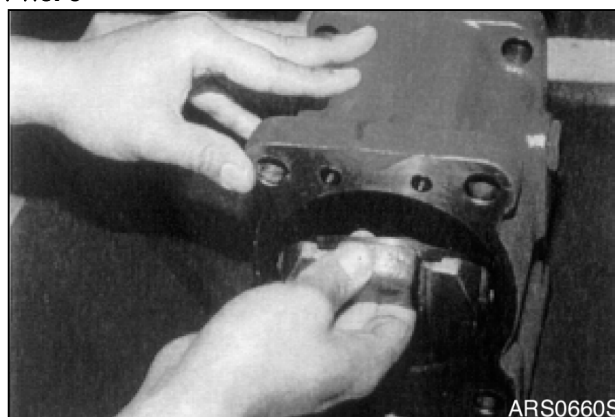


Рис. 10

12. Слегка постучите по торцам ведущих валов (111 и 113) пластиковым молотком, чтобы снять валы с опор поворотной шайбы.

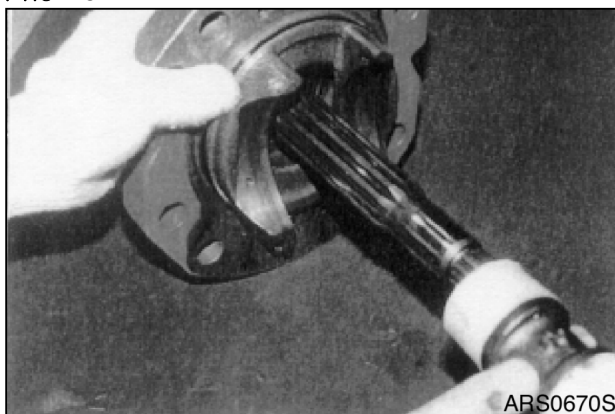


Рис. 11

13. Снимите распределительные диски (314 и 314) с блока клапанов (312).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Могут быть сняты в п. 6.

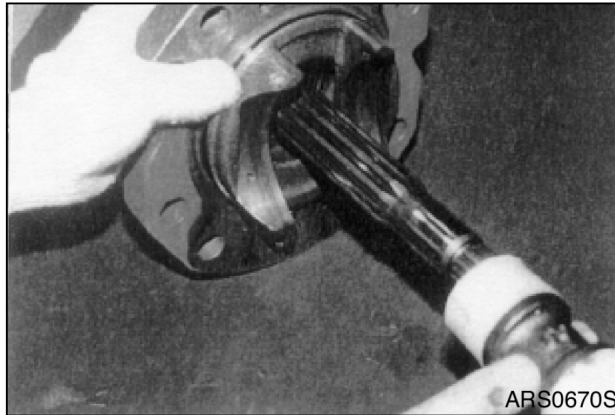


Рис. 12

14. При необходимости снимите стопор (L) (534), стопор (S) (535), сервопоршень (532) и палец наклона (531) с корпуса насоса (271). Снимите игольчатый подшипник (124) и шлицевую соединительную муфту (114) с блока клапанов (312).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

При снятии пальца наклона используйте защиту, чтобы предохранить головку пальца от повреждения.

При нанесении **Loctite** на места крепления пальца наклона и сервопоршня не повредите сервопоршень.

По возможности не снимайте игольчатый подшипник, за исключением случаев его износа.

Не ослабляйте шестигранные гайки блока клапанов и опоры поворотной шайбы. При ослаблении расход изменится.

ПОВТОРНАЯ СБОРКА АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА

При повторной сборке используйте процедуры разборки в обратном порядке, обращая внимание на следующие моменты.

- Необходимо отремонтировать детали, поврежденные при демонтаже, и заранее подготовить запчасти.
- Очистите все детали очищающим маслом и высушите их сжатым воздухом.
- Нанесите чистое рабочее масло на скользящие части, подшипники и пр. перед их сборкой.
- Всегда заменяйте уплотнения, например, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и пр.
- Затяните монтажные болты, пробки и пр. моментами затяжки, указанными в разделе “Моменты затяжки” на стр. 26.
- Для двойного насоса: не заменяйте детали переднего насоса аналогичными деталями заднего насоса.

1. Установите опору поворотной шайбы (251) на корпус насоса (271), слегка постукивая молотком.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

После снятия сервопоршня, пальца наклона, стопора (L), стопора (S), для повторной сборки установите их на корпус насоса заранее.

При затягивании сервопоршня и пальца наклона используйте защиту, чтобы предотвратить повреждение головки пальца наклона и пальца обратной связи. Кроме того, нанесите герметик **Loctite** (средней прочности) на их секции с резьбой.

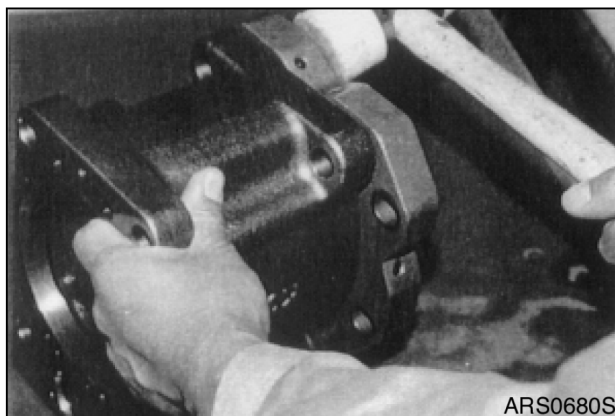


Рис. 13

2. Поместите корпус насоса регулятором вниз, установите, наклонный вкладыш поворотной шайбы на палец наклона (531). Правильно установите поворотную шайбу (212) опору поворотной шайбы (251).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Пальцами обеих рук проверьте плавность движения поворотной шайбы. Нанесите смазку на скользящие поверхности поворотной шайбы и ее опоры, чтобы можно было легко установить ведущий вал.



Рис. 14

3. На опору поворотной шайбы (251) установите ведущий вал (111) с подшипником (123), распорную втулку подшипника (127) и пружинное кольцо (824).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Не постукивайте по ведущему валу молотком. Вставьте их в опору, слегка постучите по наружной обойме подшипника пластмассовым молотком. Полностью установите их с помощью стального стержня.

4. Установите крышку уплотнения (F) (261) на корпус насоса (271) и закрепите болтами с внутренней шестигранной головкой (406).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Нанесите тонкий слой смазки на масляное уплотнение в крышке уплотнения (F).

Осторожно соберите масляное уплотнение, чтобы не повредить его.

Для сдвоенного насоса: установите аналогично заднюю крышку (263) и крышку уплотнения (262).

5. Соберите подставку поршневого цилиндра (цилиндр (141), подставка поршня (151, 152), установочная пластина (153), шаровой вкладыш (156) и пружина цилиндра (157)).
6. Выровняйте цилиндр и шпонку стопора.
7. Затем вставьте подставку поршневого цилиндра в корпус насоса.

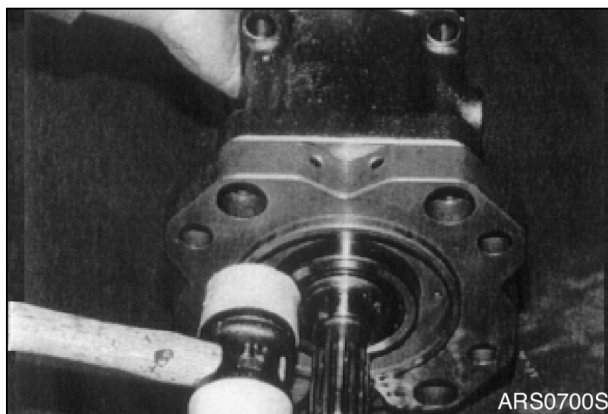


Рис. 15

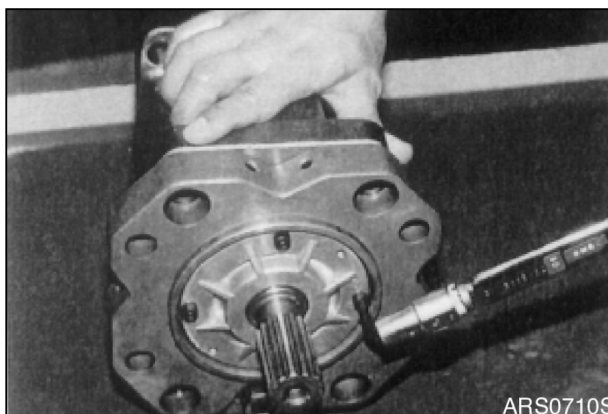


Рис. 16



Рис. 17

8. Установите распределительный (клапанный) диск (313) на блок клапанов (312), вставив палец в отверстие для пальца.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Правильно выберите направления всасывания/подачи распределительного диска.

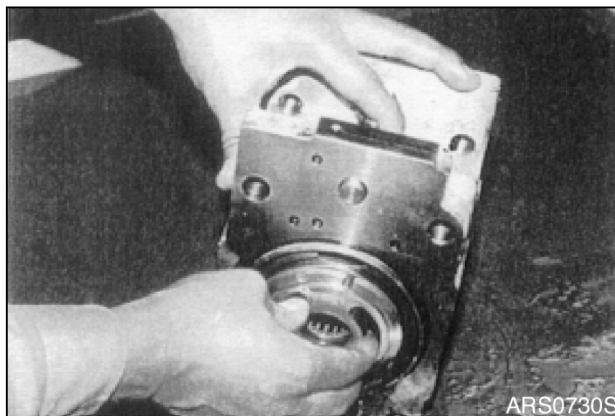


Рис. 18

9. Установите блок клапанов (312) на корпус насоса (271) и затяните болты с внутренней шестигранной головкой (401).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Для облегчения процедуры соберите сначала задний насос.

Правильно выберите направление блока клапанов.

Вращение по часовой стрелке (если смотреть со стороны входного вала) – Установите блок регулятором вверх и фланцем нагнетания влево, если смотреть спереди.

Вращение против часовой стрелки (если смотреть со стороны входного вала) – Установите блок регулятором вверх и фланцем нагнетания вправо, если смотреть спереди.

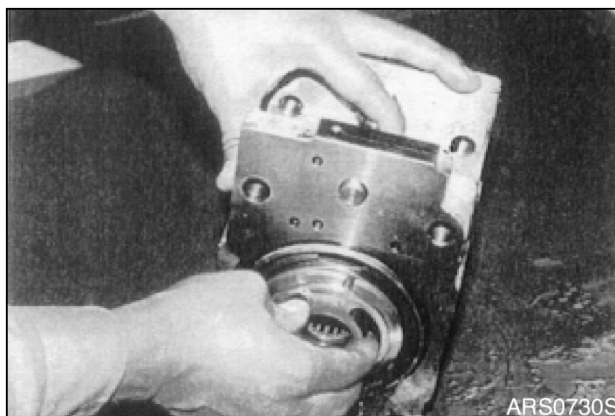


Рис. 19

10. Поместите палец обратной связи пальца наклона в рычаг обратной связи регулятора. Установите регулятор и затяните болты с внутренней шестигранной головкой (412 и 413).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Не перепутайте регулятор переднего насоса с регулятором заднего.

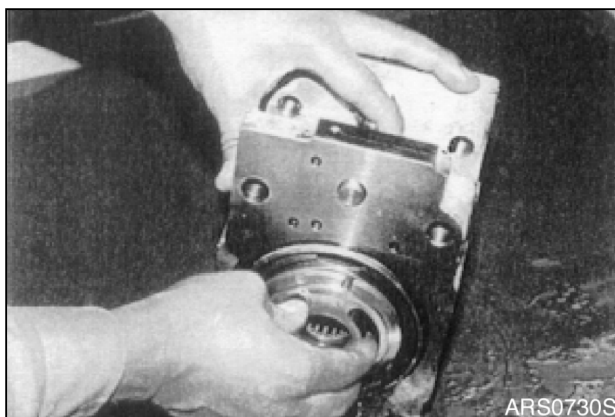


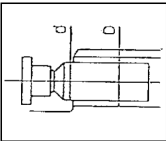
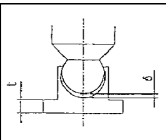
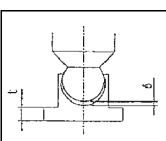
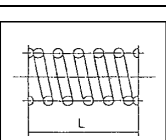
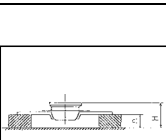
Рис. 20

11. Установите заглушку порта слива (468).

Критерии технического обслуживания аксиального насоса

Критерии замены изношенных деталей

Следует заменять детали, если превышен какой-либо из следующих критериев. Однако если повреждение детали определяется визуально, следует также заменять ее.

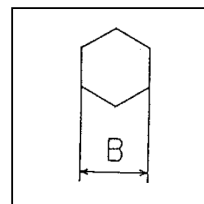
Наименование детали и проверяемый параметр	Тип насоса		Меры устранения
	K3V63/K5V80	K5V1 40	
	Стандартный размер/Рекомендуемое значение замены		
Зазор между поршнем и цилиндром (D-d) 	0,028 / 0,056	0,043 / 0,070	Заменить поршень или цилиндр
Люфт между поршнем и башмаком – соединение (δ). 	0 – 0,1 / 0,3	0 – 0,1 / 0,3	Заменить узел поршня и башмака
Толщина вкладыша (t) 	3,9 / 3,7	4,9 / 4,7 заменить	Заменить узел поршня и башмака
Длина пружины в свободном состоянии (L) 	31,3 / 30,5	41,1 / 40,3	Заменить пружину цилиндра
Суммарная высота установочной пластины и сферической втулки (H – h) 	19,0 / 18,3	23,0 / 22,0	Заменить стопор или установочную пластину.

Критерии устранения неисправностей для цилиндра, распределительного диска и поворотной шайбы (наклонной шайбы)

Шероховатость распределительного диска (скользящая поверхность), поворотной шайбы (участок наклонной шайбы) и цилиндра (скользящая поверхность)	Шершавость поверхности, требующая исправления	3 – Z
	Стандартная шероховатость поверхности (Исправленная величина)	0,4 – Z или ниже (притирка)

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

Наименование детали	Размер	Момент затяжки	Наименование инструмента
Болт с шестигранной головкой под торцовый ключ (материал: SCM 435)	M5	70 кг•см.	B=4
	M6	120 кг•см.	B=5
	M8	300 кг•см	B=6
	M10	580 кг•см	B=8
	M12	1000 кг•см	B=10
	M14	1600 кг•см	B=12
	M16	2400 кг•см	B=14
	M18	3400 кг•см	B=14
	M20	4400 кг•см	B=17
Пробка РТ (материал: S45C) Применить герметизирующую ленту 1 ¹ / ₂ - 2 оборота вокруг пробки.	РТ 1/16	70 кг•см	B=4
	РТ 1/8	105 кг•см	B=5
	РТ 1/4	175 кг•см	B=6
	РТ 3/8	350 кг•см	B=8
	РТ 1/2	500 кг•см	B=10
	PF 1/4	300 кг•см	B=6
	PF 1/2	1000 кг•см	B=10
	PF 3/4	1500 кг•см	B=14
	PF 1	1900 кг•см	B=17
	PF 1 ¹ / ₄	2700 кг•см	B=17
	PF 1 ¹ / ₂	2800 кг•см	B=17



Торцовый внутренний ключ

Do.

Do.

РЕГУЛЯТОР ДЛЯ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА СЕРИЙ **K5V** И **K3V** С НАКЛОННЫМ ДИСКОМ ОПИСАНИЕ

Серийный номер модели регулятора

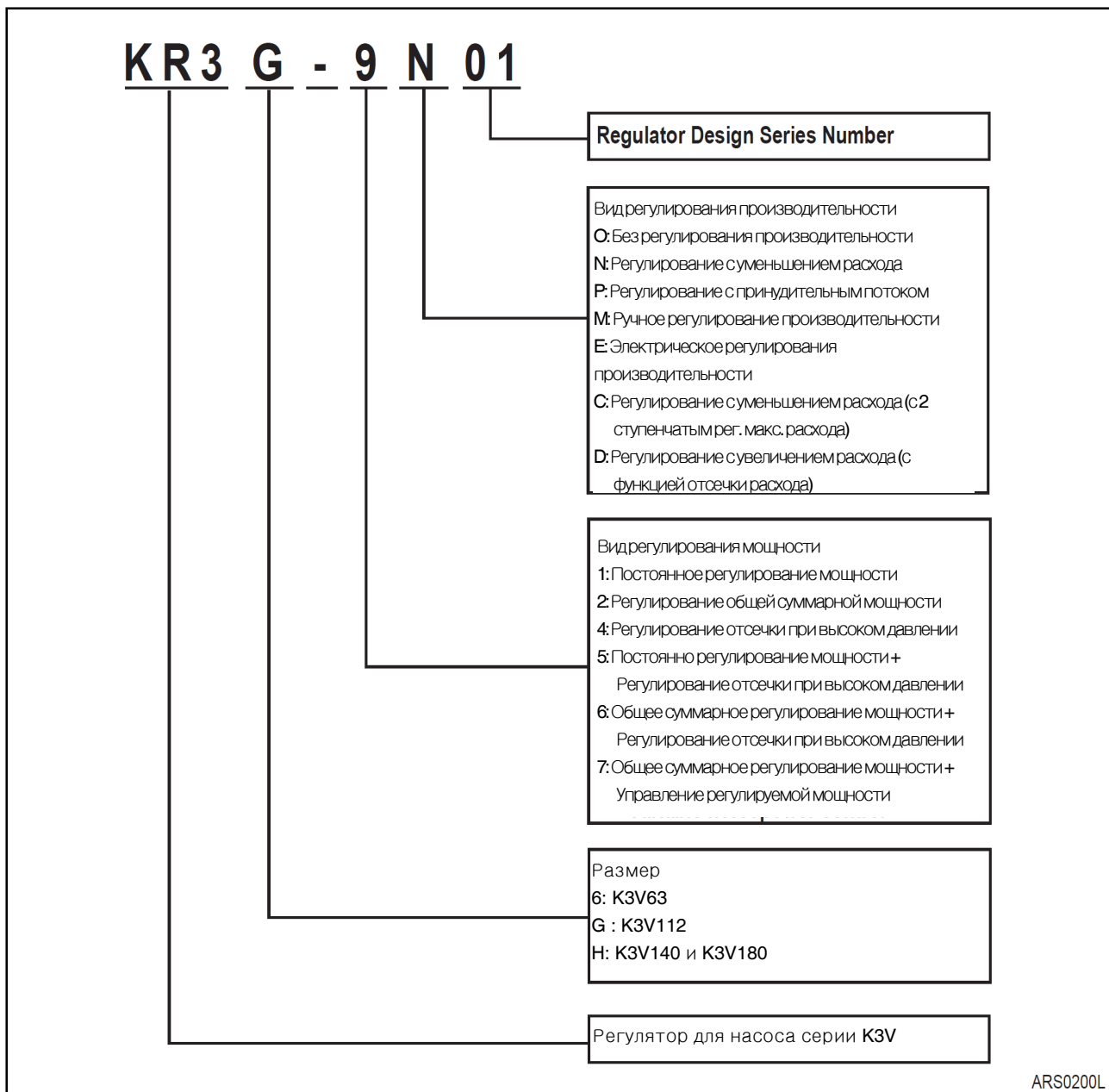


Рис. 21

КОНСТРУКЦИЯ РЕГУЛЯТОРА

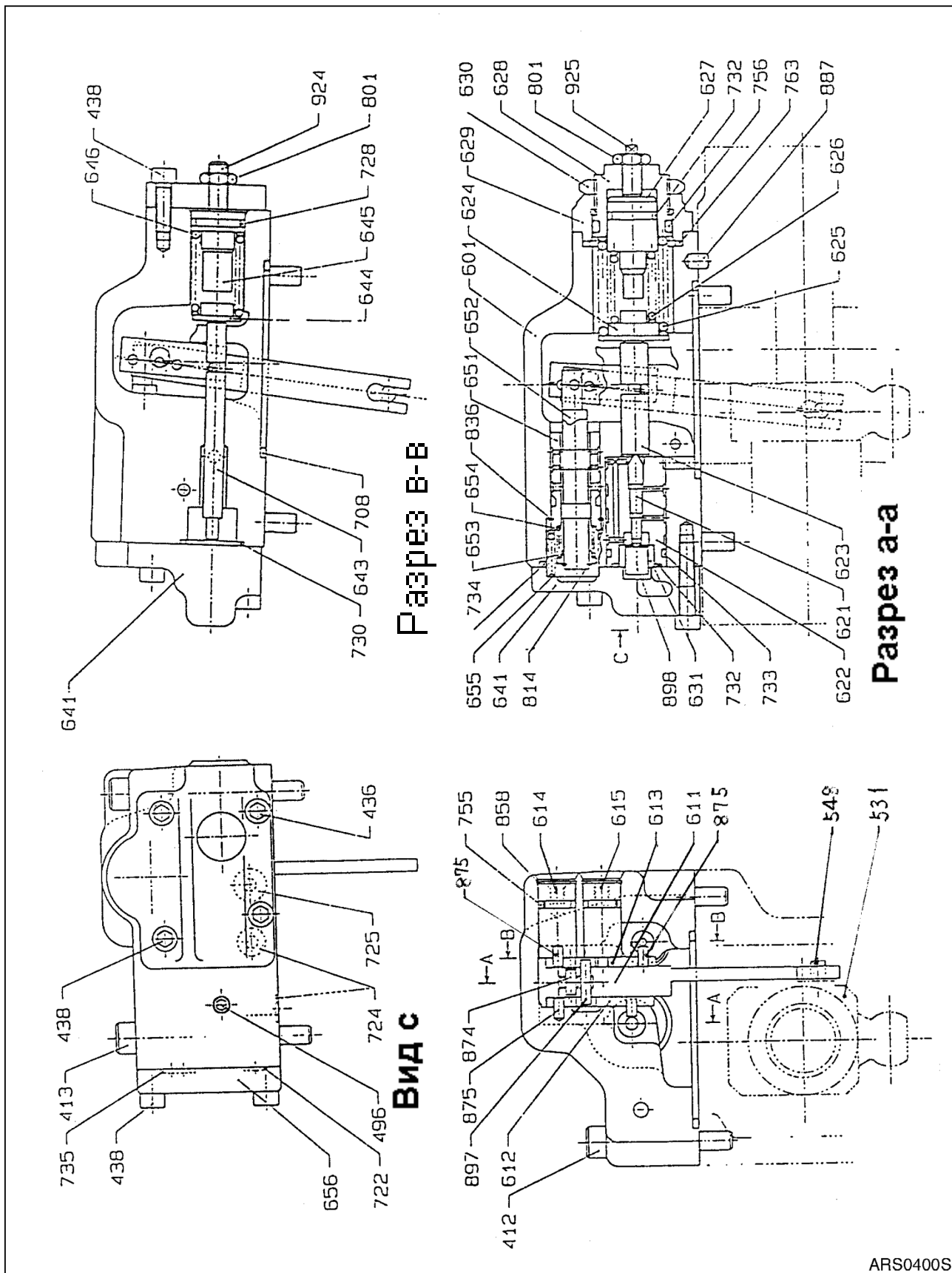


Рис. 22

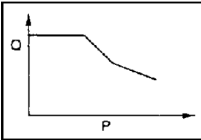
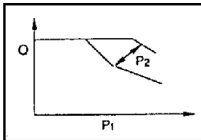
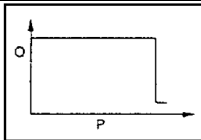
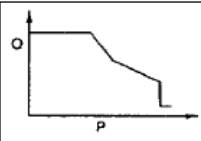
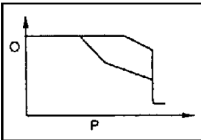
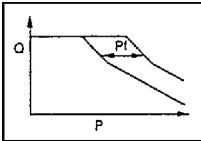
Позиция	Наименование
412	Винт с шестигранной головкой под торцовый ключ
413	Винт с шестигранной головкой под торцовый ключ
436	Винт с шестигранной головкой под торцовый ключ
438	Винт с шестигранной головкой под торцовый ключ
496	Пробка
531	Наклонный шток
548	Возвратный шток
601	Корпус
611	Возвратный рычаг
612	Рычаг
613	Рычаг
614	Центральная пробка
615	Регулировочная пробка
621	Компенсирующий поршень
622	Крышка поршня
623	Компенсирующий шток
624	Гнездо пружины
625	Внешнее кольцо
626	Внутреннее кольцо
627	Регулировочное кольцо (C)
628	Регулировочный винт (C)
629	Крышка (C)
630	Контргайка
631	Втулка PF
641	Крышка
643	Управляющий поршень
644	Седло пружины
645	Регулировочное кольцо (Q)
646	Управляющая пружина
651	Втулка

Позиция	Наименование
652	Золотник
653	Седло пружины
654	Возвратная пружина
655	Установочная пружина
656	Крышка блока
708	Уплотнительное кольцо
722	Уплотнительное кольцо
724	Уплотнительное кольцо
725	Уплотнительное кольцо
728	Уплотнительное кольцо
730	Уплотнительное кольцо
732	Уплотнительное кольцо
733	Уплотнительное кольцо
734	Уплотнительное кольцо
735	Уплотнительное кольцо
755	Уплотнительное кольцо
756	Уплотнительное кольцо
763	Уплотнительное кольцо
801	Гайка
814	Стопорное кольцо
836	Стопорное кольцо
858	Стопорное кольцо
874	Палец
875	Палец
887	Палец
897	Палец
898	Палец
924	Регулировочный винт
925	Регулировочный винт (Qi)

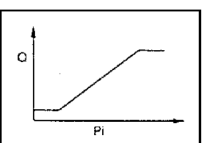
ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Регулятор для встраиваемого аксиально-поршневого насоса **Kawasaki** выпускается различных моделей для удовлетворения различных требований. Поэтому заказчик может выбрать соответствующую модель для своего применения.

УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЬЮ

Код	Тип	Характеристика управления	Функции и характеристики
1	Постоянное регулирование мощности		В зависимости от подъема давления подачи насоса автоматически регулируется угол наклона насоса и обеспечивается управление моментом.
2	Регулирование суммарной мощности	 Давление дополнительного насоса P2	В зависимости от подъема давления подачи насоса автоматически регулируется угол наклона насоса и обеспечивается управление моментом (компенсационное регулирование). Управление суммарной мощностью может быть обеспечено снижением мощности насоса в зависимости от давления дополнительного насоса.
4	Отсечка при высоком давлении	 Отсечка давления	Если давление поднимается выше заданного уровня, расход насоса автоматически снижается регулятором отсечки давления.
5		 Регулирование мощности, отсечка давления	
6		 Регулирование суммарной мощности, отсечка давления	
9	Регулирование переменной мощности		Регулирование переменной мощности может быть обеспечено подачей управляющего (пилотного) давления или электрического тока.

Регулирование расхода

Код	Тип управления	Характеристика управления	Функции и характеристики
M	Ручное регулирование производительности	 <p>Ход рычага</p>	С помощью ручного управления можно легко регулировать расход на выходе.
P	Регулирование с принудительным потоком	 <p>Давление в контуре управления</p>	Регулирование с принудительным потоком выполняется с помощью управляющего давления.
N	Регулирование с уменьшением расхода		Регулирование с уменьшением расхода выполняется с помощью управляющего давления.
	2-ступенчатое управление максимальным расходом		2-ступенчатое регулирование максимального расхода может быть обеспечено с помощью внешнего управляющего давления (только регулирование с уменьшением расхода).

При использовании возможно сочетание одного типа регулирования расхода и одного вида регулирования мощности. При одновременном действии этих видов регулирования, меньший угол наклона (меньший поток) будет преобладать, расчеты, относящиеся к этой ситуации, приведены ниже.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Рабочее масло: Износоустойчивое гидравлическое рабочее масло, ISO VG 32, 46 и 68
- Диапазон температур: $-20^{\circ}\text{C} \sim +95^{\circ}\text{C}$
- Диапазон вязкости: 10~1000 сСт (При нормальной работе: 10 ~ 200 сСт)
- Разное: С пропорциональным клапаном, понижающим давление (для KR3* – 9***).

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ

Регулятор для встраиваемого аксиально-поршневого насоса Kawasaki серии K3V обеспечивает следующие функции управления.

1. Регулирование с уменьшением расхода
2. Регулирование общей суммарной мощности
3. Регулирование переменной мощности

Схема функционирования регулятора

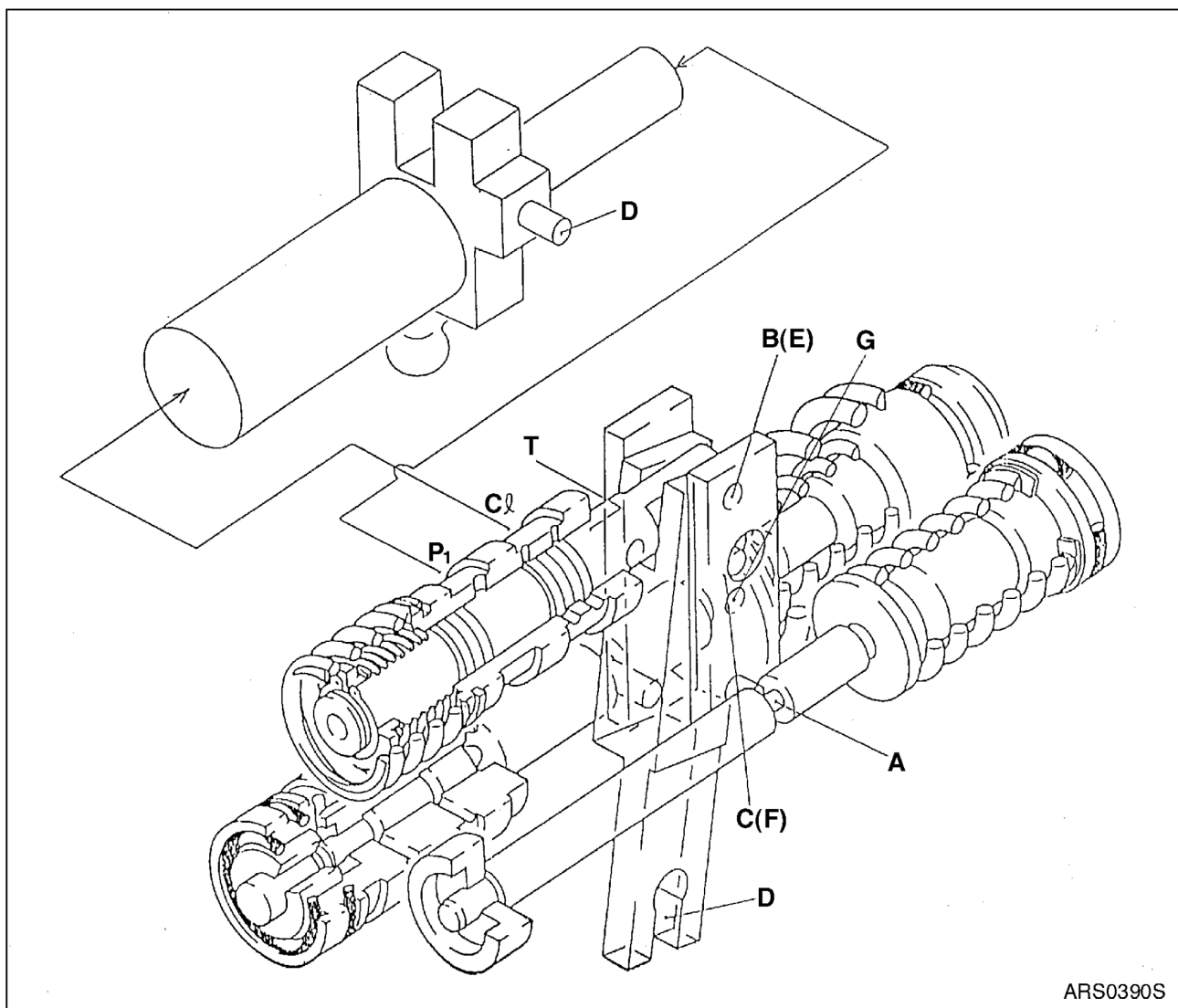


Рис. 23

Регулирование с уменьшением расхода

Изменяя давление управления P_i угол наклона насоса (расход подачи) можно произвольно регулировать, как показано на рис.24.

Этот регулятор обеспечивает уменьшение расхода, расход подачи Q уменьшается при возрастании управляющего давления (P_i). При наличии подобного механизма, когда подается управляющее давление, соответствующее потоку, необходимому для работы, насос обеспечивает только требуемый расход, и, следовательно, не потребляет избыточной мощности.

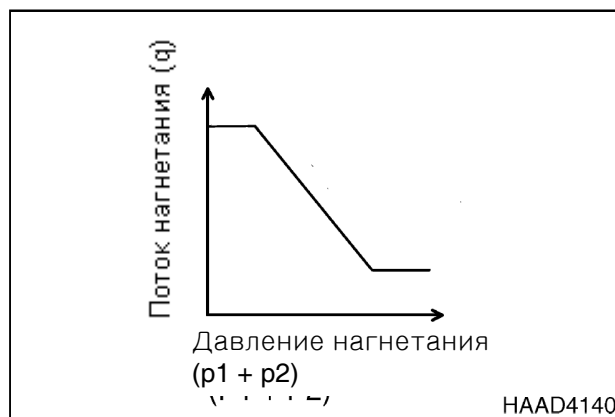


Рис. 24

1. Описание функций

А. Функция уменьшения расхода

Когда давление управления P_i увеличивается, управляющий поршень (643) перемещается вправо и останавливается в точке, где давление управления и сила сопротивления возвратной пружины (646) станут равными.

Канавка (А) в управляющем поршне закреплена штифтом (875), который крепится к рычагу 2 (613). Поэтому, когда управляющий поршень движется, рычаг 2 вращается вокруг точки опоры В (зафиксированной центральной пробкой (614) и штифтом (875)). Поскольку секция с большим отверстием (С, рис. 23) рычага 2 содержит выступающий штифт (897), прикрепленный к рычагу обратной связи (611), штифт (897) перемещается вправо при вращении рычага 2. Поскольку противоположная плоская часть (D) рычага обратной связи присоединена с помощью штифта (548) пальцем наклона (531), который поворачивает поворотную шайбу, рычаг обратной связи вращается вокруг центральной точки D при движении пальца (897). Так как рычаг обратной связи соединен с золотником (652) с помощью штифта (874), золотник передвигается вправо.

В результате движения золотника давление нагнетания P_1 подается на порт С через золотник и подается в секцию большего диаметра сервопоршня. Давление нагнетания P_1 , которое постоянно подключено к секции небольшого диаметра сервопоршня, перемещает сервопоршень вправо из-за различия площади, что ведет к уменьшению угла наклона.

Когда сервопоршень движется вправо, точка D также перемещается вправо. Золотник снабжен возвратной пружиной (654) и постоянно закручен моментом ращения влево, поэтому штифт (897) прижат к секции с большим отверстием (С) рычага 2. Поэтому, когда точка D перемещается, рычаг обратной связи вращается вокруг точки опоры С, и золотник смещается влево. Это заставляет медленно закрываться отверстие между втулкой (651) и золотником (652), и сервопоршень полностью останавливается, когда оно полностью закрывается.

В. Функция увеличения расхода

Когда управляющее давление P_i уменьшается, управляющий поршень (643) движется влево под действием управляющей пружины (646) и заставляет рычаг 2 (613) поворачиваться вокруг точки опоры В. Поскольку штифт (897) прижимается к секции (С) с большим отверстием рычага 2 под действием возвратной пружины (654) через золотник (652), штифт (874) и рычаг обратной связи (611), рычаг обратной связи поворачивается вокруг точки опоры D, когда поворачивается рычаг 2 и смещает золотник влево. При движении золотника порт С открывает проход к порту бака. При этом давление в секцию сервопоршня большого диаметра перестает поступать, сервопоршень смещается влево под действием давления выхода P_1 в секции малого диаметра, что ведет к возрастанию расхода.

При движении сервопоршня точка D также перемещается влево, рычаг обратной связи вращается вокруг точки опоры С, и золотник смещается вправо до закрытия отверстия между золотником и втулкой.

2. Настройка регулировочной характеристики расхода

Регулировочная характеристика расхода может быть настроена с помощью настроечного винта.

Настройка выполняется ослаблением шестигранной гайки (801) и затягиванием (или ослаблением) винта с шестигранной головкой под торцевой ключ (924).

Затягивание винта смещает кривую управления вправо, как показано на рис. 25.

ПРИМЕЧАНИЕ: Настраиваемые параметры показаны в таблице. См. «Настраиваемые параметры регулятора» на стр. 38.

Регулирование суммарной мощности

Регулятор уменьшает угол наклона насоса (расход нагнетания) автоматически для ограничения входного момента в определенных пределах при увеличении давления подачи P1 основного насоса и давления подачи P2 дополнительного насоса. Входная мощность постоянна при постоянной скорости.

Поскольку регулятор суммарной мощности использует при работе сумму давлений нагрузки обоих насосов в системе, автоматически прекращается перегрузка первичного двигателя, не зависимо от нагрузки обоих насосов (при регулировании мощности).

1. Описание функций

Поскольку регулятор регулирует суммарную мощность, он управляет углами наклона (рабочими объемами) обоих насосов одинаково, как показано в следующем уравнении:

$$\bullet T_{вх.} = P1 \times q/2\pi \square + P2 \times q/2 \pi \square = (P1 + P2) \times q/2 \pi$$

Функция управления мощностью такая же, как функция управления потоком (см. ниже). Более подробная информация о поведении соответствующих деталей приведена в разделе об управлении расходом.

А. Функция предотвращения перегрузки

Когда давление подачи P1 основного насоса или давление подачи дополнительного насоса P2 возрастает, оно действует на ступенчатую часть компенсирующего поршня (621). Оно смещает компенсирующий шток (623) вправо до тех пор, пока внешняя пружина (625) и внутренняя пружина (626) не уравнивают гидравлическую силу. Движение компенсирующего штока передается рычагу 1 через палец (875). Рычаг 1 вращается вокруг пальца (875) (Е) прикрепленного к корпусу (601).

Поскольку секция с большим отверстием (F) рычага 1 снабжена выступающим штифтом (897), прикрепленным к рычагу обратной связи (611), рычаг обратной связи поворачивает вокруг точки опоры В при повороте рычага 1, при этом золотник (652) перемещается вправо.

При движении золотника давление нагнетания P1 подается в секцию большого диаметра сервопоршня через порт С и заставляет сервопоршень двигаться вправо, уменьшает расход насоса и предотвращает перегрузку первичного двигателя.



Рис. 25

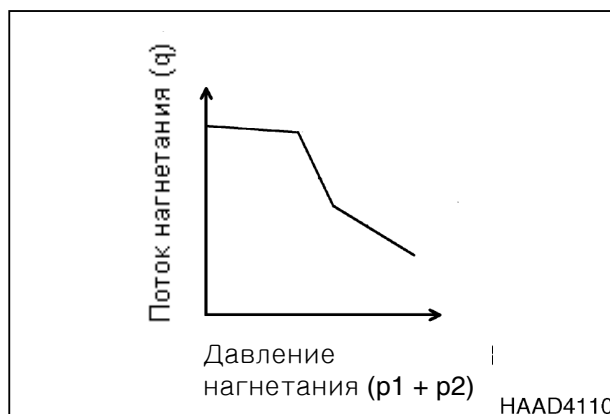


Рис. 26

Движения сервопоршня передаются рычагу обратной связи через точку опоры **D**. Затем рычаг обратной связи поворачивается вокруг точки опоры **F**, и золотник смещается влево. Золотник движется до закрытия отверстия между золотником и втулкой (**651**).

В. Функция сброса расхода

Когда давление нагнетания основного насоса **P1** или давление нагнетание дополнительного насоса **P2** уменьшаются, компенсирующий шток (**623**) возвращается назад под действием пружин (**625** и **626**) и вращает рычаг **1** вокруг точки **E**. Вращение рычага **1** заставляет рычаг обратной связи поворачиваться вокруг точки опоры **D**, при этом золотник перемещается влево. В результате порт **C** открывает проход к порту бака. Это заставляет сервопоршень двигаться влево и расход возрастает.

Движения сервопоршня передается золотнику в результате действия механизма обратной связи, золотник перемещается до закрытия отверстия между золотником и втулкой.

2. Функция приоритета малого угла наклона (малого расхода).

Как указывалось выше, сигналы, изменяющие угол наклона для регулирования расхода и мощности, передаются на рычаг обратной связи и золотник через секции с большими отверстиями (**C** и **F**) рычагов **1** и **2**. Однако поскольку секции **C** и **F** снабжены штифтами ($\varnothing 4$), выступающими из большого отверстия ($\varnothing 8$), только рычаг, уменьшающий угол наклона касается штифта (**897**); отверстие ($\varnothing 8$) в рычаге большого угла наклона освобождается без контакта со штифтом (**897**). Такой метод механического выбора реализует приоритет сигнала малого угла наклона управления расходом и управления мощностью.

3. Настройка входной мощности

Поскольку регулятор регулирует суммарную мощность, при изменении заданных параметров мощности вращайте настроечные винты переднего и заднего насосов. Изменения давления за счет настройки, основанные на работе двух насосов одновременно, и эти изменения удваиваются, когда нагружен только один насос.

А. Регулировка внешних пружин

Настройка выполняется ослаблением шестигранной гайки (**630**) и затягиванием (или ослаблением) настроечного винта **C** (**628**). Затягивание винта смещает кривую управления вправо, увеличивая входную мощность, как показано на рис. 27. Поскольку поворот настроечного винта **C** на **N** оборотов изменяет настройку внутренней пружины, сначала поверните настроечный винт **CI** (**925**) на **NxA** оборотов.

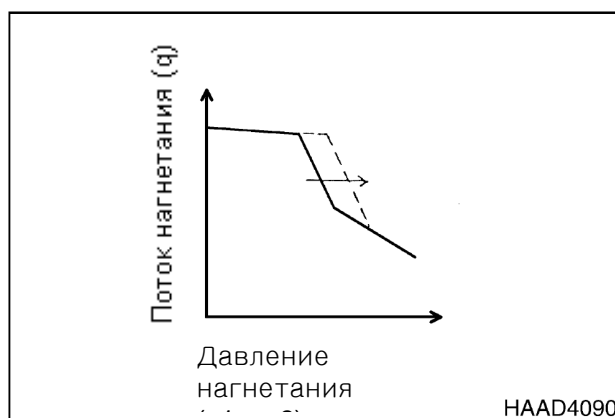


Рис. 27

В. Регулировка внутренней пружины

Настройка выполняется ослаблением шестигранной гайки (801) и затягиванием (или ослаблением) настроечного винта С1 (925). Затягивание винта увеличивает расход и входную мощность, как показано на рис. 28.

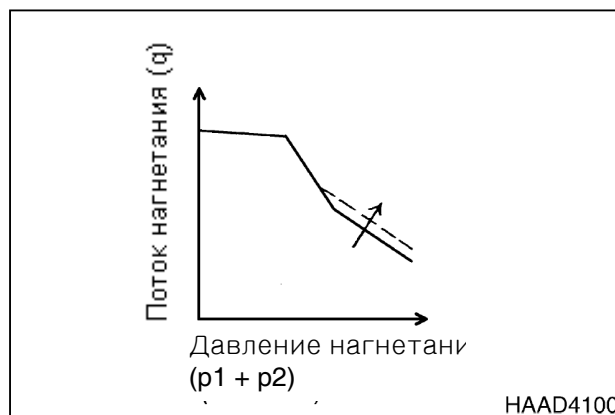


Рис. 28

Регулирование переменной мощности

Заданное значение мощности изменяется путем изменения значения управляющего тока пропорционального редукционного клапана, присоединенного к насосу.

Установлен только один пропорциональный редукционный клапан. Однако вторичное давление P_f (давление смещения мощности) подается в секции управления мощности регуляторов обоих насосов по внутренним каналам насосов для изменения мощности до одинаково заданного уровня. Эта функция позволяет произвольно задать выходную мощность насоса, обеспечивая, тем самым, оптимальный уровень мощности с учетом рабочих условий.

1. Описание функций

Давление смещения мощности P_f обеспечивает заданную мощность насоса, как показано на рис. 29.

При увеличении давления смещения мощности P_f компенсирующий шток (623) перемещается вправо под действием штифта (898) и компенсирующего поршня (621). Это уменьшает угол наклона насоса, а, следовательно, и заданную мощность также как в случае предотвращения перегрузки при управлении мощностью. И наоборот, при уменьшении давления смещения мощности P_f заданная мощность возрастает.

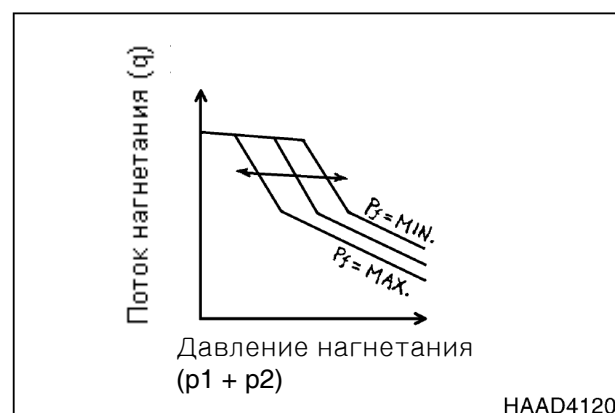


Рис. 29

НАСТРОЙКА МАКСИМАЛЬНОГО И МИНИМАЛЬНОГО РАСХОДОВ

Регулятор позволяет настраивать максимальные и минимальные расходы с помощью настроечных винтов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соответствующие параметры настройки показаны в таблице. См. «Настраиваемые параметры регулятора» на стр. 38.

Настройка максимального расхода

Настройка выполняется ослаблением шестигранной гайки (809) и затягиванием (или ослаблением) настроечного винта (954). Максимальный поток регулируется без изменения других управляемых параметров.



Рис. 30

Настройка минимального расхода

Настройка выполняется ослаблением шестигранной гайки (909) и затягиванием (или ослаблением) винта с шестигранной головкой под торцевой ключ (953). Аналогично настройке максимального расхода, другие характеристики не изменяются. Однако при слишком большом затягивании мощность при максимальном давлении подачи (или при снижении давления) может возрасти.

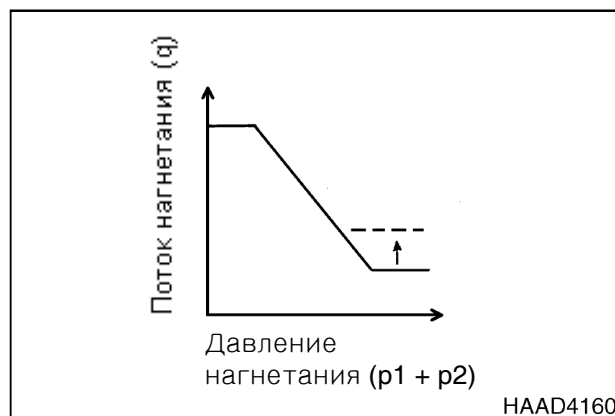


Рис. 31

Настраиваемые параметры регулятора

Пункт		Характеристики	
Скорость		2200 мин ⁻¹	
Настройка максимального расхода	Величина затягивания настроечного винта (954)	+1/4 оборота	
	Величина изменения расхода	- 3,5 л/мин	
Настройка минимального расхода	Величина затягивания настроечного винта (953)	+1/4 оборота	
	Величина изменения расхода	+3,5 л/мин	
Настройка входной мощности	Регулировка внешних пружин	Величина затягивания настроечного винта (С) (628)	+1/4 оборота
		Величина изменения начального давления компенсирующего управления	+19 кг/см ²
		Величина изменения входного момента	+3 кг•м
	А		1.9
	Регулировка внутренней пружины	Величина затягивания настроечного винта (QI) (925)	+1/4 оборота
		Величина изменения начального давления компенсирующего управления	+27 кг/см ²
Величина изменения расхода входного момента		+2,5 кг•м	
Настройка регулировочной характеристики расхода	Величина затягивания настроечного винта (924)	+1/4 оборота	
	Величина изменения начального давления управления расходом	+1,5 кг/см ²	
	Величина изменения расхода	+8 л/мин	

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ РЕГУЛЯТОРА И ИХ УСТРАНЕНИЕ

В случае возникновения функциональных неисправностей, связанных с регулятором, разберите и проверьте его, сверяясь с руководством по техническому обслуживанию.

Перегрузка первичного двигателя

Нагружая каждый из насосов, независимо определите, какой из них неисправен (передний или задний). Если неисправны оба насоса, проверьте пункты (1) и (2). Начните проверку с (3), если неисправен только один насос. Пункты (1) и (2) касаются только случаев регулирования переменной мощности.

1. Убедитесь, что ток I сигнала изменения мощности в норме.
2. Низкое давление изменения мощности:
 - Проверьте генерацию усилителя.
 - Замените пропорциональный редукционный клапан.
3. Компенсирующий поршень (621) и компенсирующий шток (623) соединились:
 - Разобрать и почистить регулятор.
4. Штифт (898) застрял:
 - Разобрать и почистить регулятор.

Максимальный расход не достигается

1. Убедитесь, что управляющее давление P_i в норме.
2. Управляющий поршень (643) застрял:
 - Разобрать и почистить регулятор.
3. Золотник (652) застрял:
 - Разобрать и почистить регулятор.
4. Стопор поршня QMC (647) и поршень (648) соединились:
 - Разобрать и почистить регулятор.
5. Золотник (COV) (637) застрял:
 - Разобрать и почистить регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Замените неисправные детали с глубокими задирами.

Пункты (1) и (2) касаются только случаев управления регуляторами.

(4) касается только случаев 2-х ступенчатого регулирования максимального расхода.

(5) касается только случаев управления отсечкой.

ПОДГОТОВКА К РАЗБОРКЕ

1. Поскольку регулятор состоит из мелких деталей с тонкой обработкой поверхности, его разборка и сборка весьма сложны. Поэтому рекомендуется замена узла регулятора, если отсутствуют особые причины, однако в случае если разборка необходима, перед ее выполнением следует внимательно изучить данное руководство до конца.
2. Числа в скобках после наименований деталей показывают пункты в разделе “Конструкция регулятора” на стр. 28.

ИНСТРУМЕНТЫ

Название	Наименование
Торцовый внутренний ключ	 4,5,6 (размер B мм)
Торцовый ключ, двойной (одинарный) гаечный ключ	
Регулируемый гаечный ключ	Небольшой размер (макс. 36 мм)
Отвертка	
Пластиковый молоток	
Тарированный ключ	
Плоскогубцы	2 набора для стопорного кольца
Стальной стержень	4 мм или менее в диаметре, L=100 мм
Пинцеты	
Болт	M4, L = пригл. 50 мм

РАЗБОРКА РЕГУЛЯТОРА

1. Выберите место для разборки.



ВНИМАНИЕ!

1. Выберите чистое место.
2. Поместите на верстак резиновую подкладку или ткань, чтобы предотвратить повреждение деталей.

2. Удалите пыль, ржавчину и пр. с поверхностей регулятора очищающим маслом.
3. Вывинтите винты с шестигранным углублением в головке (412, 413) и корпус регулятора из корпуса насоса.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Не потеряйте уплотнительное кольцо.

4. Вывинтите винты с шестигранным углублением в головке (488) и крышку (С) (629).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Крышка (С) крепится настроечным винтом (С) и (Q1) (628, 925), настроечным кольцом (С), зажимной гайкой (630), шестигранной гайкой (801) и настроечным винтом (924). Не ослабляйте эти винты и гайки. При их ослаблении настроенное давление/заданный расход изменятся.

5. После снятия под сборки крышки (С) (629) снимите внешнюю пружину (625), внутреннюю пружину (626) и седло пружины (С) (624) с компенсирующей секции. Затем извлеките регулировочное кольцо (Q) (645), управляющую пружину (646) и седло пружины (644) из секции управления.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Регулировочное кольцо (Q) (645) можно легко извлечь с помощью болта М4.

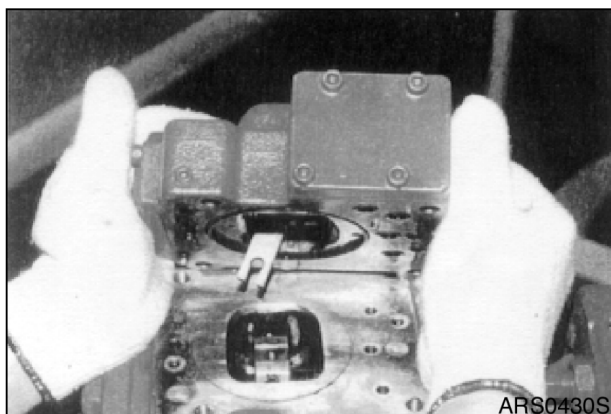


Рис. 32

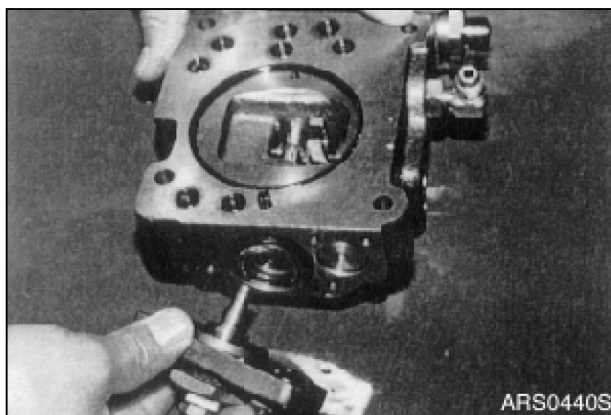


Рис. 33

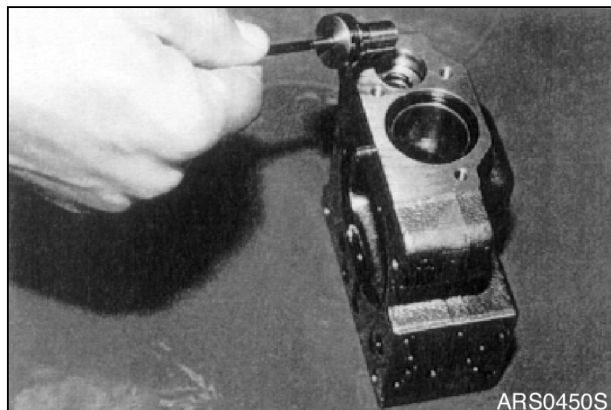


Рис. 34

6. Вывинтите винты с шестигранным углублением в головке (436, 438) и управляющую крышку (641). После снятия управляющей крышки извлеките установочную пружину (28) с управляющей секции.

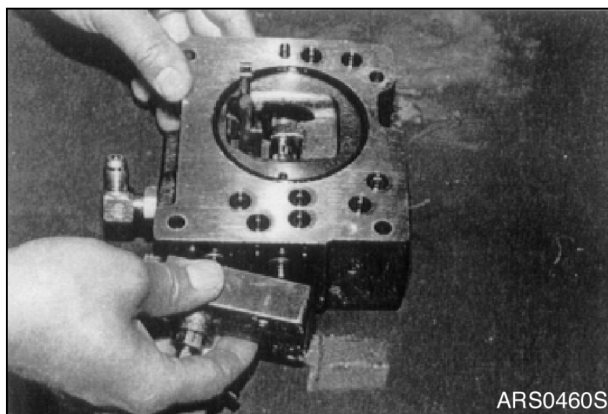


Рис. 35

7. Снимите стопорное кольцо (814), седло пружины (653) и возвратную пружину (654) и втулку (651).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Втулка (651) закреплена стопорным (пружинным) кольцом (836).

При снятии стопорного (пружинного) кольца (814) возвратная пружина (654) может выскочить. Постарайтесь не потерять ее.

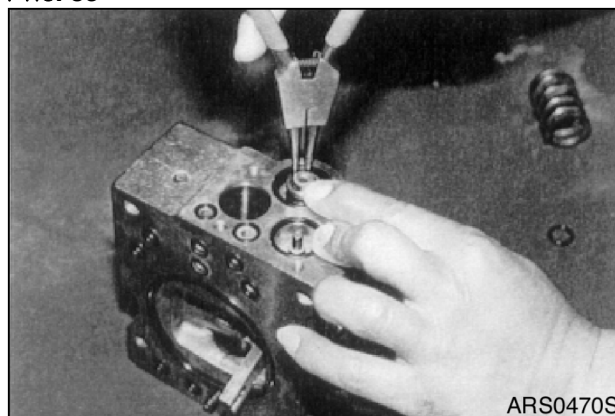


Рис. 36

8. Снимите замковое кольцо (858), центральную пробку (614) и регулировочную пробку (615).

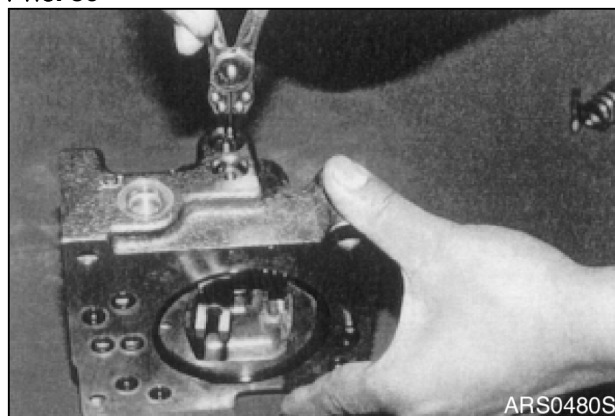


Рис. 37

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Центральная пробка (614), и регулировочная пробка (615) могут быть легко извлечены с помощью болта М6.



Рис. 38

9. Снимите рычаг (2) (613). Не извлекайте штифт (875).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Использование пинцета (зажимов) облегчает работу.

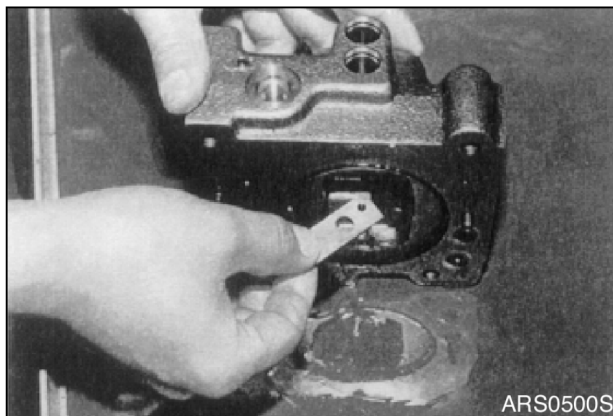


Рис. 39

10. Извлеките штифт (874) и снимите рычаг обратной связи (611).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Вытолкните штифт (874) диаметром 4 мм из указанных выше деталей, с помощью тонкого стального стержня, который не касается рычага (1) (612).



Рис. 40

11. Снимите рычаг (1) (612). Не извлекайте штифт (875).
12. Извлеките управляющий поршень (643) и золотник (652).
13. Извлеките крышку поршня (622), компенсирующий поршень (621) и компенсирующий шток (623).

ПРИМЕЧАНИЕ: Детали компонентов мелкие, не потеряйте их.

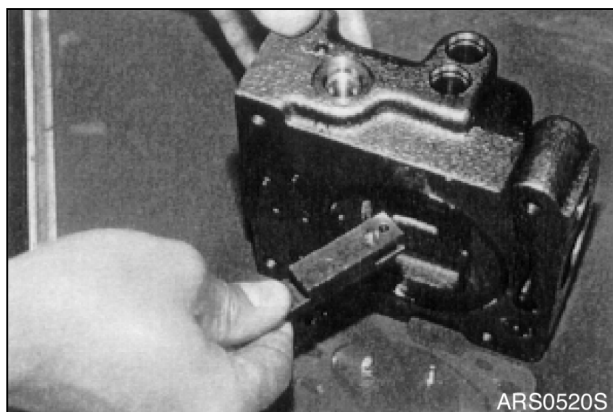


Рис. 41

ПОВТОРНАЯ СБОРКА РЕГУЛЯТОРА

При сборке выполните процедуры разборки в обратном порядке, обращая внимание на следующие моменты.

- Обязательно замените детали с глубокими задирами. Подготовьте запчасти заранее.
 - Попадание посторонних частиц приведет к неисправности. Поэтому тщательно промойте детали очищающим маслом, высушите струей сжатого воздуха и работайте с ними в чистом месте.
 - Всегда затягивайте болты, пробки и т. д заданным моментом.
 - Перед сборкой скользящие поверхности необходимо покрыть чистым гидравлическим маслом.
 - Обязательно замените уплотнения, например, уплотнительные кольца, новыми.
1. Вставить компенсирующий шток (623) в компенсирующее отверстие корпуса (601).
 2. Запрессуйте штифт в рычаг (1) (612) в канавку компенсирующего штока и установите рычаг (1) на штифт, впрессованный в корпус.
 3. Вставьте золотник (652) и втулку, в отверстие в золотнике корпуса.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Убедитесь, что золотник и втулка плавно двигаются в корпусе без заедания. Обратите внимание на правильность ориентации золотника.

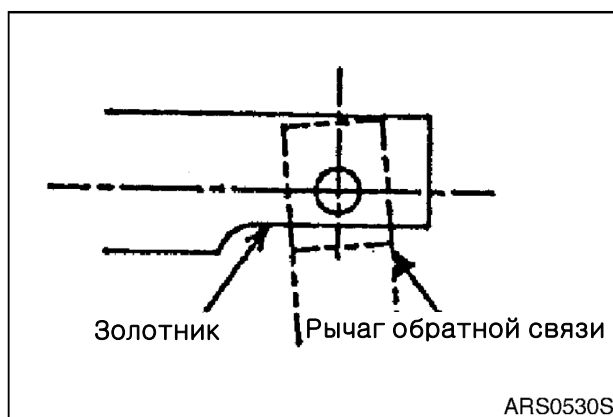


Рис. 42

4. Установите рычаг обратной связи (611) так, чтобы его отверстие для штифта соответствовало отверстию для штифта в золотнике. Затем вставьте штифт (874).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Для того чтобы упростить работу, слегка вставьте штифт в рычаг обратной связи. Правильно выберите направление рычага обратной связи.

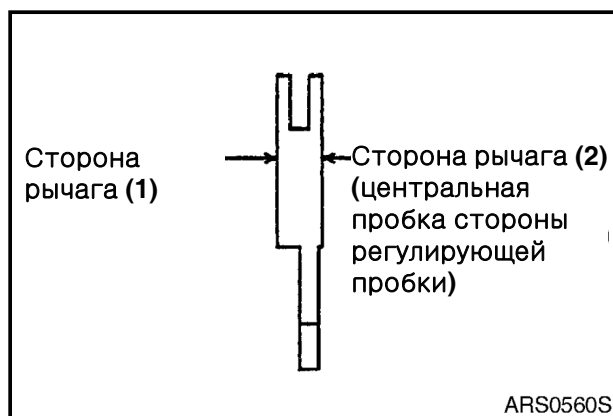


Рис. 43

5. Вставьте управляющий поршень (643) в управляющее отверстие корпуса.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Убедитесь, что управляющий поршень плавно двигается без заедания.

6. Запрессуйте штифт в рычаг (2) (613) в канавку управляющего поршня. Затем прикрепите рычаг (2).



Рис. 44

7. Поэтому, когда управляющий поршень движется, рычаг 614 вращается вокруг точки опоры В (зафиксированной центральной пробкой (614) и штифтом (2)). Затем установите замковое кольцо (858).
8. Вставьте регулировочную пробку (615) и установите замковое кольцо.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Не перепутайте отверстия для центральной и регулировочной пробок. Переместите рычаг обратной связи, чтобы убедиться в отсутствии у него большого люфта и заедания.

9. Установить возвратную пружину (654) и седло пружины (653) в отверстие золотника. Установить стопорное кольцо (814).

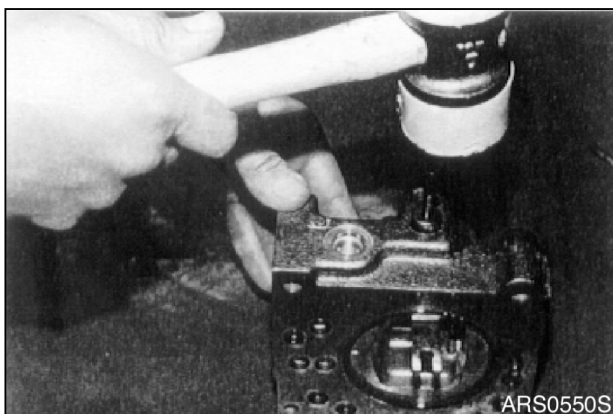


Рис. 45

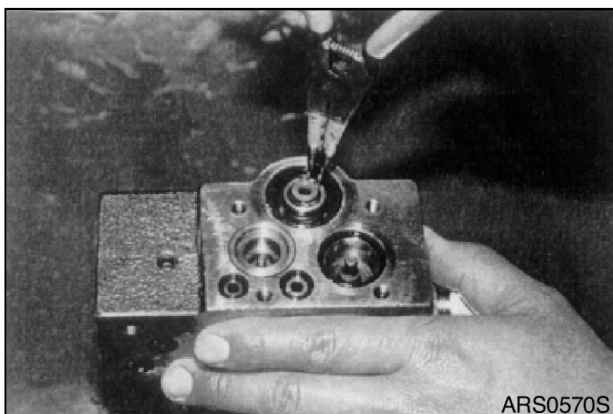


Рис. 46

10. Установите установочную пружину (655) в отверстие золотника. Вдвиньте компенсирующий поршень (621) и корпус штока (622) в компенсирующее отверстие.
11. Установите управляющую крышку (641) и закрепите ее винтами с шестигранной головкой под торцевой ключ (436 и 438).

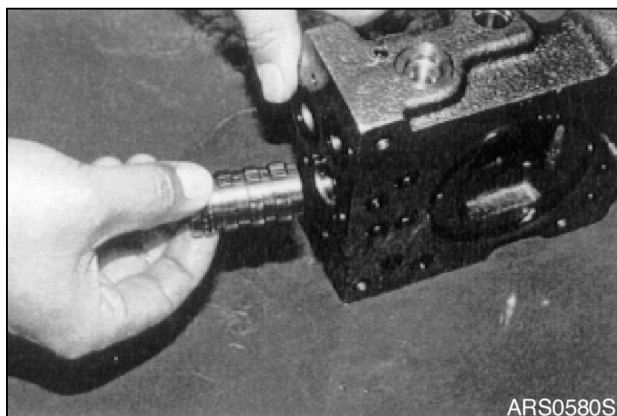


Рис. 47

12. Вставьте седло пружины (644), управляющую пружину (646) и регулировочное кольцо (Q) (645) в управляющее отверстие.
13. Вставьте седло пружины (624), внешнюю пружину (625) и внутреннюю пружину (626) в компенсирующее отверстие.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

При установке пружинного седла, правильно выберите его направление.

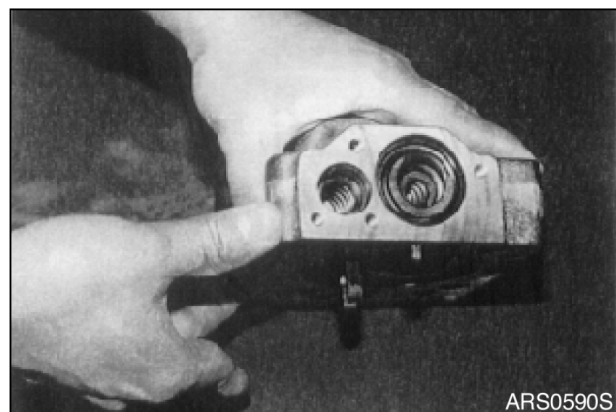


Рис. 48

14. Установите крышку (С) (629) настроечными винтами (628 и 925), настроечным кольцом (С) (627), зажимной гайкой (630), шестигранной гайкой (801) и настроечным винтом (924). Зафиксируйте их винтами с шестигранным углублением в головке (438).

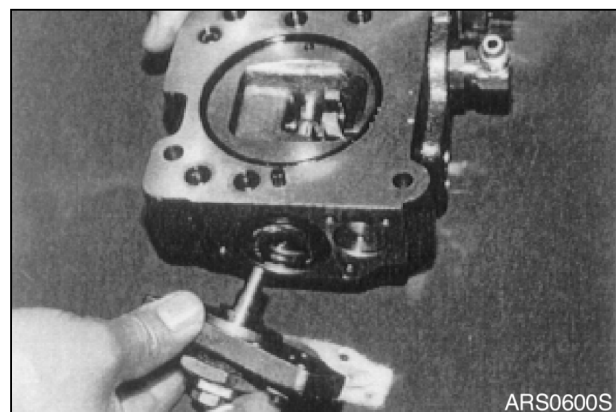
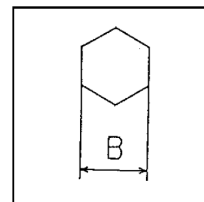


Рис. 49

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ

Наименование детали	Размер	Момент затяжки	Наименование инструмента
Болт с шестигранным углублением в головке (материал: SCM 435)	M5	70 кг•см	B=4
	M6	120 кг•см	5
	M8	300 кг•см	6
	M10	580 кг•см	7
	M12	1000 кг•см	8
	M14	1600 кг•см	10
	M16	2400 кг•см	12
	M18	3400 кг•см	14
	M20	4400 кг•см	17
Заливочная пробка PT (материал: S45C) Обмотайте герметизирующей лентой 1 1/2 - 2 оборота вокруг пробки.	PT 1/16	70 кг•см	4
	PT 1/8	105 кг•см	5
	PT 1/4	175 кг•см	6
	PT 3/8	350 кг•см	8
	PT 1/2	500 кг•см	10
Пробка PO (материал: S35C)	PF 1/4	300 кг•см	6
	PF 1/2	1000 кг•см	10
	PF 3/4	1500 кг•см	14
	PF 1	1900 кг•см	17
	PF 1 1/4	2700 кг•см	17
	PF 1 1/2	2800 кг•см	17



Торцовый
внутренний ключ

Do.

Do.

ГЛАВНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ (КАУАВА)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
КОГДА ВСЕ ЗОЛОТНИКИ НАХОДЯТСЯ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ	5
Нейтральный канал	5
Прохождение сигнала	8
ВЫПОЛНЕНИЕ ОДНОЙ ОПЕРАЦИИ	10
Переключение золотника хода	10
Переключение запасного золотника	10
Переключение золотника поворота	12
Переключение золотника ковша	12
Переключение золотника стрелы	14
Переключение золотника рукояти	17
Параллельная диафрагма для рукояти	20
Предохранительный клапан	21
КОМБИНИРОВАННЫЙ РЕЖИМ	22
Работа ковшом в комбинированном режиме	24
АНТИДРЕЙФОВЫЙ КЛАПАН	25
ГЛАВНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН	26
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ПЕРЕГРУЗКИ (69, ВСЕГО: ШЕСТЬ МЕСТ)	27
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (70, ВСЕГО: ДВА МЕСТА)	28
Создание сигнального давления	28
Предотвращение избыточного давления	29
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	30
Золотник (2, рукоять 2)	34
Золотник (3, стрела 1)	34
Золотник (4, ковш)	34
Золотник (5, ход)	35
Золотник (6, прямой ход)	35
Золотник (14, рукоять 1)	35
Золотник (15, стрела 2)	36
Золотник (16, поворот)	36

Золотник (17, вариант исполнения)	36
Узел золотника (20, восстанавливающий выпускной клапан рукояти)	36
Распорная втулка (40)	37
Пробка (60)	37
Клапан ограничения самопроизвольного движения (67).....	38
Предохранительный клапан (70).....	39
Пробка (90)	39
ХАРАКТЕРИСТИКИ	39
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА.....	40
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	40
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН	41
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	41
РЕГУЛИРОВКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА	41
Главный предохранительный клапан	41
Предохранительный клапан защиты от перегрузки.....	42
РАЗБОРКА	43
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗБОРКЕ	43
Разборка главного золотника.....	43
Разборка Para Turn золотника рукояти 1	44
Разборка восстанавливающего выпускного клапана рукояти	45
Разборка обратного клапана штока	45
Демонтаж клапана ограничения самопроизвольного движения	46
Разборка предохранительного клапана.....	47
Разборка запасной секции.....	47
Разборка разнообразных пробок	47
Разборка комбинированного болта корпуса клапана.....	47
Разборка главного предохранительного клапана.....	48
Разборка предохранительного клапана защиты от перегрузки	48
Разборка предохранительного клапана низкого давления.....	49
ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА).....	50
ОЧИСТКА	50
ОСМОТР.....	50
ПОВТОРНАЯ СБОРКА	50

УКАЗАНИЯ ПО ПОВТОРНОЙ СБОРКЕ	50
Инструкции по работе с уплотнительными кольцами	50
Инструкции по работе с золотником.....	50
Метод нанесения Loctite	51
ПОРЯДОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СБОРКИ.....	51
Повторная сборка узла золотника (главный золотник).....	51
Повторная сборка узла золотника para turn рукояти 1	52
Повторная сборка антидрейфового клапана	52
ПОРЯДОК ПОВТОРНОЙ СБОРКИ КОРПУСА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ	53
Повторная сборка предохранительного клапана.....	53
Повторная сборка запорного клапана груза.....	53
Повторная сборка клапана ограничения самопроизвольного движения	54
Повторная сборка запасной секции.....	54
Повторная сборка восстанавливающего выпускного клапана	54
Повторная сборка золотника Para turn рукояти 1	54
Повторная сборка главного золотника.....	55
Повторная сборка разнообразных пробок	55
Повторная сборка главного предохранительного клапана	55
Повторная сборка предохранительного клапана защиты от перегрузки	57
Повторная сборка предохранительного клапана низкого давления.....	57
УСТАНОВКА.....	58
ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ.....	58

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КОГДА ВСЕ ЗОЛОТНИКИ НАХОДЯТСЯ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Нейтральный канал

Масло, поданное в порт P1 (рис. 1 и 2), течет через нейтральный канал L1 в дроссель Lc1 предохранительного клапана низкого давления, канал гидробака Та и возвращается в порты T1, T2 и T3.

Масло, поданное в порт P1, течет через нейтральный канал R1 в дроссель Rc1 предохранительного клапана низкого давления, затем в канал гидробака Та и возвращается в порты T1, T2 и T3.

Давление в верхних камерах L1 и L2 предохранительного клапана низкого давления передается через порты ps1 и ps2 к насосам и управляет их подачей (отверстия P1 и P2).

Если в нейтральные каналы поступает слишком много масла, включаются предохранительные клапаны низкого давления и предохраняют порты P1 и P2 от повышения давления.

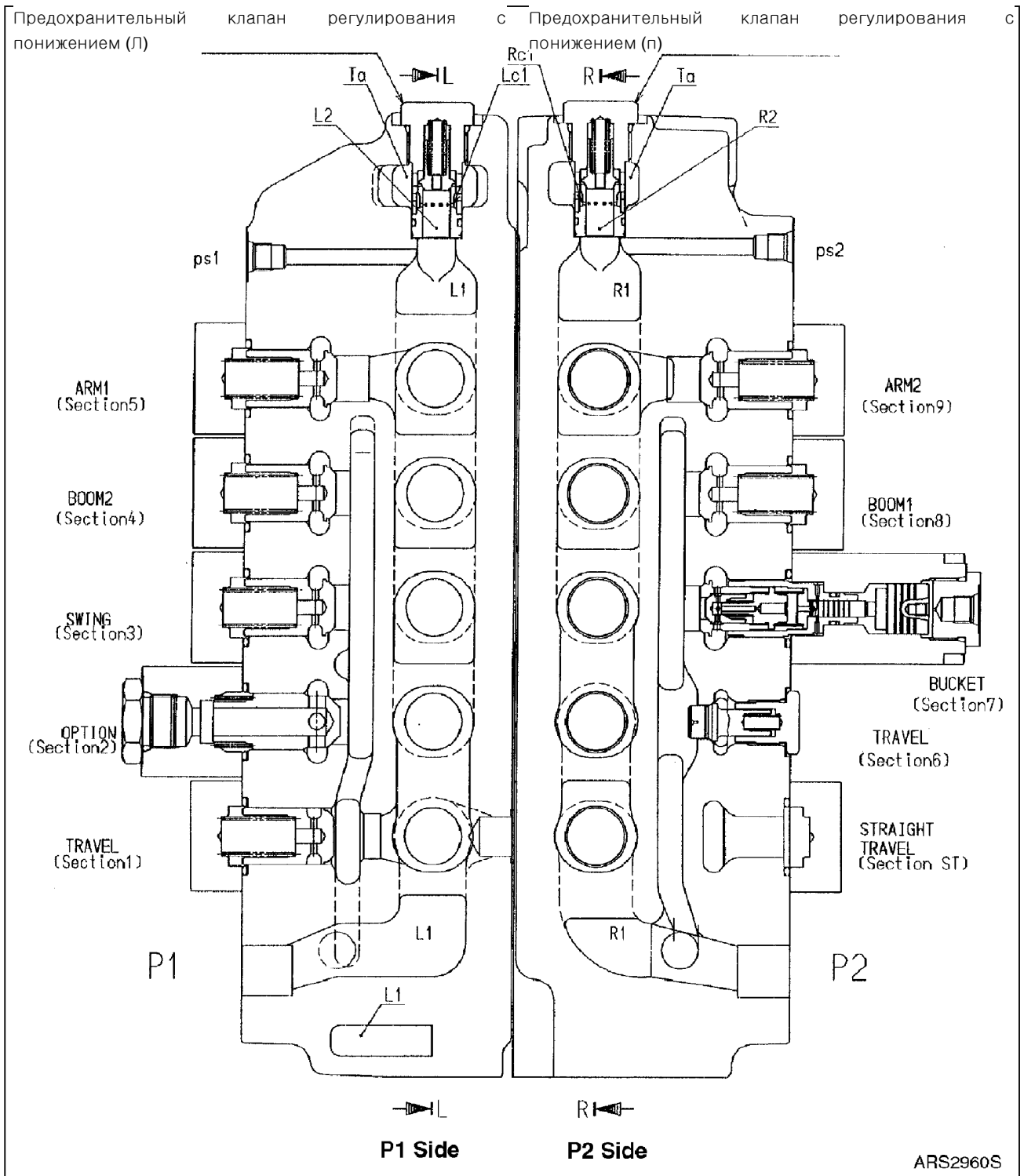
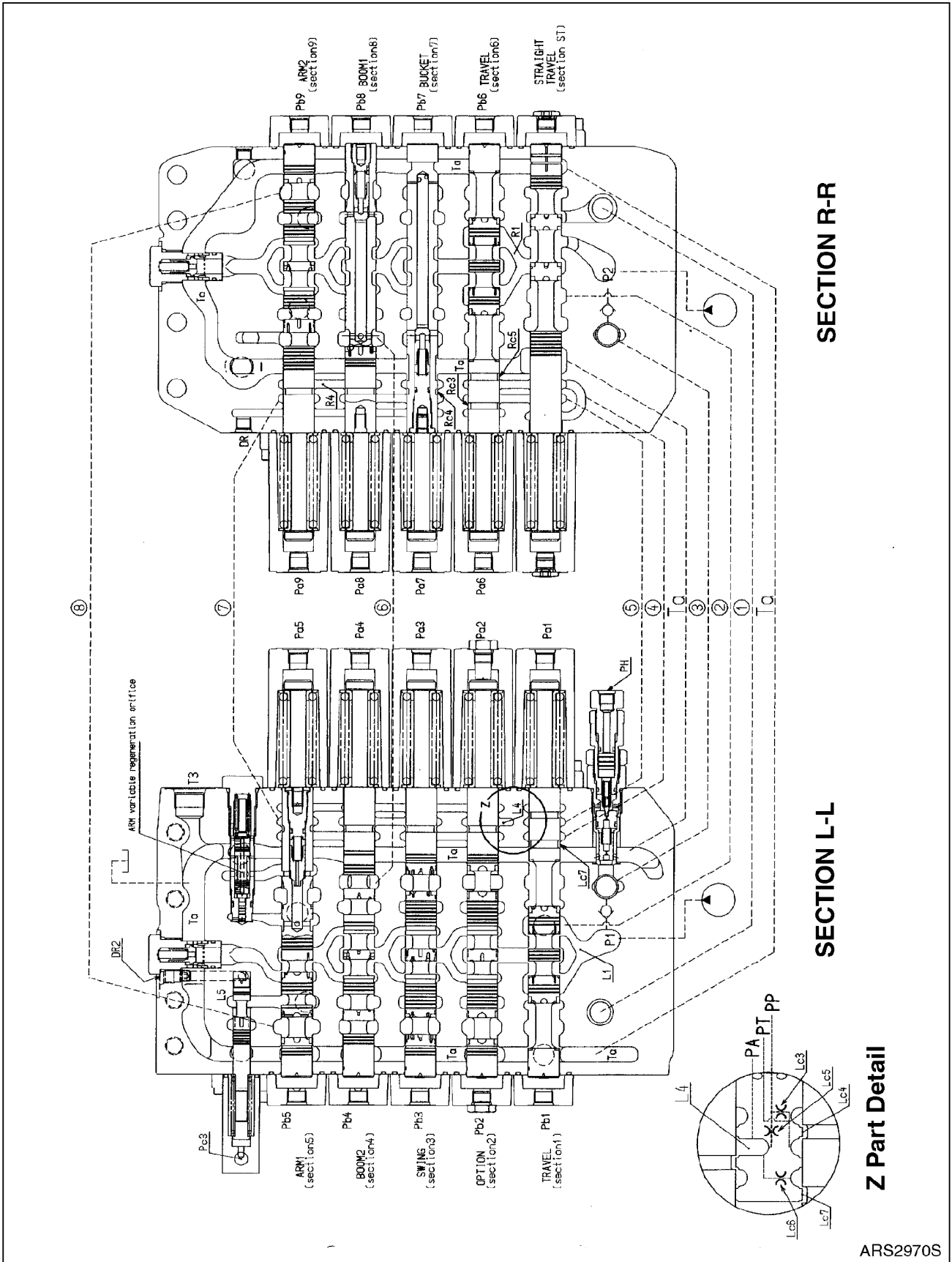


Рис. 1



ARS2970S

Рис. 2

Прохождение сигнала

1. Масло, подаваемое в порт PP (рис. 2 и 3), течет через дроссель Lc3 в порт PT и одновременно через буртик Lc4, канал 5 и буртик Rc3 – в канал бака Ta.
2. То же масло, которое подается в порт PP, течет после этого через дроссель Lc5 в порт PA, а также через каналы L4 (7) и R4 к буртику золотника ковша Rc4, а затем – в дренажный канал DR.
3. Масло, проходящее через дроссель Lc6, течет через буртик Lc7 в канал бака Ta или через канал 4 к буртику золотника хода Rc5, а затем – в канал бака Ta.

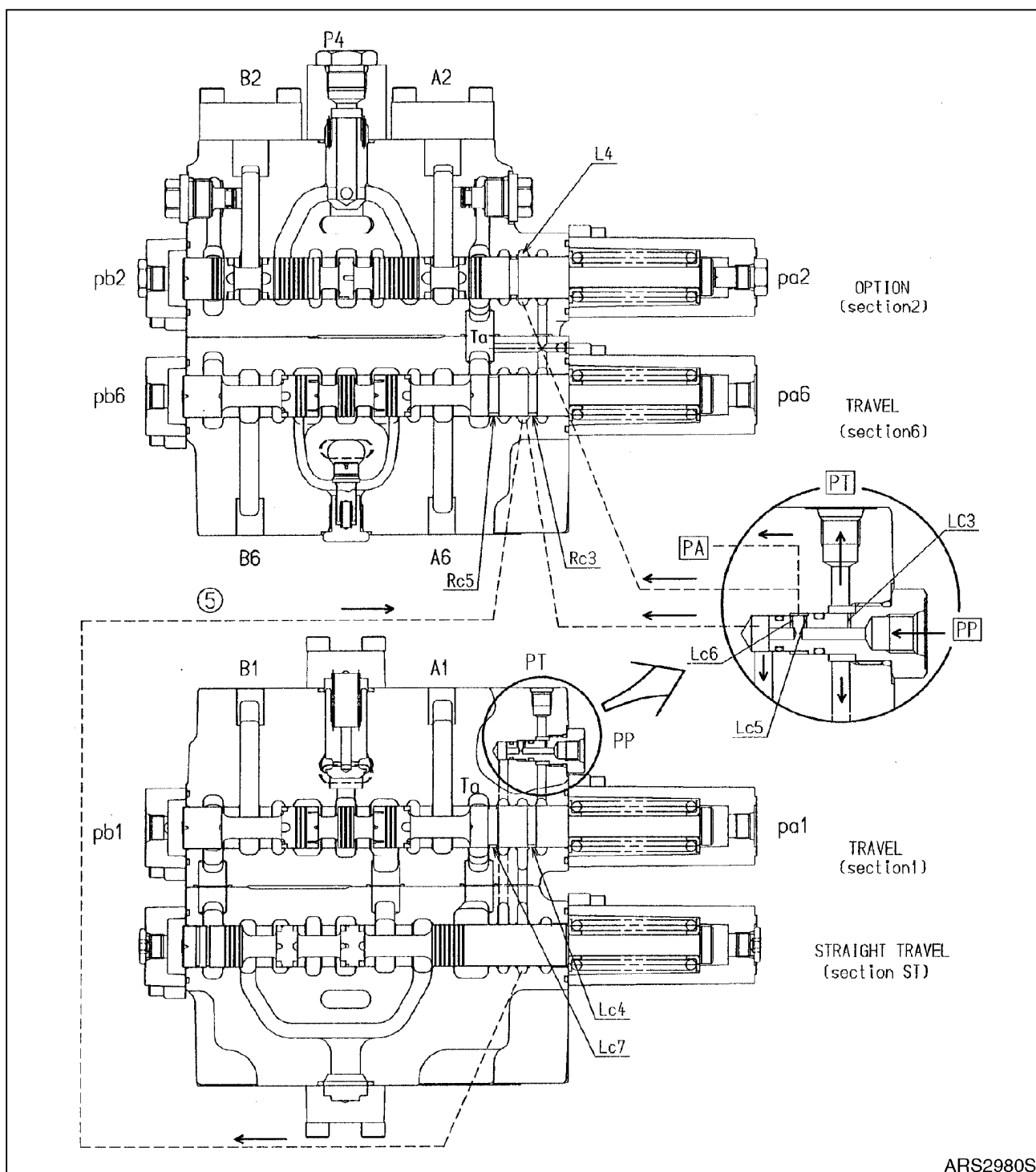


Рис. 3

ВЫПОЛНЕНИЕ ОДНОЙ ОПЕРАЦИИ

Переключение золотника хода

1. При переключении золотника хода увеличением давления в управляющем порту **Pb1 (Pa1)** хода (секция 1, рис. 4) масло, подаваемое в отверстие P1, течет через нейтральный канал **L1** в золотник и в порт **B1 (A1)**. Возвратное масло течет через порт **A1 (B1)** к золотнику и возвращается в канал гидробака Та.
2. При переключении золотника хода увеличением давления в управляющем порту **Pb6 (Pa6)** хода (секция 6) масло, подаваемое в порт P2, течет через нейтральный канал **R1** в золотник или в канал **S6 – 1** и в порт **B6 (A6)**. В это время давления в параллельном канале **R3** и канале **S6 – 1** равны, поэтому тарелка **S6 – 2** не открывается. Возвратное масло течет через порт **A6 (B6)** к золотнику и возвращается в канал гидробака Та.
3. При переключении любого золотника (секция 1 или 6) буртик **Lc4** или **Rc3** закрыт. Масло, подаваемое из порта PP, не течет в канал гидробака, поэтому давление в порту PT возрастает.

Переключение запасного золотника

1. При переключении запасного золотника увеличением давления в запасном управляющем порту **Pb2 (Pa2)** (секция 2, рис. 4) нейтральный канал **L1** закрыт. Масло, подаваемое в порт (P1), течет через параллельный канал (**L3**), запорный клапан груза (**S2 – 2**), канал (**S2 – 1**), золотник и в порт (**B2 (A2)**). Возвратное масло течет через порт (**A2 (B2)**) к золотнику и возвращается в канал гидробака (Та). Когда масло также подается из порта (34), оно течет через запорный клапан груза (**S2 – 2**) и соединяется в канале (**S – 1**).

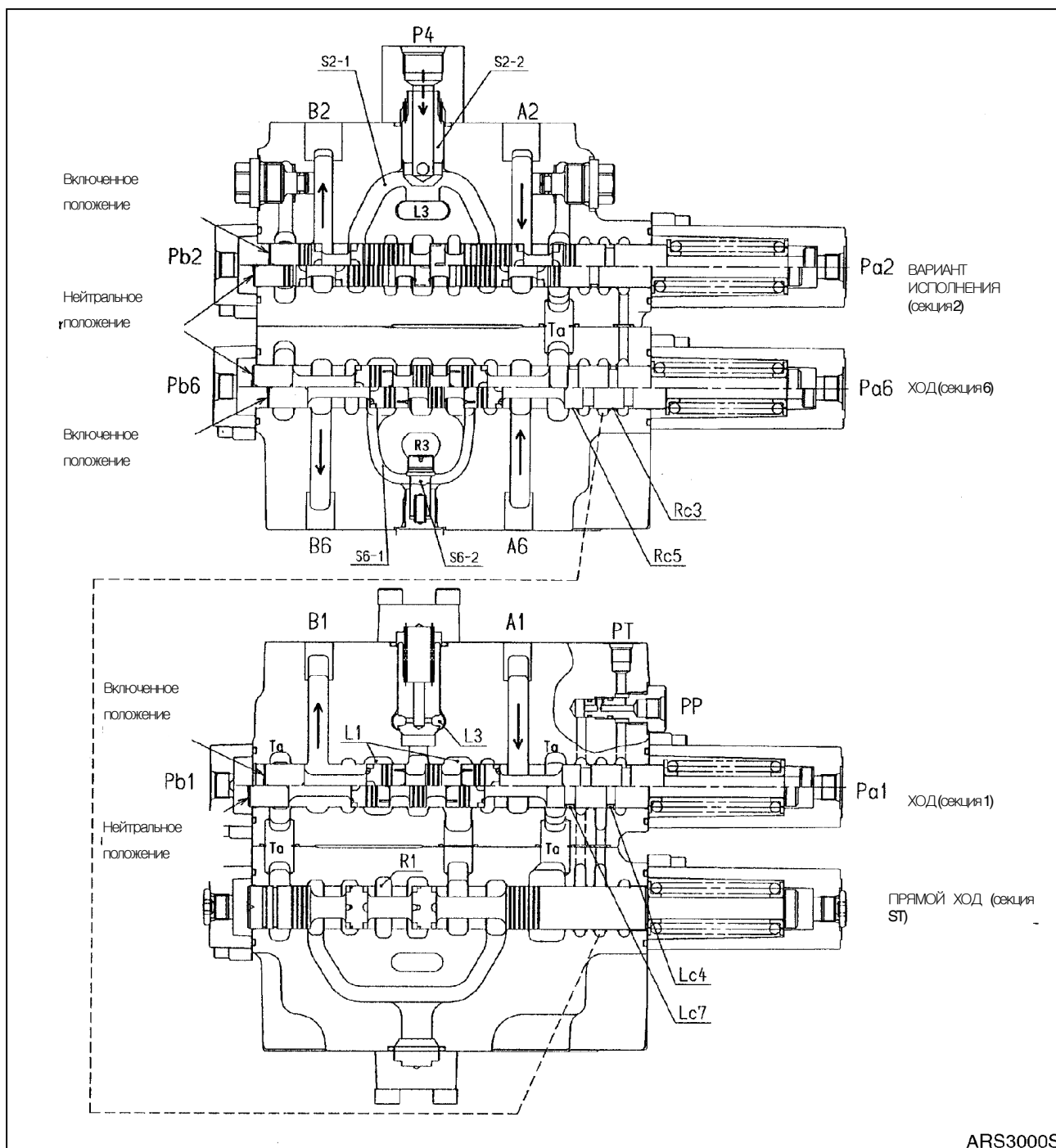


Рис. 4

Переключение золотника поворота

1. При переключении золотника поворота увеличением давления в управляющем порту хода **Pb3 (Pa3)** (секция 3, рис. 5) нейтральный канал **L1** закрыт. Масло, подаваемое в порт (**P1**), течет через параллельный канал (**L3**), запорный клапан груза (**S3 – 2**), канал (**S3 – 1**), золотник и в порт (**B3 (A3)**). Возвратное масло течет через порт (**A3 (B3)**) к золотнику и возвращается в канал гидробака (**Ta**).

Переключение золотника ковша

1. Управление движением масла в части клапана, относящейся к ковшу, отличается от управления в других частях, так как оно включает функцию восстановления, которая действует против давления в управляющем порту.

А. Разгрузка

При переключении золотника ковша увеличением давления в управляющем порту **Pb2 (Pa2)** ковша (секция 7, рис. 5) нейтральный канал **R1** закрыт. Масло, подаваемое в порту (**P2**), течет через параллельный канал (**R3**), запорный клапан груза (**S7 – 2**), канал (**S7 – 1**), золотник и в порт (**B7**). Масло возвращается через порт (**A7**) и золотник в канал бака (**Ta**).

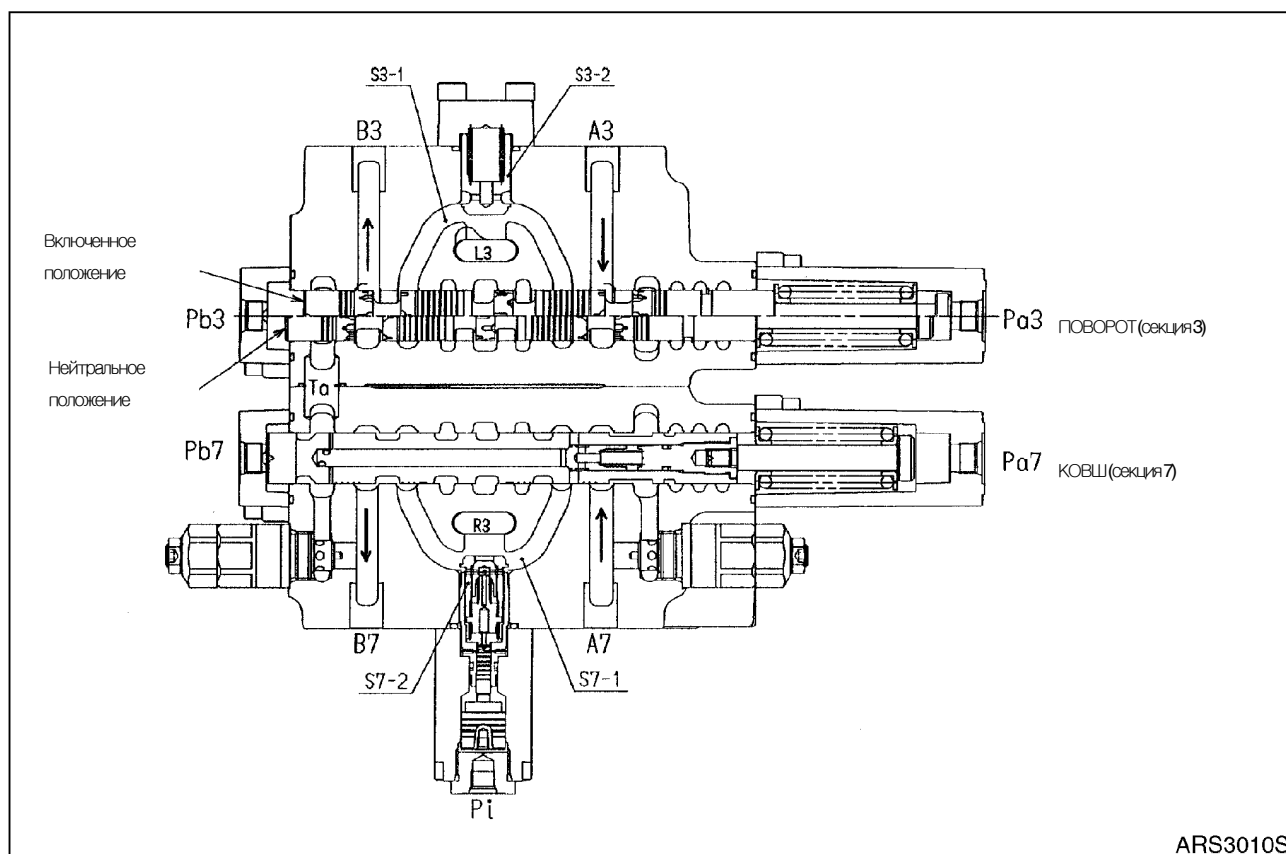


Рис. 5

ARS3010S

В. Рабочий ход

При переключении золотника ковша увеличением давления в управляющем порту **Pb7** ковша (секция 7, рис. 6) нейтральный канал **R1** закрыт. Масло, подаваемое в порту **P2**, течет через параллельный канал **R3**, запорный клапан груза **S7 – 2**, канал **S7 – 1**, золотник и в порт **A7**. Масло течет через порт **B7**; часть его возвращается через золотник в канал гидробака **Ta**, а другая часть течет через внутреннюю часть золотника, толкает вверх запорный клапан груза, а затем соединяется в порту **A7**.

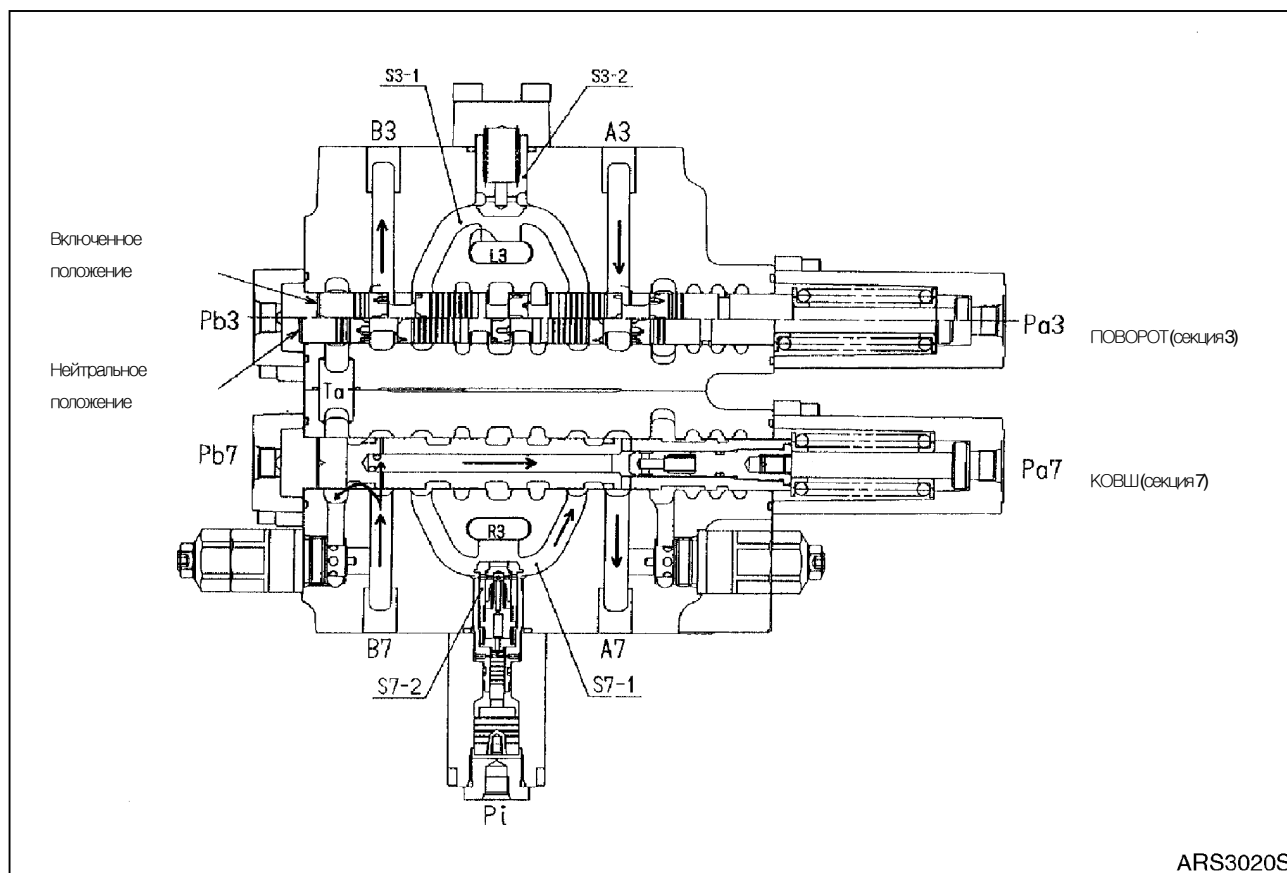


Рис. 6

Переключение золотника стрелы

1. Нейтральное положение

Данный клапан работает также с антидрейфовыми клапанами, установленными на нижней части каждого цилиндра стрелы. В нейтральном положении тарелка **AD1** (рис. 7) закрыта давлением в порту **A8**, которое поступает через канал **AD2** и золотник **AD3** в камеру пружины **AD4**.

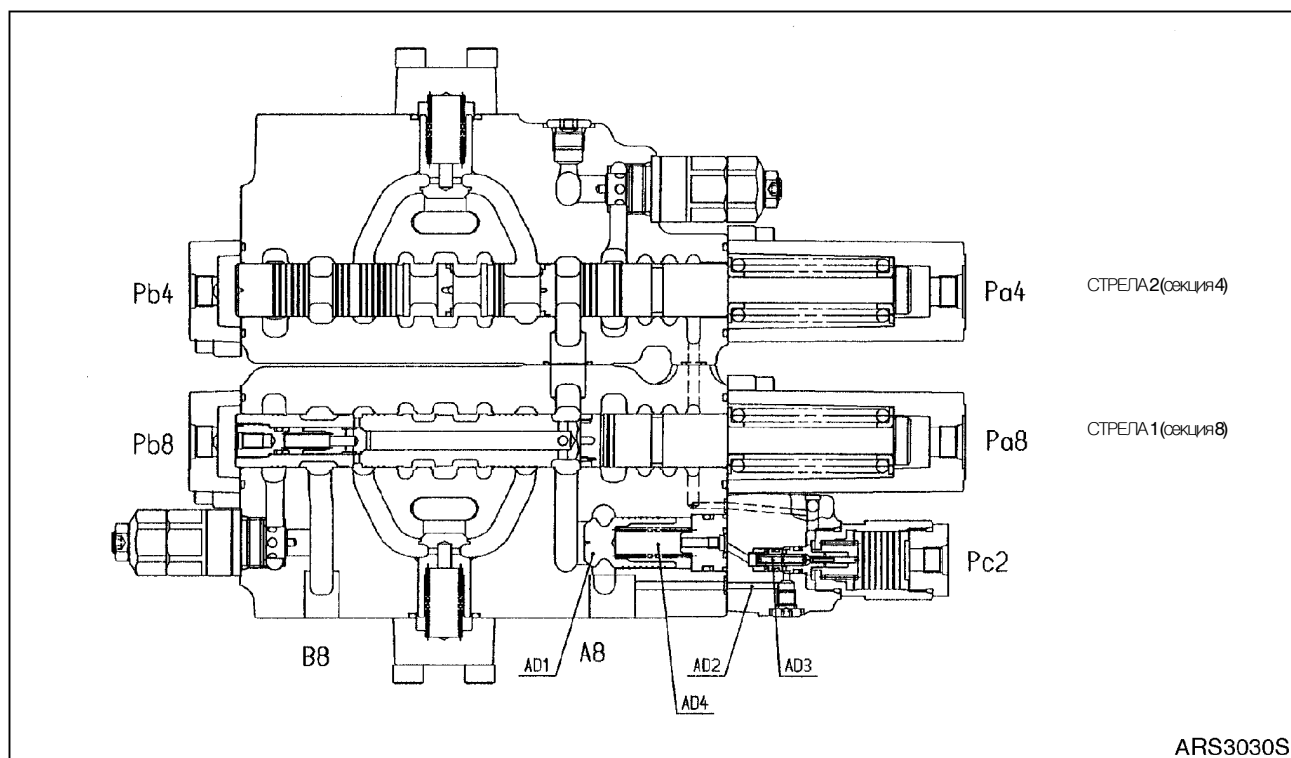


Рис. 7

2. Подъем стрелы (2 – я скорость)

При переключении золотника ковша увеличением давления в управляющем порту **Pb7** ковша (секция 8, рис. 8) нейтральный канал **R1** закрыт. Масло, подаваемое в порту **P2**, течет через параллельный канал **R3** и запорный клапан груза **S8 – 2** в золотник и порт **AB**.

При переключении золотника стрелы 2 при увеличении давления в управляющем порту **Pb4** стрелы 2 (секция 4) нейтральный канал **L1** закрыт. Масло, подаваемое в порту **P1**, течет через параллельный канал **L3**, запорный клапан груза **S4 – 2**, золотник и канал **6** и соединяется в порту **AB**. Возвратное масло течет через порт **BB** к золотнику и возвращается в канал гидробака **Ta**.

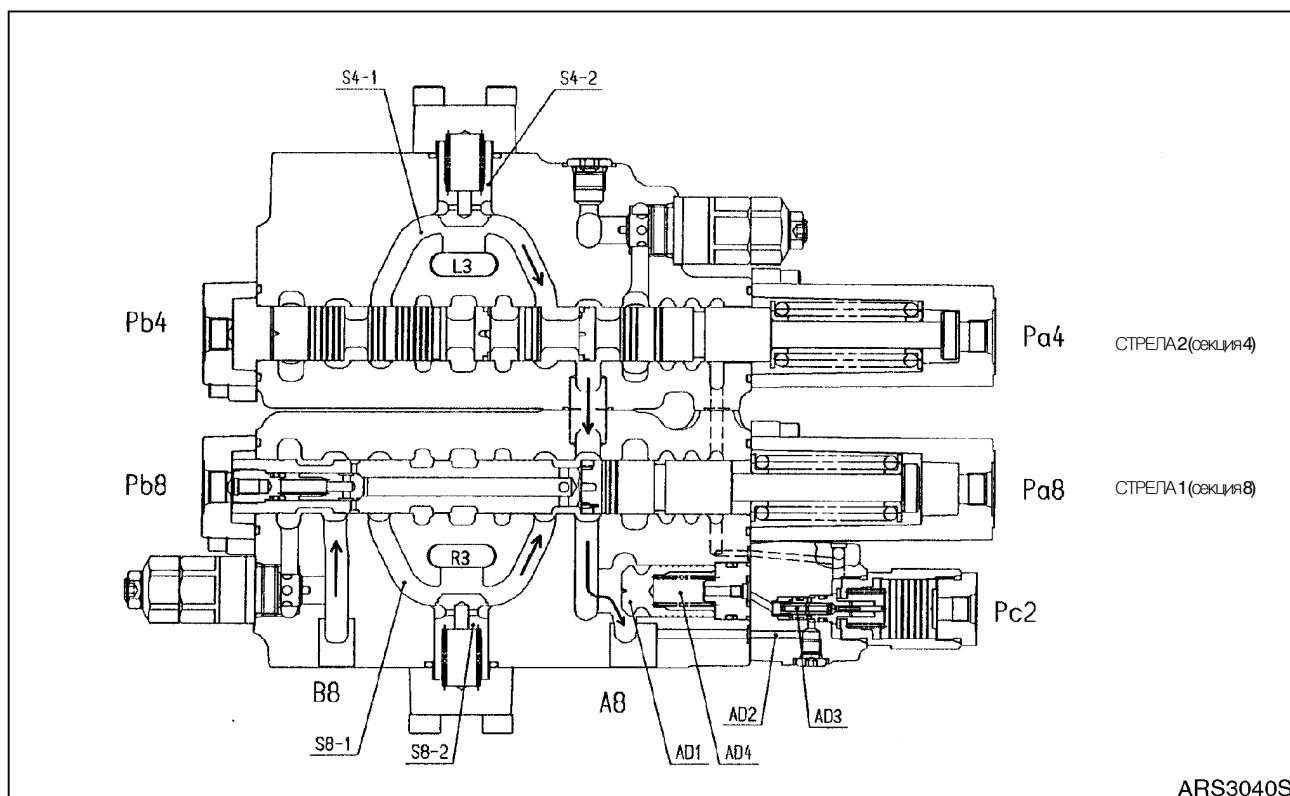


Рис. 8

3. Опускание стрелы (регенерация)

При переключении золотника стрелы (секция 8, рис. 9) увеличением давления в управляющем порту **Pb8** стрелы 1 нейтральный канал **R1** закрыт. Масло, подаваемое в порт **P2**, течет через параллельный канал **R3** и запорный клапан груза **S8 – 2** в золотник и порт **B8**.

При переключении золотника антидрейфового клапана **AD3** увеличением давления в порту **P2**, тарелка **AD1** открывается уменьшением давления в камере пружины **AD4**, и возвратное масло течет из порта **A8** в канал гидробака. Часть возвратного масла открывает тарелку **S8 – 3** в золотнике стрелы 1, проходит через канал **S8 – 2**, соединяется в порту **B7**, а затем предотвращает кавитацию в штоковой полости цилиндра.

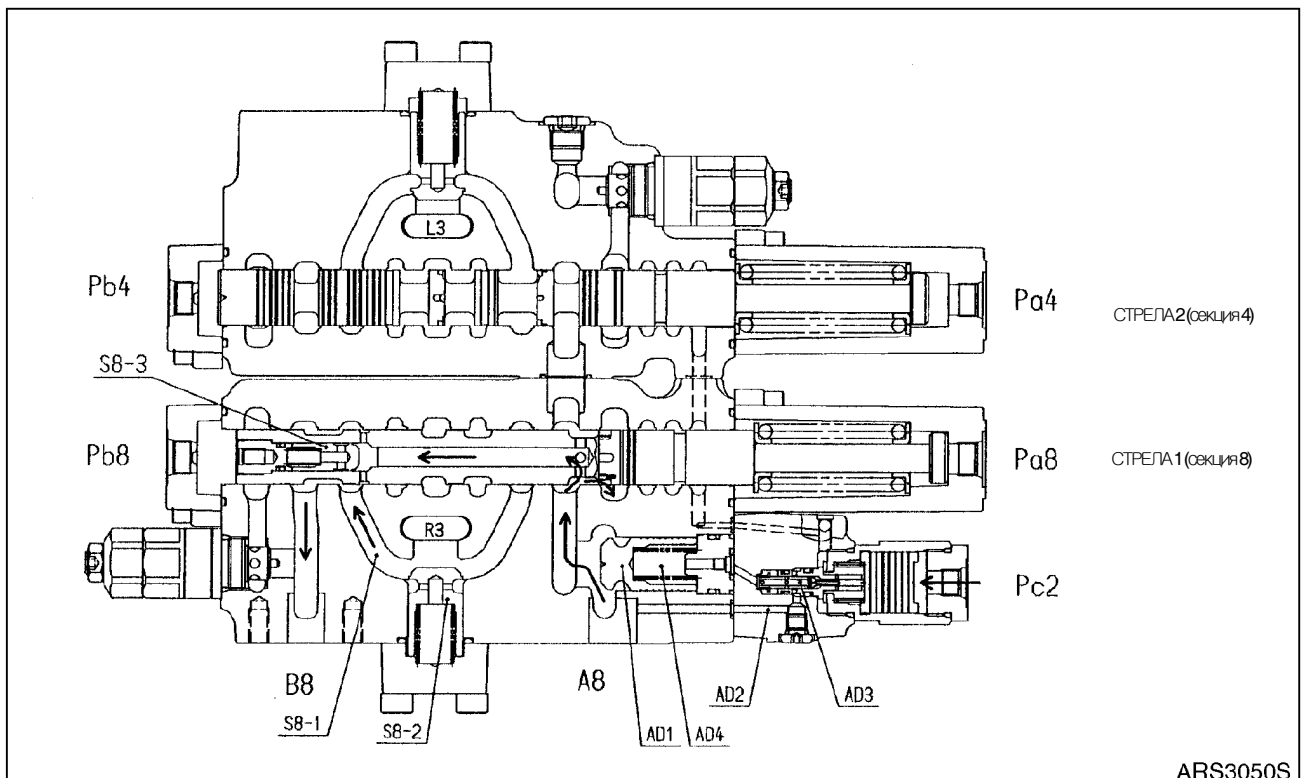


Рис. 9

Переключение золотника рукояти

1. Нейтральное положение

Этот клапан также работает с антидрейфовым клапаном, установленным в штоковой полости цилиндра рукояти.

В нейтральном положении тарелка **AD1** (рис. 10) закрыта давлением в порту **A5**, которое поступает через канал **AD2** и золотник **AD3** в камеру пружины **AD4**.

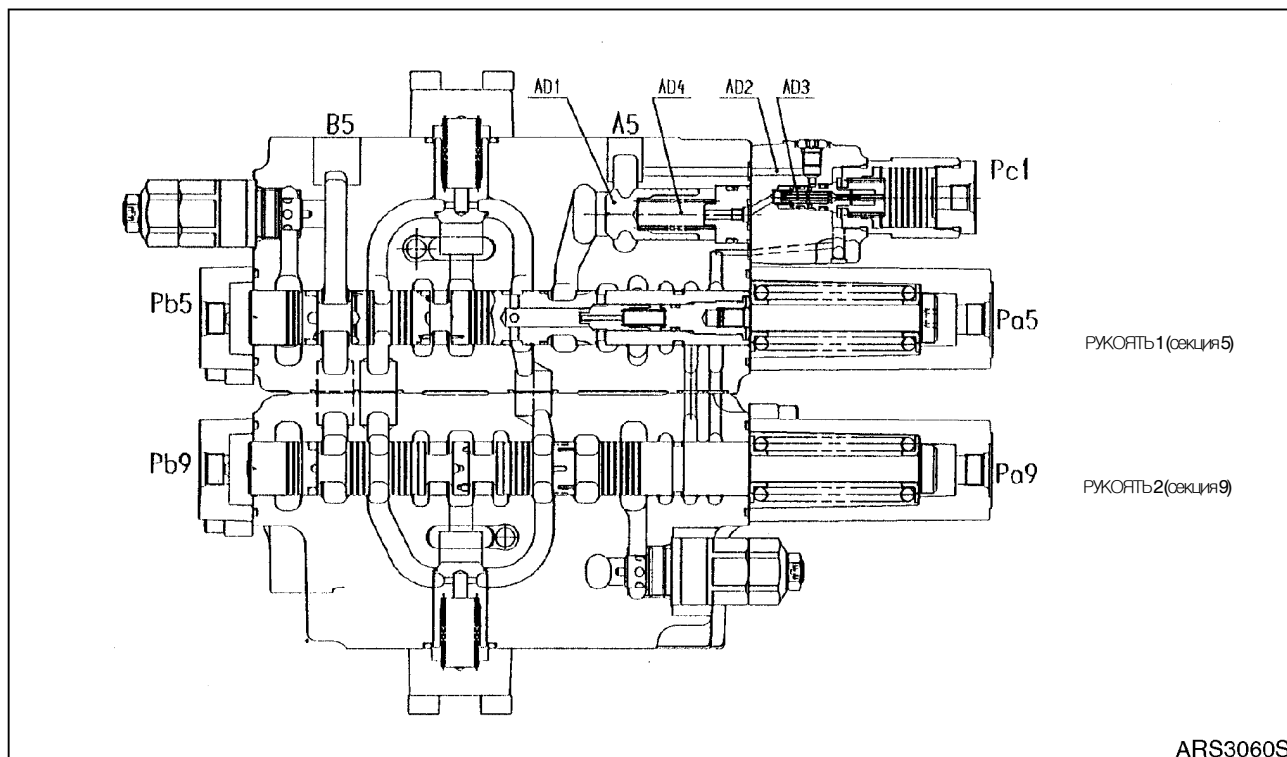


Рис. 10

2. Загрузка рукояти (2 – я скорость)

При переключении золотника рукояти 1 увеличением давления в управляющем порту рукояти 1 (Pb5) (секция 5, рис. 11) масло, подаваемое в порту P1, течет через нейтральный канал L1, запорный клапан груза S5 – 2, канал S5 – 1 и золотник в порт B5.

При переключении золотника рукояти 2 увеличением давления в управляющем отверстии рукояти 2 (Pb9) (секция 9) масло, подаваемое в порту P2, течет через нейтральный канал R1, запорный клапан груза S9 – 1, канал S9 – 2 и золотник в канал 8 и соединяется в порту B5.

Возвратное масло течет из порта B5 через запорный восстанавливающий клапан в золотник, а затем в порт В для регенерации; часть его возвращается через регулируемый восстанавливающий выпускной клапан в гидробак Та. (См. секция 2 – 2).

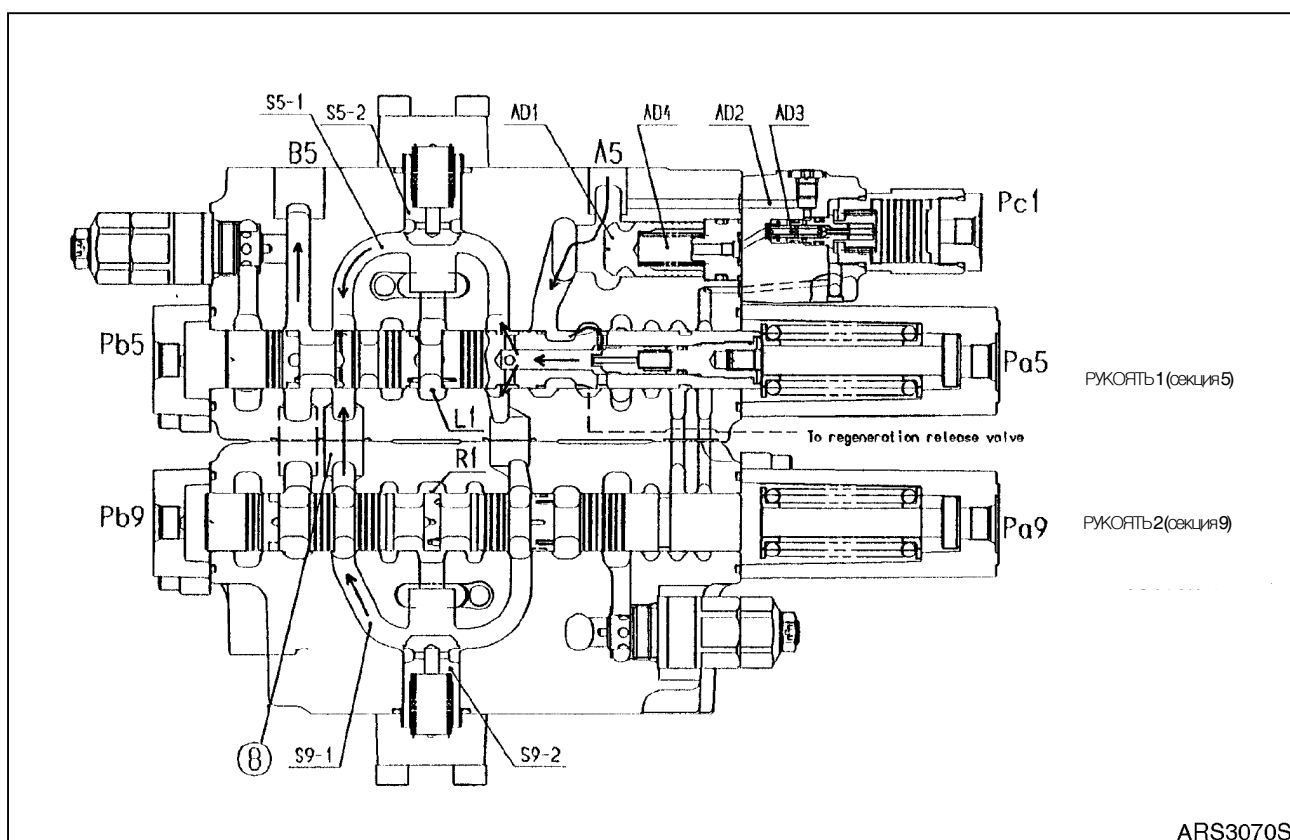


Рис. 11

3. Загрузка рукояти (регулируемая регенерация)

При загрузке рукояти после того, как возвратное масло потечет из порта A5 (рис. 12) через паз (a), часть его возвратится через дроссель постоянного сечения (d), канал (e) и регулируемый дроссель (f) в канал Ta гидробака. Другая часть масла течет через дроссель постоянного сечения (b), запорный клапан регенерации (c) и дроссель постоянного сечения (i) в золотнике рукояти 1, и соединяется в мостовом канале S5 – 1.

Если давление нагрузки в порту B возрастает, масло течет из мостового канала S5 – 1 через штоковую полость выпускного восстанавливающего клапана (g) и толкает золотник восстанавливающего выпускного клапана (h); в результате, площадь регулируемого дросселя (f) возрастает, возрастает возврат масла в гидробак Ta и уменьшается расход масла, возвращающегося в порт B5.

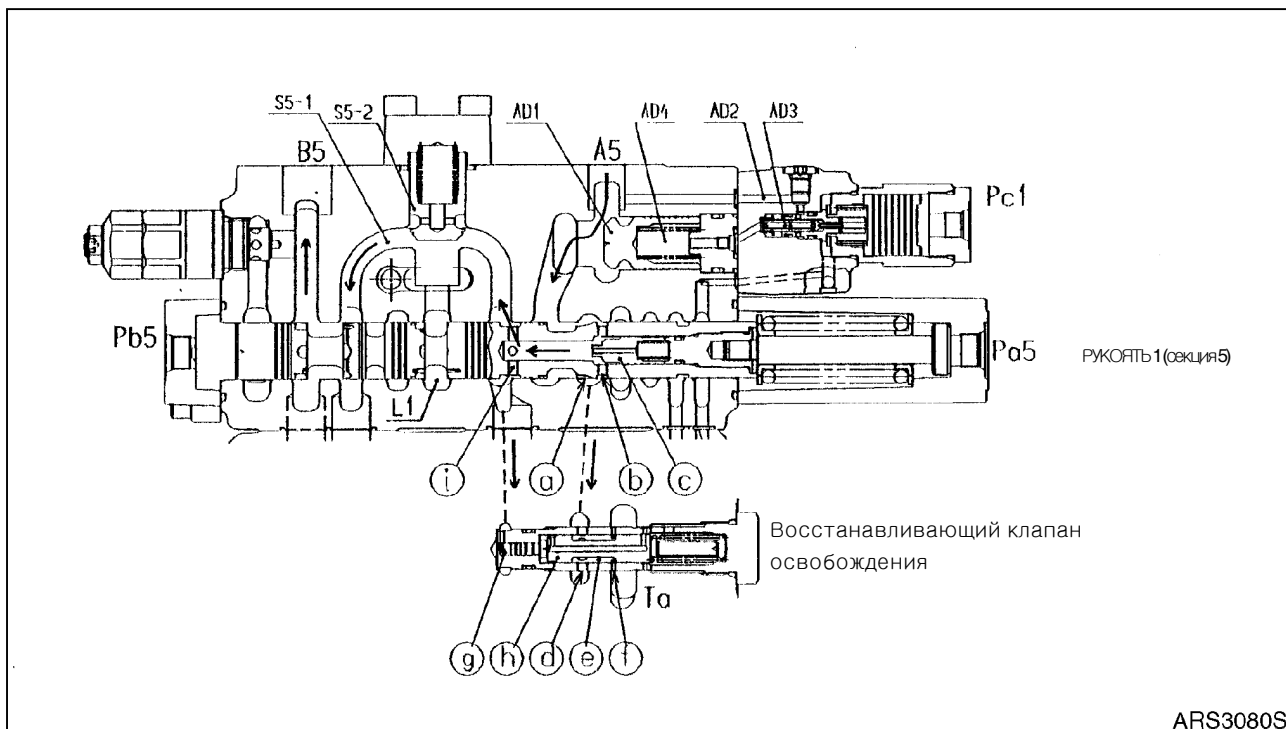


Рис. 12

4. Разгрузка рукояти (2 – я скорость)

При переключении золотника рукояти 1 увеличением давления в управляющем порту рукояти 1 (Pa5) (секция 5, рис. 13) масло, подаваемое в порт P1, течет через нейтральный канал L1, запорный клапан груза S5 – 2, канал S5 – 1 и золотник в порт A5.

Масло, подаваемое в порт P2, течет через параллельный канал R1, запорный клапан груза S9 – 2, канал S9 – 1, золотник и канал 8 и соединяется в порту A5. Возвратное масло из порта B5 возвращается через золотник в канал Та гидробака.

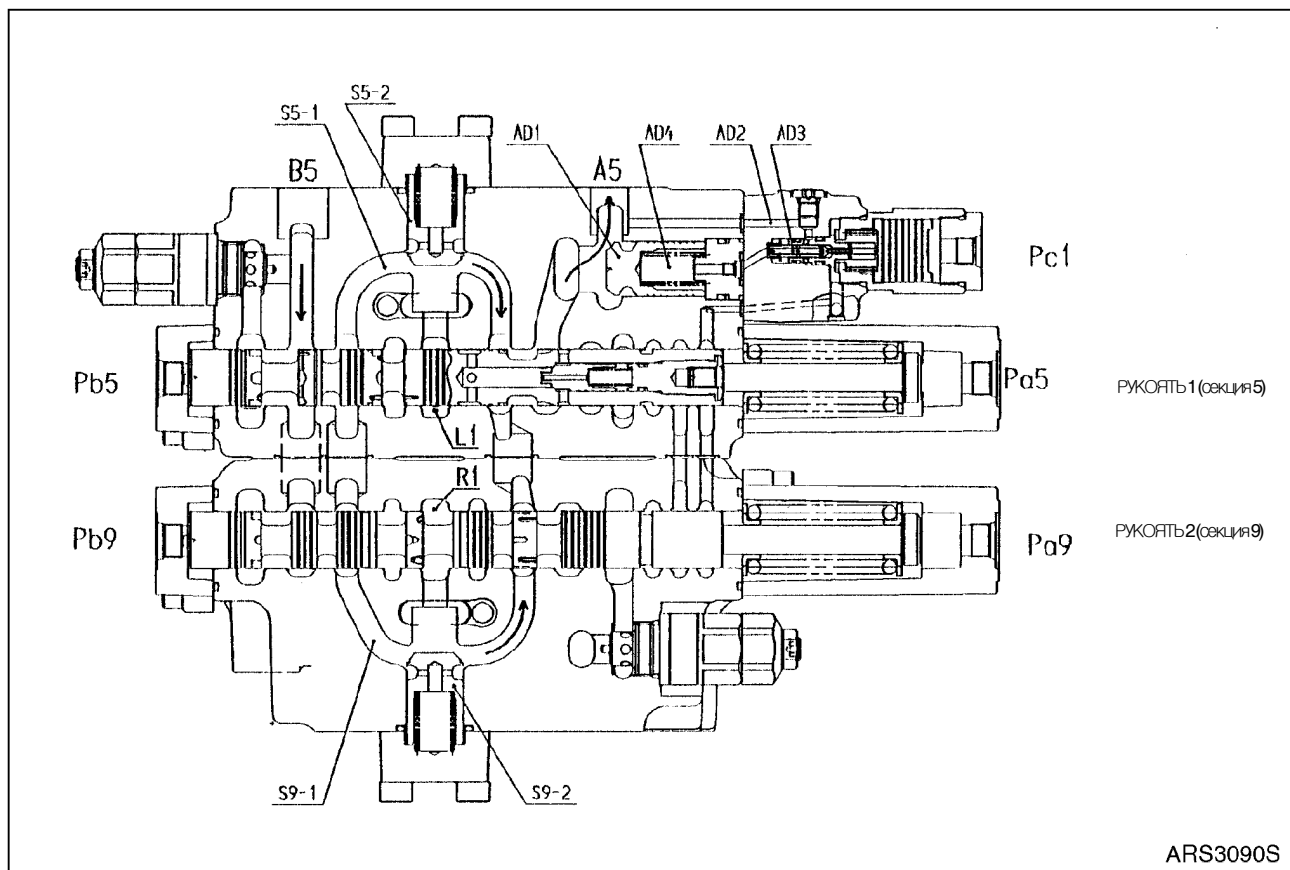


Рис. 13

Параллельная диафрагма для рукояти

Диафрагма, установленная в параллельном канале для рукояти 1, контролирует скорость рукояти при работе в комбинированном режиме. Масло, поступающее из параллельного канала L3 (рис. 14) рукояти 1 (секция 5), открывает тарелку S5 – 3. После этого оно течет через диафрагму Lc8 золотника с переходным проходным сечением, а затем поступает в канал L5 (рис. 3). Идущий отсюда через диафрагму Lc8 поток масла может регулироваться с помощью увеличения или уменьшения давления на управляющей тарелке Pc3.

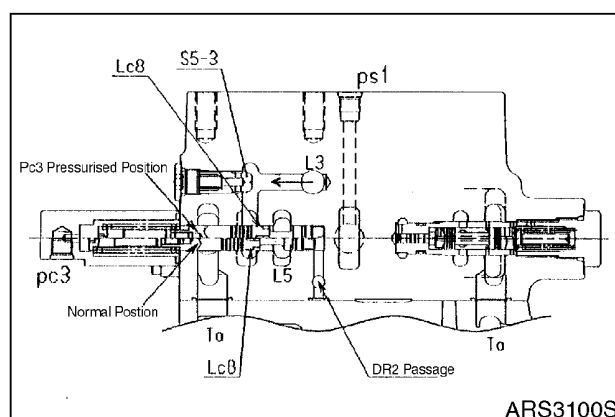


Рис. 14

Предохранительный клапан

1. Главный предохранительный клапан

Масло, поступающее в порт P1 (рис. 15), течет через тарелку LP. А масло, поступающее в порт P2, течет через тарелку RP и канал 3. Оба потока соединяются в главном предохранительном клапане. Максимальная величина давления насоса P1 и P2 контролируется с помощью главного предохранительного клапана.

2. Предохранительный клапан защиты от перегрузки

Предохранительный клапан защиты от перегрузки, установленный в порты каждого цилиндра стрелы 1, предотвращает создание в приводе слишком высокого давления под воздействием внешних нагрузок. Когда давление в порту цилиндра становится отрицательным, этот предохранительный клапан предотвращает кавитацию подачи масла из гидробака.

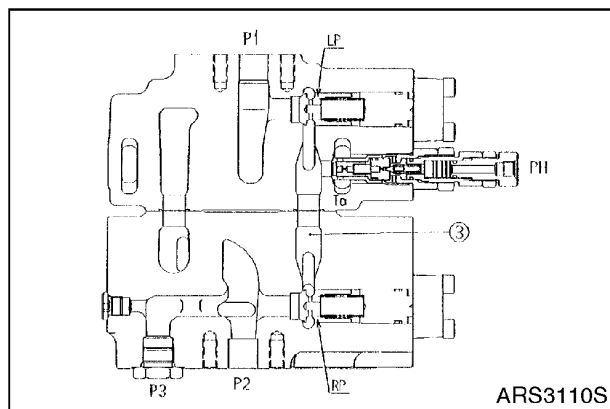


Рис. 15

КОМБИНИРОВАННЫЙ РЕЖИМ

Когда устройство работает, золотники распределителя работают по – разному в зависимости от режима работы и выполняемой операции.

При прямом ходе используются следующие золотники.

Секция **6**: ход.

Секция **1**: ход.

Секция **ST**: прямой ход.

Если выполняется только прямой ход и не включены другие функции, происходит следующее.

Прямой ход

Насос **1**: **100%** (секция **1**: Ход)

Насос **2**: **100%** (секция **6**: Ход)

РТ: закрыт (масляный канал закрыт на буртиках **Lc4, Lc7, Rc3** и **Rc5**).

РА: открыт.

РР: отверстие шестеренчатого насоса.

Давление прохождения сигнала: ноль.

Нет смещающего давления прямого хода.

Одновременное выполнение хода и другой функции:

ход с выемкой (передний).

Насос **1**: **100%** (секция **1**: Ход)

Насос **2**: **50%** (секция **6**: Ход) **50%**

- Если контура прямого хода нет, машина будет перемещаться зигзагообразно.

РТ: закрыт (масляный канал закрыт на сигнальных буртиках **Lc4, Lc7, Rc3** и **Rc5**).

РА: закрыт (масляный канал закрыт на таком сигнальном седле, как РТ).

Давление прохождения сигнала: поднимается до разгрузочного давления.

Золотник прямого хода: Переключение – Если переключается золотник прямого хода, насос **1** подает масло в секции **1** и **6** «Ход», а насос **2** – в контур выемки (передней).

ход с выемкой (передний).

Насос **1**: **100%** (секции **1, 6**: Ход)

Насос **2**: – **100%**

Если давление при выемке (передней) выше давления хода, масло, подающееся насосом **2**, открывает тарелку **S6 – 2**, проходит далее через дроссель тарелки и соединяется в канале **S6 – 1**.

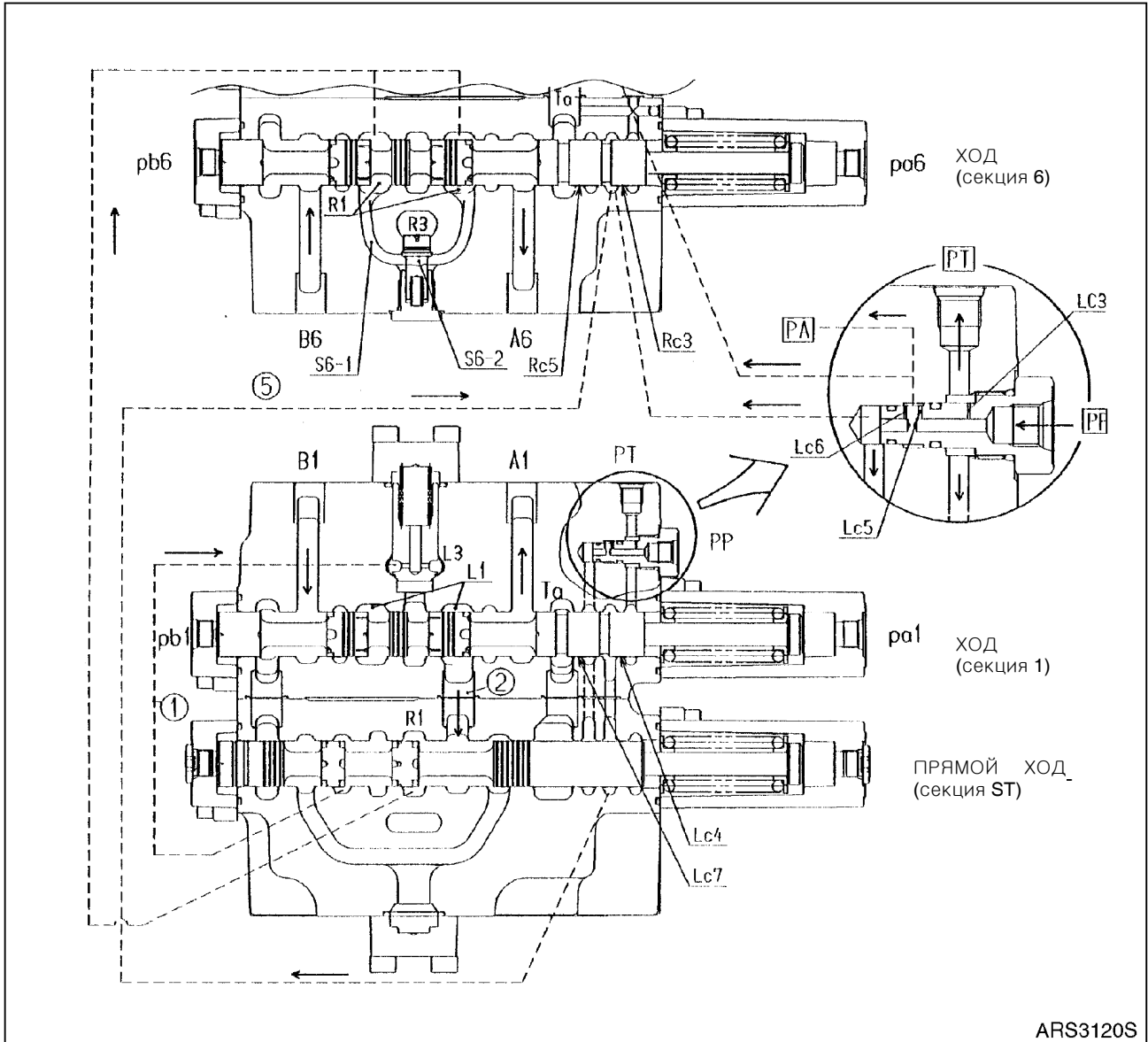
При работе главного золотника (ход, поворот и т.д.) верхнего потока **L2 (R2)** давление сигнала **Ps1 (Ps2)** уменьшается, так как уменьшается поток масла, поступающий к **L2 (R2)**.

При срабатывании главного золотника уменьшается поток масла, текущего в клапан **Negacon**.

Предохранительный клапан низкого давления (предохранительный клапан негативного контроля)

Давление – > уменьшается

Поток – > уменьшается



ARS3120S

Рис. 16

Работа ковшом в комбинированном режиме

В секции 7 (рис. 17) установлен клапан приоритетного управления. Этот клапан управляет потоком масла, входящего в ковш при работе в комбинированном режиме совместно с ходом, стрелой 1 и секциями рукояти 2, в контуре насоса P2.

Если при работе ковша возрастает давление в порту Pi, поршень S7 – 6, поршень S7 – 5 и пробка S7 – 4 нажаты, а тарелка S7 – 2 сидит на корпусе клапана. Это заставляет масло течь из параллельного канала R3 к открытой тарелке S7 – 3 в узле тарелки и далее в канал S7 – 1.

В результате, при работе в комбинированном режиме диаметр канала меньше, чем диаметр канала при выполнении одной операции. Вследствие уменьшения диаметра канала поток масла в порту A7 и B7 уменьшается. Оставшееся масло течет через параллельный канал R3 и, главным образом, в секцию, работающую при комбинированном режиме в контуре насоса P2.

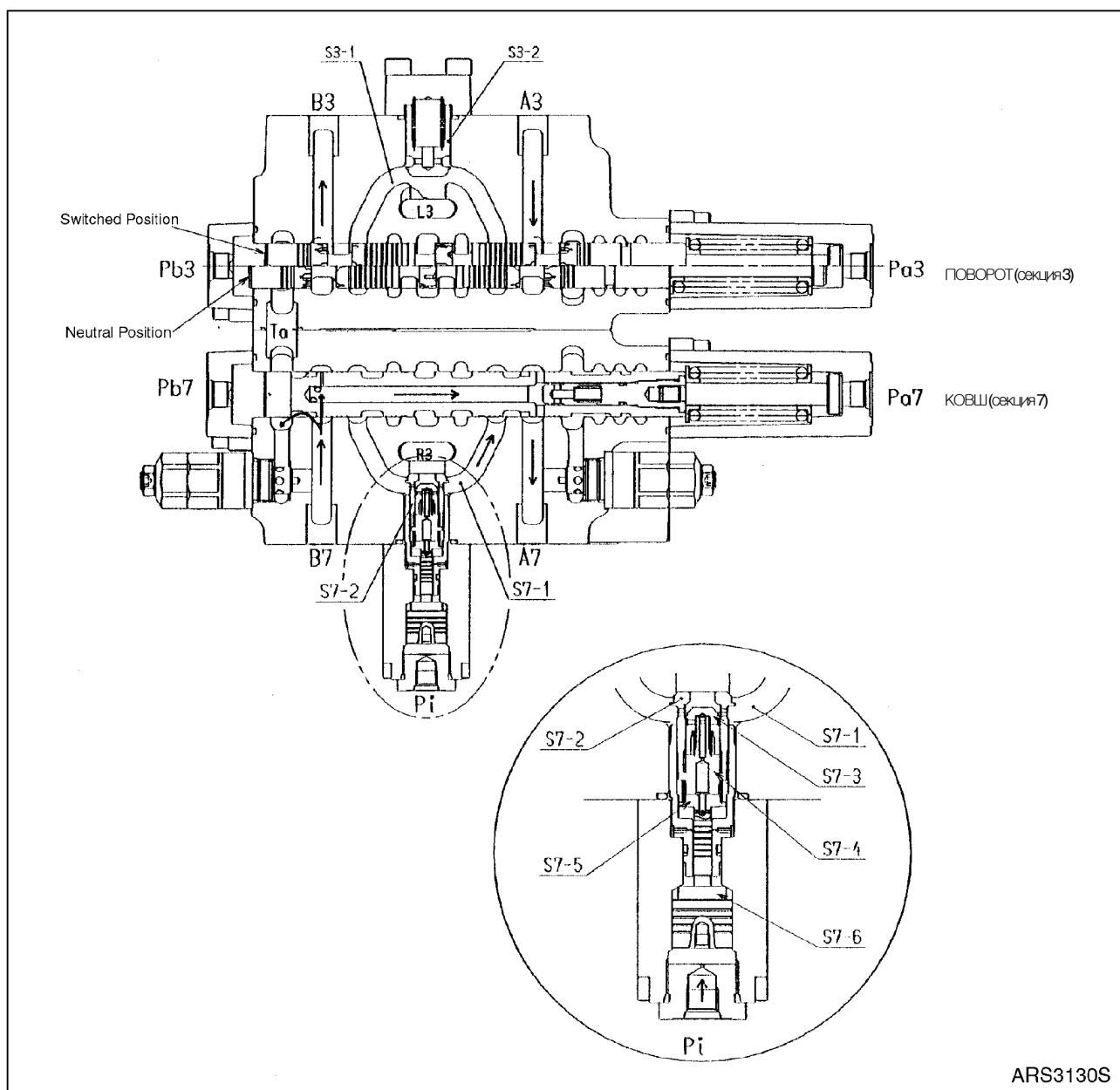


Рис. 17

АНТИДРЕЙФОВЫЙ КЛАПАН

Антидрейфовый клапан установлен в отверстии цилиндра штока рукоятки (нижней части стрелы) и предотвращает естественное опускание цилиндра рукоятки (стрелы). (В качестве примера показана рука А5.)

1. Нейтральное положение (порт сохраняет свое состояние А5, рис. 18)

Давление, действующее в порту А5, распространяется по каналам (а, b и с) и в камеру пружины (d) тарелки 1. В это время поток масла, поступающего под давлением из порта А5, перекрывается седлами S1 и S2.

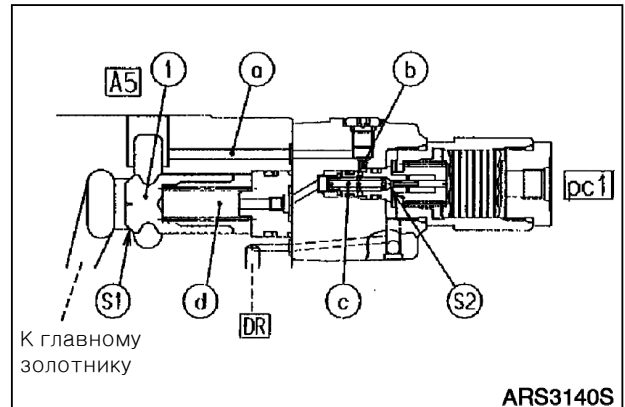


Рис. 18

2. Канал порта А5 (рис. 19) и камеры пружины перекрыт

А. Если в порту РС1 нагнетается масло, поршень 2 приходит в движение, и золотник 3 срабатывает.

В. Золотник 3 приводит в движение тарелку 4.

С. Тарелка 4 приходит в движение, и седло S1 перекрывает порт А5 и камеру пружины (d).

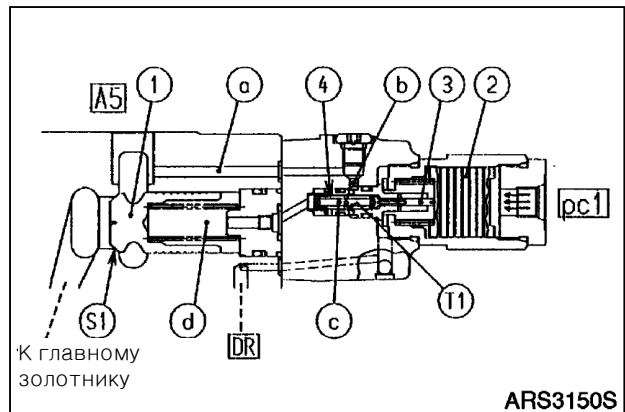


Рис. 19

3. Рабочее положение главной тарелки

А. Если под воздействием давления в порту РС1 поршень 2 (рис. 20) перемещается еще больше, происходит выпуск масла из камеры пружины (d) через каналы (с и е) и из камеры DR через порты T2.

В. Затем камера пружины DR уменьшается, давление падает, и главная тарелка может открыться.

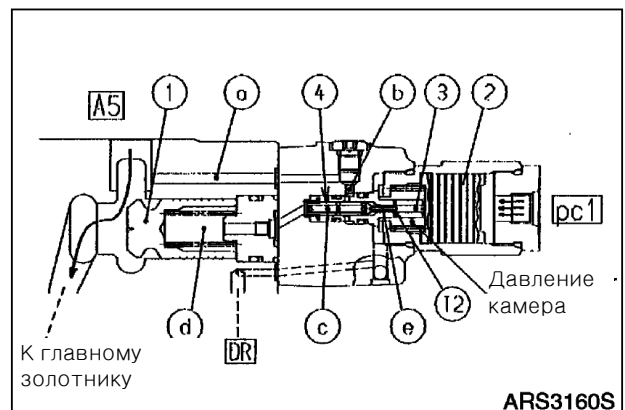


Рис. 20

ГЛАВНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

1. Главный предохранительный клапан расположен между нейтральным масляным каналом НР (рис. 21) и масляным каналом низкого давления LP. Нагнетаемое масло поступает через дроссель в главной тарелке С в нейтральный масляный канал НР и заполняет внутреннюю полость D. Вследствие разницы между А и В в площадях, на которые воздействует гидравлическое давление, главная тарелка С сидит на втулке Е.

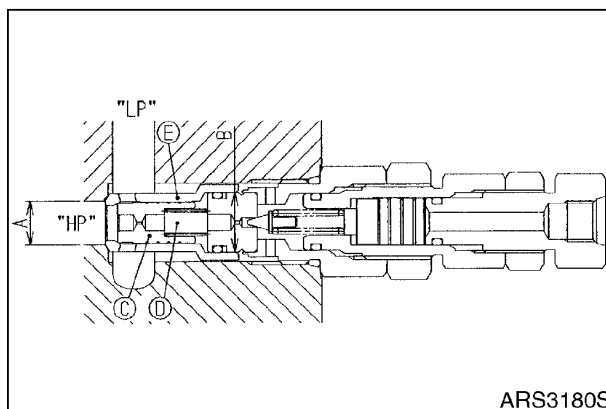


Рис. 21

2. Когда давление в нейтральном масляном проходе НР возрастает и превышает давление настройки предохранительного клапана, управляющая тарелка F открывается. Нагнетаемое масло течет через управляющую тарелку F в масляный канал низкого давления LP, проходя при этом через отверстие G.

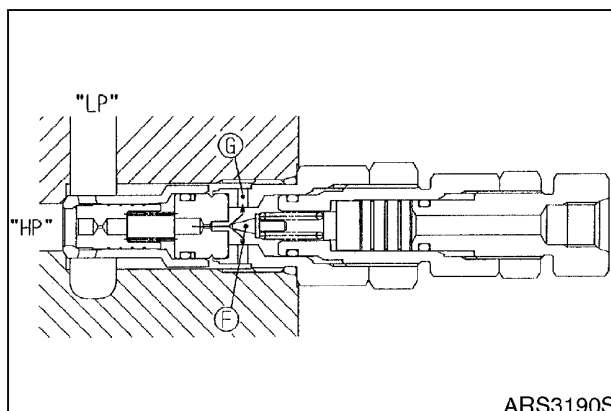


Рис. 22

3. Когда управляющая тарелка F открывается, давление во внутренней полости D падает, вследствие чего главная тарелка С приходит в движение, и нагнетаемое масло течет в нейтральный масляный канал НР и непосредственно в масляный канал низкого давления LP.

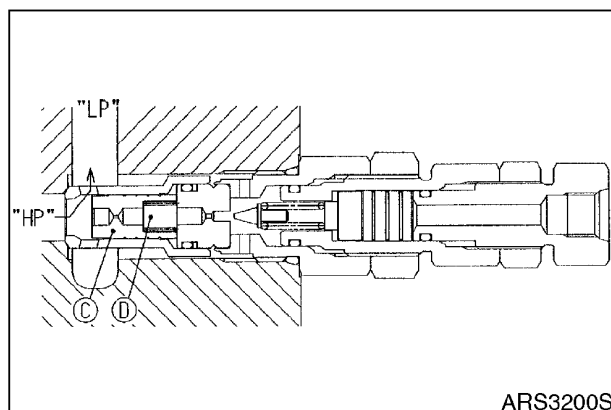


Рис. 23

4. Работа при повышающемся давлении

Если в управляющее отверстие PH подается давление, поршень Н перемещается до тех пор, пока давление не достигнет положения уставки давления пробки (I); при этом усилие пружины возрастает, увеличивая, таким образом, давление в нейтральном масляном проходе НР.

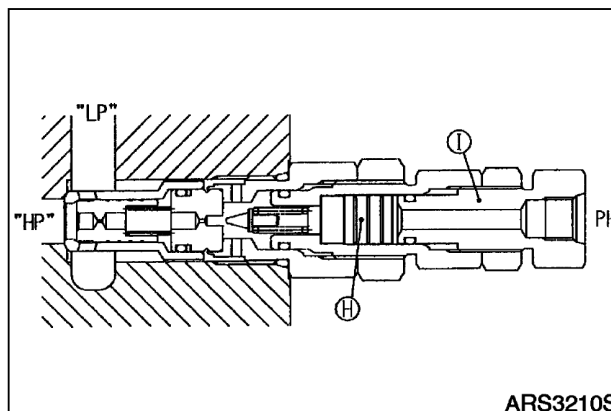


Рис. 24

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН ПЕРЕГРУЗКИ (69, ВСЕГО: ШЕСТЬ МЕСТ)

1. Предохранительный клапан перегрузки расположен между отверстием цилиндра НР и масляным каналом низкого давления LP. Масло, находящееся под давлением в порту цилиндра НР, течет через дроссель в поршне С и заполняет внутреннюю полость G. Вследствие разницы между А и В в площадях, на которые воздействует гидравлическое давление, главная тарелка D сидит на втулке К.

2. Когда давление в порту цилиндра НР возрастает и превышает уставку давления предохранительного клапана, управляющая тарелка E открывается. Нагнетаемое масло течет через управляющую тарелку (E) в масляный канал низкого давления (LP), проходя при этом через отверстие (H).

3. При открытии управляющей тарелки E нагнетаемое масло течет через дроссель (I), вследствие этого давление на заднюю часть поршня С понижается, и поршень С приходит в движение. В результате, поршень (С) садится на управляющую тарелку E.

4. Масло, подаваемое под давлением в канал НР, течет через дроссель F в поршне С, и давление на заднюю часть главной тарелки D приводит ее в движение. Затем масло под давлением течет через канал НР и непосредственно в канал LP.

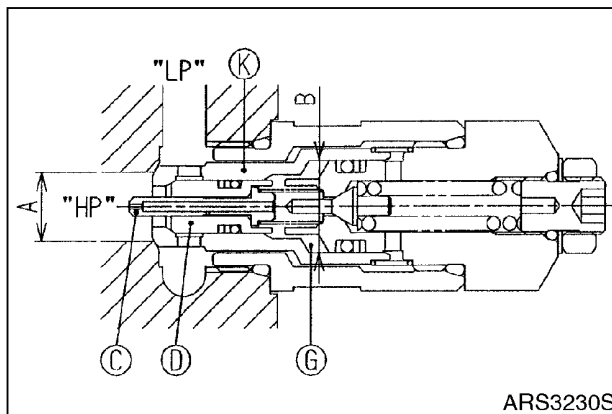


Рис. 25

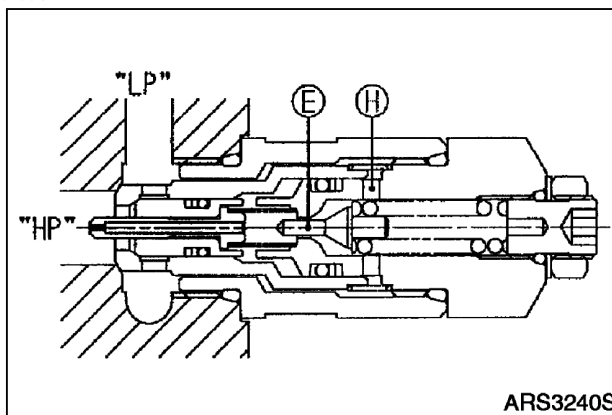


Рис. 26

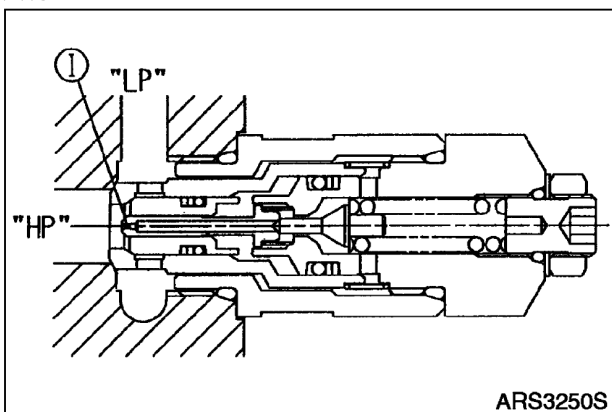


Рис. 27

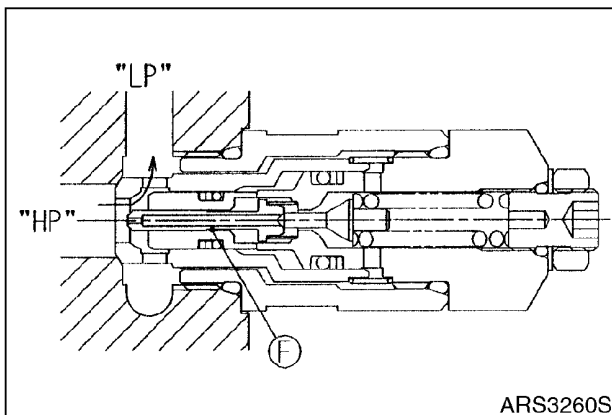


Рис. 28

5. Всасывание

В порту цилиндра НР установлено устройство, которое противодействует созданию вакуума и предотвращает кавитацию. Если давление в порту цилиндра НР становится ниже, чем давление масла в масляном канале LP, втулка К движется так, что из масляного канала низкого давления LP к порту цилиндра НР подается масло, устраняющее кавитацию.

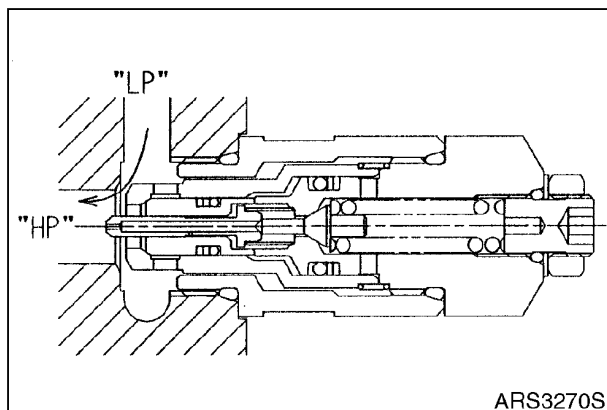


Рис. 29

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (70, ВСЕГО: ДВА МЕСТА)

Создание сигнального давления

Масло, подаваемое из порта насоса P1 (P2), течет через нейтральный канал L1 (R1), канал L2 (R2) предохранительного клапана низкого давления и дросселя Lc1 (Rc1) в канал гидробака Ta.

А давление, созданное в канале L2 (R2) дроссель Lc1 (Rc1), распространяется к сигнальному порту Ps1 (Ps2) предохранительного клапана низкого давления.

При работе главного золотника верхнего потока L2 (R2) сигнальное давление Ps1 (Ps2) уменьшается, так как уменьшается поток масла, текущий к L2 (R2).

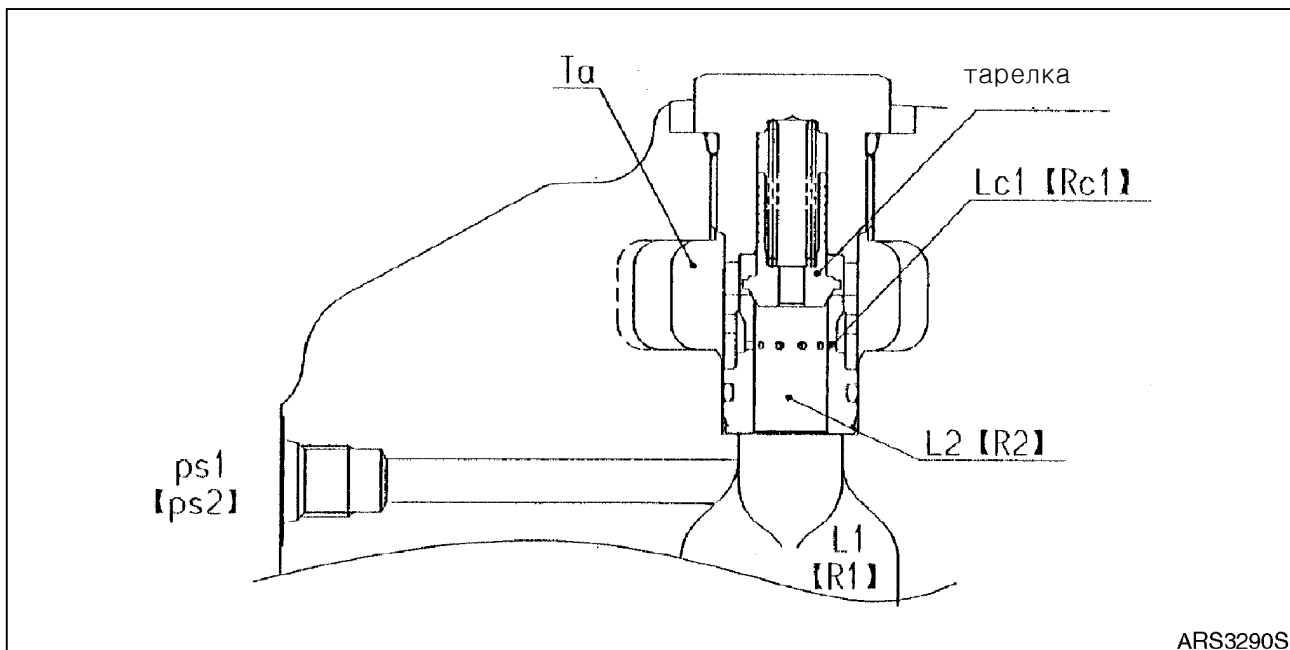


Рис. 30

Предотвращение избыточного давления

Если в канал **L2 (R2)** поступает избыточное масло, давление, создаваемое в канале **L2 (R2)** дросселя **Lc1 (Rc1)**, распространяется в заднюю камеру тарелки, и тарелка приходит в движение вследствие разницы в площадях поперечных сечений канала и задней камеры, находящихся под давлением.

При срабатывании этой тарелки масло течет из канала через пробку и просверленное отверстие в канал гидробака **Ta**. Таким образом, предотвращается создание избыточного давления в сигнальном порту предохранительного клапана низкого давления.

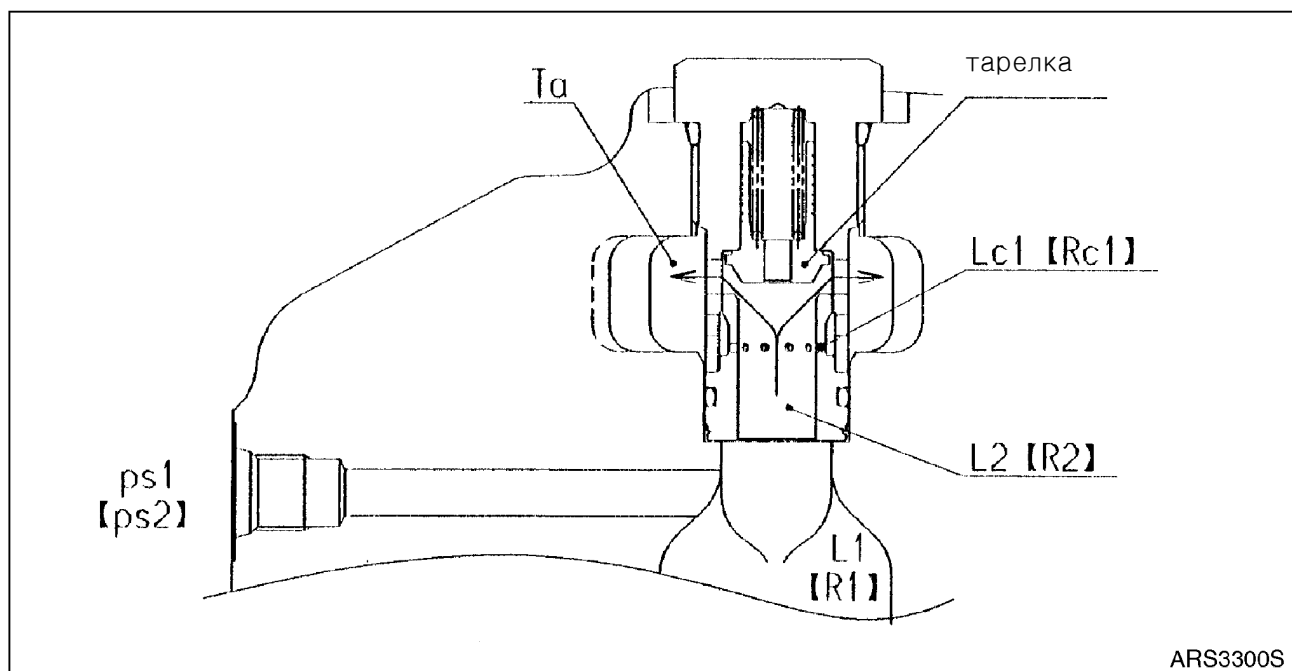


Рис. 31

ARS3300S

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

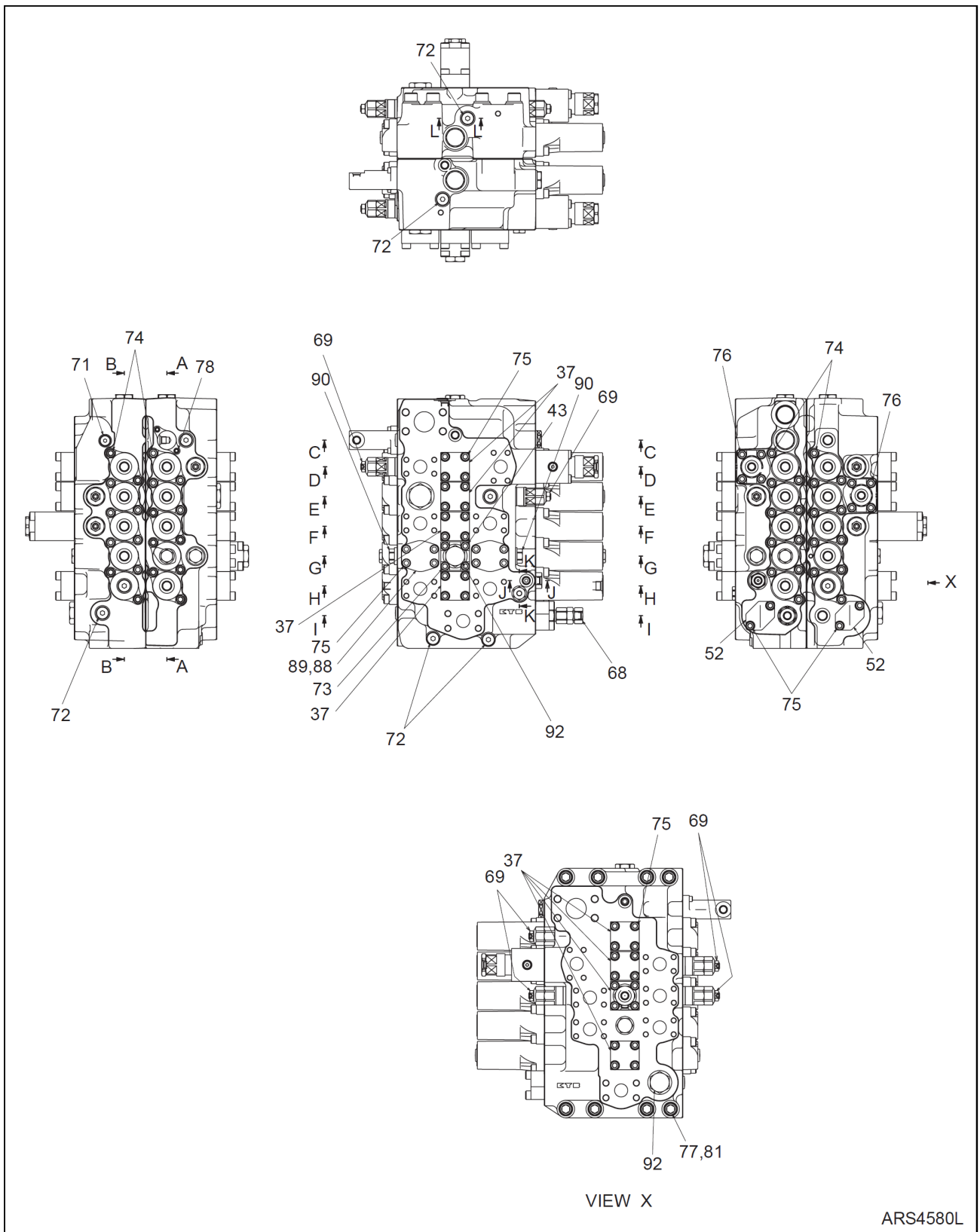


Рис. 32

ARS4580L

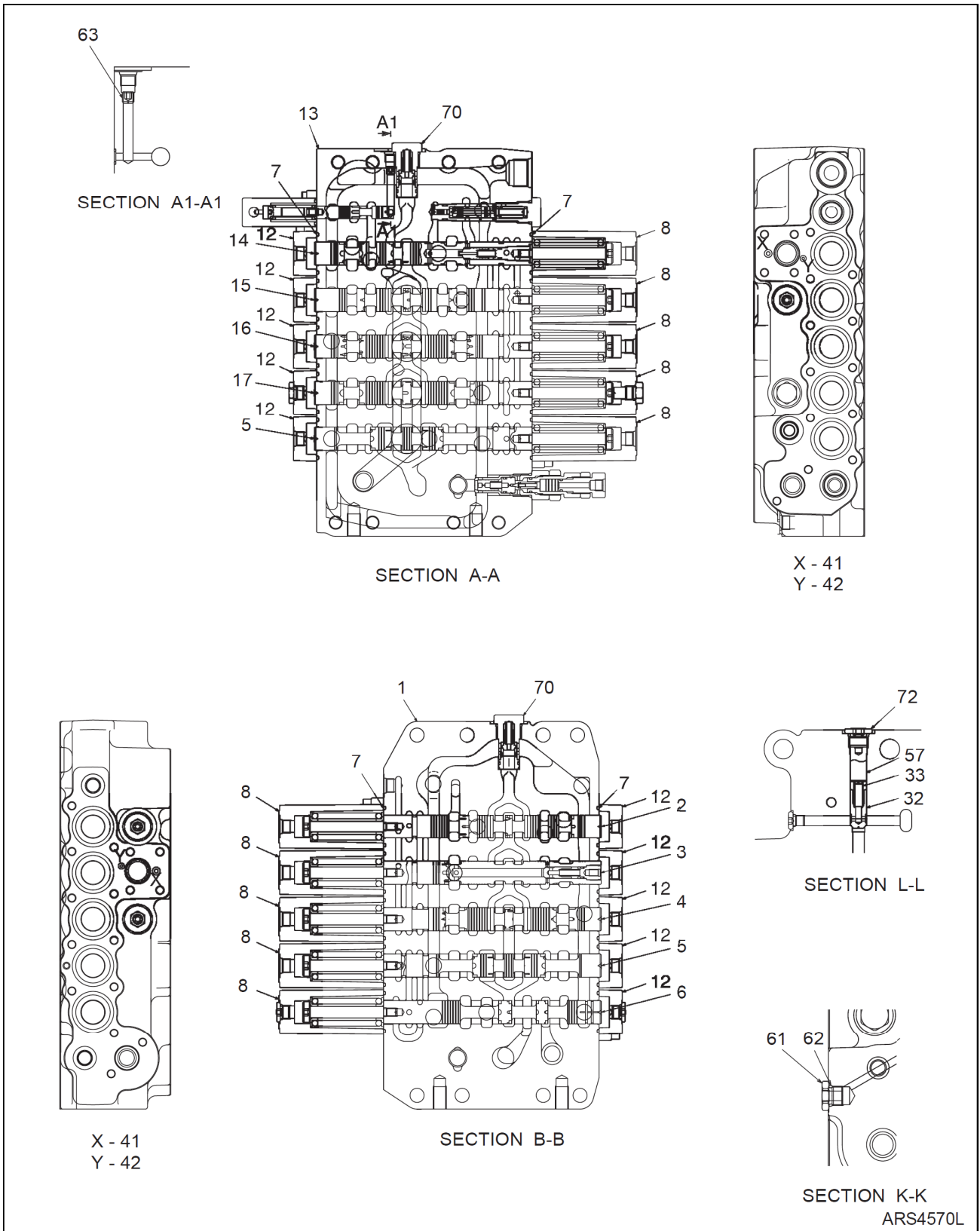


Рис. 33

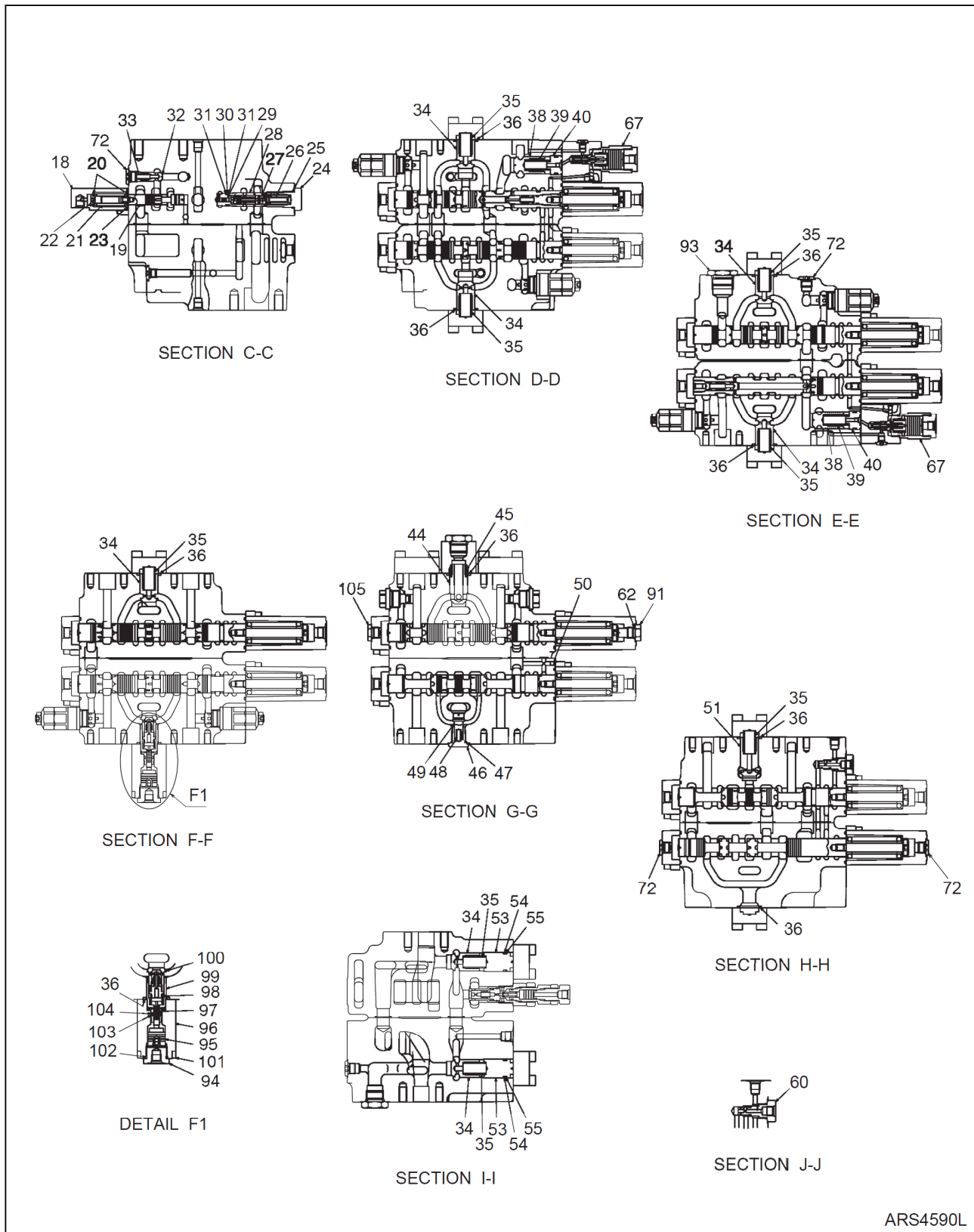


Рис. 34

Позиция	Наименование
1	Корпус клапана
2	Золотник (рукоять 2)
3	Золотник (стрела 2)
4	Золотник (ковш)
5	Золотник (ход)
6	Золотник (прямой ход)
7	Уплотнительное кольцо
8	Крышка
12	Крышка
13	Корпус клапана
14	Узел золотника (рукоять 1)
15	Узел золотника (стрела 2)
16	Золотник (поворот)
17	Золотник (вариант исполнения)
18	Крышка
19	Золотник
20	Седло пружины
21	Пружина
22	Конец золотника
23	Уплотнительное кольцо
24	Пробка
25	Уплотнительное кольцо
26	Пружина
27	Золотник
30	Уплотнительное кольцо
31	Опорное кольцо
32	Тарелка
33	Пружина
34	Тарелка
35	Пружина
36	Уплотнительное кольцо
37	Фланец
38	Тарелка
39	Пружина
40	Распорная втулка
41	Уплотнительное кольцо
42	Уплотнительное кольцо
43	Фланец
44	Тарелка
45	Пружина
46	Пробка

Позиция	Наименование
47	Уплотнительное кольцо
48	Пружина
49	Тарелка
50	Стальной шарик
51	Тарелка
52	Фланец
53	Распорная втулка
54	Уплотнительное кольцо
55	Опорное кольцо
57	Распорная втулка
60	Узел пробки
61	Пробка
62	Уплотнительное кольцо
63	Дроссель
65	Уплотнительное кольцо
66	Уплотнительное кольцо
67	Клапан ограничения самопроизвольного движения
68 – 70	Предохранительный клапан
71	Узел пробки
72	Узел пробки
73 – 78	Болт с головкой под торцовый ключ
79	Заводская табличка
80	Ходовой винт
81	Шайба
88	Крышка
89	Уплотнительное кольцо
90	Узел пробки
91	Пробка
92	Узел пробки
93	Узел пробки
94	Пробка
95	Поршень
96	Корпус
97	Поршень
98	Пружина
99	Втулка
100	Тарелка
101	Болт с головкой под торцовый ключ
102	Уплотнительное кольцо
103	Опорное кольцо
104	Уплотнительное кольцо
105	Узел пробки

Золотник (2, рукоять 2)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Седло пружины
3	Пружина
4	Конец золотника

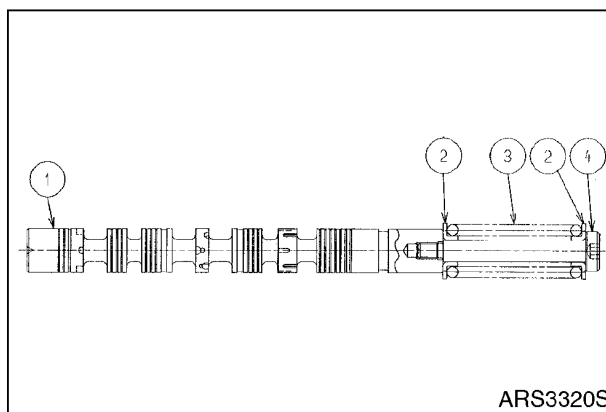


Рис. 35

Золотник (3, стрела 1)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Седло пружины
3	Пружина
4	Конец золотника
5	Пробка
6	Тарелка
7	Пружина
8	Уплотнительное кольцо
9	Опорное кольцо

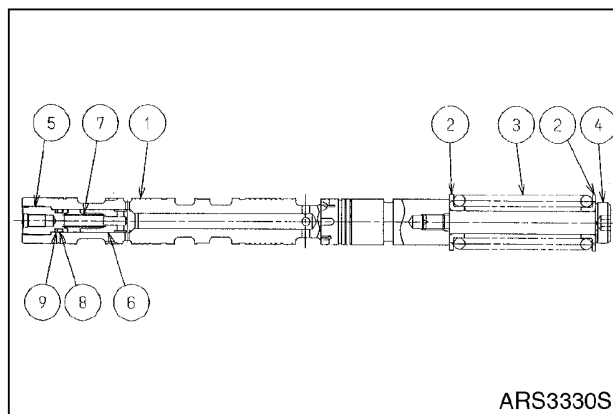


Рис. 36

Золотник (4, ковш)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Седло пружины
3	Пружина
4	Конец золотника
5	Пробка
6	Тарелка
7	Пружина
8	Уплотнительное кольцо
9	Опорное кольцо

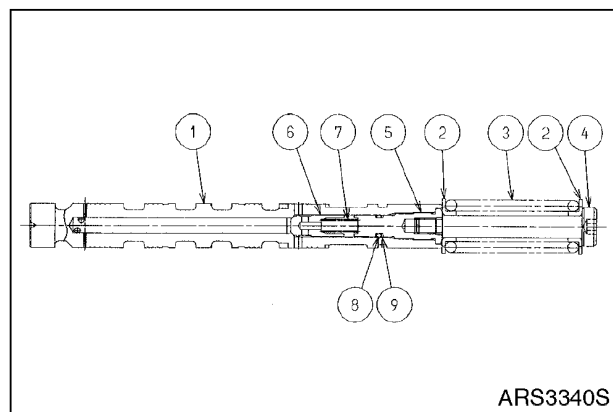


Рис. 37

Золотник (5, ход)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Седло пружины
3	Пружина
4	Конец золотника

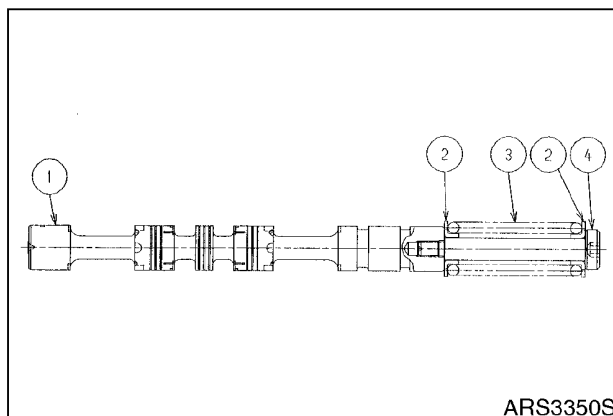


Рис. 38

Золотник (6, прямой ход)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Седло пружины
3	Пружина
4	Конец золотника

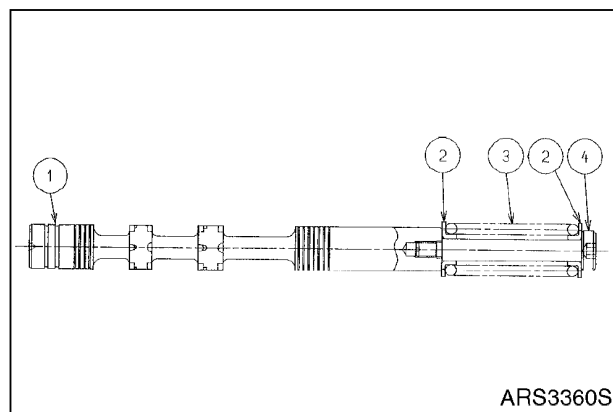


Рис. 39

Золотник (14, рукоять 1)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Седло пружины
3	Пружина
4	Конец золотника
5	Пробка
6	Тарелка
7	Пружина
8	Уплотнительное кольцо
9	Опорное кольцо

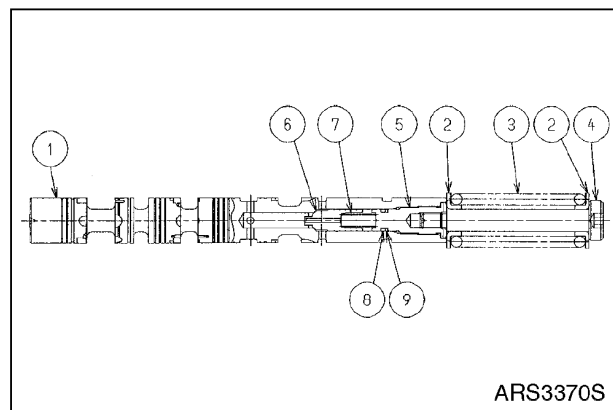


Рис. 40

Золотник (15, стрела 2)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Седло пружины
3	Пружина
4	Конец золотника

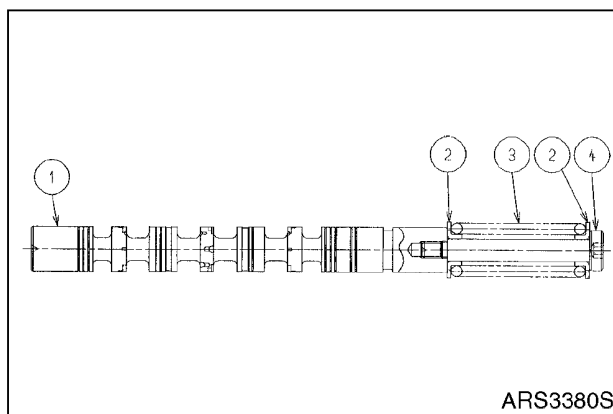


Рис. 41

Золотник (16, поворот)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Седло пружины
3	Пружина
4	Конец золотника

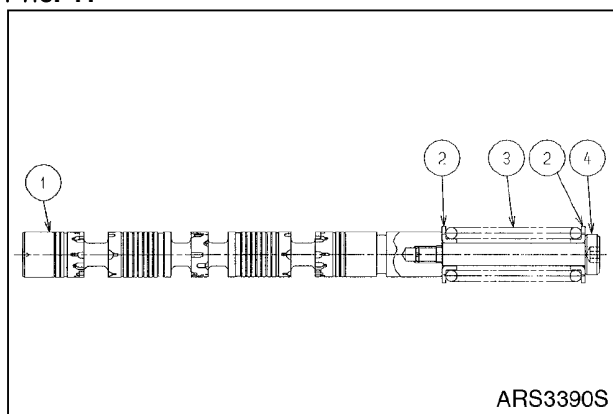


Рис. 42

Золотник (17, вариант исполнения)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Седло пружины
3	Пружина
4	Конец золотника

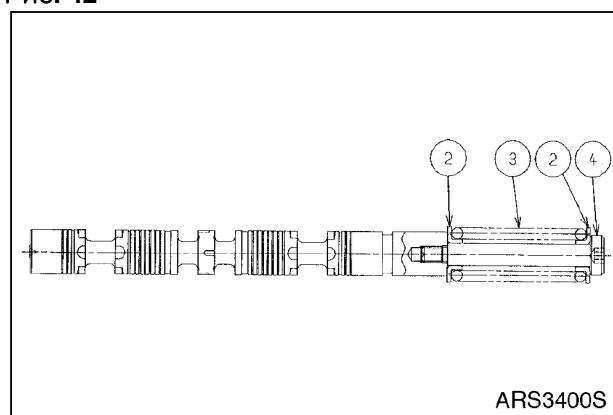


Рис. 43

Узел золотника (20, восстанавливающий выпускной клапан рукояти)

Позиция	Наименование
1	Золотник
2	Втулка
3	Поршень

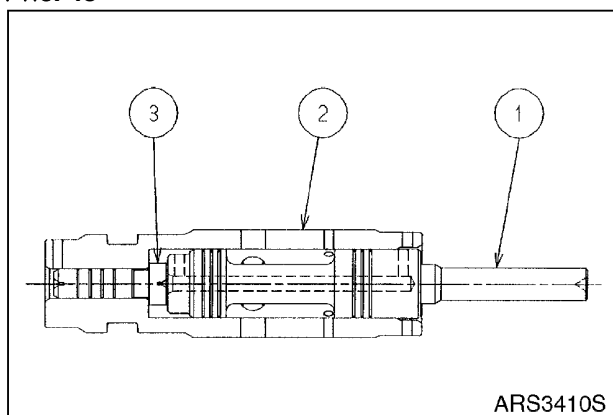


Рис. 44

Распорная втулка (40)

Позиция	Наименование
1	Распорная втулка
2	Уплотнительное кольцо
3	Опорное кольцо
4	Уплотнительное кольцо

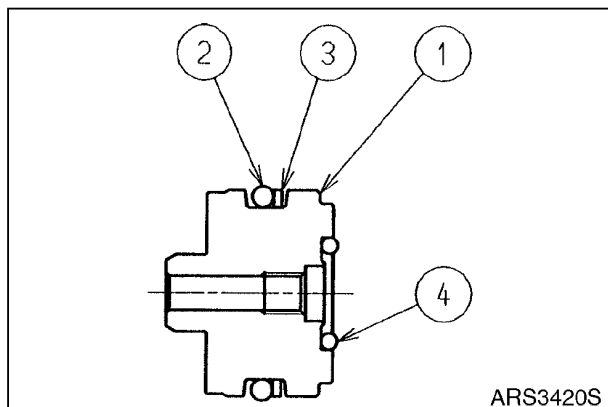


Рис. 45

Пробка (60)

Позиция	Наименование
1	Пробка
2	Уплотнительное кольцо
3	Уплотнительное кольцо
4	Уплотнительное кольцо

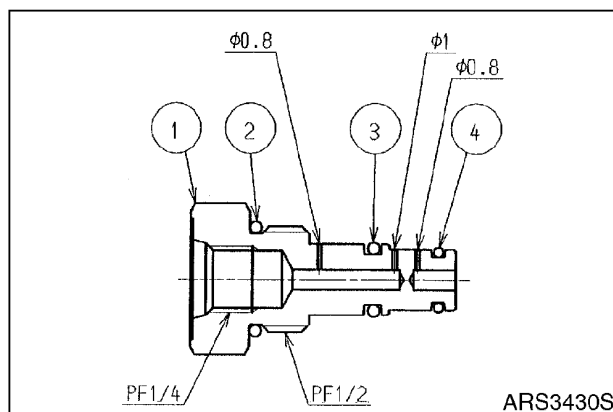


Рис. 46

Клапан ограничения самопроизвольного движения (67)

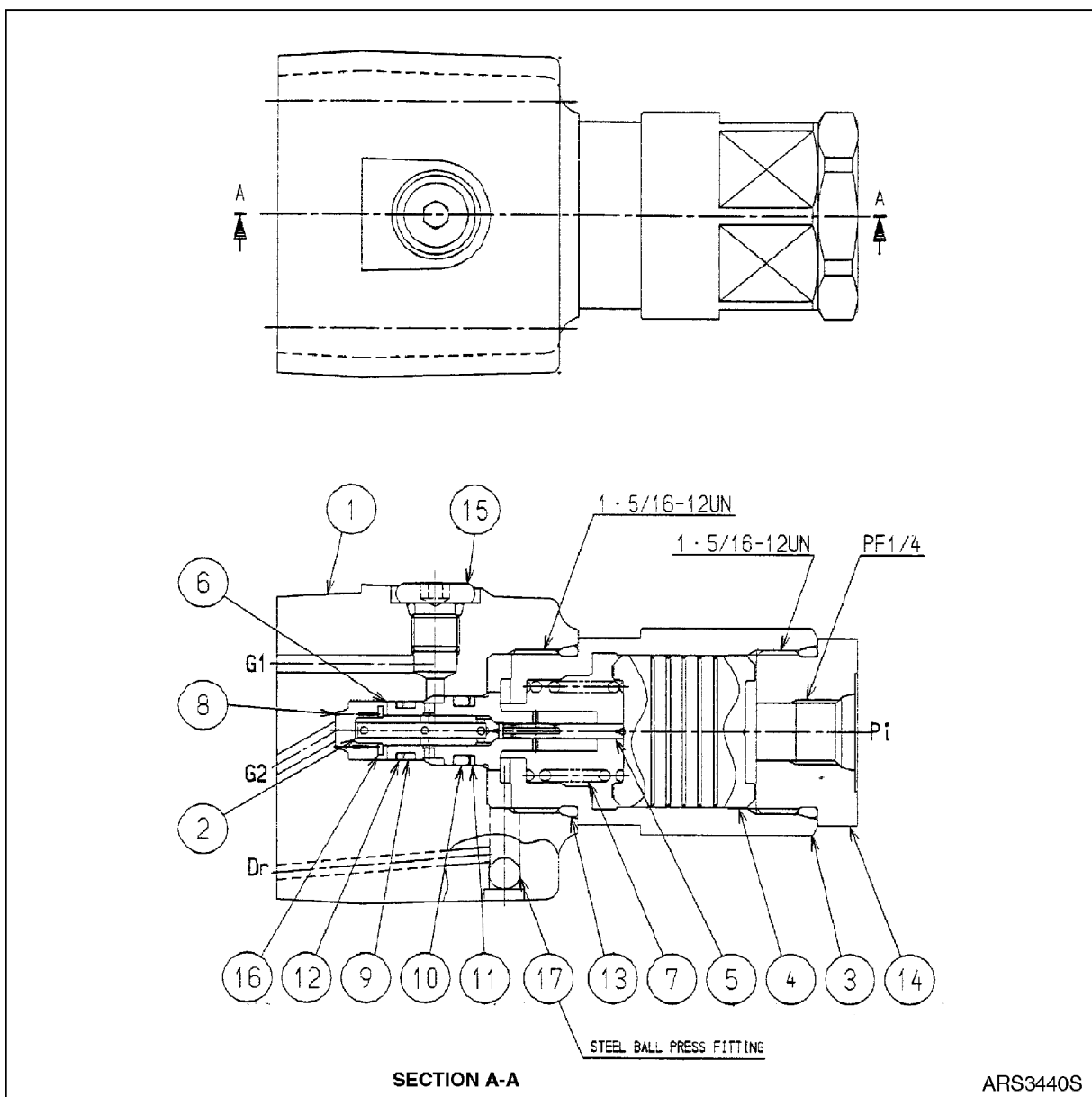


Рис. 47

Позиция	Наименование
1	Корпус
2	Тарелка
3	Пробка
	Поршень
5	Золотник
	Втулка
7	Пружина
8	Пружина
9	Уплотнительное кольцо

Позиция	Наименование
10	Уплотнительное кольцо
11	Опорное кольцо
12	Опорное кольцо
13	Уплотнительное кольцо
14	Узел пробки
15	Узел пробки
16	Седло пружины
17	Стальной шарик

Предохранительный клапан (70)

Позиция	Наименование
1	Пробка
2	Пружина
3	Тарелка
4	Втулка
5	Уплотнительное кольцо
6	Уплотнительное кольцо

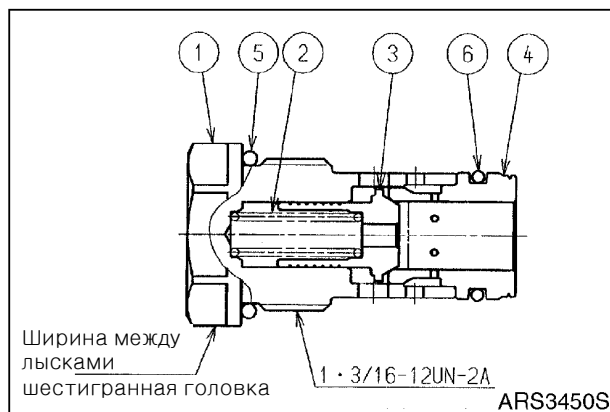


Рис. 48

Пробка (90)

Позиция	Наименование
1	Пробка
2	Уплотнительное кольцо
3	Уплотнительное кольцо
4	Опорное кольцо

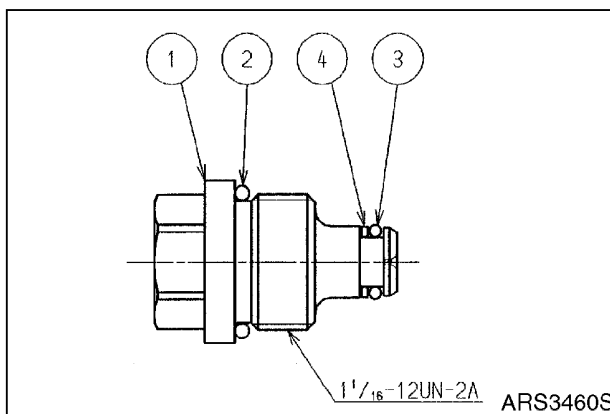


Рис. 49

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Распределитель	Характеристики
Номинальный расход	270 литров/мин 50 л/мин на нейтрالي
Макс. давление	34,3 МПа
Допустимое противодействие	Пиковое давление: Ниже 1,5 МПа Нормальное давление: Ниже 0,5 МПа
Диапазон допустимых рабочих температур	- 20 ~ 90°C Макс. температура: 100°C (В качестве материала уплотнения используется нитриловый каучук)

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Не перемещается золотник.	Чрезмерно горячее гидравлическое масло.	Устраните засорение в маслопроводе.
	Загрязнено гидравлическое масло.	Замените масло и очистите масляные каналы.
	Чрезмерно затянуты фитинги на отверстиях трубопровода.	Проверьте момент затяжки.
	При сборке деформирован корпус клапана.	Вывинтите монтажные болты и проверьте.
	Слишком высокое давление.	Измерьте с помощью манометра давление в порту насоса и порту цилиндра.
	Изогнут золотник.	Полностью замените клапан.
	Повреждена возвратная пружина.	Замените поврежденные части.
	Перекошена пружина или крышка.	Снимите, отцентрируйте и снова затяните крышку.
	Неравномерная температура клапана.	Подогрейте всю систему.
	Грязь в клапане.	Очистите клапан (промывка).
	Отсутствует управляющее давление.	Проверьте управляющий клапан и предохранительное давление в системе управления.
Не удерживается груз.	Утечки в цилиндре.	Проверьте уплотнения цилиндра.
	Течи в золотнике.	Проверьте золотник.
	Течи в предохранительном клапане перегрузки	Очистите корпус клапана и части седла предохранительного клапана.
	Утечки в антидрейфовом клапане.	Снимите антидрейфовый клапан и очистите все части седла.
		Если части седла повреждены, замените тарелку или притрите части тарелки и седла.
При переключении золотника из нейтрального положения в верхнее груз опускается.	Грязь в запорном клапане груза.	Снимите и очистите запорный клапан.
	Оцарапана тарелка или части седла в запорном клапане.	Снимите тарелку или притрите части тарелки и седла.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Не поднимается давление.	Заклинила главная тарелка или втулка, или открыта управляющая тарелка, или грязь в седловине.	Замените предохранительный клапан.
Непостоянное давление открытия.	Повреждены части седла или управляющая тарелка.	
	Заклинил поршень или главная тарелка.	
Неправильное давление открытия.	Из – за пыли изношены части седла.	Сбросьте давление и затяните стопорную гайку до номинального момента.
	Отпустились стопорная гайка и регулятор.	
Утечки масла	Повреждены части седла предохранительного клапана.	Замените предохранительный клапан.
	Из – за пыли заклинили все части.	
	Изношено уплотнительное кольцо.	Замените регулятор или уплотнительное кольцо.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Неправильно работает или не работает гидравлическая система.	Неисправен гидравлический насос.	Проверьте давление или замените насос.
	Не сработал предохранительный клапан.	Замените насос.
	Не работают некоторые из цилиндров.	Отремонтируйте или замените.
	Слишком высокое давление нагрузки насоса.	Проверьте давление в контуре.
	Трещины в клапане.	Полностью замените клапан.
	Не полностью перемещается золотник.	Проверьте работу золотника.
	Слишком низкий уровень гидравлического масла в гидробаке.	Добавьте гидравлическое масло.
	Забился фильтр в контуре.	Очистите или замените фильтр.
	Перекрыт трубопровод контура.	Проверьте трубопровод.

РЕГУЛИРОВКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

Главный предохранительный клапан

1. Подсоедините к входному отверстию точный манометр.
2. Запустите двигатель и поддерживайте номинальную скорость насоса.
3. Переключите золотник распределителя и снимите показания манометра в конце хода цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Переключите золотник, чтобы установка давления привода предохранительного клапана защиты от перегрузки стало выше, чем давление главного предохранительного клапана.

4. Регулировка высокого давления (1 – ая стадия) (см. рисунок на стр. 32/63)

A. Отпустите стопорную гайку 7 и затяните пробку 8, пока поршень не коснется отметки * пробки 6. Пробка (8) должна быть затянута моментом менее 19,6 Нм. При затягивании пробки (8), пробку (6) не следует поворачивать. Расстояние А (стр. 32/63) должно быть не более 4,0 мм. Затяните стопорную гайку 7.

В. Ослабьте стопорную гайку 4 и поверните регулировочную пробку 6 по часовой стрелке, чтобы поднять давление открытия предыдущей стадии. Поверните регулировочную пробку 6 против часовой стрелки, чтобы уменьшить давление открытия. Один оборот изменяет давление примерно на 28,4 МПа. После того, как давление будет отрегулировано, затяните стопорную гайку 4.

5. Регулировка низкого давления (вторая стадия)

Ослабьте стопорную гайку 7 и поверните регулировочную пробку 8 против часовой стрелки, чтобы понизить давление открытия в положении 4. Один поворот меняет давление приблизительно на 21,3 МПа. После того, как давление будет отрегулировано, затяните стопорную гайку 7.

6. Повторно проверьте уставку давления, подняв давление еще раз.

Предохранительный клапан защиты от перегрузки

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Если давление главного предохранительного клапана выше установленного для него давления, измените уставку давления этого клапана, не регулируя предохранительного клапана защиты от перегрузки.

1. Переключите золотник распределителя и снимите показания манометра в конце хода цилиндра.
2. Ослабьте стопорную гайку 3 и поверните регулировочную пробку по часовой стрелке, чтобы поднять давление. Изделие номер 69: установлено в шести местах. Один оборот изменяет давление примерно на 21,2 МПа.
3. После того, как давление будет отрегулировано, затяните стопорную гайку 3. Стопорная гайка 3 должна быть затянута до момента 2,80 –3,20 кг•м.
4. Повторно проверьте уставку давления, подняв давление еще раз.

РАЗБОРКА

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗБОРКЕ

1. Когда давление в приводе упадет до нуля, заглушите двигатель.

Разбирать распределитель под давлением опасно. Может ударить струя масла под высоким давлением, или могут выскочить под воздействием пружин части клапана. При частичной разборке распределителя, установленного на машине, будьте осторожны и соблюдайте следующую меру предосторожности.



ВНИМАНИЕ!

При разборке очень опасно, если не полностью сброшено давление или не опущен на землю ковш. Под воздействием пружины может выскочить тарелка на антидрейфовом клапане, и одновременно может упасть ковш. Перед разборкой всегда опускайте на землю ковш и полностью сбрасывайте давление.

2. Выпустите из гидробака с гидравлическим маслом сжатый воздух.
3. Перед разборкой очистите все наружные поверхности клапана и предохраните его от загрязнений и посторонних материалов.
4. Чтобы обеспечить правильное положение снятых частей при повторной сборке, наметьте их.
5. Замените все уплотнения, например, уплотнительные и опорные кольца новыми.
6. Не заменяйте золотники, они подогнаны к корпусу клапана и к втулке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Последующие номера частей узлов показаны как «номер части в узле – последующий номер части».

Разборка главного золотника

1. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (74, два места на каждую секцию, ширина между лысками: 8 мм) и крышка (8, десять мест)
2. Снимите узел пробки (72, ширина между лысками: 8 мм) и пробку (91, ширина между лысками: 22 мм) по необходимости.
3. Снимите с корпуса клапана 1 и 13 уплотнительное кольцо 7 (одно на каждую секцию).
4. Снимите с корпуса клапана все под сборки золотника.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

При снятии золотника будьте осторожны, чтобы не повредить его. Прикрепите к каждому золотнику бирку, чтобы при повторной сборке установить его в правильном положении.

5. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (74, два места на каждую секцию, ширина между лысками: 8 мм) и крышка (12, десять мест)
6. Снимите с корпуса клапана 1 и 13 уплотнительное кольцо 7 (одно на каждую секцию).

7. Разборка золотника

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Чтобы не поцарапать наружную поверхность золотника, зажмите его в тиски с помощью деревянных накладок (см. рис. 50).

Так как на нарезную часть конца золотника нанесен **Loctite**, чтобы ослабить его действие, нагрейте наружную поверхность золотника с помощью промышленного сушильного аппарата.

Нагревайте золотник, пока его торец не может быть легко ослаблен, и вытаскивайте его сразу же после нагрева до **200 – 250°C**. Если он перегрет, смените пружину на новую.

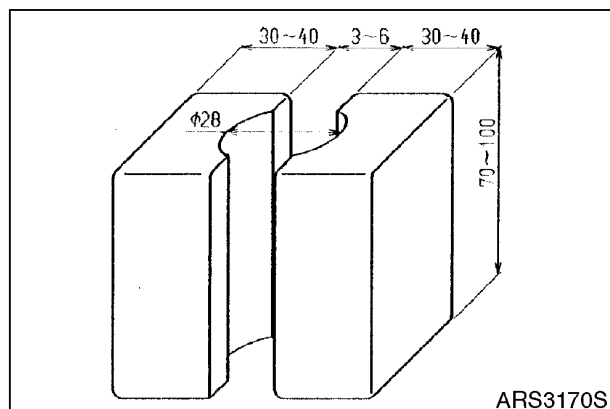


Рис. 50

- А. Снимите торец золотника (ширина между лысками: 8 мм), седло пружины (20), пружину (21) с узла золотника (2 – 6, 14 – 17).

ПРИМЕЧАНИЕ: В золотнике имеется тарелка, пружина и пробка. Не разбирайте его без особой необходимости. Если разборка необходима, нагрейте наружную поверхность золотника, чтобы ослабить действие **Loctite** на нарезной части, и снимите пробку. При повторной сборке замените уплотнительное и опорное кольца новыми.

Разборка Para Turn золотника рукоятки 1

1. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (78, ширина между лысками: 5 мм) и крышку (18).
2. Снять с крышки 18 уплотнительное кольцо 23.
3. Извлеките из корпуса клапана узел золотника 19.
4. Разборка золотника

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Чтобы не поцарапать наружную поверхность золотника, зажмите его в тиски с помощью деревянных накладок (см. рис. 50).

Так как на нарезную часть конца золотника нанесен **Loctite**, чтобы ослабить его действие, нагрейте наружную поверхность золотника с помощью промышленного сушильного аппарата.

Нагревайте золотник, пока его торец не может быть легко ослаблен, и вытаскивайте его сразу же после нагрева до **200 – 250°C**.

Если золотник был перегрет, замените пружину на новую.

- А. Снимите торец золотника (22, ширина между лысками: 5 мм), седло пружины (20), пружину (21) с золотника (19).

Разборка восстанавливающего выпускного клапана рукояти

Маленькие части узла обозначены как «номер сборки – номер подсборки».



ВНИМАНИЕ!

При вытаскивании пробки очень опасно, если не полностью сброшено давление или не опущен на землю ковш. Под воздействием пружины из клапана может выскочить его часть, и одновременно может упасть ковш. Перед разборкой всегда опускайте на землю ковш и полностью сбрасывайте давление.

1. Снимите пробку (24, ширина между лысками: 32 мм) и уплотнительное кольцо (25).
2. Снимите пружину 26 и вытащите из втулки 27 – 2 золотник 27 – 1.
3. Вытащите из корпуса клапана втулку 27 – 2.
4. Вытащите из втулки 27 – 2 поршень 27 – 3, уплотнительное кольцо 30 и опорное кольцо 31.

Разборка обратного клапана штока



ВНИМАНИЕ!

При вытаскивании пробки очень опасно, если не полностью сброшено давление или не опущен на землю ковш. Под воздействием пружины из клапана может выскочить его часть, и одновременно может упасть ковш. Перед разборкой всегда опускайте на землю ковш и полностью сбрасывайте давление.

1. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (75, 4 места на каждую секцию, ширина между лысками: 8 мм) и фланец (37, семь мест)
2. Вытащите из корпуса клапана пружину 35, тарелку 34 (тарелку 51) и уплотнительное кольцо.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Будьте осторожны, в секции клапана прямого хода (секция Н – Н) нет тарелки и пружины.

3. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (75, ширина между лысками: 8 мм) и фланец (52, два места)
4. Вытащите из корпуса клапана распорную втулку 53. Снимите с распорной втулки 53 уплотнительное кольцо 54 и опорное кольцо 55.
5. Вытащите из корпуса клапана пружину (35) и тарелку (34).
6. Снимите пробку (72, ширина между лысками: 8 мм) (секция С – С).
7. Извлеките из корпуса клапана пружину (33) и тарелку (32).
8. Снимите пробку (72, ширина между лысками: 8 мм) (секция L – L).
9. Вытащите из корпуса клапана распорную втулку (57), пружину 33 и тарелку (32).
10. Снимите пробку (92, ширина между лысками: 36 мм) (секция G – G).
11. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (73, 4 места, ширина между лысками: 8 мм) и фланец (43)
12. Вытащите из корпуса клапана пружину 45, тарелку 44 и уплотнительное кольцо 36.
13. Снимите пробку (46, ширина между лысками: 27 мм) и уплотнительное кольцо (47).

14. Извлеките из корпуса клапана пружину (48) и тарелку (49).
15. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (101, 4 места, ширина между лысками: 8 мм) и шайба (96, 1 место).
16. Снимите с клапана корпус 96. Вытащите втулку 99, поршень 97, пружину 98, узел тарелки 100, опорное кольцо 103 и уплотнительное кольцо 104.
17. Снимите уплотнительное кольцо 36.
18. Зажмите корпус 96 в тисках. Снимите пробку (94), поршень (95) и уплотнительное кольцо (102).

Демонтаж клапана ограничения самопроизвольного движения

Маленькие части узла обозначены как «номер сборки – номер подсборки».



ВНИМАНИЕ!

Извлечение седла из клапана ограничения самопроизвольного движения очень опасно, если не полностью сброшено давление или не опущен на землю ковш. Под воздействием пружины из клапана может выскочить его часть, и одновременно может упасть ковш. Перед разборкой всегда опускайте на землю ковш и полностью сбрасывайте давление.

1. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (76, 4 места на секцию, ширина между лысками: 8 мм) и клапан ограничения самопроизвольного движения (67, 2 места).
2. Вытащите из корпуса клапана уплотнительное кольцо 41 и 42. Снимите с узла распорной втулки уплотнительное кольцо 40 – 4.
3. Ввинтите в распорную втулку болт с головкой под торцевой ключ 78 (M6x1) и вытащите из корпуса клапана узла распорной втулки 40.
4. Снимите уплотнительное кольцо 40 – 2 и опорное кольцо 40 – 3.
5. Извлеките из корпуса клапана пружину (39) и тарелку (38).
6. Разборка узла клапана ограничения самопроизвольного движения



ВНИМАНИЕ!

Извлечение деталей из клапана ограничения самопроизвольного движения очень опасно, если не полностью сброшено давление или не опущен на землю ковш. Под воздействием пружины из клапана может выскочить его часть, и одновременно может упасть ковш. Перед разборкой всегда опускайте на землю ковш и полностью сбрасывайте давление.

Медленно ослабьте узел пробки 67 – 14 и пробку 67 – 3, проверьте с помощью оставшегося давления, есть ли сопротивление, и извлеките.

- A. Снимите узел пробки (67-14, ширина между лысками: 38 мм) и уплотнительное кольцо.
- B. Вытащите поршень 67 – 4, золотник 67 – 5 и пружину 67 – 7.
- C. Снимите пробку (67-3, ширина между лысками: 38 мм) и уплотнительное кольцо.
- D. Вытащите из корпуса втулку 67 – 6 и тарелку 67 – 2. Снимите уплотнительное кольцо (67-9, 10) и опорное кольцо (67-11, 12) снаружи с втулки.
- E. Вытащите из внутреннего отверстия седло пружины 67 – 16 и пружину 67 – 8.
- F. При необходимости извлеките узел пробки 67 – 15.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не вытаскивайте стальной шарик 67 – 14, так как он впрессован в корпус.

Разборка предохранительного клапана



ВНИМАНИЕ!

При снятии предохранительного клапана очень опасно, если не полностью сброшено давление или не опущен на землю ковш. Под воздействием пружины из клапана может выскочить его часть, и одновременно может упасть ковш. Перед разборкой всегда опускайте на землю ковш и полностью сбрасывайте давление.

Не ослабляйте регулировочную пробку для установки давления или стопорную гайку.

Ослабление регулировочной пробки для установки давления опасно потому, что будет изменена уставка давления, что может привести к созданию опасной ситуации.

1. Снимите предохранительный клапан для защиты от перегрузки (69) (6 мест, ширина между лысками: 32 мм).
2. Снимите главный предохранительный клапан (68, ширина между лысками: 32 мм).
3. Снимите узел предохранительного клапана (70, 2 места, ширина между лысками: 32 мм) и уплотнительное кольцо (70- 5, 6).

Разборка запасной секции

1. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (75, ширина между лысками: 8 мм), крышка (88, 2 места) и уплотнительное кольцо (89).
2. Снимите узел пробки (87, 2 места, ширина между лысками: 24 мм), уплотнительное кольцо и опорное кольцо.

Разборка разнообразных пробок

1. Снимите узел пробки (60, ширина между лысками: 27 мм) и уплотнительное кольцо (секция J – J).
2. Снимите пробку (61, ширина между лысками: 22 мм) и уплотнительное кольцо (62) (секция K – K).
3. Снимите пробку жиклера (63, ширина между лысками: 5 мм) (секция A1-A1).
4. Снимите узел пробки (92, ширина между лысками: 36 мм) и уплотнительное кольцо.
5. Снимите узел пробки (71, ширина между лысками: 6 мм) и уплотнительное кольцо.
6. Снимите узел пробки (72, ширина между лысками: 8 мм) и уплотнительное кольцо.

Разборка комбинированного болта корпуса клапана

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Без необходимости не разбирайте комбинированный болт 77.

При необходимости его разобрать работайте, положив его горизонтально на верстак.

Подготовьте запасные уплотнительные кольца 65, 66.

1. Вывинтите болт с головкой под торцевой ключ (77, 8 мест, ширина между лысками: 14 мм) и шайба (81, 8 мест).
2. Снимите с сопряженной поверхности корпуса клапана уплотнительное кольцо 65 и 66.

Разборка главного предохранительного клапана

Данный предохранительный клапан должен заменяться как узел. При его замене снимите крышку 1 (ширина между лысками: 32 мм) и уплотнительное кольцо (2). Если из гайки 4 течет масло, отвинтите ее и пробку 1 и замените уплотнительное кольцо 3. Если из гайки 7 течет масло, отвинтите ее и пробку 8 и замените уплотнительное кольцо 3.

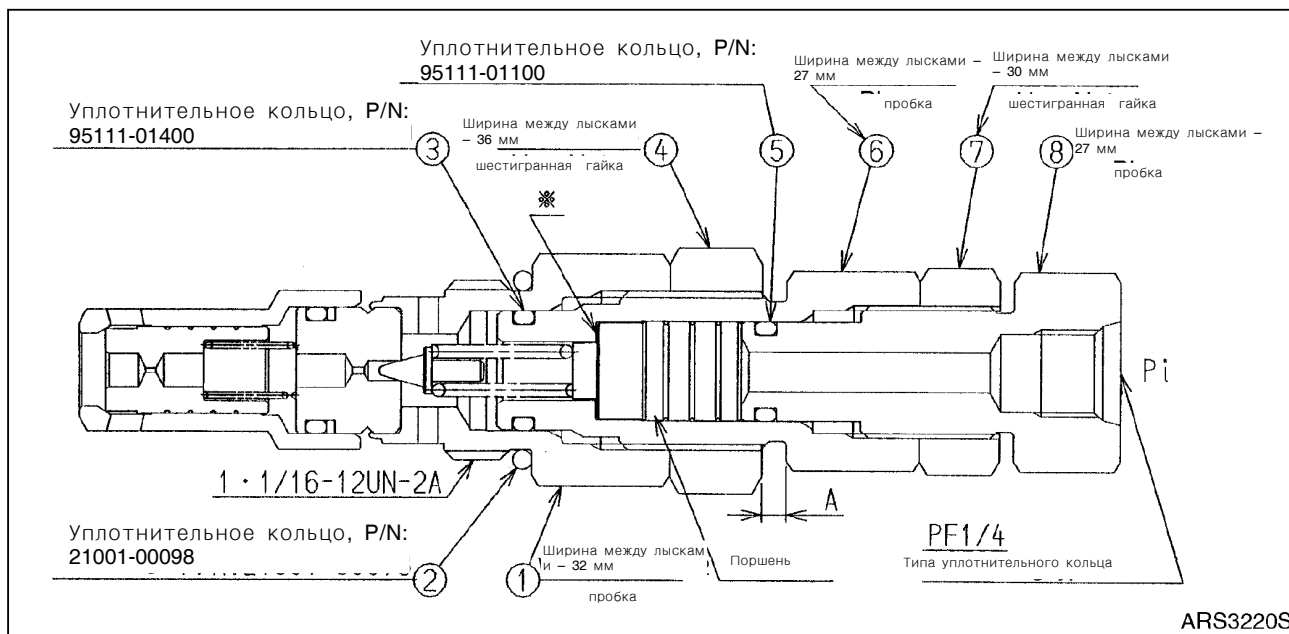


Рис. 51

Разборка предохранительного клапана защиты от перегрузки

Данный предохранительный клапан должен заменяться как узел. При его замене снимите крышку 1 (ширина между лысками: 32 мм) и уплотнительное кольцо (2). Если из гайки 4 течет масло, отвинтите ее и пробку 1 и замените уплотнительное кольцо 3. Если из гайки 7 течет масло, отвинтите ее и пробку 8 и замените уплотнительное кольцо 3.

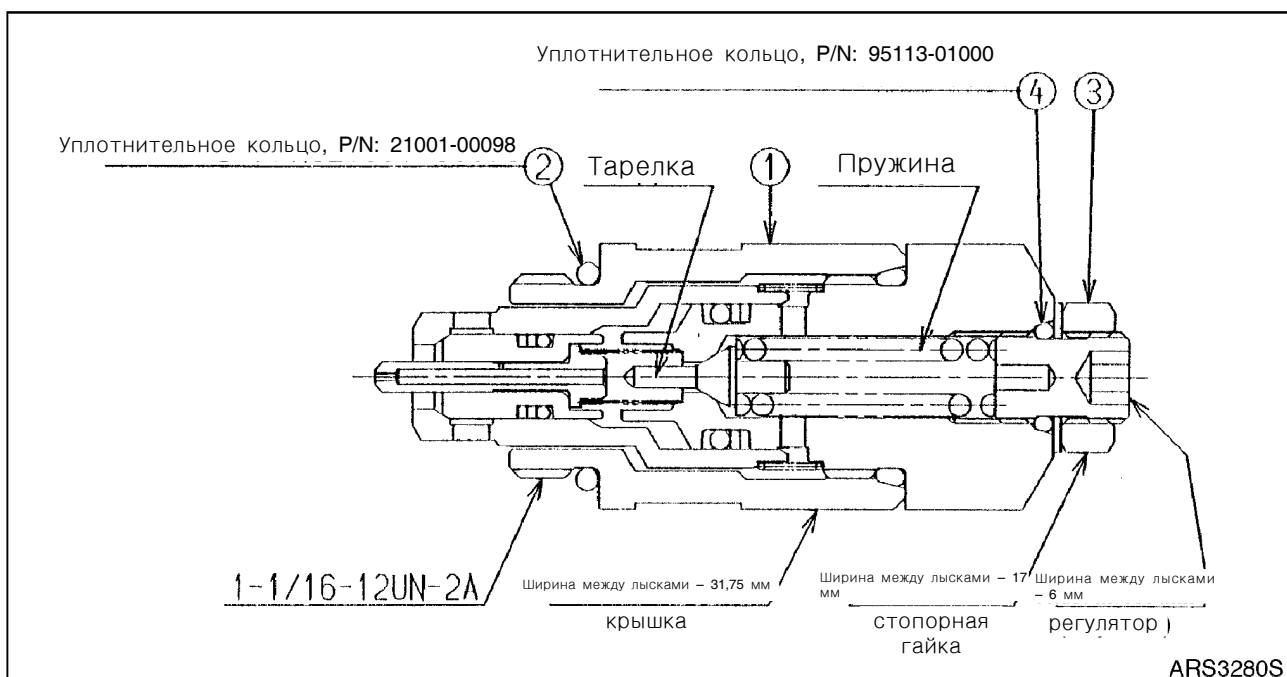


Рис. 52

Данный предохранительный клапан должен заменяться как узел. При его замене снимите крышку 1 (ширина между лысками: 31,75 мм) и уплотнительное кольцо (2). Если из регулировочного комплекта 3 течет масло, снимите его и замените уплотнительное кольцо 4.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

При разборке регулировочного комплекта будьте осторожны, не дайте частям выскочить под воздействием пружины и не потеряйте тарелку, вытолкнутую пружиной.

Разборка предохранительного клапана низкого давления

Часть D данного устройства установлена с помощью прессовой посадки, поэтому оно должно заменяться как узел.

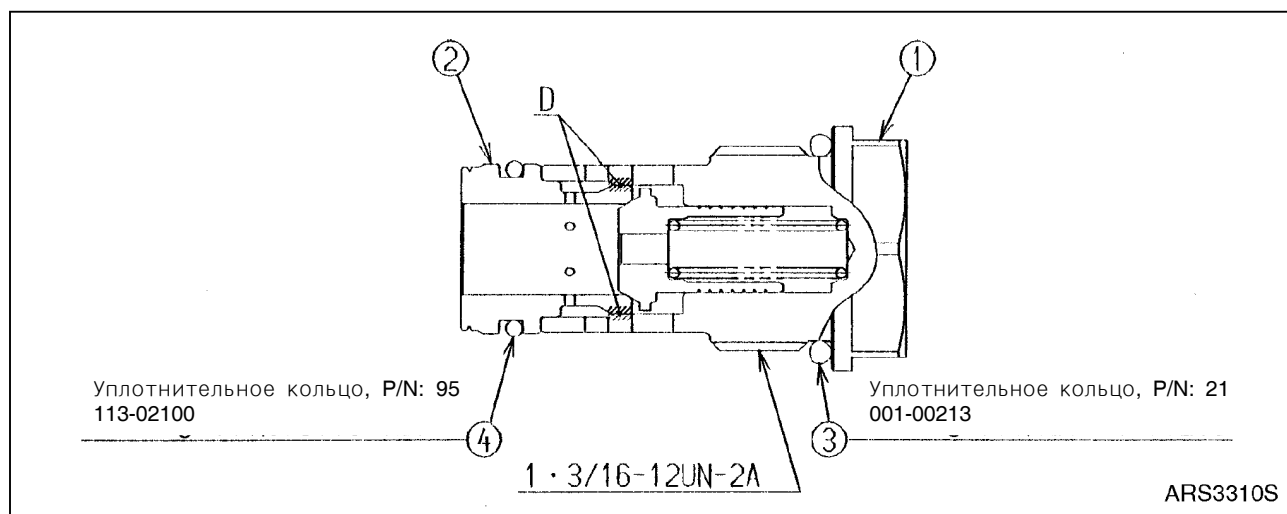


Рис. 53

ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)

ОЧИСТКА

Тщательно очищайте все части с помощью соответствующей чистящей жидкости, а затем высушивайте их с помощью сжатого воздуха, не содержащего влаги. Для осмотра кладите их на чистую бумагу или виниловую пленку.

ОСМОТР

Проверьте все части на отсутствие царапин, зазубрин и других дефектов.

1. Проверьте поверхность седла корпуса запорного клапана груза на отсутствие царапин, зазубрин, грязи, задиров и коррозии. Удалите маленькие царапины с помощью оселка.
2. Проверьте на отсутствие царапин и зазубрин наружную поверхность золотника. Удалите маленькие царапины с помощью оселка.
3. Скользящие части должны передвигаться легко, а из всех канавок и каналов должны быть удалены посторонние материалы.
4. Замените все поврежденные, сильно деформированные или изношенные пружины.
5. При неправильной работе предохранительного клапана проверьте его в соответствии с его процедурой технического обслуживания.
6. Замените все уплотнительные и опорные кольца новыми.
7. После снятия крышки или пробки проверьте, нет ли вокруг отверстия в корпусе или пробки кусочков краски. Попадание внутрь клапана кусочков краски может привести к его неправильной работе или к утечкам.

ПОВТОРНАЯ СБОРКА

УКАЗАНИЯ ПО ПОВТОРНОЙ СБОРКЕ

Инструкции по работе с уплотнительными кольцами

1. Не пользуйтесь уплотнительными кольцами, имеющими повреждения или царапины вследствие небрежного обращения.
2. Чтобы облегчить установку уплотнительных колец, нанесите на их установочные поверхности и в предназначенные для них канавки смазку или гидравлическое масло.
3. Не растягивайте уплотнительное кольцо до появления остаточной деформации.
4. При установке уплотнительного кольца будьте осторожны, не перекручивайте его. (После установки перекрученного уплотнительного кольца ему очень трудно придать его первоначальную форму. Это может также привести к утечке.)

Инструкции по работе с золотником

1. Нарезная часть золотника должна затягиваться с приложением номинального крутящего момента, так как превышение крутящего момента приведет к неправильной работе золотника.
2. Обеспечьте, чтобы каждый золотник, пружина и конец золотника при повторной сборке были приведены в то же состояние, в каком они были до разборки.

Метод нанесения Loctite

Loctite наносится на наружную и внутреннюю резьбы частей, которые должны прилипнуть друг к другу.



ВНИМАНИЕ!

Работайте с Loctite в хорошо вентилируемом месте.

1. Очистка (удаление смазки)

Удаляйте смазку с помощью пара, ацетата и т.д. или очищайте с помощью щелочного моющего средства.

2. Сушка

Сушите поверхность, предназначенную для покрытия Loctite, с помощью не содержащего влаги воздуха или естественным путем. Если поверхность высушена не полностью, действие Loctite ослабляется.

3. Нанесение грунтовки

Слегка сбрызните поверхность, предназначенную для нанесения Loctite, активатором, способствующим нанесению грунтовки Loctite primer T, и оставьте на 3 – 5 минут, чтобы она высохла.

4. Нанесение Loctite

Нанесите небольшое количество Loctite № 274 или эквивалентного ему вещества на 2 – 3 витка внутренней резьбы во входном отверстии золотника. В то же время будьте осторожны, не касайтесь частью, на которую нанесен Loctite, седла пружины.

ПОРЯДОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СБОРКИ

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Перед повторной сборкой проверьте номер каждой части, ее монтажное положение и наличие необходимого инструмента.

Повторная сборка узла золотника (главный золотник)

1. Нанесите Loctite на нарезную часть золотника 2 – 6 (14 – 17) и установите седло пружины, пружину и конец золотника.
2. Зажмите золотник в тисках с использованием деревянных накладок (которыми пользовались при его разборке) и затяните конец золотника. Крутящий момент затяжки: 2,04 – 2,24 кг•м

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Будьте осторожны, не допускайте попадания Loctite внутрь золотника вследствие нанесения его чрезмерного количества.

Обеспечьте, чтобы работа золотника не нарушалась чрезмерной затяжкой его конца.

При повторной сборке золотника и изделия A56 будьте осторожны, так как в них используются два разных типа пружин.

Повторная сборка узла золотника *para turn* рукояти 1

1. Нанесите **Loctite** на нарезную часть золотника 19 и установите седло пружины 20, пружину 21 и конец золотника 22.
2. Зажмите золотник в тисках с использованием деревянных накладок (которыми пользовались при его разборке) и затяните конец золотника. Крутящий момент затяжки: 1,94 – 2,24 кг•м

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Будьте осторожны, не допускайте попадания **Loctite** внутрь золотника вследствие нанесения его чрезмерного количества.
Обеспечьте, чтобы работа золотника не нарушалась чрезмерной затяжкой его конца.

Повторная сборка антидрейфового клапана

1. Вставьте уплотнительное кольцо (67 – 9, 10) и опорное кольцо (67 – 11, 12) в канавку во втулке 67 – 6.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Обеспечьте правильное монтажное положение уплотнительного и опорного колец. Если они установлены обратной стороной, уплотнительное кольцо может быть повреждено, и может возрасти естественное уменьшение скорости привода.

2. Вставьте в отверстие во втулке тарелку 67 – 2 и золотник 67 – 5.
3. Установите на малый диаметр конца тарелки седло пружины 67 – 16. Вставьте в корпус 67 – 1 пружину 67 – 8 и узел тарелки.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

При установке пружины и седла пружины на седло тарелки лучше нанести на поверхность седла смазку.

4. Установите в пробку 67 – 3 пружину 67 – 7 и поршень 67 – 4.
5. Уплотните узел пробки 67 – 14 с помощью уплотнительного кольца, установленного на пробку 67 – 3. Крутящий момент затяжки: 14,99 – 16,01 кг•м
6. Установите уплотнительное кольцо 67 – 13 на пробку 67 – 3. Установите ее в корпус 67 – 1. Крутящий момент затяжки: 14,99 – 16,01 кг•м
7. Уплотните узел пробки (67-15) с помощью уплотнительного кольца, установленного в корпусе (67-1). Крутящий момент затяжки: 1,43 – 1,84 кг•м

ПОРЯДОК ПОВТОРНОЙ СБОРКИ КОРПУСА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

Повторная сборка предохранительного клапана



ВНИМАНИЕ!

При повторной сборке предохранительного клапана надежно затяните пробку, которая устанавливается в корпусе.

Не ослабляйте регулировочную пробку для установки давления или стопорную гайку.

Ослабление регулировочной пробки для установки давления опасно потому, что будет изменена уставка давления, что может привести к созданию опасной ситуации.

1. Установите главный предохранительный клапан 68. Крутящий момент затяжки: Крутящий момент затяжки: 7,95 – 8,97 кг•м
2. Установите в каждой секции предохранительный клапан защиты от перегрузки 69 (установлен в шести местах). Крутящий момент затяжки: 7,95 – 8,97 кг•м
3. Установите на малый диаметр тарелки седло пружины 67 – 16. Затем вставьте пружину (67-8) и вместе с втулкой в корпус (67-1). Крутящий момент затяжки: 10,50 – 11,52 кг•м

Повторная сборка запорного клапана груза

1. Установите уплотнительное кольцо 36 на рукоять 1 (2) (секция D – D), стрелу 1 (2) (секция E – E) и секцию поворота (секция F – F). Установите тарелку 34 и пружину 35. Установите фланец 37 и болт с головкой под торцевой ключ 75. Крутящий момент затяжки: 5,91 – 6,53 кг•м
2. Установите на секцию хода (секция H – H) уплотнительное кольцо 36. Установите тарелку (51) и пружину (35). Установите фланец (37) и болт с головкой под торцевой ключ (75). Крутящий момент затяжки: 5,91 – 6,53 кг•м
3. Установите на секцию прямого хода (секция H – H) уплотнительное кольцо 36. Установите фланец (37) и болт с головкой под торцевой ключ (75). Крутящий момент затяжки: 5,91 – 6,53 кг•м
4. Установите вместе тарелку 51 и пружину 35 (секция I – I). Вставьте распорную втулку (53) с уплотнительным кольцом (54) и опорным кольцом (55). Крутящий момент затяжки: 3,98 – 4,49 кг•м

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Обеспечьте правильное монтажное положение уплотнительного и опорного колец.

Если они установлены обратной стороной, уплотнительное кольцо будет повреждено, и может произойти утечка масла.

5. Установите на запасную секцию (секция G – G) уплотнительное кольцо 36. Установите тарелку (44) и пружину (45). Установите фланец (43) и болт с головкой под торцевой ключ (96). Крутящий момент затяжки: 5,91 – 6,53 кг•м
6. Уплотните узел фланца (92) с помощью уплотнительного кольца. Крутящий момент затяжки: 20,90 – 23,15 кг•м
7. Вставьте в секцию хода (секция G – G) тарелку 49 и пружину 48. Установите пробку 46 с уплотнительным кольцом 47. Крутящий момент затяжки: 10,91 – 11,93 кг•м
8. Секция ковша (секция F – F)
 - A. Вставьте поршень 95 и установите уплотнительное кольцо 102 на пробку 94 и установите в корпус 96. Крутящий момент затяжки: 10,50 – 11,52 кг•м
 - B. Вставьте опорное кольцо 103, уплотнительное кольцо 104, пружину 98 и узел тарелки 100 во втулку 99 и установите ее в корпус 96.

- С. Установите уплотнительное кольцо **36** в корпус клапана и закрепите корпус с помощью болта с головкой под торцевой ключ **101**. Крутящий момент затяжки: **5,91 – 6,53 кг•м**
9. Вставьте тарелку **32** и пружину **33** в **para turn** рукояти **1** (секция С – С). Установите пробку (**72**) с уплотнительным кольцом. Крутящий момент затяжки: **7,44 – 8,06 кг•м**
10. Вставьте тарелку **32**, пружину **33** и распорную втулку **57** в **para turn part** рукояти **2** (секция L – L). Установите пробку (**72**) с уплотнительным кольцом. Крутящий момент затяжки: **7,44 – 8,06 кг•м**

Повторная сборка клапана ограничения самопроизвольного движения

1. Установите уплотнительные кольца **41** и **42** на поверхности узла клапана ограничения самопроизвольного движения рукояти **1** (секция D-D) и стрелы **1** (секция E-E).
2. Установите тарелку **32** и пружину **39**. Установите распорную втулку **40** с уплотнительным и опорным кольцами.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Обеспечьте правильное монтажное положение уплотнительного и опорного колец.

Если они установлены обратной стороной, уплотнительное кольцо будет повреждено, и может произойти утечка масла.

Проверьте установку уплотнительного кольца **40 – 4** на узле распорной втулки и обеспечьте направление установки.

3. Установите антидрейфовый клапана **67** (установлен в двух местах) и болт с головкой под торцевой ключ. Крутящий момент затяжки: **3,98 – 4,49 кг•м**

Повторная сборка запасной секции

1. Установите уплотнительное кольцо **89** на крышку **88** (установлена в двух местах) и закрепите ее на месте болтом с головкой под торцевой ключ **76**. Крутящий момент затяжки: **5,91 – 6,53 кг•м**
2. Установите уплотнительное и опорное кольца на узел пробки **87** (установлена в двух местах). Вставьте пробку. Крутящий момент затяжки: **7,95 – 8,97 кг•м**

Повторная сборка восстанавливающего выпускного клапана

1. Установите уплотнительное кольцо **30** и опорное кольцо **31** (установлено в двух местах) на втулку **28**.
2. Установите на втулке поршень **29** и золотник **27**. Вставьте втулку в корпус клапана.
3. Установите уплотнительное кольцо **25** на пробку **27**, вставьте пружину **26** и установите в корпус клапана. Крутящий момент затяжки: **10,50 – 11,52 кг•м**

Повторная сборка золотника Para turn рукояти 1

1. Установите золотник как подборку **19** в корпус клапана.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

После вставки золотника проверьте, легко ли он скользит.

2. Установите уплотнительное кольцо **23** на крышку **18** и закрепите ее на месте болтом с головкой под торцевой ключ **78**. Крутящий момент затяжки: **0,90 – 1,10 кг•м**

Повторная сборка главного золотника

1. Установите уплотнительное кольцо на сопряженную поверхность крышки корпуса клапана.
2. Установите золотники 2 – 6 и 14 – 17 как под сборки в тех же положениях, в которых они находились при разборке.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Выровняйте золотник по отношению к отверстию и медленно вставьте его.

После вставки золотника проверьте, легко ли он скользит.

Если золотник вставляется в плохом для работы состоянии, с царапинами, это может привести к его неправильной работе.

3. Установите крышку 12 (установлена в десяти местах) и закрепите ее на месте болтом с головкой под торцевой ключ 74. A129
4. Установите крышку 8 (установлена в десяти местах) и закрепите ее на месте болтом с головкой под торцевой ключ 74. Крутящий момент затяжки: 3,98 – 4,49 кг•м
5. Установите уплотнительное кольцо 72 и плотно прижмите его к двум сторонам крышки секции прямого хода (секция H – H).
6. Установите уплотнительное кольцо 62 на узел пробки 91 и установите его на длинную крышку запасной секции (секция G – G). Установите уплотнительное кольцо 62 на узел пробки 105. Установите узел пробки на короткую крышку запасной секции (секция G – G).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

При ввинчивании пробки в крышку будьте осторожны, не затягивайте ее чрезмерно. Если она затянута чрезмерно, могут быть повреждены витки резьбы.

Повторная сборка разнообразных пробок

1. Установите уплотнительное кольцо на узел пробки 60 и установите его. Крутящий момент затяжки: 10,50 – 11,52 кг•м
2. Установите уплотнительное кольцо 62 на узел пробки 61 и установите его. Крутящий момент затяжки: 3,98 – 4,49 кг•м
3. Затяните дроссель 63. Крутящий момент затяжки: 1,43 – 1,84 кг•м
4. Установите уплотнительное кольцо на узел пробки 92 и установите его. Крутящий момент затяжки: 20,90 – 23,15 кг•м
5. Установите уплотнительное кольцо на узел пробки 71 и установите его. Крутящий момент затяжки: 1,43 – 1,84 кг•м
6. Установите уплотнительное кольцо на узел пробки 72 и установите его. Крутящий момент затяжки: 7,44 – 8,06 кг•м

Повторная сборка главного предохранительного клапана

Проверьте, нет ли вокруг резьбы пробок 1, 6 и 8 и гаек 4 и 7 грязи и кусочков краски. Замените уплотнительное кольцо новым. Очистите посадочное место предохранительного клапана и корпус клапана. Установите клапан, а затем затяните пробку 1 (ширина между лысками – 32 мм). Крутящий момент затяжки: 7,95 – 8,97 кг•м. Если предохранительный клапан был разобран, отрегулируйте давление в соответствии с разделом «Главный предохранительный клапан», стр. 41.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения крутящего момента основаны на использовании смазанных резьб.

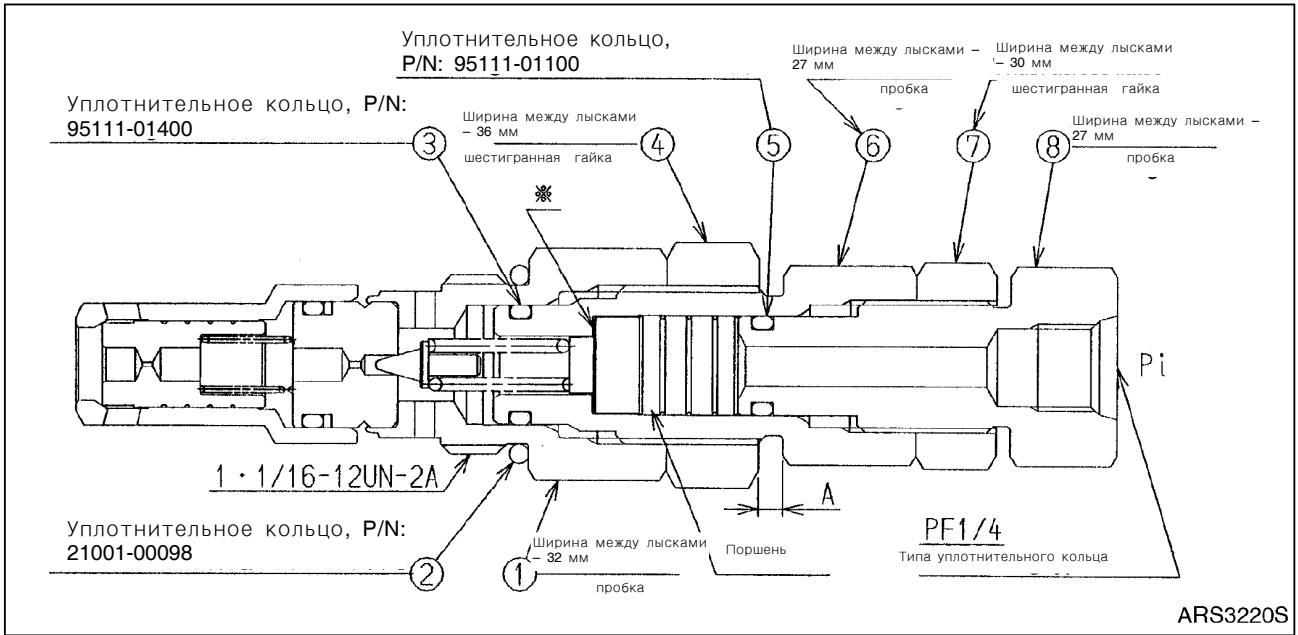


Рис. 54

Повторная сборка предохранительного клапана защиты от перегрузки

Проверьте, нет ли вокруг крышки 1 грязи и кусочков краски. Замените уплотнительное кольцо новым. Очистите посадочное место предохранительного клапана и корпус клапана. Установите предохранительный клапан и затяните крышку 1. Момент: **78-88 Нм**. Если предохранительный клапан был разобран, отрегулируйте давление в соответствии с разделом «Предохранительный клапан защиты от перегрузки», стр. 42.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения крутящего момента основаны на использовании смазанных резьб.

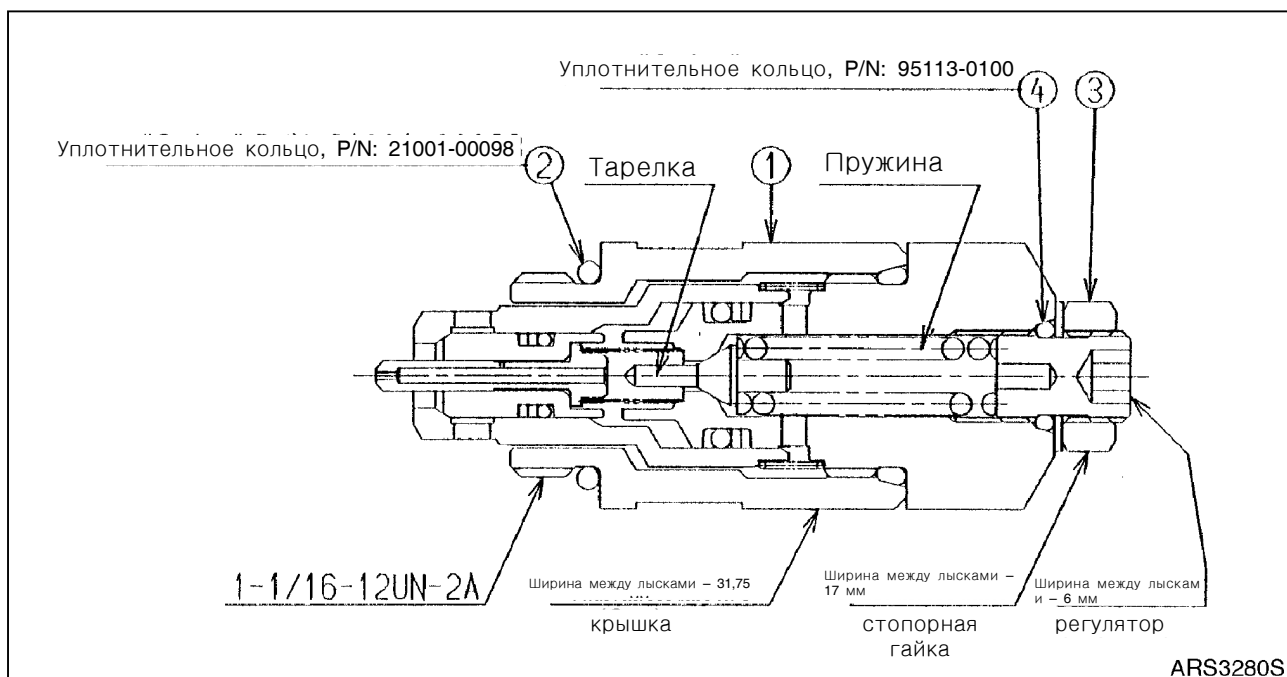


Рис. 55

Повторная сборка предохранительного клапана низкого давления

Проверьте, нет ли вокруг крышки 1 грязи и кусочков краски. Замените уплотнительное кольцо 3 новым. Установите на втулку 2 новое уплотнительное кольцо 4. Очистите посадочное место предохранительного клапана и корпус клапана. Затяните пробку 1 (ширина между лысками – 32 мм) предохранительного клапана. Момент: **10,50 – 11,52 кг•м**

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения крутящего момента основаны на использовании смазанных резьб.

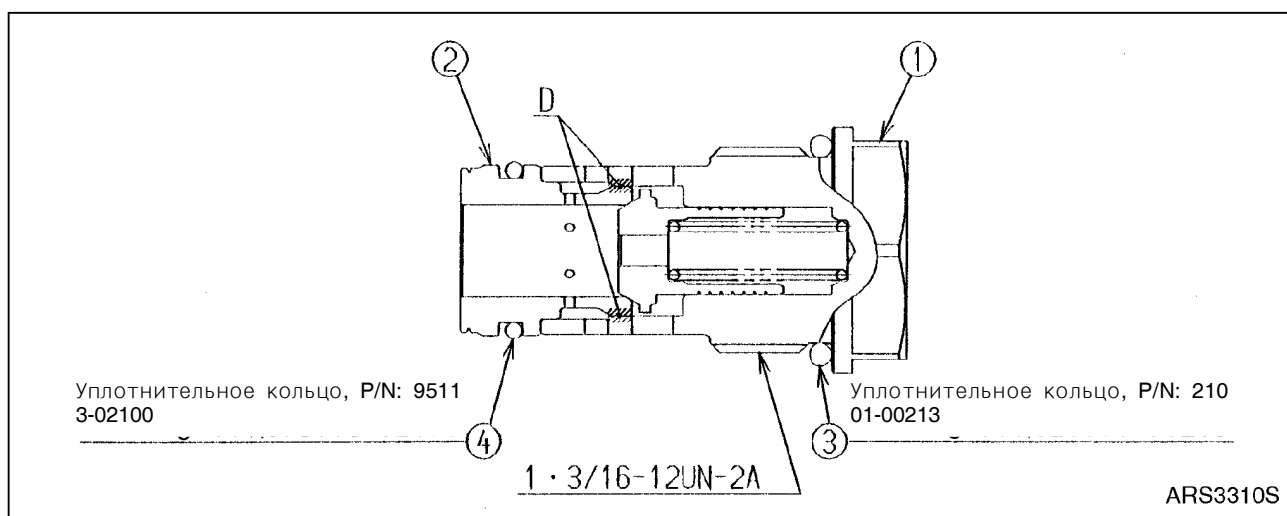


Рис. 56

УСТАНОВКА

1. При подсоединении трубопровода и шлангов будьте осторожны, не прилагайте к распределителю слишком большого усилия. Излишнее напряжение может привести к изгибу золотников и неправильной работе распределителя.
2. Затягивайте монтажные болты поочередно и равномерно до указанного момента.
3. Если возле распределителя будут выполняться сварочные работы, этот клапан может быть поврежден сварочными брызгами и теплом. Чтобы предохранить клапан, пользуйтесь соответствующим экраном.
4. Очистите посадочное место предохранительного клапана и установите его. Медленно затяните пробку (1). Момент: 10,50 – 11,52 кг•м
5. До начала работ по прокладке трубопровода отверстия клапана должны быть закрыты крышками, пробками или лентой, чтобы предохранить их от пыли и других посторонних материалов.

ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

1. Перед пуском машины убедитесь, что масляные каналы и гидравлическое масло чистые.
2. В гидравлической системе должно использоваться гидравлическое масло с точкой кипения 82 – 113°C.
3. Давление предохранительного клапана не должно подниматься выше указанной уставки давления.
4. Разность между уставками давления главного предохранительного клапана и предохранительного клапана защиты от перегрузки должна быть не более 2,0 МПа.
5. Перед пуском машины следует подогреть всю гидравлическую систему. При работе машины с холодным гидравлическим маслом и клапаном, следует быть осторожным, чтобы предотвратить заклинивание золотника вследствие теплового удара.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не включайте главный предохранительный клапан и предохранительный клапан защиты от перегрузки неожиданно и не пользуйтесь им постоянно. Обеспечьте равномерную циркуляцию масла в приводах и подогрев холодного гидравлического масла в линиях и компонентах.

ПРИМЕЧАНИЕ: В холодную погоду не следует резко начинать ни простую, ни сложную работу, так как тепло вырабатывается в некоторой степени во всех дросселях.

УПРАВЛЯЮЩИЙ КЛАПАН КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ (РЫЧАГ/ДЖОЙСТИК УПРАВЛЕНИЯ)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ПРИНЦИП РАБОТЫ	3
Конструкция.....	3
Назначение	3
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	4
SPECIFICATIONS	5
Моменты	5
Давление	6
ДЕМОНТАЖ.....	6
РАЗБОРКА	9
ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)	13
ПОВТОРНАЯ СБОРКА	14
УСТАНОВКА.....	19
ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ	20

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Конструкция

Управляющий клапан контура управления состоит из четырех толкателей, держателей пружины, золотников и возвратных пружин, которые находятся внутри корпуса. Он служит редуционным клапаном.

В корпусе имеются шесть каналов, включая впускной канал **P**, канал резервуара **T** и четыре канала вспомогательного давления.

Включатель звукового сигнала установлен на ручке клапана. Переключатель шестеренчатого насоса предназначен для управления регулирующими золотниками.

Назначение

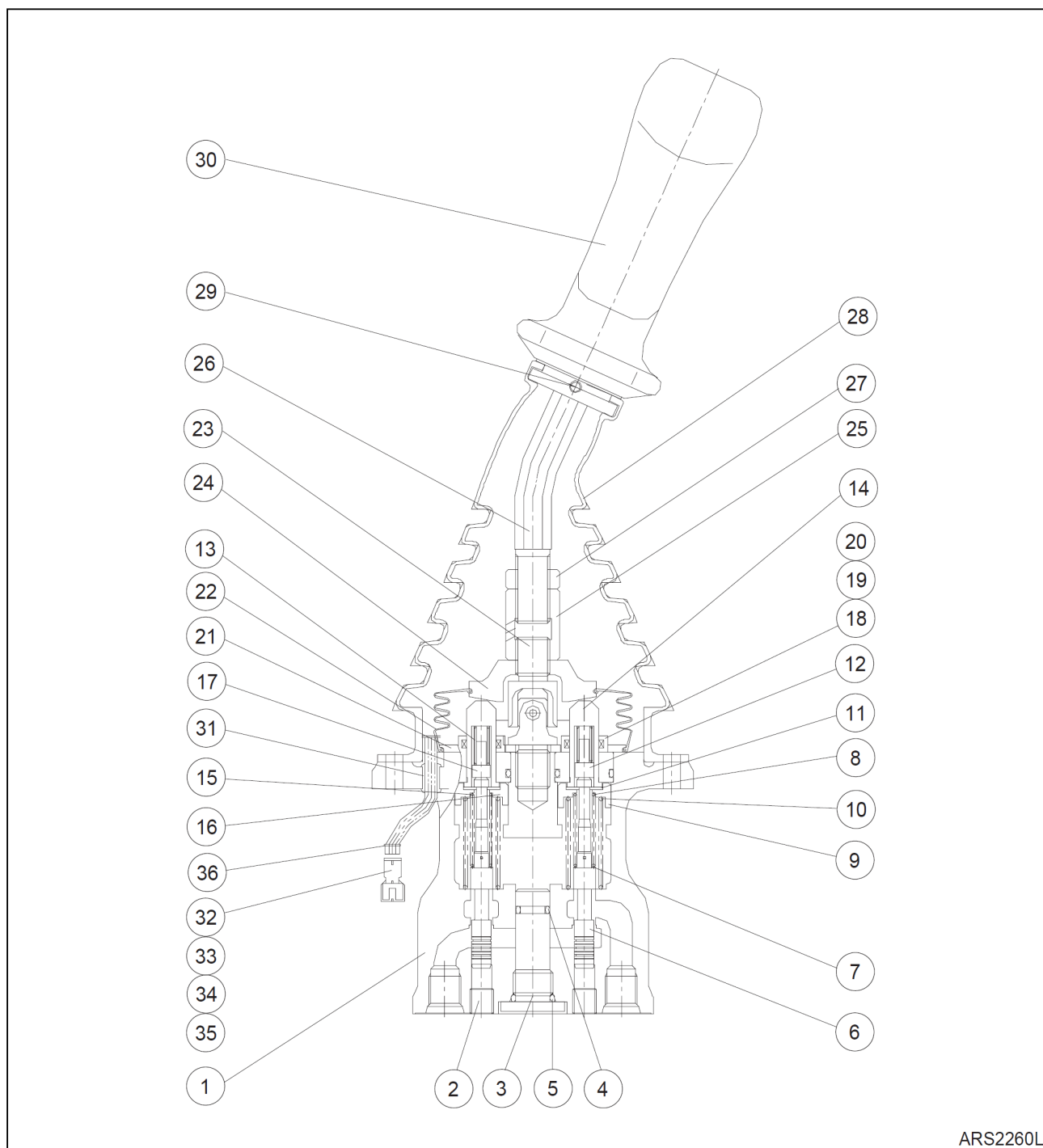
1. Нейтральный режим

Когда рычаг находится в нейтральном положении, золотник выталкивается вверх возвратной пружиной, и сила уравнивающей пружины, которая определяет вспомогательное давление на выходе, не передается на золотник. Впускной канал закрывается, а давление выпускного канала становится равным давлению канала резервуара **T**.

2. Регулирующий режим

При нажиме на толкатель уравнивающая пружина начинает сжиматься, и ее сила передается на золотник. Порты **P** и **T** при этом соединяются, и давление в контуре управления передается на этот участок. Выпускное давление действует на золотник снизу, выталкивая его вверх, пока не уравнивается с силой уравнивающей пружины. Вспомогательное (выпускное) давление поэтому изменяется пропорционально силе сжатия уравнивающей пружины.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



ARS2260L

Рис. 1

Позиция	Наименование
1	Корпус
2	Пробка
3	Пробка
4	Уплотнительное кольцо
5	Уплотнительное кольцо
6	Золотник
7	Шайба
8	Пружина
9	Седло пружины
10	Пружина
11	Пробка
12	Пробка
13	Пружина
14	Толкатель
15	Пружина
16	Седло пружины
17	Пробка
18	Пробка

Позиция	Наименование
19	Уплотнительное кольцо
20	Уплотнение штока
21	Диск
22	Башмак
23	Шарнир
24	Наклонный диск
25	Шестигранная гайка
26	Штанга рукояти
27	Гайка
28	Башмак
29	Пружинный фиксатор
30	Рукоять
31	Втулка
32	Клемма
33	Кабель с уплотнением
34	Корпус
35	Задний держатель
36	Зажимной хомут

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Управляющий клапан	Характеристики
Тип	Рычаг контура управления (2 – ступенчатый джойстик)
Давление / Ход поршня	(1,3) 28 кг/см ² при ходе 6,5 мм (2,4) 28 кг/см ² при ходе 7,5 мм
Масса	4,8 кг

Моменты

Позиция	Размер болта	Инструмент	Момент
2	PT 1/8	Шестигранный ключ на 5 мм	150 кг•см
3	PF 3/8	L – ключ на 8 мм	500 кг•см
24	M14	Рожковый ключ на 24 мм	1240 кг•см
25	M14	Рожковый ключ на 22 мм	1240 кг•см
27	M14	Рожковый ключ на 22 мм	1240 кг•см

Давление

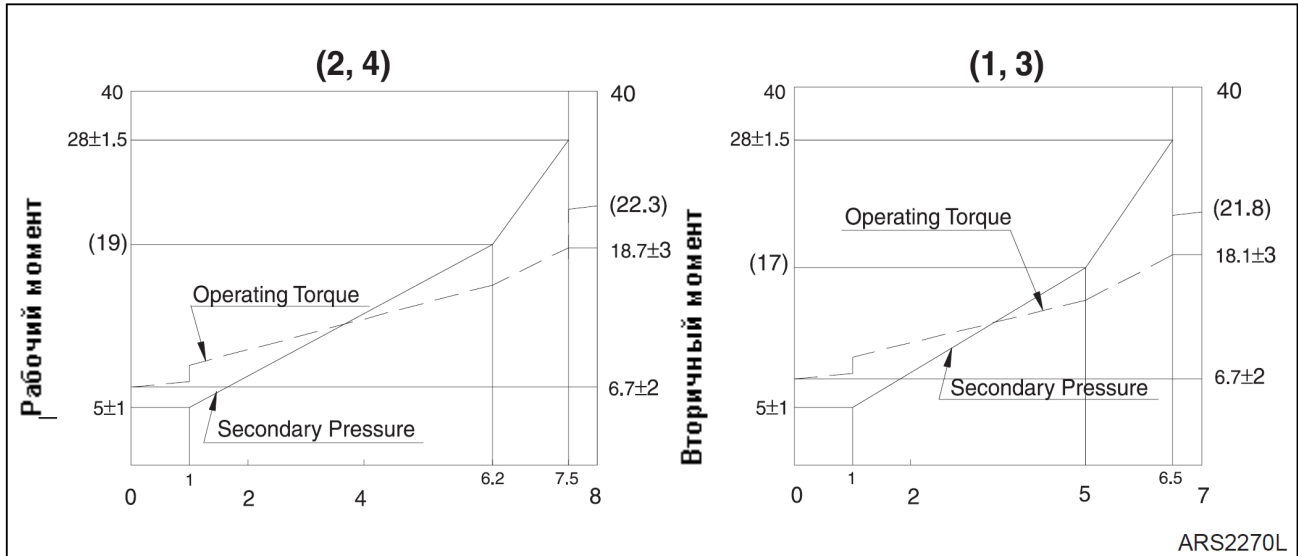


Рис. 2

ДЕМОНТАЖ

1. Следует ставить машину на стоянку на плотном ровном грунте.
2. Опустить навесное оборудование (ковш) на землю.
3. Заглушите двигатель.
4. Установить рычаг блокировки в разблокированное положение (RELEASED).
5. Повернуть ключ стартера во включенное положение (ON).

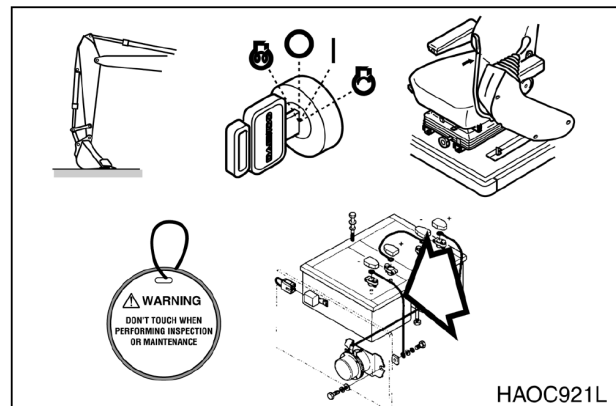


Рис. 3



ОСТОРОЖНО!

Если при обслуживании экскаватора двигатель должен работать, необходимо быть крайне осторожным. В кабине должен постоянно находиться один человек. Недопустимо оставлять кабину при работающем двигателе.

6. Полностью переместить рычаги управления (джойстики) во всех направлениях, чтобы стравить давление воздуха в гидравлической системе.
7. Установить рычаг блокировки в заблокированное положение (LOCK).
8. Повернуть ключ стартера в отключенное положение и извлечь ключ из переключателя стартера.
9. Повесить предупреждающую бирку о проведении технического обслуживания на все рычаги управления.
10. Отсоединить минусовой (-) кабель, идущий от аккумулятора к несущей конструкции.

11. Открутив четыре болта с шайбами (2, рис. 4), снять крышку (1).
12. Вытащить крышку (5, рис. 4), снять два винта, два болта с шайбами (6) и кожух (3).
13. Снять три винта, один болт с шайбами (7, рис. 4) и кожух (4).

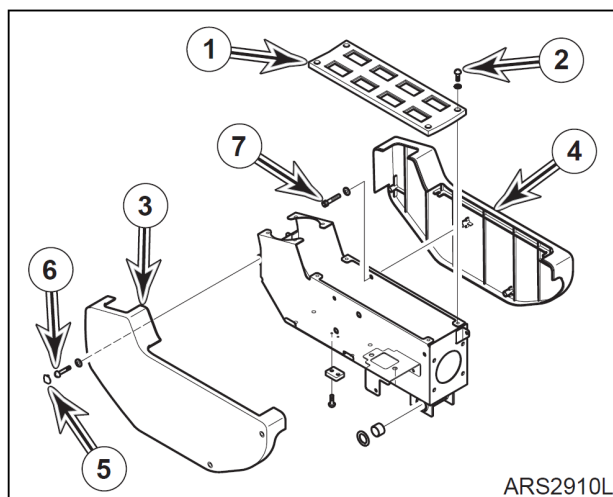


Рис. 4

14. Снять четыре болта (3, рис. 5) и крышку (2), вытащить левый клапан дистанционного управления (1).
15. Пометить и отсоединить шланги от левого клапана дистанционного управления (1, рис 5). Необходимо заглушить и закрыть крышками все разъемы для предотвращения загрязнения гидравлической системы или ее компонентов.

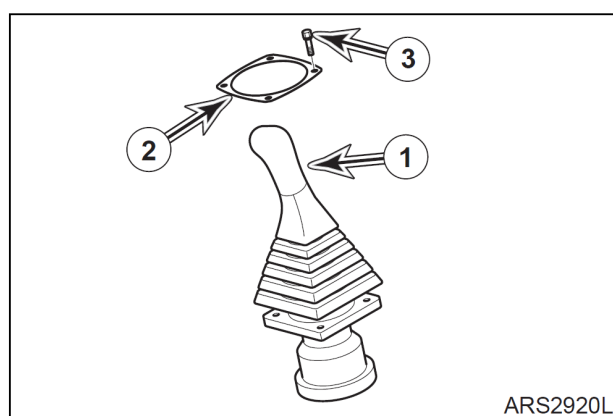


Рис. 5

16. Отвинтить четыре болта с шайбами (2, рис. 6), снять крышку (2).
17. Вытащить крышку (5, рис. 6) и отвинтить винт, три болта с шайбами (6) и снять крышку (3).
18. Снять два винта, два болта с шайбами (7 и 8, рис. 6) и крышку (4).

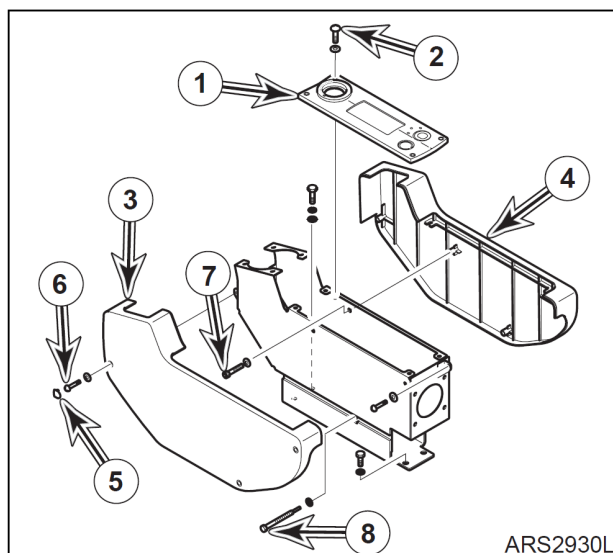


Рис. 6

19. Снять четыре болта (3, рис. 7) и крышку (2), вытащить правый клапан дистанционного управления (1).
20. Пометить и отсоединить шланги от правого клапана дистанционного управления (1, рис 7). Необходимо заглушить и закрыть крышками все разъемы для предотвращения загрязнения гидравлической системы или ее компонентов.

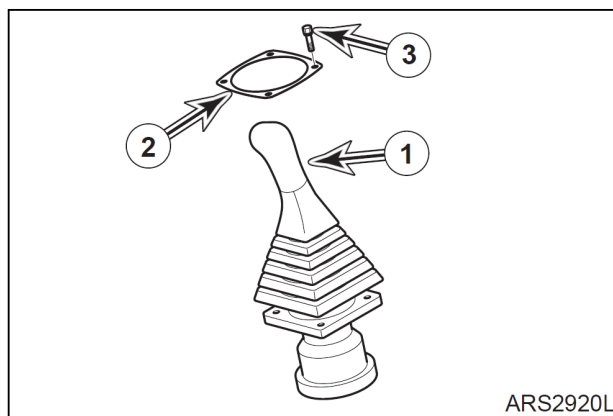


Рис. 7

ARS2920L

РАЗБОРКА

1. Приподнять башмак (28) и протолкнуть шнур через отверстие в корпусе (1).

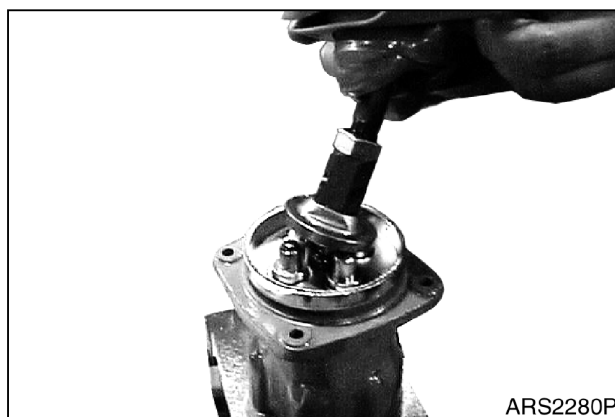


Рис. 8



Рис. 9

2. Ослабить гайку (27) на шестигранной гайке (25), снять рукоятку (30).



Рис. 10

3. Снять шестигранную гайку (25) и защитный диск (24).



Рис. 11

4. Снять шарнир (23) с корпуса (1).

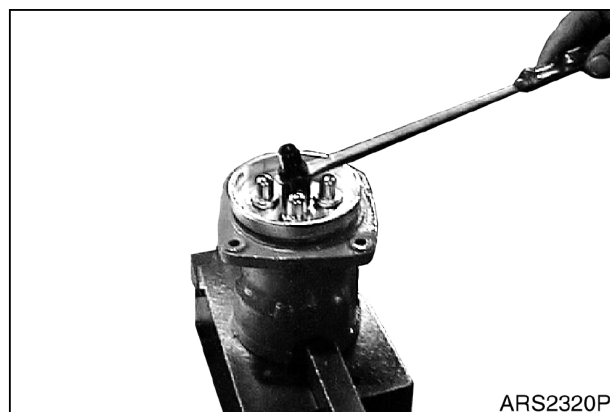


Рис. 12

5. Снять диск (21).



Рис. 13

6. Сжать пружину (10), извлечь пробку (18).

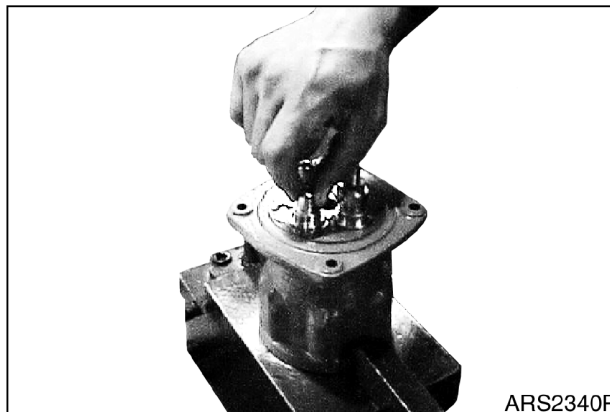


Рис. 14

7. Вынуть клапан понижения давления (6, 7, 8, 9, 11) и пружину (10).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Пометить порядок разборки клапана (каналы).

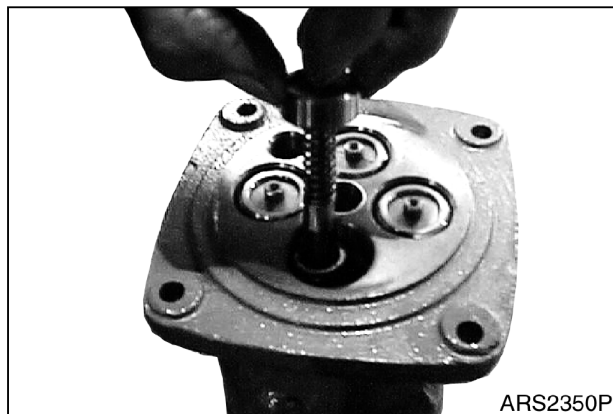


Рис. 15

8. Вынуть пробку (3) и четыре пробки (2).



Рис. 16

9. Вынуть ограничитель (11) из клапана понижения давления (6, 7, 8, 9, 11).



Рис. 17

10. Снять золотник (6), седло пружины (9), пружину (8) и прокладку (7).

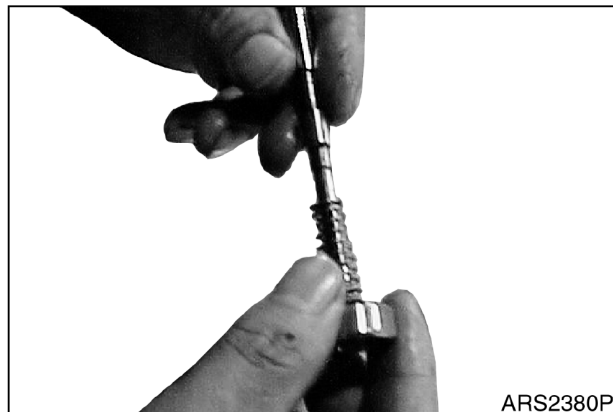


Рис. 18

11. Вынуть толкатель (14) и пробку (18).

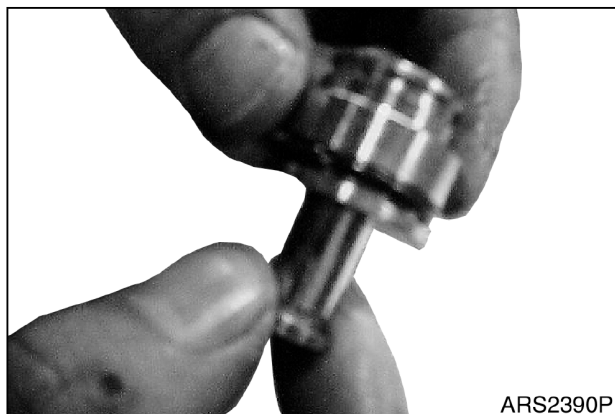


Рис. 19

12. Вынуть уплотнительное кольцо (19) пробки (18).



Рис. 20

13. Вынуть уплотнение (20) из пробки (18).

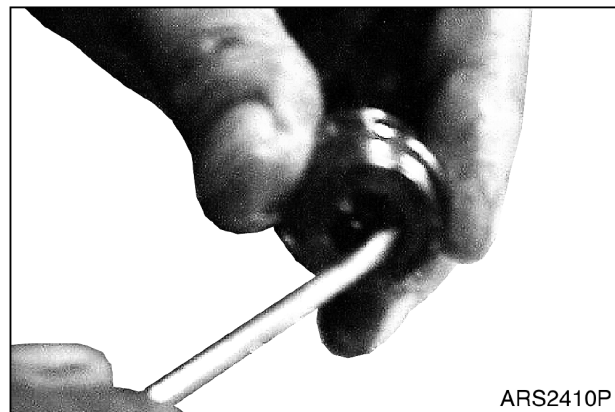


Рис. 21

ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)

Основные правила чистки и осмотра см. в разделе «Общее техническое обслуживание».

Продуть и просушить все детали сжатым воздухом. Не допускать попадания пыли на детали. Смазать все подвижные детали.

ПОВТОРНАЯ СБОРКА

1. Медленно затянуть пробку (3).

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 350 кг•см.

- Затянуть четыре пробки (2).

ПРИМЕЧАНИЕ: Смазать пробки герметиком Loctite #592.

ПРИМЕЧАНИЕ: Момент затяжки 150 кг•см.



Рис. 22

2. Установить прокладку (7), пружину (8), седло пружины (9) и золотник (6).

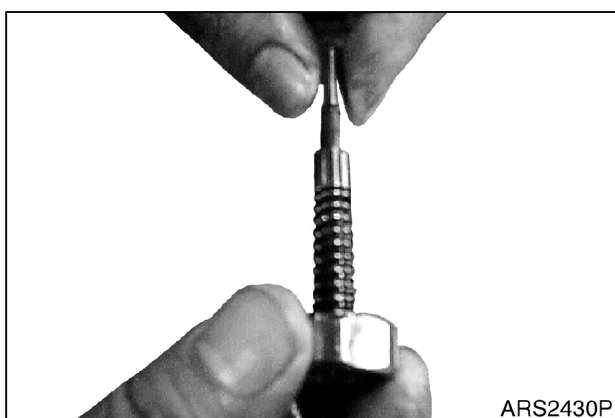


Рис. 23

3. Сжать пружину (9), установить ограничитель (11).

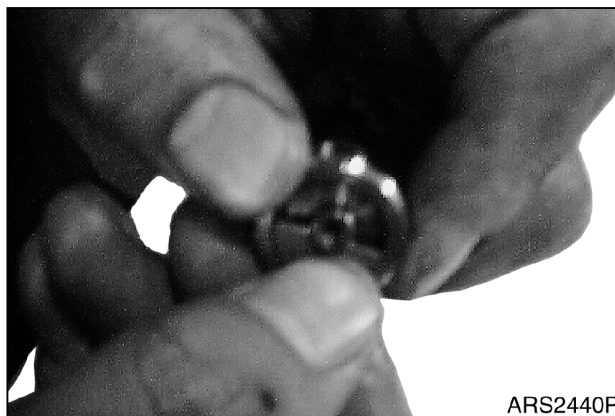


Рис. 24

4. Установить пружину (10) в корпус (1) и в узел клапана понижения давления (6, 7, 8, 9, 11).

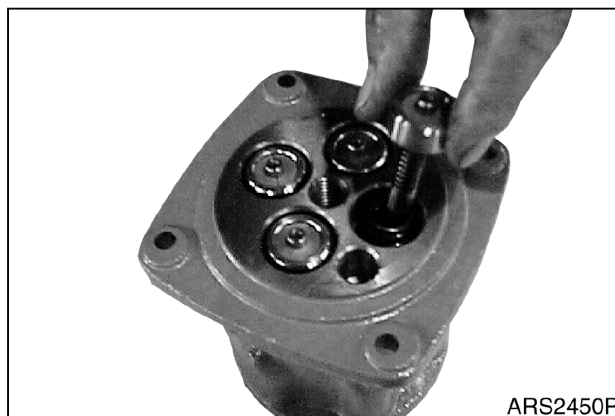


Рис. 25

5. Установить уплотнение (20) на пробку (18).

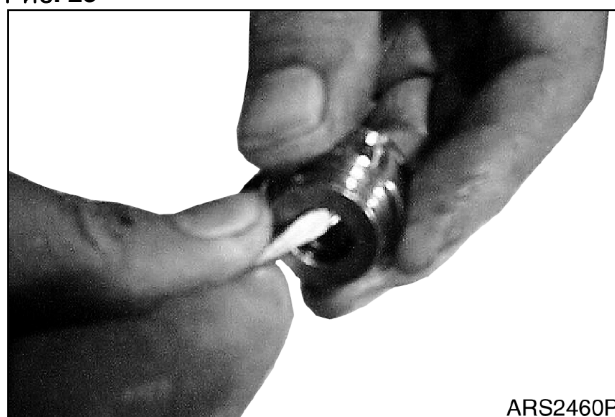


Рис. 26

6. Установить уплотнительное кольцо (19) на пробку (18).



Рис. 27

7. Установить толкатель (14) на пробку (18).

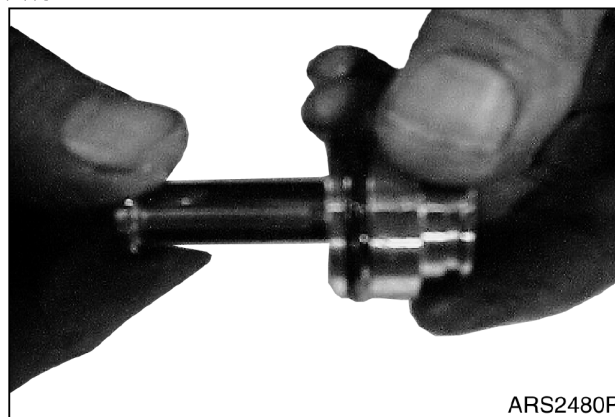


Рис. 28

8. Установить пружину (13) на ограничитель (12).

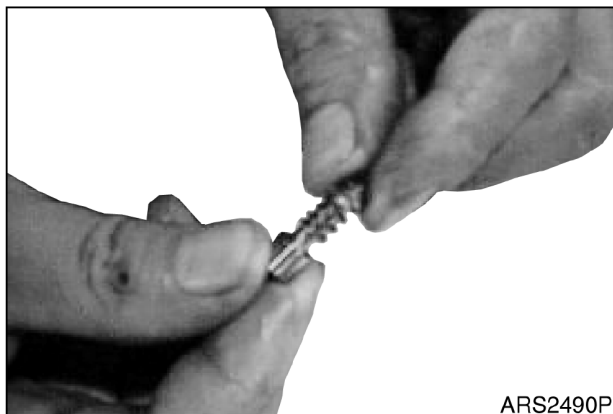


Рис. 29

9. Установить ограничитель (12) и пружину (13) на клапан понижения давления.

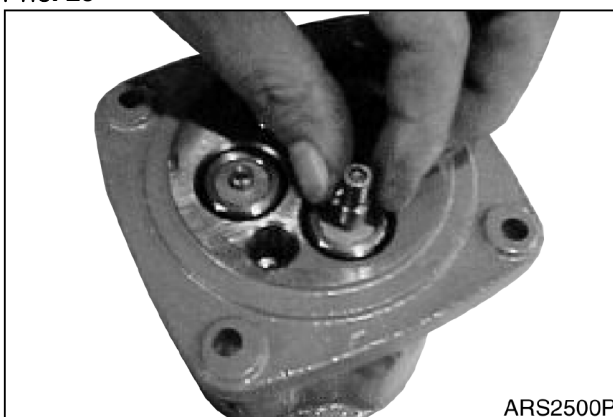


Рис. 30

10. Установить пробку (18) в корпус (1).

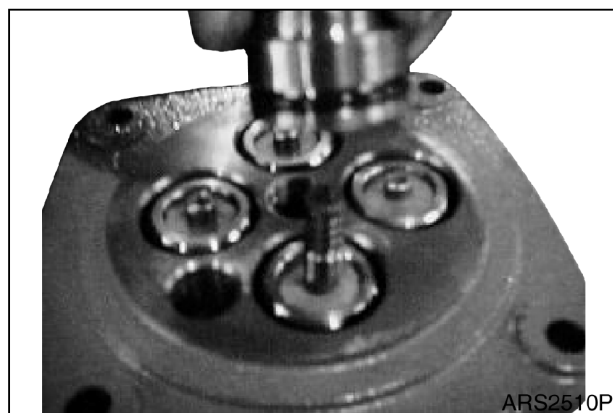


Рис. 31

11. Установить диск (21) и затянуть шарнир (23).

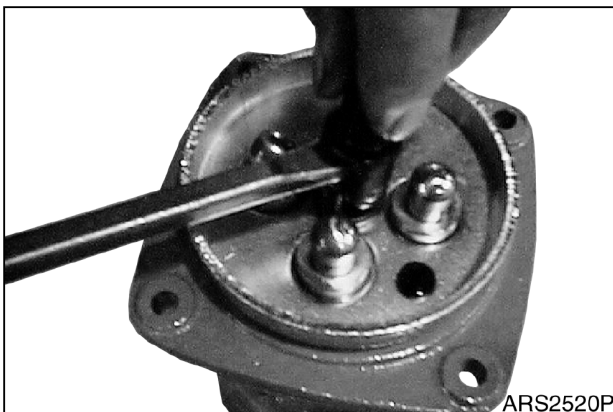


Рис. 32

12. Установить наклонный диск (24) на шарнир (23).

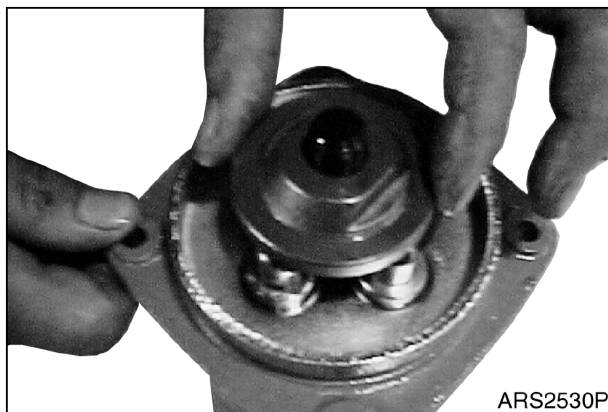


Рис. 33

13. Установить шестигранную гайку (25) и затянуть наклонный диск (24).

ПРИМЕЧАНИЕ: Момент затяжки 1240 кг•см.

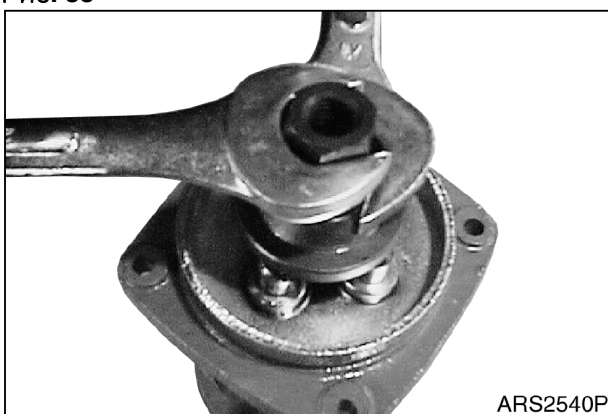


Рис. 34

14. Вытянуть шнур и трубку через отверстие в шестигранной гайке (25).

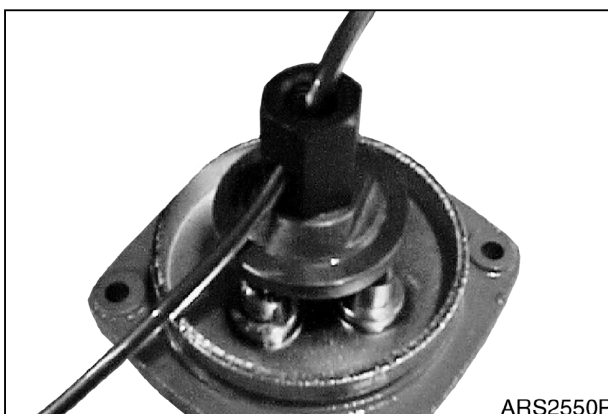


Рис. 35

15. Поправить положение рукояти (30) и затянуть шестигранную гайку (25) и гайку (27).

ПРИМЕЧАНИЕ: Момент затяжки 1240 кг•см.

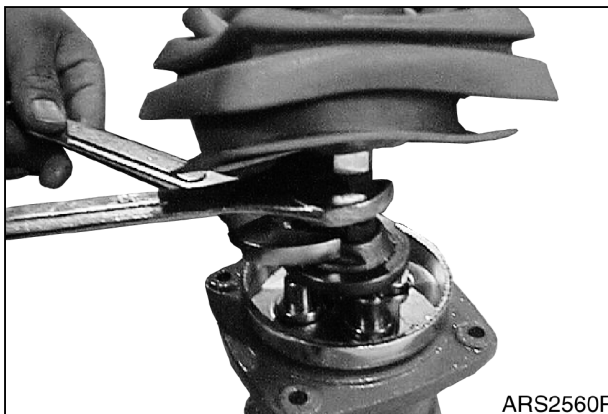


Рис. 36

16. Смазать консистентной смазкой шарнир (23), наклонный диск (24) и толкатель (14).

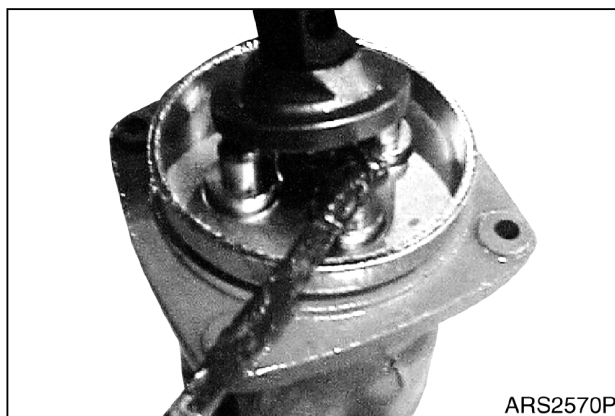


Рис. 37

17. Установить крышку (28).

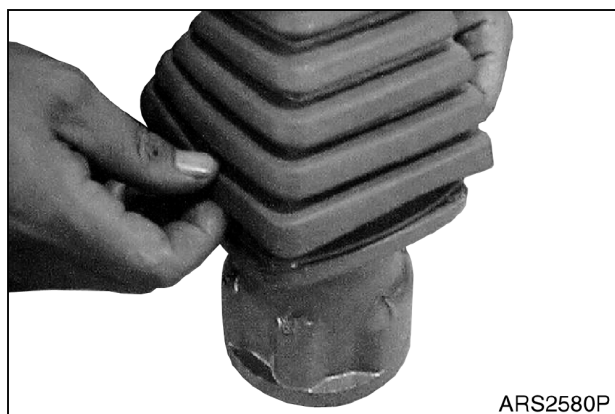


Рис. 38

УСТАНОВКА

1. Подсоединить шланги к правому клапану дистанционного управления (1, рис. 39) согласно меткам, сделанным при разборке.
2. Поставить правый клапан дистанционного управления (1, рис. 39) на стенд и установить четыре болта с шайбами (3) и крышку (2).

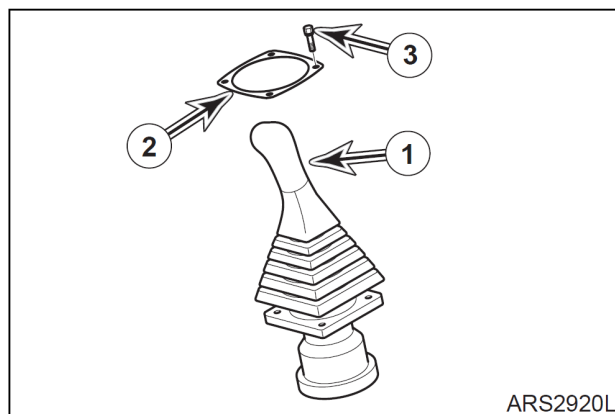


Рис. 39

3. Установить два винта, два болта с шайбами (7 и 8, рис. 40) и крышку (4).
4. Установить винт, три болта с шайбами (6, рис. 40) и крышку (3). Прижать крышку (5) к кожуху (3).
5. Установите четыре болта с шайбами (2, рис. 40) и крышку (1).

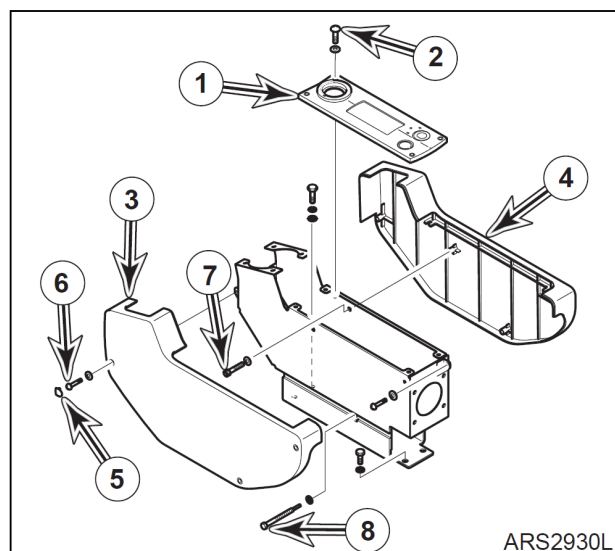


Рис. 40

6. Подсоединить шланги к левому клапану дистанционного управления (1, рис. 41) согласно меткам, сделанным при разборке.
7. Поставить левый клапан дистанционного управления (1, рис. 41) на стенд и установить четыре болта с шайбами (3) и крышку (2).

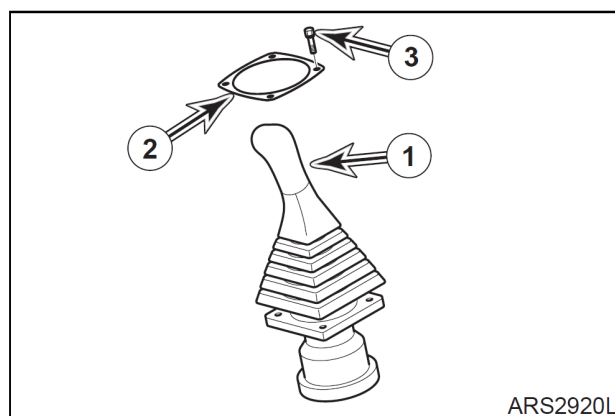


Рис. 41

8. Установить три винта, один болт с шайбами (7, рис. 42) и кожух (4).
9. Установить два винта, два болта с шайбами (6, рис. 42) и кожух (3). Прижать крышку (5) к кожуху (3).
10. Установите четыре болта с шайбами (2, рис. 42) и крышку (1).

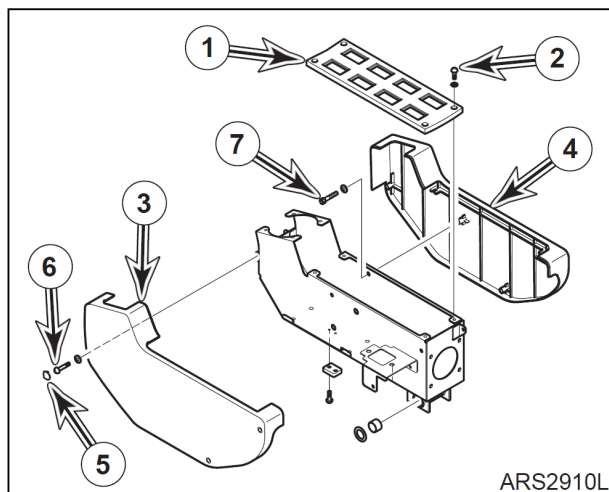


Рис. 42

ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

1. Запустить двигатель машины и установить дроссель на низкие обороты холостого хода (**LOW IDLE**).
2. Установить рычаг блокировки в разблокированное положение (**UNLOCK**).

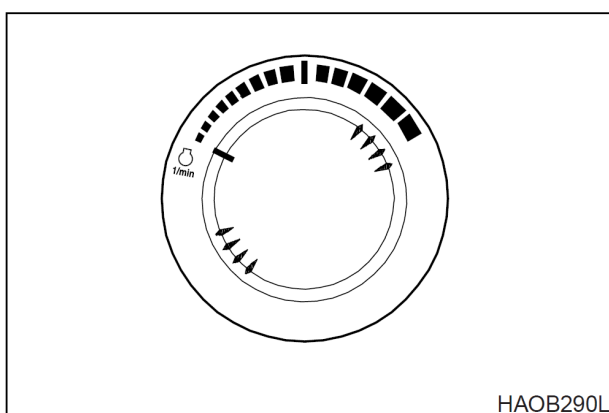


Рис. 43

3. Медленно прокрутить цилиндры стрелы, рукояти и ковша без нагрузки примерно 5 раз для продувки линий управления. Выполнять эту процедуру в течение 5 минут.

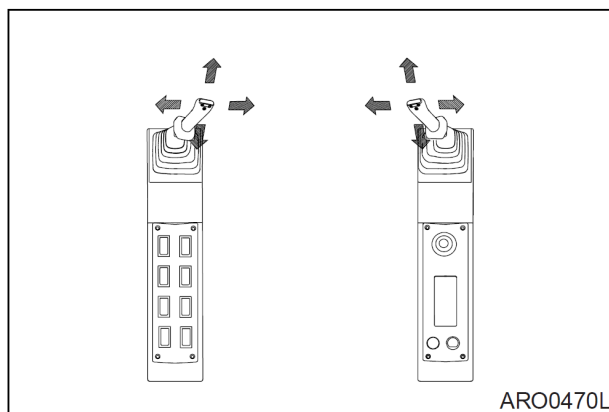


Рис. 44

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ХОДОМ (С ДЕМПФЕРОМ)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ПРИНЦИП РАБОТЫ	3
Клапан понижения давления	3
Принцип работы демпферного механизма	5
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	6
СПЕЦИФИКАЦИЯ.....	7
МОМЕНТ	7
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА.....	8
ДЕМОНТАЖ.....	9
РАЗБОРКА	11
ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)	17
ПОВТОРНАЯ СБОРКА	18
УСТАНОВКА.....	23
ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ	24

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Демпферный клапан делится на две функциональные зоны. Это клапан понижения давления (а) и демпферный механизм (b). Пример использования клапана дистанционного управления показан на следующем гидравлическом контуре.

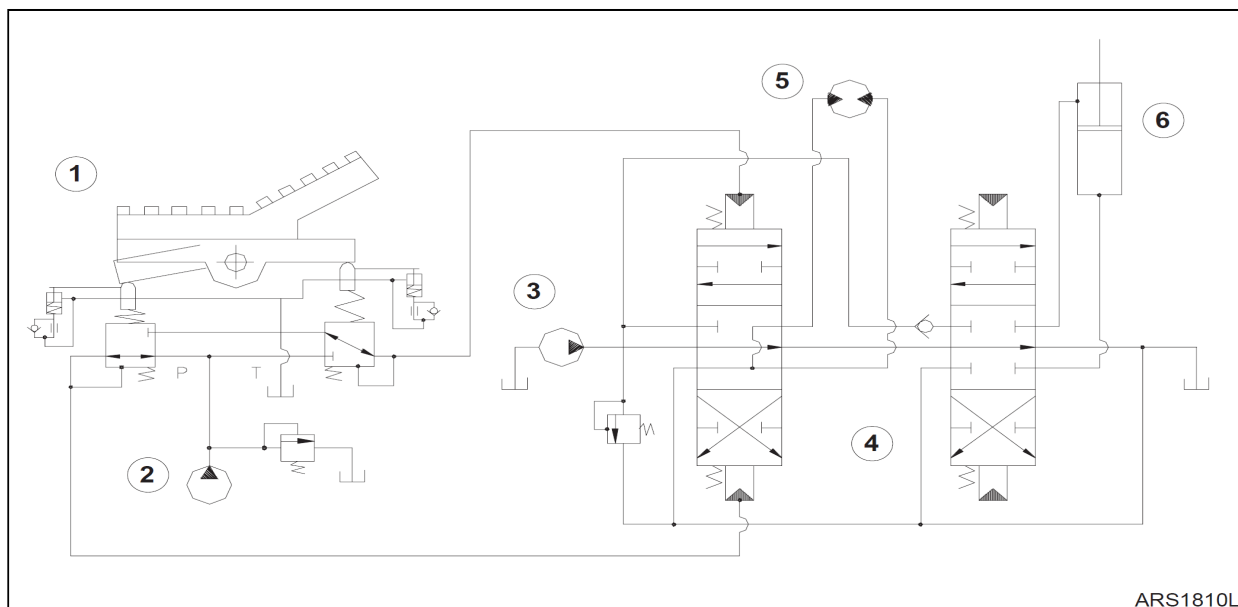


Рис. 1

Позиция	Наименование
1	Клапан дистанционного
2	Насос контура
3	Главный насос

Позиция	Наименование
4	Распределитель
5	Гидравлический мотор
6	Гидравлический цилиндр

Клапан понижения давления

1. Нейтральные условия

Если педаль находится в нейтральном положении, золотник перемещается вверх под действием возвратной пружины и седла пружины. Канал (P) заблокирован нижней частью золотника, а четыре рабочих канала (левый вперед и назад, правый вперед и назад) подключены к порту (T) через внутреннее отверстие золотника.

2. Полурабочие условия

Если педаль движется, шток движется вниз, и они передают эту силу через пружинное седло и управляющую пружину золотнику. Если золотник движется, первичное давление передается через внутреннее отверстие золотника в рабочий порт. Если рычаг остановлен в среднем положении, усилие сжатой управляющей пружины и вспомогательное давление, передаваемое через отверстие, действует как нижняя часть золотника, баланс поддерживается гидравлическим усилием кверху, после чего это давление передается на золотник регулировочного клапана. Другими словами, главное давление передается на рабочий канал, а вспомогательное давление равно усилию управляющей пружины, сжатой золотником.

3. Полный режим работы

Если педаль нажимается до максимума, нижняя часть толкателя давит на седло золотника до максимума и сжимает управляющую пружину до максимального уровня. Главное давление передается через внутреннее отверстие золотника на рабочий канал, вспомогательное давление, передаваемое через золотник, преодолевает усилие управляющей пружины и толкает золотник вверх, но золотник ограничен толкателем и не может двигаться дальше. Другими словами, при движении педали до максимума управляющая пружина не функционирует, золотник ограничен толкателем, и тогда главное давление уравнивается вспомогательным.

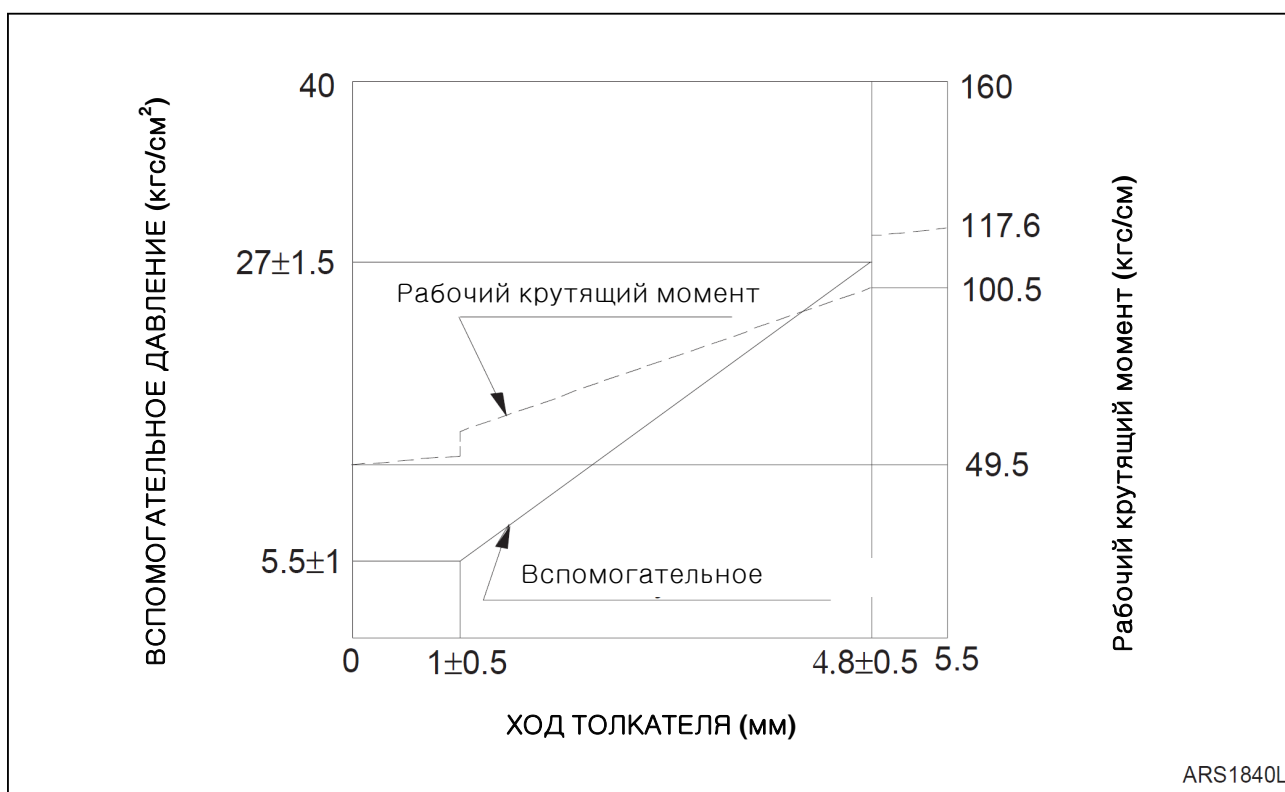


Рис. 2

Принцип работы демпферного механизма

1. Работ с помощью рычага

При нажатии на педаль сила нажатия действует на толкающий шток, золотник выполняет сжатие в цилиндре, гидравлическое масло и возвратная пружина в цилиндре сжимаются. Поршень со штоком движется вниз и сжимает нижнюю камеру предотвращения вибрации. Масло нижней камеры предотвращения вибрации проходит через жиклер в верхнюю камеру предотвращения вибрации верхней части с низким давлением. В это время шаровой обратный клапан закрывается, поскольку высокое давление действует на камеру предотвращения вибрации нижней части.

2. Работ с рычагом в нейтральном положении

Сила, действующая на шток, поднимает поршень в камере предотвращения давления масла и сжимает верхнюю камеру предотвращения давления масла. Такое сжатие верхней камеры предотвращения давления масла не позволяет толкателю быстро подняться при помощи возвратной пружины, и порождается демпфирующее усилие.

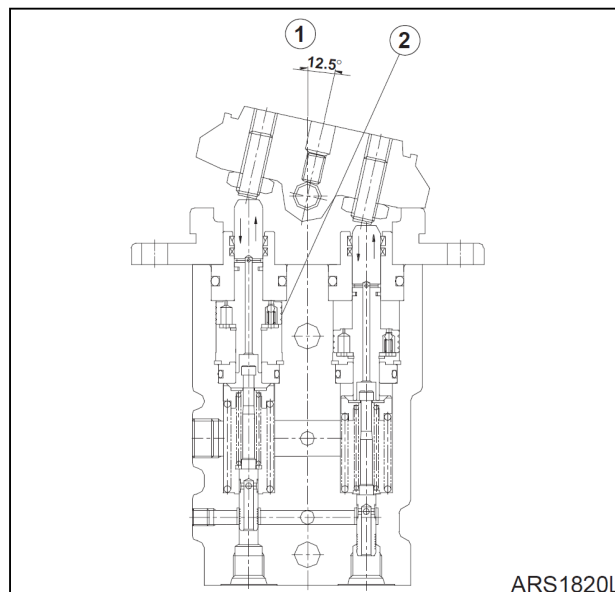


Рис. 3

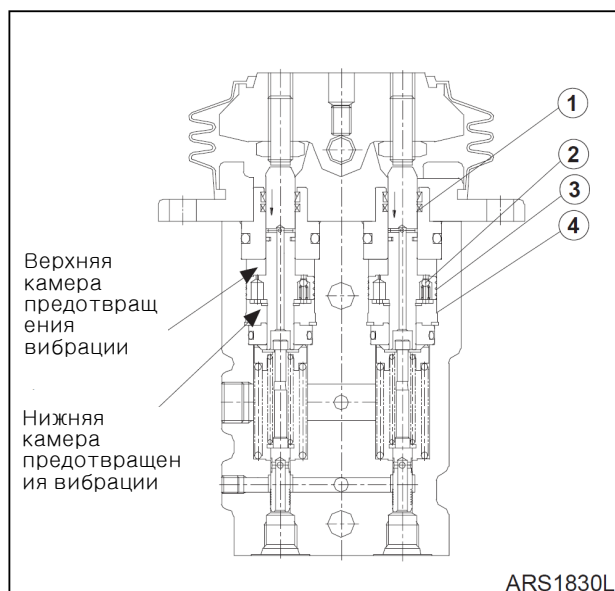


Рис. 3

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

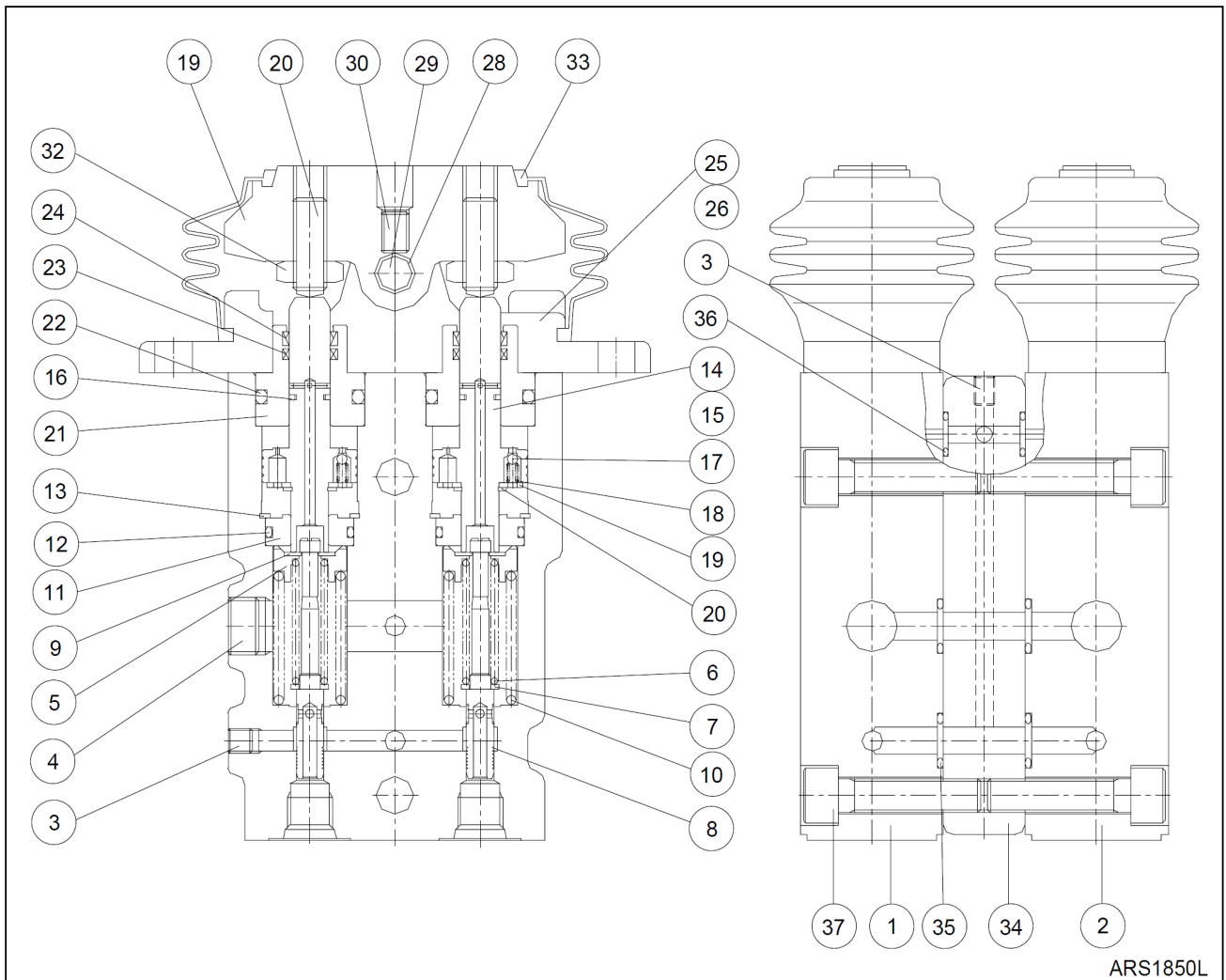


Рис. 5

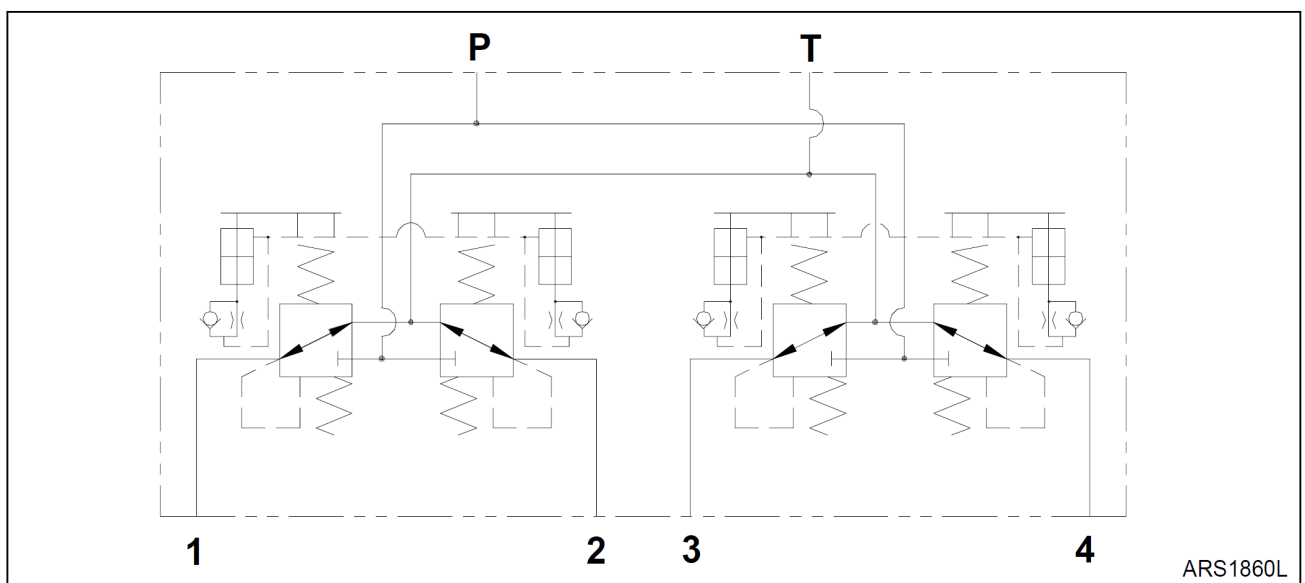


Рис. 6

Позиция	Наименование
1	Корпус (1)
2	Корпус (2)
3	Пробка
4	Пробка
5	Седло пружины
6	Пружина
7	Седло пружины
8	Золотник
9	Пробка
10	Пружина
11	Направляющая штока
12	Уплотнительное кольцо
13	Стопорное кольцо
14	Толкатель
15	Пружинный фиксатор
16	Уплотнение
17	Стальной шарик
18	Пружина
19	Диск

Позиция	Наименование
20	Стопорное кольцо
21	Пробка
22	Уплотнительное кольцо
23	Уплотнение штока
24	Пылезащитное
25	Крышка
26	Шестигранный болт
27	Кулачок
28	Втулка
29	Кулачковый вал
30	Установочный винт
31	Установочный винт
32	Шестигранная гайка
33	Сильфоны
34	Свободное пространство
35	Уплотнительное кольцо
36	Уплотнительное кольцо
37	Шестигранный болт

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Клапан управления ходом	Характеристики
Тип	Управляющий контур (с демпфером)
Давление / Ход поршня	27 кг/см ² при ходе 4,8 мм
Масса	7,8 кг

МОМЕНТ

Номер детали	Размер болта	Инструмент	Момент затяжки
26	M6	Шестигранный ключ на 5 мм	88 кг•см
30	M8	L-ключ на 4 мм	100 кг•см
32	M10	Рожковый ключ на 17 мм	440 кг•см
37	M10	L – ключ на 8 мм	440 кг•см

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА

Определить первопричину проблемы иногда бывает трудно. В следующей таблице приведены некоторое из возможных проблем, причин и способов устранения. Эта таблица поможет вам при поиске и устранении неисправностей.

В таблице приведены основные проблемы, причины и способы их устранения. Часто бывает так, что проблема вызвана неисправностью не одной детали, а их группы. Возможно появление других проблем, не указанных здесь. Каждая проблема должна быть продиагностирована специалистом по техническому обслуживанию, который должен рассмотреть все возможные причины и устранить первопричину проблемы.

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
Вспомогательное давление не поднимается.	Низкое основное давление.	Отрегулировать основное давление.
	Неверное вспомогательное давление, установленное с помощью пружины.	Заменить пружину.
	Слишком большой зазор между золотником и крышкой.	Заменить корпус или золотник.
	Дефектные рабочие детали.	Разобрать/перебрать и заменить дефектные детали.
Нестабильное вспомогательное давление.	Заклинивание смежных деталей.	Отремонтировать или заменить причину заклинивания.
	Нестабильное давление в линии бака.	Установить прямой трубопровод к гидробаку.
	Воздух в гидравлических линиях.	Выпустить воздух из системы.
Слишком большое вспомогательное давление.	Слишком высокое давление линии бака.	Установить прямой трубопровод к гидробаку.
	Заклинивание смежных деталей.	Отремонтировать или заменить причину заклинивания.
Не работает демпфирование.	Заклинивание смежных деталей.	Отремонтировать или заменить причину заклинивания.
	Изношен демпфирующий поршень и корпус.	Заменить демпфирующий поршень и корпус.
	Дефектный/поврежденный обратный клапан.	Разобрать и проверить обратный клапан.
	Изношен жиклер демпфирующего поршня.	Заменить демпфирующий поршень.
Демпфирующий поршень двигается медленно.	Неисправны соединенные компоненты	Отремонтировать или заменить дефектную деталь.
	Что-то мешает движению демпфирующего поршня.	Отремонтировать или заменить поврежденный поршень.
	Закупоренное сопло.	Заменить соответствующие детали.

ДЕМОНТАЖ

1. Следует ставить машину на стоянку на плотном ровном грунте.
2. Опустить навесное оборудование (ковш) на землю.
3. Заглушите двигатель.
4. Установить рычаг блокировки в разблокированное положение (RELEASED).
5. Повернуть ключ стартера во включенное положение (ON).

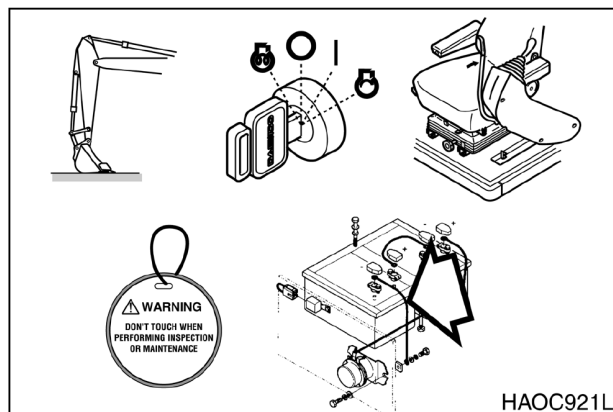


Рис. 7



ОСТОРОЖНО!

Если при обслуживании экскаватора двигатель должен работать, необходимо быть крайне осторожным. В кабине должен постоянно находиться один человек. Недопустимо оставлять кабину при работающем двигателе.

6. Полностью переместить рычаги управления (джойстики) во всех направлениях, чтобы стравить давление воздуха в гидравлической системе.
7. Установить рычаг блокировки в заблокированное положение (LOCK).
8. Повернуть ключ стартера в отключенное положение и извлечь ключ из переключателя стартера.
9. Повесить предупреждающую бирку о проведении технического обслуживания на все рычаги управления.
10. Отсоединить минусовой (-) кабель, идущий от аккумулятора к несущей конструкции.
11. Снять отсек под крышкой, ослабив болты.
12. Пометить и отсоединить шланги от клапана педали (1, рис. 8). Необходимо заглушить и закрыть крышками все разъемы для предотвращения загрязнения гидравлической системы или ее компонентов.

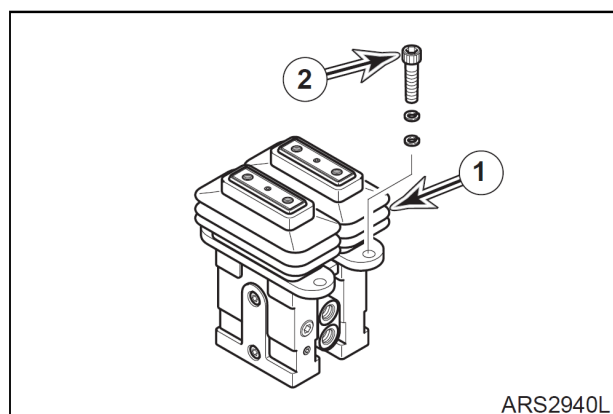


Рис. 8

13. Снять резиновые накладки (1, рис. 9).
14. Снять четыре болта с шайбами (2, рис. 9), скобы педали (3) с рычагами.

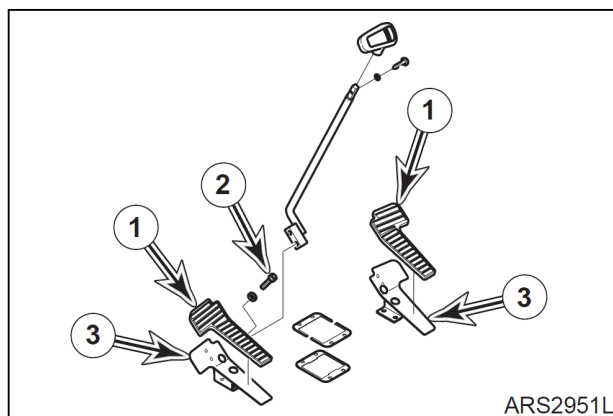


Рис. 9

15. Снять четыре болта с шайбами (2, рис. 10) и клапан педали (1).

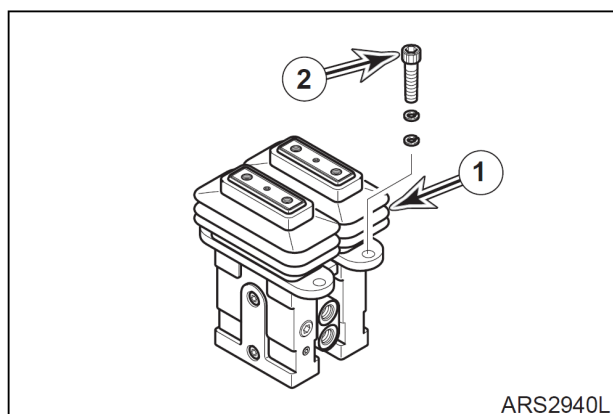


Рис. 10

РАЗБОРКА

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

1. Подготовить чистое, хорошо освещенное и закрытое место для проведения разборки.
2. Подготовить необходимые инструменты, материалы и место для складирования разобранных деталей.
3. Необходимо крайне осторожно обращаться с точными деталями и возвращать все детали на прежнее место при повторной сборке.
4. Все детали необходимо собирать повторно с осторожностью, не применяя силу. Поврежденные детали могут привести к утечке масла и снижению характеристик оборудования.
5. Детали нельзя оставлять на открытом воздухе во время и после разборки. Оставленные детали могут соприкоснуться с пылью и грязью, которая приведет к их коррозии и повреждению.

1. Снять сильфоны (33).

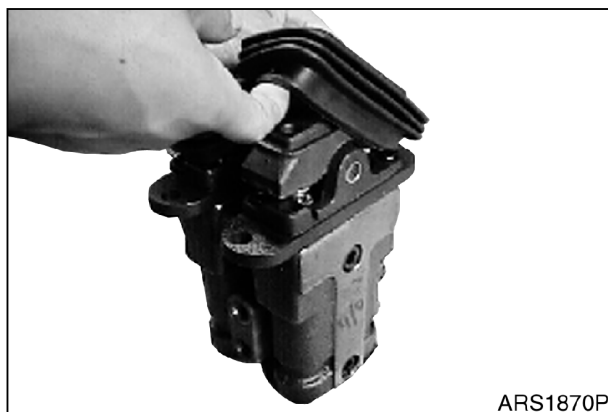


Рис. 11

2. Снять установочный винт (30) при помощи Г-образного ключа.

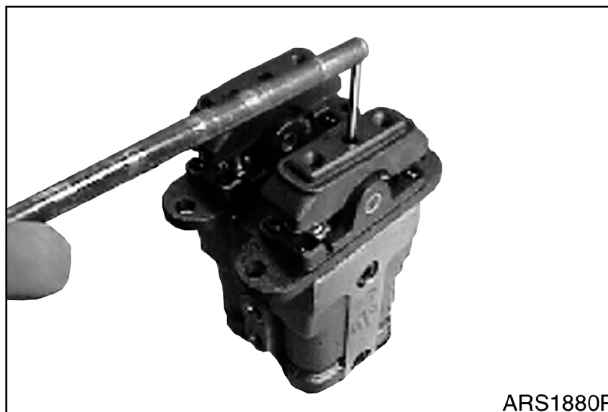


Рис. 12

3. Снять кулачковый вал (29) и втулку (28) с кулачка (27).



Рис. 13

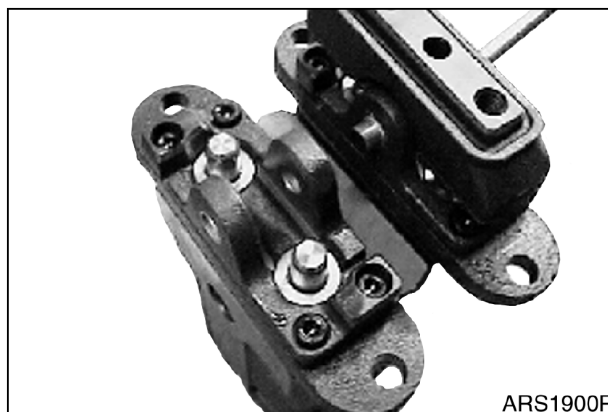


Рис. 14

4. Снять кулачок (27) с крышки (25).

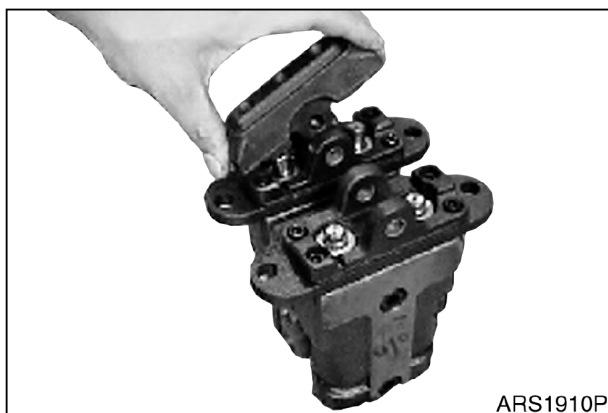


Рис. 15

5. Снять болт с шестигранной головкой (26) специальным инструментом.

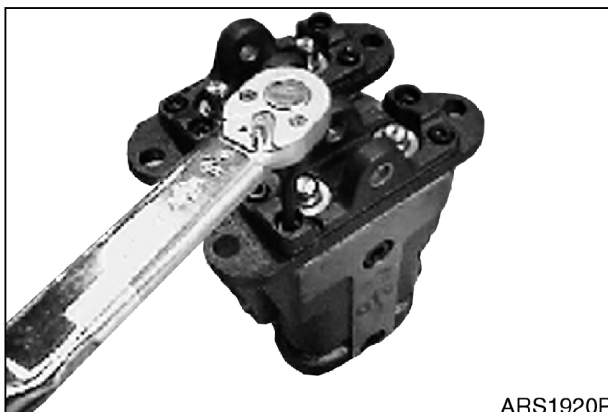
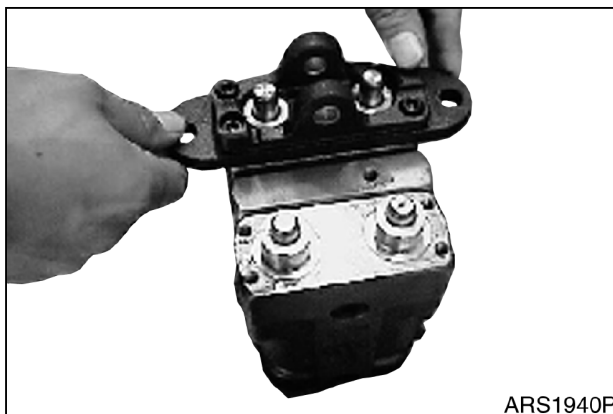


Рис. 16

6. Снять крышку (25) с корпуса (1 и 2).



ARS1940P

7. Снять узел пробки (21 – 24) с узлом толкателя (14 – 20).

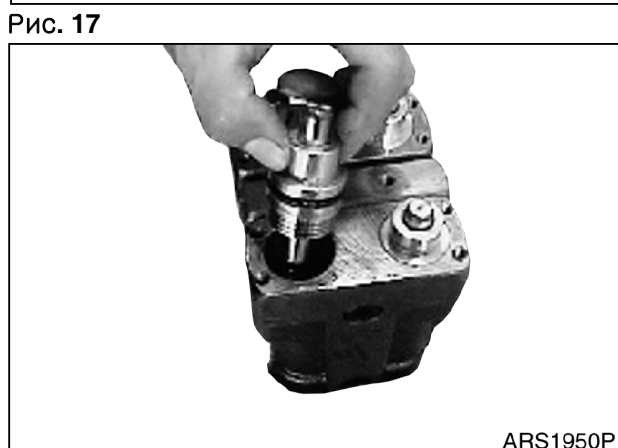


Рис. 17

ARS1950P

8. Снять пружинное кольцо (13).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Нельзя оттягивать направляющую штока (11).

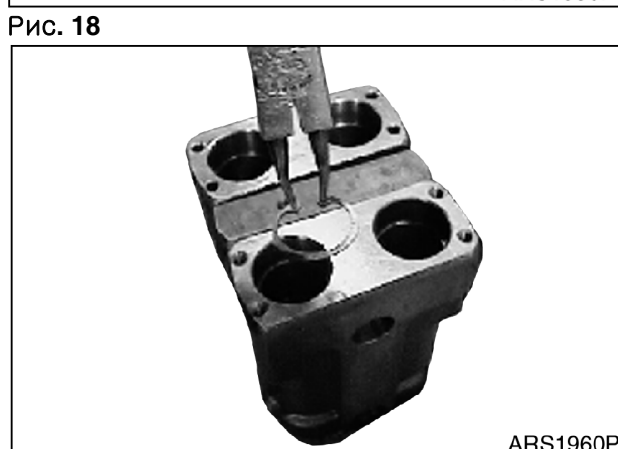


Рис. 18

ARS1960P

9. Снять направляющую штока (11).

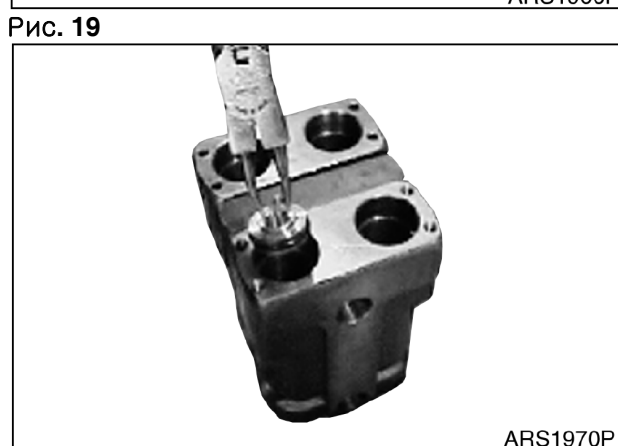


Рис. 19

ARS1970P

Рис. 20

10. Снять узел золотника (5 – 9).

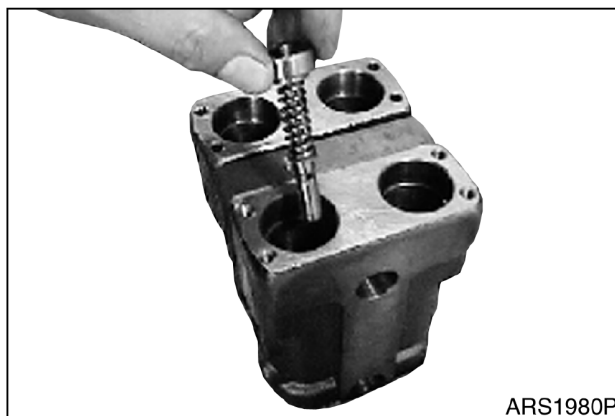


Рис. 21

11. Снять пружину (10).

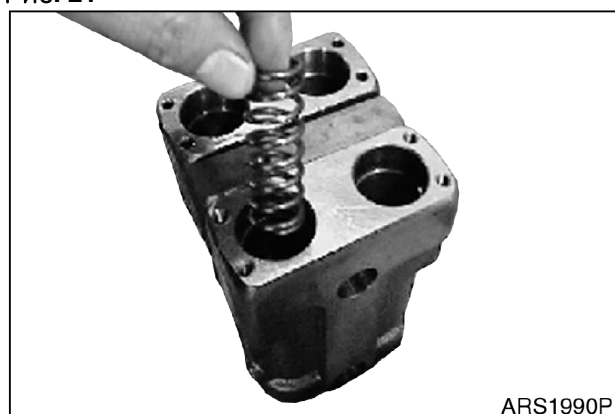


Рис. 22

12. Снять ограничитель (стопор) (9), пружину (6) и ее седло (7) с узла золотника (5 – 9).

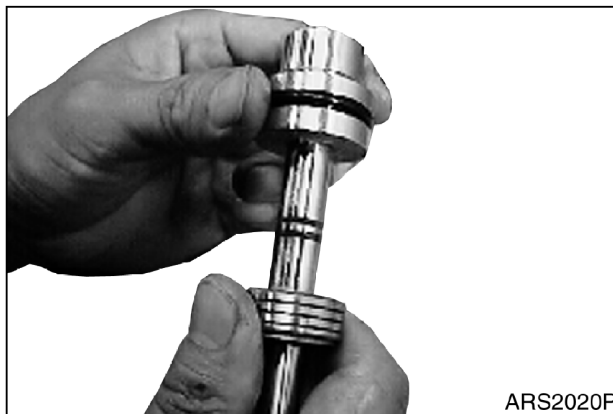


Рис. 23



Рис. 24

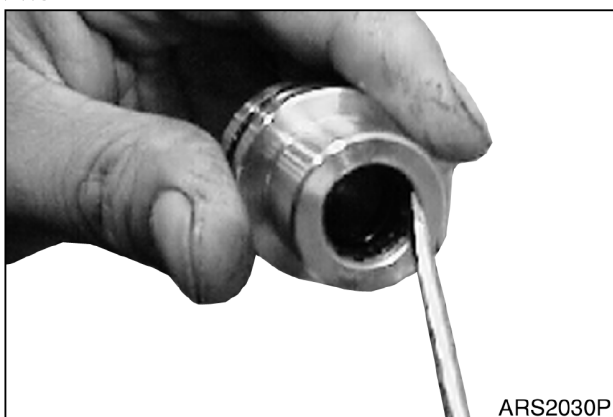
13. Снять узел пробки (21 – 24) с узла толкателя (14 – 20).



ARS2020P

Рис. 25

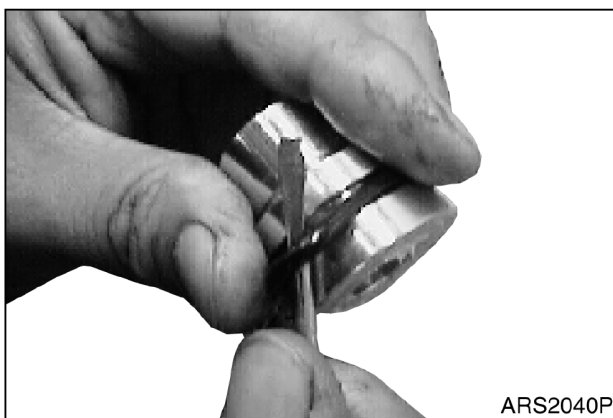
14. Снять уплотнение (23 и 24) с пробки (21).



ARS2030P

Рис. 26

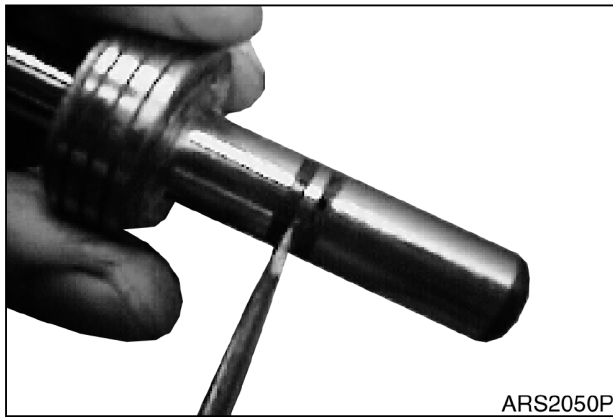
15. Вынуть уплотнительное кольцо (22) пробки (21).



ARS2040P

Рис. 27

16. Снять уплотнение (16) с толкателя (14).



ARS2050P

Рис. 28

17. Снять стопорное кольцо (20) с толкателя (14).

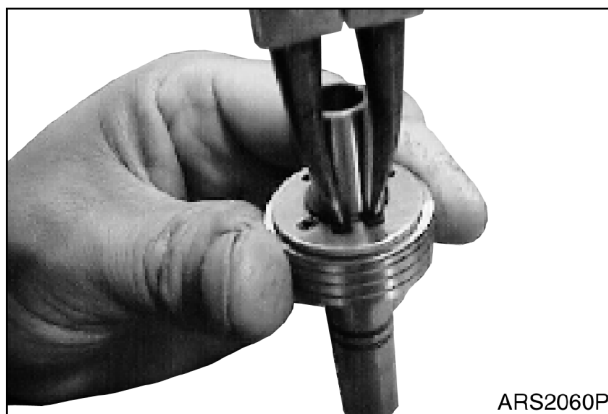


Рис. 29

18. Снять диск (19) с толкателя (14).

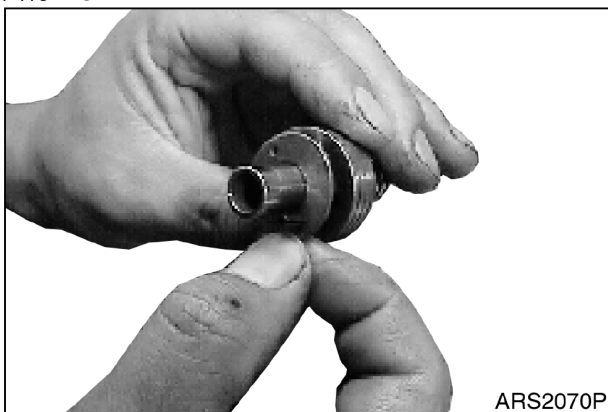


Рис. 30

19. Снять пружину (18) с толкателя (14).



Рис. 31

20. Снять стальной шарик (17) с толкателя (14).

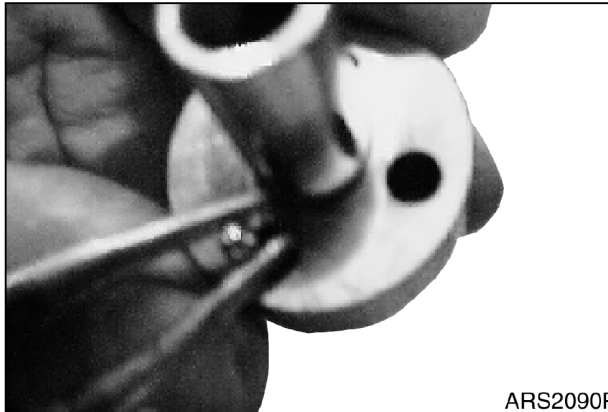


Рис. 32

ОЧИСТКА И ОСМОТР (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСА)

1. Очистка разобранных деталей.

1. Поместить детали в емкость с чистящим растворителем.

- Прежде, чем начинать очистку, подождать, пока детали не намокнут в растворе и вся смазка и другие инородные вещества не растворятся и не спадут.
- Загрязненный чистящий раствор может вызвать повреждение деталей и ухудшить характеристики оборудования. Для очистки точных деталей необходимо использовать чистый раствор без примесей.

2. Тщательно очистите детали, аккуратно поворачивая растворитель. Просушить и протереть каждую деталь чистой сухой тканью.

- Не использовать сжатый воздух для просушки деталей. Примеси и влага в сжатом воздухе может повредить или вызвать коррозию деталей.

2. Антикоррозийная обработка разобранных деталей.

Нанести антикоррозионную смазку на все разобранные детали.

- Оставленные детали могут соприкоснуться с пылью и грязью, которая приведет к их коррозии и повреждению.

ПОВТОРНАЯ СБОРКА

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

1. Подготовить чистое, хорошо освещенное и закрытое место для проведения сборки.
2. Подготовить инструменты и материалы, необходимые для повторной сборки.
3. Осмотреть все детали и убедиться в отсутствии на них грязи или повреждений. Если на поверхности видны небольшие царапины, зачистить их тонкой абразивной шкуркой.
4. Заменить все уплотнительные кольца и прокладки **NHU** новыми. Заменять уплотнительные кольца и прокладки нужно очень осторожно.
5. Для облегчения сборки нанести тонкий слой пригодной смазки.
6. Затянуть все болты моментом, указанным в соответствующей таблице.
7. Закрыть все открытые отверстия, чтобы инородные вещества не могли попасть внутрь клапана.
8. Необходимо крайне осторожно обращаться с точными деталями и возвращать все детали на прежнее место при повторной сборке.
9. Все детали необходимо собирать повторно с осторожностью, не применяя силу. Поврежденные детали могут привести к утечке масла и снижению характеристик оборудования.
10. Детали нельзя оставлять на открытом воздухе во время и после разборки. Оставленные детали могут соприкоснуться с пылью и грязью, которая приведет к их коррозии и повреждению.
11. На верхнюю часть каждого толкателя необходимо нанести консистентную смазку.
12. Каждую колпачковую масленку необходимо заполнить смазкой.
13. Распылите во все полости антикоррозийную смазку.

1. Прочистить корпус (1 и 2) и все детали.
2. Установить пружину (10) в корпус (1 и 2).

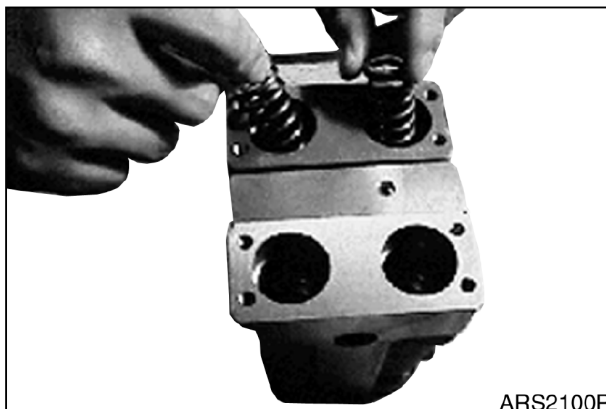


Рис. 33

3. Прочистить пробку (21) растворителем, проверить на предмет заусенцев и установить уплотнение штока (23) и пылезащитное уплотнение (24) на обе стороны пробки при помощи специального инструмента.



ARS2110P

Рис. 34

4. Установить уплотнительное кольцо (22) на внешнем диаметре пробки (21) и проверить пригодность пробки.



ARS2120P

Рис. 35

5. Установить седло пружины (7), пружину (6) и ее седло (5) на золотник (8).



ARS2130P

Рис. 36

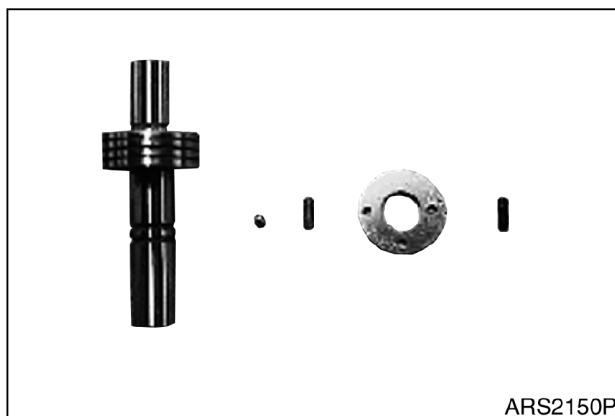
6. Установить уплотнительное кольцо (12) на направляющую штока (11).



ARS2140P

Рис. 37

7. Установить стальной шар (17), пружину (18), диск (19) и пружинный штифт (15) на толкатель (14).



ARS2150P

Рис. 38

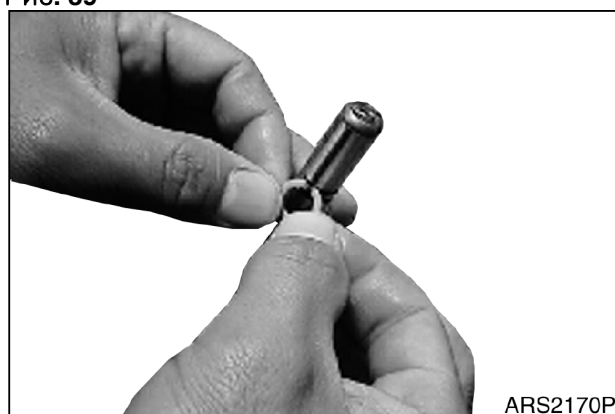
8. Установить пружинное кольцо (20) на узел толкателя (14 – 19).



ARS2160P

Рис. 39

9. Установить уплотнение (16) на толкатель (14).



ARS2170P

Рис. 40

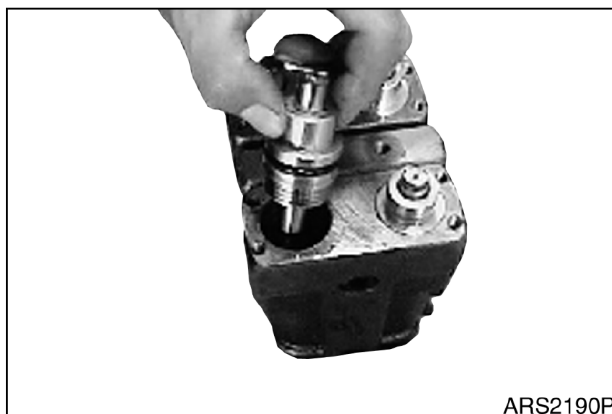
10. После установки узла золотника (5 – 9) на корпус (1 и 2) вставить направляющую штока (11) и надеть пружинное кольцо (13).



ARS2180P

Рис. 41

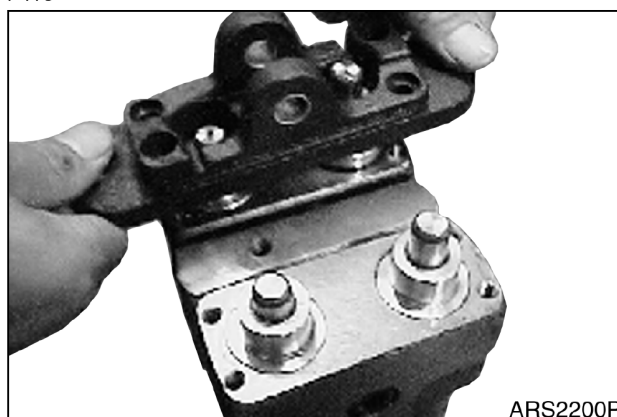
11. Установить узел пробки (21 – 24) и узел толкателя (14 – 20) на корпус (1 и 2).



ARS2190P

12. Надеть крышку (25) сверху на корпус (1 и 2).

Рис. 42

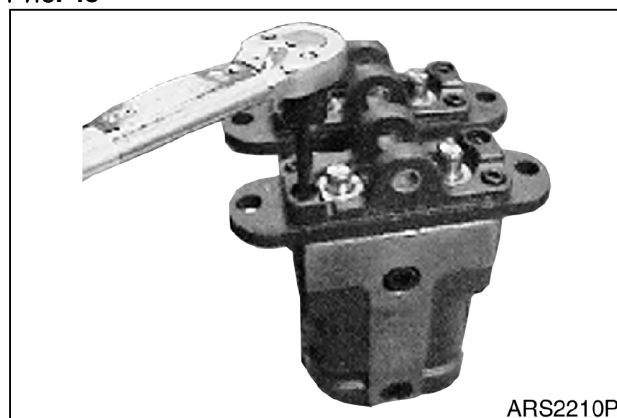


ARS2200P

13. Затянуть болт ключом (26).

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 88 кг•см.

Рис. 43



ARS2210P

14. Поставить кулачок (27) на крышку (25) и установить кулачковый вал (29).

Рис. 44



ARS2220P

Рис. 45

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Проверить, нет ли люфта в кулачке.

15. Затянуть гаечным ключом установочный винт (30) в центре кулачка (27), стараясь не ослабить кулачок (27) и кулачковый вал (29).

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 88 кг•см.



Рис. 46

16. С одной стороны держа шестигранный ключ, а с другой – держа рожковый ключ, затянуть установочный винт (31) и шестигранную гайку (32), не выпуская кулачок (27).

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Проверить, нет ли люфта в кулачке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крутящий момент затяжки: 440 кг•см.

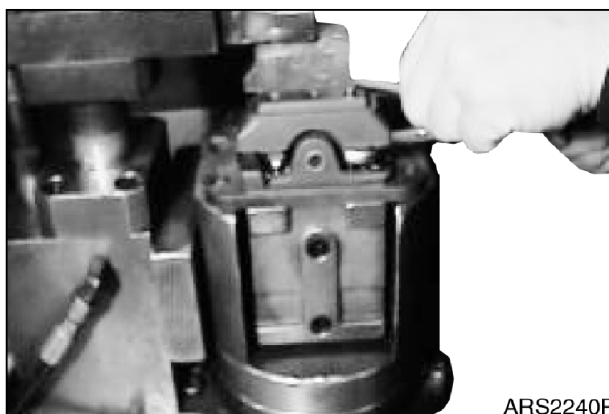


Рис. 47

17. Установить сильфоны.



Рис. 48

УСТАНОВКА

1. Поставить клапан педали (1, рис. 49) на пол кабины и установить четыре болта с шайбами (2).

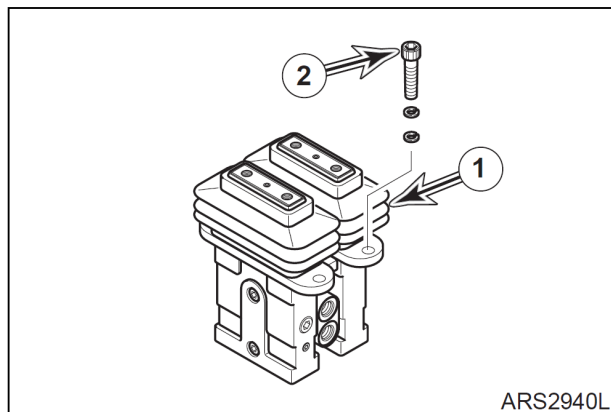


Рис. 49

2. Установить скобы педали (3) и рычаги (4, рис. 50) на клапан педали и установить четыре болта с шайбами (2).
3. Установите резиновые накладки (1, рис. 50).

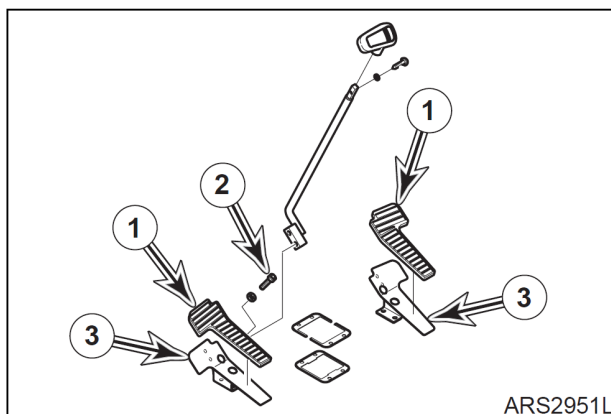


Рис. 50

4. Подсоединить шланги к клапану педали (1, рис. 51), соблюдая их маркировку.
5. Установить крышку кабины, затянув болты.

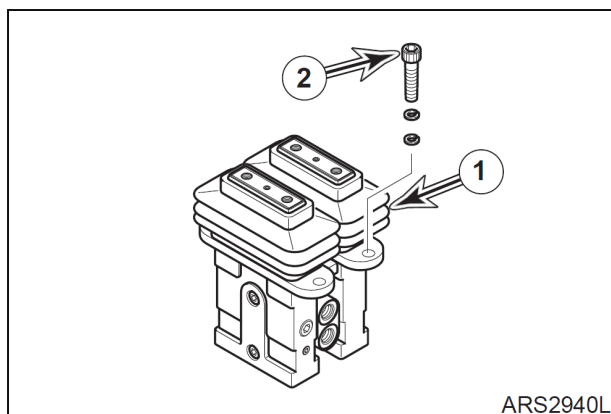


Рис. 51

ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

1. Запустить двигатель машины и установить дроссель на низкие обороты холостого хода (**LOW IDLE**).
2. Установить рычаг блокировки в разблокированное положение (**UNLOCK**).

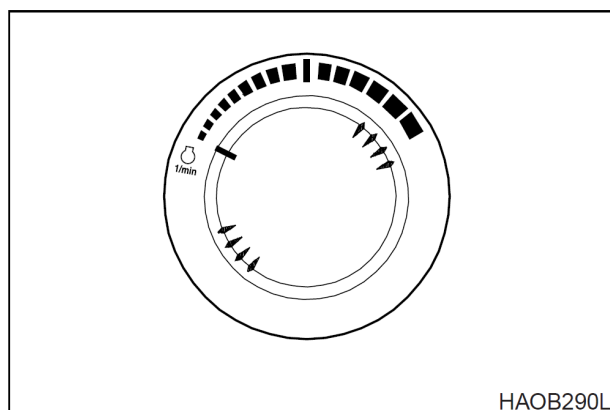


Рис. 52

3. Медленно подвигать рычаги хода без нагрузки примерно 5 раз для выпуска воздуха из управляющих линий.

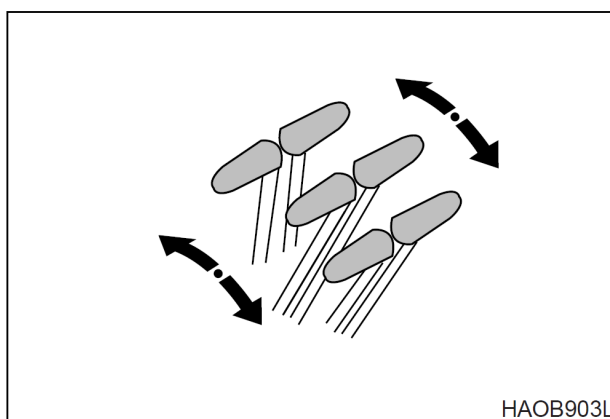


Рис. 53

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА (S300LC – V)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
SOLAR 300LC – V	4

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Схемы, приведенные в этом разделе, расположены на развороте страниц.

Следует принять во внимание перекрывающиеся края, чтобы при фотокопировании было возможным соединить их вместе для получения полной схемы.

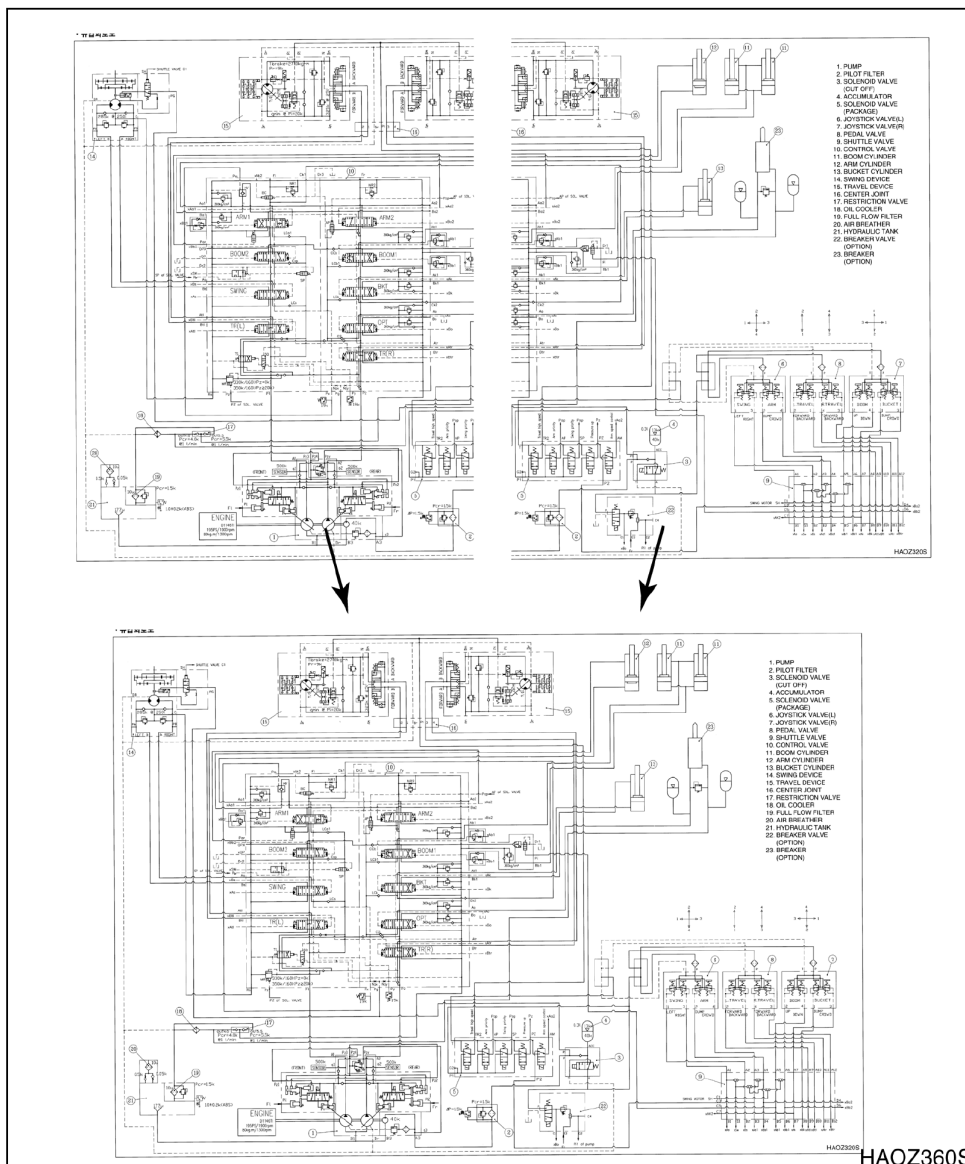


Рис. 1

SOLAR 300LC – V

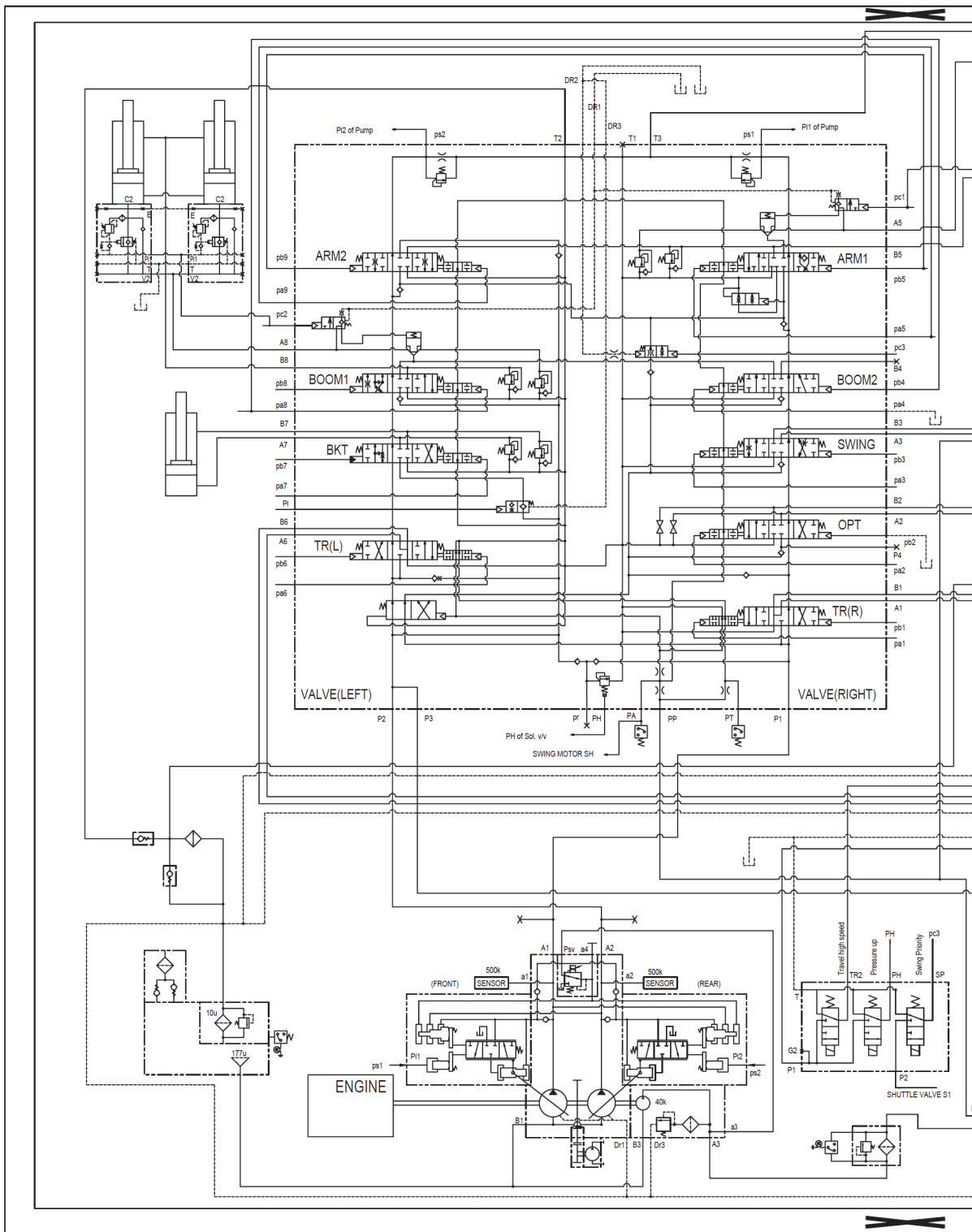
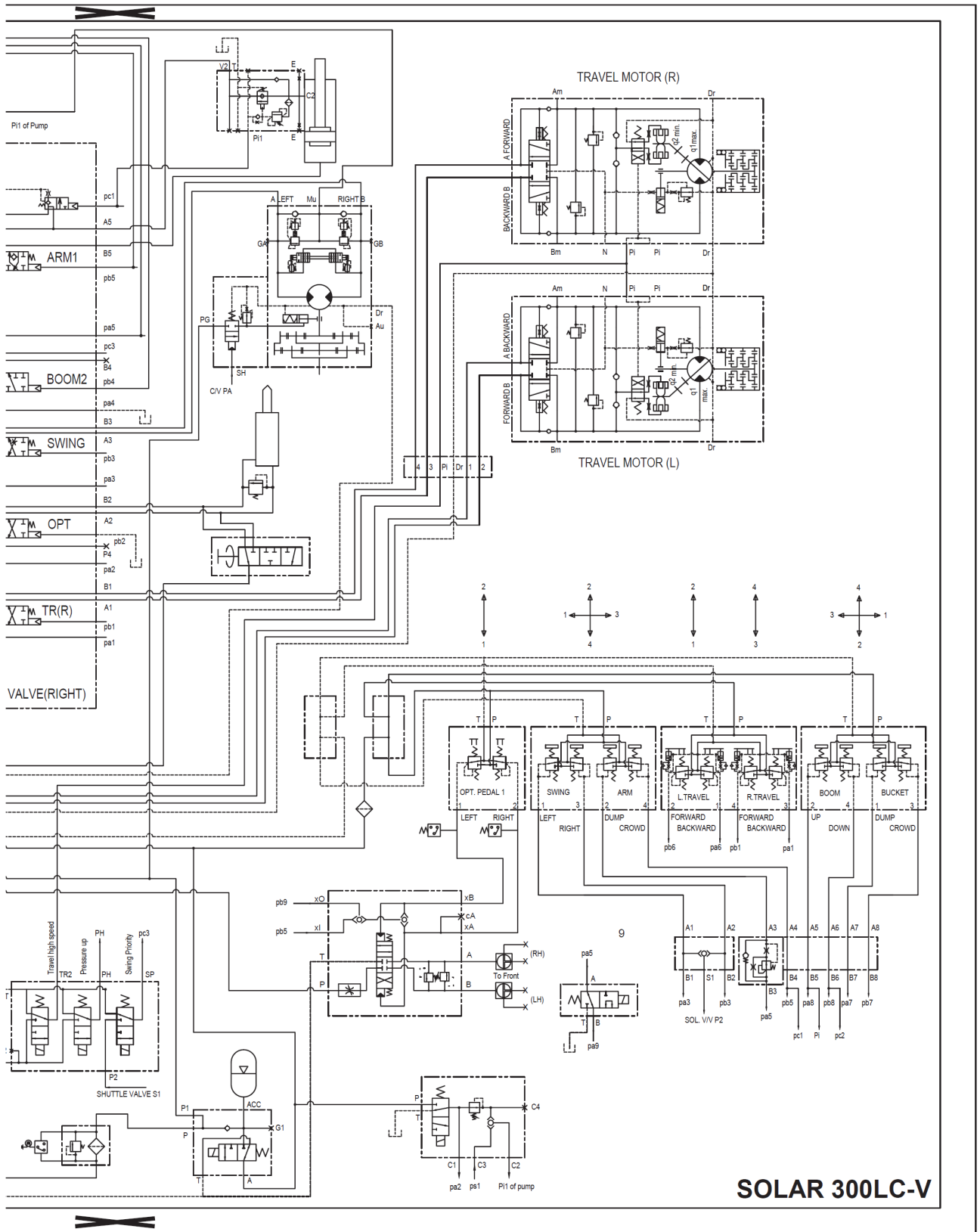


Рис. 2



ARS1450L

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	4
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	6
ЦЕПЬ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ	7
РАБОТА ПРИ ПУСКЕ	7
РАБОТА ПОСЛЕ ПУСКА	8
СИСТЕМА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ	9
СИСТЕМА ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ	10
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ	13
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ	14
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ	15
СХЕМА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ	16
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	18
ПРИБОРЫ	18
СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И РЕЖИМОВ	20
НАЧАЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ	22
СЕЛЕКТОР РЕЖИМА	23
ДИСПЛЕЙ ОТОБРАЖЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	24
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	24
ГЛАВНОЕ МЕНЮ ДЛЯ ЗОНЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	25
КНОПКИ ВЫБОРА МЕНЮ	25
ГЛАВНОЕ МЕНЮ	26
ВЫБОР ЯЗЫКА	26
УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ	26
ИНФОРМАЦИЯ О ФИЛЬТРАХ/МАСЛАХ	27
Специальное меню	28
ВХОД/ДОСТУП И ВЫХОД В/ИЗ МЕНЮ	28
ВЫБОР НАСТРОЕК В ОСОБОМ МЕНЮ	29
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГИДРАВЛИКОЙ (E – EPOS)	42
СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	42
УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ МОЩНОСТИ	44

ЭКСПЛУАТАЦИЯ	45
УПРАВЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ МОЩНОСТИ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ	48
УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ РЫТЬЯ ТРАНШЕЙ	50
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	51
УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ РЫТЬЯ ТРАНШЕЙ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ	52
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	53
УПРАВЛЯЮЩИЙ ЭЛЕКТРОМОТОР	55
ДИСК РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ	56
УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ	58
УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИМ ЗАМЕДЛЕНИЕМ (УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИМ ХОЛОСТЫМ ХОДОМ)	59
СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА	60
РЕЖИМ ФОРСИРОВАНИЯ МОЩНОСТИ	61
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	61
УПРАВЛЕНИЕ ФОРСИРОВАНИЕМ МОЩНОСТИ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ	62
АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ХОДА	63
АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ХОДА – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ	64
УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ – НАСТРОЙКА	65
ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ	68
КОНТРОЛЛЕР E – EPOS	68
КОНТРОЛЛЕР ДРОССЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ	70
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЕМ	71
Схема стеклоочистителя	71
РАБОТА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ	71
РАБОТА СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ	72
СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ	74
СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ	74
ТИП ОСВЕЩЕНИЯ	75
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	75
УСТРОЙСТВО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПЕРЕГРУЗКЕ	76
СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ УСТРОЙСТВА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПЕРЕГРУЗКЕ	76

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Проблема	Возможные причины	Способ устранения
Аккумуляторная батарея не держит заряд.	Внутреннее КЗ батареи.	Заменить батарею.
	КЗ на другом участке цепи.	Исправить проводку или заменить компонент.
Аккумуляторная батарея не заряжается.	Аккумуляторная батарея изношена или повреждена.	Заменить батарею.
	Неисправен генератор или ремень.	Отремонтируйте или замените.
	Соединение кабеля ослаблено или подверглось сильной коррозии.	Отремонтируйте или замените.
	Заземление или подверглось сильной коррозии или слабое.	
Скорость двигателя не регулируется.	Неисправен потенциометр или диск регулирования оборотов двигателя.	Отремонтируйте или замените.
	Тросик управления скоростью двигателя поврежден или ослаблен.	Отремонтируйте или замените.
	Управляющий электромотор неисправен или не подключен.	Восстановить соединение или заменить компонент
	Контроллер дросселя двигателя неисправен или не подключен.	Восстановить соединение или заменить компонент
	Перегорел предохранитель.	Заменить предохранитель. Проверить соединения и компоненты цепи на наличие КЗ или других повреждений □ □
	Проводка или разъем неисправны или повреждены.	Отремонтируйте или замените.
Выбор режима мощности не работает.	Перегорел предохранитель.	Заменить предохранитель. Проверить соединения и компоненты цепи на наличие КЗ или других повреждений □ □
	Переключатель на приборной панели сломан.	Отремонтируйте или замените.
	Проводка или разъем неисправны или повреждены. □ или разъем неисправен или поврежден.	Отремонтируйте или замените.
	Неисправен контроллер e – EPOS .	Заменить.
	Неисправен датчик скорости.	Заменить.
Селектор выбора режима работы не работает.	Перегорел предохранитель.	Заменить предохранитель. Проверить соединения и компоненты цепи на наличие КЗ или других повреждений □ □
	Переключатель на приборной панели сломан.	Отремонтируйте или замените.
	Проводка или разъем неисправны или повреждены.	Отремонтируйте или замените.
	Неисправен контроллер e – EPOS .	Заменить.
	Электромагнитный клапан неисправен.	Заменить.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Это оборудование получает питание от электрической системы напряжением 24 В пост. тока. Номинальное напряжение для всех электрических компонентов – 24 В, за исключением стереомагнитолы и исполнительного механизма кондиционера. Система состоит из последовательно соединенных двух 12 В аккумуляторных батарей и трехфазного генератора переменного тока с выпрямителем. Используемые в системе провода могут быть легко идентифицированы по цвету изоляции. Обозначения цвета проводов, используемые в электрической системе, даны в приведенной ниже таблице.

Цвет провода

Обозначение	Цвет
W	Белый
G	Зеленый
Or	Оранжевый
B	Черный
L	Синий
Lg	Светло – зеленый

Обозначение	Цвет
R	Красный
Gr	Серый
P	Розовый
Y	Желтый
Br	Коричневый
V	Фиолетовый

ПРИМЕЧАНИЕ: RW: Красный провод с белой полосой

R – Основной цвет, W – Цвет полосы

ПРИМЕЧАНИЕ: 0,85G: Номинальная площадь сечения провода без изоляции = 0,85 мм²

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Цепь электропитания подает электрический ток ко всем электрическим компонентам. Она состоит из аккумуляторной батареи, реле аккумулятора, ключа зажигания, прерывателя цепи, плавкой вставки и блока предохранителей.

Отрицательный вывод аккумуляторной батареи заземлен на корпус машины.

Даже когда переключатель стартера (5) находится в положении "OFF", электрический ток подается в следующим компонентом через батарею (1) → плавкое соединение (3) → предохранитель (6).

1. Лампа освещения кабины, переключатель топливного насоса, вывод №1 конвертера пост. тока (резервное ЗУ стереомагнитолы)
2. Вывод "B" ключа зажигания и вывод 22 панели управления кондиционера.
3. Вывод №17 приборной панели (резерв для приборной панели).
4. Вывод "B" электромотора остановки двигателя.

Когда переключатель стартера (5) находится в положении предпускового подогрева, включения (ON) и старта, ток протекает по цепи батарея (1) плавкое соединение (3) предохранитель (6) переключатель стартера (5) вывод "B" переключателя стартера (5) вывод "BR" реле батареи (2) вывод "BR" и активирует катушку реле батареи, включается система электропитания.

Когда контакты реле батареи замыкаются, то могут работать все электрические устройства. Если двигатель не работает, то питание на все электрические устройства поступает от аккумуляторной батареи. Как только двигатель запускается, то питание поступает от выпрямителя (7).

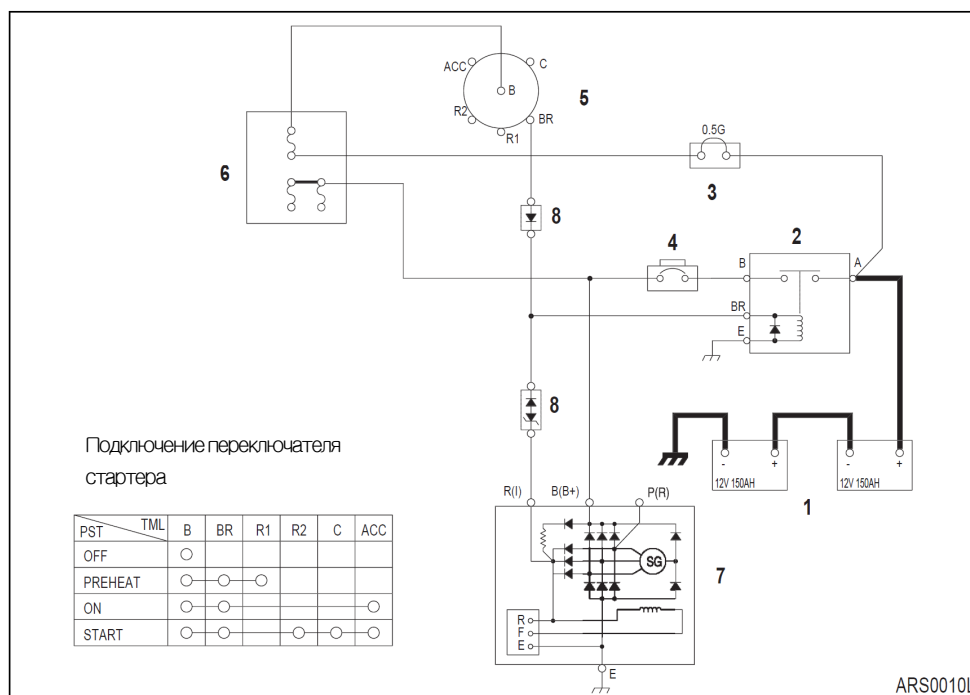


Рис. 1 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Плавкая вставка
4	Прерыватель цепи

Позиция	Наименование
5	Ключ зажигания
6	Блок предохранителей
7	Генератор
8	Диод

ЦЕПЬ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

РАБОТА ПРИ ПУСКЕ

Когда переключатель ключа зажигания установлен в начальное положение, выводы «S» и «E» на контролере стартера (7) соединены. В это время контакты реле стартера (8) замкнуты током цепи батарея (1, рис. 2) → плавкое соединение (3) → вывод "B" переключателя стартера (5) → вывод "C" переключателя стартера (5) → вывод "C" реле стартера (8) → вывод "D" реле стартера (8) → вывод "S" контролера стартера (7) → вывод "E" контролера стартера (7) →земля.

Контакты В и PP реле стартера (8) замыкаются, при этом шестерня стартера (9) проворачивается и сцепляется с зубчатым венцом маховика и замыкает внутренний контакт стартера.

Ток течет по цепи батарея (1) → Вывод "A" реле батареи (2) → Вывод "B" реле батареи (2, рис. 2) → Вывод "B" стартера (9). Электродвигатель стартера приходит во вращение и происходит запуск двигателя.

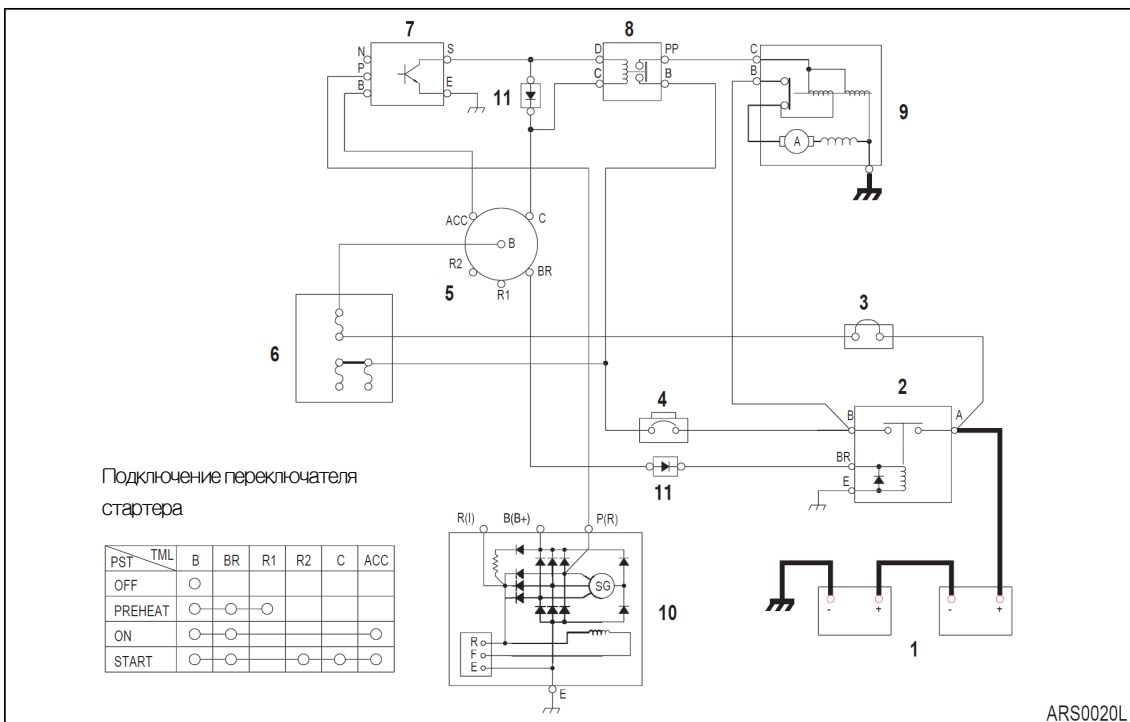


Рис. 2 ЦЕПЬ СТАРТЕРА (1) ПРИ ПУСКЕ

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Плавкая вставка
4	Прерыватель цепи
5	Ключ зажигания
6	Блок предохранителей

Позиция	Наименование
7	Контроллер стартера
8	Реле стартера
9	Стартер
10	Генератор
11	Диод

РАБОТА ПОСЛЕ ПУСКА

После пуска двигателя приводимый во вращение ремнем генератор будет вырабатывать ток.

Генератор (10) вырабатывает на своем выводе Р напряжение в виде импульсов прямоугольной формы, при этом частота следования импульсов пропорциональна скорости вращения генератора.

Контроллер стартера (7) отслеживает частоту получаемого тока. Как только фиксируется частота, эквивалентная 500 об/мин, соединения между выводами S и E и между выводами B и PP разрываются. В результате вращение стартера (9) прекращается. Как только двигатель запустится стартер (9) работать не будет, даже если ключ зажигания (5) перевести в позицию START, что предотвращает повреждение стартера.

Работа пусковой цепи (2) – Сразу после пуска

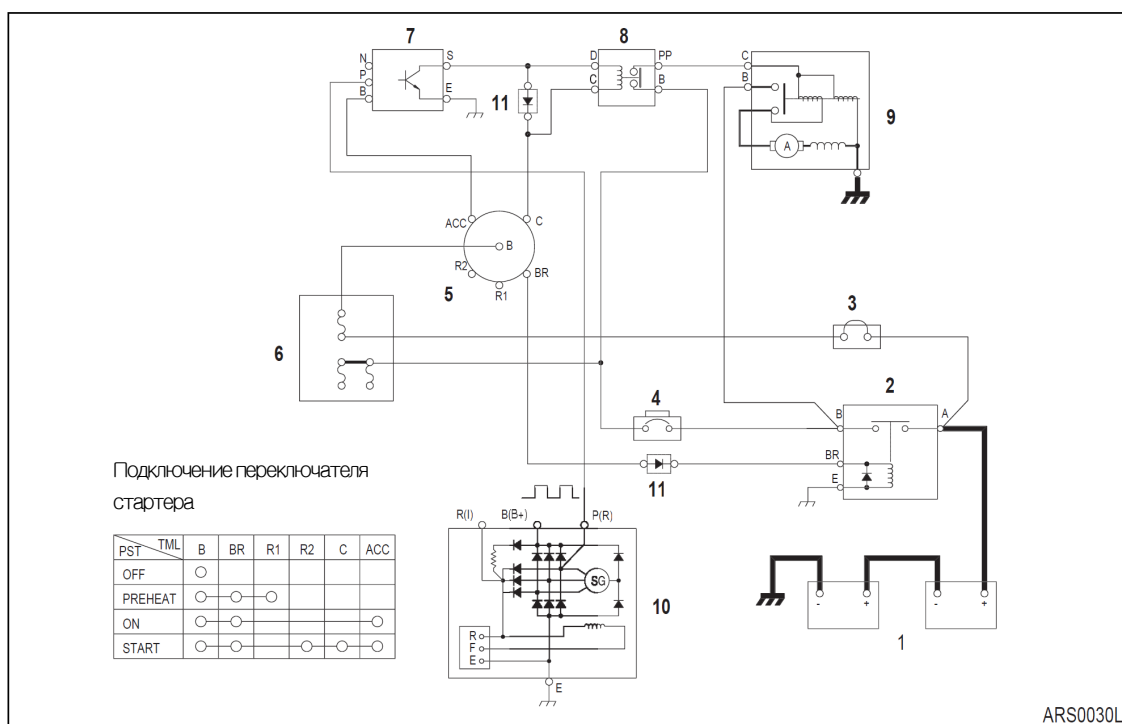


Рис. 3 РАБОТА ПУСКОВОЙ ЦЕПИ (2) – СРАЗУ ПОСЛЕ ПУСКА

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Плавкая вставка
4	Прерыватель цепи
5	Ключ зажигания
6	Блок предохранителей

Позиция	Наименование
7	Контроллер стартера
8	Реле стартера
9	Стартер
10	Генератор
11	Диод

СИСТЕМА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Устройство для подогрева воздуха (8) установлено в приемном патрубке двигателя.

Когда ключ зажигания (5) поворачивается в положении предпускового подогрева ("Preheat") ток протекает по цепи батарея (1) → плавкое соединение (3) → Вывод "B" переключателя ключа зажигания (5) → Вывод "R1" переключателя ключа зажигания (5) → Вывод "C" реле предпускового подогрева (7) → земля, и контакты реле предпускового подогрева замкнуты.

Когда контакты реле предпускового подогрева (7) замкнуты, нагревательные спирали устройства подогрева воздуха нагреваются током, протекающим по цепи батарея (1) → реле батареи (2) → реле предпускового подогрева (7) → подогреватель воздуха (8) → земля.

Время подогрева – около 19 секунд. Таймер, встроенный в приборную панель, запитает индикатор примерно через 19 секунд после начала процесса подогрева.

Даже после того, как переключатель ключа зажигания (5) установлен в положение запуска, ток будет продолжать течь через вывод "R2" переключателя ключа зажигания (5) к катушке реле предпускового подогрева (7) без нарушения процесса предпускового подогрева.

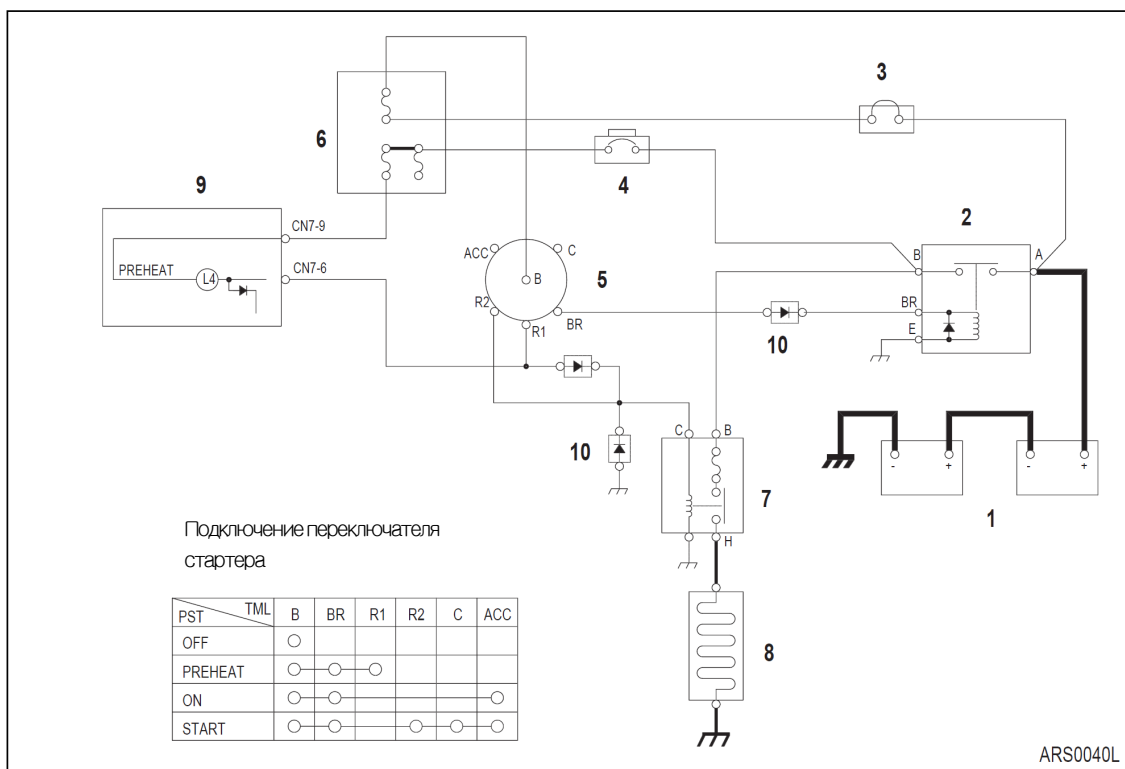


Рис. 4 ЦЕПЬ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Плавкая вставка
4	Прерыватель цепи
5	Ключ зажигания

Позиция	Наименование
6	Блок предохранителей
7	Реле
8	Воздухонагреватель
9	Индикатор
10	Диод

СИСТЕМА ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ

Цепь остановки двигателя состоит из ключа зажигания (5), электромотора остановки двигателя (9) и реле остановки двигателя (8). Цепь работает в двух режимах – работы двигателя и остановки двигателя.

Встроенный в электромотор червячный редуктор снижает его скорость вращения и преобразует вращательное движение вала электромотора в возвратно-поступательное. При таком движении рычаг блокировки подачи топлива движется вперед или назад.

Когда ключ зажигания находится в положении **ON**, электромотор остановки двигателя поворачивается на **180°** и останавливается из-за срабатывания кулачкового переключателя. Когда ключ зажигания находится в положении **OFF**, электромотор остановки двигателя поворачивается на **180°** по отношению к положению в режиме работы двигателя и останавливается из-за срабатывания кулачкового переключателя.

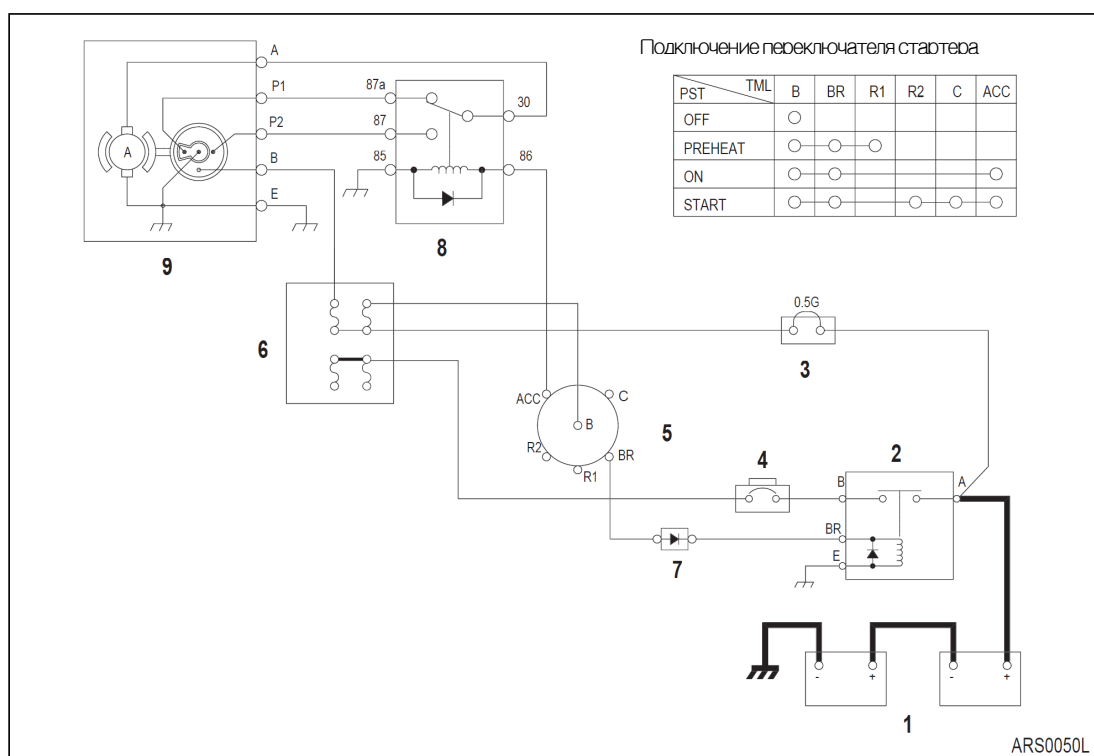


Рис. 5 ЦЕПЬ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Плавкая вставка
4	Прерыватель цепи
5	Ключ зажигания

Позиция	Наименование
6	Блок предохранителей
7	Диод
8	Реле остановки двигателя
9	Электромотор остановки двигателя

Работа в режиме "Работа двигателя"

Когда ключ зажигания (3) установлен в положение "ON", точки контакта "30" и "87" реле останова двигателя (5) соединены благодаря току, протекающему по цепи батарея (1) → плавкое соединение (2) → Вывод "B" переключателя стартера (3) → Вывод "ACC" переключателя стартера (3) → Вывод "86" реле останова двигателя (5) → Вывод "85" реле останова двигателя (5) → земля.

В результате двигатель останова мотора (6) вращается под действием тока от цепи батарея (1) → плавкое соединение (2) → Вывод "B" останова двигателя мотора (6) → Вывод "P2" останова двигателя мотора (6) → Вывод "87" реле останова мотора (5) → Вывод "30" реле останова мотора (5) → Вывод "A" двигателя останова мотора (6) → Вывод "E" двигателя останова мотора (6) → земля. Двигатель останова мотора открывает (толкает) рычаг отсечки топлива насоса топлива впрыска и система оказывается в рабочем режиме. Электромотор останова двигателя поворачивается на 180° и останавливается из-за срабатывания кулачкового переключателя, прерывающего подачу тока на электромотор.

Когда ключ зажигания находится в положении "ON", внутренние компоненты кулачкового переключателя двигателя останова мотора находятся в рабочем режиме.

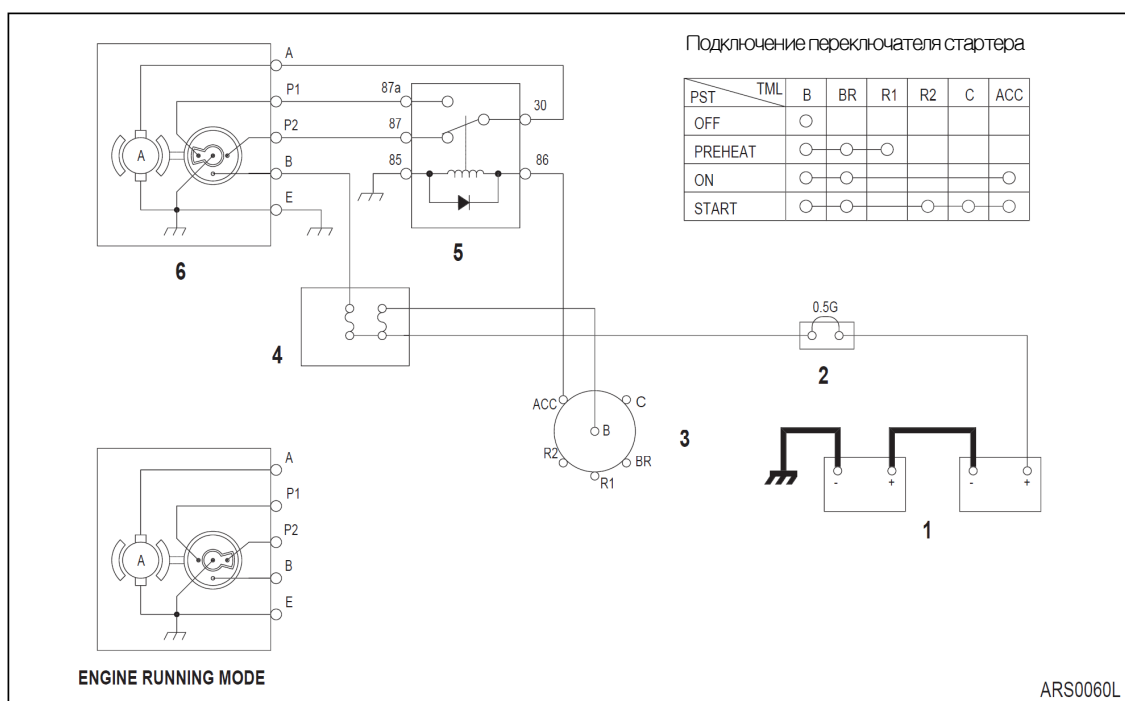


Рис. 6 ЦЕПЬ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ – РЕЖИМ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Плавкая вставка
3	Ключ зажигания

Позиция	Наименование
4	Блок предохранителей
5	Реле останова двигателя
6	Электромотор останова двигателя

Работа в режиме "Остановка двигателя"

Когда ключ зажигания переводится в положение **OFF**, то электрический ток, идущий к катушке реле (5) остановки двигателя, отключается.

В результате контактные точки "30" и "87а" реле остановки двигателя соединяются, ток поступает в двигатель остановки мотора от цепи батарея (1) → плавкое соединение (2) → Вывод "B" двигателя остановки мотора (6) → Вывод "P1" двигателя остановки мотора (6) → Вывод "87а" реле остановки двигателя (5) → Вывод "30" реле остановки двигателя (5) → Вывод "A" двигателя остановки мотора (6) → Вывод "E" двигателя остановки мотора (6) → земля, и двигатель начинает свое вращение.

Рычаг отсечки подачи топлива топливного насоса, соединенный тросиком с электромотором остановки двигателя, перемещается (тянется) в закрытое положение и двигатель останавливается. Электромотор остановки двигателя поворачивается на **180°** от положения в режиме "Работа двигателя" и останавливается внутренним кулачковым переключателем, отсекающим подачу тока на электромотор.

Когда ключ зажигания находится в положении **OFF**, то внутренние элементы кулачкового переключателя мотора находятся в положении для режима "Остановка двигателя".

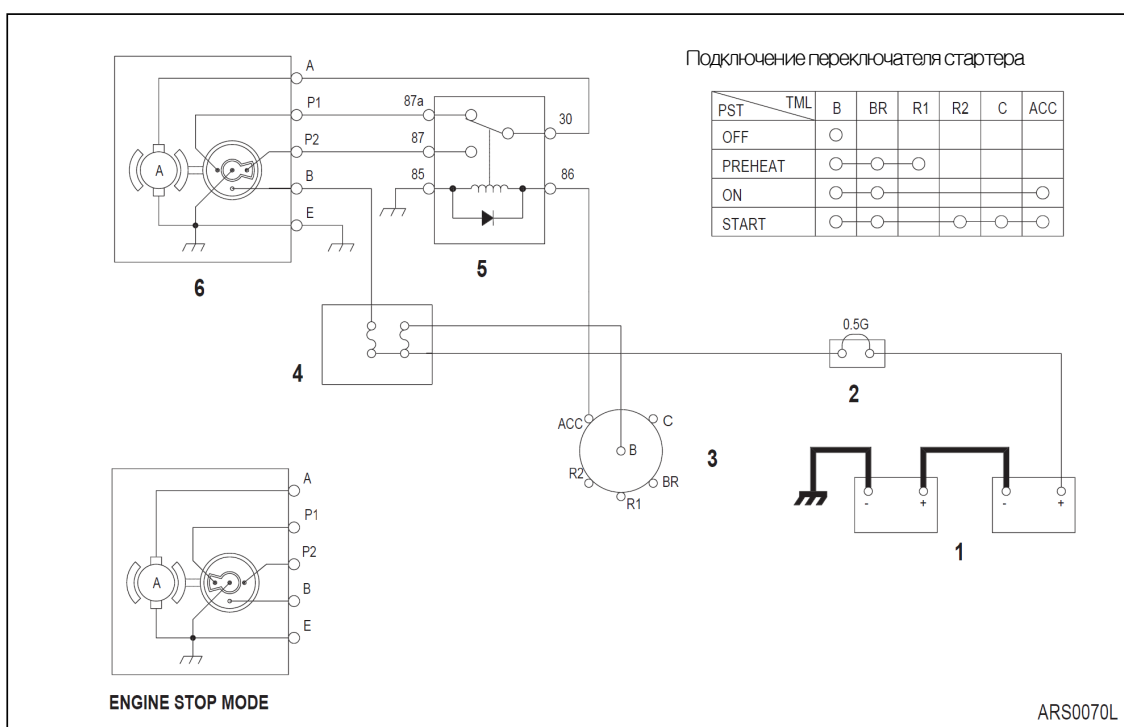


Рис. 7. ЦЕПЬ ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ – РЕЖИМ ОСТАНОВА

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Плавкая вставка
3	Ключ зажигания

Позиция	Наименование
4	Блок предохранителей
5	Реле остановки двигателя
6	Электромотор остановки

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

Когда ключ зажигания (5) находится в положении ON, то начальный ток возбуждения поступает на обмотку возбуждения генератора (7) через реле батареи (2) и прерыватель цепи (4). Когда двигатель запускается из этого состояния, генератор начинает зарядку. Ток течет от контакта "B" генератора (7) к прерывателю цепи (4), к реле батареи (2), к батарее (1).

Генератор также подает электрический ток к другим электрическим компонентам. Когда генератор (7) начинает работать, ток течет от контакта "R(I)" генератора к диоду (8), катушке реле батареи (2), обеспечивая путь зарядного тока к батарее (1). Препятствуя, тем самым, возможности нарастания напряжения и возможному повреждению электрической системы.

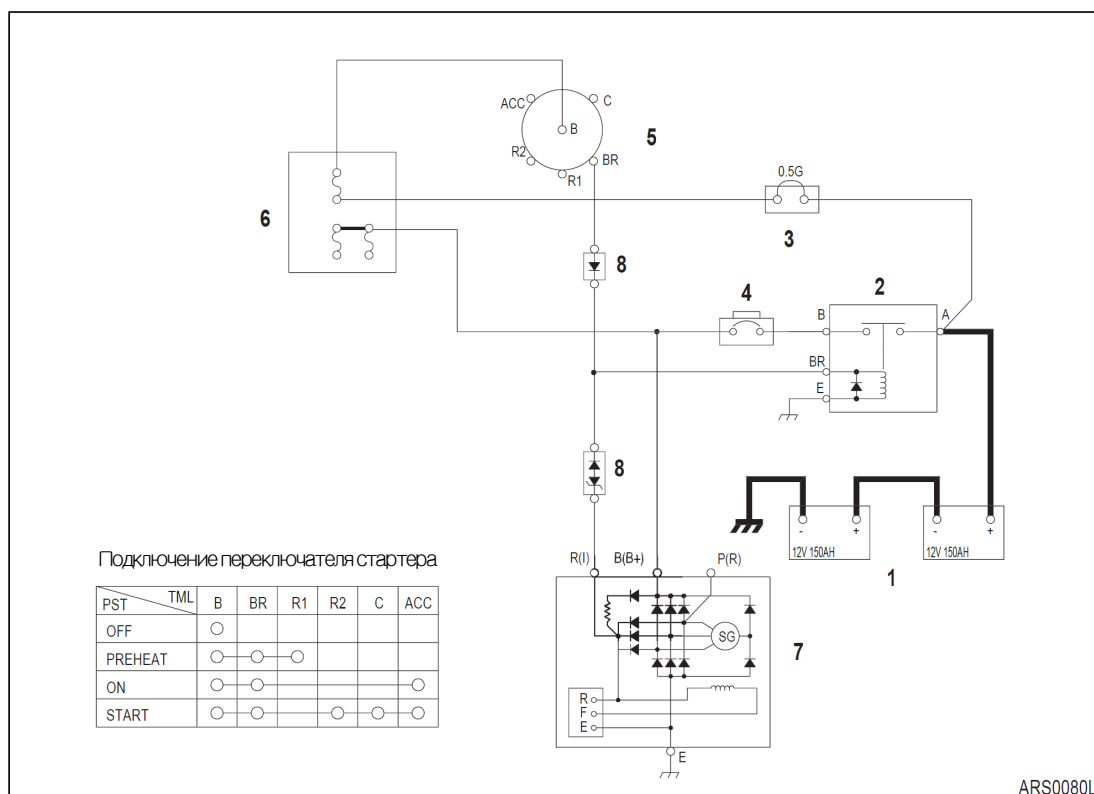
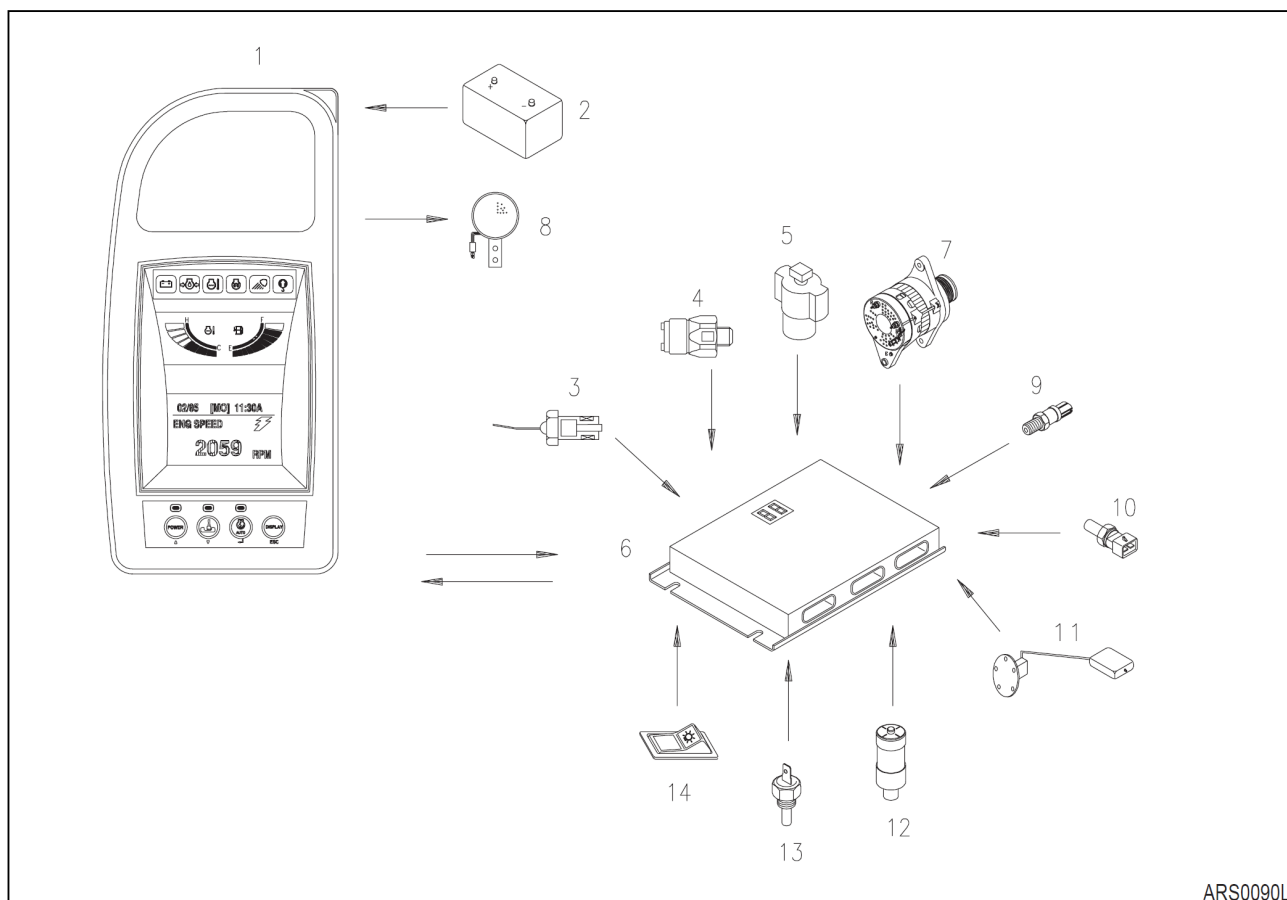


Рис. 8. ЦЕПЬ ЗАРЯДКИ

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Плавкая вставка
4	Прерыватель цепи

Позиция	Наименование
5	Ключ зажигания
6	Блок предохранителей
7	Генератор
8	Диод

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ



ARS0090L

Рис. 9

Позиция	Наименование
1	Приборная панель
2	Аккумуляторная батарея
3	Датчик частоты вращения
4	Переключатель фильтра
5	Переключатель фильтра
6	Контроллер e – EPOS
7	Генератор
8	Звуковой сигнализатор

Позиция	Наименование
9	Датчик давления на выходе насоса
10	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
11	Топливный датчик
12	Индикатор воздухоочистителя
13	Датчик давления моторного масла
14	Переключатель освещения

Система мониторинга отображает данные и предупреждающие сигналы на панели приборов, обрабатывая информацию, полученную от контроллера e-EPOS. Она отображает информацию по выбору оператора.

ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ

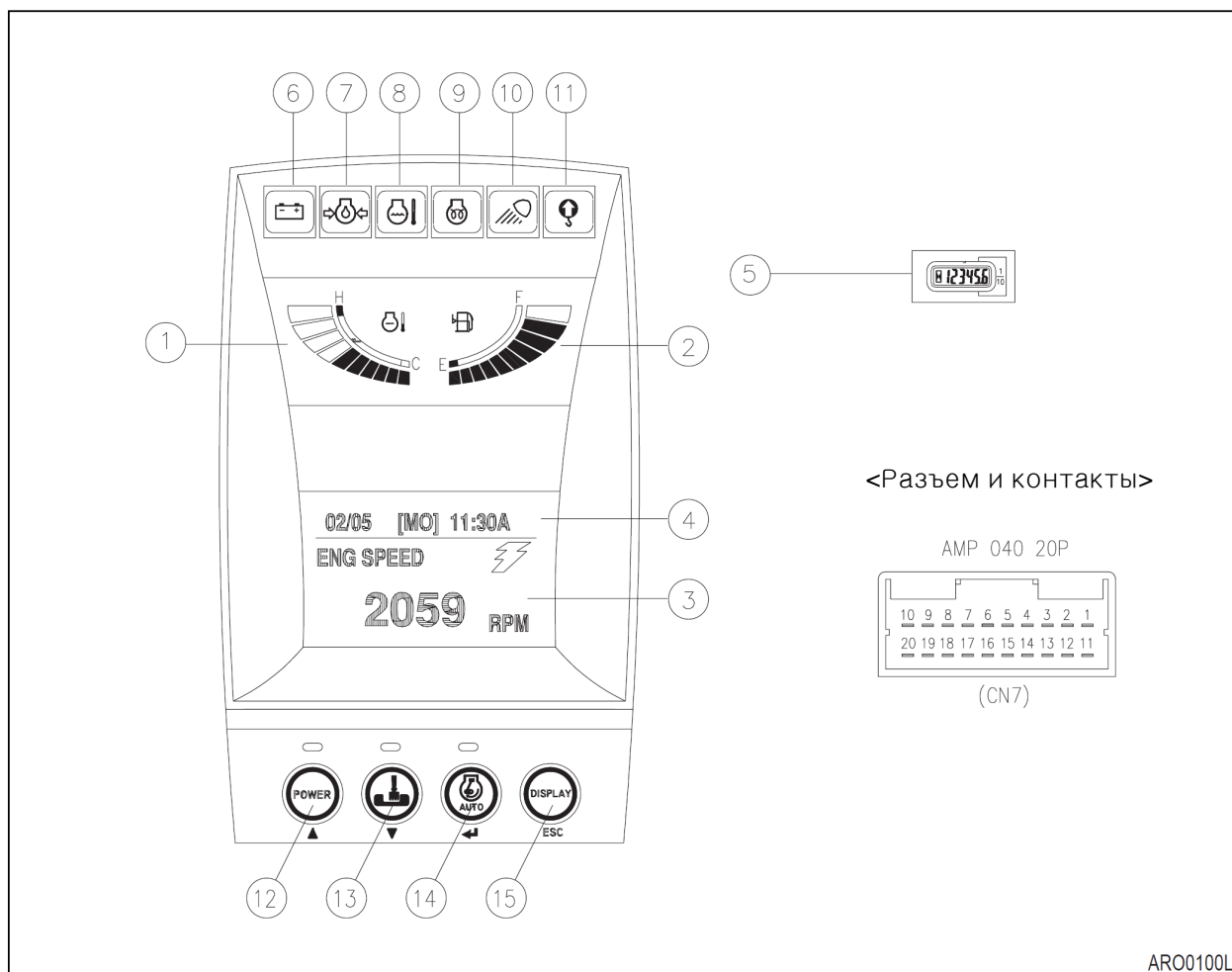


Рис. 10

Приборы	Предупреждающие световые сигналы	Переключатели выбора режимов
1. Индикатор температуры охлаждающей жидкости двигателя	6. Предупреждающий световой сигнал зарядки	12. Селектор режима мощности (кнопка "Стрелка вверх")
2. Датчик уровня топлива	7. Предупреждающий световой сигнал давления масла двигателя	13. Селектор режима выемки траншей (кнопка "Стрелка вниз")
3. Многофункциональный индикатор и зона графической информации	8. Предупреждающий световой сигнал температуры охлаждающей жидкости.	14. Переключатель автоматического холостого хода (кнопка ENTER)
4. Цифровые часы	9. Индикатор окончания подогрева	15. Переключатель режимов дисплея (Кнопка ESC)
5. Счетчик моточасов	10. Световой индикатор рабочего освещения	
	11. Световой индикатор сигнализации о перегрузке	

Когда ключ зажигания двигателя поворачивают в положение "I" (ON) все индикаторы показания и предупреждения включатся и в течение примерно 2 секунд будет слышан предупреждающий звуковой сигнал.

В этот момент на цифровых часах и в зоне графической информации появится движущаяся фигурка экскаватора (3 и 4, рис. 10).

СХЕМА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ

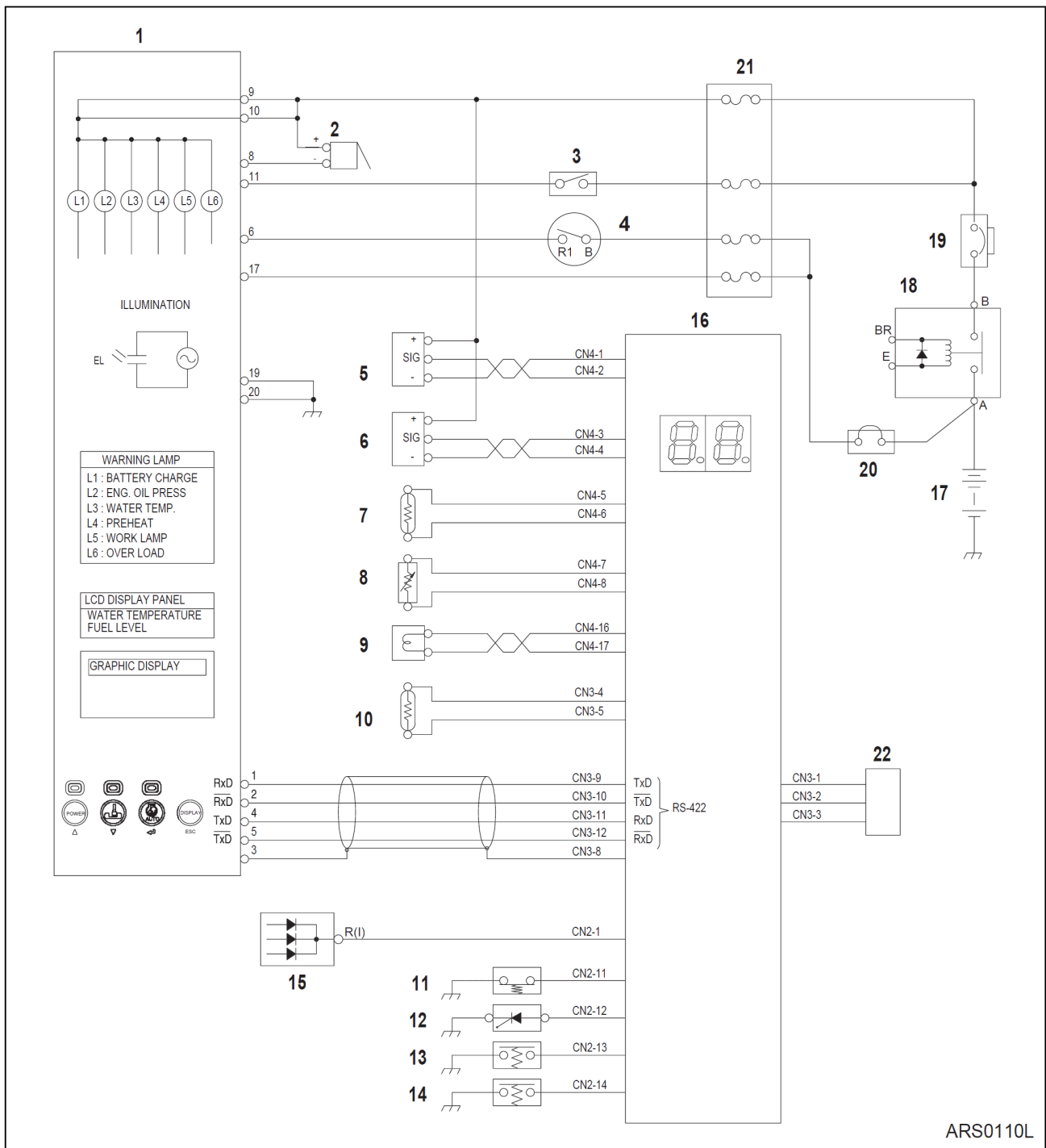


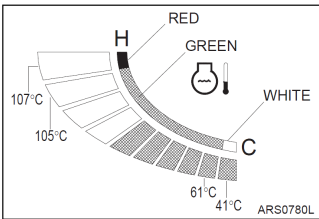
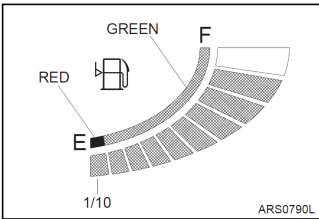
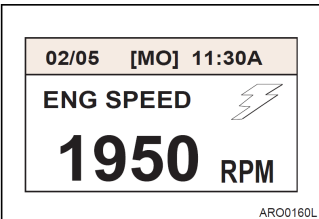
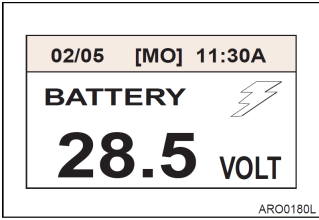
Рис. 11

Позиция	Наименование
1	Приборная панель
2	Звуковой сигнал
3	Переключатель
4	Ключ зажигания
5	Датчик давления на выходе насоса (передний)
6	Датчик давления на выходе насоса (задний)
7	Датчик температуры охлаждающей жидкости
8	Датчик уровня топлива
9	Датчик частоты вращения
10	Датчик температуры

Позиция	Наименование
11	Датчик давления
12	Индикатор
13	Переключатель фильтра
14	Переключатель фильтра
15	Генератор
16	Контроллер e – EPOS
17	Аккумуляторная батарея
18	Реле батареи
19	Прерыватель цепи
20	Плавкая вставка
21	Блок предохранителей
22	Диагностический разъем

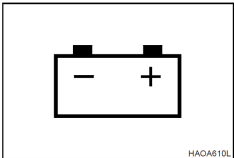
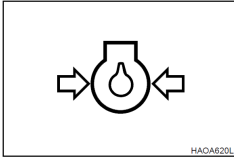
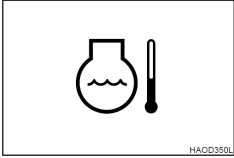
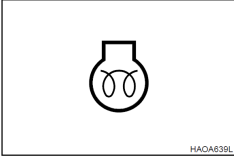

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

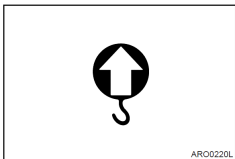
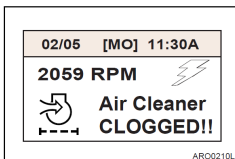
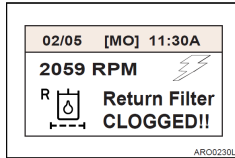
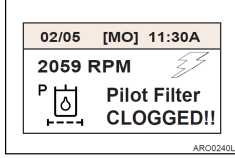
ПРИБОРЫ

Назначение	Единицы на дисплее	Характеристики датчиков	
		Входной контакт	Спецификация входных параметров
Температура охлаждающей жидкости двигателя		CN4 – 5 CN4 – 6	41°C → 1372 Ом 61°C → 855 Ом 102°C → 160 Ом 105°C → 147 Ом 107°C → 128 Ом
Уровень топлива		CN4 – 7 CN4 – 8	1/10 ЖКД мигает → более 5 кОм Полн. (FULL) → менее 525 Ом
Тахометр		CN4 – 16 CN4 – 17	N = 146 f / 60 (S300LC – V) N = 146 f / 60 (S300LL) N = 152 f / 60 (S340LC – V) N = 152 f / 60 (S420LC – V) N = 152 f / 60 (S470 LC – V) N = Скорость двигателя (об/мин) f = Частота датчика скорости вращения двигателя (Гц)
Вольтметр		CN7 – 9 CN7 – 19	0 – 32 В пост. тока

Назначение	Единицы на дисплее	Характеристики датчиков	
		Входной контакт	Спецификация входных параметров
Давление на выходе насоса (передний насос)		CN4 – 1 CN4 – 2	$V = 0,00816 \times P + 1,0$ V: Выходное напряжение датчика (В) P: Отображаемое давление (бар)
Давление на выходе насоса (задний насос)		CN4 – 3 CN4 – 4	

СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И РЕЖИМОВ

Наименование	Символ	Входной контакт	Эксплуатация	Примечания
Зарядка батареи		CN2 – 1	Загорается, когда зарядки нет [R(I) выход на контакте падает ниже 12 ± 1 В] и при перегрузке [R(I) выход на контакте возрастает более 33 В].	Загорается до запуска двигателя и гаснет, когда двигатель запускается.
Давление моторного масла		CN2 – 11	Загорается, когда переключатель давления масла двигателя включается (давление масла падает ниже 0,7 кг/см ²)	После запуска двигателя, если давление масла двигателя недостаточно высокое, через 8 секунд прозвучит предупреждающий звуковой сигнал.
Температура охлаждающей жидкости двигателя		CN4 – 5 CN 4 – 6	Загорается, когда сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя падает ниже 128 Ом.	
Предварит. подогрев		CN7 – 6	Индикатор загорается, когда предварительный подогрев закончился. (Примерно через 19 секунд после пуска)	
Рабочее освещение		CN2 – 7	Загорается, когда включается (ON) переключатель рабочего освещения.	

Наименование	Символ	Входной контакт	Эксплуатация	Примечания
Перегрузка (опция)		CN1-3 CN1-4	Загорается при превышении номинальной грузоподъемности. Когда включается переключатель предупреждения перегрузки, выходное напряжение возрастает выше значений указанных в примечаниях.	Включится предупреждающий звуковой сигнал. 2,80 В (S300LC – V) 2,80 В (S300LL) 2,80 В (S340LC – V) 2,88 В (S420LC – V) 2,80 В (S470LC – V)
Зона графической информации				
Воздухоочиститель		CN2-12	Загорается, когда засорен фильтр воздуха.	Мерцающее изображение.
Фильтр возвратного контура		CN2-13	Загорается, когда давление возвратного фильтра становится больше 1,5 кг/см ² .	Мерцающее изображение.
Пилот-фильтр		CN2-14	Загорается, когда давление пилот-фильтра становится больше 1,0 кг/см ² .	Мерцающее изображение.

НАЧАЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ

Пункт	Вход (клемма)	Выход (операция и режим начальных установок)
Начальная операция	Когда напряжение батареи подается на CN7 – 9 (ключ зажигания повернут в из отключенного положения (OFF) во включенное (ON).	<ul style="list-style-type: none">• Все ЖКД, светодиоды и предупреждающие световые индикаторы включаются, а затем отключаются примерно через 2 секунды.• Предупреждающий звуковой сигнал включается, а затем отключается через 2 секунды.• Режим мощности: Стандартный режим.• Режим работы: Режим выемки грунта.• Auto Idle: Сигнал высокого уровня (Активация).• Цифровой дисплей: Скорость двигателя.• Часы: Отображение текущего времени.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для установки значения времени обратитесь к методике установки в руководстве по эксплуатации.

СЕЛЕКТОР РЕЖИМА

Режим мощности / Режим выемки траншей

Режим работы		Контроль выходного сигнала (светодиод отображения режима работы)	Выход e – EPOS		
			Ток регулирующего клапана расхода насоса (мА)	Приоритетный электромагнитный клапан поворота.	7- сегментный дисплей
Режим мощности	Режим мощности	ON	Переменный вых. сигнал	-	9 x
	Стандартный режим	OFF	0	-	7 x
Режим работы	Режим выемки траншей	ON	-	ON (ВКЛ.)	x 2
	Режим выемки грунта	OFF	-	OFF (ВЫКЛ.)	x 0

Переключатель автоматического холостого хода

Режим работы		Контроль выходного сигнала (светодиод отображения режима работы)	Выход e-EPOS (контакт CN1-7)
Автоматический холостой ход	Активация	ON	Высокий (11 ±1,5 В)
	Отмена	OFF	Низкий (0 – 1 В)

ДИСПЛЕЙ ОТОБРАЖЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Многие виды информации о состоянии машины отображаются в соответствующей части дисплея в виде текста. Эта часть дисплея разделена на два меню. Одно из них – главное меню пользователя, второе – особое меню для специалиста. Эти меню можно вызвать из обычного режима дисплея, используя комбинацию кнопок для выбора.

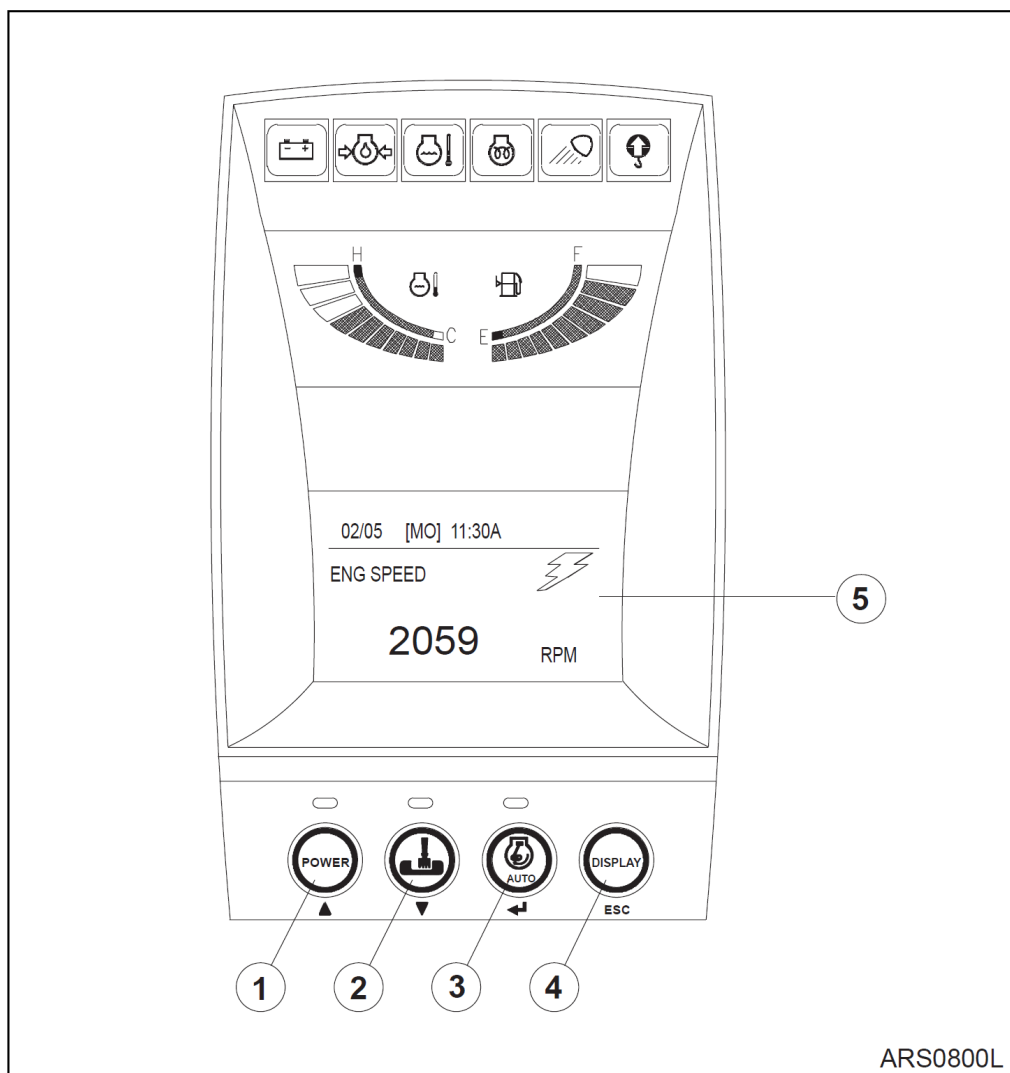


Рис. 12

Кнопки выбора	Зона отображения графической информации
1. Кнопка "Стрелка ВВЕРХ"	5. Зона отображения текстовой информации
2. Кнопка "Стрелка ВНИЗ"	
3. Кнопка Enter	
4. Кнопка Escape	

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ДЛЯ ЗОНЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

1. Главное меню: Выбор языка, установка времени, информация о фильтре/масле
2. Специальное меню: Информация о состоянии машины, неисправностях, эксплуатации машины.

КНОПКИ ВЫБОРА МЕНЮ

1. Кнопка со стрелкой вверх (▲, 1 на рис. 12): Перемещает курсор вверх, налево и к предыдущему состоянию экрана.
2. Кнопка со стрелкой вниз (▼, 2 на рис. 12): Перемещает курсор вниз, направо и к последующему состоянию экрана.
3. Кнопка "Enter" (Ввод) (↵, 3 на рис. 12): Переводит меню в выбор режима. После выбора меню эта кнопка используется как кнопка выбора.
4. Кнопка **Escape** (ESC, 4 на рис. 12): Переводит экран к предыдущему меню или в главное меню.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ

При нажатии кнопки “ESC”дольше 3 секунд отображается экран главного меню.

В главном меню предлагается три подменю (выбор языка, установка времени, информация о фильтре/масле) для оператора.

За подробной информацией обратитесь к руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию.

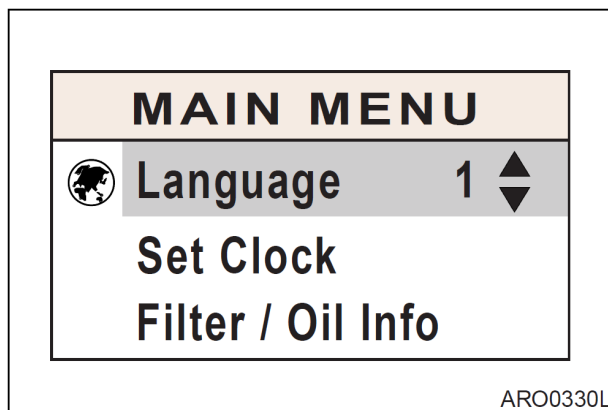


Рис. 13

ВЫБОР ЯЗЫКА

Режим используется для установки желаемого языка.

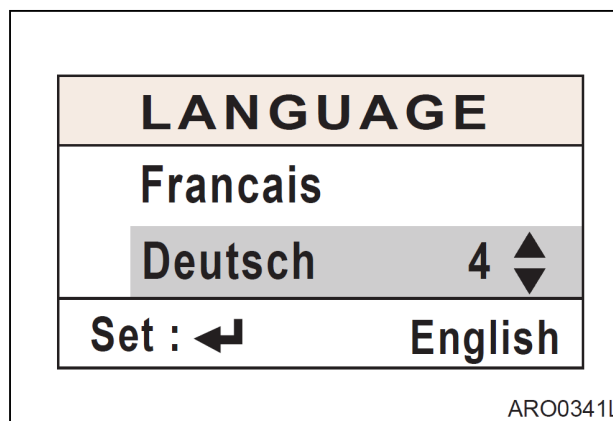


Рис. 14

УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ

Режим используется для установки времени на цифровых часах.

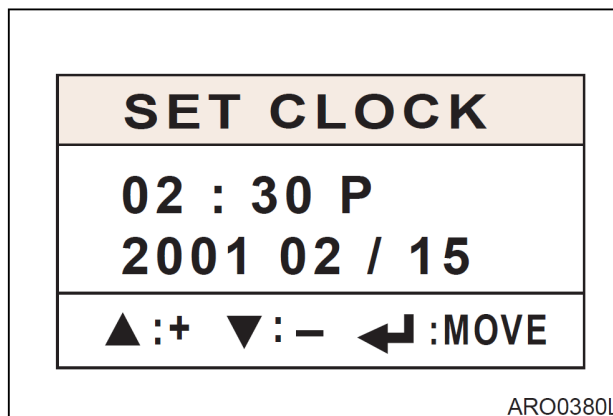


Рис. 15

ИНФОРМАЦИЯ О ФИЛЬТРАХ/МАСЛАХ

В этом режиме отражается общее время эксплуатации фильтров и масел.

После замены фильтра или масла нужно сбросить время эксплуатации и тогда моточасы до следующей замены можно будет легко отследить.

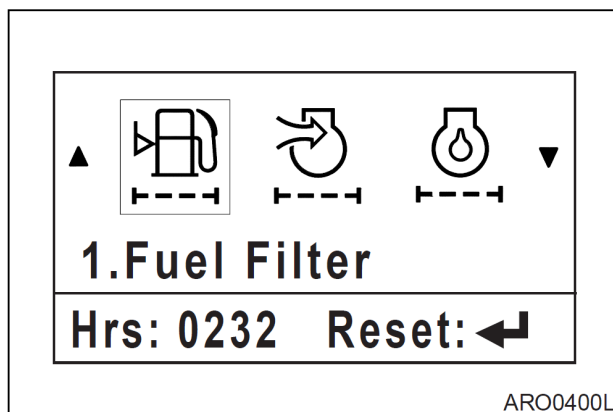


Рис. 16

Последовательность показа меню и объяснения символов

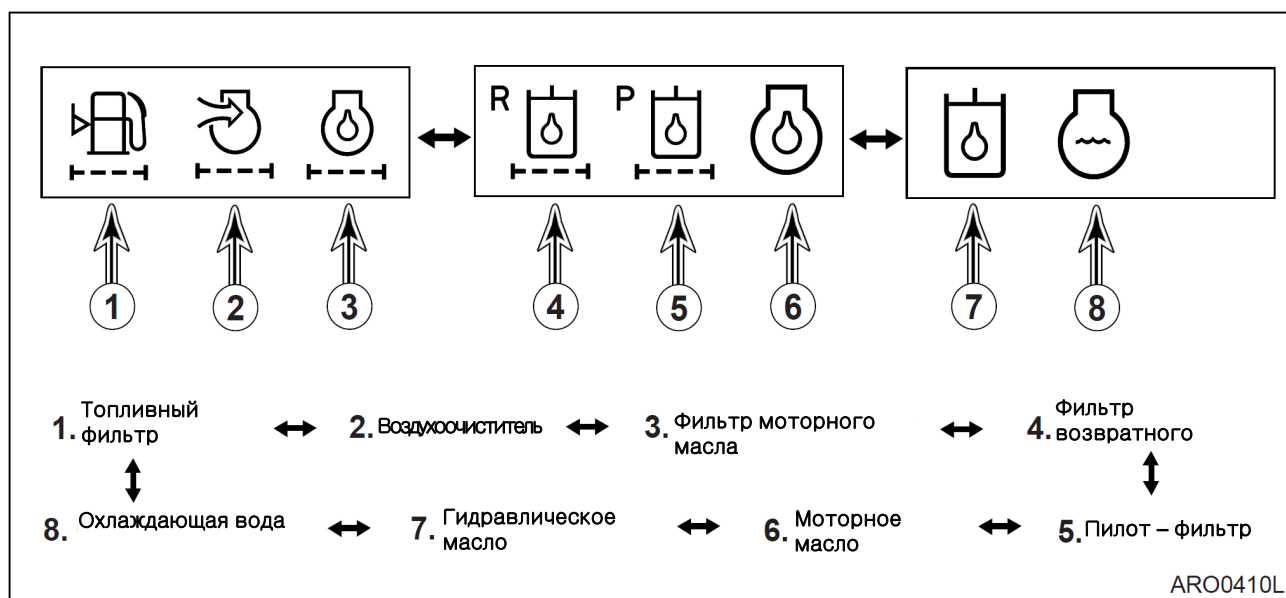


Рис. 17

Специальное меню

В этом меню имеется доступ к разнообразным условиям работы и функциям, в т.ч. и для контроллера e – EPOS. Это меню главным образом используют для проверки машины и диагностирования неисправностей.

Это особое меню включает три подменю:

1. Состояние машины.
2. Информация о неисправностях.
3. Информация об эксплуатации машины

ВХОД/ДОСТУП И ВЫХОД ИЗ МЕНЮ

Вход/доступ в меню

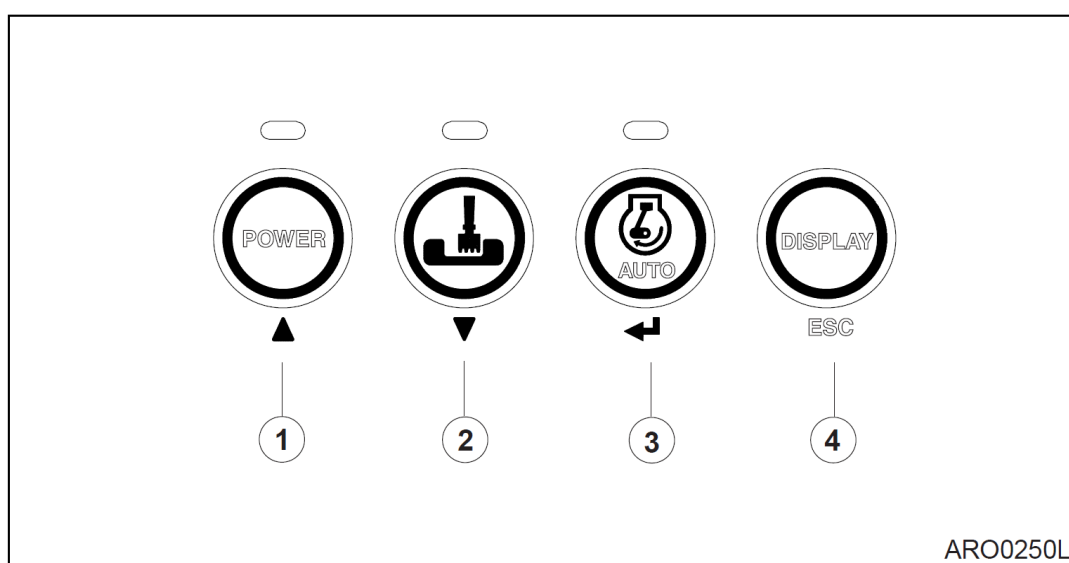


Рис. 18

При отображении экрана стандартного режима если кнопка ввода (←, 3) или кнопка выхода (ESC, 4) нажаты одновременно дольше 3 секунд, стандартный экран (рис. 19) переключится в режим экрана специального меню (рис. 20).

Экран нормального режима

ПРИМЕЧАНИЕ: В нормальном режиме могут отображаться многие виды меню по выбору, например частота вращения двигателя (об/мин), напряжение аккумуляторной батареи (В), давление заднего насоса (бар) и т.д. по выбору.

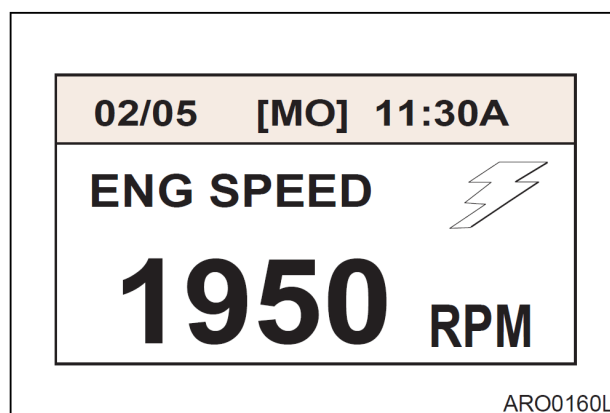


Рис. 19

Экран особого меню

ПРИМЕЧАНИЕ: Отображаемые языки для особого меню – корейский и английский.

Если любой язык кроме корейского выбран как язык главного меню, то в специальном меню информация будет отображаться только на английском.

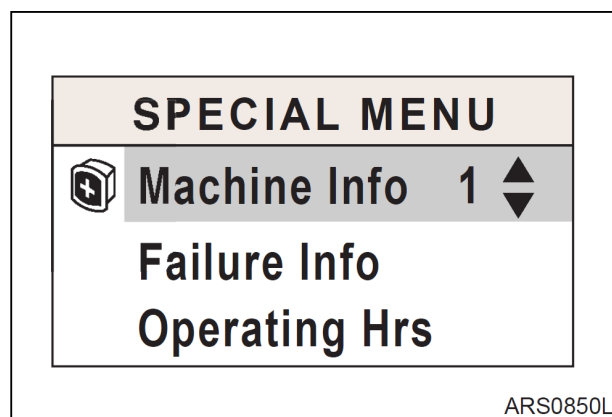


Рис. 20

Выход из меню

1. Если кнопку **Escape (ESC, 4** на рис. 18) нажать и удерживать более 1 секунды, то экран особого меню сменится экраном нормального режима.
2. Если особое меню отображается более 20 секунд без каких-либо действий, то оно возвратится к экрану нормального режима.
3. Если повернуть ключ зажигания в положение **OFF**, а затем назад в положение **ON**, то снова будет отображаться экран нормального режима.

ВЫБОР НАСТРОЕК В ОСОБОМ МЕНЮ

Методика выбора подменю

Различные подменю можно выбрать нажатием кнопки стрелок вверх (1, на рис. 18)» и вниз (2, рис. 18).

При передвижении курсора к желаемому меню выбранное меню будет отображаться инверсно.

При выделенном пункте меню (инверсия цвета) нажать кнопку **ENTER (3, рис. 18)** для подтверждения выбора и для входа в следующее подменю.

Информация о состоянии машины

1. Вход в подменю: Если курсор находится в "Machine Info" (Информация о машине) на экране специального меню, нажмите кнопку **ENTER (3, рис. 18)** и будет отображаться экран "Machine Info Sub – menu" (подменю Информация от машине).
2. Вход в подменю: Если кнопку **Escape (ESC, 4** на рис. 18) нажать и удерживать более 1 секунды, то экран вернется к предыдущему подменю.

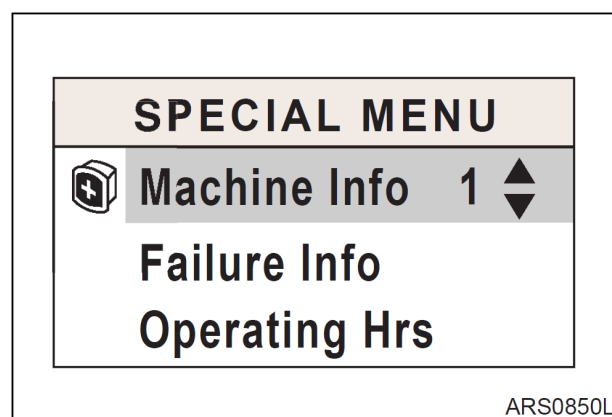


Рис. 21

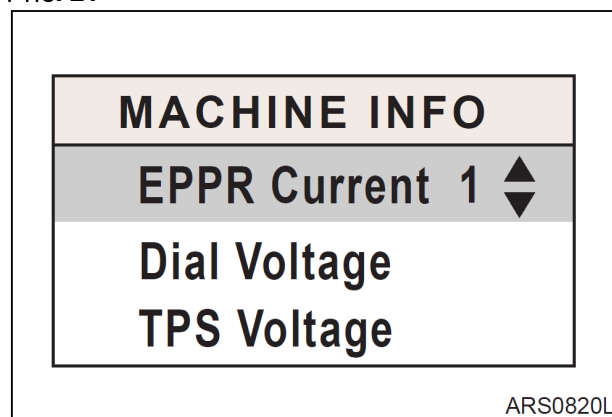


Рис. 22

Содержимое информации о машине

Величины, отображаемые в информации о состоянии машины		Единицы на дисплее	Примечания
1. EPPR Current/ Ток EPPR		"mA" (mA)	Ток клапана EPPR
2. Dial Voltage/ Напряжение от регулятора скорости.		"mV" (mV)	Напряжение регулятора оборотов двигателя
3. TPS Voltage/ Выходное напряжение датчика положения дросселя.		"mV" (mV)	Выходное напряжение датчика положения дросселя.
4. Состояние входа	1. Генератор	On или Off	Выходное состояние от переключателей и датчиков, поступающее к контроллеру e – EPOS отображается как «on» или «off». * Номер 3 (соленоид работа/ход) используется только на колесных машинах. * №13 (OWD Select) – опция.
	2. Power Max		
	3. Work/Travel Solenoid		
	4. Hi Speed Solenoid		
	5. Auto Travel		
	6. Work Lamp		
	7. Pressure (Py)		
5. Состояние выхода	1. Relief Press Up	On или Off	Выходное состояние от контроллера e – EPOS к электромагнитным клапанам отображается как «on» или «off».
	2. Высокая скорость		
	3. Приоритет поворота		
6. Темп. гидравл.масла		°C (°F)	Температура гидравлич. масла.
7. Давление стрелы (Opt)		BAR	На машине с устройством предупреждения о перегрузке отображает давление цилиндра.
8. T/M Pressure (Wheel Type)		BA	На этой машине всегда отображается в виде «O».

Выбор подменю

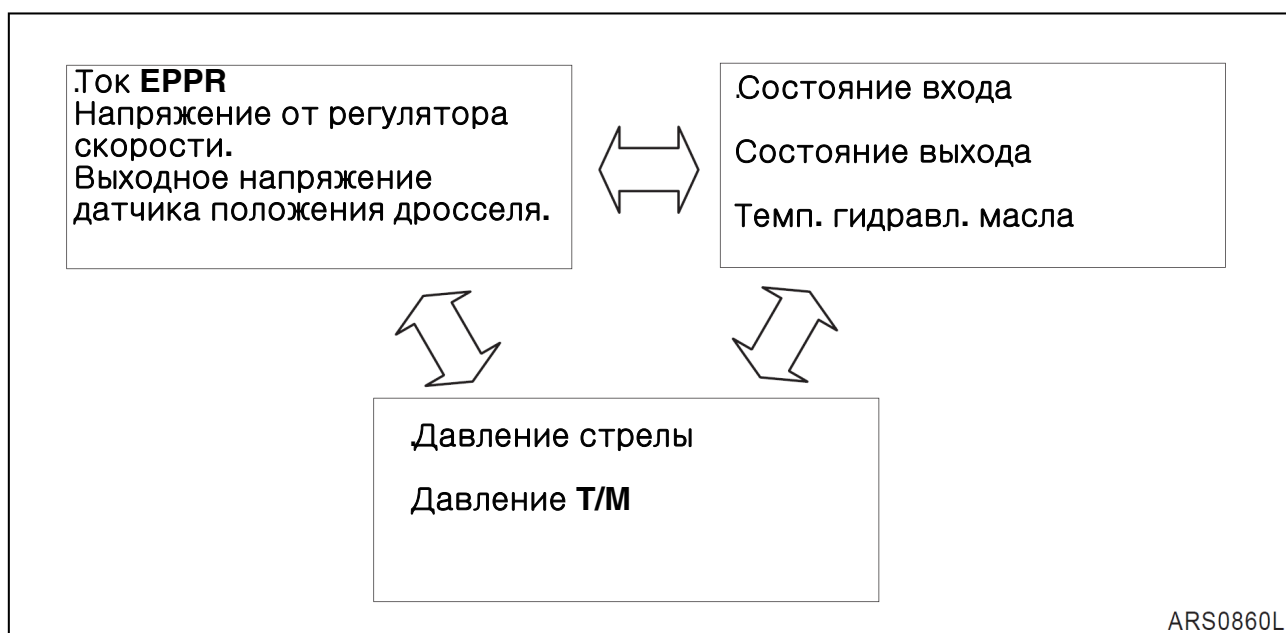


Рис. 23

Примеры отображения информации на дисплее: Информация о состоянии машины

1. **EPPR Valve Current** / Ток клапана пропорц. регулир. давления.

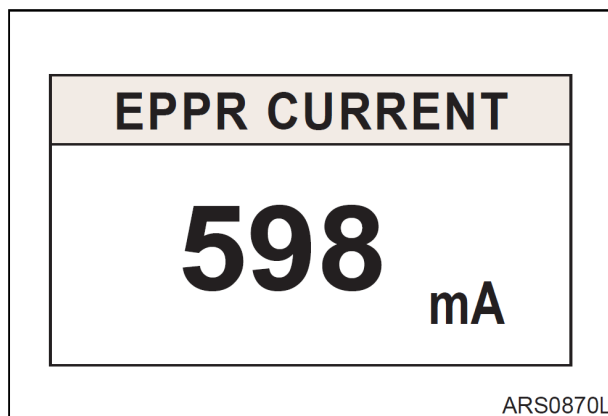


Рис. 24

2. **Dial Voltage**/ Напряжение от регулятора скорости.

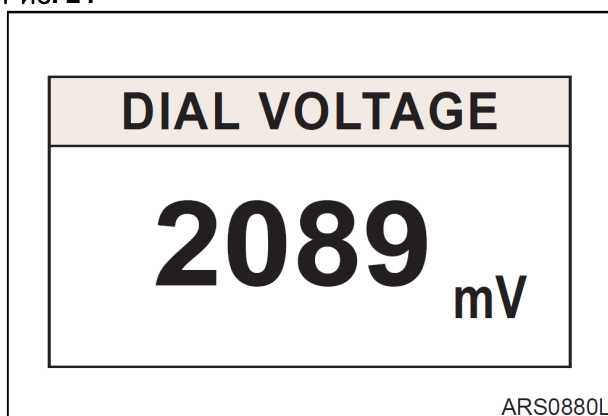


Рис. 25

3. **TPS Voltage**/ Выходное напряжение датчика положения дросселя.

Выходное напряжение потенциометра, встроенного в электромотор управления двигателем.

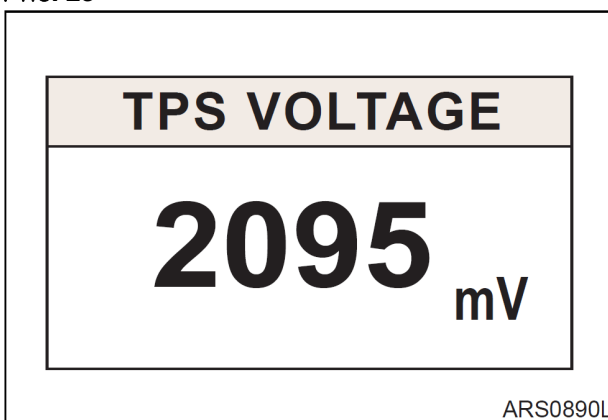


Рис. 26

4. Состояние входов

"YES" (Да) или "NO" (Нет) для генерации (Генерация: "ON"/ Нет генерации: OFF), выбор состояния селектора (Выбор возможен: "ON"/ Non – selection: OFF) и других состояний для датчиков типа вкл./выкл.

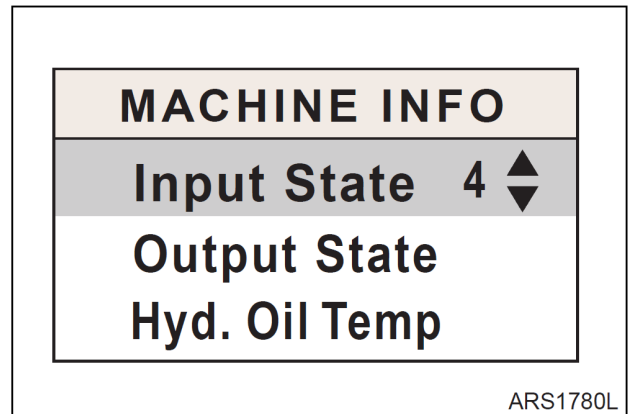


Рис. 27

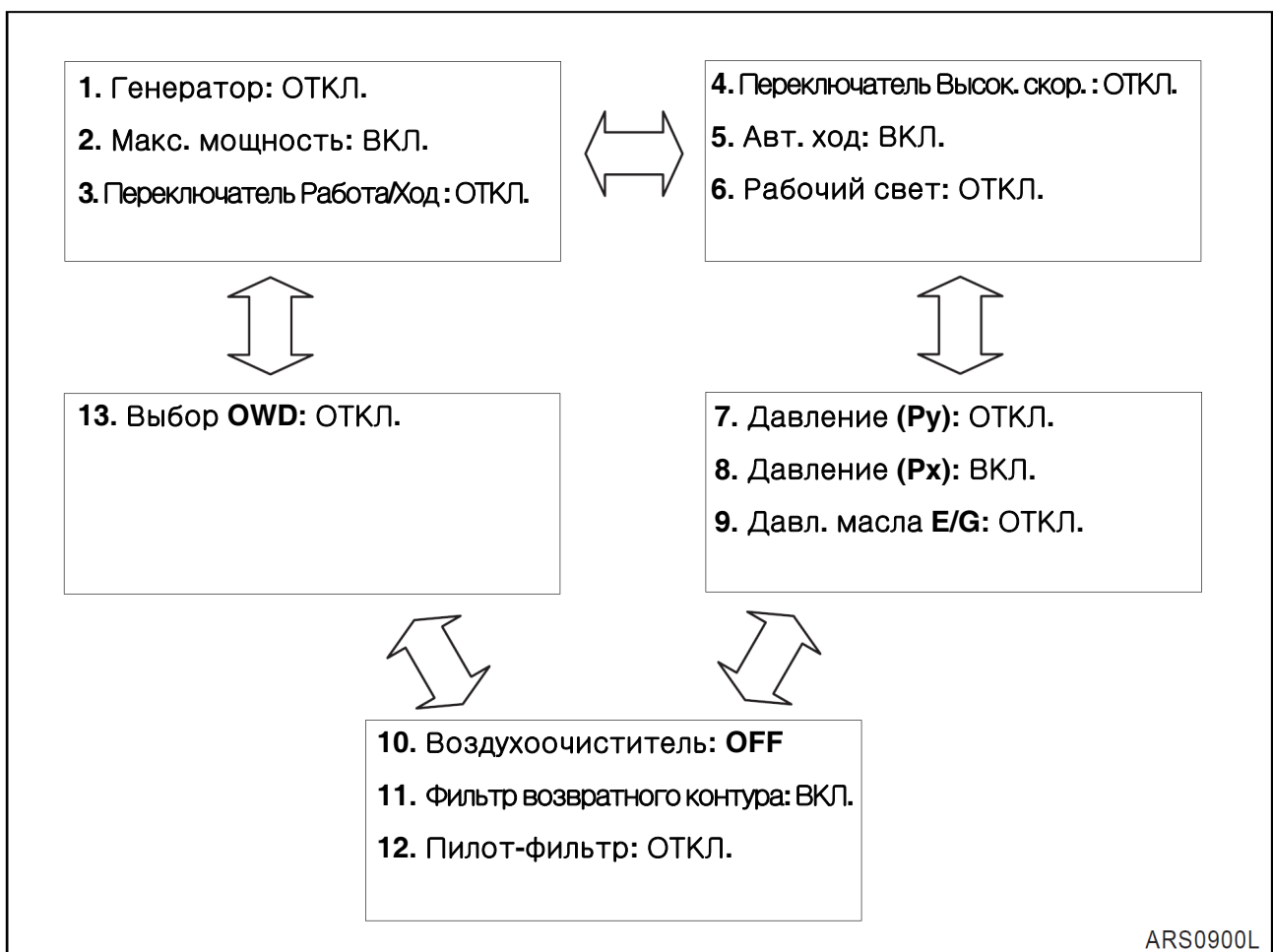


Рис. 28

5. Состояние выходов: Отображаются состояния выходов электромагнитных клапанов и запасных клапанов. (Открыт: ON/ Закрыт: OFF)

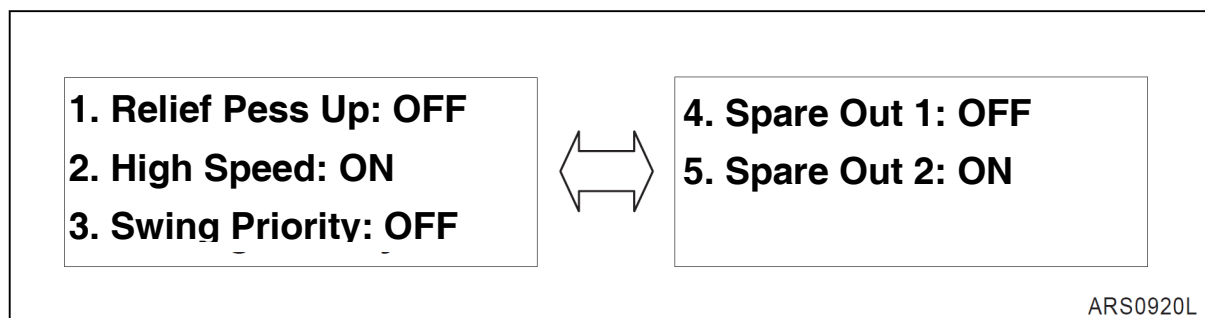


Рис. 29

6. Температура масла в гидросистеме

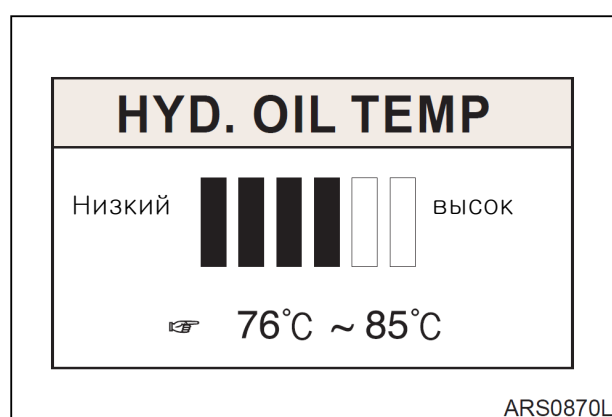


Рис. 30

- Характеристики дисплея

Полосный дисплей	Входной контакт	Х-ка входа датчика	Примечания
Светится 1/6 полосы	CN 3 – 4 CN 3 – 5	Более 1510 Ом	Ниже 30°C
1/6 ~ 2/6 полосы вкл.		745 ~ 1510 Ом	31 ~ 50°C
1/6 ~ 3/6 полосы вкл.		332 ~ 745 Ом	51 ~ 75°C
1/6 ~ 4/6 полосы вкл.		244 ~ 332 Ом	76 ~ 85°C
1/6 ~ 5/6 полосы вкл.		181 ~ 244 Ом	86 ~ 95°C
1/6 ~ 6/6 полосы вкл.		Меньше 181 Ом	Более 96°C

7. Давление цилиндра стрелы (Опция)

Для машин с OWD (устройство предупреждения о перегрузке) определяемое давление цилиндра стрелы отображается в виде цифровой величины (Единица изм.: бар).

Уравнение, связывающее выходную величину – напряжение от датчика давления – и давление цилиндра стрелы такое:

$$V = 0,00816P + 1$$

V: Напряжение датчика давления (В).

P: Отображаемое значение давления (бар).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для стандартной машины всегда отображается "0 BAR".

Информация об отказах

1. Вход в подменю: Если курсор находится в "Failure Info" (Информация об отказах) на экране специального меню, нажмите кнопку **ENTER** (↵, 3, рис. 18) и будет отображаться экран "Failure Info" (Информация об отказах).
2. Вход в подменю: Если кнопку **Escape (ESC, 4** на рис. 18) нажать и удерживать более 1 секунды, то экран вернется к предыдущему состоянию.

* Отказ в режиме реального времени:

Отображается текущий статус отказов.

* Журнал записи отказов:

Отображается запись отказов, имевших место в прошлом.

* Удаление записи отказов:

Этот режим используется для удаления всех записей о прошлых отказах.

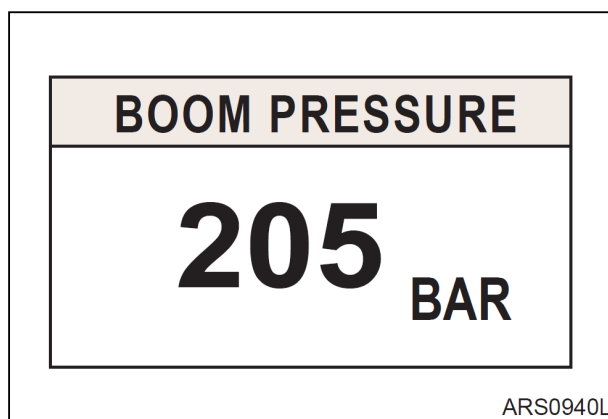


Рис. 31

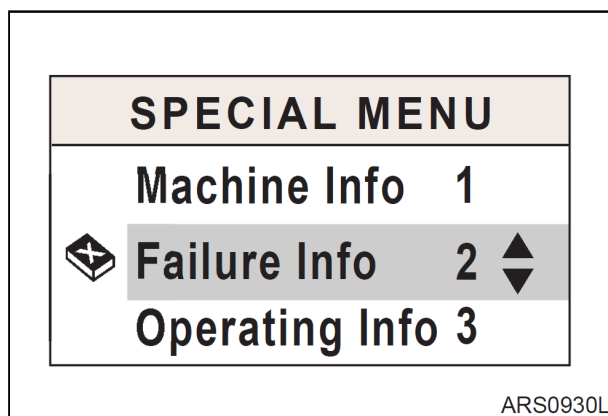


Рис. 32

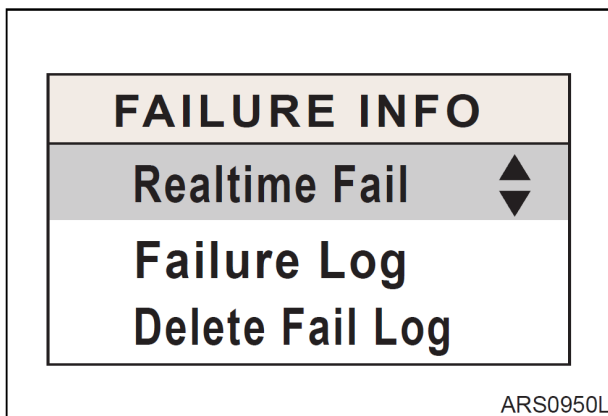


Рис. 33

А. Информация о текущих отказах

Отображается информация о текущих отказах (код отказа, суть отказа).

Если имеется несколько отказов, информация об отказах может быть проверена при нажатии кнопки "PRV" (▲, 1, рис. 18) или "NXT" (▼, 2, рис. 18).

* КОД: 12: Особый код информации об отказе.

* 01/02: Последовательный номер текущего отказа/ общее число отказов.

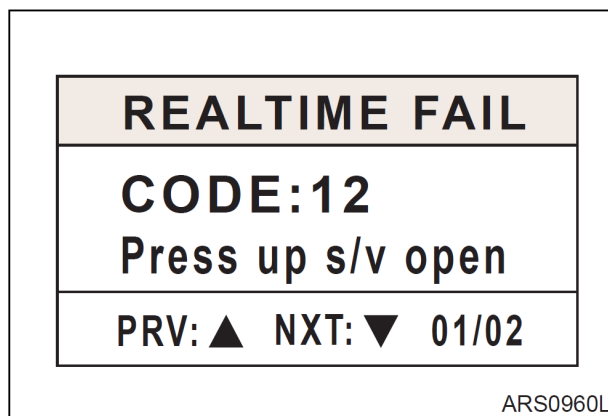


Рис. 34

В. Этом примере показан один из двух отказов.

Информация о предыдущих отказах
Отображается запись отказов, имевших место в прошлом (код отказа, содержание отказа).

Если имеется несколько отказов, информация об отказах может быть проверена при нажатии кнопки "PRV" (▲, 1, рис. 18) или "NXT" (▼, 2, рис. 18).

ПРИМЕЧАНИЕ: "N: xxx ": "xxx" – общее число таких же отказов.

"xxxx Hr ": Тут отображается число моточасов до появления отказа. (Приведенный выше пример показывает, что обрыв провода катушки электромагнитного клапана давления произошел на 75 часе)

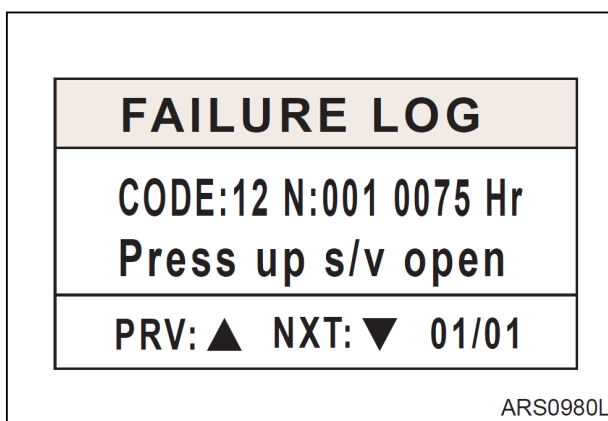


Рис. 35

С. Удаление записи об отказах

Режим используется для удаления сохраненных в памяти записей о прошлых отказах. При выборе этого режима будут удалены все записи.

Если нажать кнопку «YES» (Да) (←, 3, рис. 18) происходит удаление записи из памяти.

В то же время появится сигнал об удалении и экран после удаления отобразит предыдущее меню.

Это изображение на экране появится в течение 3 секунд.

При выборе "NO" и нажатии кнопки ESC (4 на рис. 18) на экране отобразится предыдущее меню без удаления.

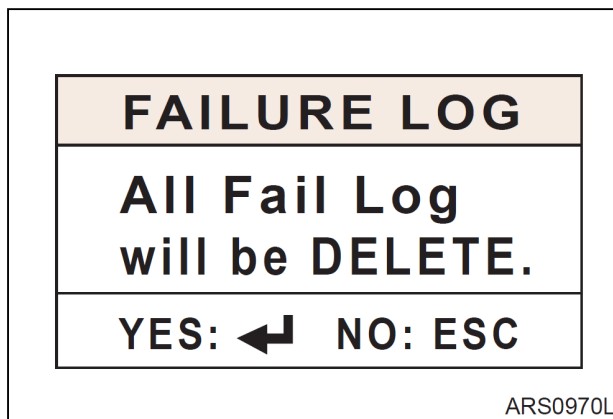


Рис. 36

Кодовое описание информации об отказе

Код	Состояние
0 х	Короткое замыкание
1 х	Обрыв цепи
2 х	Ошибка на выходе
3 х	Ошибка на выходе
8 х	Связь

Отображение на дисплее кода информации об отказе

Код	Содержание	Причина	Операция	Процедура сброса
82	Communication Err!!	Ошибка связи контроллера e – EPOS и панелью приборов.	* Примечание	Автоматический сброс, когда проблема устранена.
01	EPPR v/v short	Короткое замыкание	Отсечение тока с выхода (0 мА)	После устранения проблемы повернуть ключ зажигания из положения OFF в положение ON.
02	Press Up s/v short	Короткое замыкание		
03	Swing pri. s/v short	Короткое замыкание		

Код	Содержание	Причина	Эксплуатация	Процедура сброса
11	EPPR v/v open	Обрыв цепи	–	Автоматический сброс, когда проблема устранена.
12	Press Up s/v open	Обрыв цепи	–	
13	Swing pri. s/v open	Обрыв цепи	–	
21	Dial Voltage Err (H)	Напряжение на выходе более $4,6 \pm 0,2$ В	–	
22	Dial Voltage Err (L)	Напряжение на выходе более $0,4 \pm 0,2$ В	–	
23	TPS Voltage Err (H)	Напряжение на выходе более $4,6 \pm 0,2$ В	Cut off EPPR v/v current (0 mA)	
24	TPS Voltage Err (L)	Напряжение на выходе более $4,6 \pm 0,2$ В	Cut off EPPR v/v current (0 mA)	
25	Fpump Sensor Err (H)	Напряжение на выходе более $4,6 \pm 0,2$ В	–	
26	Fpump Sensor Err (L)	Напряжение на выходе более $4,6 \pm 0,2$ В	–	
27	Rpump Sensor Err (H)	Напряжение на выходе более $4,6 \pm 0,2$ В	–	
28	Rpump Sensor Err (L)	Напряжение на выходе более $4,6 \pm 0,2$ В	–	
29	Speed Sensor Err	Меньше 1067 ± 20 Гц (при условии, что напряжение на выходе генератора превышает 12 ± 1 В)	–	
31	Fuel shot to GND	Сопротивление датчика между двумя выводами меньше 150 ± 100 Ом	–	
32	Fuel Sensor open	Сопротивление датчика между двумя выводами меньше $6,5 \pm 0,5$ кОм	–	
33	Alternator too high	Напряжение на выходе генератора превышает 33 В более чем 3 секунды	–	
34	Alternator too low	Когда напряжение на выходе поддерживается ниже 18 ± 1 В более 3 секунд (при условии, что сигнал на выходе датчика скорости вращения превышает 1067 Гц)	–	

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Если при работе генерируется ошибка связи, то режимы мощности, рабочий и автоматического холостого хода установятся на последнем режиме, который был установлен перед тем, как машина была выключена.
- Если ключ зажигания повернут в положение **ON** во время появления ошибки связи, то контроллер e – EPOS будет работать в следующих режимах:
 - Режим мощности: Стандартный режим

- Режим работы: Режим выемки грунта
 - Автоматический холостой ход: **ON** (Состояние выбора)
3. Перечисленные выше два состояния доступны только для нормального состояния контроллера **e – EPOS**.
 4. При аномальном состоянии контроллера **e – EPOS**, отказах кабеля связи или приборной панели может генерироваться сообщение "**Failure code: 82**".

Информация о работе машины

Отображается общая сумма моточасов для каждого режима и состояния.

1. Информация о моточасах

A. Вход в подменю: Когда курсор находится на "**Operating Info**" экрана специального меню (рис. 37), то нажатие кнопки **ENTER** (↵, 3 на рис. 18) позволяет отобразить подменю "**Operating Info**" (рис. 38).

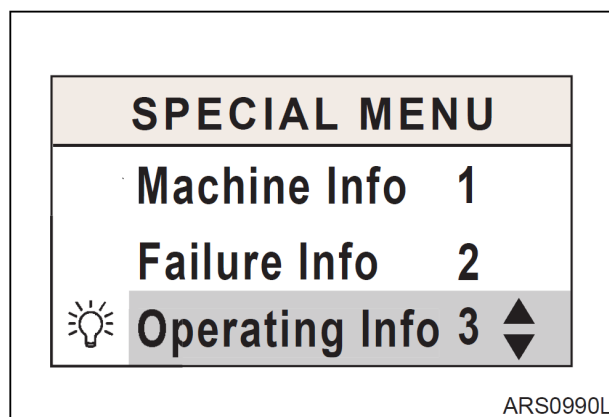


Рис. 37

B. Информационный экран работы машины (Рис 38).

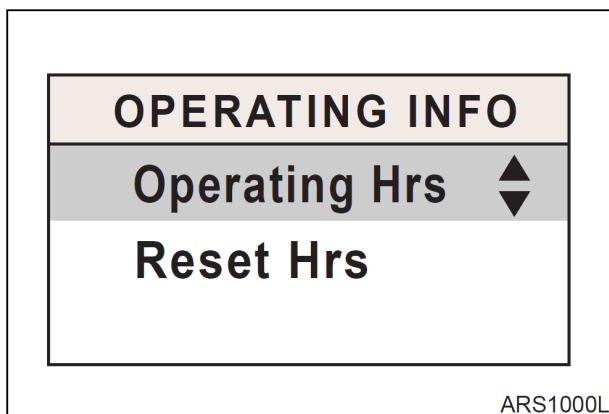


Рис. 38

C. Экран отображения моточасов.

D. Вход в подменю: Если кнопку **Escape** (**ESC**, 4 на рис. 18) нажать и удерживать более 1 секунды, то экран вернется к предыдущему состоянию.

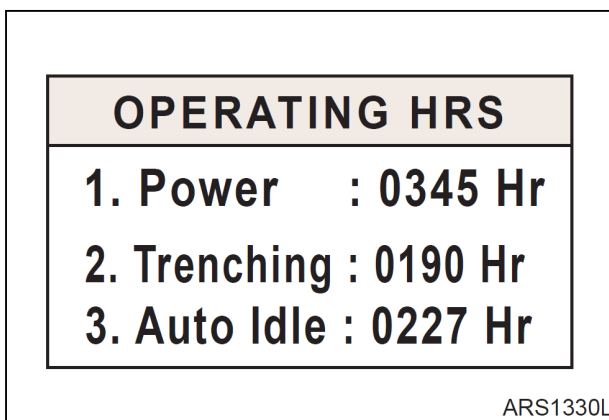


Рис. 39

Информация о моточасах

Пункт	Содержащаяся информация	Способ определения
Режим мощности	Отображаются моточасы работы в режиме мощности.	Пребывание выключателя режима мощности (на приборной панели) в положении ON (Вкл.) и сигнал генератора (CN2-1)
Режим выемки траншей	Отображаются моточасы, используемые для режима рытья канав.	Пребывание переключателя режима выемки траншей (на приборной панели) в положении ON и сигнал генератора (CN2- 1)
Автоматический холостой ход:	Отображаются моточасы пребывания в режиме автоматического холостого хода.	Пребывание выключателя режима автоматического холостого хода (на приборной панели) в положении ON и сигнал генератора (CN2 – 1)
Скорость хода: - Низкая скорость - Высокая скорость	Отображаются моточасы хода на низкой и высокой скорости	Низкая скорость: Пребывание переключателя высокой скорости в положении OFF , а датчик давления "Py" (клапан управления) при перемещении – в положении ON . Высокая скорость: Пребывание переключателя высокой скорости и датчик давления "Py" в положении ON .
Распределение температур масла в гидросистеме (°C (°F))	Температуры гидравлического масла распределяется по 6 уровням. Отображаются моточасы для каждого уровня. Ниже 30°C 31 ~ 50°C° 51 ~ 75°C° 76 ~ 85°C 86 ~ 95°C Выше 96 C°	Сопrotивление датчика температуры гидравлического масла распределяется по 6 уровням. Отображаются моточасы для каждого уровня. (Выход генератора)
Распределение температуры охлаждающей жидкости (°C)	Температура охлаждающей жидкости распределяется по 6 уровням. Отображаются моточасы для каждого уровня. Ниже 40°C 41 ~ 60°C 61 ~ 85°C 86 ~ 95°C 96 ~ 105°C Более 106°C	Сопrotивление датчика температуры гидравлического масла распределяется по 6 уровням. Отображаются моточасы для каждого уровня. (Выход генератора)

Выбор меню для информации о моточасах

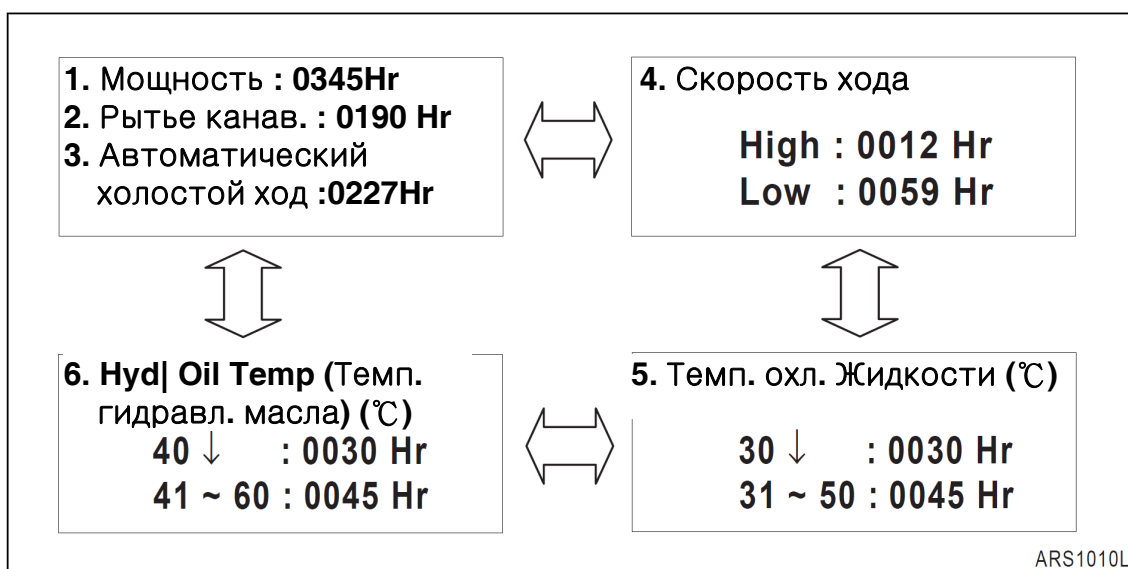


Рис. 40

2. Сброс значения моточасов

А. Вход в подменю: Если курсор находится в "Reset Hrs" (Сброс часов) на информационном экране часов работы, нажмите кнопку (3, рис. 18) и будет отображаться экран "Reset Hrs".

В. Сброс отображения моточасов

С. Вход в подменю: Если кнопку **Escape (ESC, 4 на рис. 18)** нажать и удерживать более 1 секунды, то экран вернется к предыдущему состоянию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если нажать кнопку «YES» (Да) происходит сброс времени работы. В этот момент отобразится сигнал сброса, и экран вернется к отображению меню, предшествовавшему сбросу.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе "NO" (ESC, 4) экран вернется к отображению предыдущего без сброса значения моточасов.

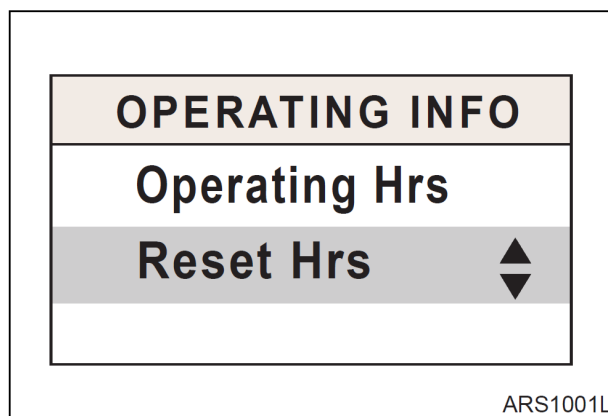


Рис. 41

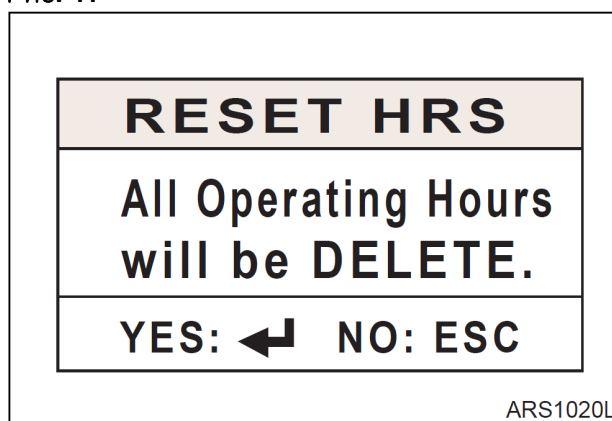


Рис. 42

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГИДРАВЛИКОЙ (E – EPOS)

СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

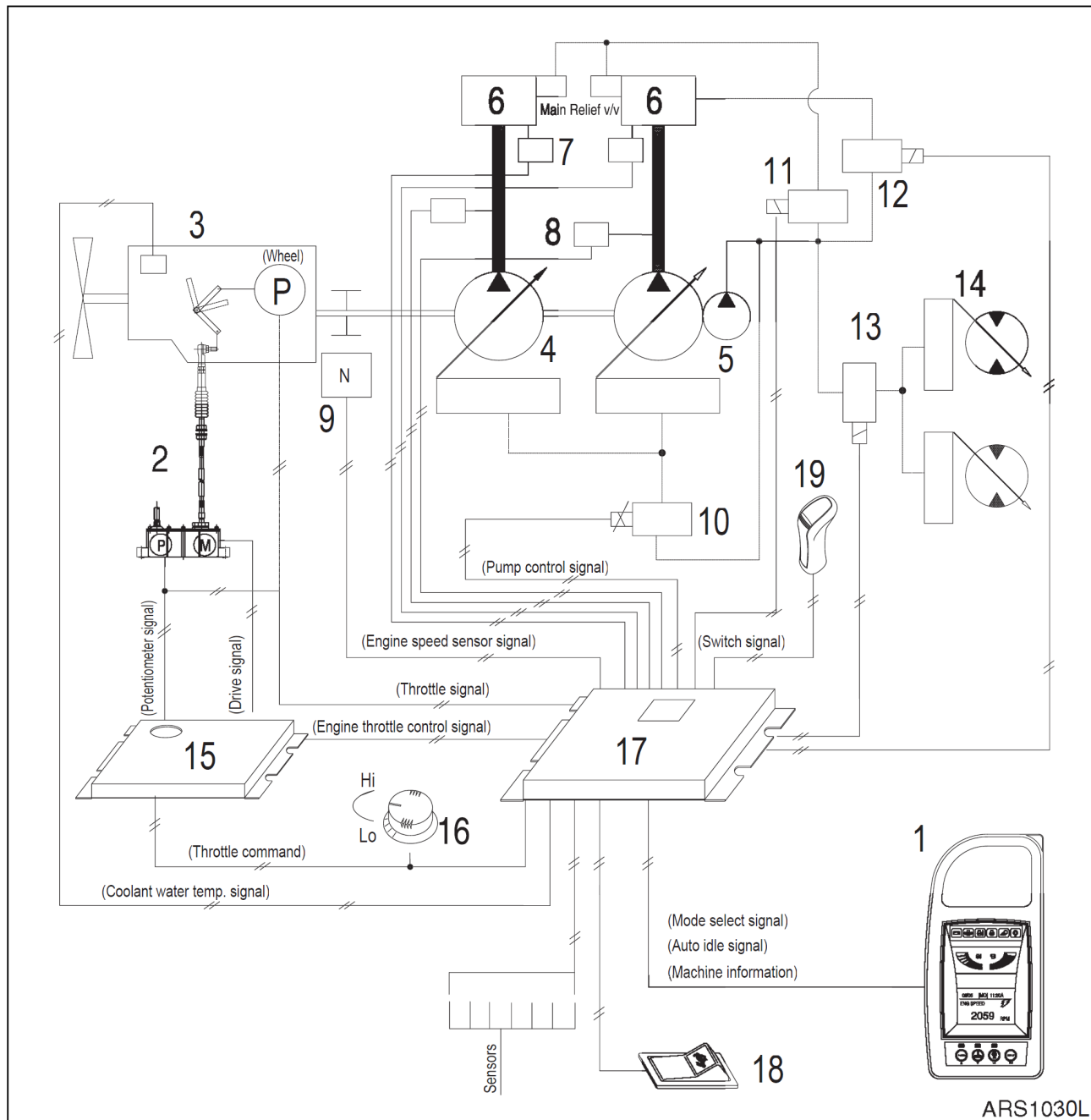
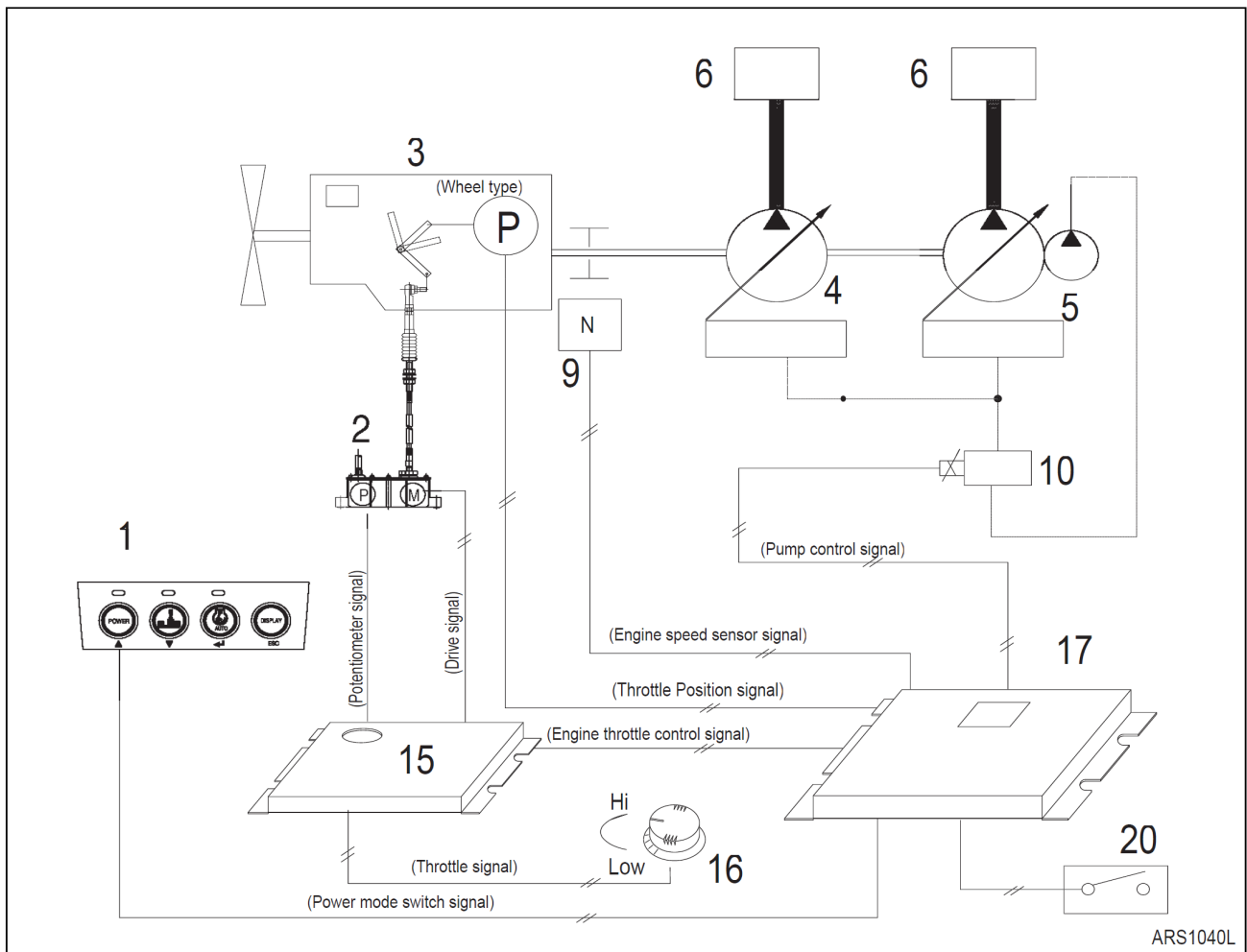


Рис. 43

Позиция	Наименование
1	Приборная панель
2	Управляющий электромотор
3	Двигатель
4	Главный гидравлический насос
5	Насос управления
6	Распределитель
7	Переключатель давления
8	Датчик давления насоса
9	Датчик частоты вращения двигателя
10	Электромагнитный пропорциональный редуцирующий клапан (клапан EPPR)

Позиция	Наименование
11	Электромагнитный клапан (увеличения давления)
12	Электромагнитный клапан (поворота платформы, приоритетный)
13	Электромагнитный клапан (высокой скорости)
14	Ходовой гидромотор
15	Управление дросселем двигателя
16	Диск регулирования оборотов двигателя
17	Контроллер e – EPOS
18	Селектор автоматического выбора хода
19	Переключатель форсированного режима (правый рабочий рычаг)

УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ МОЩНОСТИ



ARS1040L

Рис. 44

Позиция	Наименование
1	Панель приборов (Переключатель выбора режима мощности)
2	Управляющий электромотор
3	Двигатель
4	Главный гидравлический насос
5	Насос управления
6	Распределитель

Позиция	Наименование
9	Датчик частоты вращения двигателя
10	Клапан EPPR
15	Контроллер дросселя двигателя
16	Диск регулирования оборотов двигателя
17	Контроллер e – EPOS
20	Селектор WORK/TRAVEL (поворотного типа)

Переключатель режима мощности позволяет выбрать соответствующую мощность двигателя в зависимости от условий работы. Может быть выбран один из двух режимов – режим мощности либо стандартный режим. Когда выключатель запуска двигателя переведен в положение **ON**, то режим мощности автоматически по умолчанию переходит в стандартный режим. Желаемый режим можно избрать нажатием кнопки выбора на приборной панели. Если выбран режим мощности, то загорится индикатор, показывая выбранный режим.

Количество перекачиваемого насосом масла и частота вращения двигателя определяются выбранным оператором режимом. Производительность насоса в каждом режиме определяется выбранным режимом и приведена в таблице ниже.

Режим	Стандартный режим	Режим мощности
Выход (%)	Примерно 85%	100%

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Режим мощности

Этот режим следует выбирать для работы с высокой скоростью. В этом режиме мощность двигателя используется наиболее эффективно благодаря тому, что объем перекачиваемого масла регулируется исходя из эквивалентной кривой изменения мощности двигателя при различных режимах нагрузки. Контроллер **e – EPOS** сравнивает значения желаемой и действительной частоты вращения двигателя и посылает соответствующий сигнал на клапан **EPPR** (электромагнитный пропорциональный регулирующий клапан), который в свою очередь определяет производительность насоса.

При увеличении нагрузки обороты двигателя станут меньше номинальным. При этом контроллер, определив это уменьшение, немедленно уменьшит производительность насоса с целью стабилизации частоты вращения двигателя на этом уровне.

С другой стороны, если нагрузка снизится, то контроллер повысит производительность насоса для того, чтобы поддерживать требуемую частоту вращения двигателя.

При повторении таких управляющих воздействий обороты двигателя устанавливаются близкими к необходимым и, таким, образом обеспечивается максимальная мощность.

В режиме повышенной мощности (**Power Mode**) контроллер получает сигналы скорости двигателя от датчика скорости двигателя и датчик положения заслонки (датчик встроен в двигатель управления мотором) и превращает его в токовый сигнал управления, а затем передается в клапан **E.P.P.R** насоса. В это время клапан **E.P.P.R** превращает электрический сигнал в соответствующее управляющее давление и посылает его к двум насосам, регулируя производительность насоса до нужного уровня.

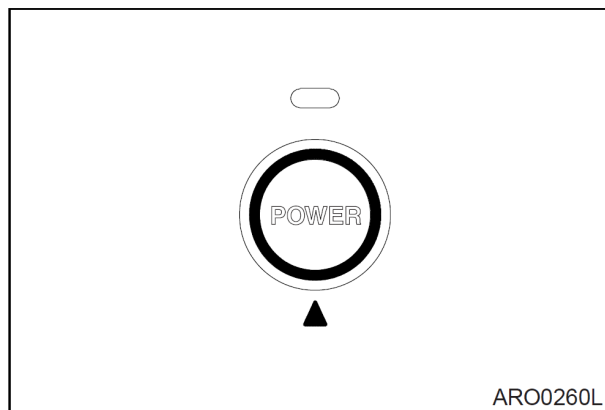


Рис. 45

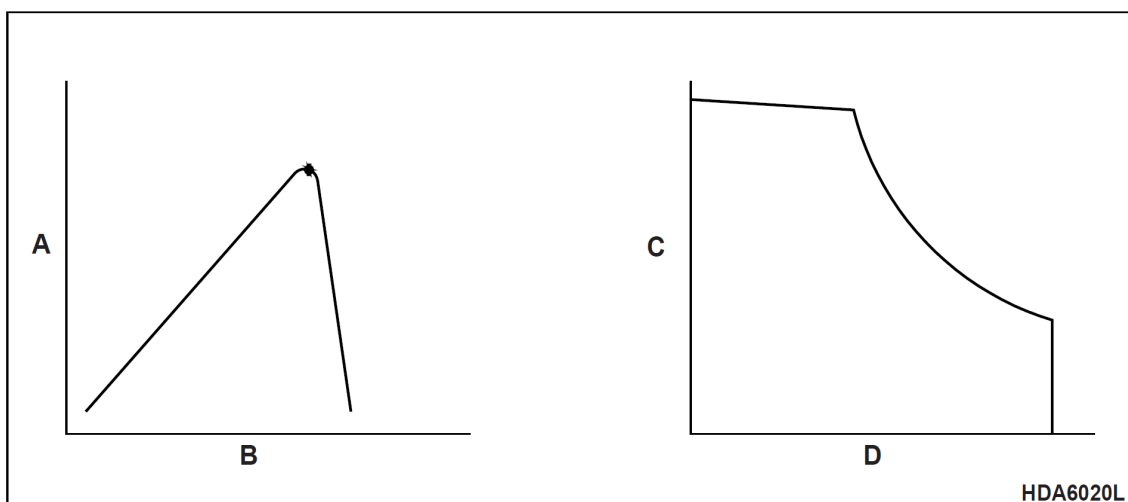


Рис. 46

Позиция	Наименование
A	Мощность двигателя (л.с.)
B	Обороты двигателя (об/мин)
C	Выходная подача насоса (литр/мин)

Позиция	Наименование
D	Давление на выходе насоса (кг/см ²)

2. Стандартный режим

Стандартный режим используется при обычном режиме работы машины. При выборе этого режима уменьшается шум и потребление топлива по сравнению с работой в режиме мощности. Ток на клапан **EPPR** не подается, и подача насоса регулируется регулятором насоса.

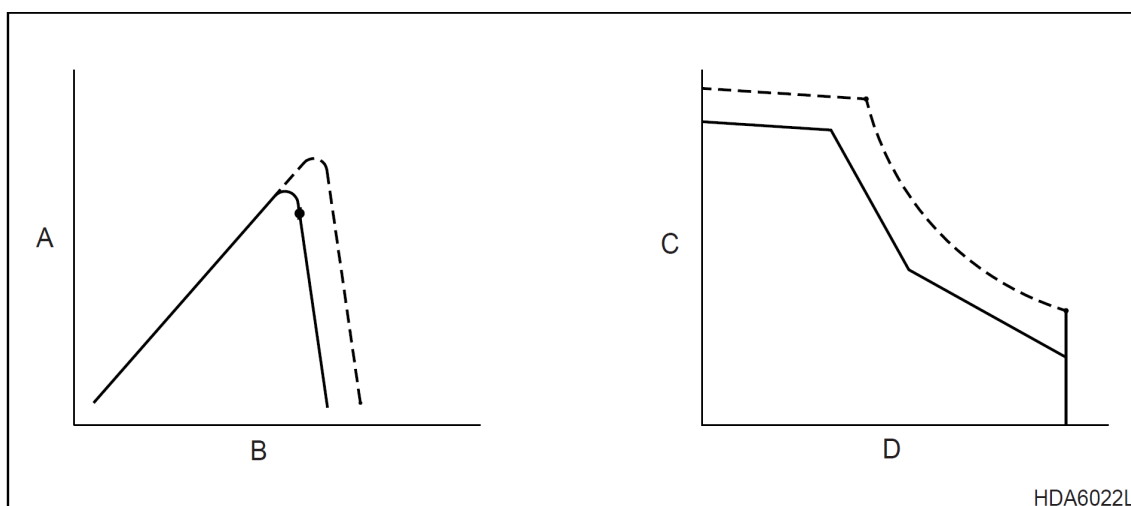


Рис. 47

Позиция	Наименование
A	Мощность двигателя (л.с.)
B	Обороты двигателя
C	Выходная подача насоса (литр/мин)

Позиция	Наименование
D	Давление на выходе насоса (кг/см ²)

УПРАВЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ МОЩНОСТИ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

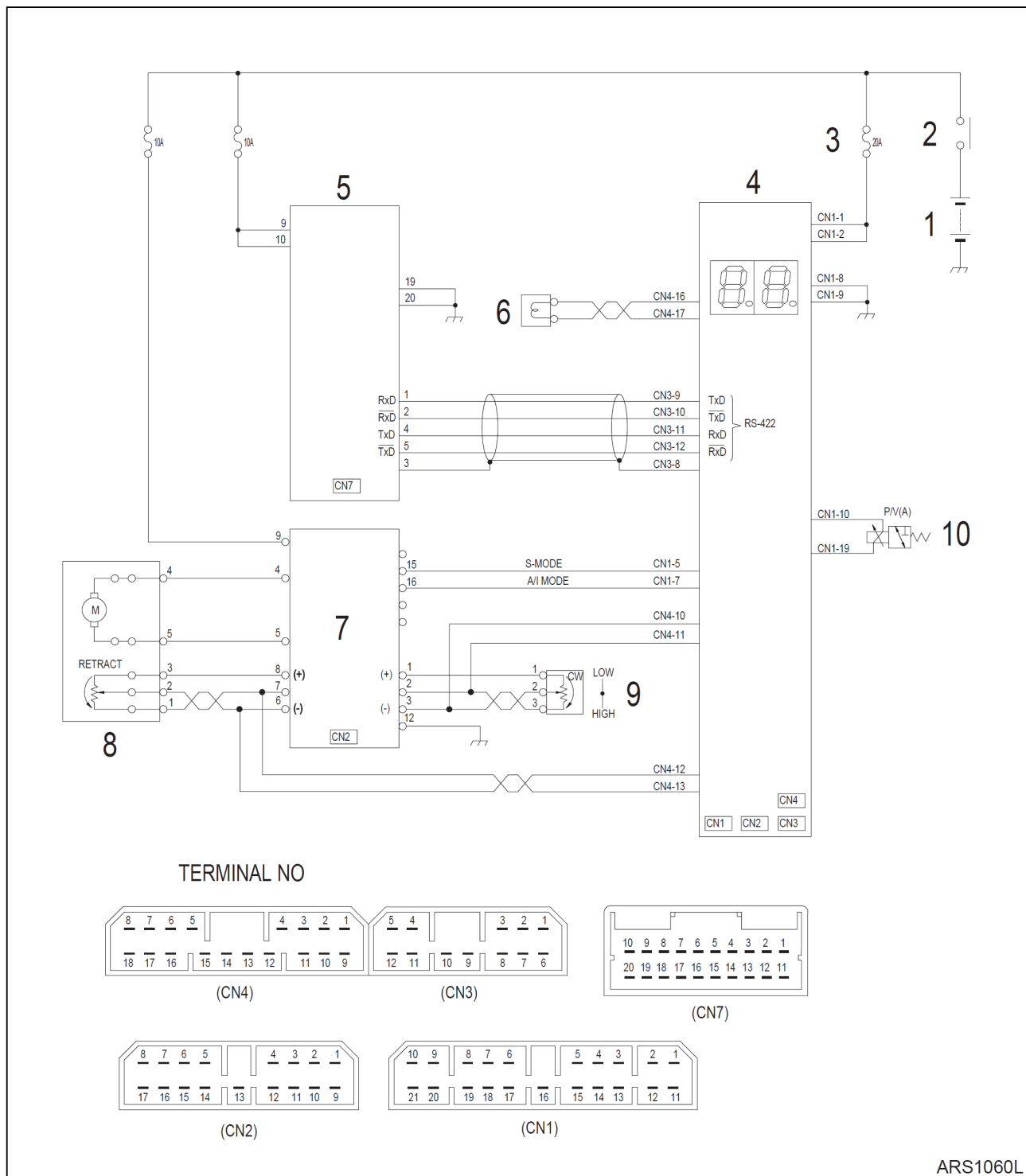


Рис. 48

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Предохранитель
4	Контроллер e – EPOS
5	Приборная панель

Позиция	Наименование
6	Датчик частоты вращения двигателя
7	Контроллер дросселя двигателя
8	Управляющий электромотор
9	Диск регулирования оборотов двигателя

УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ РЫТЬЯ ТРАНШЕЙ

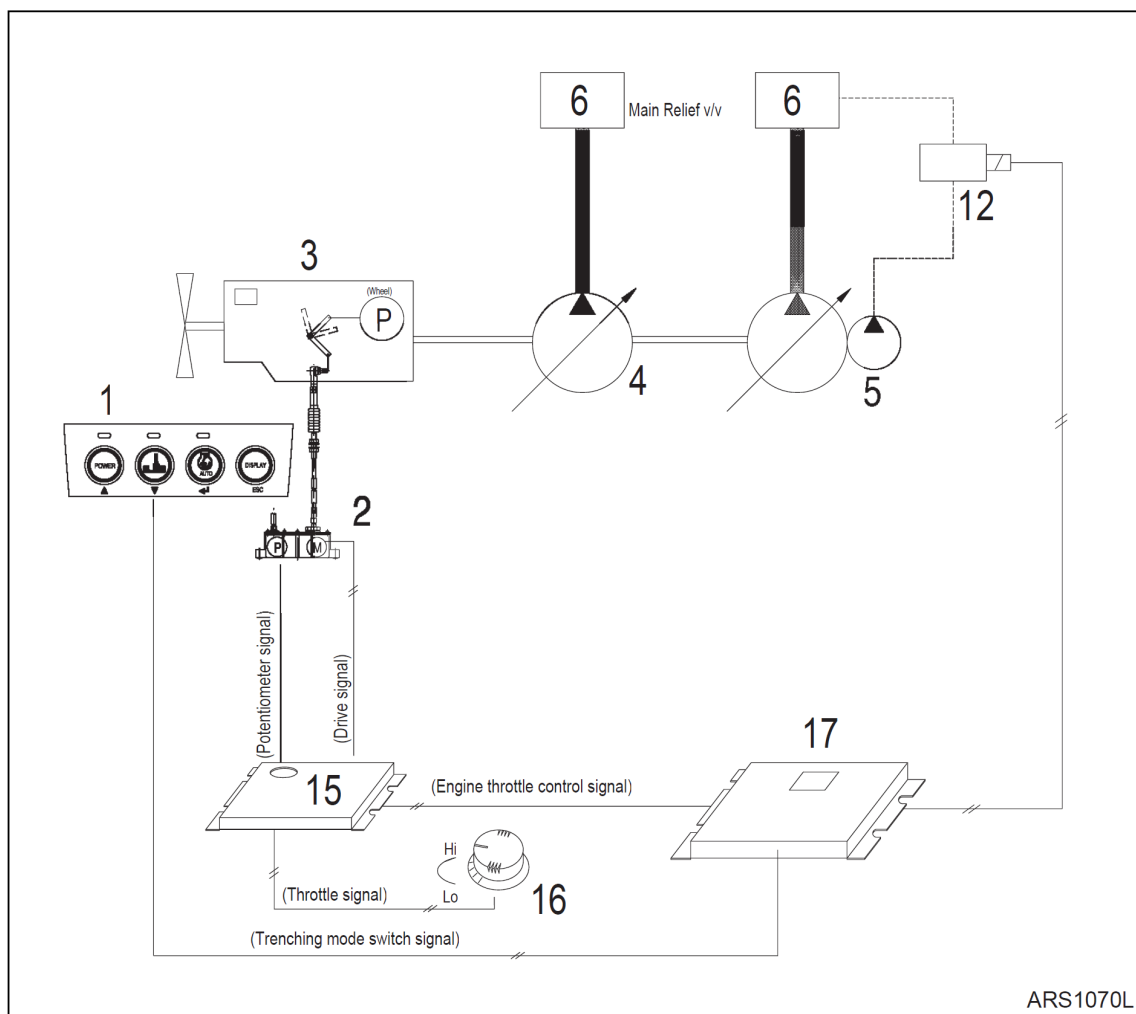


Рис. 49

Позиция	Наименование
1	Приборная панель (селектор режима выемки траншей)
2	Управляющий электромотор
3	Двигатель
4	Главный гидравлический насос
5	Насос управления

Позиция	Наименование
6	Распределитель
12	Электромагнитный клапан
15	Управление дросселем двигателя
16	Диск регулирования оборотов двигателя
17	Контроллер e – EPOS

В зависимости от условий работы на приборной панели можно выбрать один из двух режимов – **DIGGING** (Выемка грунта) или **TRENCHING** (Выемка траншей).

При запуске двигателя поворотом ключа зажигания в положение **ON** по умолчанию выбирается режим выемки грунта.

В зависимости от выбранного режима выемки траншей электромагнитного клапана управления настраивает распределение потока гидравлического масла к каждому устройству.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Режим выемки грунта

Этот режим используется для общих работ по копанию, нагружению и планировке грунта, требующих быстрой остановки. Ток на приоритетный клапан поворота платформы не подается.

2. Режим выемки траншей

Этот режим используют для копания рвов в тяжелых условиях или для нагружения, требующего больших углов поворота платформы. Напряжение, подаваемое на приоритетный клапан поворота платформы, активирует его, а клапан ограничивает поток масла к стреле и рукояти.

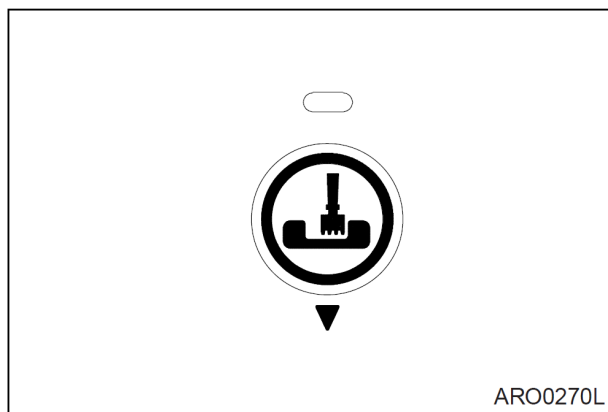


Рис. 50

УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ РЫТЯ ТРАНШЕЙ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

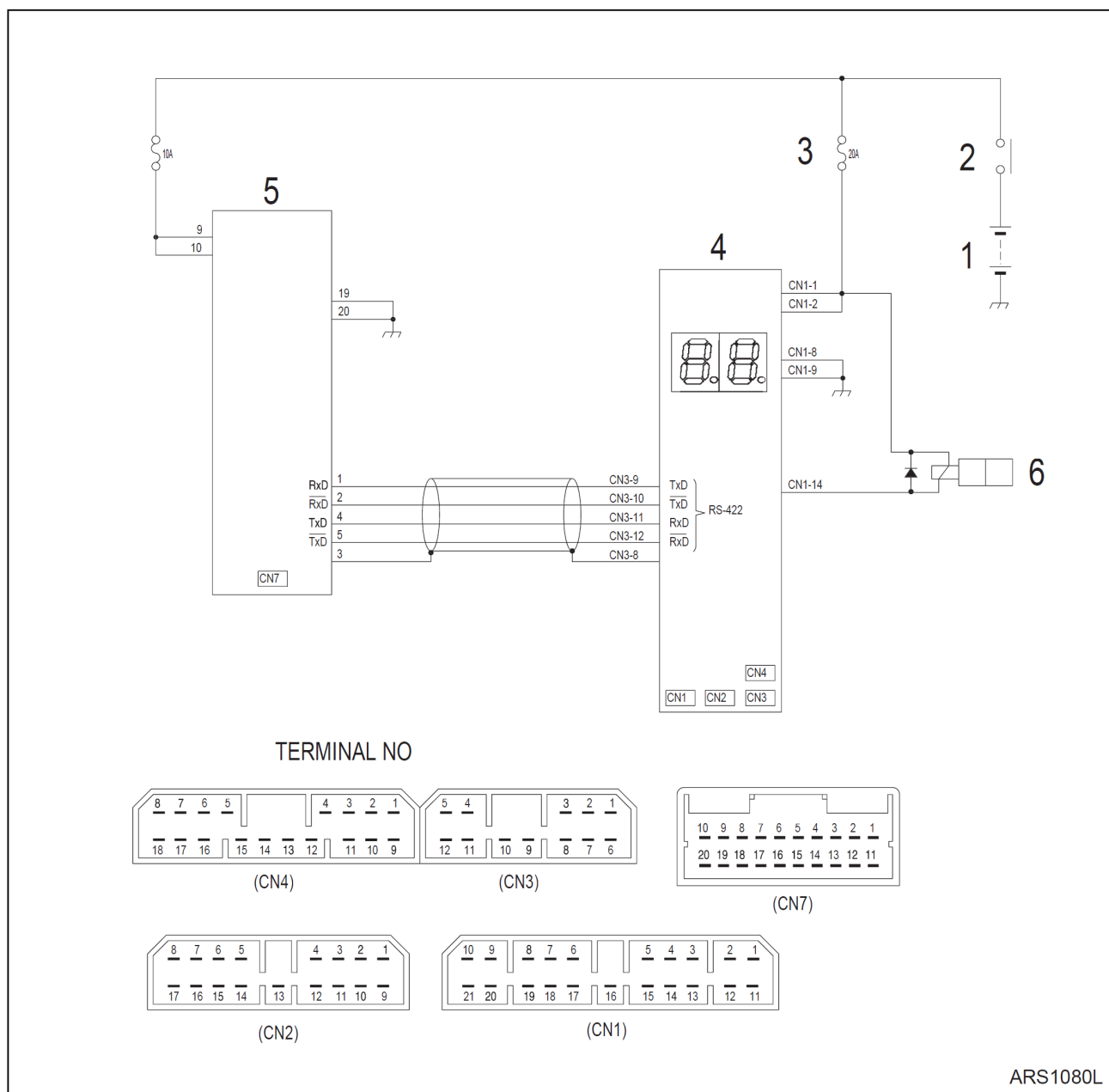
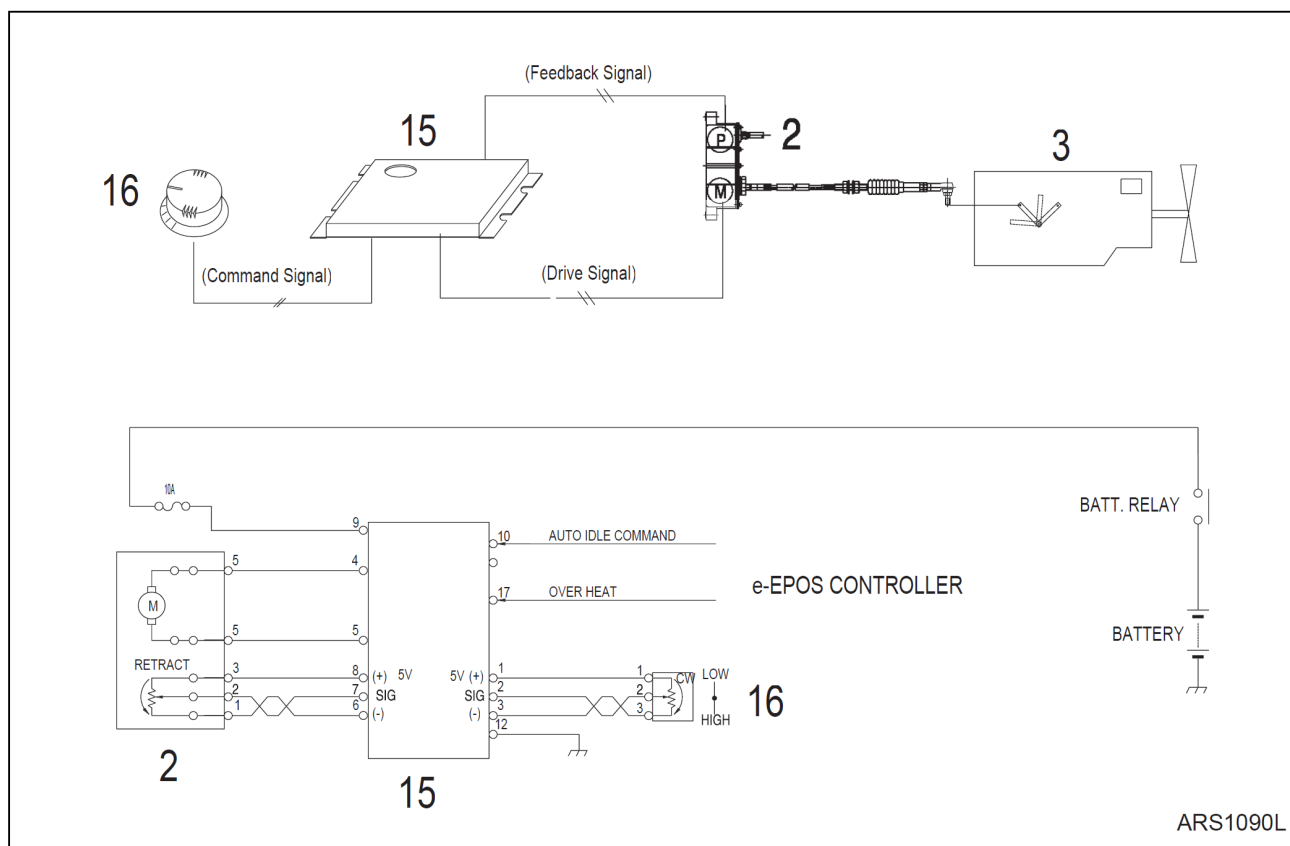


Рис. 51

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Предохранитель

Позиция	Наименование
4	Контроллер e – EPOS
5	Приборная панель
6	Электромагнитный клапан (поворота платформы, приоритетный)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



ARS1090L

Рис. 52

Позиция	Наименование
2	Управляющий электромотор
3	Двигатель

Позиция	Наименование
15	Контроллер дросселя двигателя
16	Диск регулирования оборотов двигателя

При перемещении диска регулирования оборотов двигателя выходное напряжение изменяется в зависимости от его положения. Этот сигнал является входным для контроллера дросселя двигателя. Контроллер дросселя двигателя сравнивает входное напряжение от диска регулирования оборотов двигателя с сигналом обратной связи от датчика положения дросселя, встроенного в мотор управления двигателем и перемещает мотор в положение, задаваемое диском. Когда сигнал управления и сигнал от потенциометра обратной связи сравняются, то контроллер прекратит подачу тока на управляющий электромотор. Электромотор управления двигателем соединен жестким тросиком с рычагом управления подачей топлива к двигателю. Частота вращения двигателя регулируется при перемещении рычага управления подачей топлива, который непосредственно связан с вращением электромотора управления.

УПРАВЛЯЮЩИЙ ЭЛЕКТРОМОТОР

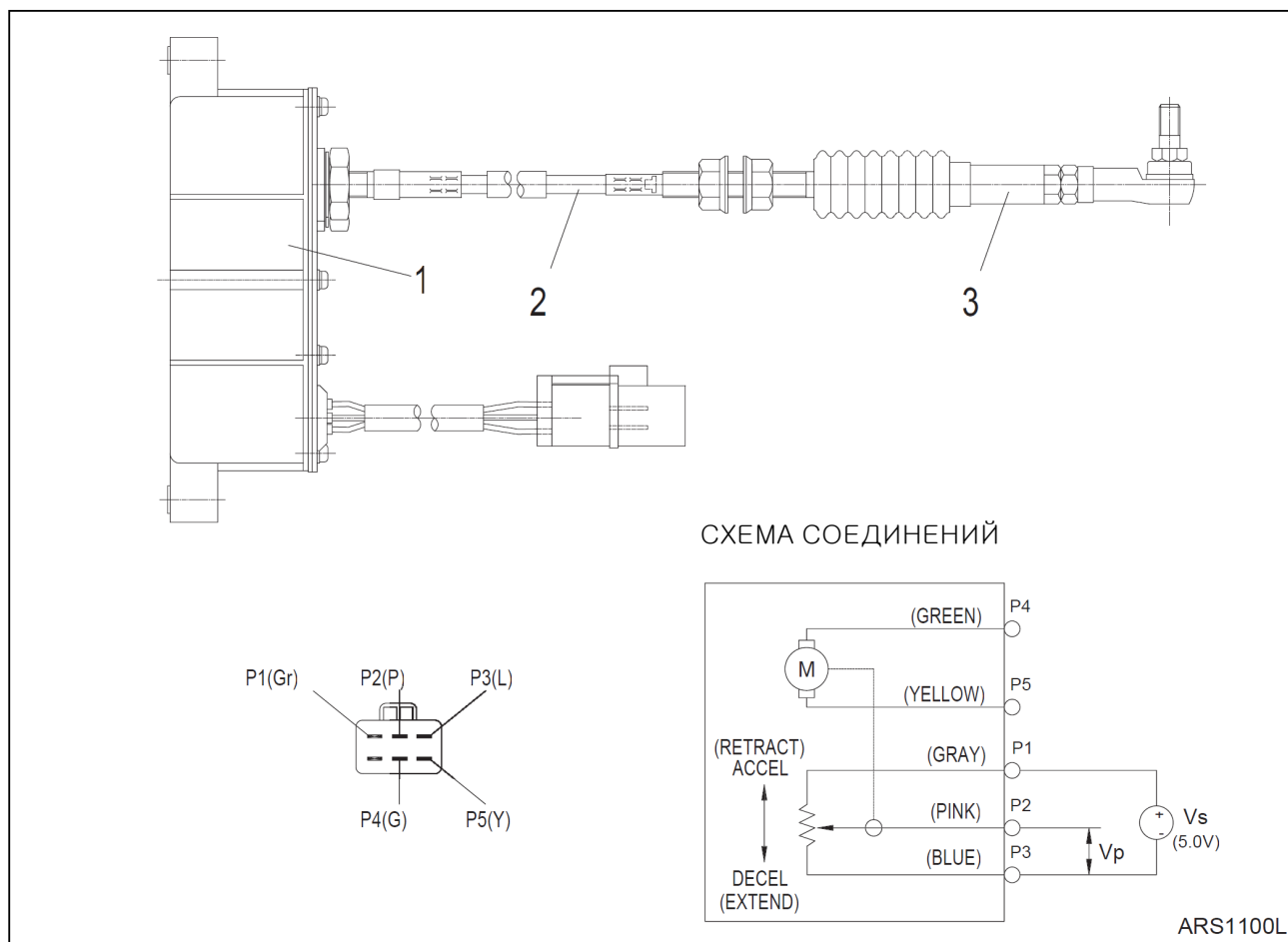


Рис. 53

Позиция	Наименование
1	Электродвигатель в сборе
2	Трос
3	Пружинный узел

Управляющий мотор – это электромотор постоянного тока со встроенным потенциометром для определения положения тросика управления. При ненормальной нагрузке (из – за износа или излома тросика управления), определяемой на электромоторе, регулятор двигателя отсекает подачу тока на этот электродвигатель для защиты системы. В этом случае электромотор управления двигателем не будет работать даже и при перемещении диска регулирования оборотов двигателя.

Необходимо повернуть ключ зажигания в выключенное положение и устранить причину ненормальной нагрузки, после чего вновь можно повернуть ключ зажигания в рабочее положение. После этого диск регулирования оборотов двигателя снова будет выполнять функции регулирования.

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

После замены или ремонта электромотора управления двигателем необходимо обратиться к разделу "Настройка устройств управления двигателем" для должной регулировки системы управления двигателем. Без должной регулировки двигатель не будет работать со своей максимальной производительностью.

ДИСК РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ

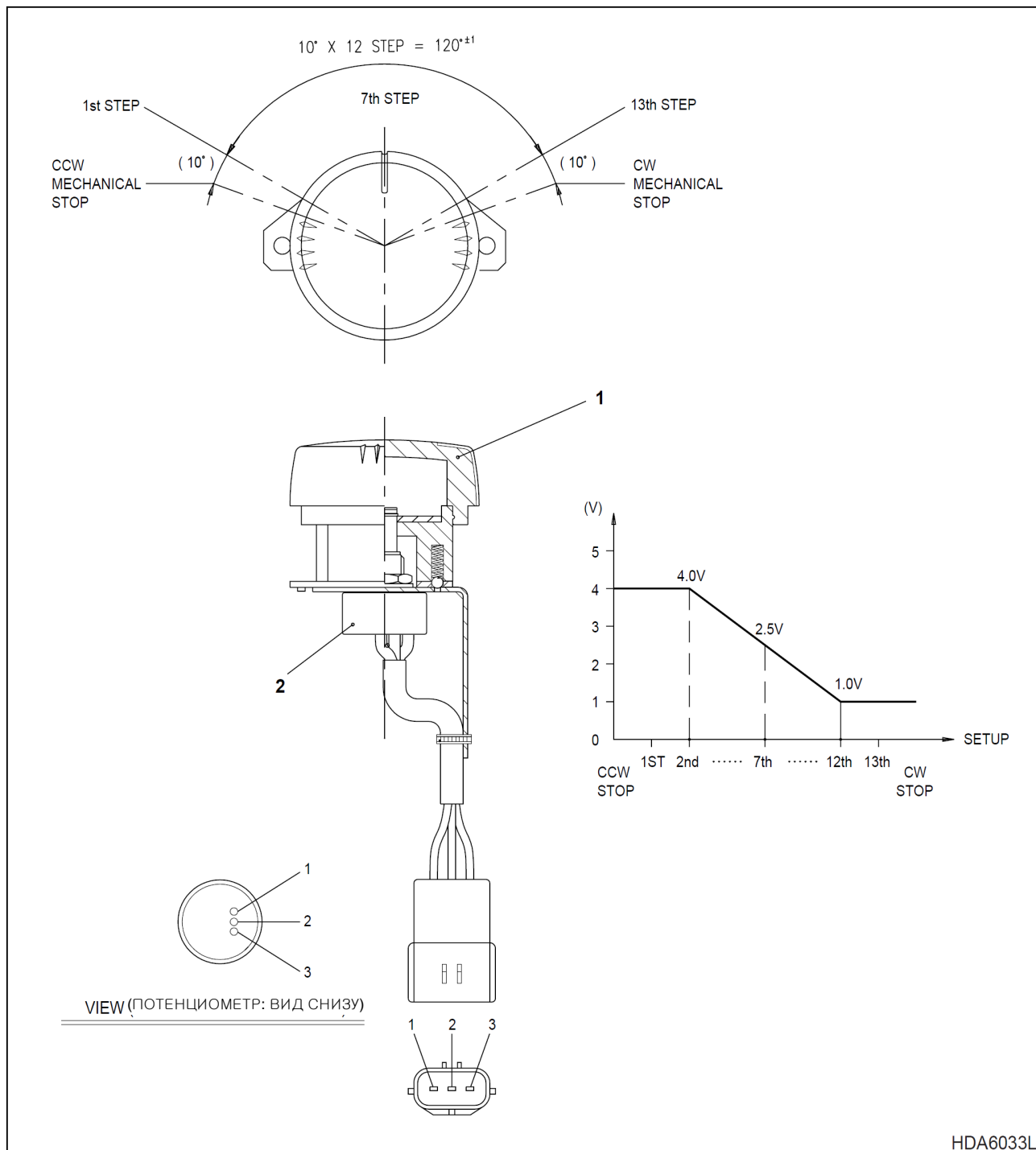


Рис. 54

Позиция	Наименование
1	Ручка
2	Потенциометр (переменный резистор)

Диск регулирования оборотов двигателя имеет встроенный потенциометр. При перемещении ручки управления выходное напряжение (между выводами 2 и 3) делит получаемые от контроллера дросселя 5 В, как показано на графике.

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ

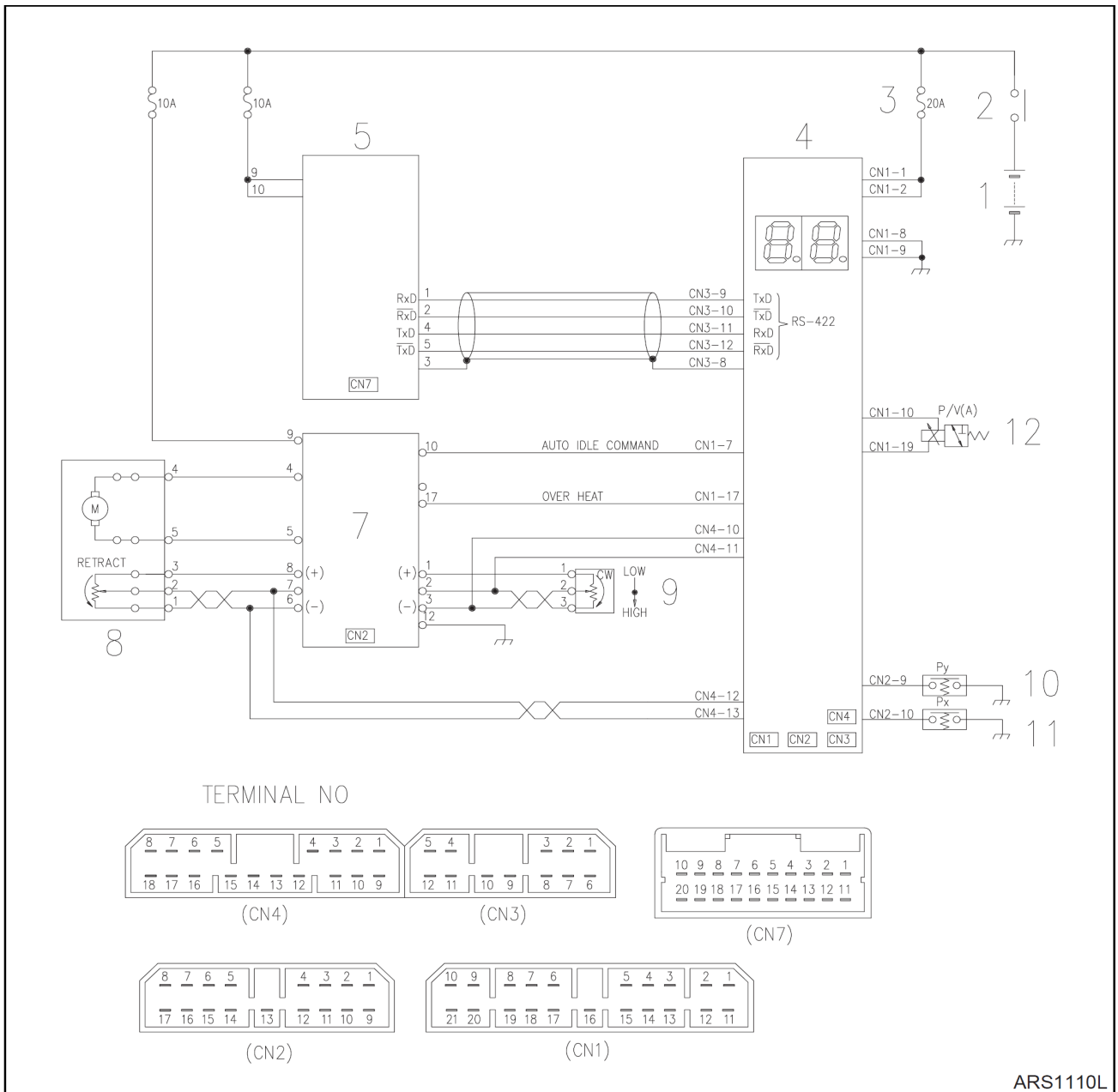


Рис. 55

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Предохранитель
4	Контроллер e – EPOS
5	Приборная панель
6	Датчик частоты вращения двигателя

Позиция	Наименование
7	Контроллер дросселя двигателя
8	Управляющий электромотор
9	Диск регулирования оборотов двигателя
10	Датчик давления (порт Py)
11	Переключатель давления (порт Px)

УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИМ ЗАМЕДЛЕНИЕМ (УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИМ ХОЛОСТЫМ ХОДОМ)

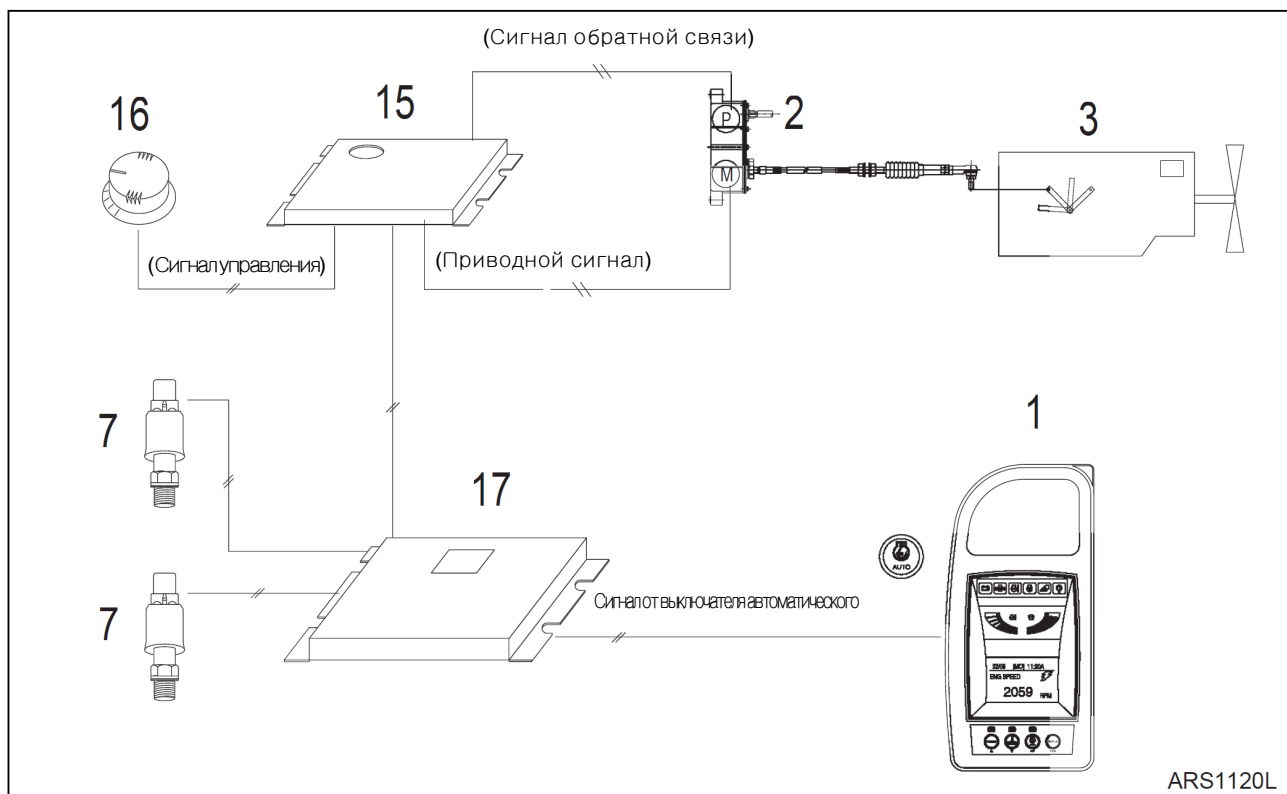


Рис. 56

Позиция	Наименование
1	Приборная панель
2	Управляющий электромотор
3	Двигатель
7	Переключатель давления

Позиция	Наименование
15	Контроллер дросселя двигателя
16	Диск регулирования оборотов двигателя
17	Контроллер e – EPOS

Если машина при отсутствии воздействий на ее органы управления находится на холостом ходу или в ожидании самосвала, то обороты двигателя автоматически снижаются. При воздействии на органы управления или начале работы двигатель возвращается к прежнему режиму. Это позволяет снизить шум и потребление топлива. Эту функцию можно применить или отменить с помощью селектора автоматического холостого хода на приборной панели.

При пуске начальный режим будет таким, как выбрано с помощью этого селектора. Примерно через 4 секунды после выбора этой функции если все рабочие рычаги остаются в нейтральном положении, то контроллер e – EPOS пошлет сигнал на автоматическое снижение скорости на контроллер дросселя. При получении этого сигнала контроллером дросселя он сравнивается с сигналом уставки от диска управления. Выбирается меньший из этих двух сигналов и мотор управления двигателем подстраивается под эту скорость двигателя.

Нейтральное состояние машины определяется по двум переключателям давления регулирующего клапана. Когда рабочие рычаги находятся в нейтральном положении, то переключатели находятся в выключенном положении.

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА

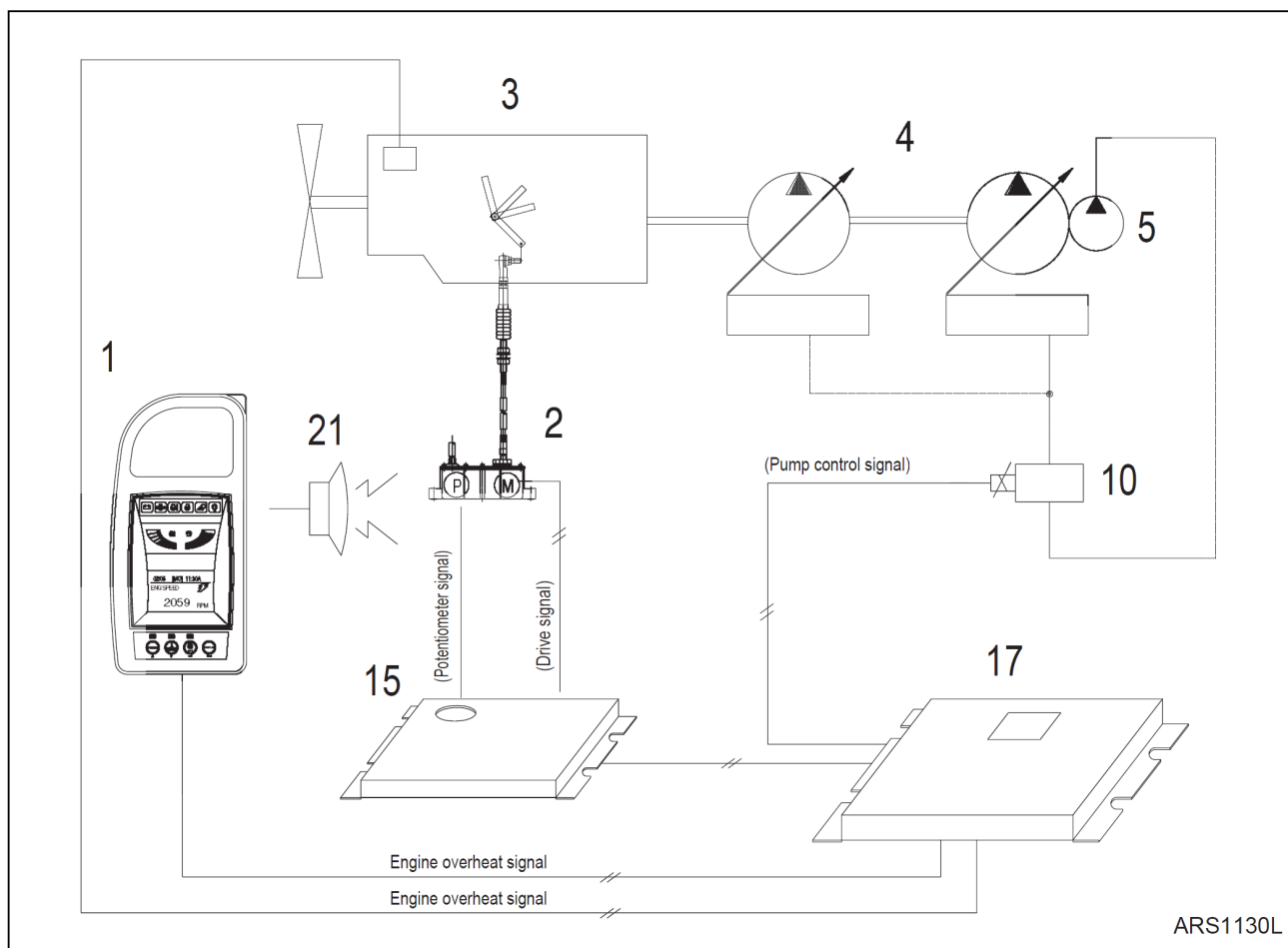


Рис. 57

Позиция	Наименование
1	Приборная панель
2	Управляющий электромотор
3	Двигатель
4	Главный насос
5	Насос управления

Позиция	Наименование
10	Клапан EPPR
15	Контроллер дросселя двигателя
17	Контроллер e – EPOS
21	Звуковой сигнализатор

Если температура охлаждающей жидкости превысит 107°C , то датчик, смонтированный на линии охлаждения, пошлет сигнал на приборную панель. Сигнал о перегреве также будет послан на контроллер e – EPOS и будет слышен предупредительный звуковой сигнал о перегреве. Контроллер e – EPOS подаст сигнал на контроллер дросселя двигателя, и скорость двигателя будет отрегулирована до стандартного режима. □□ Контроллер дросселя двигателя подаст сигнал на управляющий электромотор уменьшить скорость вращения двигателя.

При перегреве охлаждающей жидкости подается звуковой сигнал, выбирается стандартный режим и устанавливается низкая частоту вращения двигателя.

Когда температура охлаждающей жидкости снизится ниже 95°C , то восстановится нормальная работа системы.

РЕЖИМ ФОРСИРОВАНИЯ МОЩНОСТИ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

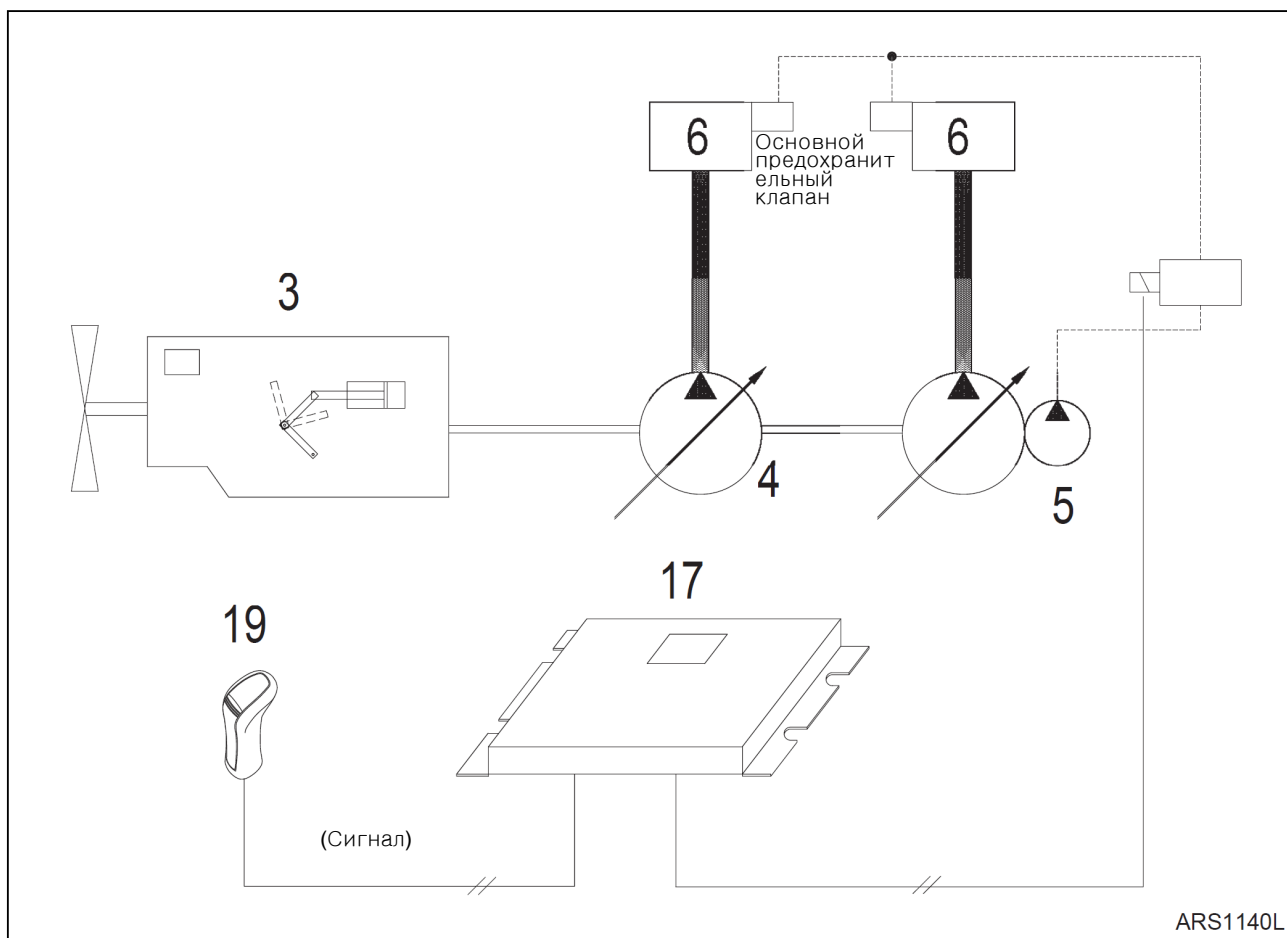


Рис. 58

Номер на рисунке	Наименование
3	Двигатель
4	Главный насос
5	Насос управления
6	Распределитель

Номер на рисунке	Наименование
11	Электромагнитный клапан
17	Контроллер e – EPOS
19	Переключатель усилителя (сверху на правом рабочем рычаге)

Функция форсирования мощности используется для временного увеличения основного давления разгрузки для увеличения способности к выемке. Когда кнопка сверху на правом рабочем рычаге нажата во время работы, контроллер e – EPOS активирует электромагнитный клапан усиления и увеличивает давление предохранительного клапана с 330 – 350 кг/см². Способности к выемке увеличивается примерно на 6%.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не использовать этот переключатель дольше 10 секунд.

УПРАВЛЕНИЕ ФОРСИРОВАНИЕМ МОЩНОСТИ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

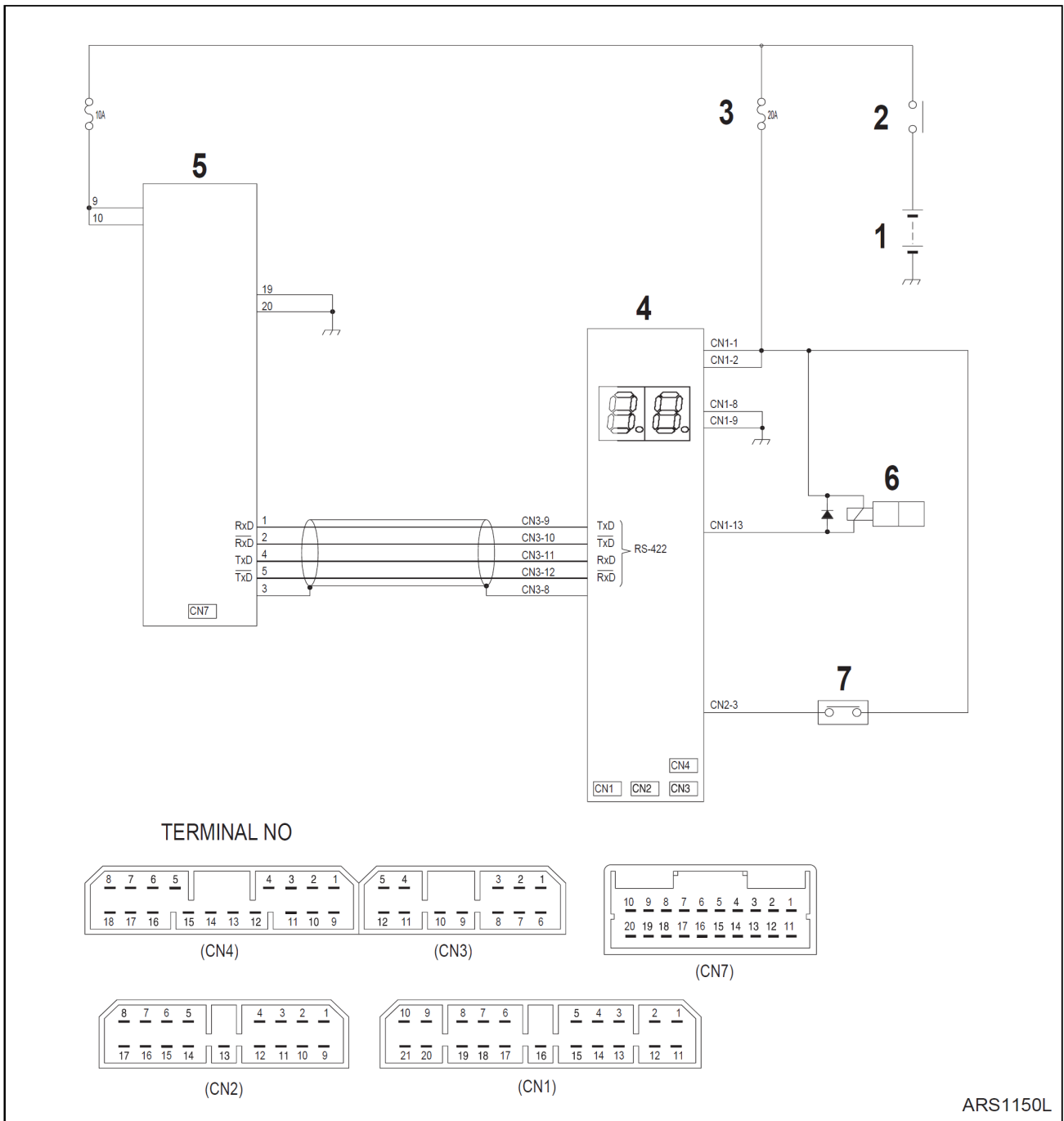


Рис. 59

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Предохранитель
4	Контроллер e – EPOS

Позиция	Наименование
5	Приборная панель
6	Электромагнитный клапан (увеличения давления)
7	Переключатель усилителя (сверху на правом рабочем рычаге)

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ХОДА

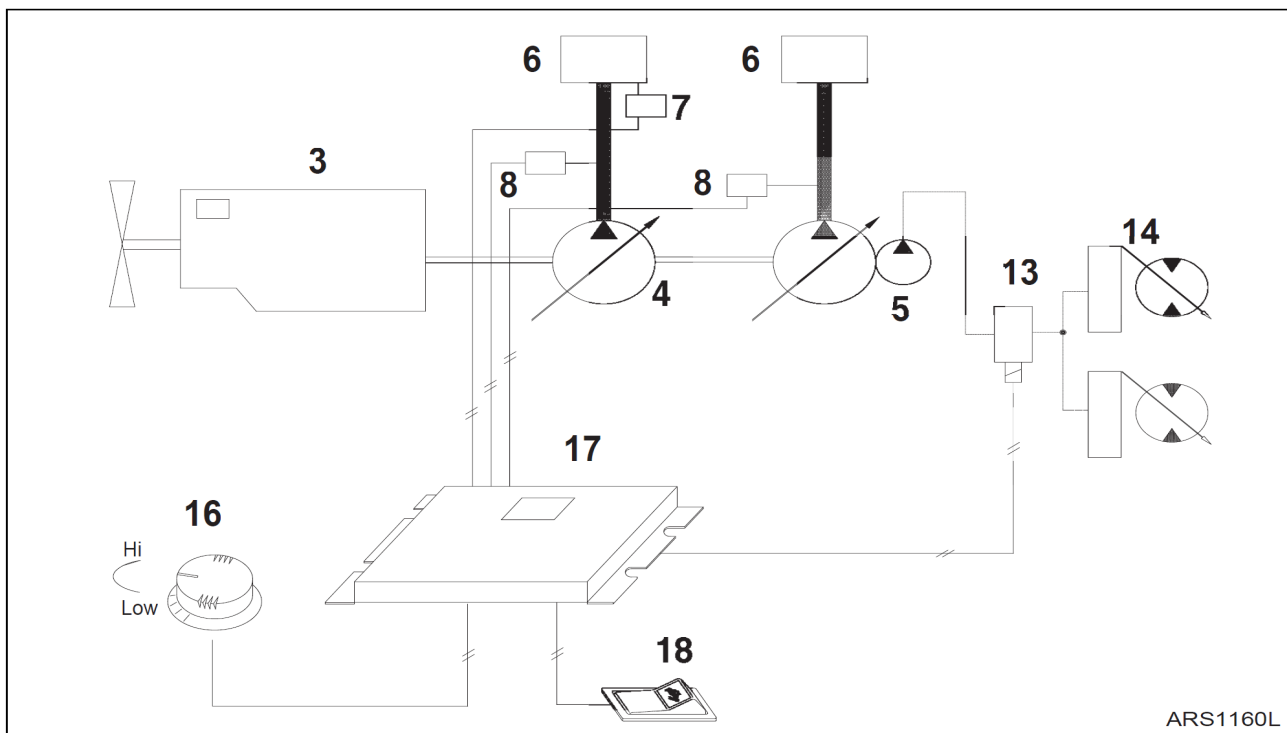


Рис. 60

Позиция	Наименование
3	Двигатель
4	Главный насос
6	Распределитель
7	Датчик давления (порт P _y)
8	Датчик давления насоса

Позиция	Наименование
13	Электромагнитный клапан (высокой скорости)
14	Ходовой гидромотор
16	Диск регулирования оборотов двигателя
17	Контроллер e – EPOS
20	Селектор автоматического управления скоростью хода

Если селектор автоматического управления скоростью хода установлен в положение **OFF**, то ходовой гидромотор будет работать в диапазоне скоростей **I speed** (Низкая скорость). Если селектор автоматического управления скоростью хода установлен в положение "I", то ходовой гидромотор будет работать в диапазоне скоростей "1 – ая скорость" (высокая скорость). Если этот селектор установлен в положение "II", то контроллер e – EPOS будет контролировать выходное давление главного насоса и автоматически устанавливать электромагнитный клапан скорости хода – II в положение **ON** или **OFF** в зависимости от ходовой нагрузки. Возможен автоматический выбор 1 – ой или 2 – ой скорости хода.

Ходовая нагрузка контролируется с помощью двух датчиков давления, расположенных в напорных трубопроводах переднего (верхнего) и заднего (нижнего) насоса. Когда нагрузка движения высока (давление более 300 кг/см²) электромагнитный клапан отключается и выбирается скорость I (низкая). Если нагрузка движения мала (давление ниже 160 кг/см²) электромагнитный клапан включается и выбирается скорость II (высокая). Но если скорость переключатель управления скоростью двигателя установлен на величину менее 1400 об/мин, скорость хода установится в режим скорости I.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ХОДА – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

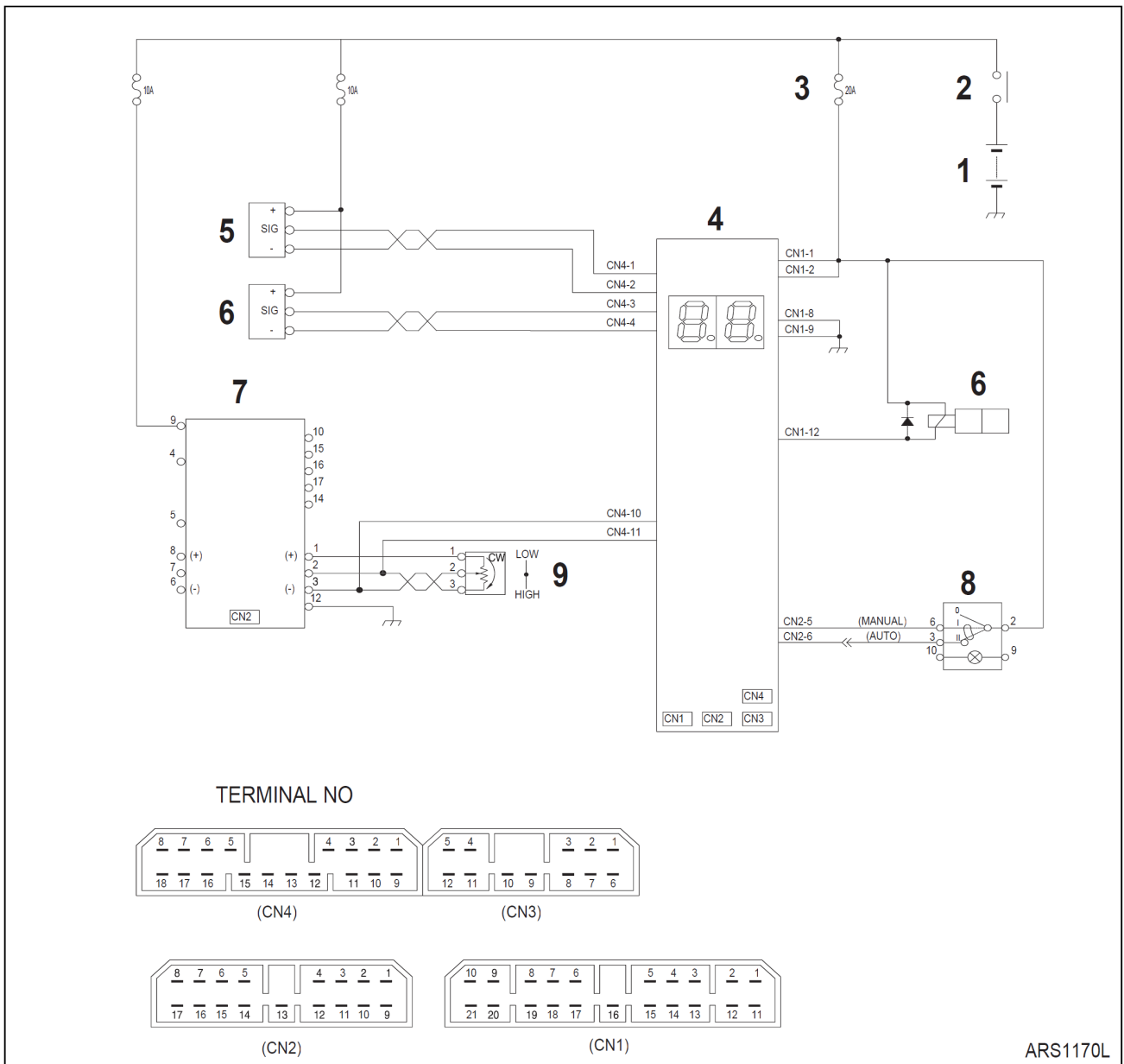


Рис. 61

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Предохранитель
4	Контроллер e – EPOS
5	Датчик давления передний насос

Позиция	Наименование
6	Датчик давления (задний насос)
7	Контроллер дросселя двигателя
8	Селектор автоматического управления скоростью хода
9	Диск регулирования оборотов двигателя
10	Электромагнитный клапан (высокой скорости)

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ – НАСТРОЙКА

Для настройки скорости двигателя необходимо использовать приведенные ниже процедуры.
(без нагрузки)

1. Регулирование скорости вращения для холостого хода при максимальных оборотах **HIGH IDLE**.

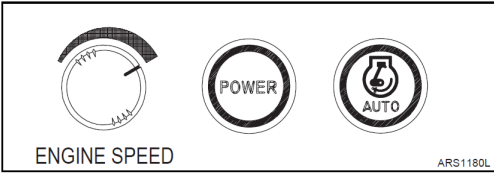
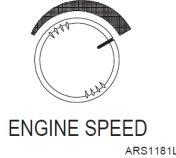
1. Установить диск регулирования оборотов двигателя в положение, соответствующее холостому ходу при максимальных оборотах **HIGH IDLE**, чтобы максимально уменьшить длину тросика управляющего электродвигателя (3).
2. Отрегулировать длину тросика (3), присоединенного к скобе (2), так, чтобы рычажок регулятора оборотов двигателя касался максимального положения упора.

2. Регулирование скорости вращения для холостого хода при малых оборотах **LOW IDLE**

1. Установить диск регулирования оборотов двигателя в положение, соответствующее холостому ходу при малых оборотах **LOW IDLE**, чтобы максимально увеличить длину тросика (3). (Максимальный диапазон хода для рычага и тросика составляет приблизительно 37,0 мм.)
2. Проверить, что рычаг регулятора оборотов двигателя установлен в минимальное положение упора, и провисание тросика находится в допустимых пределах.
3. **A.** Если рычажок находится не в минимальном положении и касается упора, то переместите тросик в одно из отверстий внизу рычажка. При избыточном провисании тросика, переместите тросик (3) в отверстие на рычаге выше исходного. Повторите шаги 1 и 2.
B. Уменьшить длину тросика (3) на 1 – 1,25 мм, повернув гайку регулировки тросика на 2/3 – 1 оборот в направлении к положению холостого хода при максимальных оборотах.

3. Настройка системы автоматического замедления и режима мощности (до выполнения этой настройки сначала выполнить настройки 1 и 2.)

1. Автоматическое замедление (автоматический холостой ход)
 - A.** Установить диск регулирования оборотов двигателя в положение, соответствующее холостому ходу при максимальных оборотах **HIGH IDLE**.
 - B.** Перевести переключатели режима мощности и автоматического холостого хода в положение **ON**.
 - C.** Отрегулировать обороты двигателя, медленно поворачивая ручку переменного резистора **VR1**. (См. рис. 64.)
2. Стандартный режим
 - A.** Установить диск регулирования оборотов двигателя в положение, соответствующее холостому ходу при максимальных оборотах **HIGH IDLE**.
 - B.** Перевести переключатели режима мощности и автоматического холостого хода в положение **OFF**.
 - C.** Отрегулировать обороты двигателя, медленно поворачивая ручку переменного резистора **VR2**. (См. рис. 64.)

Режим	Переменный резистор	Положение диска и выбор режима	Установка скорости вращения двигателя
Автоматическое замедление (автоматический холостой ход)	VR1		См. табличку контроллера дросселя (3, рис. 64).
Стандартный режим	VR2		См. табличку контроллера дросселя (3, рис. 64).

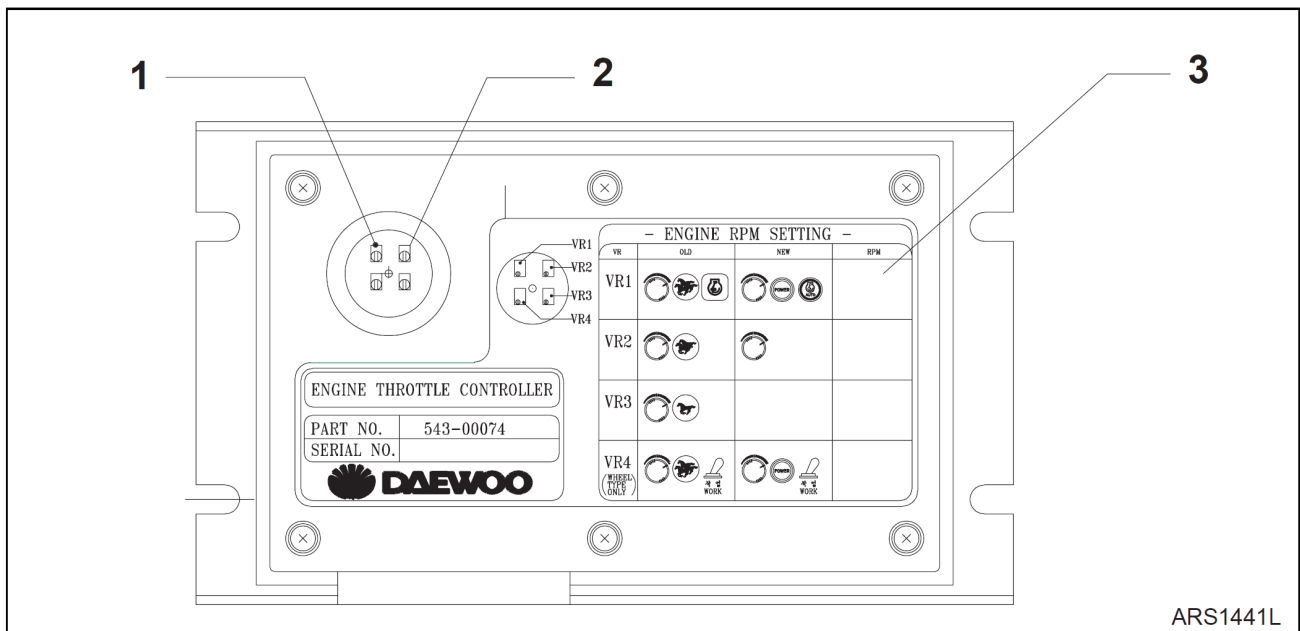


Рис. 64

Позиция	Наименование
1	VR1 (переменный резистор настройки автоматического замедления)
2	VR2 (переменный резистор настройки стандартного режима)
3	Заводская табличка

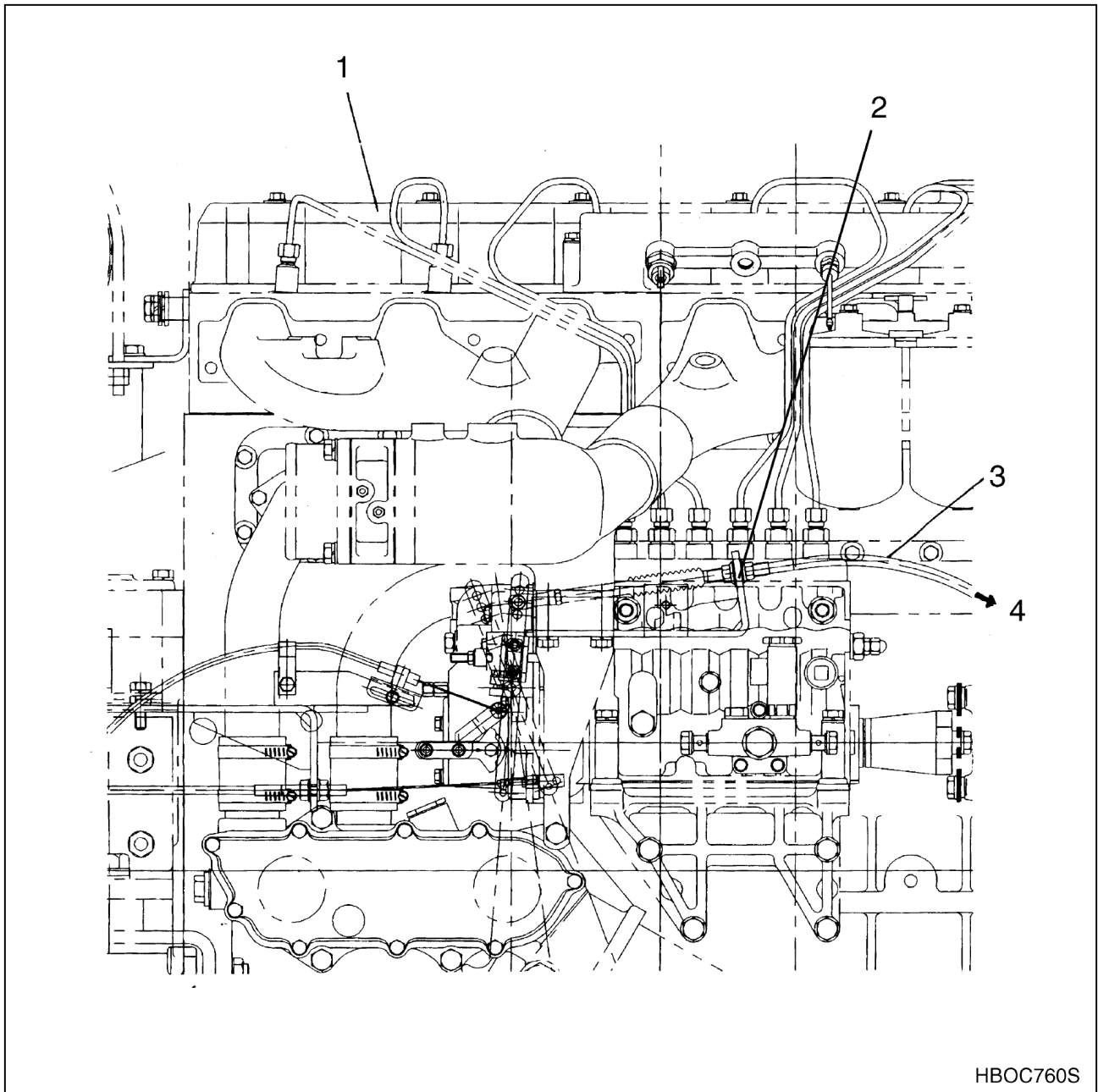


Рис. 65

Позиция	Наименование
1	Рычаг управления подачей топлива к двигателю
2	Скоба тросика управляющего электромотора

Позиция	Наименование
3	Тросик регулирования оборотов двигателя
4	к управляющему электромотору

ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

КОНТРОЛЛЕР E – EPOS

Статус работы системы и коды неисправностей можно проверить с помощью дисплея сверху на блоке контроллера e – EPOS в выдвижном лотке под сиденьем оператора.

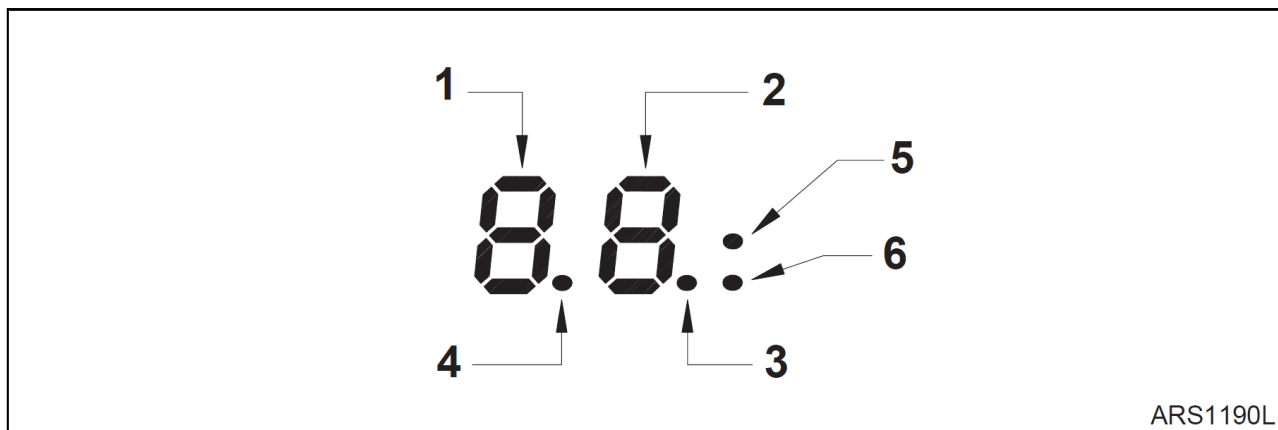


Рис. 66

Позиция	Наименование
1	Цифра старшего разряда
2	Цифра младшего разряда
3	Светодиод отслеживания оборотов двигателя (Интервал свечения возрастает при увеличении оборотов двигателя.)

Позиция	Наименование
4	Мониторинг питания (Когда питание в нормальном диапазоне – светится)
5	Светодиод монитора связи (Мигает в нормальном состоянии)
6	

1. Мониторинг питания

Этот светодиод отключается, когда входное напряжение контроллера e – EPOS ниже $18,5 \pm 1$ В или выше $32,5 \pm 1$ В. Остается включенным в нормальном диапазоне.





2. Светодиод отслеживания оборотов двигателя

Светодиод мигает соответственно оборотам двигателя. Интервал свечения пропорционален оборотам двигателя.

3. Светодиод отслеживания связи

Этот светодиод светится при нормальном состоянии связи между контроллером и приборной панелью.

4. Показания дисплея при нормальной работе

Выбор режима		Display Readou		Статус режима работы
		Цифра старшего разряда	Цифра младшего разряда	
Режим мощности	Режим мощности	 НАОН340L		Обычный рабочий режим Режим мощности
	Стандартный режим	 НАОН350L		Обычный рабочий режим Стандартный режим
Режим работы	Производ. копания		 НАОН370L	Обычный рабочий режим Режим выемки грунта
	Рытье канав.		 НАОН380L	Обычный рабочий режим Режим рытья канав

5. Отображение неполадок и процедура сброса

Коды неполадок, отображаемые на дисплее контролера **e** – **EPOS** и процедура сброса такая же, как и для кодов отказов в части информации об отказах. См. подробности в части информации об отказах для текстового информационного дисплея.

КОНТРОЛЛЕР ДРОССЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

Под резиновой крышкой на панели контроллера двигателя имеется три светодиода. Следующие светодиоды будут светиться, исходя из статуса оборудования.

Состояние входного сигнала контроллера дросселя	Состояние	Состояние светодиода			Напряжение на выводах управляющего электромотора
		Красный	Зеленый	Желтый	
Напряжение диска < Напряжение потенциометра двигателя	Во время работы управляющего двигателя (увеличение скорости вращения)	X	Δ		Примерно +24 В
Напряжение диска > Напряжение потенциометра двигателя	Во время работы управляющего двигателя (снижение скорости вращения)	Δ	X	O	Примерно – 24 В
Напряжение диска = Напряжение потенциометра двигателя	Управляющий электромотор остановился	O	O	O	0 В
	Перегрузка двигателя (отключение тока двигателя)	X	X	O	0 В
	Напряжение мощности контроллера не в норме (низкое или нет входа)	X	X	X	0 В

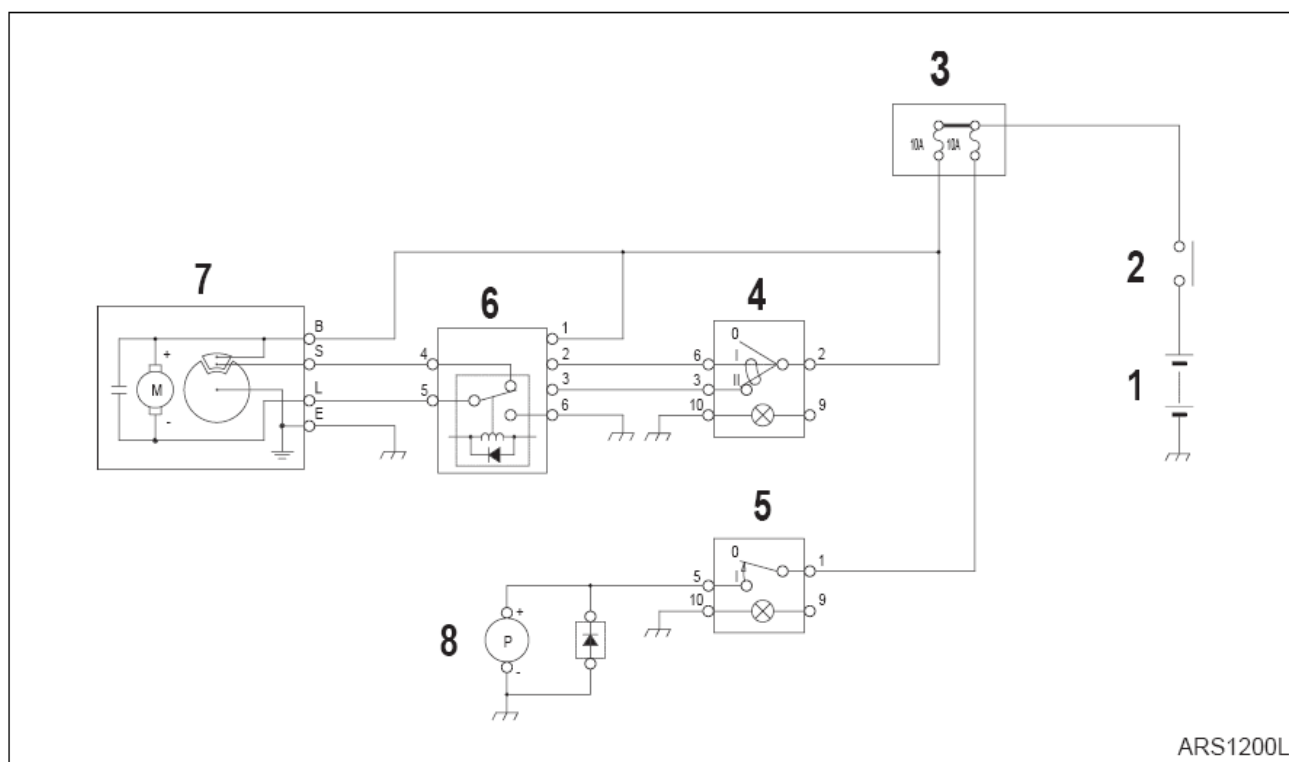
Δ	O	+X
Ярко горит	ON	OFF

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Напряжение управляющего электромотора измеряется на выводах контроллера дросселя 4 (+) и 5 (–).
2. Желтый светодиод показывает состояние питания (,)
3. Для защиты управляющего электромотора от перегрузки управляющий электромотор автоматически отключает подачу напряжения на мотор при высокой нагрузке на электромотор или при существовании возможности его повреждения или воспламенения.
4. После устранения неполадок повернуть ключ зажигания из положения **OFF** в положение **ON** и нормальная работа будет возобновлена.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЕМ

Схема стеклоочистителя



ARS1200L

Рис. 67

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Предохранитель
4	Переключатель

Позиция	Наименование
5	Переключатель
6	Таймер омывателя
7	Мотор стеклоочистителя
8	Стеклоомыватель

РАБОТА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

Периодический режим работы (положение I)

Когда переключатель стеклоочистителя (4) включен в положение «I», ток поступает от предохранителя (3) на вывод «В» двигателя (7) стеклоочистителя, на вывод «L» двигателя стеклоочистителя (7), на вывод №5 таймера стеклоочистителя (6), на землю, и двигатель стеклоочистителя работает прерывисто под управлением таймера, встроенного в таймер стеклоочистителя. (Вкл.: примерно 1 секунда, Выкл.: примерно 5 секунд)

Постоянный режим работы (положение II)

Когда переключатель стеклоочистителя (4) включен в положение «II», ток поступает от предохранителя (3) на вывод «В» двигателя (7) стеклоочистителя, на вывод «L» двигателя стеклоочистителя (7), на вывод №5 таймера стеклоочистителя (6), на вывод №6 таймера стеклоочистителя (6), на землю, и контакты №5 и №6 таймера (6) стеклоочистителя подключены постоянно, двигатель стеклоочистителя работает непрерывно.

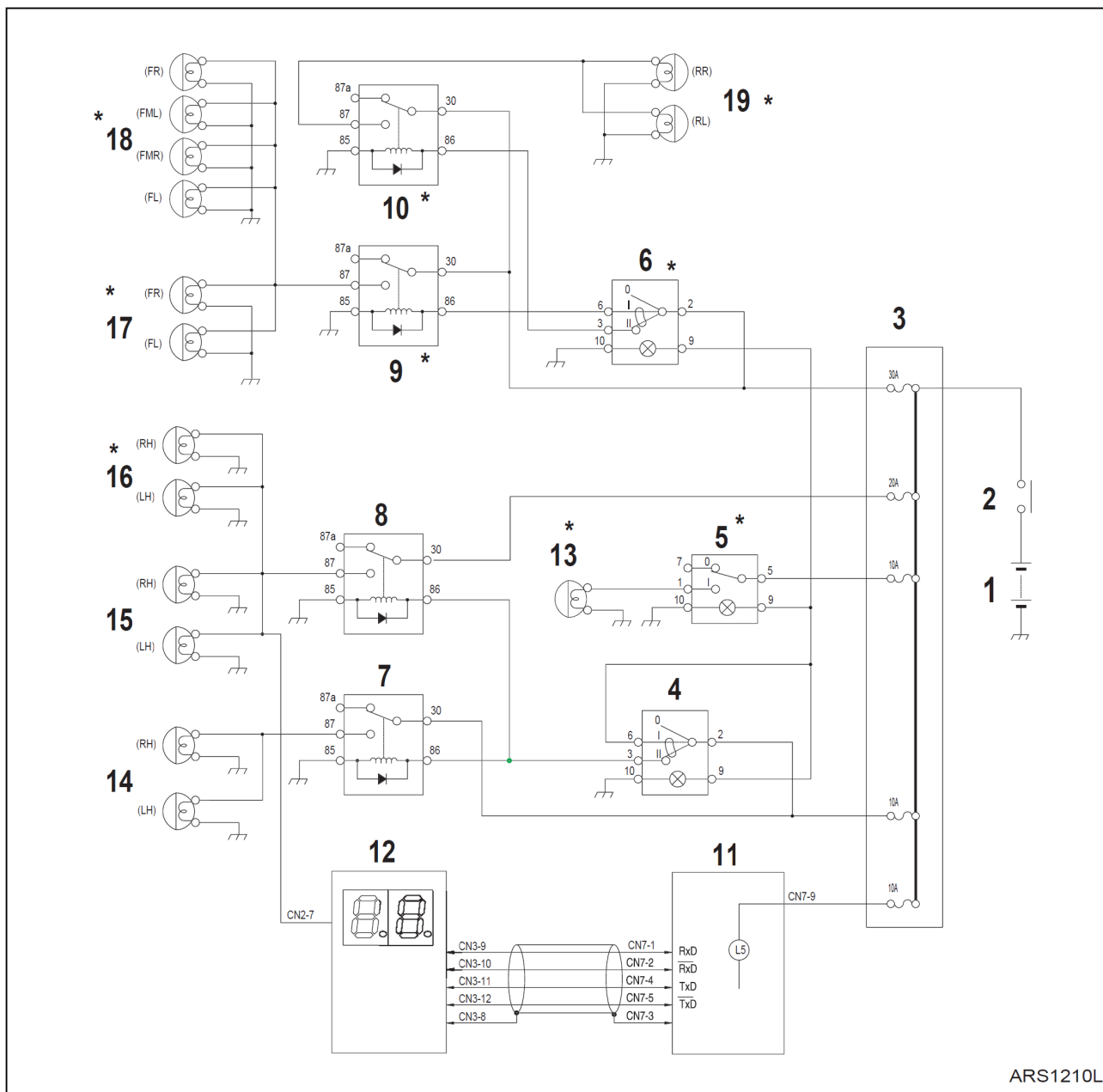
Когда переключатель стеклоочистителя (4) выключен, ток поступает от предохранителя (3) на вывод «В» двигателя (7) стеклоочистителя, на вывод «L» двигателя стеклоочистителя (7), на вывод №5 таймера стеклоочистителя (6), на вывод «S» двигателя (7) стеклоочистителя, на вывод «В» двигателя (7) стеклоочистителя, и двигатель стеклоочистителя останавливается в положении автоматического останова.

РАБОТА СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ

Когда переключатель омывателя окна включен, ток поступает от предохранителя (3) на вывод №1 переключателя омывателя (5), вывод №5 выключателя омывателя (5), на вывод "+" омывателя окна (8), на землю, и жидкость из омывателя ветрового стекла распыляется.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ – СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



ARS1210L

Рис. 68

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Блок предохранителей
4	Переключатель освещения
*5	Переключатель предупреждающего светового сигнала
6	Переключатель лампы освещения кабины
7	Реле фар (индикатор рабочего освещения)
8	Реле рабочего освещения
*9	Реле заднего освещения кабины

Позиция	Наименование
*10	Реле заднего освещения кабины
11	Приборная панель
12	Контроллер e – EPOS
*13	Вращающийся предупредительный сигнал
14	Головные фары (2 шт.)
15	Лампа рабочего освещения (2 шт.)
*16	Дополнительная лампа рабочего освещения (2 шт.)
*17	Переднее освещение кабины (2 шт.)
*18	Переднее освещение кабины (4 шт.)
*19	Лампа заднего освещения кабины (2 шт.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Знаком "*" (5, 9, 10, 13, 16, 17, 18, 19) отмечены опции.

ТИП ОСВЕЩЕНИЯ

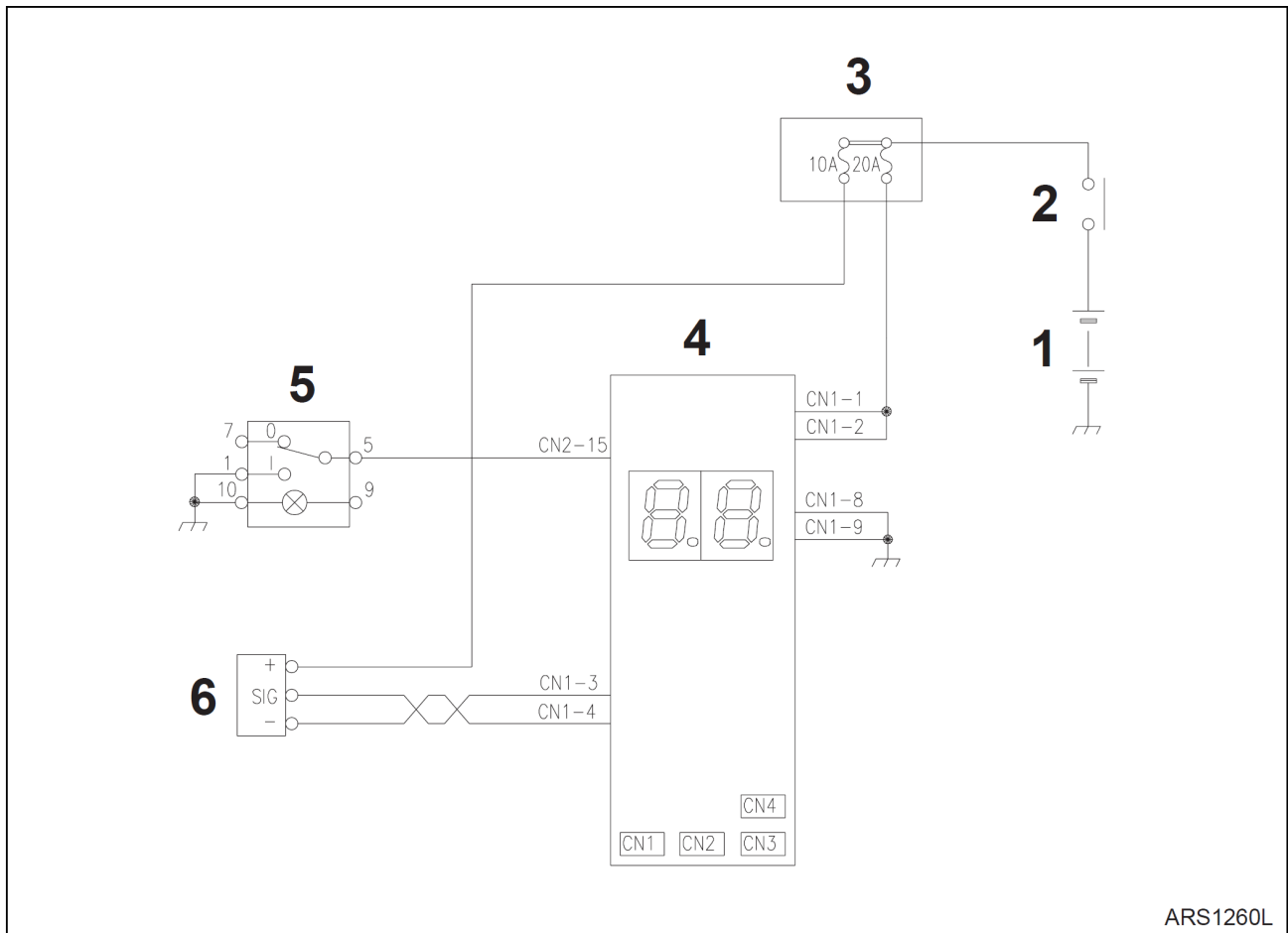
Система освещения включает фары, лампы рабочего освещения, лампы освещения кабины (опция), вращающийся предупредительный сигнал (опция), реле и выключатели.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Переключатель	Положение	Подключенный вывод или переключатель	Реле	Освещение
Переключатель освещения	1	контакты 2 – 6	–	Освещение
	2	контакты 2 – 6	–	Освещение
		контакты 2 – 3	Реле фар	Фара (2 шт.)
Переключатель освещения кабины	1	контакты 2 – 6	Реле рабочего освещения	Рабочий свет (2 Ea.), дополнительное рабочее освещение (2 Ea.) Световой индикатор рабочего освещения (L5)
			Реле переднего освещения кабины	Лампа переднего освещения кабины (2 шт.) или лампа переднего освещения кабины (4 шт.)
	2	контакты 2 – 6	Реле переднего освещения кабины	Лампа переднего освещения кабины (2 шт.) или лампа переднего освещения кабины (4 шт.)
контакты 2 – 3			Реле заднего освещения кабины	Лампа заднего освещения кабины (2 шт.)
Переключатель аварийного света	–	контакты 5 – 1	–	Вращающийся предупредительный сигнал

УСТРОЙСТВО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПЕРЕГРУЗКЕ

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ УСТРОЙСТВА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПЕРЕГРУЗКЕ



ARS1260L

Рис. 69

Позиция	Наименование
1	Аккумуляторная батарея
2	Реле батареи
3	Блок предохранителей

Позиция	Наименование
4	Контроллер e – EPOS
5	Переключатель OWD
6	Датчик давления

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА (S300LC – V)



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
SOLAR 300LC – V	4

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Схемы, приведенные в этом разделе, расположены на развороте страниц.

Следует принять во внимание перекрывающиеся края, чтобы при фотокопировании было возможным соединить их вместе для получения полной схемы.

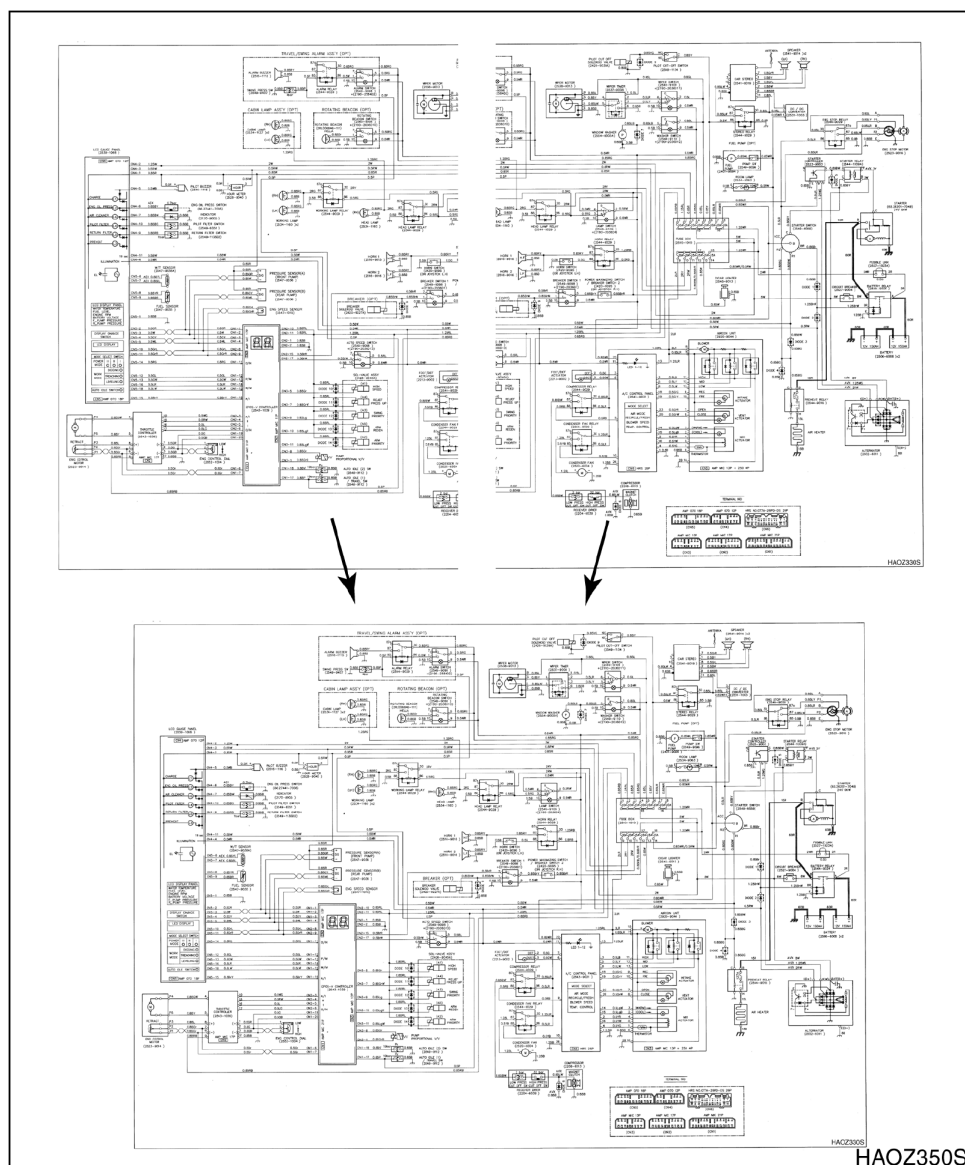


Рис. 1

SOLAR 300LC – V

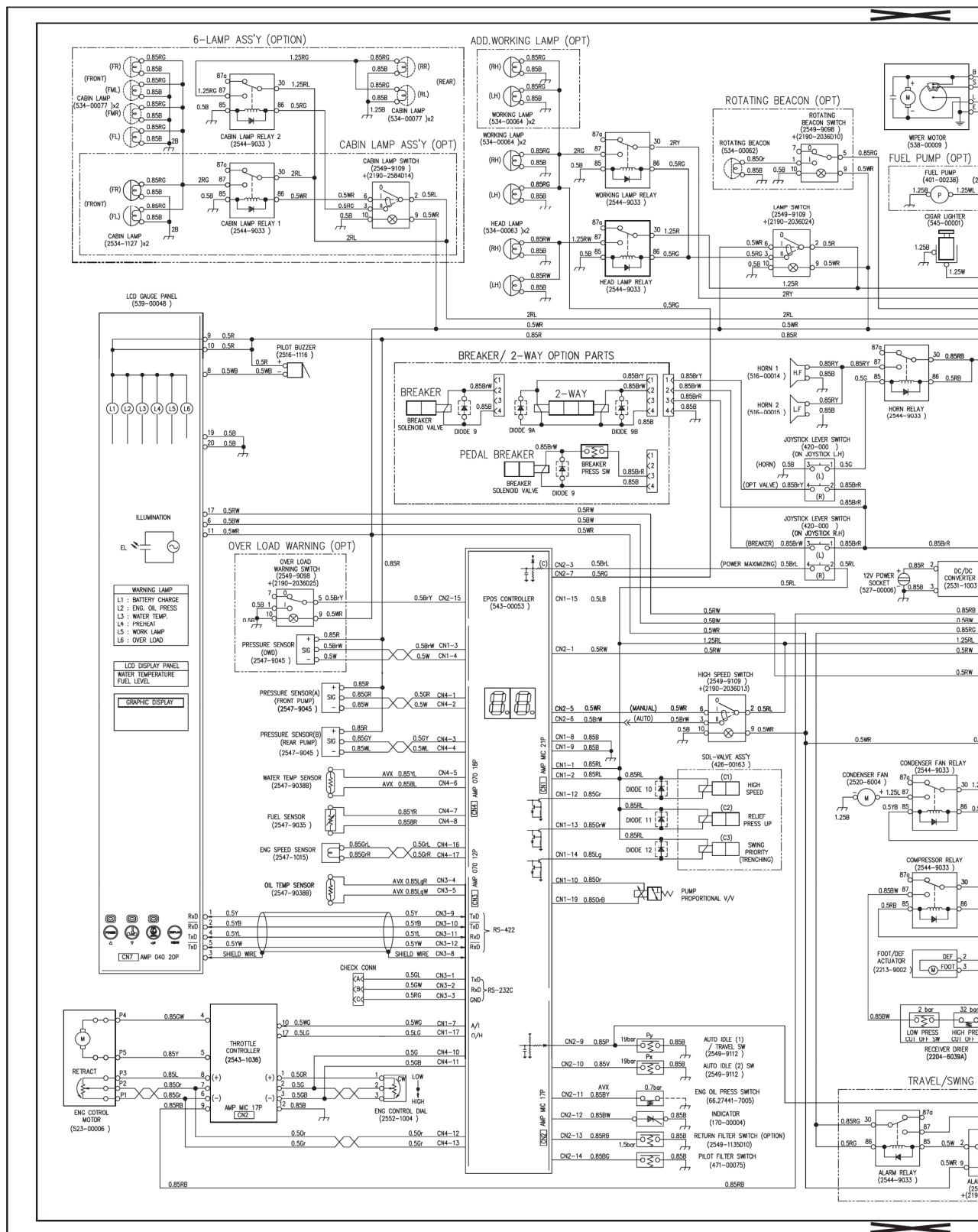
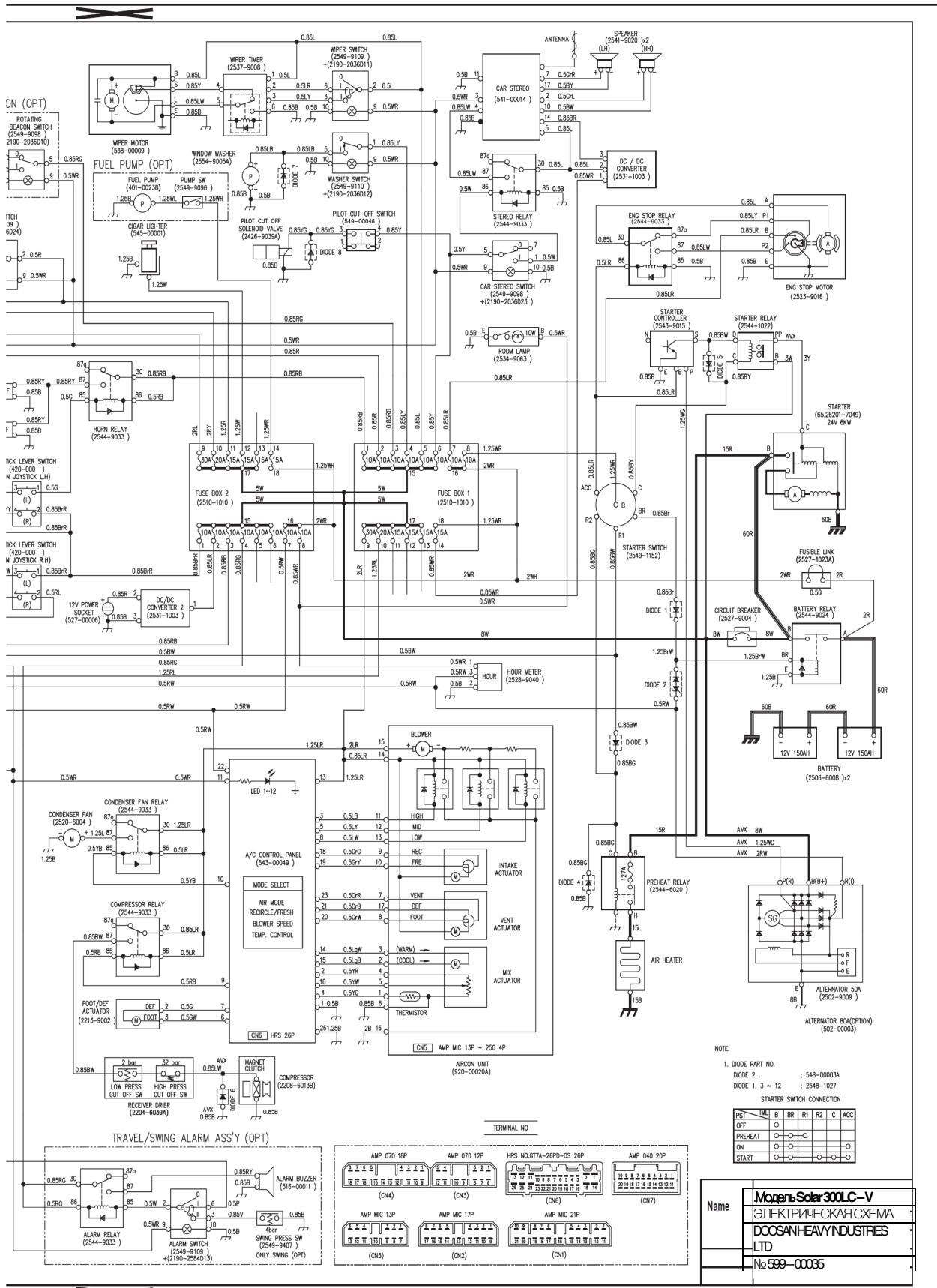


Рис. 2



NOTE.

1. DIODE PART NO.

DIODE 2 : 548-0003A

DIODE 1, 3 ~ 12 : 2548-1027

STARTER SWITCH CONNECTION

	PST	ML	B	BR	R1	R2	C	ACC
OFF	○	○	○	○	○	○	○	○
PREHEAT	○	○	○	○	○	○	○	○
ON	○	○	○	○	○	○	○	○
START	○	○	○	○	○	○	○	○

Name	Mopar Solar300LC-V ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА DOOSAN-HEAVY INDUSTRIES LTD № 599-00036
------	--

HAAD4190

НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СТРЕЛА И РУКОЯТЬ



ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 290LC – V	0001 и выше
Solar 300LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДНЕГО КРЕПЕЖНОЙ ОСИ.....	3
ПЕРЕДНЕЕ НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ – СНЯТИЕ И УСТАНОВКА.....	4
ПРОЦЕДУРА СНЯТИЯ РУКОЯТИ.....	4
ПРОЦЕДУРА СНЯТИЯ СТРЕЛЫ.....	6
УСТАНОВКА.....	7
ПРОЦЕДУРА УСТАНОВКИ РУКОЯТИ.....	7
ПРОЦЕДУРА УСТАНОВКИ СТРЕЛЫ.....	7
ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ.....	8

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДНЕГО КРЕПЕЖНОЙ ОСИ

Приведенная ниже таблица содержит полный список размерной спецификации для всех осей поворота, используемых на переднем навесном оборудовании.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые оси поворота должны быть просверлены и иметь резьбу для смазочной арматуры и маслопровода, либо могут иметь другие требуемые технические характеристики. Проконсультируйтесь в службе послепродажного обслуживания компании **Doosan** для получения информации о допусках на износ и нормах замены на оси поворота.

Ось поворота	Диаметр, мм	Длина, мм
A	105 мм	1001 мм
B	90 мм	890 мм
C	90 мм	266 мм
D	100 мм	636 мм
A	90 мм	266 мм
F	90 мм	244 мм
G	80 мм	512 мм
H	90 мм	512 мм
I	90 мм	593 мм
J	90 мм	593 мм
K	90 мм	244 мм

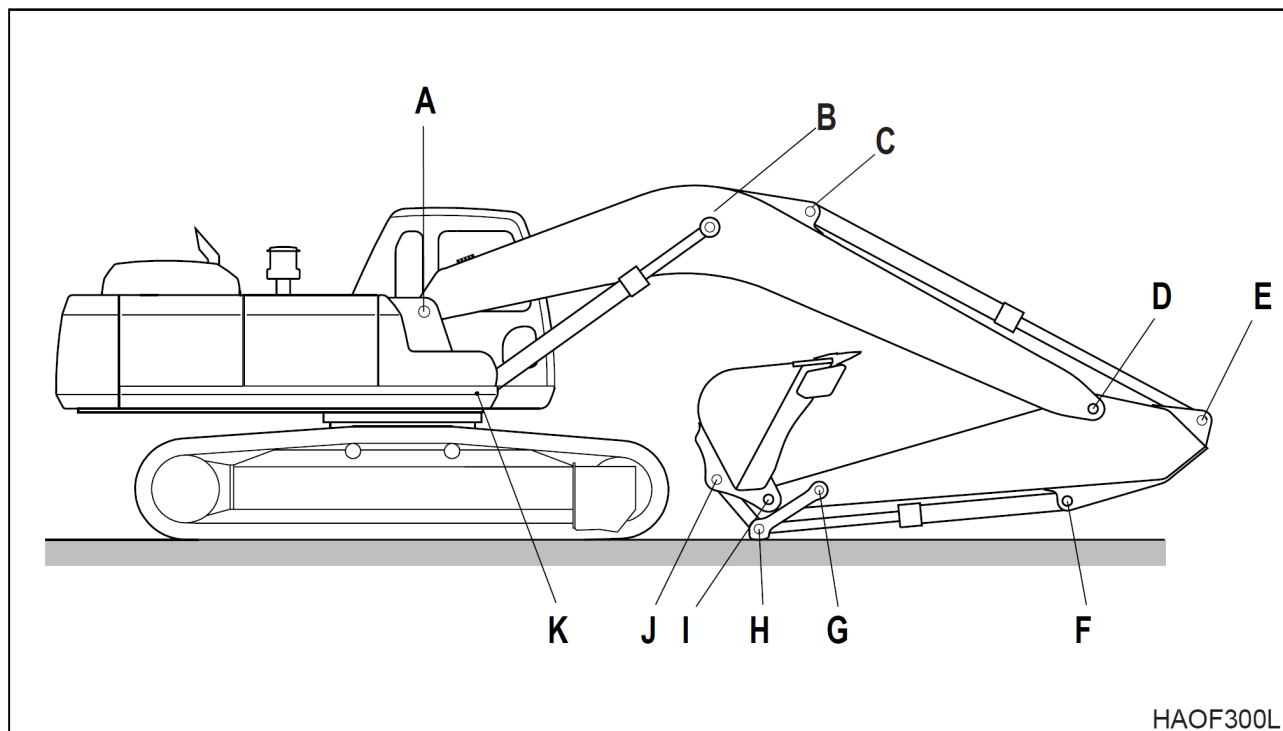


Рис. 1

ПЕРЕДНЕЕ НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ – СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



ОПАСНО!

Компания **Doosan** предупреждает всех пользователей, что демонтаж с машины противовеса, переднего рабочего оборудования или любых других частей может отрицательно влиять на устойчивость машины. Это может стать причиной неожиданного движения машины, ведущего к смерти или серьезным травмам. Компания **Doosan** не несет ответственности за любое неправильное использование машины. Категорически запрещается демонтировать противовес или переднее рабочее оборудование, за исключением случаев, когда если верхнее оборудование совмещено с нижним. Категорически запрещается поворачивать верхнее оборудование, если противовес или переднее рабочее оборудование демонтированы.

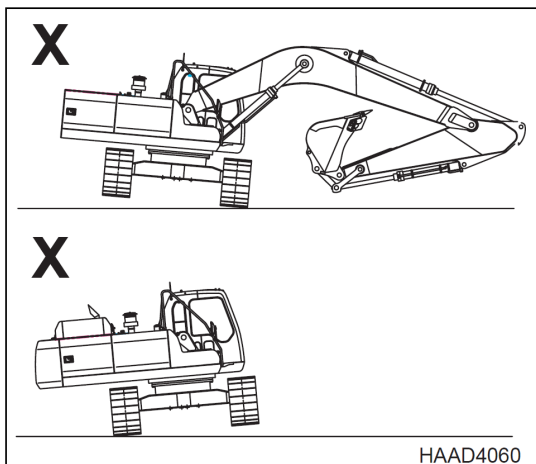


Рис. 2

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Всегда при разборке переднего навесного оборудования сначала снимайте самую дальнюю от середины секцию – ковш перед рукоятью, рукоять перед стрелой. Сборка навесного оборудования должна начинаться со стрелы и оканчиваться ковшом.

Перед тем, как приступить к началу разборки или установки переднего навесного оборудования посмотрите порядок снятия и установки ковша в соответствующей секции "Ковш".

ПРОЦЕДУРА СНЯТИЯ РУКОЯТИ



ОСТОРОЖНО!

Эта процедура предназначена только для штатного снятия или замены оборудования, когда работа выполняется в обычных безопасных рабочих условиях. В случае значительного разрушения элементов конструкции некоторых частей навесного оборудования, повреждения или полного отказа функции гидравлики навесного оборудования, НЕ возобновляйте демонтаж навесного оборудования, если вы полностью не уверены в том, что вы делаете. Для поддержки свяжитесь с местным дистрибьютором компании **Doosan** или со службой послепродажного обслуживания компании **Doosan**. НЕ разрешайте персоналу стоять под ослабленной или только частично поддерживаемой секцией навесного оборудования. Поддерживайте чистоту гидравлических линий, которые при высоком давлении могут протекать, что может привести к серьезным травмам и даже к травмам со смертельным исходом.

Завершите процедуру демонтажа конца со стороны ковша, вытащив два пальца шарниров рычажного механизма и ось поворота цилиндра ковша на рукояти. Используйте вспомогательный кран или подъемный механизм для подъема цилиндра и снижения нажима на оси поворота.

Устанавливайте экскаватор вдали от препятствий, а все перемещения выполняйте на чистой, плоской горизонтальной площадке. Выдвиньте цилиндр рукояти и приставьте рукоять к стреле. Частично втяните цилиндр стрелы так, чтобы стрела вытянулась впереди экскаватора, так низко к земле, как это возможно, с рукоятью, прижатой под стрелой.

Место присоединения конца рукояти должно быть опущено к надежному блоку, обеспечивающему безопасную поддержку веса рукояти. Расположите блок прямо перед экскаватором и убедитесь, что он не будет неустойчив при начальном весе груза, сосредоточенном на одном краю под концом рукояти.

Выключите двигатель и сбросьте давление в гидросистеме – передвиньте все рычаги управления двигателем в нерабочее положение для сброса давления в гидроаккумулятор. Вручную сбросьте остаточное гидравлическое давление в баке, передвинув рычаг рядом с крышкой на верхней части резервуара.



ОСТОРОЖНО!

Включите блокировку поворота и органы управления в кабине оператора, а также вывесите на них предупреждающие таблички, чтобы исключить движение и случайный запуск двигателя. Ограничьте доступ на рабочую площадку, пока секции навесного оборудования находятся в воздухе или пока они поддерживаются вспомогательным краном. Гарантированная грузоподъемность используемого вспомогательного крана или подъемного механизма должна превышать вес самой крупной секции навесного оборудования, стрелы (примерно 2000 кг, без веса принадлежностей или арматуры).

Перед началом демонтажа пальцев крепления навесного оборудования отсоедините шланг гидроцилиндра рукояти и вставьте чистую пробку с обеих сторон. Используйте все и любые разумные меры предосторожности, необходимые, чтобы избежать попадания грязи или других загрязняющих веществ в гидросистему. Перед отсоединением гидравлических линий вытрите нижние места муфт, используя в качестве средства для чистки распыляемый растворитель испарительного типа. При необходимости пометьте и промаркируйте шланги для повторной сборки.

Поместите строп под цилиндром рукояти (цилиндр используется для вытягивания и втягивания навесного оборудования, шарнирно крепится к верхушке стрелы). Поднимите строп так, чтобы весовая нагрузка на конце штока цилиндра рукояти (прикрепленный к проушинам на внутреннем конце рукояти) исчезла. Приготовьте блок под рукоять, который обеспечит поддержку веса рукояти и цилиндра рукояти.



ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ!

Чтобы гарантировать, что полированная поверхность конца штока цилиндра не будет случайно повреждена во время разборки или снятия, оберните вытянутую поверхность штока (особенно цилиндров стрелы) защитным покровным материалом. Сразу же после разборки или снятия штоки цилиндра должны быть полностью втянуты. Это облегчает обращение, а также предохраняет от возможного повреждения.

Снимите фиксаторы на торце пальца крепления штока цилиндра рукояти. Используйте вспомогательный кран для снятия весовой нагрузки и удалите ось. Для продолжения разборки опустите рукоять вниз на опорный блок.

ПРОЦЕДУРА СНЯТИЯ СТРЕЛЫ

ПРИМЕЧАНИЕ: Демонтаж стрелы может быть упрощен, если сначала снять с поворотной платформы корпус кабины оператора. Если оба компонента должны быть сняты с экскаватора, перед продолжением работы см. процедуру Снятие кабины оператора.

После снятия ковша, рукояти и цилиндра рукояти опустите конец стрелы на устойчивую, надежную блочную опору.

Прикрепите строп вспомогательного крана к корпусу любого цилиндра стрелы, отсоедините ось поворота от стрелы, выбив насквозь ось с той же стороны стрелы и повторите для противоположного цилиндра.

Сбросьте гидравлическое давление и отсоедините подключение к линии так же, как ранее описано в процедуре снятия рукояти, соблюдая те же предосторожности.

Отсоедините электропроводку для комплекта рабочего освещения и любые другие вспомогательные линии или подсоединения. Расположите строп вспомогательного крана рядом с центром тяжести – наилучшая точка подъема стрелы, и используйте кран для снятия давления на ось основания стрелы. После демонтажа тарелок вытолкните ось и осторожно поднимите стрелу в стороны.



ОСТОРОЖНО!

Если площадка поворотной платформы окажется разбалансирован по причине поднятия веса только с одной стороны, то при движении экскаватора, вращении поворотной платформы, движении по неровной или наклонной поверхности можно потерять контроль за машиной, что приведет к несчастным случаям или травмам.

Для обеспечения стабильности противовес должен быть сниматься всегда, когда переднее навесное оборудование убирается с машины.

УСТАНОВКА

ПРОЦЕДУРА УСТАНОВКИ РУКОЯТИ

Снова прикрепите основание цилиндра рукояти к установочной позиции на верхушке стрелы.



ОСТОРОЖНО!

Перед монтажом переднего навесного оборудования убедитесь, что все отдельные секции – стрела, рукояти и ковш совместимы и могут безопасно использоваться для планируемой работы. Посмотрите страницы руководства по безопасности в разделах по номинальным значениям подъема, диаграммам рабочего диапазона и весам материалов в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Для дополнительной информации проконсультируйтесь у вашего дилера или в службе послепродажного обслуживания компании **Doosan**, если у вас есть какие-либо вопросы или требуется больше информации.

Начните с надежной опоры рукояти на блоке в передней части экскаватора. Предварительно смажьте ось крепления для штоковой камеры цилиндра рукояти и втолкните ее через проушины на конце рукояти. Закрепите строп около этой оси поворота и поднимите рукоять с помощью вспомогательного крана до положения для штифтового соединения стрелы и рукояти.

Перед открытием любых гидравлических линий понизьте гидравлическое давление во всех точках системы, а затем аккуратно подключите соединения трубопроводов гидравлической системы к цилиндру рукояти.

Снимите строп со штифта штоковой полости цилиндра рукояти, выньте штифт и поднимите корпус цилиндра рукояти для повторного соединения деталей штифтом.

ПРОЦЕДУРА УСТАНОВКИ СТРЕЛЫ

Перед повторной сборкой навесного оборудования тщательно осмотрите все втулки и оси поворота каждой секции. Во избежание повреждения седел втулки никогда не должны ударять или царапать свои седла.

Установка производится в последовательности, обратной съему.

ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

После технического обслуживания рукояти она должна быть смазана, как указано в начальных пусковых процедурах руководства по эксплуатации. Обратитесь к соответствующему руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию на модуль.

КОВШ

**ВНИМАНИЕ!**

Необходимо соблюдать все рекомендации по безопасности и приемы безопасной работы, описанные в начале данного руководства или в настоящем разделе.

Все используемые инструменты и оборудование должны быть в исправном состоянии.

Грузоподъемность подъемного и спускающего оборудования должна соответствовать поднимаемому грузу.

Помните, что, в конечном итоге, за свою безопасность отвечаете вы сами.

МОДЕЛЬ	ДИАПАЗОН СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ
Solar 300LC – V	1001 и выше
Solar 300LL	1001 и выше
Solar 340LC – V	1001 и выше
Solar 420LC – V	1001 и выше
Solar 470LC – V	1001 и выше

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ЗУБА КОВША.....	3
ТИП 1.....	3
ТИП 2.....	4
ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ КОВША.....	6
ПРОЦЕДУРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ КОВША.....	8
УСТАНОВКА НОВОГО КОВША.....	8
Процедуры регулирования установленного ковша.....	8
ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОВША, СЪЕМ И РЕВЕРС.....	9
ОТСОЕДИНЕНИЕ КОВША.....	9
ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОВША.....	9
РЕВЕРС КОВША.....	10

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ЗУБА КОВША

Есть несколько различных типов крепления заменяемого зуба ковша. Некоторые наиболее общие типы показаны на приведенных далее рисунках.

Зуб ковша обычно заменяется в комплекте, но иногда может возникнуть необходимость замены отдельного зуба.

ТИП 1

Проведите осмотр на следующие признаки износа или повреждения:

- Стопорный штифт неровно выступает с одной стороны.
- Штифты изношены настолько, что они уже не обеспечивают полный контакт по всей длине отверстия под штифт.
- На стопорных шайбах или штифтах ясно видны повреждения или ослабление.
- Точки износа на рабочих поверхностях острых зубов – углубления, трещины, выбоины или лунки больше 8-10 мм в поперечнике.

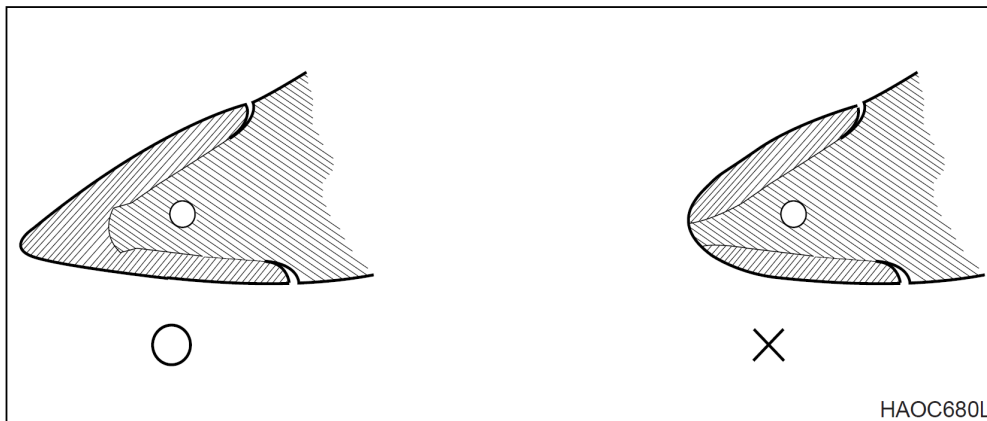


Рис. 1

1. Следует регулярно проверять зубья ковша, чтобы убедиться в отсутствии значительного износа или повреждений. Не следует допускать, чтобы сменные зубья ковша стирались до такой степени, чтобы открывалась накладка ковша. См. рис 4.
2. Чтобы заменить зуб (1, рис. 2), использовать молоток и зубило, чтобы сдвинуть стопорный штифт (2) и стопорную шайбу (3) с адаптера зуба (4).
3. После снятия изношенного зуба использовать шпатель, чтобы очистить держатель как можно лучше.
4. Вдвинуть новый зуб на место и вставить стопорную шайбу.
5. Вставить стопорный штифт в зуб и с помощью молотка перемещать штифт внутрь, пока стопорная шайба не окажется в стопорной канавке.

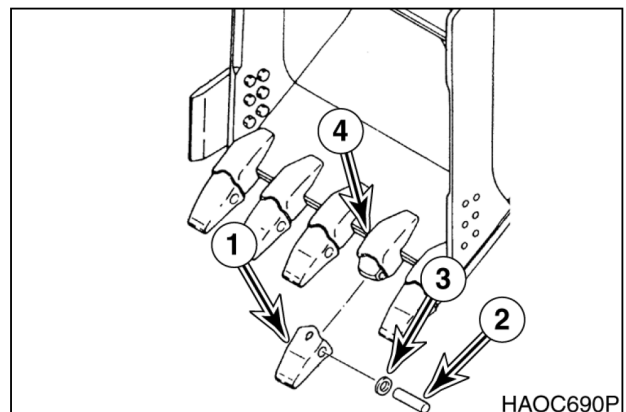


Рис. 2

ТИП 2



ОСТОРОЖНО!

В связи с возможностью падения металлических предметов при замене зубьев ковша следует всегда надевать защитный шлем, защитные перчатки и защитные очки.

Поверните ковш вверх и плавно опустите его округлую заднюю поверхность на грунт. Положите деревянные прокладки под переднюю часть ковша. Перед началом работы с ковшом заглушите двигатель и заблокируйте гидравлические рычаги.

Внимательно осмотрите узел стопорного штифта и при наличии следующих условий замените его;

1. Стопорный штифт слишком короток, когда обе поверхности расположены на одной линии.
2. Резина порвана, и выступы стальных шариков могут соскользнуть.
3. Нажим стальных шариков может привести к смещению выступа внутрь.

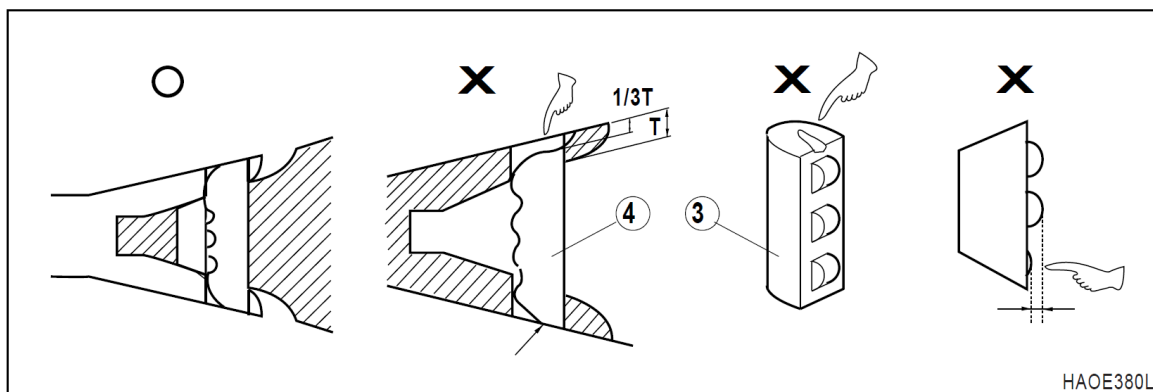


Рис. 3

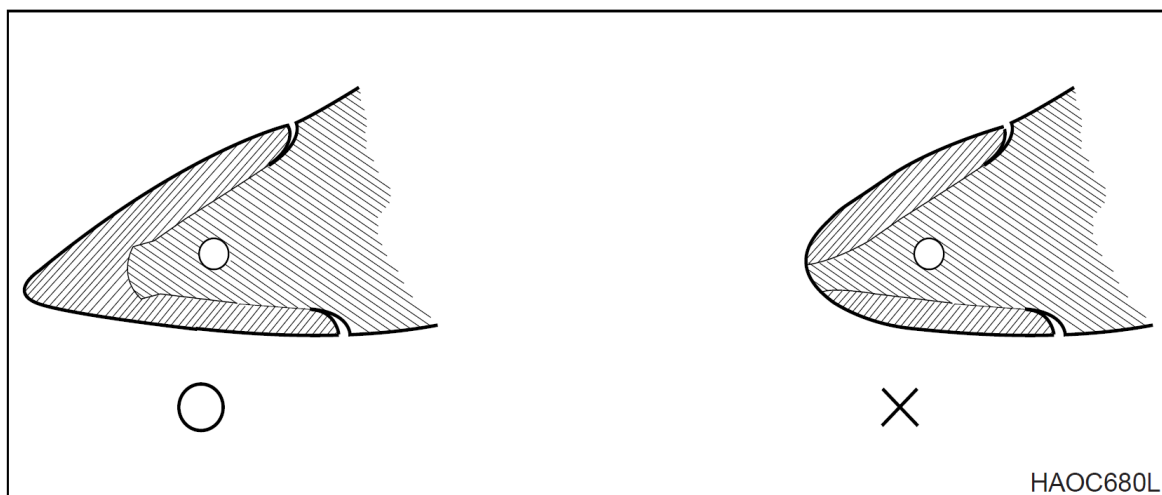


Рис. 4

1. Следует регулярно проверять зубья ковша, чтобы убедиться в отсутствии значительного износа или повреждений. Не следует допускать, чтобы сменные зубья ковша стирались до такой степени, чтобы открывалась накладка ковша. См. рис 4.
2. Чтобы заменить зуб используйте молоток (1, рис. 5) и зубило (2) чтобы сдвинуть сборку стопорного штифта с зуба и держателя зуба.
3. После снятия изношенного зуба использовать шпатель, чтобы очистить держатель как можно лучше.
4. Вдвиньте новый зуб на место и вставьте сборку стопорного штифта.

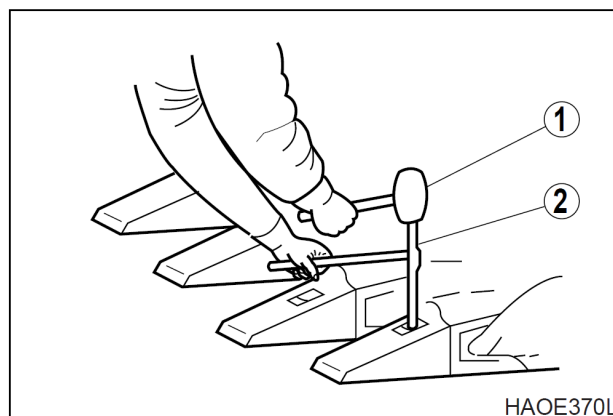


Рис. 5

ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ КОВША



ОСТОРОЖНО!

В связи с возможностью падения металлических предметов при замене пальцев следует всегда надевать защитный шлем, защитные перчатки и защитные очки.

1. Следует регулярно проверять уплотнительные кольца ковша. В случае износа или повреждения необходимо выполнить замену.

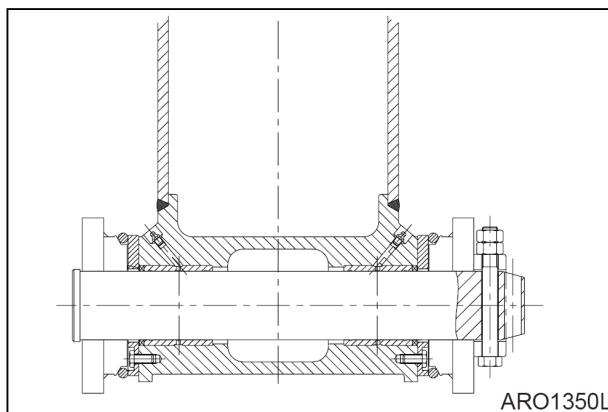


Рис. 6

2. Переместить старую уплотнительную прокладку (1, рис. 7) на выступ (2) вокруг пальца ковша (3). Удалить палец ковша и убрать рукоять или рычажный механизм ковша (4), чтобы они не мешали.

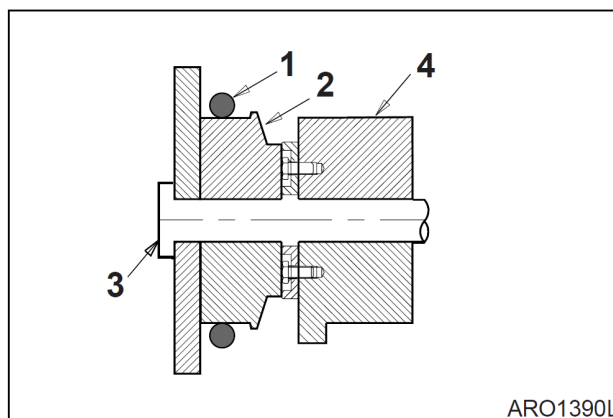


Рис. 7

3. Снять старое уплотнительное кольцо и временно установить новое (1, рис. 8) на выступ ковша (2). Убедиться, что канавки для уплотнительного кольца на рычажном механизме (4) и на выступе ковша очищены.
4. Выровнять рукоять или кулису с отверстием пальца ковша и вставить палец ковша (3, рис. 7).

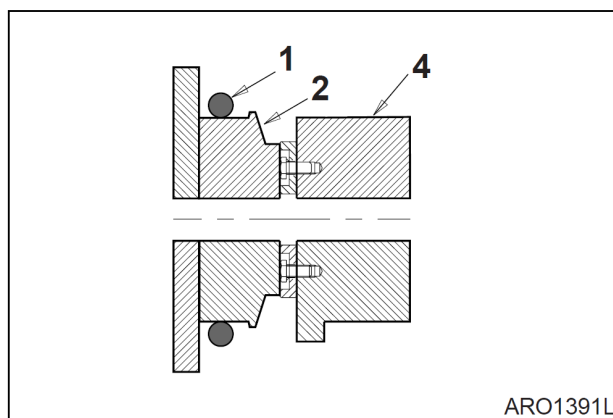


Рис. 8

5. Поместите новое уплотнительное кольцо (1, рис. 9) в канавку.

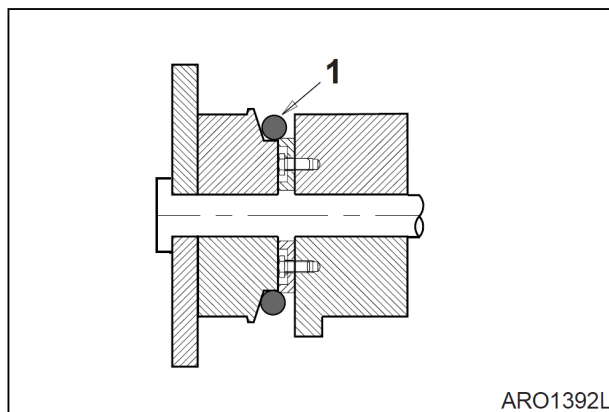


Рис. 9

ARO1392L

ПРОЦЕДУРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ КОВША

УСТАНОВКА НОВОГО КОВША

При установке на экскаватор нового ковша измерьте внутреннее расстояние между проушинами ковша и внешнее расстояние через втулку крепления рукояти.

Перед сборкой вычтите зазоры с двух сторон из разницы между двумя величинами и выполните соответствующую регулировку шайбами.



ОСТОРОЖНО!

Чтобы проверить величину поперечного люфта в точке присоединения ковша, ковш должен свободно двигаться, но во всех других случаях его следует опускать на грунт или поддерживать блоками, чтобы обеспечить неподвижность этого узла. Заглушить двигатель, повесить табличку и заблокируйте рычаги, чтобы предотвратить движение во время этой процедуры.

Процедуры регулировки установленного ковша

1. При установленном ковше поверните его и рукоять наружу и опустите стрелу так, чтобы зубья ковша были направлены от экскаватора, находясь при этом в нескольких сантиметрах от грунта. Такое положение ковша обеспечивает простой доступ для проведения измерения линейных размеров.
2. Сместить ковш в сторону и проверить поперечный люфт под уплотнительными кольцами в точке присоединения. Суммарный зазор между боковой стороной бобышки и внутренней стороной втулки проушины (Y, рис 10) должен быть равен 1 мм. Слишком тугая посадка (меньше 1 мм) может вызвать чрезмерный износ, а слишком большой зазор может вести к повышенному шуму и быть потенциально опасным с точки зрения управления.
3. Повторно проверить зазор, перемещая ковш в противоположную сторону и повторно проводя измерения.
4. При необходимости регулировки снять две контргайки (1, рис. 10) и болт (2) с пальца (3). Добавить (или удалить) регулировочные шайбы (4) по мере необходимости. Следует использовать одинаковое количество шайб с каждой стороны. Установить болт (2) и две контргайки (1). Контргайки должны отступать от бобышки на 1 – 2 мм в точке (X).

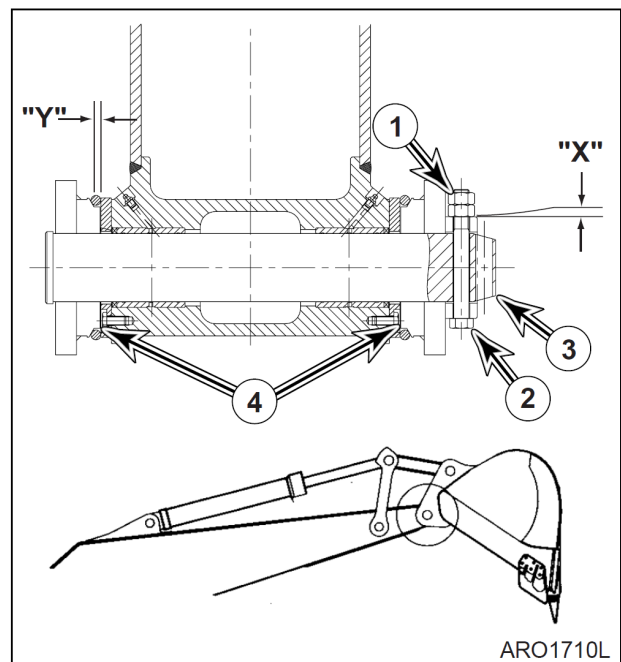


Рис. 10

ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОВША, СЪЕМ И РЕВЕРС

ОТСОЕДИНЕНИЕ КОВША

Паркуйте экскаватор далеко от препятствий на чистой, плоской горизонтальной площадке. Аккуратно опустите ковш на заранее собранный блок, установленный на земле. Подоприте ковш так, чтобы не было весовой нагрузки на ось, соединяющую ковш и рукоять. Разберите фиксаторы на конце оси ковш и вытащите ось.

Если ось заклинена и сопротивляется нормальному удалению, то возможно она нагружена. Немного поднимите и опустите рукоять до достижения ненапряженного положения фиксатора.



ВНИМАНИЕ!

Аккуратно вытаскивайте ось, чтобы избежать повреждения пылезащитного уплотнения на каждом конце рукояти.

После удаления оси немного передвиньте управляющий джойстик, чтобы убрать вес с оставшейся оси тяги. Разберите концевые фиксаторы оси тяги и вытолкните ось.

Поднимите рукоять в сторону от ковш так, чтобы можно было унести ковш или можно было поставить на экскаватор другое оконечное навесное оборудование.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОВША

Перед повторной установкой внимательно осмотрите все части рычажного механизма ковш. Проверьте на наличие трещин или признаков других физических повреждений и замените любое не полностью восстановленное уплотнение или уплотняющее кольцо. Предварительно смажьте пальцы звена до повторной сборки.

Для выполнения первого (временного) соединения осью ковш и рукояти используйте старые шток цилиндра и длинную рукоятку с карданным шарниром или подобные и опорную балку относительно тонкого диаметра. Если опорная балка прямая, рукоять может быть поднята и ковш будет висеть на уровне, позволяющем непосредственно вставить ось шарнира в проушину ковш.

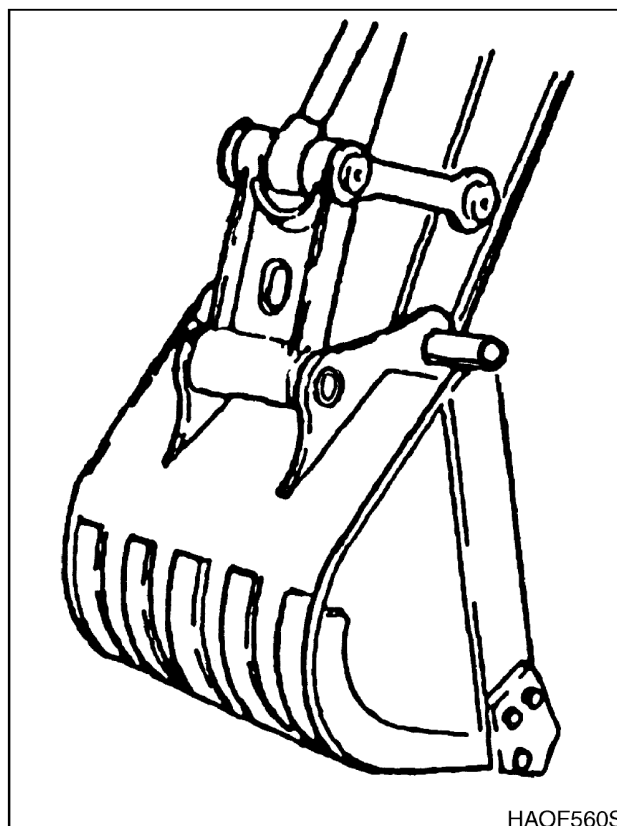


Рис. 11

После установки оси шарнира уберите временно поддерживающий шток из отверстий под ось ковша, опустите и поднимите рукоять и стрелу и вставьте ось ковша.



ОСТОРОЖНО!

При выполнении центрирования тяги никогда не вставляйте пальцы руки в отверстия под ось. Навесное оборудование или ковш могут изменить положение, что приведет к серьезной травме. Совместите отверстия визуально, подняв их на одну линию. Используйте острый мягкий карандаш или подобный инструмент для поднятых точек или неровностей.

РЕВЕРС КОВША

Следуя инструкциям, приведенным в разделе "Отсоединение ковша", снимите ковш и оси шарнира. Поверните ковш на 180°, чтобы изменить конфигурацию ковша. Эта процедура значительно упрощается, если можно использовать поворотные или откидные опоры некоторых типов, устанавливаемые на землю под ковшом. Для установки осей на место следуйте инструкциям, приведенным в разделе "Присоединение ковша".



ОСТОРОЖНО!

После реверса ковша рычаги поворота ковша и выгрузки должны использоваться в обратных направлениях.

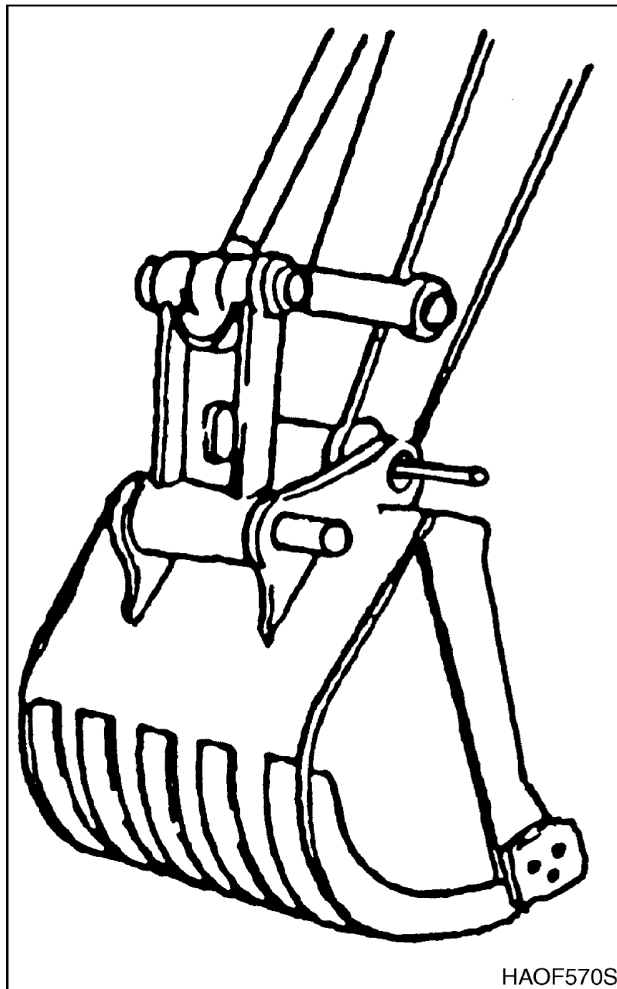


Рис. 12

ЗАПРОС НА ПУБЛИКАЦИЮ ПРЕДЛАГАЕМОГО ИЗМЕНЕНИЯ

Постоянно прилагая усилия для обеспечения максимального удовлетворения заказчика, компания **Doosan** приглашает вас помочь нам улучшить руководства, с которыми вы ежедневно работаете. Этот бланк служит для направления информации в издательский отдел компании.

НАИМЕНОВАНИЕ КОМПАНИИ:	ДАТА:	
АДРЕС:	ТЕЛЕФОН:	
ГОРОД:	ФАКС:	
ШТАТ / ПРОВИНЦИЯ:		
СТРАНА:		
ФИО:		
МОДЕЛЬ МАШИНЫ:		
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР:		
НОМЕР РУКОВОДСТВА:		
НОМЕР РАЗДЕЛА ЗАВОДСКОГО РУКОВОДСТВА:		
ПРЕДЛАГАЕМОЕ ОПИСАНИЕ КОРРЕКТИРОВКИ И/ИЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ:		
При необходимости используйте дополнительные листы бумаги. Включите копию страниц существующего руководства для справки. Добавьте фотографии или иллюстрации. Если имеются цифровые фото, отправьте их по адресу Bill.Bernhardt@dhiac.com (по возможности используйте разрешение 1024 x 768).		
ОБСУЖДАЛОСЬ ЛИ ЭТО С ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ КОМПАНИИ DOOSAN : ДА		
НЕТ		
ЕСЛИ ДА, ТО С КЕМ:		
Рекомендуется обсудить корректировку с представителем сервисной службы компании Doosan , чтобы убедиться в том, что представленная выше корректировка целесообразна и применима.		

Почтовый адрес:

Doosan Heavy Industries America Corporation
2905 Shawnee Industrial Way
Suwanee, GA 30024
 Внимание: Публикации

