

ru

Инструкция по эксплуатации

гидравлический экскаватор

R 976 - 1428 (RU)

R 976 - 1573 (RU)

R 976 - 1574 (RU)

начиная с серийного номера 39100

Идентификация документа

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ

Номер заказа:

11658430

Издание:

2016-07-20

Версия:

01

Автор:

LFR / Отдел технической документации

Идентификация изделия

Изготовитель:

Liebherr-France SAS

Тип:

R 976 (RU)

Тип. №:

1428, 1573, 1574

Серийный №

начиная с:

39100

Соответствие:



Адрес

Liebherr-France SAS
2 avenue Joseph Rey, B.P. 90287
F-68005 Colmar Cedex

Уполномоченный в ООО «Либхерр-Русланд»
ТС: ул. 1-ая Бородинская, 5
г. Москва, 121059, Россия
Номер телефона: +7 (495) 7108365
Факс: +7 (495) 7108366
E-mail: office.lru@liebherr.com

Параметры машины:

При получении дополните следующие данные. * Эти данные Вы найдете на заводской табличке Вашей машины. Это Вам потребуется и при заказе запасных частей.

* Идент. № трансп. средства:

WLHZ

* Год выпуска:

.....

Дата первого ввода в эксплуатацию:

..... / /

LFR/11658430/01/2016-07-20/ru

Предисловие

Данное руководство по эксплуатации предназначено для **машинистов** или **обслуживающего персонала**. В нем содержатся предупреждения, важная информация и советы по обращению с машиной. Оно упрощает работу с машиной и знакомит с ее функциями, а также позволяет избежать неисправностей в результате ненадлежащего обслуживания.

Соблюдая руководство по эксплуатации, вы повышаете надежность и увеличиваете срок службы машины.

Руководство по эксплуатации является частью машины. Позаботьтесь о том, чтобы один его экземпляр постоянно находился под рукой на рабочем месте.

Прочтите руководство перед первым вводом машины в эксплуатацию, а впоследствии регулярно перечитывайте его. Любой человек, выполняющий работы на машине, должен знать содержание данного руководства по эксплуатации и использовать его.

Примеры таких работ:

- **обслуживание**, включая наладку и оснащение, устранение неисправностей, уход, утилизацию эксплуатационных и вспомогательных материалов
- **профилактические работы**, включая техническое обслуживание, осмотры и ремонт
- **транспортировка** или погрузка машины

Эксплуатирующая организация должна дополнять руководство по эксплуатации инструкциями, основанными на существующих национальных предписаниях по предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды. Наряду с данным руководством по эксплуатации и обязательными положениями по предотвращению несчастных случаев, действующими в стране пользователя и на месте эксплуатации, также необходимо соблюдать признанные профессиональные правила по безопасному и квалифицированному выполнению работ.

Некоторые разделы данного руководства распространяются не на все машины.

На некоторых иллюстрациях в данном руководстве по эксплуатации могут быть показаны детали и рабочие механизмы, которые отличаются от установленных в Вашей машине.

На некоторых рисунках машина показана с демонтированными защитными устройствами и крышками.

Поскольку мы постоянно совершенствуем машины Liebherr, изменения Вашей машины могут еще не упоминаться в данном руководстве по эксплуатации.

Для получения дополнительных разъяснений и сведений обращайтесь в сервисную службу компании Liebherr.

LFR1165643001/2016-07-20/ru

Ответственность и гарантия

Ввиду большого количества изделий, предлагаемых другими производителями (например, эксплуатационные материалы, смазочные материалы, навесное оборудование и запчасти), компания Liebherr не в состоянии проверить пригодность и безупречность функционирования продуктов сторонних производителей в своих изделиях. То же самое касается возможного взаимодействия изделий сторонних производителей и продуктов компании Liebherr.

Изделия сторонних производителей применяются в машинах компании Liebherr по усмотрению пользователя. Компания Liebherr не несет ответственность за выход машин из строя и любые повреждения, вызванные применением изделий сторонних производителей.

Кроме того, компания Liebherr не признает гарантийных рекламаций, связанных с ненадлежащим обслуживанием, недостаточным техническим обслуживанием или несоблюдением предписаний по технике безопасности.

Изменения, условия, авторские права

Компания Liebherr сохраняет право на внесение технических изменений без предварительного уведомления.

Сведения и иллюстрации, содержащиеся в данном руководстве, запрещается копировать и распространять, а также использовать в целях конкуренции. Все права защищены согласно Закону об авторском праве.

Вышеприведенные указания не расширяют условия гарантии и ответственности, содержащиеся в общих условиях заключения сделок компании Liebherr.

Формуляр ответа

Для постоянного улучшения нашей документации нам требуется Ваша помощь. Скопируйте эту страницу и пошлите нам по факсу или электронной почте Ваши комментарии, идеи и предложения по улучшению документации.

Кому: Liebherr-France SAS
2 avenue Joseph Rey, B.P. 90287
F-68005 Colmar Cedex

Факс: +33 3 89 21 37 93

E-mail: info.lfr@liebherr.com

Идеи, комментарии (укажите номер страницы):

С общей точки зрения, как бы Вы оценили предлагаемый документ?

Отлично	
Очень хорошо	
Хорошо	
Удовлетворительно	
Плохо	

Сведения о Вас: Машина / серийный №:

Фирма:

Фамилия:

Адрес:

Номер телефона:

Торговая организация:

Большое спасибо за помощь!

Примечания:

LFR/11658430/01/2016-07-20/ru

Содержание

1	Описание изделия	17
1.1	Техническое описание	17
1.1.1	Общая схема	17
1.1.2	Поворотная платформа	19
1.1.3	Ходовое устройство	20
1.2	Технические данные	21
1.2.1	Вибрационная нагрузка	21
1.2.2	Спецификации	22
2	Указания по технике безопасности, таблички	23
2.1	Предупреждения и символы	23
2.1.1	Обозначение предупреждений	23
2.1.2	Прочие обозначения	24
2.2	Дополнительные правила и директивы	24
2.3	Применение по назначению	24
2.4	Срок службы и срок хранения	25
2.4.1	Срок службы	25
2.4.2	Срок хранения	25
2.5	Таблички на машине	26
2.5.1	Расположение табличек	26
2.5.2	Таблички по технике безопасности	27
2.5.3	Указательные таблички	29
2.5.4	Заводская табличка	32
2.6	Указания по технике безопасности	32
2.6.1	Общие указания по технике безопасности	32
2.6.2	Защита от раздавливания и ожогов	33
2.6.3	Предотвращение пожаров и взрывов	33
2.6.4	Поле видимости	35
2.6.5	Защита от вибраций	36

2.6.6	Перед вводом в эксплуатацию	36
2.6.7	Вход в машину и выход из нее	37
2.6.8	Запуск машины	38
2.6.9	Работа	38
2.6.10	Постановка машины на стоянку	40
2.6.11	Транспортировка машины	41
2.6.12	Буксировка	41
2.6.13	Техобслуживание и ремонт	42
2.6.14	Изменение, установка навесного оборудования и переоборудование машины	46
2.6.15	Демонтаж и установка пальцев оборудования	46
2.6.16	Защитные устройства (FOPS и FGPS)	46
2.6.17	Проверка машины на наличие трещин	47
2.6.18	Регулярные проверки	48
3	Управление и эксплуатация	49
3.1	Органы управления и контроля	49
3.1.1	Общая схема пульта управления водителя	49
3.1.2	Пульт управления А	51
3.1.3	Пульт управления В	52
3.2	Управление	53
3.2.1	Главный выключатель аккумулятора	53
3.2.2	Вход на машину и выход из машины	54
3.2.3	Аварийный выход	55
3.2.4	Огнетушитель (дополнительное оборудование)	56
3.2.5	Рычаг безопасности	56
3.2.6	Сиденье водителя	57
3.2.7	Ремень безопасности	63
3.2.8	Звуковой сигнал	64
3.2.9	Солнцезащитная шторка	65
3.2.10	Боковое окно	66
3.2.11	Наружное зеркало заднего вида	67
3.2.12	Система освещения	67
3.2.13	Освещение кабины	68
3.2.14	Стеклоочиститель	68

3.2.15	Дисплей	69
3.2.16	Символы статуса	70
3.2.17	Главное меню	73
3.2.18	Меню Камеры	73
3.2.19	Кондиционер	74
3.2.20	Меню Эксплуатационное состояние	77
3.2.21	Меню Настройки системы	77
3.2.22	Меню Настройки функций	86
3.2.23	Меню Информация	95
3.2.24	Меню Tool Control	97
3.2.25	Меню Сообщения	99
3.2.26	Автономный отопитель (дополнительное оборудование)	99
3.3	Эксплуатация	101
3.3.1	Инспекционный обход перед вводом в эксплуатацию	101
3.3.2	Заправка топливом	102
3.3.3	Заправка топлива при помощи электрического насоса для заправки топливом (специальное оснащение)	103
3.3.4	Иммобилайзер (дополнительное оборудование)	106
3.3.5	Подготовка машины к эксплуатации при сильной запыленности	107
3.3.6	Подготовка машины к работе в зонах с повышенными требованиями к защите окружающей среды	108
3.3.7	Запуск дизельного двигателя	108
3.3.8	Разогрев машины до рабочей температуры	109
3.3.9	Число оборотов двигателя и режим работы	110
3.3.10	После запуска	111
3.3.11	Автоматический регулятор холостого хода	112
3.3.12	Автоматический останов двигателя после холостого хода (специальное оснащение)	114
3.3.13	Отключение дизельного двигателя	114
3.3.14	Движение	116
3.3.15	Торможение	119
3.3.16	Сигнальное устройство (специальное оснащение)	119
3.3.17	Движение по склону	120
3.3.18	Управление рабочим оборудованием	122
3.3.19	Вращение и торможение поворотной платформы	123
3.3.20	Устройство предупреждения о вращении (специальное оснащение)	125

3.3.21	Устройство предупреждения о перегрузке (специальное оснащение)	126
3.3.22	Плавающее положение подъемных цилиндров	127
3.3.23	Защита подъемных цилиндров (опция)	129
3.3.24	Защита гидроцилиндра рукояти	131
3.3.25	Управление специальным рабочим оборудованием без мини-джойстика (специальное оснащение)	132
3.3.26	Управление специальным рабочим оборудованием при помощи мини-джойстика (специальное оснащение)	136
3.3.27	Смена направления воздушного потока для очистки радиатора (специальное оснащение)	138
3.4	Отключения, ограничения	139
3.4.1	Отключение гидроцилиндра рукояти и подъемного цилиндра (специальное оснащение)	139
3.5	Методы работы	143
3.5.1	Ремень безопасности	143
3.5.2	Наркотические вещества и алкоголь	143
3.5.3	Бережное отношение к машине	143
3.5.4	Подготовительные работы	145
3.5.5	Приведение машины в рабочее положение	146
3.5.6	Работа на склонах	147
3.5.7	Работа с обратной лопатой	148
3.5.8	Планировка грунта	149
3.5.9	Работа с гидравлическим отбойным молотком	150
3.5.10	Работа с грейфером	151
3.5.11	Работа с двухчелюстным грейфером	151
3.5.12	Перегрузка грузов	153
3.5.13	Загрузка транспортного средства	153
3.5.14	Подъем грузов	154
3.5.15	Подъем грузов с помощью быстросменного устройства	155
3.5.16	Подъем грузов при помощи рабочего инструмента с грузовым крюком	156
3.6	Монтаж и демонтаж оборудования	158
3.6.1	Монтаж и демонтаж ковша	158
3.6.2	Монтаж и демонтаж ковша со специальным уплотнением	160
3.6.3	Применение быстросменного устройства	161
3.6.4	Монтаж и демонтаж грейфера на рукояти ковша	161

3.6.5	Монтаж и демонтаж грейфера на промышленной рукояти	163
3.7	Монтаж и демонтаж балласта	166
3.7.1	Монтаж и демонтаж балласта	166
3.8	Транспортировка	168
3.8.1	Механическая регулировка ширины ходового устройства (опция)	168
3.8.2	Въезд машины на низкорамный прицеп	173
3.8.3	Подъем машины краном	174
3.8.4	Крепление машины	176
3.9	Аварийные режимы работы	178
3.9.1	Использование аварийного режима	178
3.9.2	Запуск от стороннего источника	180
3.9.3	Опускание рабочего оборудования в аварийном случае	181
3.9.4	Опускание рабочего оборудования при остановке двигателя	181
3.9.5	Центральная смазочная система	182
3.9.6	Буксировка	183
4	Эксплуатационные неисправности	185
4.1	Сервисные коды	186
4.1.1	Предупредительные символы	186
4.2	Неисправности – причины – устранение	190
4.2.1	Дизельный двигатель и топливная система	190
4.2.2	Гидравлическая система	194
4.2.3	Гусеничный движитель	195
4.2.4	Электрооборудование	195
4.2.5	Отопление, вентиляция и кондиционер	196
4.2.6	Рабочее оборудование	197
4.3	Устранение неисправностей	198
4.3.1	Предохранители и реле	198
5	Техническое обслуживание	211
5.1	График проведения работ по техническому обслуживанию и инспекций	211
5.2	Заправочные объемы, схема смазки	219
5.2.1	Заправочные объемы	219
5.2.2	Карта смазки	220
5.3	Смазочные и расходные материалы	222

5.3.1	Общие сведения	222
5.3.2	Анализ масла	222
5.3.3	Дизельное топливо	223
5.3.4	Моторные масла	223
5.3.5	Охлаждающая жидкость	224
5.3.6	Гидравлические масла	225
5.3.7	Трансмиссионное масло	227
5.3.8	Масла для раздаточной коробки насосов	228
5.3.9	Консистентные смазки	229
5.3.10	Средство для обмыва стекла	230
5.3.11	Смазочные средства и средства для ухода за электрооборудованием и механическими компонентами	230
5.4	Точки доступа для обслуживания	231
5.4.1	Точки доступа на поворотной платформе	231
5.4.2	Точки доступа под поворотной платформой	232
5.4.3	Точки доступа на ходовом устройстве	233
5.6	Общие работы по техническому обслуживанию	234
5.6.1	Сварка	234
5.6.2	Удаление воздуха из гидравлических цилиндров	234
5.6.3	Консервация поршневых штоков	235
5.6.4	Очистка машины	236
5.6.5	Очистка гусеничного движителя	238
5.6.6	Очистка вентилятора и радиатора	239
5.7	Приводная группа	240
5.7.1	Дизельный двигатель: Приведите в состояние техобслуживания	240
5.7.2	Дизельный двигатель: Проверка уровня масла	240
5.7.3	Топливный фильтр предварительной очистки: Слив воды	241
5.7.4	Топливный бак: Спуск воды и осадка	242
5.7.5	Топливный фильтр тонкой очистки: Замена фильтрующего элемента	243
5.7.6	Воздушный фильтр: Опорожнение пылесборника	244
5.7.7	Воздушный фильтр: Замена главного фильтрующего элемента	245
5.7.8	Раздаточная коробка насосов: Проверка уровня масла	246
5.8	Система охлаждения	248
5.8.1	Проверка уровня охлаждающей жидкости	248
5.8.2	Охлаждающая жидкость: Проверка концентрации	249

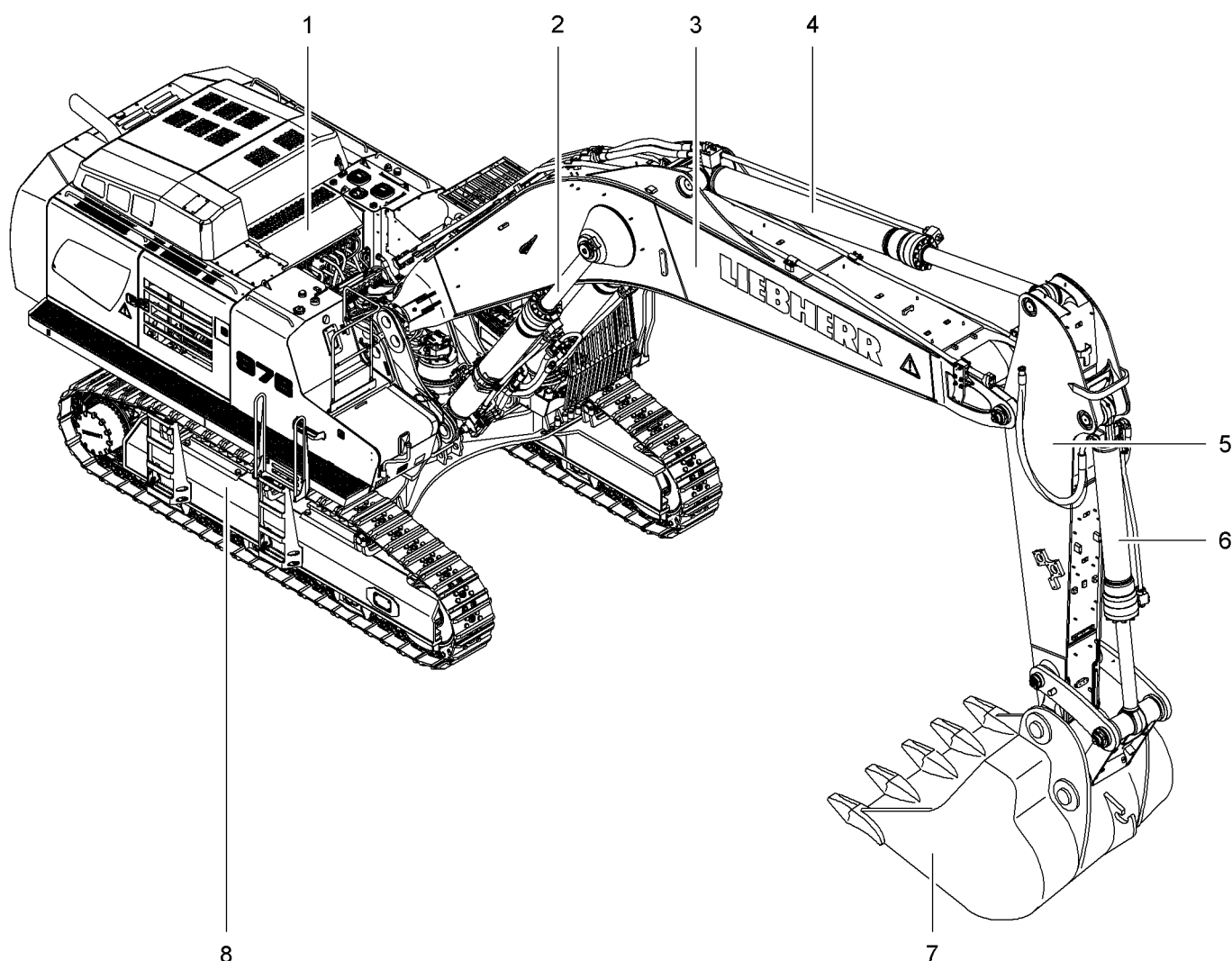
5.9	Рабочая гидравлика	254
5.9.1	Сброс давления в гидравлическом устройстве	254
5.9.2	Бак гидросистемы: Проверка уровня масла	255
5.9.3	Бак гидросистемы: Слив воды и осадка	258
5.9.4	Фильтр рециркуляции: Проверка и очистка магнитного стержня	259
5.9.5	Фильтр побочного потока (дополнительное оснащение): Проверка степени загрязнения фильтрующего элемента	259
5.9.6	Удаление воздуха из блока управления	260
5.10	Электрооборудование	262
5.10.1	Общие сведения	262
5.11	Гусеничный движитель	263
5.11.1	Проверка натяжения цепи	263
5.11.2	Натяжение цепи	264
5.11.3	Ослабление натяжения цепи	265
5.11.4	Башмаки и цепные звездочки: Проверка крепления	266
5.12	Рабочее оборудование	268
5.12.1	Смазывание рабочего инструмента	268
5.12.2	Замена зубьев ковша с системой Z	269
5.13	Кабина водителя, отопление и кондиционер	270
5.13.1	Заливка жидкости для обмыва стекла	270
5.13.2	Включение кондиционера	270
5.13.3	Очистка фильтра предварительной очистки	271
5.14	Контур смазки	272
5.14.1	Контур смазки: Заполнение консистентной смазки	272
5.15	Привод механизма поворота и опорно-поворотный круг	273
5.15.1	Привод механизма поворота: Проверка уровня масла	273
6	Приложение	275
6.1	Момент предварительной затяжки и угол скручивания	275
6.1.1	Порядок действий	275
	Алфавитный указатель	277

1 Описание изделия

1.1 Техническое описание

1.1.1 Общая схема

Общая схема с оснащением обратной лопатой



LFR/11658430/01/2016-07-20/ru

Рис. 1: Общая схема с оснащением обратной лопатой

- | | | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|---|--------------------|
| 1 | Поворотная платформа | 4 | Гидроцилиндр рукояти | 7 | Ковш |
| 2 | Подъемный цилиндр | 5 | Рукоять | 8 | Ходовое устройство |
| 3 | Стрела | 6 | Цилиндр ковша | | |

Общая схема с оснащением загрузочным ковшом

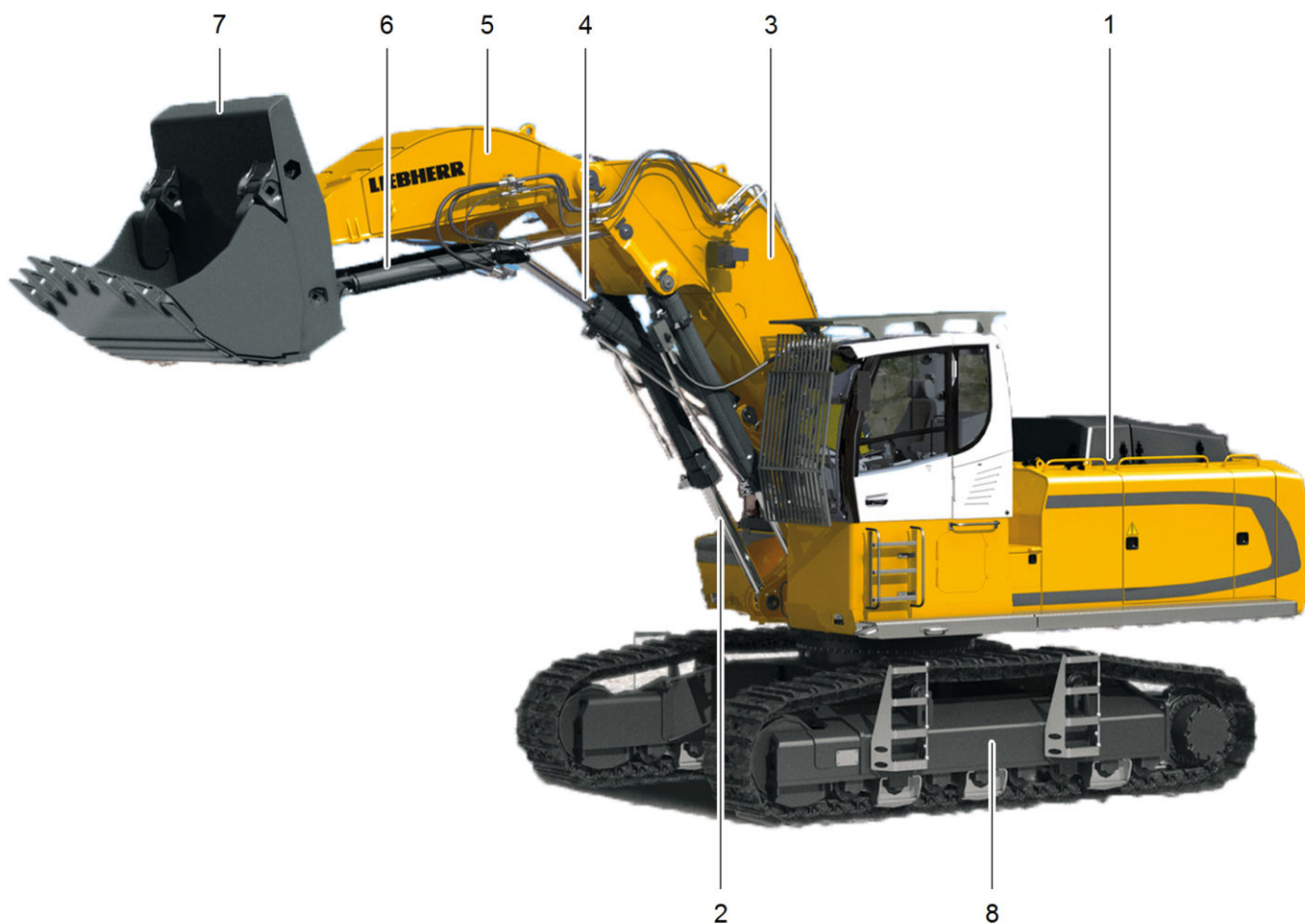


Рис. 2: Общая схема с оснащением загрузочным ковшом

- | | | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|---|--------------------|
| 1 | Поворотная платформа | 4 | Гидроцилиндр рукояти | 7 | Створчатый ковш |
| 2 | Подъемный цилиндр | 5 | Рукоять | 8 | Ходовое устройство |
| 3 | Стрела | 6 | Цилиндр ковша | | |

1.1.2 Поворотная платформа

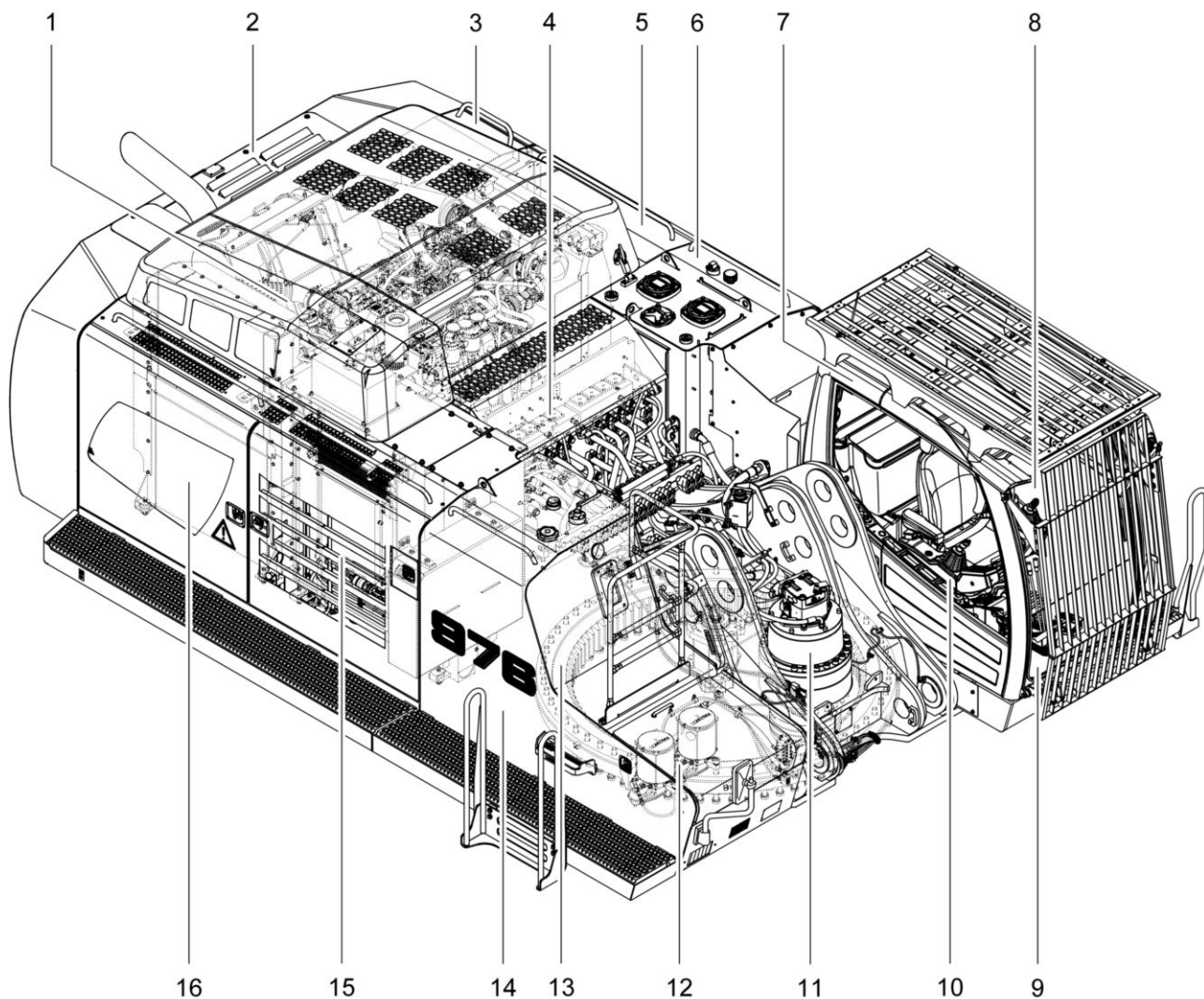


Рис. 3: Поворотная платформа

- | | | |
|------------------------|----------------------------------|---|
| 1 Дизельный двигатель | 7 Кабина водителя | 13 Опорно-поворотный круг |
| 2 Балласт | 8 Левая консоль | 14 Топливный бак |
| 3 Воздушный фильтр | 9 Пульт управления водителя | 15 Комбинированный радиатор (гидравлическое масло и топливо) |
| 4 Блок управления | 10 Правая консоль | 16 Комбинированный радиатор (наддувочный воздух, масло для раздаточной коробки насосов и средство для охлаждения двигателя) |
| 5 Гидравлический насос | 11 Привод механизма поворота | |
| 6 Бак гидросистемы | 12 Центральная смазочная система | |

LFR/11658430/01/2016-07-20/ru

1.1.3 Ходовое устройство

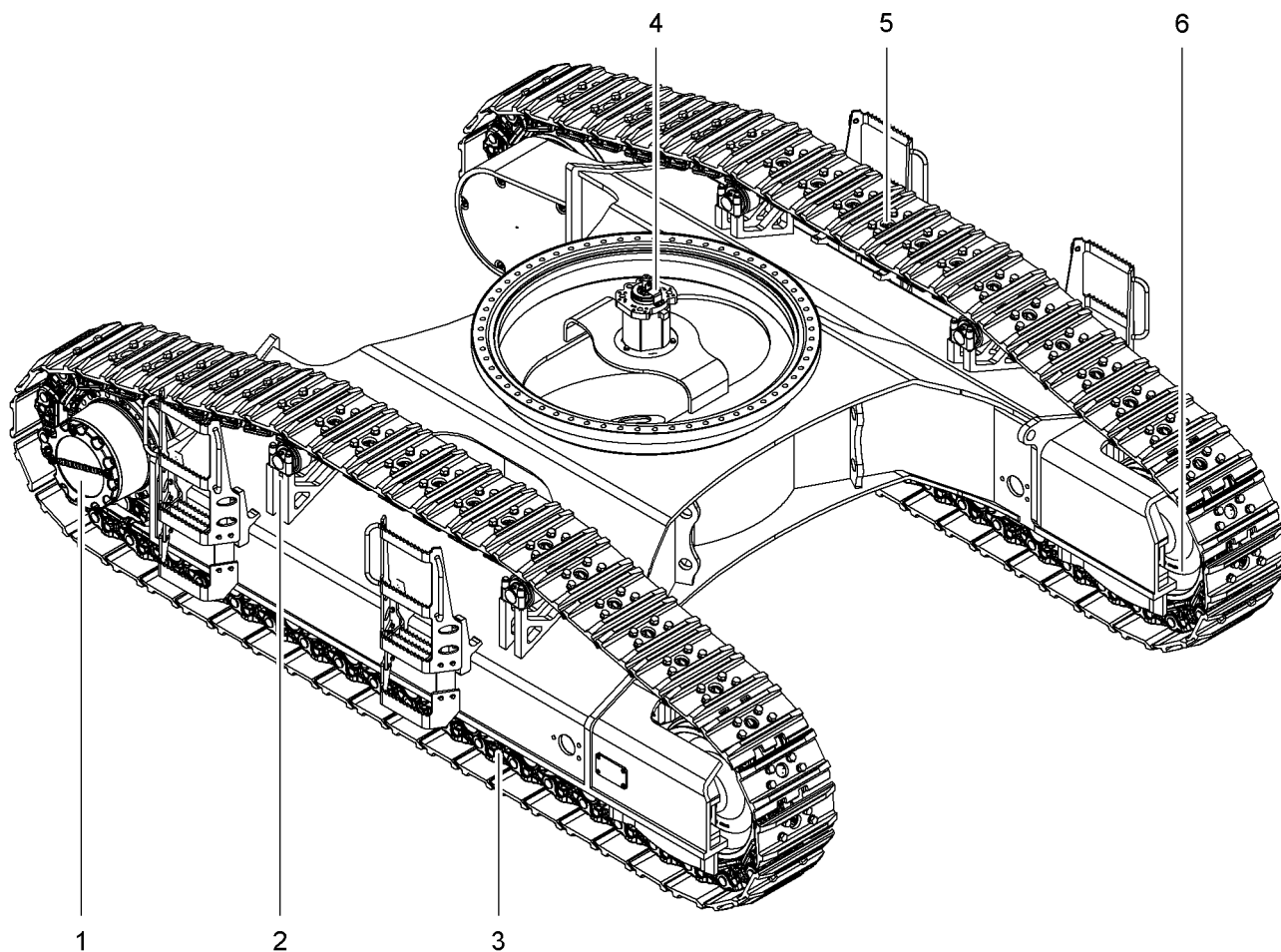


Рис. 4: Ходовое устройство

- | | | | | | |
|---|---|---|-----------------------|---|---------------------|
| 1 | Коробка передач ходового механизма и цепная звездочка | 3 | Опорный каток | 5 | Цепь |
| 2 | Поддерживающий каток | 4 | Вращающийся коллектор | 6 | Направляющее колесо |

1.2 Технические данные

1.2.1 Вибрационная нагрузка

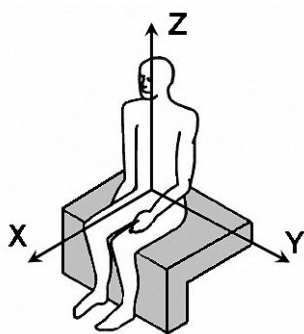
Сиденье водителя

Сиденье водителя, установленное производителем в данной машине, соответствует стандарту ISO 7096:2000, EM 6. При замене сиденья водителя необходимо следить за тем, чтобы новое сиденье также соответствовало этому стандарту.

Вибрации, передаваемые на руки

При использовании машины по назначению взвешенное (по частоте) среднеквадратичное значение передающихся через руки вибраций согласно стандарту ISO 5349- 1:2001 составляет менее $2,5 \text{ м/с}^2$.

Проходящие через все тело вибрации



При применении машины по назначению взвешенные (по частоте) среднеквадратичные значения для определенных случаев применения можно посмотреть в приведенной ниже таблице. Эти значения соответствуют данным технического отчета ISO/TR 25398:2006 "Earth-moving machinery – Guidelines for assessment of exposure to whole-body vibration of ride-on machines – Use of harmonized data measured by international institutes, organizations and manufacturers". Применявшийся при этом метод измерения соответствует стандарту ISO 2631-1:1997. Приведенные среднеквадратичные значения для репрезентативных машин указаны с погрешностью (среднеквадратичная погрешность). В зависимости от этой погрешности условия эксплуатации подразделяются на легкие, нормальные и тяжелые. Подразделение условий эксплуатации должно выполняться пользователем с учетом условий местности, состояния и организации строительной площадки, материала, оборудования машины, режима работы и уровня подготовки водителя.

Поскольку указанные значения являются отдельными среднеквадратичными значениями для определенных обычных сфер применения, воздействие проходящих через все тело вибраций на водителя можно оценить лишь условно. Для точного определения воздействия вибрации на водителя в течение 8-часового рабочего дня воспользуйтесь брошюрой компании Liebherr, посвященной проходящим через все тело вибрациям, а также специально разработанным ПО. Брошюру и ПО можно заказать у дилера компании Liebherr, либо найти на прилагаемом к машине компакт-диске с документацией (Liebherr-Parts).

Погрешность измерения определяется в стандарте EN 12096:1997.

Тип машины	Типичные рабочие циклы	Взвешенные среднеквадратичные значения в м/с ² при легких, нормальных и тяжелых условиях эксплуатации								
		Ось X			Ось Y			Ось Z		
		Легкие	Нормальные	Тяжелые	Легкие	Нормальные	Тяжелые	Легкие	Нормальные	Тяжелые
Гусеничный экскаватор	Черпание	0,14	0,31	0,49	0,08	0,19	0,31	0,13	0,30	0,47
	С гидравлическим отбойным молотком	0,16	0,38	0,59	0,09	0,22	0,35	0,27	0,55	0,83
	Применение при добыче	0,31	0,46	0,61	0,19	0,30	0,41	0,29	0,61	0,93
	Перегон	0,21	0,34	0,48	0,09	0,23	0,37	0,56	0,79	1,02
Самоходный экскаватор	Черпание	0,19	0,37	0,56	0,09	0,25	0,41	0,16	0,29	0,42
	Перегон	0,21	0,29	0,38	0,24	0,38	0,52	0,42	0,61	0,80

Табл. 1: Взвешенные среднеквадратичные значения

Вибрационная нагрузка со стороны машин с рельсовым ходовым механизмом ниже, чем со стороны машин с гусеничным ходовым механизмом.

1.2.2 Спецификации

Спецификации этой машины содержатся в приведенном ниже техническом описании.

Гусеничный гидроэкскаватор

R 976
Litronic®

Рабочий вес с обратной лопатой:

85,300 – 95,500 кг

Рабочий вес с прямой лопатой:

90,800 – 92,600 кг

Мощность двигателя:

400 кВт / 544 л.с.

Объем ковша обратной лопаты:

2.00 – 6.60 м³

Объем ковша прямой лопаты:

4.40 – 5.60 м³

Соответствие нормам:

EC Stage IIIA, EPA/CARB Tier 3



LIEBHERR

Рабочее оборудование

- Элементы из литой стали
- Повышенная устойчивость к нагрузкам
- Увеличенный срок службы
- Аварийные запорные клапана цилиндров рукояти и стрелы с функцией регенерации для снижения расхода топлива

Рабочий инструмент

- Защита разной степени для разных областей применения
- Новая система зубьев Либхерр Z-типа для ускорения и упрощения замены



Кабина машиниста

- Новая эргономичная и комфортная конструкция
- 7" цветной сенсорный дисплей высокого разрешения
- Увеличенная ширина кабины
- Ударопрочные стекла переднего и верхнего окон в стандартной комплектации
- Опциональные защитные решетки FOPS и FGPS

Удобство доступа

- Площадка для обслуживания в моторном отсеке
- Широкие боковые трапы с покрытием, препятствующим скольжению, в стандартной комплектации
- Лестницы новой конструкции с увеличенным сроком службы на ходовой тележке

Ходовая тележка

- Прочная конструкция за счет более жесткого профиля
- Улучшенная самоочистка тележки
- Долговечные ведущие звездочки со сдвоенными литыми зубьями
- Два варианта ходовой тележки: HD с постоянной и LC-V с изменяемой колеей

Рабочее оборудование

- Элементы из литой стали
- Параллельная кинематика для стабильной выемки
- Размещение цилиндров ковша под рукоятью для улучшения защиты от повреждений
- Аварийные запорные клапана цилиндров стрелы для защиты от повреждения гидрошлангов



Ковши

- Совершенная форма ковшей, обеспечивающая хорошее заглубление в материал и высокую степень заполнения
- Несколько степеней защиты ковшей прямой лопаты для разных условий применения

Кабина машиниста

- Новая эргономичная и комфортная конструкция
- 7" цветной сенсорный дисплей высокого разрешения
- Увеличенная ширина кабины
- Ударопрочные стекла переднего и верхнего окон в стандартной комплектации
- Опциональные защитные решетки FOPS и FGPS
- Пилон кабины для улучшения обзора рабочей зоны



Технические данные



Двигатель

Мощность по ISO 9249	400 кВт (544 л.с.) при 1 800 1/мин
Модель двигателя	Liebherr D 9508, отвечающий нормам EC Stage IIIA, US Tier 3
Конструкция	8-цилиндровый V-образный двигатель
Диаметр/ход поршня	128/157 мм
Рабочий объем	16,16 л
Принцип работы	4-тактный низкоэмиссионный дизельный двигатель с непосредственным впрыском топлива с общей магистралью (Common Rail), турбонаддувом и интеркулером
Система охлаждения	жидкостная
Воздухоочиститель	сухого типа, с предоочисткой, основным и защитным фильтрами, самоопорожнением
Топливный бак	1 498 л
Электросистема	
Напряжение сети	24 В
Аккумуляторы	2 x 180 Ач/12 В
Стартер	24 В/7,8 кВт
Генератор	переменного тока, 28 В/100 А



Гидросистема

Гидронасосы хода и раб. оборудования	Liebherr, 2 регулируемых аксиальнопоршневых с наклонной шайбой
Объем подачи макс.	2 x 498 л/мин
Давление макс.	350 бар
Управление насосами	электрогидравлическое с электронным регулированием оборотов двигателя по нагрузке, отсечкой по давлению, регулированием минимальной подачи и автоматической оптимизацией потоков
Гидронасос поворота платформы	работающий в замкнутом контуре регулируемый реверсивный с наклонной шайбой
Объем подачи макс.	315 л/мин
Давление макс.	350 бар
Объем гидробака	536 л
Объем гидросистемы	1 134 л
Фильтры	2 полнопоточных с зоной микрофильтрации (5 мкм) в сливной магистрали
Охлаждение	радиатор из секций охлаждающей жидкости, наддувочного воздуха, топлива и трансмиссионного масла и 2-й радиатор гидромасла с конденсатором кондиционера с термостатно управляемым гидростатическим приводом вентиляторов
Режимы работы (MODE)	выбираемые селектором комбинации режимов работы двигателя и гидросистемы для разных условий эксплуатации, напр., экономичной и экологичной работы или макс. мощности для тяжелых работ
Регулирование оборотов	бесступенчатое изменение оборотов двигателя во всех режимах работы
Тул Контроль (опция)	10 настраиваемых комбинаций подачи и давления для привода навесных агрегатов



Управление гидравликой

Распределение энергии	распределитель золотникового типа с встроенными предохранительными клапанами
Суммарная подача	на гидроцилиндры стрелы и рукояти
Замкнутый контур	привод поворота платформы
Сервопривод	электрогидравлический
Управление	
Раб. оборудованием и платформой	джойстики пропорционального действия
Ходовым приводом	педали пропорционального действия или вставляемые в них рычаги; переключатель скоростного диапазона
Доп. функциями	педали или переключатели джойстиков



Поворот платформы

Привод	гидромотор Liebherr с наклонной шайбой и встроенными тормозными клапанами
Редуктор привода	планетарный редуктор Liebherr
Поворотный круг	Liebherr с внутренним зубчатым венцом и однорядной шарикоподшипниковой опорой, герметизированный
Скорость поворота	0 – 5,9 1/мин, изменяемая бесступенчато
Крутящий момент	295 кНм
Блокировка поворота	многодисковые тормоза в масляной ванне (негативного действия)
Опция	педальная блокировка поворота



Кабина машиниста

Кабина	с прожекторами в крыше, сдвижным стеклом двери, емкими вещевыми отсеками, амортизирующей подвеской, звукоизоляцией, тонированными стеклами триплекс, отдельными шторками переднего и верхнего окон, розеткой на 12 В
Сиденье машиниста	Liebherr-Air-Comfort с пневмоподвеской с вертикальной и горизонтальной амортизацией и авторегулировкой по весу машиниста, совместной или раздельной регулировкой сиденья, консолью и джойстиком, стандартным обогревом
Джойстики управления	встроенные в регулируемые боковые консоли управления сиденья машиниста
Система контроля	большой цветной сенсорный дисплей высокого разрешения с универсальными средствами настройки, управления и контроля всех систем экскаватора
Климат-контроль	стандартный автоматический климат-контроль большой мощности с охлаждением/нагревом и фильтрацией приточного и обратного воздуха, размораживанием стекол и управлением с дисплея



Ходовая тележка

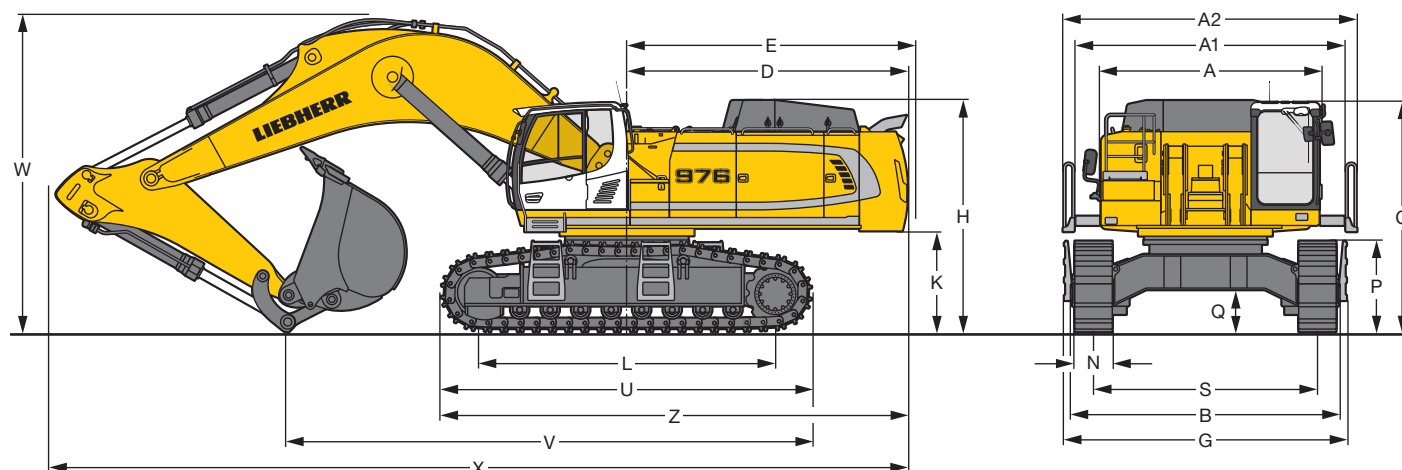
Тележки	
HD	усиленная, с колеей 3 600 мм
LC-V	с изменяемой колеей до 3 590 мм
Ходовой привод	с гидромоторами Liebherr с наклонной шайбой и внешними тормозными клапанами для каждой гусеницы
Трансмиссия	планетарные ботовые редукторы Liebherr
Скорость движения	нижний диапазон: 0 – 2,7 км/ч верхний диапазон: 0 – 4,3 км/ч
Тяговое усилие, макс.	538 кН
Гусеничные цепи	D 9 G, необслуживаемые, уплотненные и заправленные смазкой
Катки опорные/поддерж.	HD: 8/2 LC-V: 9/3
Траки гусениц	двухреберные
Стояночный тормоз	многодисковые тормоза в масляной ванне (негативного действия) в редукторах хода
Тормозные клапаны	снаружи на корпусе гидромоторов хода
Крепежные проушины	встроенные



Рабочее оборудование

Конструкция	коробчатая, из высокопрочной листовой стали с литыми элементами
Гидроцилиндры	Liebherr, со специальной системой уплотнения и демпферами крайних положений
Шарнирные соединения	герметизированные, необслуживаемые
Система смазки	автоматическая система централизованной смазки (кроме ковша и кулисы ковша)
Гидросоединения	с разъемными фланцами типа SAE
Ковши	стандартно с системой зубьев Liebherr

Габаритные размеры



	HD			LC-V		
	MM			MM		
A	3 565			3 565		
A1	4 355			4 355		
A2	4 730			4 730		
C	3 695/3 890*			3 835/4 030*		
D	4 515			4 515		
E	4 640			4 640		
H	3 725			3 865		
K	1 620			1 755		
L	4 770			5 160		
P	1 460			1 495		
Q	682			955		
S	3 600			2 750**/3 590		
U	5 955			6 335		
N	500	600	750	500	600	750
B	4 290	4 290	4 350	3 490**	3 490**	3 500**
G	4 540	4 540	4 540	3 870**	3 870**	3 870**
Z	7 490			7 680		

* С верхней защитной сеткой FOPS

** Транспортное положение

Тележка HD

Длина рукояти Моноблочная стрела 7,20 м

	М	ММ
V	2,90	8 450
	3,30	8 200
W	2,90	5 100
	3,30	5 250
X	2,90	13 800
	3,30	13 500

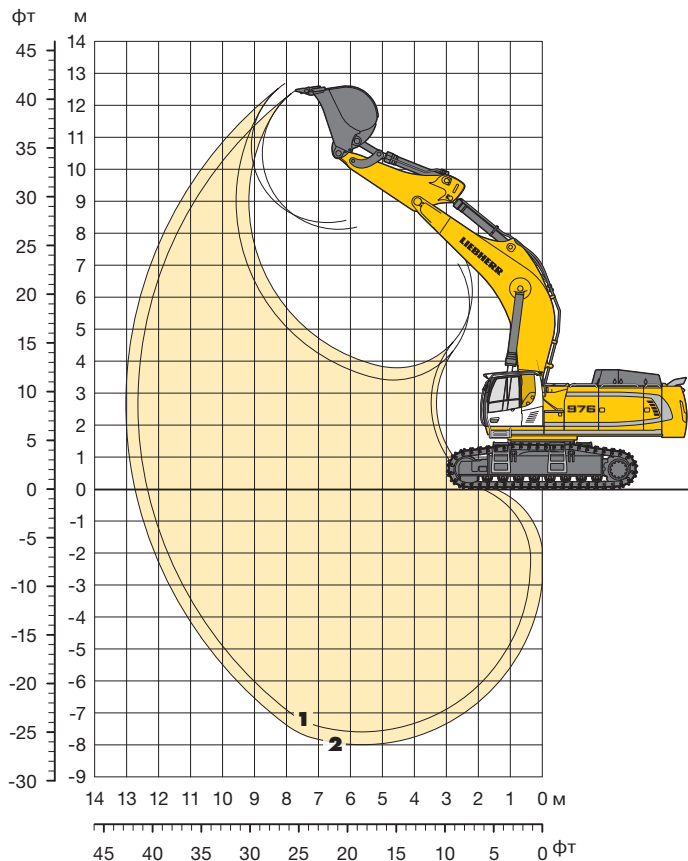
Тележка LC-V

Длина рукояти Моноблочная стрела 7,20 м

	М	ММ
V	2,90	8 600
	3,30	8 350
W	2,90	5 150
	3,30	5 350
X	2,90	13 800
	3,30	13 500

Обратная лопата

с моноблочной стрелой 7,20 м



Рабочая зона

		1	2
Длина рукояти	м	2,90	3,30
Глубина копания макс.	м	7,60	8,00
Вылет на уровне стояния макс.	м	12,35	12,75
Высота разгрузки макс.	м	8,10	8,35
Высота копания макс.	м	12,45	12,70
Усилие резания по ISO	кН	390	361
	т	39,8	36,8
Усилие отрыва по ISO	кН	485	485
	т	49,4	49,4

Рабочий вес и давление на грунт

Рабочий вес включает базовую машину с моноблочной стрелой 7,20 м, рукоятью 2,90 м и ковшом обратной лопаты 5,20 м³ (4 600 кг).

Ходовая тележка		HD			LC-V		
Ширина траков	мм	500	600	750	500	600	750
Рабочий вес	кг	85 300	86 000	87 100	90 400	91 200	92 300
Давление на грунт	кг/см²	1,65	1,38	1,12	1,62	1,36	1,10

Опционально: увеличенный противовес
(Увеличенный противовес увеличивает рабочий вес на 1 900 кг, а давление на грунт на 0,04 кг/см²)

Таблица выбора ковшей (согласно ISO 10567*)

	Ширина ковша мм	Объем по ISO 7451 м³	Вес ковша кг	Тележка HD		Тележка LC-V	
				Длина рукояти (м)		Длина рукояти (м)	
				2,90	3,30	2,90	3,30
STD ¹⁾	1 800	3,80	4 000	○	○	○	○
	1 950	4,30	4 200	○	○	○	○
	2 150	4,80	4 450	○	○	○	○
	2 300	5,20	4 600	□	□	○	○
	2 300	5,80	4 800	□	□	□	□
	2 600	6,60	5 100	△	△	△	△
HD ²⁾	1 800	3,60	4 400	○	○	○	○
	1 950	4,10	4 750	○	○	○	○
	2 150	4,60	5 050	○	○	○	○
	2 300	5,20	5 400	□	□	□	□
	2 300	5,60	5 550	□	△	□	□
	2 400	6,20	5 900	△	△	△	△
HDV ³⁾	1 950	4,20	5 250	○	○	○	○
	2 150	4,70	5 550	□	□	○	○
	2 300	5,20	5 850	□	□	□	□
	2 300	5,70	6 400	△	△	△	△

* Грузоподъемность на макс. вылете при вращении платформы на 360°, согласно ISO 10567 не превышает 75% опрокидывающей нагрузки

1) Стандартный ковш с зубьями Liebherr Z 90

2) Усиленный (HD) ковш с зубьями Liebherr Z 90

3) Усиленный (HDV) ковш с зубьями Liebherr Z 90

Информация по другим ковшам предоставляется по запросу

Макс. насыпной вес материала ○ = ≤ 2,2 т/м³, □ = ≤ 1,8 т/м³, △ = ≤ 1,5 т/м³, ■ = ≤ 1,2 т/м³, ▲ = неприменимо

Грузоподъемность

с моноблочной стрелой 7,20 м

При рукояти 2,90 м

↑ м	Ходовая тележка	3,0 м		4,5 м		6,0 м		7,5 м		9,0 м		10,5 м				м
	HD													23,7*	23,7*	
10,5	LC-V													23,5*	23,5*	6,4
	HD							21,6*	21,6*					21,3*	21,3*	
9,0	LC-V							21,6*	21,6*					21,2*	21,2*	8,0
	HD							21,8*	21,8*	19,1	20,4*			19,1	20,2*	
7,5	LC-V							21,9*	21,9*	20,0	20,8*			19,7	20,2*	9,0
	HD					27,4*	27,4*	23,3*	23,3*	18,9	21,1*			16,6	19,9*	
6,0	LC-V					27,7*	27,7*	23,5*	23,5*	19,7	21,1*			17,2	19,9*	9,7
	HD					31,5*	31,5*	24,1	25,3*	18,3	22,0*			15,2	19,5	
4,5	LC-V					31,9*	31,9*	25,1	25,5*	19,1	22,0*			15,8	20,3*	10,1
	HD					31,6	35,1*	22,9	27,3*	17,6	22,9			14,4	18,7	
3,0	LC-V					32,9	35,4*	23,9	27,5*	18,4	23,0*			15,1	20,6*	10,3
	HD					30,2	36,9*	22,0	28,6*	17,1	22,3			14,3	18,6	
1,5	LC-V					31,6	37,0*	23,0	28,7*	17,9	23,7*			15,0	20,8*	10,2
	HD					29,6	36,7*	21,4	28,6	16,7	21,9			14,7	19,2	
0	LC-V					31,0	36,6*	22,5	28,8*	17,5	23,5*			15,6	20,9*	9,9
	HD			38,5*	38,5*	29,5	34,9*	21,3	27,8*	16,6	21,8			15,9	20,8	
-1,5	LC-V			40,4*	40,4*	30,9	34,7*	22,3	27,6*	17,5	22,1*			16,9	21,0*	9,3
	HD	40,6*	40,6*	38,8*	38,8*	29,8	31,3*	21,5	24,8*					18,4	20,6*	
-3,0	LC-V	42,5*	42,5*	38,2*	38,2*	30,8*	30,8*	22,6	24,4*					19,6	20,6*	8,5
	HD			30,4*	30,4*	24,6*	24,6*							19,1*	19,1*	
-4,5	LC-V			29,5*	29,5*	23,7*	23,7*							18,9*	18,9*	7,1

При рукояти 3,30 м

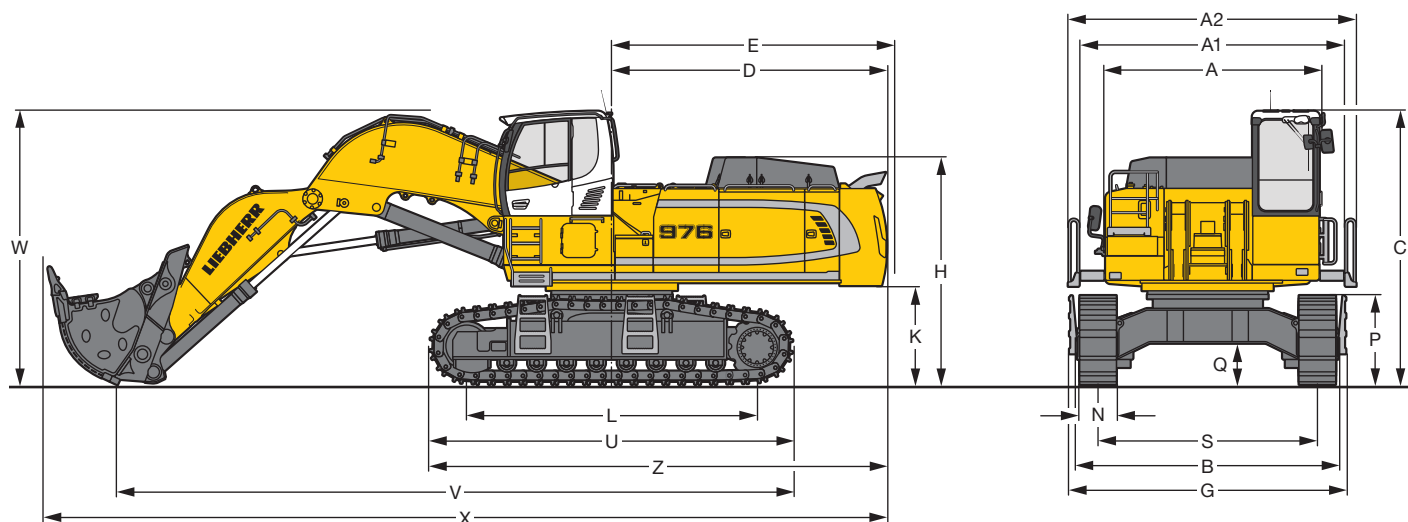
↑ м	Ходовая тележка	3,0 м		4,5 м		6,0 м		7,5 м		9,0 м		10,5 м				м
	HD													20,1*	20,1*	
10,5	LC-V													19,9*	19,9*	7,0
	HD							20,3*	20,3*					18,2*	18,2*	
9,0	LC-V							20,3*	20,3*					18,1*	18,1*	8,4
	HD							20,8*	20,8*	19,4	19,8*			17,4*	17,4*	
7,5	LC-V							20,9*	20,9*	19,8*	19,8*			17,3*	17,3*	9,4
	HD					26,0*	26,0*	22,4*	22,4*	19,0	20,3*			15,6	17,1*	
6,0	LC-V					26,3*	26,3*	22,5*	22,5*	19,8	20,3*			16,2	17,1*	10,1
	HD					30,3*	30,3*	24,4	24,5*	18,4	21,3*			14,3	17,3*	
4,5	LC-V					30,6*	30,6*	24,7*	24,7*	19,2	21,4*	15,0	17,4*	15,0	17,4*	10,5
	HD					32,1	34,2*	23,2	26,7*	17,7	22,5*	14,0	18,1	13,7	17,7	
3,0	LC-V					33,4	34,5*	24,1	26,9*	18,5	22,6*	14,7	19,8*	14,4	18,1*	10,6
	HD					30,5	36,5*	22,1	28,3*	17,1	22,3	13,7	17,7	13,5	17,6	
1,5	LC-V					31,8	36,7*	23,1	28,4*	17,9	23,4*	14,4	20,0*	14,2	19,3*	10,6
	HD					29,7	36,9*	21,5	28,6	16,7	21,9			13,9	18,1	
0	LC-V					31,1	36,9*	22,5	28,8*	17,5	23,6*			14,7	20,0*	10,3
	HD			36,8*	36,8*	29,4	35,6*	21,2	28,2*	16,5	21,7			14,9	19,5	
-1,5	LC-V			38,3*	38,3*	30,9	35,4*	22,3	28,0*	17,4	22,6*			15,8	20,2*	9,7
	HD	36,6*	36,6*	41,2*	41,2*	29,6	32,5*	21,3	25,8*					16,9	20,0*	
-3,0	LC-V	38,2*	38,2*	40,7*	40,7*	31,1	32,1*	22,4	25,5*					18,1	20,0*	8,9
	HD			33,5*	33,5*	26,8*	26,8*	20,1*	20,1*					19,1*	19,1*	
-4,5	LC-V			32,7*	32,7*	26,1*	26,1*	19,2*	19,2*					18,9*	18,9*	7,7

↑ Высота  Возможен поворот на 360°  Стрела вдоль шасси  Макс. вылет * Ограничено мощностью гидравлики

Грузоподъемность указана в тоннах (т) на конце рукояти (без ковша) и действительна при вращении платформы на 360°, если машина стоит на ровной твердой поверхности. Соседнее значение действительно при установке платформы вдоль продольной оси ходовой тележки. Значения действительны при 2-реберных траках шириной 600 мм и согласно ISO 10567 не превосходят 75 % статической опрокидывающей нагрузки или 87 % гидравлической мощности рабочего оборудования (значения, ограниченные гидро мощностью, помечены *). При снятии гидроцилиндра, кулисы и рычага ковша грузоподъемность увеличивается на 1 300 кг. Грузоподъемность экскаватора ограничивается его устойчивостью и гидравлической мощностью рабочего оборудования,

По Европейским нормам EN-474-5 для эксплуатации в качестве грузоподъемного оборудования гидроэкскаватор должен быть оснащен аварийными запорными клапанами гидроцилиндров стрелы и рукояти, сигнализатором перегрузки и таблицами грузоподъемности.

Габаритные размеры

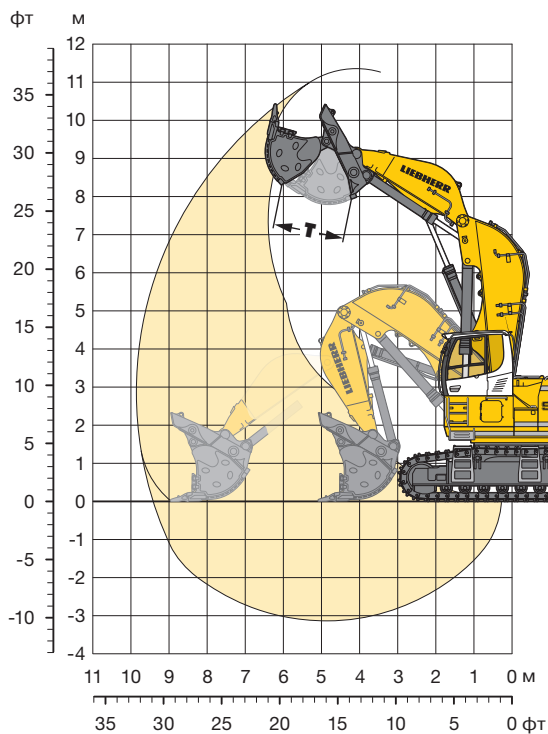


	HD	MM
A		3 565
A1		4 355
A2		4 730
C		4 495/4 690*
D		4 515
E		4 640
H		3 725
K		1 620
L		4 770
P		1 460

	HD	MM
Q		682
S		3 600
U		5 955
N	500 600	750
B	4 290 4 290	4 350
G	4 540 4 540	4 540
Z		7 490
V		11 100
W		4 500
X		13 850

* С верхней защитной сеткой FOPS

Прямая лопата



Рабочая зона

Вылет на уровне стояния макс.	9,40 м
Высота разгрузки макс.	7,80 м
Ход лопаты по уровню стояния макс.	3,90 м
Ширина раскрытия створки ковша Т	1 825 мм

Макс. напорное усилие	690 кН/70,4 т
Напорное усилие на уровне стояния	490 кН/50,0 т
Усилие отрыва макс.	500 кН/51,0 т

Рабочий вес и давление на грунт

Рабочий вес включает базовую машину с кабиной на пилоне 800 мм, оборудованием прямой лопаты и ковшом прямой лопаты 5,10 м³ (9 100 кг) с защитой уровня II.

Тип ходовой тележки		HD		
Ширина траков	мм	500	600	750
Рабочий вес	кг	90 800	91 500	92 600
Давление на грунт	кг/см²	1,75	1,47	1,19

Ковши прямой лопаты

Ширина ковша мм	Объем по ISO 7451 м³	Вес ковша кг	Степень защиты	Тележка HD	
				Прямая лопата	
2 300	4,40	8 300	II	○	
2 300	4,40	9 150	III	○	
2 700	5,10	8 450	I	□	
2 700	5,10	9 100	II	□	
2 700	5,10	10 150	III	□	
2 700	5,40	9 900	III	△	
2 700	5,60	8 750	I	△	
2 700	5,60	9 450	II	△	

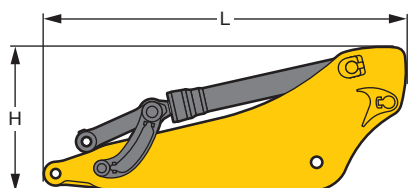
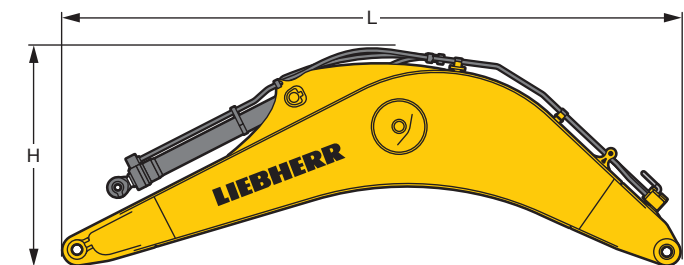
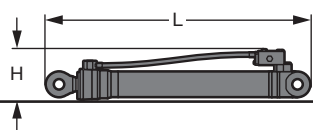
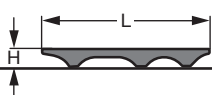
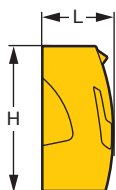
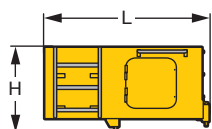
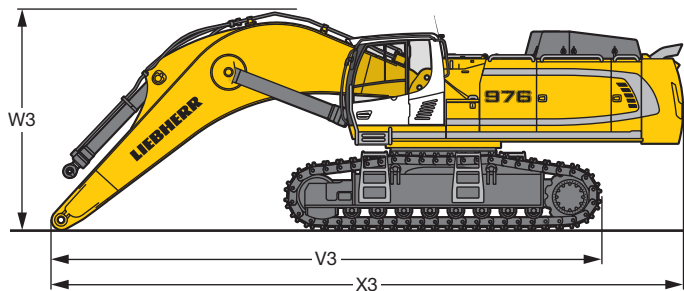
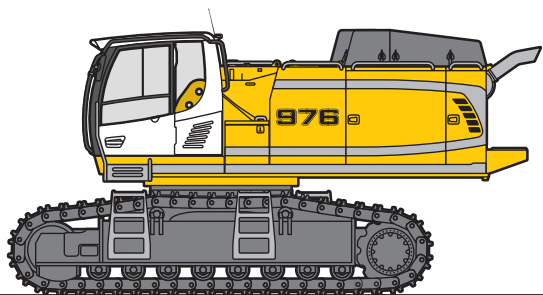
Степень I: Для неабразивных материалов, таких как известняк без кремниевых включений, раздробленный взрывом материал или легко разрушаемая скальная порода, например, выветренная, мягкий известняк, сланец, и т. п.

Степень II: Для предварительно раздробленных взрывом тяжелых скальных грунтов или выветренных трещиноватых грунтов (классов 3 и 4 по DIN 18300).

Степень III: Для сильно абразивных материалов, таких как скальные породы с большим содержанием кремня, песчанники и т. п.

Макс. насыпной вес материала ○ = ≤ 2,2 т/м³, □ = ≤ 1,8 т/м³, △ = ≤ 1,65 т/м³

Габариты и вес оборудования



Базовая машина

Ширина трактов	мм	500	600	750
Вес с обратной лопатой и ходовой тележкой HD	кг	50 500	51 250	52 350
Вес с прямой лопатой и ходовой тележкой HD	кг	50 600	51 350	52 450
Вес с обратной лопатой и ходовой тележкой LC-V	кг	55 600	56 400	57 550

Базовая машина

		HD	LC-V
V3 Моноблочная стрела 7,20 м	мм	10 350	10 400
W3 Моноблочная стрела 7,20 м	мм	4 150	4 250
X3 Моноблочная стрела 7,20 м	мм	11 950	11 900

Пилон кабины

800 мм

L Длина	мм	1 890
H Высота	мм	925
Ширина	мм	1 370
Вес	кг	600

Противовес

Std HD

L Длина	мм	775	775
H Высота	мм	1 595	1 595
Ширина	мм	3 360	3 360
Вес	кг	14 100	16 000

Верхняя защитная сетка

L Длина	мм	1 960
H Высота	мм	190
Ширина	мм	1 110
Вес	кг	75

Гидроцилиндры стрелы (два)

L Длина	мм	2 920
H Высота	мм	550
Ø Диаметр	мм	400
Вес	кг	2 x 1 050

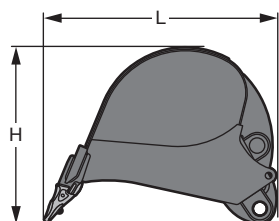
Стрела с гидроцилиндром рукояти

Длина рукояти	м	7,20
L Длина	мм	7 550
H Высота	мм	2 700
Ширина	мм	1 460
Вес	кг	9 500

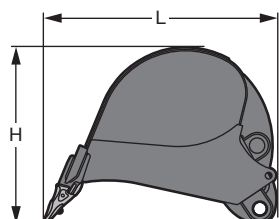
Рукоять с гидроцилиндром ковша

Длина рукояти	м	2,90	3,30
L Длина	мм	4 050	4 450
H Высота	мм	1 700	1 650
Ширина	мм	900	900
Вес	кг	4 450	4 550

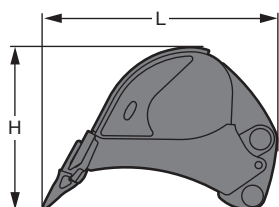
Габариты и вес оборудования



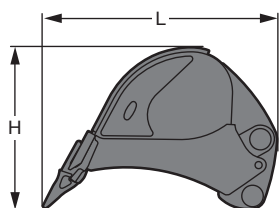
Ковши обратной лопаты		Std		
Ширина резания	мм	1 800	1 950	2 150
Объем ковша	м³	3,80	4,30	4,80
L Длина	мм	2 500	2 500	2 500
H Высота	мм	1 900	1 900	1 900
Ширина	мм	1 850	2 000	2 200
Вес	кг	4 000	4 200	4 450



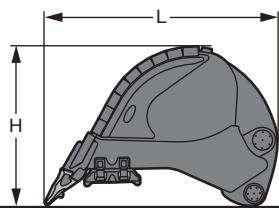
Ковши обратной лопаты		Std		
Ширина резания	мм	2 300	2 300	2 600
Объем ковша	м³	5,20	5,80	6,60
L Длина	мм	2 500	2 600	2 600
H Высота	мм	1 950	1 950	1 950
Ширина	мм	2 350	2 350	2 650
Вес	кг	4 600	4 800	5 100



Ковши обратной лопаты		HD		
Ширина резания	мм	1 800	1 950	2 150
Объем ковша	м³	3,60	4,10	4,60
L Длина	мм	2 450	2 450	2 450
H Высота	мм	1 950	1 950	1 950
Ширина	мм	1 850	2 000	2 200
Вес	кг	4 400	4 750	5 050

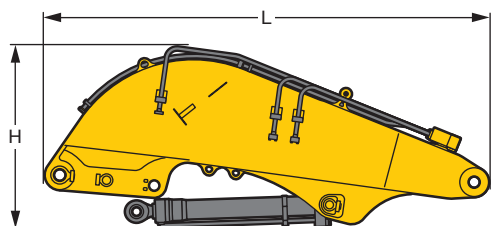


Ковши обратной лопаты		HD		
Ширина резания	мм	2 300	2 300	2 400
Объем ковша	м³	5,20	5,60	6,20
L Длина	мм	2 450	2 550	2 550
H Высота	мм	1 950	1 950	1 950
Ширина	мм	2 350	2 350	2 450
Вес	кг	5 400	5 550	5 900



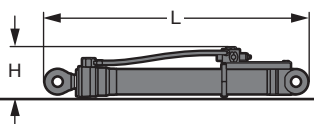
Ковши обратной лопаты		HDV			
Ширина резания	мм	1 950	2 150	2 300	2 300
Объем ковша	м³	4,20	4,70	5,20	5,70
L Длина	мм	2 450	2 450	2 450	2 600
H Высота	мм	1 950	1 950	1 950	1 950
Ширина	мм	2 000	2 200	2 350	2 350
Вес	кг	5 250	5 550	5 850	6 400

Габариты и вес оборудования



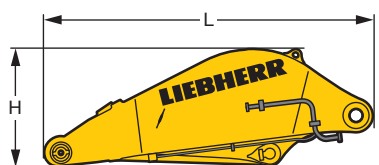
Стрела прямой лопаты

L	Длина	мм	4 950
H	Высота	мм	2 050
	Ширина	мм	1 650
	Вес без гидроцилиндров рукояти	кг	7 300
	Вес гидроцилиндров рукояти	кг	2 x 450



Гидроцилиндры стрелы прямой лопаты (два)

L	Длина	мм	2 920
H	Высота	мм	550
Ø	Диаметр	мм	450
	Вес	кг	2 x 1 100



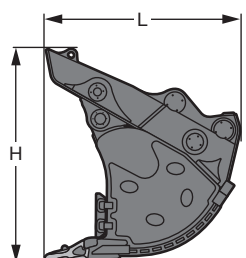
Рукоять прямой лопаты

L	Длина	мм	3 660
H	Высота	мм	1 300
	Ширина	мм	1 800
	Вес	кг	4 650



Гидроцилиндры ковша прямой лопаты (два)

L	Длина	мм	3 050
Ø	Диаметр	мм	300
	Вес	кг	2 x 625



Ковши прямой лопаты

Ширина резания		мм	2 300	2 700	2 000	2 000
L	Объем ковша	м³	4,40	5,10	5,40	5,60
	Длина	мм	2 600	2 600	2 500	2 800
H	Высота	мм	2 600	2 600	2 700	2 600
	Ширина	мм	2 350	2 750	2 750	2 750
Вес с защитой						
	Степени I	кг	–	8 450	–	8 750
	Степени II	кг	8 300	9 100	–	9 450
	Степени III	кг	9 150	10 150	9 900	–

Стандартное оборудование



Ходовая тележка

Крепежные проушины
Заправленные смазкой на весь срок службы катки
Тройные направляющие гусеничных цепей
Заправленные смазкой уплотненные гусеничные цепи



Поворотная платформа

Капот моторного отсека с газовыми подъемными стойками
Расширенный комплект инструмента
Запираемая крышка топливного бака
Поручни, покрытия, препятствующие скольжению
Необслуживаемый тормоз поворотной платформы
Шумоизоляция
Запираемый ящик для инструмента
Трапы по обеим сторонам платформы



Гидравлика

Гидрофильтр с встроенной зоной микрофильтрации (5 мкм)
Запорный шаровый кран между гидробаком и насосами
Гидромасло Liebherr
Гидроаккумулятор для управляемого опускания рабочего оборудования при выключенном двигателе
Контрольные точки для замера гидродавлений
Переключатель режимов работы с бесступенчатым регулированием оборотов в любом из режимов



Двигатель

Охладитель наддувочного воздуха
Система непосредственного впрыска топлива Common Rail
Соответствие нормам EC Stage IIIA, EPA/CARB Tier 3
Воздухоочиститель сухого типа, с предочистителем, основным и защитным фильтрами
Система облегчения холодного пуска
Топливный фильтр с водоотделителем
Сенсорная автоматика холостого хода
Турбонаддув



Кабина машиниста

Многофункциональный дисплей с 7-дюймовым цветным сенсорным экраном высокого разрешения
Тонированные многослойные стекла всех окон
Автоматический климат-контроль
Прикуриватель и пепельница
Крючок для одежды
Держатель для напитков
Внутреннее освещение кабины
Окно двери со сдвижными стеклами
Аварийный выход через заднее окно
Индикатор расхода топлива
Гидравлическая подвеска
Ударопрочные стекла переднего и верхнего окон
Система LIDAT Plus (система передачи данных Liebherr) *
Механический счетчик моточасов, видимый снаружи кабины
Сиденье машиниста Liebherr-Comfort
Радиоподготовка
Водоотражательный козырек проема переднего окна
Система обзора задней зоны с видеокамерой
Рулонные солнцезащитные шторы
Резиновый мат напольного покрытия
Ремень безопасности
Вещевой ящик
Вещевой отсек
Фары галогенные (2 шт.)
Очистители/омыватели стекол окон



Рабочее оборудование

Рабочие прожектора на стреле (с обеих сторон, галогенные)
Автоматическая система централизованной смазки Liebherr (кроме ковша и кулисы ковша)
Система Регенерейшн плюс (Re-Generation plus)
Аварийные запорные клапаны гидроцилиндров стрелы
Аварийные запорные клапаны гидроцилиндров рукояти

* с опционально продлеваемой подпиской после года эксплуатации

Отдельные опции



Ходовая тележка

Верхняя и нижняя защитные плиты центральной секции тележки
Защитная плита для работы ядром для разрушения зданий
Четверные направляющие гусеничных цепей
Защита привода хода
Усиленные опоры бортовых редукторов



Поворотная платформа

Пилон кабины
Фары с защитой
Увеличенный противовес
Топливозаправочный насос (электрический)
Защита от камней (поворотный круг и система смазки)
Широкие трапы с поручнями
Быстроразъемный соединитель Wiggins для заправки топливом



Гидравлика

Байпасный гидрофильтр
Гидромасло Liebherr для жаркого или холодного климата
Предпусковой подогреватель гидромасла



Двигатель

Автоотключение двигателя (с настраиваемым таймером)
Освещение моторного отсека
Предпусковой подогреватель топлива, охлаждающей жидкости и моторного масла



Кабина машиниста

Дополнительные рабочие прожектора передние и/или задние (галогенные или светодиодные)
Желтый предупредительный маячок
Дополнительный обогреватель (программируемый)
Видеокамера бокового обзора
Электрический холодильник (12 В)
Электронный иммобилайзер
Аварийный выключатель двигателя в кабине
Передняя защитная решетка FGPS, откидывающаяся
Огнетушитель
Опора для ноги
Верхняя защитная решетка FOPS
Передние фары светодиодные (2 шт.)
Сиденье машиниста Liebherr-Premium
Пропорциональные органы управления Liebherr
Радиосистема Comfort
Очиститель стекла верхнего окна
Солнцезащитный козырек
Предупредительный сигнал хода



Рабочее оборудование

Автоматическая система централизованной смазки Liebherr (для кулисы ковша)
Нижняя защита стрелы и рукояти
Рабочие прожектора на стреле светодиодные (с обеих сторон)
Гидроконтур высокого давления
Гидравлический или механический быстросменный адаптер
Линейка ковшей Liebherr
Система зубьев Liebherr
Гидроконтур среднего давления
Сигнализатор перегрузки
Защита штока гидроцилиндра ковша
Защита штока напорного гидроцилиндра
Защита штока гидроцилиндра стрелы
Защита гидроцилиндра стрелы для работы грейфером и гидромолотом

Установка на машину оборудования и дополнительного оснащения сторонних производителей без письменного согласования с фирмой Либхерр не допускается.

Liebherr-France SAS

2 avenue Joseph Rey, B.P. 90287, FR-68005 Colmar Cedex
☎ +33 389 21 3030, Fax +33 389 21 3793
www.liebherr.com, E-Mail: info.lfr@liebherr.com
www.facebook.com/LiebherrConstruction

ООО «Либхерр-Русланд»

Россия, 121059, Москва, ул. 1-я Бородинская, 5
☎ +7 (495) 710-83-65, 645-63-40, факс +7 (495) 710-83-66
www.liebherr.com, E-Mail: office.lru@liebherr.com
www.facebook.com/LiebherrConstruction

2 Указания по технике безопасности, таблички

Во время работы с машиной существуют опасности для жизни и здоровья, с которыми Вы можете столкнуться в качестве лица, эксплуатирующего машину, водителя или обслуживающего персонала. Для предотвращения опасностей и несчастных случаев необходимо регулярно внимательно читать и соблюдать различные указания по технике безопасности. В частности, это касается персонала, который не работает с машиной постоянно (например, выполняет наладку и техобслуживание).

Далее приведены указания по технике безопасности, добросовестное соблюдение которых предотвратит повреждение машины, а также обеспечит безопасность вам и остальным людям.

При описании работ, которые сопряжены с опасностями для людей и машины, в данном руководстве указываются необходимые меры безопасности.

2.1 Предупреждения и символы

2.1.1 Обозначение предупреждений



Это предупреждающий знак. Он предупреждает о возможной опасности получения травм. Соблюдайте все указания, которые помечены этим знаком. Это позволит избежать травм или смерти

Табл. 2

Предупреждающий знак всегда используется в сочетании с сигнальными словами:

ОПАСНОСТЬ
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
ОСТОРОЖНО



ОПАСНОСТЬ Указывает на опасную ситуацию, которая неминуемо ведет к смерти или тяжелым травмам, если не принять меры по ее предотвращению



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжелым травмам, если не принять меры по ее предотвращению

	ОСТО-РОЖНО	Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к легким травмам или травмам средней тяжести, если не принять меры по ее предотвращению
	ВНИМАНИЕ	Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к материальному ущербу, если не принять меры по ее предотвращению

Табл. 3

2.1.2 Прочие обозначения

Символ	Значение
	Указание Обозначает полезную информацию и советы
	Обязательное условие Обозначает условие, обязательное для соблюдения перед тем, как будут выполнены последующие действия
	Требование о выполнении действий Обозначает действия, которые должны быть выполнены
	Результат Обозначает результат действия
–	Перечисление Обозначает отдельные пункты списка

Табл. 4: Символы

2.2 Дополнительные правила и директивы

Соблюдение данных указаний не освобождает Вас от необходимости соблюдения дополнительных правил и директив!

Дополнительно необходимо соблюдать:

- правила техники безопасности, действующие на месте эксплуатации
- установленные законом «Правила дорожного движения»
- директивы, изданные отраслевыми страховыми ассоциациями

2.3 Применение по назначению

Гидравлический экскаватор – машина, оснащенная рабочим инструментом. Рабочий инструмент служит для отделения, захвата, транспортировки и разгрузки материала. В основном транспортировка материала осуществляется без перемещения машины. При перемещении машины с грузом должны соблюдаться правила техники безопасности. [\(Дальнейшую информацию см.: 2.6 Указания по технике безопасности, страница 32\)](#)

На машины, используемые для подъема грузов, распространяются особые условия. На этих машинах должно быть установлено указанное в предписании оборудование для обеспечения безопасности. (Дальнейшую информацию см.: 3 Управление и эксплуатация, страница 49)

Машины, используемые под землей, должны быть оборудованы системами для снижения эмиссии ОГ (например, сажевым фильтром). Необходимо соблюдать соответствующие предписания, действующие в стране по месту эксплуатации.

В особых случаях применения требуется специальное оборудование и в определенных случаях специальные предохранительные устройства. Это оборудование разрешается монтировать и использовать только при наличии разрешения производителя гидравлического экскаватора и согласно его условиям.

Соблюдение инструкции по эксплуатации является составной частью применения по назначению.

Любое использование, выходящее за рамки предписания (например, перевозка людей или работа во взрывоопасной или зараженной среде), считается применением не по назначению.

Производитель не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие применения не по назначению. Все риски в данном случае несет только пользователь.

2.4 Срок службы и срок хранения

2.4.1 Срок службы

Установленный компанией Liebherr предельный срок службы машины составляет

– 45 000 часов наработки

или

– 20 лет,

в зависимости от того, что наступит раньше.

2.4.2 Срок хранения

Для машин, которые никогда не вводились в эксплуатацию или были выведены из эксплуатации сразу после первого пуска, существует срок хранения.

Максимальный срок хранения машины составляет 25 лет при соблюдении следующих условий:

- ввод в эксплуатацию осуществляется только персоналом, уполномоченным компанией Liebherr;
- машина транспортируется, монтируется, эксплуатируется и хранится надлежащим образом согласно требованиям инструкции по эксплуатации;
- для профилактических работ эксплуатирующая сторона в течение всего срока службы использует только оригинальные запасные части компании Liebherr и одобренные Liebherr смазочные и эксплуатационные материалы;
- для профилактических работ эксплуатирующая сторона в течение всего срока службы следует всем предписаниям по проведению сервисного обслуживания, осмотров и техобслуживания, а также придерживается сервисных интервалов, указанных в инструкции по эксплуатации;

- в течение всего срока службы эксплуатирующая сторона гарантирует, что все работы по сервису, осмотру и техническому обслуживанию выполняются согласно требованиям инструкции по эксплуатации только персоналом, уполномоченным компанией Liebherr.

2.5 Таблички на машине

2.5.1 Расположение табличек

Машина оснащена следующими табличками:

- Таблички по технике безопасности
- Указательные таблички
- Заводская табличка

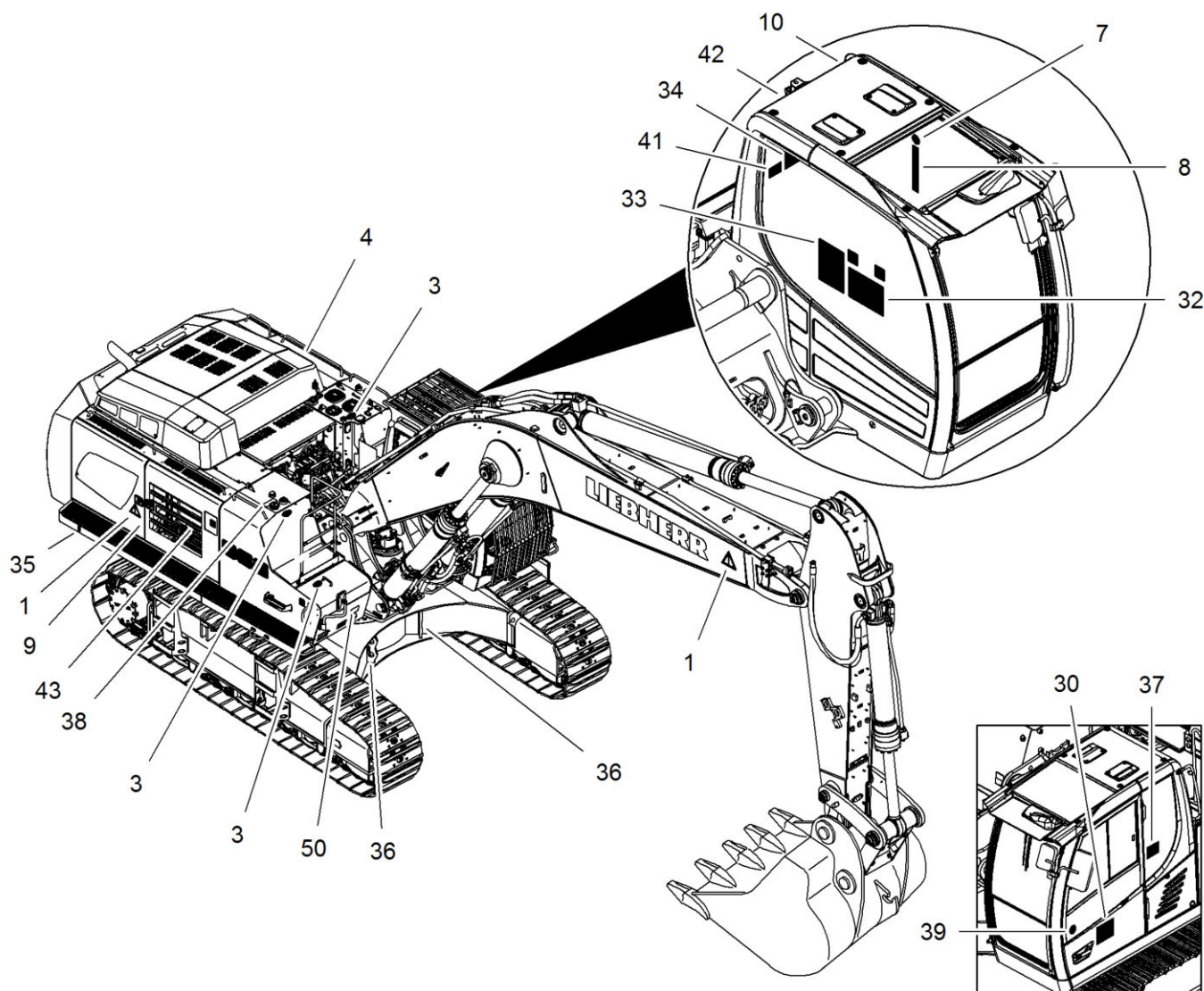


Рис. 14: Расположение табличек

LFR1165843001/2016-07-20/ru

2.5.2 Таблички по технике безопасности

Таблички по технике безопасности предупреждают об опасности несчастного случая.

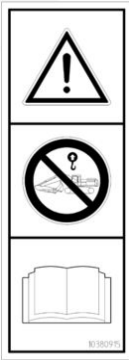
Некоторые указательные таблички имеются не на всех машинах.

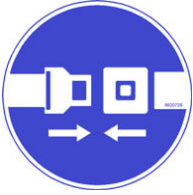


ОПАСНОСТЬ

Несоблюдение указаний табличек по технике безопасности!
Смерть, травмы, повреждения.

- Регулярно проверяйте состояние табличек по технике безопасности.
- Немедленно заменяйте отсутствующие, неполные таблички или неразборчивые таблички по технике безопасности.

	Плита	Описание
1		Опасность! Опасность раздавливания, столкновения и прокалывания во время эксплуатации машины. Запрещается находиться в рабочей зоне машины.
2		Подъем запрещен Указанная точка для зачаливания при подъеме непригодна для подъема всей машины. Не поднимайте машину за эту точку для зачаливания. Соблюдайте указания по подъему машины, содержащиеся в инструкции по эксплуатации.
3		Запретная зона Опасность падения. Вход в обозначенные зоны запрещен.
4		Остановка двигателя Опасность травмирования. Открывайте капот только при выключенном дизельном двигателе.
5		Опасность получения ожогов Опасность получения ожогов при прикосновении, особенно в зоне глушителя выхлопной трубы.

	Плита	Описание
6		Опасность заземления Повышенная опасность заземления в обозначенных зонах.
7		Ремень безопасности Перед работой на машине пристегните ремень безопасности.
8		Предотвращение несчастных случаев При работе на машине соблюдайте указания по предотвращению несчастных случаев, содержащиеся в инструкции по эксплуатации. Рычаг безопасности Перед тем как покинуть сиденье водителя, отведите вверх рычаг безопасности. Опасность столкновения Рабочее оборудование может удариться о кабину водителя. Осторожно передвигайте оборудование.
9		Запуск от стороннего источника Перед запуском от стороннего источника примите во внимание указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации.
10		Аварийный выход Потяните за язычок. Полностью снимите уплотнение. Выдавите заднее стекло наружу. Выйдите из кабины водителя.

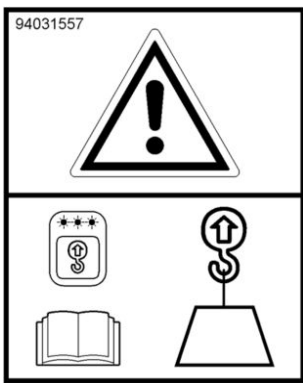
	Плита	Описание
11		Включение устройства предупреждения о перегрузке Перед началом работ по перегрузке сырья и материалов включите устройство предупреждения о перегрузке. Соблюдайте указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации.

Табл. 5: Таблички по технике безопасности

2.5.3 Указательные таблички

Указательные таблички относятся к эксплуатации, техобслуживанию или характеристикам машины.

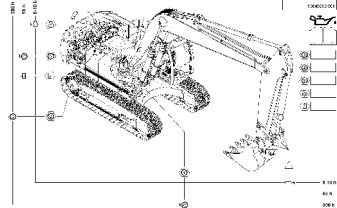
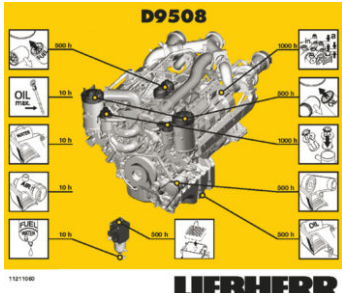
Некоторые указательные таблички имеются не на всех машинах.

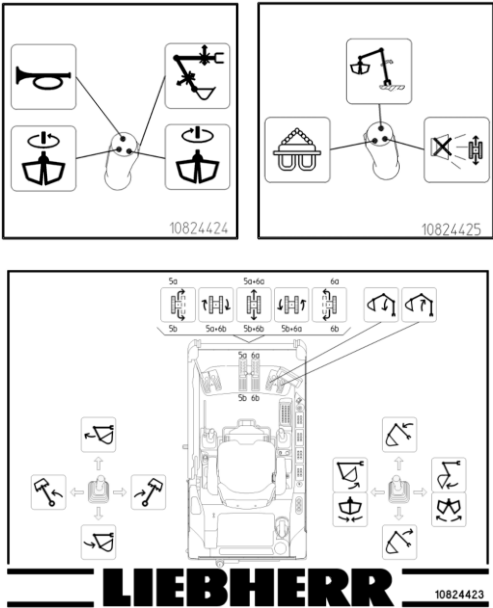
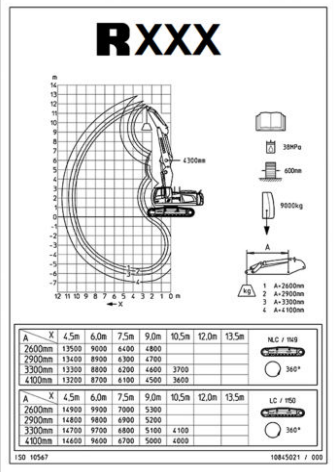
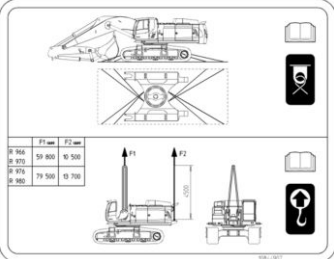


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение указательных табличек!
Угроза для жизни, травмы, ущерб.

- Регулярно проверяйте состояние указательных табличек.
- Немедленно замените отсутствующие указательные таблички, неполные таблички и таблички, надписи на которых не читаются.

	Табличка	Описание
30		Карта смазки Содержит список работ по смазыванию.
31		Карта смазки двигателя Содержит список работ по техническому обслуживанию дизельного двигателя.

Табличка	Описание
32 	Описание элементов управления Описание функций педалей и джойстиков.
33 	Таблица грузоподъемности Содержит допустимые значения нагрузки на конце рукояти в зависимости от вылета.
34 	Точки подъема и точки крепления Показывает точки строповки при подъеме и точки крепления машины. Перед подъемом или транспортировкой машины изучите указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации.
35 	Точки строповки Обозначает точку строповки машины. Перед подъемом машины изучите указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации.

LFR1165643001/2016-07-20/ru

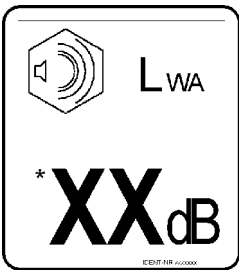
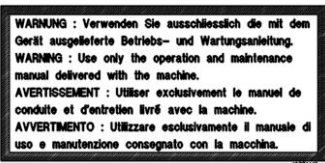
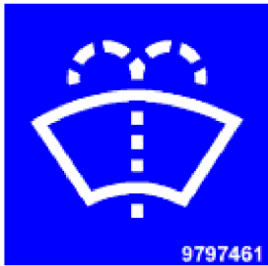
	Табличка	Описание
36		Точки крепления Обозначает точку крепления машины. Перед транспортировкой машины учтите указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации.
37		Уровень акустической мощности (L_{WA}) Указывает уровень акустической мощности машины в дБ. *XX: Зависящее от машины значение.
39		Waxoy! Указывает на наличие антикоррозийной защиты.
41		Инструкция по эксплуатации Используйте исключительно инструкцию по эксплуатации, входящую в комплект поставки машины.
42		Бачок для средства для обмыва стекла Указывает расположение бачка для средства для обмыва стекла.
44		Охлаждающая жидкость Указывает, что система охлаждения заполнена охлаждающей жидкостью Liebherr Antifreeze OS. Соблюдайте указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации.

Табл. 6: Указательные таблички

2.5.4 Заводская табличка

	Табличка	Описание
50		Заводская табличка LFR (Liebherr-France SAS) Содержит следующие сведения: — идентификационный номер машины (PIN) — тип — месяц изготовления / год изготовления — номинальная мощность двигателя — максимальная скорость — рабочий вес — адрес производителя — маркировка EAC¹⁾

Табл. 7: Заводская табличка

2.6 Указания по технике безопасности

2.6.1 Общие указания по технике безопасности

Квалификация обслуживающего персонала

Обслуживание (в том числе техническое) и ремонт машины должен выполнять только уполномоченный на это и обученный персонал. Необходимо соблюдать предписанный законом минимальный возраст.

Обучение персонала должно включать в себя теоретические сведения о технике и безопасности, а также практическое обучение работе с машиной.

Необходимо проследить за тем, чтобы обслуживающий персонал прочел и понял руководство по эксплуатации, а также имеющиеся дополнительные инструкции.

Персонал, который проходит обучение или инструктаж, может работать с машиной только под постоянным контролем опытного лица.

Эксплуатирующая организация должна регулярно проверять то, работает ли персонал, осознавая существующие опасности и соблюдая правила техники безопасности, а также указания из данного руководства.

Необходимо четко определить ответственность персонала за обслуживание или наладку, техническое обслуживание и ремонт.

Средства индивидуальной защиты

Во время работы с машиной или на ней носите специальную рабочую одежду.

¹⁾ Согласно требованиям в стране назначения

LFR11658430/01/2016-07-20/ru

При выполнении определенных работ предписано использовать защитные очки, защитную обувь, защитную каску, рабочие перчатки, светоотражающий жилет, средства защиты органов слуха и другие средства индивидуальной защиты.

Во время работ не носите кольца, наручные часы, галстуки, шали, незастегнутые куртки и свободную одежду. Существует опасность травмирования, например, вследствие их застревания или втягивания.

Предписания по технике безопасности на месте эксплуатации

Узнайте у начальника строительной площадки об особых предписаниях по технике безопасности на стройплощадке и обеспечьте их соблюдение.

Воздерживайтесь от сомнительных с точки зрения безопасности действий. Не исполняйте распоряжения третьих лиц, если они противоречат правилам техники безопасности. Это также касается транспортно-правовых предписаний.

2.6.2 Защита от раздавливания и ожогов

Никогда не работайте под оборудованием, которое не опирается на грунт или на прочные опоры.

Никогда не используйте канаты или чалочные средства с повреждениями или недостаточной грузоподъемностью.

При работе с проволочными канатами всегда используйте защитные перчатки.

При работах на оборудовании никогда не пытайтесь центрировать отверстия голыми руками. Используйте подходящую контрольную оправку.

Убедитесь в том, что при работающем двигателе исключена возможность падения предметов или их всасывания вентилятором. Возможно повреждение вентилятора этими предметами или их выброс.

При рабочей температуре охлаждающая жидкость или горячее масло могут причинить ожоги. Избегайте любого контакта с деталями, проводящими охлаждающую жидкость, масло или горячие жидкости.

Перед проверкой уровня охлаждающей жидкости убедитесь в том, что крышка расширительного бачка остыла настолько, что до нее можно дотронуться рукой. Осторожно отвинтите крышку, чтобы сбавить избыточное давление.

При работах с аккумулятором носите защитные очки и защитные перчатки. Избегайте любого образования искр вблизи открытого огня.

Никогда не позволяйте третьему лицу направлять грейфер рукой.

2.6.3 Предотвращение пожаров и взрывов

Огнетушители

Ознакомьтесь с расположением огнетушителей на машине и с их обслуживанием, а также с местными средствами пожарной сигнализации и пожаротушения.

Очаг возгорания можно потушить только в том случае, если он доступен.

Перед запуском откройте все замки на крышках машины. В случае пожара их можно будет быстро открыть, чтобы потушить пожар.

Электрооборудование

Регулярно проверяйте электрооборудование и незамедлительно поручайте устранять любые неисправности. Примеры:

- ослабленные соединения
- перегоревшие предохранители
- неисправные осветительные приборы
- обгоревшие или протертые кабели

Во время зарядки аккумуляторов не курите и не используйте источники открытого огня. При работе с аккумулятором используйте защитные очки и защитные перчатки.

Дизельный двигатель

Для облегчения запуска дизельных двигателей с устройством предпускового разогрева или установкой факельного накала не используйте эфиросодержащие средства.

Всегда запускайте дизельный двигатель так, как описано в руководстве по эксплуатации.

Заправка

Перед заправкой отключите дизельный двигатель и выключите автономный отопитель (дополнительное оборудование).

Во время заправки не курите и не используйте открытое пламя.

Не прикасайтесь к топливу. Попадание топлива на кожу и вдыхание его паров опасно для здоровья.

Заправка машины неподходящим топливом ведет к повреждению топливной системы и двигателя. Не запускайте двигатель, если машина по ошибке была заправлена неподходящим топливом. В этом случае бак и топливопроводы необходимо опорожнить. Поставьте в известность специализированную мастерскую. Поручите сотрудникам полностью опорожнить бак и топливопроводы.

Горючие жидкости

Не перевозите на машине горючие жидкости вне предусмотренных для этого баков.

Разбрызгиваемое в негерметичных местах масло может легко привести к пожару. Регулярно проверяйте все трубопроводы, шланги и резьбовые соединения на наличие негерметичных мест и повреждений. Незамедлительно поручайте устранять негерметичности и заменять поврежденные детали.

Теплозащита

Удостоверьтесь в том, что все держатели и щитки для защиты от вибрации, истирания и перегрева установлены надлежащим образом.

2.6.4 Поле видимости

Поле видимости и средства для улучшения видимости

Для безопасности движения и работы необходимо обеспечить достаточный обзор.

Поле видимости водителя измеряется согласно стандарту ISO 5006 при стандартной конфигурации машины. В соответствии с этим размещаются средства для улучшения видимости, например зеркала и камеры.

- Соблюдайте национальные предписания касательно обзора из кабины водителя.
- Проверьте функционирование, чистоту и правильность регулировки средств для улучшения видимости.
- Отрегулируйте зеркала так, чтобы обеспечивался оптимальный круговой обзор.
- Распорядитесь о незамедлительном ремонте или замене неисправных средств для улучшения видимости.
- Очистите грязные стекла кабины.
- Учтите, что рабочее оборудование может загораживать средства для улучшения обзора.

Меры во время эксплуатации

- Позаботьтесь о том, чтобы лица, которые приближаются к машине, сначала устанавливали контакт с водителем и лишь затем подходили к машине.
- Обеспечьте, чтобы люди приближались к машине спереди, находясь в поле зрения водителя.
- Прямая видимость является наиболее предпочтительной: Обустройте рабочую зону так, чтобы никакие препятствия не ограничивали обзор.
- Постоянно наблюдайте за окружением машины. При этом используйте средства улучшения обзора для просмотра тех зон вокруг машины, которые не видны напрямую.
- Выполняйте поворот только при достаточном обзоре. При необходимости установите рабочее оборудование так, чтобы обеспечивался достаточный обзор.
- По возможности избегайте движения задним ходом.
- При выполнении работ в случае ограничения видимости работайте с помощником, который будет указывать направление движения. Согласуйте подаваемые руками знаки. При выполнении сложных работ обеспечьте возможность устной коммуникации посредством радиосвязи.
- Убедитесь в том, что сигнальщик находится за пределами опасной зоны.
- В условиях плохой видимости необходимо использовать освещение в соответствии с действующими предписаниями.
- Используйте солнцезащитный козырек только в том случае, если он не ограничивает оптимальное поле зрения.

Изменения машины

Если изменения машины ограничивают поле видимости:

- Выполните анализ рисков.
- Выполните проверку согласно стандарту ISO 5006 или действующим на месте эксплуатации предписаниям.
- В зависимости от результатов проверки примите соответствующие меры.

- Проинформируйте водителя об изменениях.

2.6.5 Защита от вибраций

Колебательная нагрузка в машинах для подземных работ является, главным образом, результатом способа их применения. Решающее влияние имеют следующие параметры:

- Условия на местности: Неровности и выбоины
- Параметры применения во время движения и работы: Скорость, рулевое управление, торможение и пользование элементами управления машины.

Водитель в значительной степени влияет на уровень вибрации, так как он сам задает следующие параметры:

- Скорость машины
- Участок пути
- Передаточное число коробки передач
- Метод работы

Следовательно, уровень вибрации в машинах одного и того же типа очень сильно отличается.

Водитель может снизить вибрационную нагрузку при соблюдении следующих рекомендаций:

- Выберите подходящую машину, подходящие компоненты оборудования и дополнительное оборудование.
- Содержите сиденье водителя в хорошем состоянии. Отрегулируйте сиденье водителя в соответствии с весом и ростом водителя. Регулярно проверяйте амортизаторы и элементы управления и убедитесь в том, что свойства сиденья водителя соответствуют предписаниям производителя сиденья.

Убедитесь в том, что машина поддается надлежащему техобслуживанию. Проведите все необходимые проверки.

Избегайте управления, торможения, ускорения и маневрирования машиной рывками.

Чтобы снизить вибрационную нагрузку, отрегулируйте скорость машины в соответствии с участком пути.

- При движении по бездорожью уменьшите скорость.
- Объезжайте препятствия. Избегайте движения по бездорожью.

Содержите территорию, на которой работает и передвигается машина, в хорошем состоянии:

- Убирайте препятствия.
- Засыпайте канавы и ямы.
- Подготовьте все необходимые средства для создания и поддержания подходящих условий местности. Рассчитайте достаточное количество времени.

Проезжайте большие расстояния с умеренной скоростью.

Если приходится часто передвигаться на машине, используйте в режиме движения специальные дополнительные системы и регулируйте скорость. Это позволяет предотвратить образование шума.

2.6.6 Перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию всегда проводите тщательный осмотр машины. Проверьте, все ли предупреждающие таблички на месте и можно ли прочесть надписи на них. Проверьте машину на наличие утечек топлива, охлаждающей

жидкости, гидравлического и трансмиссионного масла. Проверьте правильность функционирования машины.

О выявленных дефектах незамедлительно сообщите своему начальнику. Поручите незамедлительно устранить дефекты. Во время пересменки проинформируйте об этом следующего пользователя машины.

Не вводите машину в эксплуатацию, если она повреждена.

Отрегулируйте сиденье водителя, зеркала и другие средства для улучшения видимости. Пристегните ремень безопасности.

Не держите в кабине предметы, которые вам не нужны во время работы на машине. Все остальные предметы распределяйте и закрепляйте до начала движения.

Удостоверьтесь в том, что все кожухи, крышки и двери закрыты, но замки не заперты.

Заблокируйте двери и окна от самопроизвольного изменения своего положения.

Проверьте, нет ли людей вблизи машины. Если вблизи машины находятся люди, попросите, чтобы они отошли от машины.

2.6.7 Вход в машину и выход из нее

Учитывайте опасность несчастного случая по причине слякоти, льда, снега, движения на подъездных путях и стесненных условий на стоянке.

Поворотную платформу необходимо расположить относительно ходового устройства таким образом, чтобы подножки и лестницы были выровнены относительно друг друга.

Очищайте подножки, лестницы, противоскользящие покрытия, поручни и ручки от грязи, масла, льда и снега и регулярно проверяйте их безупречное состояние. Дефектные детали должны быть немедленно заменены специалистом.

Перед входом в машину очистите обувь и средства для подъема от грязи, консистентной смазки, льда и снега. Для обеспечения надежного хвата используйте перчатки.

Запрещается подниматься и спускаться по шинам, ступицам колес, колесным ободьям или гусеницам ходового механизма.

Примите во внимание тот факт, что внешние влияния (например, ветер) могут затруднить открытие и закрытие двери. Поэтому всегда придерживайте дверь рукой. Следите за тем, чтобы открытая или закрытая дверь была правильно зафиксирована.

Машина с подъемом кабины водителя: Чтобы достичь двери, возможно, сначала необходимо немного подняться. Если Вы можете свободной рукой взяться за ручку двери, откройте дверь, перед тем как подниматься дальше.

Поднимайтесь и спускайтесь лицом к машине, всегда опирайтесь на три точки (две руки и одна нога или две ноги и одна рука должны всегда соприкасаться с элементами входа в машину).

При входе и выходе не держитесь за рулевую колонку или рычаги управления. Это может вызвать непреднамеренное перемещение машины и привести к несчастным случаям.

Ни в коем случае не покидайте сиденье водителя, если машина еще движется.

Ни в коем случае не прыгайте с машины, для подъема и спуска используйте предусмотренные для этого подножки, лестницы, поручни и ручки.

Ознакомьтесь с расположением аварийного выхода.

В следующих случаях соблюдайте указания по технике безопасности для входа и выхода в руководстве по эксплуатации всей машины:

- Если поворотная платформа установлена на опоре.
- Если машина используется как часть установки.
- Если поворотная платформа смонтирована на понтоне, тележке и т. д.

2.6.8 Запуск машины

Установите все элементы управления в нейтральное положение и отведите рычаг безопасности вверх.

Запускайте машину только с места водителя.

Перед запуском двигателя и после него проверьте индикаторы, а также сигнальные и контрольные лампы. Обратите внимание на плавность холостого хода, наличие необычного дыма или шумов вентилятора, дизельного двигателя и гидравлического устройства.

Находясь в закрытых помещениях, запускайте и оставляйте двигатель включенным только при наличии достаточной вентиляции. При необходимости откройте двери и окна здания, чтобы обеспечить достаточный приток свежего воздуха.

Подождите, пока дизельный двигатель и гидравлическое масло нагреются до рабочей температуры. При низкой температуре масла управление реагирует с задержкой.

Осторожно выведите машину на открытую местность, а затем проверьте все функции управления.

Проверьте тормоза и рулевую систему. Убедитесь в том, что все функции выполняются правильно, прежде чем приступить к работе.

2.6.9 Работа

Общие указания

Перед началом работы ознакомьтесь с особенностями строительной площадки и местными действующими предписаниями. Сюда относится следующее: Препятствия в рабочей и транспортной зоне, несущую способность грунта и необходимое ограждение людей и машин от транспортных зон общественного пользования.

Перед началом работы проверьте наличие особых опасностей, которые требуют принятия особых мер предосторожности, например, наличие ядовитых, взрывоопасных газов, плохое состояние дорог, неустойчивое основание. Примите соответствующие меры, которые обеспечат безопасную работу.

Перед началом движения убедитесь в том, что в рабочей зоне никого нет.

Работайте только сидя и всегда пристегивайте ремень безопасности.

Ни в коем случае не оставляйте машину с работающим двигателем без присмотра.

Используйте машину так, чтобы всегда обеспечивалась ее устойчивость. Запрещается превышать допустимую нагрузку. Сведения, содержащиеся в

данном руководстве по эксплуатации, подразумевают использование ровного и прочного основания. Учитывайте влияния, возникающие в случае отличия условий эксплуатации, например, при эксплуатации на мягком или неровном основании, на склоне или при возможности смещения грузов.

Узнайте размер захватываемых грузов. Учитывайте, какие отрицательные воздействия на устойчивость могут вызвать эти грузы.

При движении устанавливайте поворотную платформу параллельно ходовому устройству. Удерживайте груз на небольшом расстоянии от земли.

Максимально допустимый уклон и поперечный наклон машины зависит от установленного оборудования и основания.

Держитесь на достаточном расстоянии от канав и бровок откосов, чтобы исключить опасность падения.

Ознакомьтесь с расположением подземных инженерных коммуникаций на строительной площадке, прежде чем начать копать. Соблюдайте необходимое безопасное расстояние до этих инженерных коммуникаций.

Ознакомьтесь с расположением воздушных электрических проводов (высоковольтных линий) и соблюдайте осторожность при работе вблизи них. Соблюдайте необходимое безопасное расстояние до высоковольтных линий.

Если, несмотря на это, машина соприкоснулась с высоковольтной линией:

- Не перемещайте машину и рабочее оборудование
- Оставайтесь в кабине. Одновременное касание машины и земли смертельно
- Скажите находящимся снаружи людям, чтобы они держались на расстоянии от машины и свисающего провода
- Распорядитесь об отключении тока

Скорость перемещения выбирайте с учетом местных условий.

Воздерживайтесь от движений, которые могут привести к опрокидыванию машины.

При работе на склоне по возможности не перемещайте и не останавливайте ходовое устройство поперек склона.

Под уклон перемещайтесь с допустимой скоростью, так как в противном случае можно потерять контроль над машиной. Включите самую низкую передачу, чтобы привод мог влиять на максимальную скорость.

Настаивайте на том, чтобы при загрузке грузового автомобиля водитель грузового автомобиля покидал кабину водителя, даже если имеется щиток, защищающий от ударов камней.

При работах по сносу, корчевании, работе с грузоподъемными устройствами и т.д. всегда используйте защитные устройства, предназначенные для специального применения.

На непросматриваемой местности, а также в случае необходимости попросите помощника, чтобы он давал Вам указания. Давать указания должен только один человек.

Крепление грузов и подачу команд водителям поручайте только опытным лицам. Человек, подающий команды, должен находиться в поле зрения оператора или иметь возможность переговариваться с ним.

Рабочее оборудование может причинить тяжелые травмы людям, а при определенных обстоятельствах также привести к смерти. Никогда не допускайте нахождения людей в зоне опасности. Никогда не допускайте, чтобы человек направлял рабочий инструмент рукой.

При движении большого или широкого рабочего инструмента вблизи кабины водителя он может коснуться кабины или пробить ее и тем самым представлять опасность для водителя. Перемещайте рабочие инструменты на достаточном расстоянии от кабины водителя.

В зависимости от комбинации оборудования может существовать опасность столкновения между рабочим инструментом и ходовым устройством, кабиной водителя, защитой кабины, гидравлическими цилиндрами и другими частями оборудования. Требуется соблюдать максимальную осторожность, если рабочий инструмент перемещается вблизи указанных компонентов, чтобы предотвратить повреждения.

Работа в режиме погрузки

При подъеме груза при помощи машины смещается ее центр тяжести машины. При этом оказывается отрицательное влияние на динамические качества машины, например, по причине уменьшения динамической устойчивости.

Согласуйте свои действия в соответствии с изменившимися качествами машины:

- Уменьшите скорость перемещения
- Избегайте внезапных изменений скорости и направления движения

Поворачивайте поворотную платформу только при остановленной машине и после подъема груза.

Двигайтесь только после подъема груза и установки поворотной платформы в положение перемещения, см. главу «Движение».

При работе с грейферами и в режиме перегрузки лесоматериалов отцентрируйте груз в рабочем инструменте.

Вес материала, способного впитывать влагу, например, бревен, зависит от длины, диаметра и удельного веса. Учитывайте факторы, присутствующие при работе с природным продуктом, например, влажность.

Установите защитное устройство (Frontguard) согласно ISO 10262 спереди на кабине водителя, если имеется опасность того, что предметы могут ударить в кабину спереди.

Установите защитное устройство (FOPS) согласно ISO 10262 на кабине водителя, если имеется опасность падения предметов.

2.6.10 Постановка машины на стоянку

Поставьте машину на ровный и прочный грунт. Место стоянки не должно иметь уклона. Если машину необходимо поставить на склоне, предохраните ее от откатывания при помощи подкладных клиньев.

Поверните поворотную платформу в продольном направлении относительно ходового устройства: На самоходных экскаваторах мост с управляемыми колесами находится спереди по направлению движения, на гусеничных экскаваторах приводы ходового механизма находятся сзади. В этом положении обеспечивается безопасность при входе в машину и выходе из нее.

Опустите рабочее оборудование так, чтобы оно опиралось на грунт.

Установите все элементы управления в нейтральное положение. Активируйте стояночный тормоз и тормоз механизма поворота.

Прежде чем покинуть сиденье водителя, переведите рычаг безопасности в верхнее положение и отключите двигатель, как описано в инструкции по эксплуатации.

Закройте на замок все кожухи, крышки и двери. Извлеките все ключи и предохраните машину от несанкционированного использования.

2.6.11 Транспортировка машины

Перед транспортировкой получите информацию о маршруте. Соблюдайте ограничения по ширине, высоте, длине и массе.

Особенно внимательны будьте при движении под линиями электропередачи и мостами, а также при проезде через туннели.

Убедитесь в том, что транспортное средство и подъемные и крепежные инструменты разрешены к эксплуатации для массы и размера машины и ее компонентов.

Чтобы опустить на землю компоненты или очистить машину, поставьте машину на ровный грунт и заблокируйте гусеницы ходового механизма при помощи противооткатных упоров.

При разгрузке и загрузке действуйте осторожно.

Для погрузки машины используйте только прочные и устойчивые погрузочные платформы. Убедитесь в том, что угол погрузочной платформы меньше максимально допустимого уклона машины. Платформа должна иметь достаточную ширину.

Убедитесь в том, что во время маневра водителю помогает третье лицо, дающее указания.

Убедитесь в том, что никого нет в зоне опасности в случае опрокидывания или соскальзывания машины.

Зафиксируйте машину и все опущенные на землю компоненты чалочными средствами и противооткатными упорами. При транспортировке машины соблюдайте национальные предписания.

Убедитесь в том, что во время транспортировки на машине никого нет.

2.6.12 Буксировка

Машину можно буксировать только в исключительных случаях, например, чтобы убрать ее с опасного места и доставить в пункт ремонта.

Гарантия производителя не распространяется на повреждения или несчастные случаи, которые произошли во время буксировки.

Перед тем как тянуть или буксировать машину, проверьте надежность и прочность всех буксирных и тягово-сцепных устройств.

Закрепляйте буксирные и тягово-сцепные устройства только в предусмотренных для этого местах на машине.

При буксировке соблюдайте предписанное транспортное положение, допустимую скорость и двигайтесь по соответствующему участку пути.

При буксировке соблюдайте содержащиеся в руководстве по эксплуатации указания.

2.6.13 Техобслуживание и ремонт

Квалификация персонала

Работы по техобслуживанию и ремонтные работы разрешается выполнять только обученному квалифицированному персоналу.

Для выполнения этих работ требуется наличие в достаточной степени оборудованной мастерской, ответственный персонал должен обладать требуемой квалификацией.

В плане проведения техобслуживания и инспекции четко определено, кто какие работы должен или может выполнять.

После инструктажа водитель или обслуживающий персонал может выполнять работы, перечисленные в пункте «Каждые 8-10 часов/каждые 50 часов». Остальные работы разрешено выполнять только квалифицированному персоналу, прошедшему соответствующую подготовку.

Работы с ходовыми механизмами, тормозными системами и рулевыми устройствами может выполнять только обученный квалифицированный персонал.

С гидравлическими устройствами разрешается работать только персоналу, обладающему специальными знаниями и опытом.

Безопасность на рабочем месте

Во время проведения техобслуживания или ремонта не допускайте к машине посторонних лиц.

При необходимости достаточно оградите зону выполнения работ.

Перед выполнением специальных и ремонтных работ поставьте в известность обслуживающий персонал. Назначьте ответственного за надзор.

Поверните поворотную платформу в продольном направлении относительно ходового устройства: У самоходных экскаваторов мост с управляемыми колесами находится спереди в направлении движения, у гусеничных экскаваторов приводы ходового механизма находятся сзади. В этом положении обеспечен безопасный доступ к обычным местам техобслуживания поворотной платформы.

Если в руководстве по эксплуатации не указано иное, все работы по техобслуживанию машины необходимо выполнять на ровном прочном основании с опущенным рабочим оборудованием и отключенным дизельным двигателем.

При выполнении работ по техобслуживанию, в частности, при выполнении работ под машиной, повесьте на пусковой замок в хорошо заметном месте предупреждающую табличку с надписью «Не включать!». Извлеките пусковой ключ и выключите главный выключатель аккумулятора.

Выполняя работы на высоте выше человеческого роста, используйте предусмотренные для этого средства для подъема и рабочие платформы, отвечающие требованиям техники безопасности. Не используйте детали машины в качестве средств для подъема, если они не предназначены для этого. Во время работы на большой высоте используйте страховочные приспособления. Очищайте все ручки, подножки, поручни, подставки, платформы и лестницы от грязи, снега и льда.

Всегда подпирайте машину так, чтобы возможное перераспределение нагрузки не влияло отрицательно на устойчивость машины. При этом избегайте соприкосновения металлических поверхностей.

Никогда не находитесь под поднятой машиной, если она не установлена надлежащим образом на устойчивом основании.

Работая в закрытых помещениях при работающем дизельном двигателе, обеспечьте отвод ОГ наружу, а также хорошую вентиляцию помещений.

Дизельный двигатель

Работы по техобслуживанию дизельного двигателя выполняйте только в том случае, если двигатель остановлен, а пусковой ключ извлечен.

Гидравлическое устройство

Не нащупывайте руками места утечки гидравлического масла. Для поиска мест утечек используйте картон или аналогичный материал. При этом надевайте защитные перчатки.

Отсоединяйте линии и отвинчивайте резьбовые соединения гидравлического устройства только в том случае, если выполнены следующие условия:

- Дизельный двигатель отключен.
- Давление в гидравлическом устройстве сброшено.
- Внутреннее давление в баке гидросистемы сброшено.

Гидроаккумулятор

Гидроаккумуляторы сохраняют накопленную энергию и работают под высоким давлением. Любые работы с гидроаккумуляторами (например, ремонт, замена, заполнение, проверка давления) должны выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим соответствующей подготовкой.

Не вводите в эксплуатацию поврежденные гидроаккумуляторы.

Не выполняйте на гидроаккумуляторах сварочные или паяльные работы и не подвергайте их механической обработке.

Во время эксплуатации гидроаккумуляторы могут нагреться, существует опасность получения ожогов.

На гидроаккумуляторах указаны рабочие параметры (минимальное и максимальное давление). Следите за тем, чтобы эта маркировка всегда была видна.

Гидравлические шланги и шлангопроводы

Запрещается ремонтировать гидравлические шланги и шлангопроводы!

Каждые две недели проверяйте все шланги, шлангопроводы и резьбовые соединения на наличие утечек и заметных повреждений.

Незамедлительно заменяйте поврежденные детали. Помните о том, что масло, находящееся под высоким давлением, при разбрызгивании может проникнуть в кожу. Кроме того, утечки масла могут стать причиной пожара.

Даже в случае надлежащей укладки и допустимой нагрузки шланги и шлангопроводы подвержены естественному старению. Поэтому их срок службы ограничен. Неправильная укладка, механические повреждения и недопустимая нагрузка являются самыми частыми причинами выхода их из строя. Применение шлангов и шлангопроводов в предельном диапазоне допустимых нагрузок может сократить срок их службы (например, высокие температуры, частые кинематические циклы, слишком высокая частота импульсов, эксплуатация в несколько смен).

Замените шланги и шлангопроводы, если во время осмотра будет выявлено следующее:

- Повреждение наружного слоя вплоть до внутреннего слоя (например, истертые места, разрезы и трещины)
- Хрупкость наружного слоя (образование трещин на шланге)
- Деформации, которые не соответствуют естественной форме шланга или шлангопровода, как в безнапорном состоянии, так и под давлением или при изгибе, например, расслаивание, образование пузырей
- Негерметичные места
- Несоблюдение требований, предъявляемых к монтажу
- Повреждения или деформации шланговой арматуры, которые уменьшают прочность арматуры или соединения шланга с арматурой
- Отсоединение шланга от арматуры
- Коррозия арматуры, оказывающая отрицательное влияние на функционирование и прочность

Во время замены шлангов и шлангопроводов учитывайте следующее:

- Используйте только оригинальные запчасти.
- Укладывайте и монтируйте шланги и шлангопроводы надлежащим образом и используйте правильные штуцеры.
- Укладывайте шланги и шлангопроводы без перекручивания. Для шлангов высокого давления всегда устанавливайте винты половинок хомутов или фланцев на обоих концах шланга и лишь после этого затягивайте их.
- Для шлангов высокого давления и шлангопроводов с изогнутой арматурой при затягивании фланцев всегда сначала затягивайте сторону с изогнутой арматурой и лишь затем сторону с прямой арматурой.
- Лишь после этого можно устанавливать и затягивать крепежные хомуты в центре шланга, если таковые имеются.
- Ежедневно проверяйте правильность крепления всех хомутов, крышек и защитных устройств. Это позволит избежать вибраций и повреждений во время эксплуатации.
- Укладывайте шланги и шлангопроводы так, чтобы исключить их трение о другие шланги и шлангопроводы или о прочие детали.
- Рекомендуется, чтобы минимальное расстояние до других деталей составляло около $1/2$ наружного диаметра шланга. Однако оно должно быть не менее 10 мм - 15 мм.
- При замене шлангов и шлангопроводов на подвижных деталях проверьте, чтобы во всей зоне перемещения не было сужений, истертых мест или перекрещивающихся шлангов.

Предохранительные устройства

Если необходимо демонтировать предохранительные устройства, непосредственно после завершения работ их следует установить на место и проверить.

Электрооборудование и электроника

Избегайте нахождения вблизи работающего дизельного двигателя. Лица, использующие электрокардиостимулятор, не должны находиться вблизи работающего дизельного двигателя (минимальное расстояние 50 см).

При работающем дизельном двигателе не дотрагивайтесь до находящихся под напряжением деталей для электрического подключения топливных насосов высокого давления с электромагнитными клапанами.

Регулярно проверяйте электрооборудование. Незамедлительно поручайте квалифицированному персоналу устранять все неисправности, например,

ослабленные соединения, перегоревшие предохранители и лампы накаливания, обгоревшие или протертые кабели.

Используйте только оригинальные предохранители с установленной нормой силой тока.

Работы с высоковольтными узлами должны выполняться только квалифицированным электриком.

Не выполняйте работы на компонентах, находящихся под напряжением.

При работе с узлами со средним напряжением и высоковольтными узлами отключите напряжение и заземлите питающий кабель, чтобы отвести имеющиеся заряды.

Сначала убедитесь в том, что детали находятся не под напряжением, затем заземлите и закоротите их. Изолируйте соседние находящиеся под напряжением детали.

Прежде чем приступить к работе с электрооборудованием или выполнять работы по электродуговой сварке на машине, отсоедините аккумулятор.

Тяжелые детали

Не пытайтесь поднимать тяжелые детали. Используйте подъемные устройства достаточной грузоподъемности. Для замены отдельных деталей или больших узлов используйте подходящие исправные грузозахватные органы крана с соответствующей грузоподъемностью, чтобы обеспечить безопасное перемещение деталей во время монтажа.

Категорически запрещается находиться и работать под поднятыми грузами.

При работе с проволочными канатами используйте защитные перчатки.

Крепление грузов и подачу команд операторам крана поручайте только опытным лицам. Человек, подающий команды, должен находиться в поле зрения оператора или иметь возможность переговариваться с ним.

Смазочные и эксплуатационные материалы

При использовании масел, консистентных смазок и других химических веществ соблюдайте соответствующие правила техники безопасности.

Позаботьтесь о безопасной и экологически безвредной утилизации эксплуатационных и вспомогательных материалов, а также замененных деталей.

Соблюдайте осторожность при обращении с горячими смазочными и эксплуатационными материалами (опасность получения ожогов).

Запчасти

Запчасти должны отвечать техническим требованиям, определенным производителем. Это всегда обеспечивается при использовании оригинальных запчастей. Запчасти, которые не соответствуют техническим требованиям производителя, могут отрицательно повлиять на безопасность и функционирование машины.

При замене деталей развинченные резьбовые соединения необходимо снова затянуть с требуемым моментом затяжки.

Периодичность техобслуживания

Необходимо соблюдать периодичность регулярных проверок и осмотров, указанную в данном руководстве по эксплуатации.

2.6.14 Изменение, установка навесного оборудования и переоборудование машины

Без разрешения производителя не вносите изменения, не устанавливайте навесное оборудование и не выполняйте переоборудование машины, если эти действия могут негативно отразиться на безопасности. Это также распространяется на установку и настройку предохранительных устройств и клапанов, а также на сварку, выполняемую на несущих деталях.

Оборудование и навесные детали сторонних производителей, а также компоненты, которые не были одобрены компанией Liebherr для установки, запрещается устанавливать на машину без письменного согласия компании Liebherr. Для получения согласия в компанию Liebherr нужно предоставить необходимую техническую документацию.

При установке оборудования и навесных деталей, которые снабжаются маслом через гидравлическую систему машины, не допускайте смешивания разных сортов масел друг с другом.

2.6.15 Демонтаж и установка пальцев оборудования

Никогда не пытайтесь совместить отверстия пальцами.

По возможности используйте специальный гидравлический пресс, чтобы вытолкнуть палец из оборудования.

Если необходимо выбить палец кувалдой: используйте оправку и направляющую трубу, которую будет удерживать помощник.

Чтобы вбить палец, необходимо ввинтить в резьбовое отверстие пальца ударный болт, входящий в комплект поставки и находящийся в ящике с инструментами. При вбивании пальца ударяйте только по этому болту.

При установке пальцев, фиксируемых корончатой гайкой и шплинтом, сначала вбейте палец до упора. Затем вручную ввинтите корончатую гайку до достижения контакта и затяните лишь настолько, чтобы можно было ввести шплинт.

2.6.16 Защитные устройства (FOPS и FGPS)

При использовании машины в случаях, когда существует опасность падения предметов, компания Liebherr предлагает дополнительное защитное оборудование для водителя в различных исполнениях согласно ISO 10262:

- Falling Objects Protective Structure (FOPS): Устройство защиты от падающих предметов
- Front Guard Protective Structure (FGPS): Устройство защиты от падающих предметов спереди

Предлагаются следующие устройства защиты:

- Защита кабины, которая покрывает крышу кабины и переднюю сторону и установлена на поворотной платформе
- Защита кабины, которая покрывает крышу кабины и переднюю сторону и установлена на кабине водителя

- Передняя и верхняя защитная решетка, смонтированные отдельно или вместе на кабине водителя

Если устройства защиты смонтированы на кабине водителя, кабина водителя представляет собой часть устройства защиты.

Запрещается вводить в эксплуатацию машину с поврежденным устройством защиты.

Следующие работы и события отрицательно сказываются на работе устройства защиты:

- Сварные работы
- Отрезание частей
- Сверление отверстий
- Установка дополнительных креплений
- Деформациями после несчастного случая
- Тяжелые падающие объекты

Структурные изменения или ремонтные работы на устройствах защиты любого вида.

2.6.17 Проверка машины на наличие трещин

В зависимости от цели применения, места, срока и условий эксплуатации машины подвержены разной нагрузке. Это приводит к тому, что срок службы различных компонентов машины отличается. В результате могут образовываться трещины и ослабляться соединения, в частности, на несущих деталях. Поэтому для обеспечения эксплуатационной безопасности регулярно проверяйте машину на наличие трещин, ослабленных соединений или других заметных повреждений.

Для проверки на наличие трещин необходимо, чтобы машина содержалась в чистоте и регулярно очищалась.

Проверки необходимо выполнять согласно плану проведения техобслуживания и инспекции.

Целесообразно проводить такие проверки при использовании опор, на твердой горизонтальной поверхности, при переменной нагрузке посредством перемещения оборудования в продольном и поперечном направлении. Необходимо соблюдать действующие правила по предотвращению несчастных случаев.

Особое внимание обратите на следующие компоненты:

- Стальная конструкция ходового устройства с опорой оси и коробки передач, опора, нижняя плита опорно-поворотного круга с башней и опорно-поворотным кругом
- Стальная конструкция поворотной платформы с опорной подушкой для стрелы и подъемным цилиндром, верхняя плита опорно-поворотного круга, опора кабины, крепление привода механизма поворота и балластный груз
- Стальные узлы рабочего оборудования, например, стрелы, рукояти, быстросменного адаптера, экскаваторных ковшей и грейфера
- Гидравлические цилиндры, мосты, рулевое управление, пальцы и пальцевые соединения, средства для подъема, лестницы и крепежные элементы

Контроль наличия трещин необходимо выполнять путем осмотра. При подозрении на наличие трещин, а также в плохо просматриваемых местах (например, на плите опорно-поворотного круга) для контроля наличия трещин следует воспользоваться методом цветной дефектоскопии.

Незамедлительно устраняйте обнаруженные дефекты. Сварочные работы на несущих деталях должны выполняться только сертифицированными сварщиками в соответствии с признанными правилами техники сварки. Для согласования подходящих мер проконсультируйтесь с сервисной службой компании Liebherr.

2.6.18 Регулярные проверки

Машину необходимо регулярно проверять с точки зрения техники безопасности. Результаты этих проверок следует протоколировать. Проверки должны выполняться соответствующими компетентными и уполномоченными лицами. Необходимо соблюдать национальные предписания.

3 Управление и эксплуатация

3.1 Органы управления и контроля

3.1.1 Общая схема пульта управления водителя

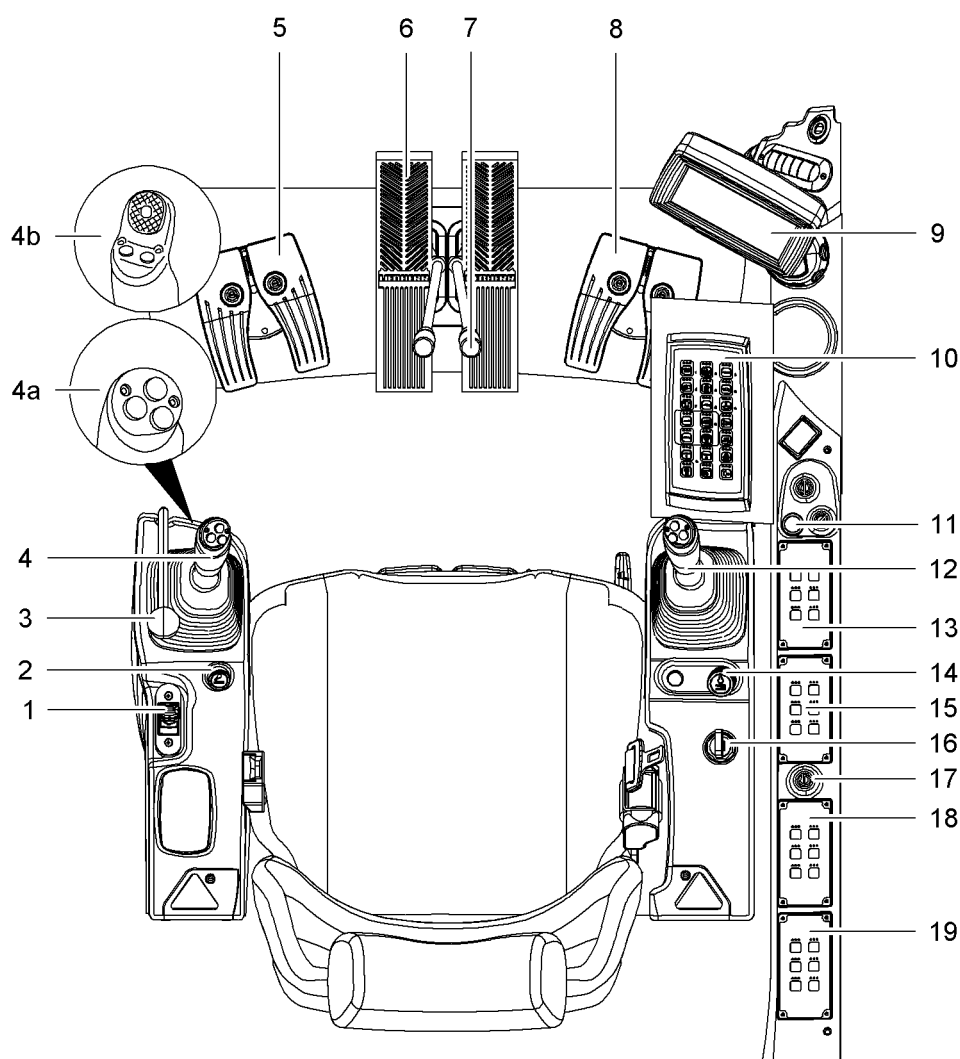


Рис. 41: Общая схема пульта управления водителя

- | | | | |
|---|------------------------------|----|----------------------|
| 1 | Джойстик для отвального щита | 10 | Пульт управления А |
| 2 | Прикуриватель | 11 | Кнопка подтверждения |
| 3 | Рычаг безопасности | 12 | Джойстик справа |
| 4 | Джойстик слева | 13 | Пульт управления В |

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

- | | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| 4a | Джойстик | 14 | Поворотная ручка регулировки ступени частоты вращения |
| 4b | Джойстик с мини-джойстиком ³⁾ | 15 | Пульт управления C ³⁾ |
| 5 | Двойная педаль слева ³⁾ | 16 | Кнопочный выключатель стартера |
| 6 | Педаль акселератора | 17 | Кнопка аварийного выключения ³⁾ |
| 7 | Рычаг управления | 18 | Пульт управления D ³⁾ |
| 8 | Двойная педаль справа ³⁾ | 19 | Пульт управления E ³⁾ |
| 9 | Дисплей | | |

³⁾ Специальное оснащение

3.1.2 Пульт управления А

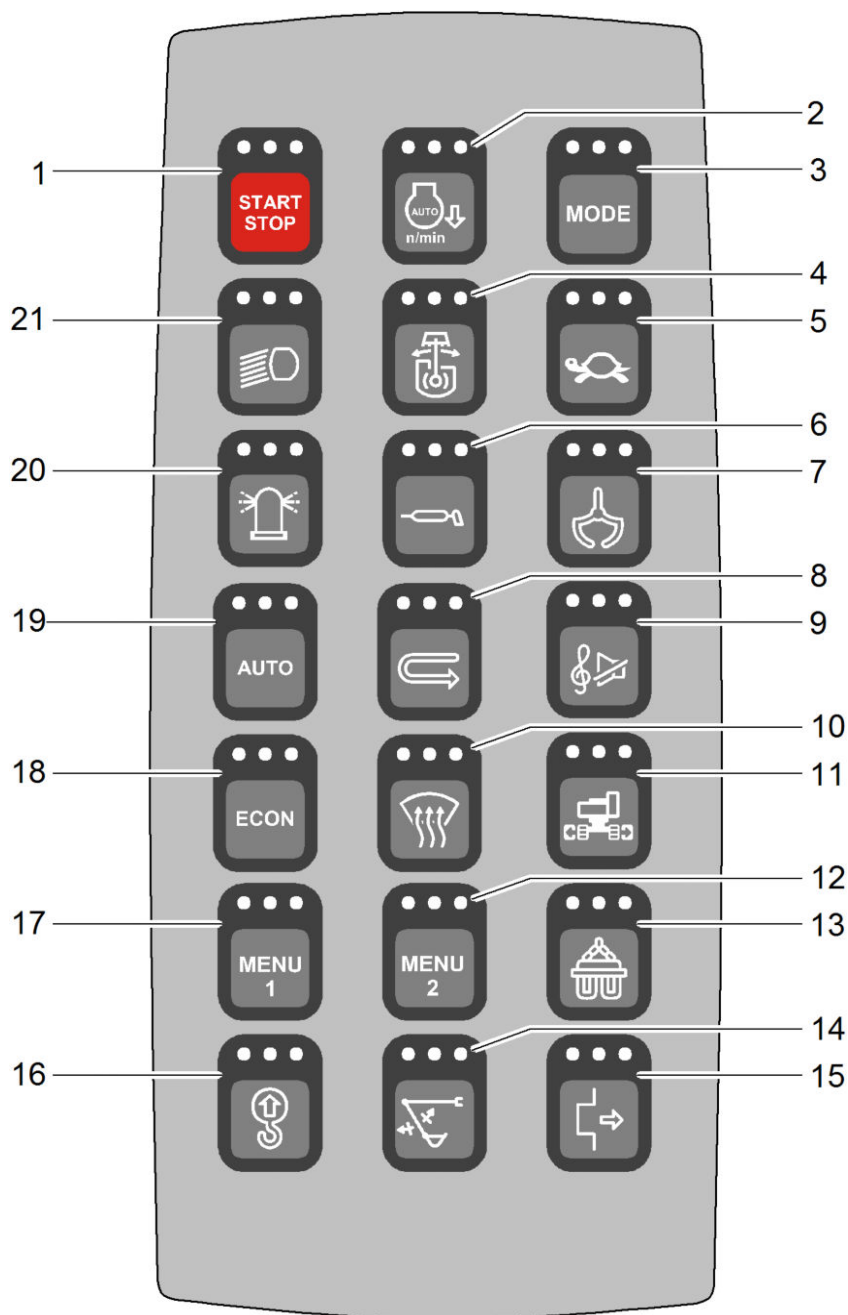


Рис. 42: Пульт управления А

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Кнопка Запуск/останов двигателя | 12 | Кнопка MENU 2 |
| 2 | Кнопка Автоматический регулятор холостого хода | 13 | Кнопка Магнитное устройство ⁴⁾ |
| 3 | Кнопка Режим работы | 14 | Неактивная кнопка |
| 4 | Кнопка Тормоз поворотного механизма | 15 | Кнопка Быстросменное устройство ⁴⁾ |

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

⁴⁾ Специальное оснащение

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 5 | Кнопка <i>Замедленный ход</i> | 16 | Кнопка <i>Устройство предупреждения о перегрузке</i> ⁴⁾ |
| 6 | Кнопка <i>Дополнительное смазывание</i> | 17 | Кнопка <i>MENU 1</i> |
| 7 | Кнопка <i>Приоритет грейфера</i> ⁴⁾ | 18 | Кнопка <i>ECON</i> |
| 8 | Кнопка <i>Циркуляционный воздух</i> | 19 | Кнопка <i>AUTO</i> |
| 9 | Кнопка <i>Выключение звука радиостановки</i> | 20 | Кнопка <i>Проблесковый маячок</i> ⁴⁾ |
| 10 | Кнопка <i>Оттаивание</i> | 21 | Неактивная кнопка |
| 11 | Кнопка <i>Гидравлическая регулировка ширины ходового устройства</i> ⁴⁾ | | |

3.1.3 Пульт управления В

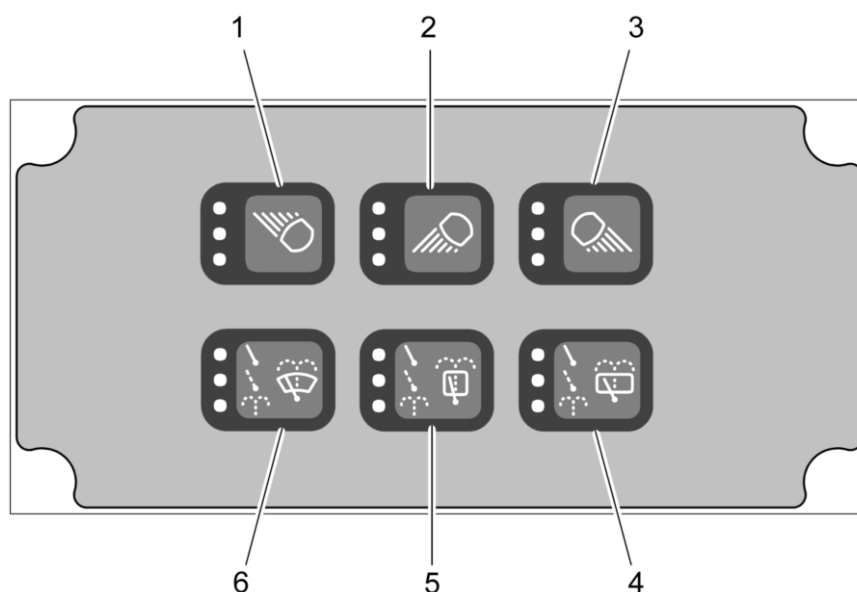


Рис. 43: Пульт управления В

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Кнопка <i>Фары и рабочее оборудование</i> | 4 | Неактивная кнопка |
| 2 | Кнопка <i>Прожектор на крыше спереди и фары поворотной платформы</i> ⁵⁾ | 5 | Кнопка <i>Очиститель стекла крыши</i> ⁵⁾ |
| 3 | Кнопка <i>Прожектор на крыше сзади</i> ⁵⁾ | 6 | Кнопка <i>Стеклоочиститель лобового стекла и стеклоочиститель заднего стекла</i> ⁵⁾ |

⁴⁾ Специальное оснащение

⁵⁾ Специальное оснащение

3.2 Управление

3.2.1 Главный выключатель аккумулятора

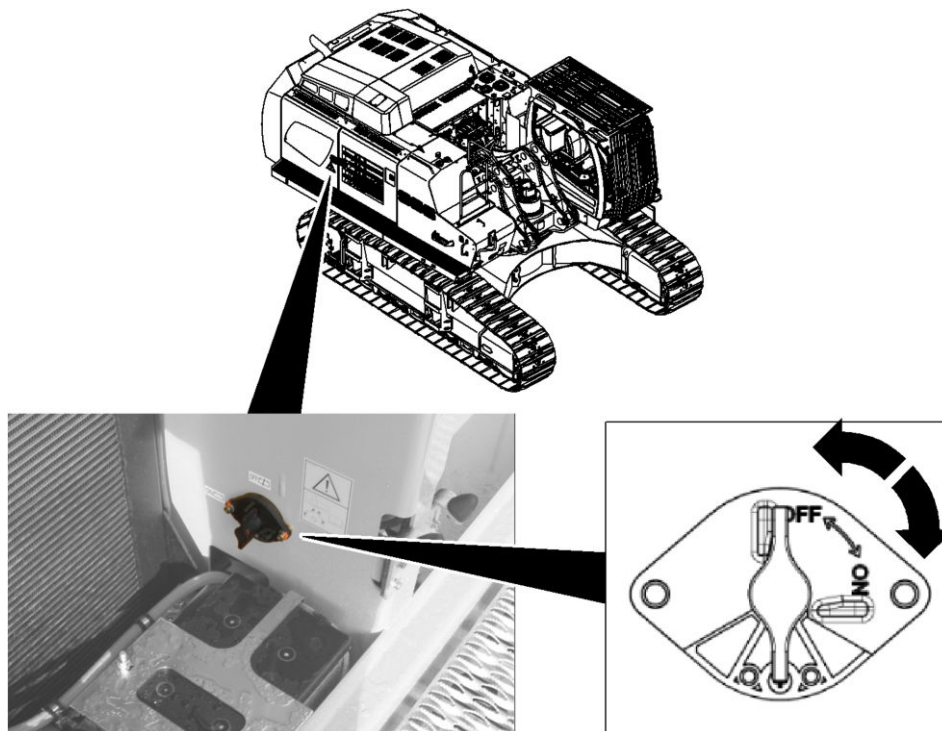


Рис. 44: Главный выключатель аккумулятора

Главный выключатель аккумулятора находится перед радиатором.

Главный выключатель аккумулятора соединяет аккумуляторы с электрооборудованием машины.

Если главный выключатель аккумулятора находится в положении **OFF**, запуск машины невозможен.

Положение главного выключателя аккумулятора	Электрооборудование
ON	включено
OFF	выключено

Табл. 8: Главный выключатель аккумулятора

3.2.2 Вход на машину и выход из машины

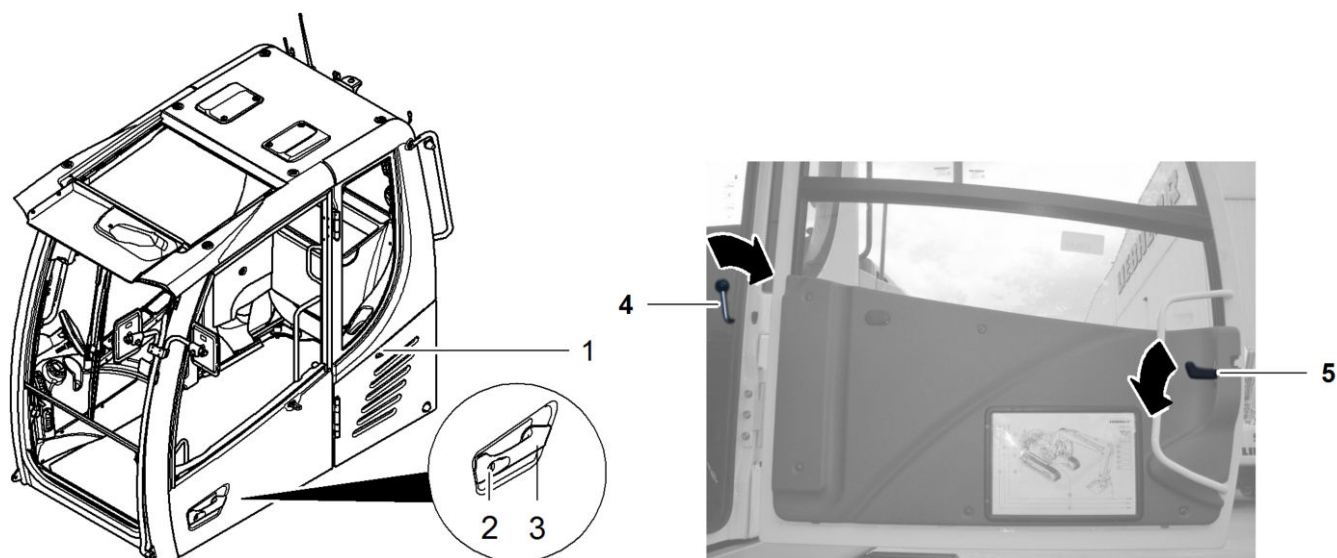


Рис. 45: Дверь кабины

- 1 Фиксатор
2 Замок

- 3 Ручка
4 Рычаг разблокировки

- 5 Ручка



ОПАСНОСТЬ

Падение из кабины водителя!
Смерть, травмы.

- ▶ Вход на машину и выход из машины: Пользуйтесь подножками и поручнями.
- ▶ Поднимайтесь и спускайтесь лицом к машине, всегда опирайтесь на три точки, то есть одна нога и две руки или две ноги и одна рука должны всегда одновременно соприкасаться с элементами входа в машину.
- ▶ Не держитесь за элементы управления.
- ▶ Ни в коем случае не прыгайте с машины.
- ▶ Во время эксплуатации машины держите дверь кабины закрытой.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности, касающиеся входа на машину и выхода из нее. ([Дальнейшую информацию см.: 2.6.7 Вход в машину и выход из нее, страница 37](#))

Вход на машину

- ▶ Поднимайтесь, повернувшись лицом к машине.
- ▶ Нажмите на замок 2.
- ▶ Откройте дверь кабины и зафиксируйте ее в фиксаторе 1.
- ▶ Войдите в кабину водителя и сядьте на сиденье водителя.
- ▶ Переместите рычаг разблокировки 4 наружу.
- ▶ Закройте дверь.

Выход из машины

- ▶ Выравнивание подножек и поручней кабины водителя: Выровняйте поворотную платформу и ходовую часть.
- ▶ Выключите дизельный двигатель.
- ▶ Переведите рычаг безопасности в верхнее положение.
- ▶ Нажмите на приемник **5** вниз.
- ▶ Откройте дверь кабины и зафиксируйте ее в фиксаторе **1**.
- ▶ Выходите, повернувшись лицом к машине.
- ▶ Переместите рычаг разблокировки **4** наружу.
- ▶ Закройте дверь.

3.2.3 Аварийный выход



Рис. 46: Табличка по технике безопасности для аварийного выхода

Табличка по технике безопасности на заднем стекле обозначает заднюю сторону кабины водителя, используемую в качестве аварийного выхода.

- ▶ Потяните за язычок.
- ▶ Полностью снимите уплотнение.
- ▶ Выдавите заднее стекло наружу.
- ▶ Выйдите из кабины водителя.

3.2.4 Огнетушитель (дополнительное оборудование)

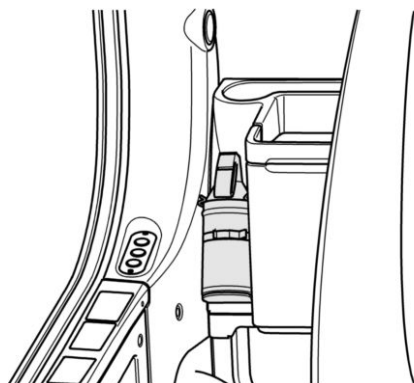


Рис. 47: Огнетушитель

Огнетушитель находится в кабине водителя.

- ▶ Организуйте проверку огнетушителя в соответствии с действующими на месте эксплуатации машины предписаниями.
- ▶ Соблюдайте нанесенные на огнетушитель указания по эксплуатации.



Указание

Организатор работ отвечает за установку огнетушителя.

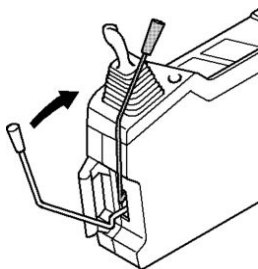
- ▶ Соблюдайте действующие на месте эксплуатации машины предписания.
- ▶ Оцените потребность в зависимости от условий эксплуатации.
- ▶ Закажите огнетушители и крепления: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

3.2.5 Рычаг безопасности

Рычаг безопасности:

- прерывает все гидравлические функции;
- позволяет избежать любых самопроизвольных движений машины.

Двигатель можно запустить, только если рычаг безопасности находится в верхнем положении.



Перед началом работы:

- ▶ Займите сиденье водителя.
- ▶ Запустите двигатель.
- ▶ Переведите рычаг безопасности в нижнее положение.
 - ▷ Джойстики и педали работают.
 - ▷ Тормоз механизма поворота возвращается в прежнее состояние.

Перед тем как встать:

- ▶ Переведите рычаг безопасности в верхнее положение.
 - ▷ Джойстики и педали не работают.
 - ▷ Тормоз механизма поворота активирован и заблокирован.

3.2.6 Сиденье водителя

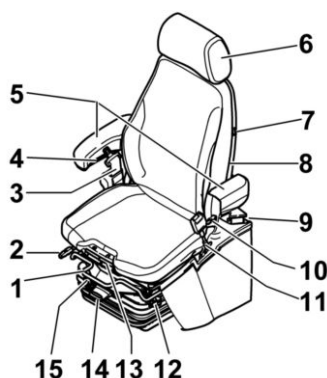


Рис. 49: Сиденье водителя

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Регулировка положения на сиденье с подлокотниками | 9 | Регулировка высоты подлокотников |
| 2 | Регулировка положения на сиденье | 10 | Регулировка спинки |
| 3 | Ремень безопасности | 11 | Замок ремня безопасности |
| 4 | Регулировка наклона подлокотников | 12 | Горизонтальное подрессоривание ⁶⁾ |
| 5 | Подлокотник | 13 | Регулировка опорной поверхности |
| 6 | Подголовник | 14 | Регулировка высоты сиденья ⁶⁾ |
| 7 | Обогрев сиденья, кондиционирование ⁶⁾ | 15 | Амортизация |
| 8 | Поясничная опора ⁶⁾ | | |



ОПАСНОСТЬ

Неожиданное движение машины!
Угроза для жизни.

- Выполняйте регулировку сиденья водителя только при нахождении рычага безопасности в верхнем положении.

Регулировка положения на сиденье

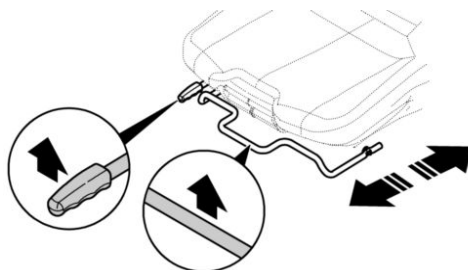


Рис. 50: Регулировка положения на сиденье

⁶⁾ Специальное оснащение

Настройка положения на сиденье с подлокотниками

- ▶ Потяните средний рычаг вверх.
- ▶ Сместите сиденье водителя.
- ▶ Отпустите рычаг.
 - ▷ Рычаг зафиксирован с щелчком.
 - ▷ Сиденье водителя отрегулировано.

Настройка положения на сиденье без подлокотников

- ▶ Потяните крайний рычаг вверх.
- ▶ Сместите сиденье водителя.
- ▶ Отпустите рычаг.
 - ▷ Рычаг зафиксирован с щелчком.
 - ▷ Сиденье водителя отрегулировано.

Регулировка угла наклона подлокотников

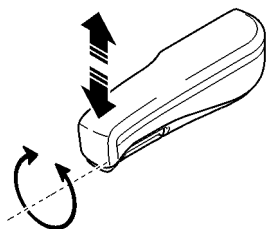


Рис. 51: Регулировка угла наклона подлокотников

- ▶ Вращайте вправо маховичок на нижней стороне.
 - ▷ Подлокотник переместится вверх.
- ▶ Вращайте влево маховичок на нижней стороне.
 - ▷ Подлокотник переместится вниз.

Регулировка высоты подлокотников

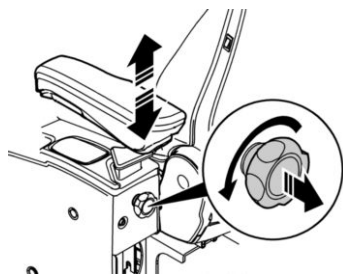


Рис. 52: Регулировка высоты подлокотников

- ▶ Разблокируйте кнопку: Поверните на один оборот влево.
- ▶ Потяните и удерживайте кнопку.
- ▶ Сместите подлокотник вверх или вниз.
- ▶ Отпустите кнопку.
- ▶ Сместите подлокотник в следующее положение фиксации.
 - ▷ Кнопка зафиксирована с щелчком.

- ▶ Заблокируйте кнопку: Поверните на один оборот вправо.
- ▷ Высота подлокотника отрегулирована.

Регулировка опорной поверхности

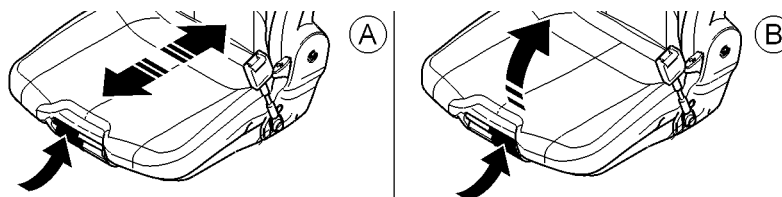


Рис. 53: Регулировка опорной поверхности

A Регулировка глубины сиденья **B** Регулировка наклона сиденья

Регулировка глубины сиденья

- ▶ Поднимите правую кнопку.
- ▶ Переместите опорную поверхность в нужную позицию.

Регулировка наклона сиденья

- ▶ Поднимите левую кнопку.
- ▶ Переместите опорную поверхность в нужную позицию.

Регулировка спинки сиденья

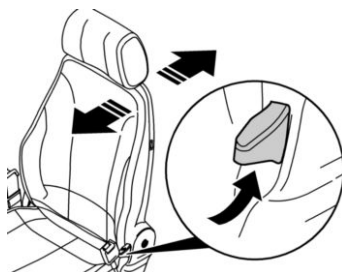


Рис. 54: Регулировка спинки сиденья

- ▶ Отрегулируйте спинку сиденья: Поднимите рычаг вверх и переместите спинку, нагружая или разгружая ее, в нужное положение.
- ▶ Отпустите рычаг.
 - ▷ Рычаг зафиксируется с щелчком.
 - ▷ Спинка отрегулирована.

Регулировка подголовника



Рис. 55: Регулировка подголовника

- ▶ Измените высоту: Потяните подлокотник вверх или надавите на него вниз так, чтобы он зафиксировался с характерным звуком.
- ▶ Измените наклон: Сместите подголовник вперед или назад.

Регулировка амортизации

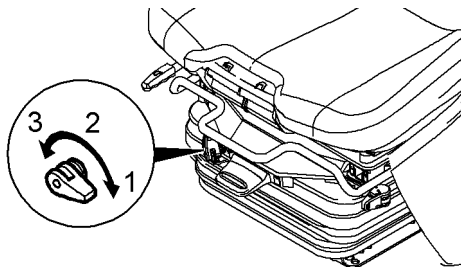


Рис. 56: Регулировка амортизации

- | | | | |
|---|-----------------------|---|----------------------|
| 1 | «Жесткий» амортизатор | 3 | «Мягкий» амортизатор |
| 2 | «Средний» амортизатор | | |

- ▶ Настройка «жесткого» амортизатора: Поверните рычаг в положение Жесткий «амортизатор» 1.
- ▶ Настройка «среднего» амортизатора: Поверните рычаг в положение Средний «амортизатор» 2.
- ▶ Настройка «мягкого» амортизатора: Поверните рычаг в положение Мягкий «амортизатор» 3.

Регулировка горизонтального подрессоривания

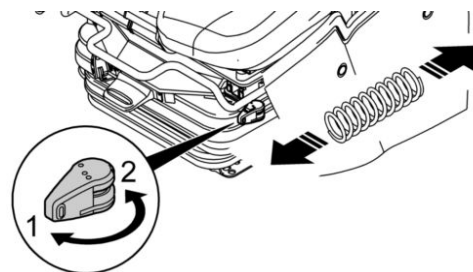


Рис. 57: Регулировка горизонтального подрессоривания

- ▶ Деактивируйте горизонтальное подрессоривание: Установите рычаг в положение 1.
- ▶ Активируйте горизонтальное подрессоривание: Установите рычаг в положение 2.

Настройка высоты сиденья и адаптация сиденья водителя к весу водителя

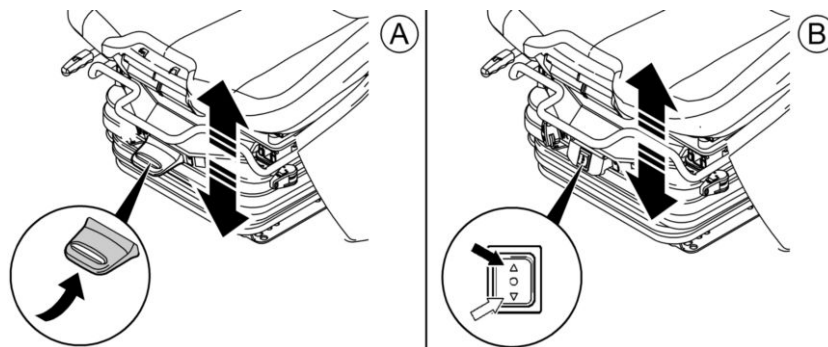


Рис. 58: Настройка высоты и адаптация сиденья водителя к весу водителя

A Ручная регулировка

B Пневматическая регулировка ⁶⁾

Ручная регулировка высоты сиденья

- ▶ Поднимите сиденье: Потяните рычаг вверх.
- ▶ Опустите сиденье: Нажмите рычаг вниз.

Если при настройке достигнут конечный упор:

- ▶ Проверьте, что закончена автоматическая регулировка высоты сиденья водителя для обеспечения минимального поддрессоривания.

Пневматическая регулировка высоты сиденья (специальное оснащение)

ВНИМАНИЕ

Высокая нагрузка на компрессор!
Повреждения машины.

- ▶ Непрерывно нажимайте на кнопку не более 1 минуты.
-

- ▶ Поднимите сиденье: Нажмите кнопку в направлении вверх.
- ▶ Опустите сиденье: Нажмите кнопку в направлении вниз.

Если при настройке достигнут конечный упор:

- ▶ Проверьте, что закончена автоматическая регулировка высоты сиденья водителя для обеспечения минимального поддрессоривания.

Ручная настройка сиденья на вес водителя

- ▶ Установите «мягкую» амортизацию.
- ▶ Сядьте на сиденье водителя.
- ▶ Потяните рычаг вверх.
 - ▷ Сиденье водителя адаптируется к весу тела.

⁶⁾ Специальное оснащение

Пневматическая настройка сиденья на вес водителя (специальное оснащение)

ВНИМАНИЕ

Высокая нагрузка на компрессор!

Повреждения машины.

- ▶ Непрерывно нажимайте на кнопку не более 1 минуты.

- ▶ Займите место на сиденье водителя.
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение I.
 - ▷ Сиденье водителя автоматически адаптируется к весу тела.
 - ▷ Настройка сохраняется в течение 5 минут после подъема с сиденья.
- ▶ Повторно настройте сиденье водителя: Ненадолго нажмите кнопку.

Если при настройке достигнут конечный упор:

- ▶ Проверьте, что закончена автоматическая регулировка высоты сиденья водителя для обеспечения минимального подрессоривания.

Регулировка поясничной опоры

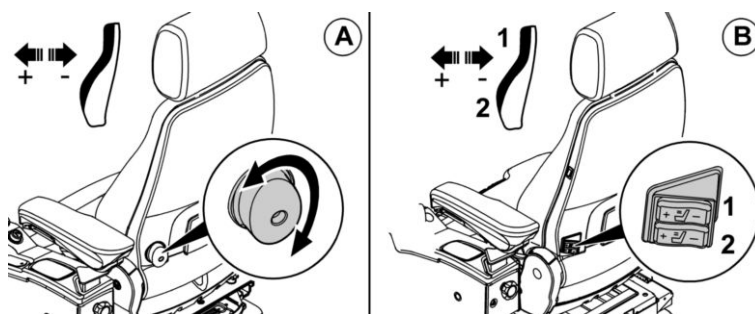


Рис. 59: Регулировка поясничной опоры

- | | | | |
|----------|--|----------|--------------------------------------|
| A | Ручная регулировка | 1 | Кнопка <i>Верхняя подушка спинки</i> |
| B | Пневматическая регулировка ⁶⁾ | 2 | Кнопка <i>Нижняя подушка спинки</i> |

Ручная регулировка поясничной опоры

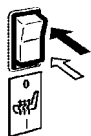
- ▶ Настройте выпуклость подушки сиденья: Поверните ручку.

Пневматическая регулировка поясничной опоры (специальное оснащение)

- ▶ Настройте степень выпуклости подушки сиденья в верхней части: Нажмите кнопку *Верхняя подушка спинки* **1**.
- ▶ Настройте степень выпуклости подушки сиденья в нижней части: Нажмите кнопку *Нижняя подушка спинки* **2**.

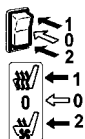
⁶⁾ Специальное оснащение

Обогрев сиденья



- ▶ Включите обогрев сиденья: Установите переключатель в положение **1**.
- ▶ Отключите обогрев сиденья: Установите переключатель в положение **0**.

Обогрев сиденья с климат-контролем сиденья (специальное оснащение)



- ▶ Выключите обогрев сиденья с климат-контролем сиденья: Установите переключатель в положение **0**.
- ▶ Активируйте обогрев сиденья: Установите переключатель в положение **1**.
- ▶ Включите климат-контроль сиденья: Установите переключатель в положение **2**.

3.2.7 Ремень безопасности

Ремень безопасности представляет собой автоматический ремень безопасности. Ремень безопасности не требует регулировки.

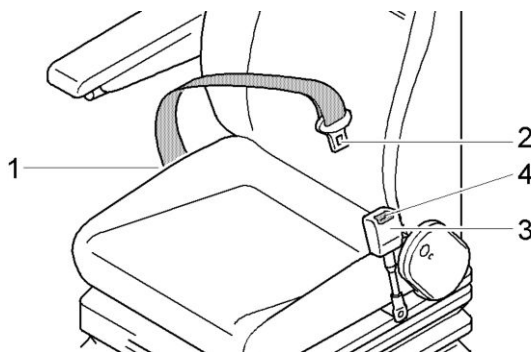


Рис. 62: Ремень безопасности

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Роликовый механизм | 3 Замок ремня безопасности |
| 2 Застежка ремня безопасности | 4 Кнопка разблокирования |



ОПАСНОСТЬ

Ремень безопасности не пристегнут!
Смерть, травмы.

- ▶ Перед пуском всегда пристегивайте ремень безопасности.
- ▶ Убедитесь в том, что ремень безопасности не перекручен.
- ▶ Регулярно проверяйте состояние, функционирование и крепление ремня безопасности. Незамедлительно заменяйте поврежденные детали.

Пристегивание ремня безопасности

- ▶ Извлеките ремень безопасности из роликового механизма **1**.
 - ▷ Резкое движение может привести к блокировке ремня безопасности.
- ▶ Вставьте застежку ремня безопасности **2** в замок ремня безопасности **3**.

Расстегивание ремня безопасности

- ▶ Нажмите кнопку разблокирования **4**.
 - ▷ Ремень безопасности втягивается в роликовый механизм **1**.

3.2.8 Звуковой сигнал

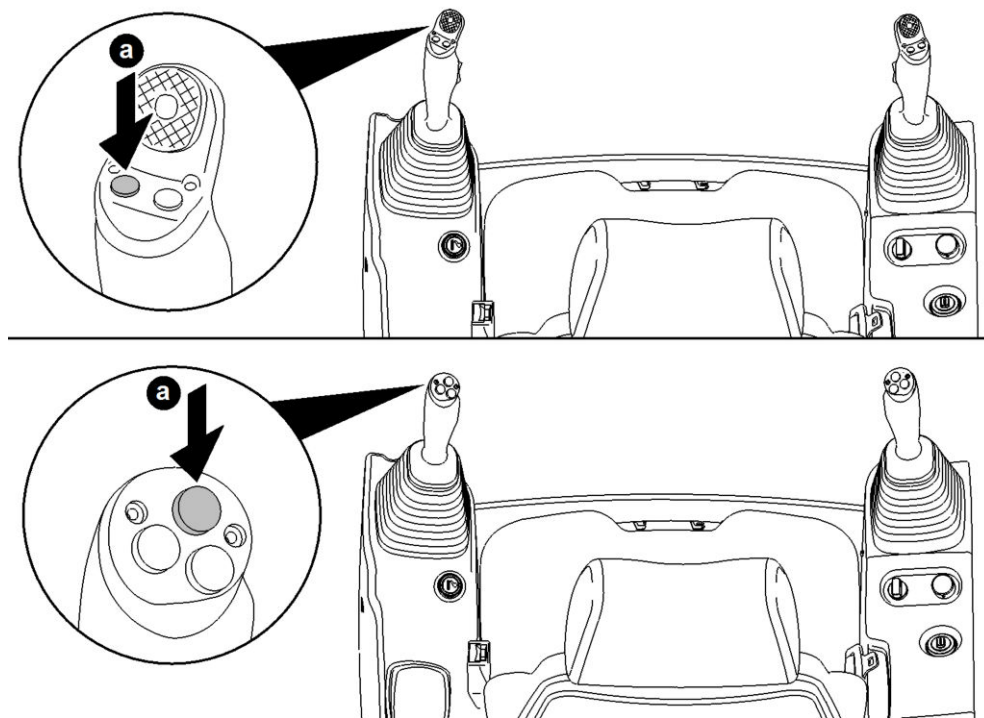


Рис. 63: Звуковой сигнал

Активация звукового сигнала

- ▶ Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **a**.

Деактивация звукового сигнала

- ▶ Отпустите кнопку **a**.

3.2.9 Солнцезащитная шторка

Солнцезащитная шторка на лобовом стекле

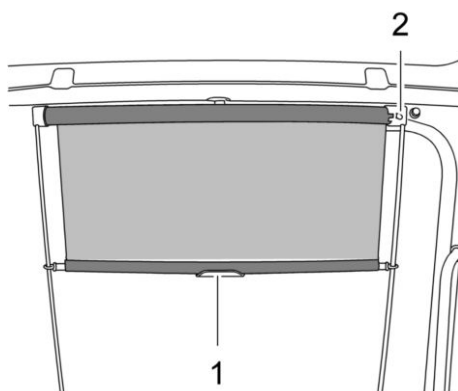


Рис. 64: Солнцезащитная шторка на лобовом стекле

1 Планка

2 Кнопка свертывания

Развертывание солнцезащитной шторки лобового стекла

- Потяните солнцезащитную шторку на лобовом стекле за планку 1 вниз до необходимого положения.

Свертывание солнцезащитной шторки на лобовом стекле

- Нажмите на кнопку свертывания 2 вверх.

Солнцезащитная шторка на стекле крыши

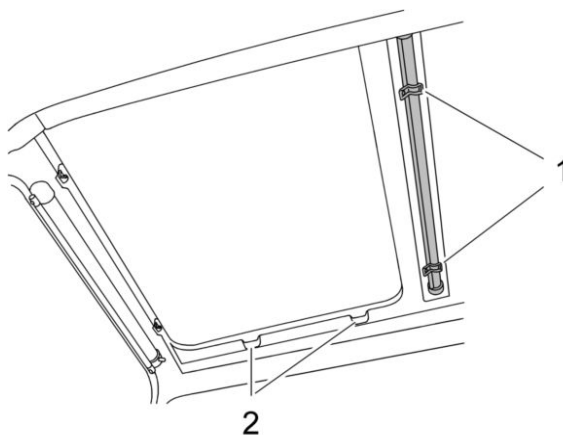


Рис. 65: Солнцезащитная шторка на стекле крыши

1 Ручка

2 Выемка

Развертывание солнцезащитной шторки на стекле крыши

- Потяните солнцезащитную шторку на стекле крыши за ручки 1 вперед.
- Закрепите солнцезащитную шторку на стекле крыши в выемках 2.

Свертывание солнцезащитной шторки на стекле крыши

- Поднимите солнцезащитную шторку на стекле крыши из выемок **2** и осторожно сверните.

Солнцезащитный козырек в кабине водителя (специальное оснащение)

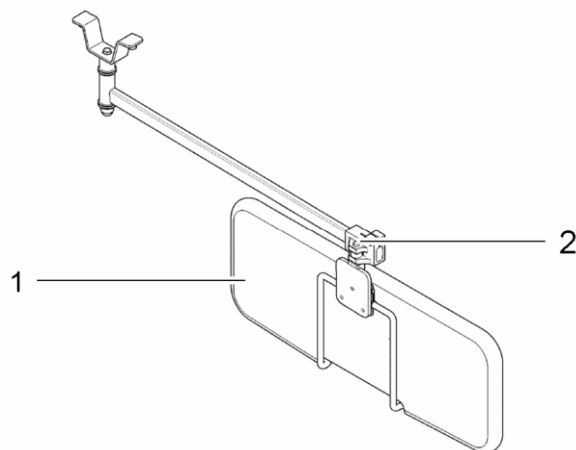


Рис. 66: Солнцезащитный козырек в кабине водителя

- 1** Солнцезащитный козырек **2** Винт с накатанной головкой

- Выровняйте солнцезащитный козырек **1**.
- Сместите солнцезащитный козырек **1**: Ослабьте винт с накатанной головкой **2**.

3.2.10 Боковое окно

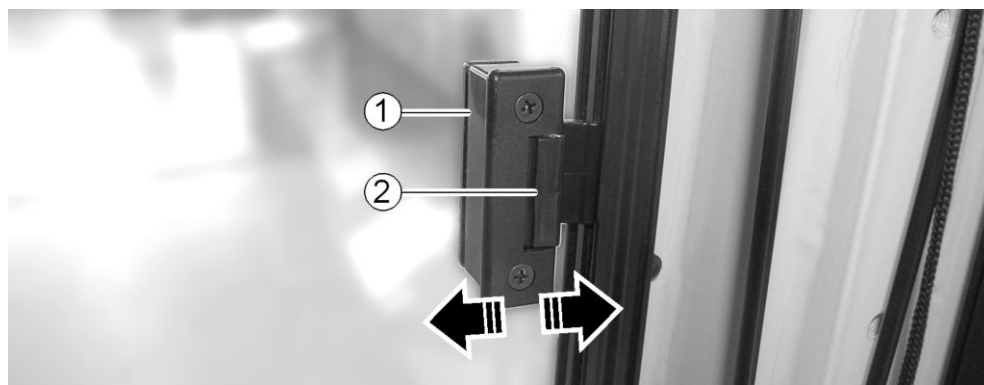


Рис. 67: Оконная ручка бокового стекла

- 1** Ручка **2** Рычаг

- Нажмите на ручку рычага и переместите боковое стекло.
- При закрытии бокового стекла следите за тем, чтобы рычаг зафиксировался.

3.2.11 Наружное зеркало заднего вида

При поставке наружные зеркала заднего вида отрегулированы таким образом, чтобы обеспечить оптимальную видимость из кабины водителя.

- ▶ Не изменяйте ориентацию наружных зеркал заднего вида.
- ▶ Обращайте внимание на изменения на машине, оказывающие влияние на поле видимости.
- ▶ Соблюдайте предписания по технике безопасности, касающиеся поля видимости.

3.2.12 Система освещения

Кнопка	Функция
	Фары на рабочем оборудовании
	Прожектор на крыше спереди и фары поворотной платформы ⁷⁾
	Прожектор на крыше сзади ⁷⁾
	Проблесковый маячок ⁷⁾

Табл. 9: Функции кнопок

Включение освещения

- ▶ Нажмите нужную кнопку. (см.: табл. 9, страница 67)
 - ▷ Светодиоды кнопки горят.

Выключение освещения

- ▶ Нажмите нужную кнопку. (см.: табл. 9, страница 67)
 - ▷ Светодиоды кнопки гаснут.

⁷⁾ Специальное оснащение

3.2.13 Освещение кабины

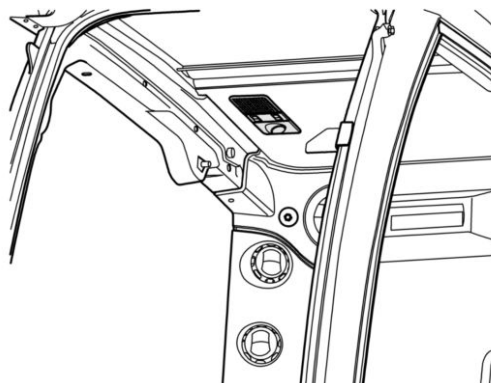


Рис. 72: Освещение кабины

Лампу подсветки и освещение кабины можно включить даже том случае, если пусковой ключ находится в положении 0.

3.2.14 Стеклоочиститель

Кнопка		Состояние светодиодов	Режим работы
Лобовое стекло и заднее стекло	Стекло крыши		
		○ ○ ○	Выключено
		○ ☀ ○	Прерывистый режим работы
		☀ ○ ○	Непрерывный режим работы
		☀ ○ ☀	Включен стеклоомыватель

Табл. 10: Режимы работы

Выбор режима работы

- Нажимайте соответствующую кнопку, пока не будет выбран нужный режим работы. (см.: табл. 10, страница 68)

Включение стеклоомывателя

- Нажмите и удерживайте нажатой соответствующую кнопку. (см.: табл. 10, страница 68)

3.2.15 Дисплей

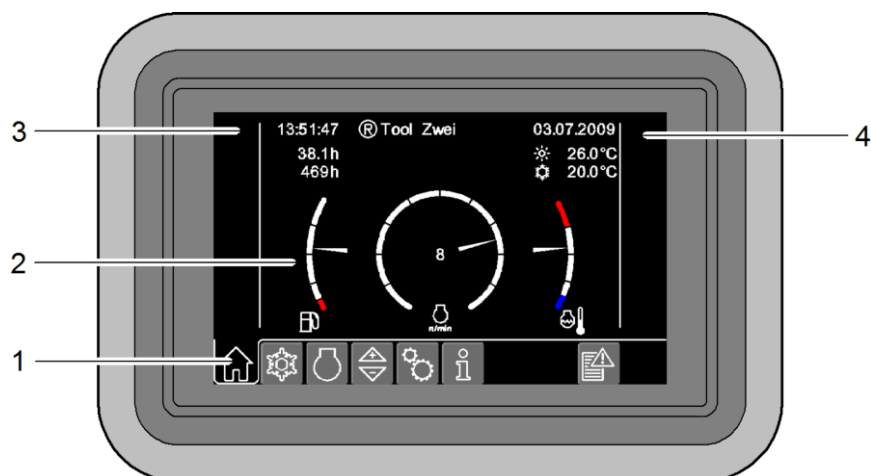
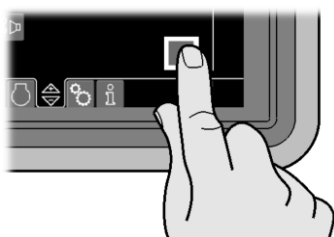


Рис. 79: Дисплей, главное меню

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Панель меню | 3 | Индикация символов статуса |
| 2 | Зона индикации и управления | 4 | Индикация предупредительных символов |

Сенсорный экран



Символы на сером фоне обозначают функциональные кнопки или кнопки меню, которые можно активировать путем прикосновения к поверхности дисплея.

- Подтверждение, активация, выбор: Нажмите кнопки.

Панель меню

Панель меню постоянно отображается в нижней части дисплея. Черный фон символа указывает на активное меню.

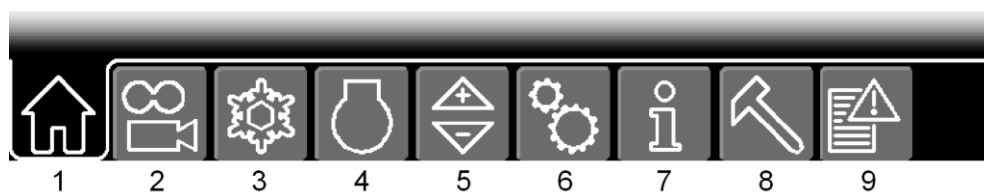


Рис. 81: Панель меню

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| 1 | Главное меню | 6 | Меню <i>Настройки, зависящие от вида машины</i> |
| 2 | Меню <i>Камера</i> ⁸⁾ | 7 | Меню <i>Информация</i> |
| 3 | Меню <i>Отопление и кондиционер</i> | 8 | Меню <i>Tool Control</i> ⁸⁾ |

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

⁸⁾ Специальное оснащение

4 Меню *Эксплуатационное состояние*

5 Меню *Общие настройки*

9 Меню *Сообщения*

► Выберите меню: Нажмите на дисплее соответствующий символ.

Программируемые кнопки

Кнопки *MENU 1* и *MENU 2* можно запрограммировать для быстрого доступа к часто используемому меню.

Программирование быстрого доступа



- Выберите нужное меню на дисплее.
- Нажмите кнопку *MENU 1* или кнопку *MENU 2* и удерживайте в нажатом состоянии 3 секунды.
- Отпустите кнопку *MENU 1* или *MENU 2*.
 - ▷ Светодиоды кнопки горят.

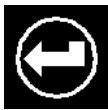
Использование быстрого доступа

- Нажмите кнопку *MENU 1* или *MENU 2*.
 - ▷ На дисплее появится меню запрограммированного быстрого доступа.

3.2.16 Символы статуса

Символ	Значение
	Активирован прогрев дизельного двигателя
	Запуск дизельного двигателя заблокирован: Переведите рычаг безопасности в нижнее положение
	Останов дизельного двигателя активирован: Менее 20 секунд до автоматического останова дизельного двигателя; менее 30 секунд до замедленной остановки
	Останов дизельного двигателя заблокирован: Включена другая зависящая от двигателя функция, например магнитное устройство. Кнопка <i>Запуск/останов двигателя</i> деактивирована.
	Дизельный двигатель остановлен после автоматического останова дизельного двигателя или замедленной остановки
	Автоматический останов дизельного двигателя заблокирован: Слишком низкая температура воды.
	Ограниченная работа специального рабочего инструмента или специального рабочего оборудования

LFR1165843001/2016-07-20/ru

Символ	Значение
	Нажата кнопка аварийного выключения на поворотной платформе
	Требуется подтверждение
	Ошибка подтверждения
	Отключение предупреждающего сигнала в кабине водителя
	Устройство предупреждения о перегрузке: Обнаружена перегрузка
	Устройство предупреждения о перегрузке недоступно
	Регулируемая по высоте стрела
	Стрела с боковой регулировкой
	Тормоз поворотного механизма деактивирован
	Тормоз поворотного механизма деактивирован и неисправен датчик скорости поворота поворотной платформы
	Требуется техобслуживание
	Защита подъемных цилиндров деактивирована
	Защита гидроцилиндра рукояти деактивирована
	Конец допустимой зоны перед отключением гидроцилиндра рукояти

Символ	Значение
	Конец допустимой зоны перед отключением подъемного цилиндра
	Отключение гидроцилиндра рукояти деактивировано
	Отключение подъемного цилиндра деактивировано
	Неисправен элемент защитного отключения
	Дизельный двигатель в аварийном режиме
	Сервоуправление в аварийном режиме
	Нет сервоуправления
	Активировано удаление воздуха из блока управления
	Удаление воздуха из блока управления завершено
	Быстросменное устройство активно
	Быстросменное устройство 2 активно
	Разблокировка быстросменного устройства
	Разблокировка быстросменного устройства 2
	Блокировка быстросменного устройства

LFR/11658430/01/2016-07-20/ru

Символ	Значение
	Блокировка быстросменного устройства 2
	Быстросменное устройство разблокировано
	Быстросменное устройство 2 разблокировано
	Отсутствие рабочего инструмента в положении блокировки

Табл. 11: Символы статуса

3.2.17 Главное меню

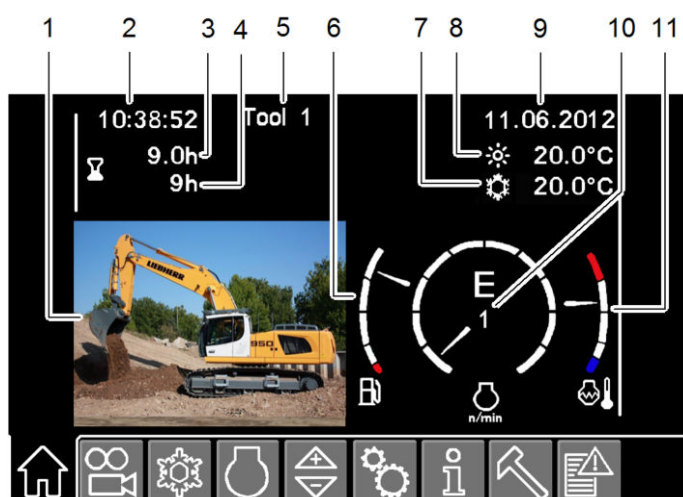


Рис. 122: Главное меню

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Передаваемое камерой изображение | 7 | Выбранная внутренняя температура |
| 2 | Время | 8 | Температура наружного воздуха |
| 3 | Счетчик суточного количества часов эксплуатации | 9 | Дата |
| 4 | Счетчик общего количества часов эксплуатации | 10 | Режим работы и ступень частоты вращения двигателя |
| 5 | Выбранное специальное рабочее оборудование | 11 | Температура охлаждающей жидкости |
| 6 | Уровень заполнения топливного бака | | |

3.2.18 Меню Камеры

Меню *Камеры* позволяет получить полноэкранное отображение передаваемого камерой изображения.



Рис. 123: Меню Камеры

1 Кнопка Меню Камеры

2 Кнопка Главное меню

**ОПАСНОСТЬ**

Ограниченное поле видимости камеры!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Постоянно наблюдайте за рабочей зоной и путем передвижения машины.
- ▶ В случае выхода камеры из строя осуществляйте движение исключительно по указаниям помощника.

**Указание**

Если машина оборудована двумя камерами, установлен дополнительный экран.

- ▶ Изображение с обеих камер передается одновременно.
- ▶ Отобразите передаваемое камерой изображение в полноэкранном режиме: Нажмите кнопку *Меню Камеры* 1.
- ▶ Выйдите из полноэкранного режима: Нажмите кнопку *Главное меню* 2.

3.2.19 Кондиционер

Температуру кабины можно задать в диапазоне от 16 °C до 28 °C:

- Максимальная температура охлаждения 16 °C.
- Максимальная температура нагрева 28 °C.

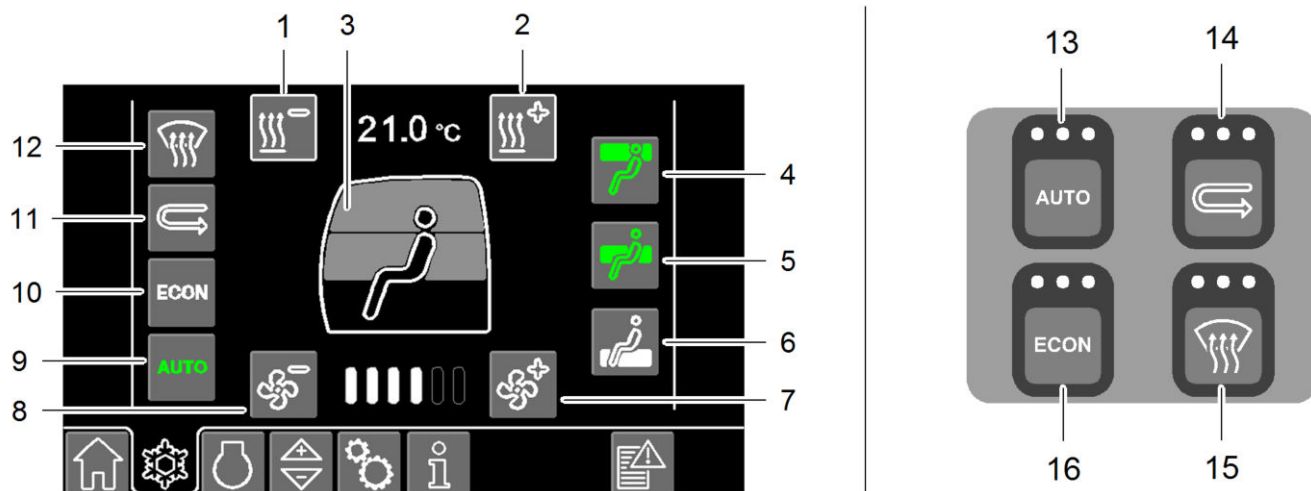


Рис. 124: Меню Кондиционер и кнопки пульта управления А

1	Кнопка Снижение температуры	7	Кнопка Повышение производительности вентилятора	13	Кнопка AUTO
2	Кнопка Повышение температуры	8	Кнопка Снижение производительности вентилятора	14	Кнопка Циркуляционный воздух
3	Состояние отверстий для выпуска воздуха	9	Кнопка AUTO	15	Кнопка Оттаивание
4	Кнопка Подача воздуха в области головы	10	Кнопка ECON	16	Кнопка ECON
5	Кнопка Подача воздуха в помещение	11	Кнопка Циркуляционный воздух		
6	Кнопка Подача воздуха в области ног	12	Кнопка Оттаивание		

**Указание**

При выключении настройки сохраняются.

► Функции активируются при повторном включении.

Режимы работы**Режим работы AUTO**

Температура в кабине водителя регулируется в зависимости от настроенной заданной температуры, температуры наружного воздуха и солнечного излучения.

Распределение воздуха, производительность вентилятора, мощность охлаждения и теплопроизводительность автоматически адаптируются.

**Указание**

Температура в кабине водителя может регулироваться при помощи солнечного датчика. Солнечный датчик находится на задней стороне дисплея.

► Не закрывайте солнечный датчик.

Режим работы ECON

Кондиционер выключен.

Машина расходует меньше топлива.

Режим циркуляционного воздуха

Водитель в меньшей степени подвергается воздействию отработавших газов при работе в закрытых помещениях.

Подача наружного воздуха снижена.

Воздух в кабине водителя циркулирует.



ОПАСНОСТЬ

Ограниченная видимость из-за отпотевания стекол кабины!

Угроза для жизни, травмы, ущерб.

- ▶ Не включайте режим принудительной циркуляции воздуха на длительное время.
- ▶ Активируйте режим работы AUTO.

Режим оттаивания

Вентилятор работает с максимальной мощностью.

Передний диффузор (на лобовом стекле) открыт, другие диффузоры закрыты.

Водитель может регулировать температуру.

Настройка кондиционера

- ▶ Настройте температуру и производительность вентилятора: Нажмите соответствующую кнопку на дисплее.
- ▶ Настройте подачу воздуха: Нажмите соответствующую кнопку на дисплее.
 - ▷ Соответствующая кнопка на дисплее отображается зеленым цветом.

Активация и деактивация режима работы

- ▶ Активируйте режим: Нажмите соответствующую кнопку дисплея или кнопку на пульте управления А.
 - ▷ Соответствующая кнопка на дисплее отображается зеленым цветом.
 - ▷ Горят светодиоды соответствующей кнопки на пульте управления А.
- ▶ Деактивируйте режим: Нажмите соответствующую кнопку дисплея или кнопку на пульте управления А.
 - ▷ Соответствующая кнопка на дисплее отображается белым цветом.
 - ▷ Светодиоды соответствующей кнопки на пульте управления А погаснут.

3.2.20 Меню Эксплуатационное состояние

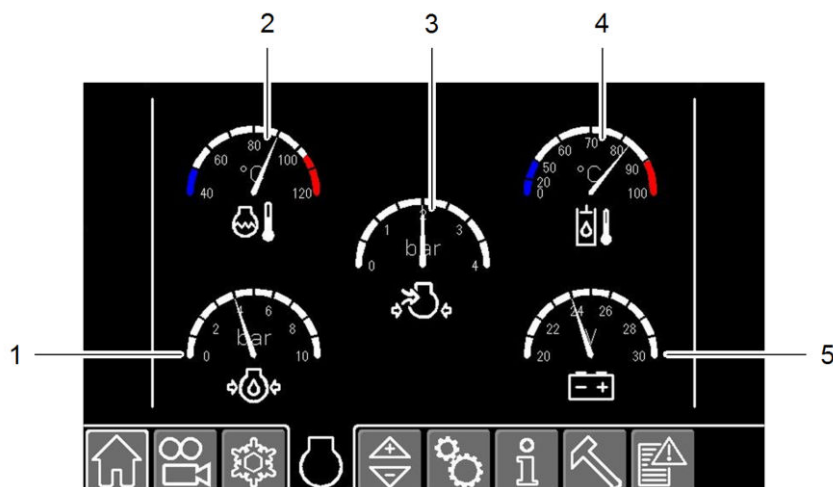


Рис. 125: Меню Эксплуатационное состояние

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Давление масла в двигателе | 4 Температура гидравлического масла |
| 2 Температура охлаждающей жидкости | 5 Напряжение бортовой сети |
| 3 Давление наддувочного воздуха | |

В режиме нормальной эксплуатации символы отображаются белым цветом, в случае предупреждения – красным.

3.2.21 Меню Настройки системы

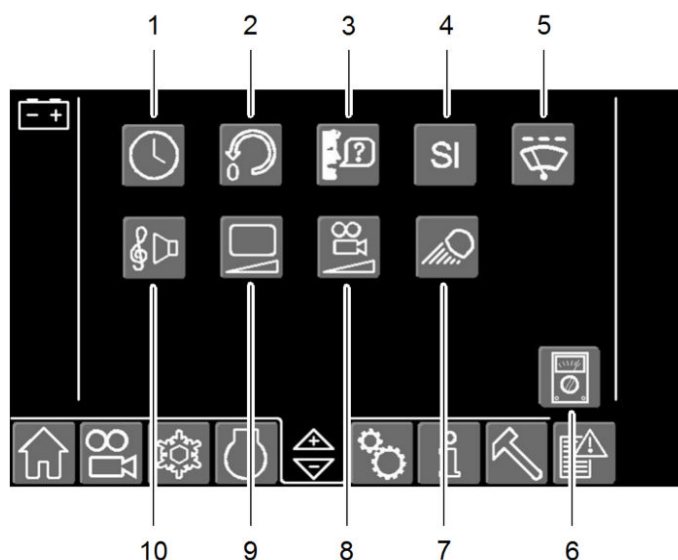


Рис. 126: Меню Настройки системы

- | | |
|--|---|
| 1 Кнопка Настройка времени | 6 Кнопка Система тестирования |
| 2 Кнопка Сброс суточного счетчика часов эксплуатации | 7 Кнопка Настройка светодиодных фар ⁹⁾ |

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 3 | Кнопка <i>Выбор языка</i> | 8 | Кнопка <i>Настройка контрастности камеры</i> |
| 4 | Кнопка <i>Выбор единицы измерения</i> | 9 | Кнопка <i>Настройка контрастности дисплея</i> |
| 5 | Кнопка <i>Настройка стеклоочистителя</i> | 10 | Кнопка <i>Настройки радиоустановки</i> ⁹⁾ |

Меню *Настройка времени*

Меню *Настройка часов*

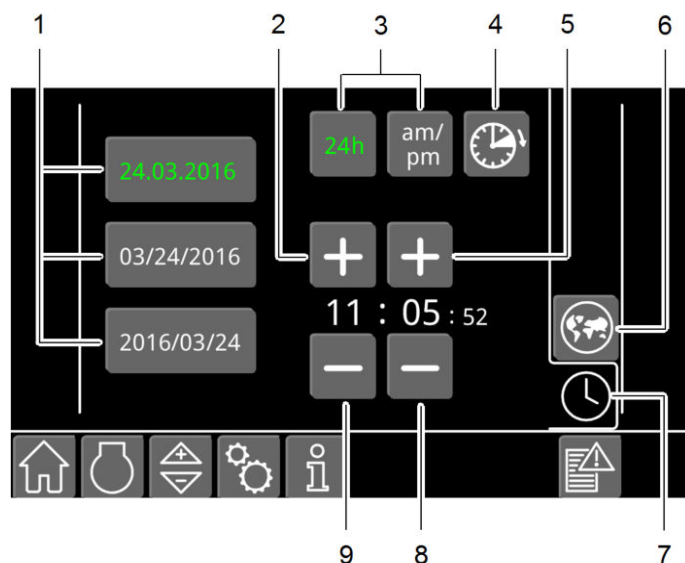


Рис. 127: Меню *Настройка часов*

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Кнопка <i>Формат даты</i> | 6 | Кнопка <i>Настройка часового пояса</i> |
| 2 | Кнопка <i>Увеличение числа часов</i> | 7 | Кнопка <i>Настройка часов</i> |
| 3 | Кнопка <i>Формат времени</i> | 8 | Кнопка <i>Уменьшение числа минут</i> |
| 4 | Кнопка <i>Летнее время/зимнее время</i> | 9 | Кнопка <i>Уменьшение числа часов</i> |
| 5 | Кнопка <i>Увеличение числа минут</i> | | |

- Настройте часы: Нажмите кнопки 1 до 9.
 - ▷ Изменение автоматически сохраняется.

⁹⁾ Опция

Меню *Настройка часового пояса*

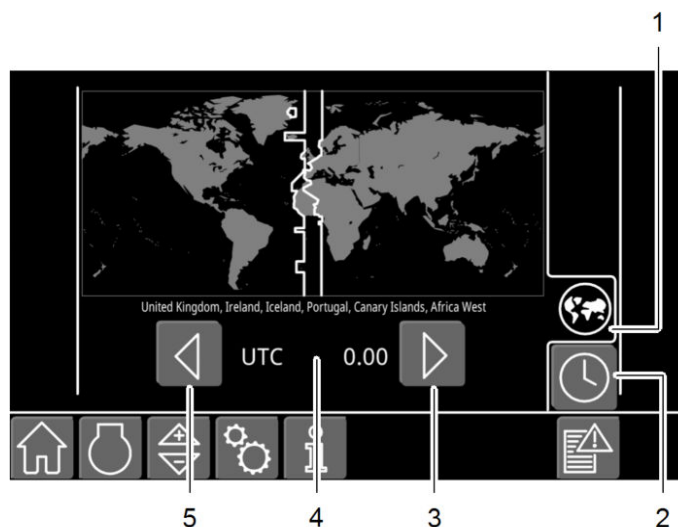


Рис. 128: Меню *Настройка часового пояса*

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Кнопка <i>Настройка часового пояса</i> | 4 | Выбор часового пояса |
| 2 | Кнопка <i>Настройка часов</i> | 5 | Кнопка <i>Смещение часового пояса на запад</i> |
| 3 | Кнопка <i>Смещение часового пояса на восток</i> | | |

- Выберите часовой пояс: Нажмите кнопку *Смещение часового пояса на восток* 3 или кнопку *Смещение часового пояса на запад* 5.
- ▷ Изменение автоматически сохраняется.

Меню *Сброс суточного счетчика часов эксплуатации*

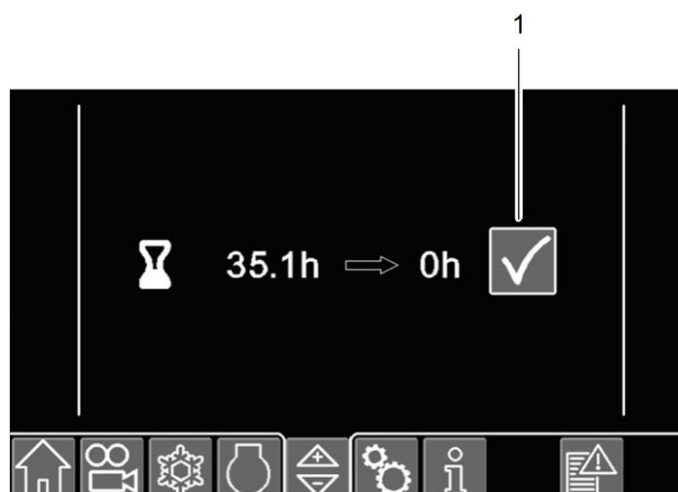


Рис. 129: Меню *Сброс суточного счетчика часов эксплуатации*

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Кнопка <i>Подтверждение</i> |
|---|-----------------------------|
- Нажмите кнопку *Подтверждение* 1.
 - ▷ Показания суточного счетчика часов эксплуатации сброшены.

- ▷ Отобразится главное меню.
- ▷ Суточный счетчик часов эксплуатации начинает отсчет заново.

Меню *Выбор языка*

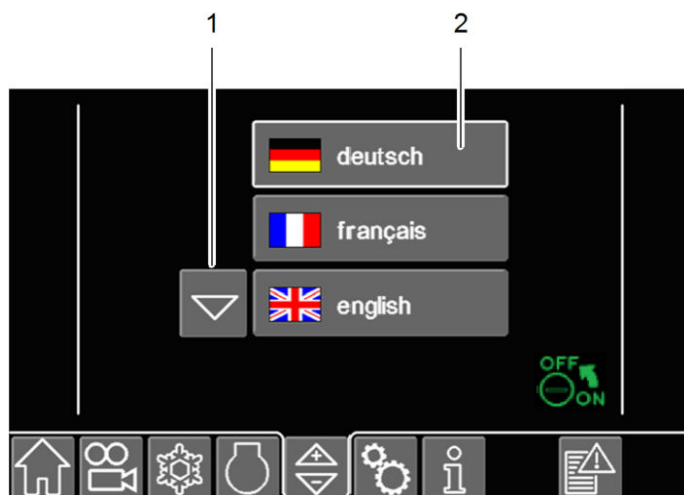


Рис. 130: Меню *Выбор языка*

1 Кнопка *Прокрутка*

2 Кнопка *Выбранный язык*

- ▶ Просмотрите доступные языки: Нажмите кнопку *Прокрутка 1*.

Когда на дисплее отобразится нужный язык:

- ▶ Нажмите кнопку нужного языка.
 - ▷ Кнопка *Выбранный язык 2* отображается в белой рамке.
 - ▷ Символ *Необходима перезагрузка* мигает зеленым цветом.

Изменение языка вступает в силу только после сохранения системных данных.

- ▶ Поверните ключ зажигания в положение 0.
- ▶ Подождите 40 секунд.
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение 1.
 - ▷ Изменение языка вступило в силу.

Меню *Выбор единиц измерения*

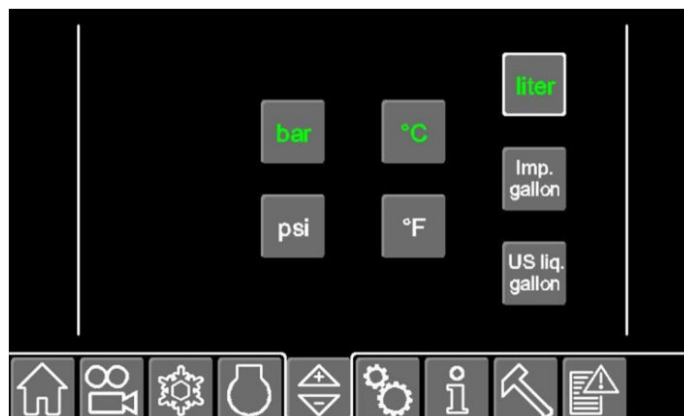


Рис. 131: Меню *Выбор единиц измерения*

Можно выбрать следующие единицы измерения:

- Давление: бар (*bar*) или фунты на квадратный дюйм (*psi*)
- Температура: Градусы Цельсия ($^{\circ}\text{C}$) или градусы Фаренгейта ($^{\circ}\text{F}$)
- Объем и объем подачи: Литры (*liter*), британские галлоны (*Imp. gallon*) или американские галлоны (*US liq. gallon*)

- Выберите единицы измерения: Нажмите нужную кнопку.
 - ▷ Соответствующая кнопка отображается зеленым цветом.

Меню Система тестирования

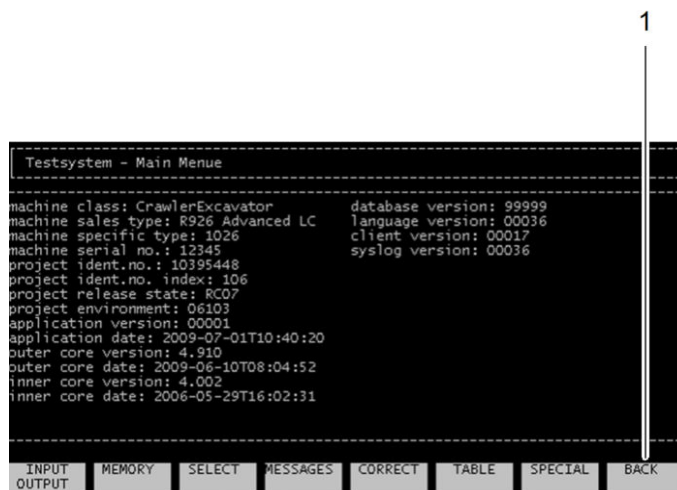


Рис. 132: Меню Система тестирования

1 Кнопка Возврат

В меню Система тестирования можно отобразить разные данные:

- Тип и серийный номер машины
- Версии различных компонентов программного обеспечения

- Выйдите из меню Система тестирования: Нажмите кнопку Возврат 1.
 - ▷ Отобразится меню Настройки системы.

Меню *Настройка светодиодных фар* (опция)

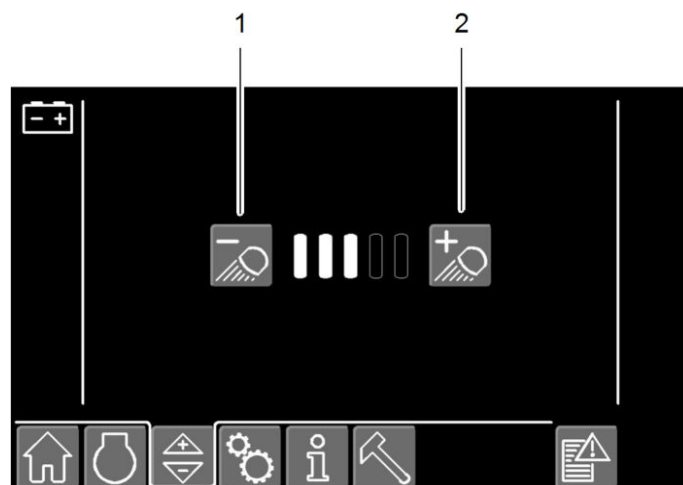


Рис. 133: Меню *Настройка светодиодных фар*

- | | |
|---|--|
| <p>1 Кнопка <i>Снижение яркости светодиодных фар</i></p> | <p>2 Кнопка <i>Повышение яркости светодиодных фар</i></p> |
|---|--|
- ▶ Настройте яркость светодиодных фар: Нажмите кнопку *Снижение яркости светодиодных фар 1* или кнопку *Повышение яркости светодиодных фар 2*.
 - ▷ Изменение автоматически сохраняется.

Меню *Настройка контрастности камеры*

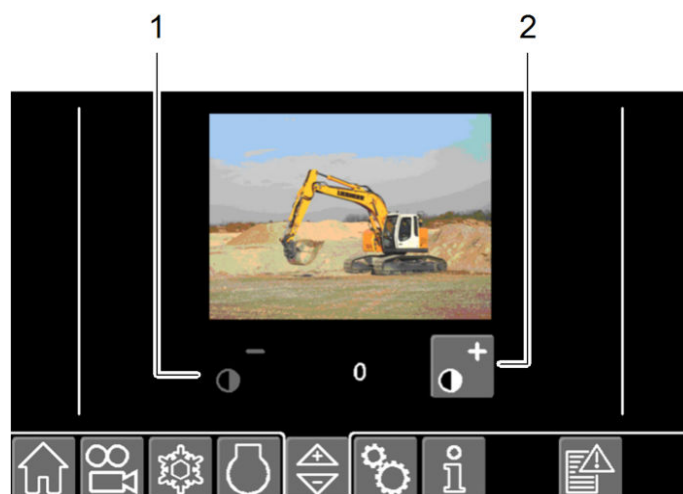


Рис. 134: Меню *Настройка контрастности камеры*

- | | |
|---|---|
| <p>1 Кнопка <i>Уменьшить контрастность</i></p> | <p>2 Кнопка <i>Увеличить контрастность</i></p> |
|---|---|
- ▶ Настройте контрастность камеры: Нажмите кнопку *Уменьшить контрастность 1* или кнопку *Увеличить контрастность 2*.
 - ▷ Изменение автоматически сохраняется.

Меню *Настройка контрастности дисплея*

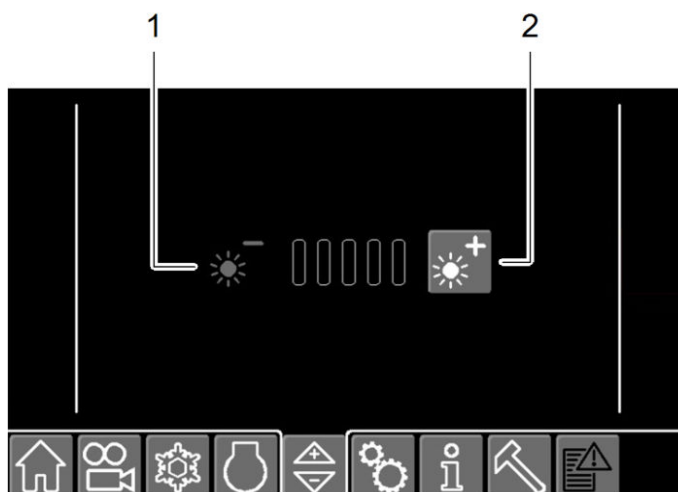


Рис. 135: Меню *Настройка контрастности дисплея*

- | | |
|--|--|
| 1 Кнопка <i>Уменьшить контрастность</i> | 2 Кнопка <i>Увеличить контрастность</i> |
|--|--|

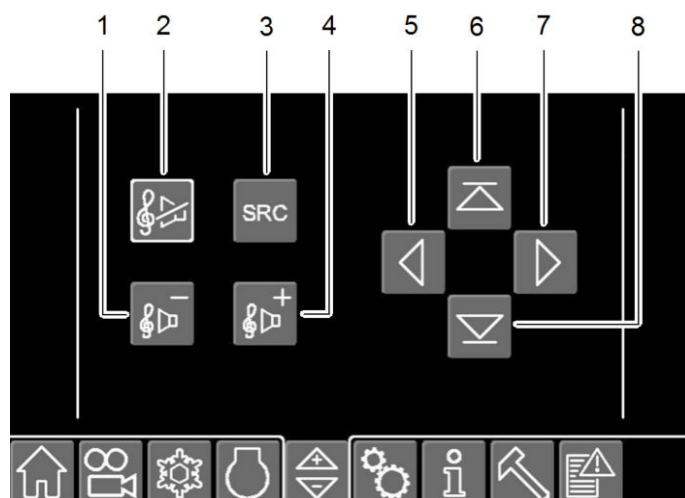
- ▶ Настройка контрастности дисплея: Нажмите кнопку *Уменьшить контрастность 1* или кнопку *Увеличить контрастность 2*.
- ▷ Изменение автоматически сохраняется.

Меню *Настройки радиоустановки (опция)*

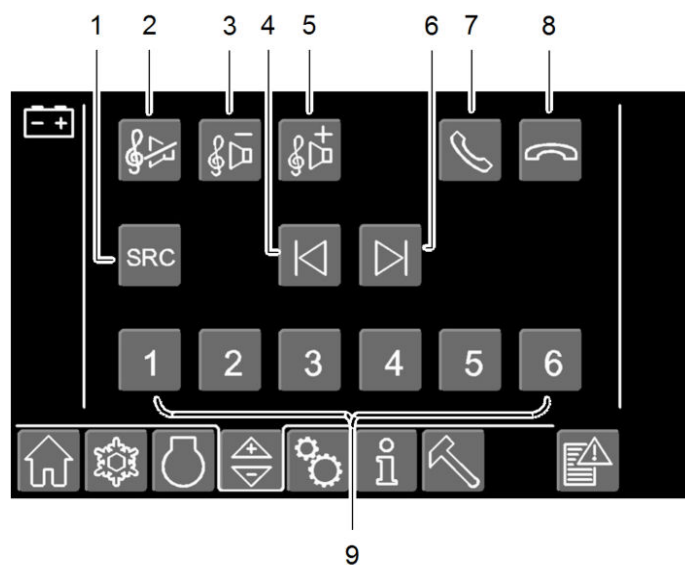


Указание

- ▶ Более подробная информация о принципе действия радиоустановки: Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации, предоставленной изготовителем.

Радиоустановка Blaupunkt (опция)*Рис. 136: Меню Настройки радиоустановки, Blaupunkt*

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Кнопка Уменьшение громкости звука | 5 | Кнопка Снижение радиочастоты |
| 2 | Кнопка Выключение звука радиоустановки | 6 | Кнопка Автоматический поиск радиостанции вверх по шкале |
| 3 | Кнопка Источник | 7 | Кнопка Увеличение радиочастоты |
| 4 | Кнопка Увеличение громкости звука | 8 | Кнопка Автоматический поиск радиостанции вниз по шкале |

Радиоустановка Kenwood (опция)*Рис. 137: Меню Настройки радиоустановки, Kenwood*

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Кнопка Источник | 6 | Кнопка Автоматический поиск радиостанции вверх по шкале |
| 2 | Кнопка Выключение звука радиоустановки | 7 | Кнопка Начать разговор через устройство громкой связи ¹⁰⁾ |

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

- | | |
|---|--|
| <p>3 Кнопка <i>Уменьшение громкости звука</i></p> <p>4 Кнопка <i>Автоматический поиск радиостанции вниз по шкале</i></p> <p>5 Кнопка <i>Увеличение громкости звука</i></p> | <p>8 Кнопка <i>Завершить разговор через устройство громкой связи ¹⁰⁾</i></p> <p>9 Кнопки <i>Память радиостанций</i></p> |
|---|--|

Меню *Настройка стеклоочистителя*

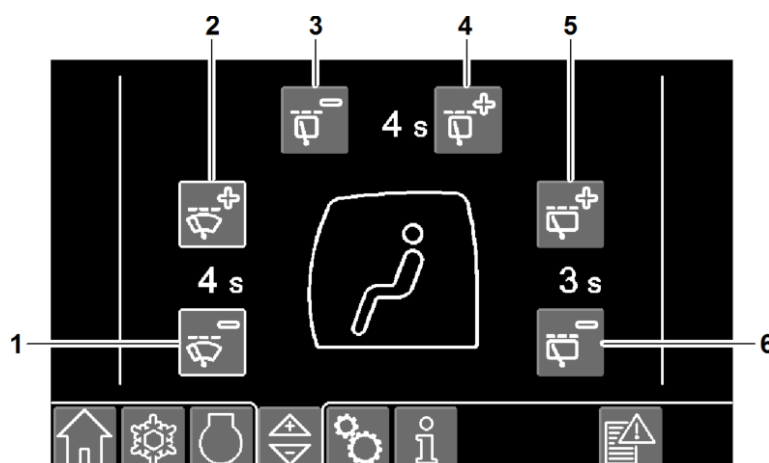


Рис. 138: Меню *Настройка стеклоочистителя*

- | | |
|--|--|
| <p>1 Кнопка <i>Уменьшение интервала включения стеклоочистителя лобового стекла</i></p> <p>2 Кнопка <i>Увеличение интервала включения стеклоочистителя лобового стекла</i></p> <p>3 Кнопка <i>Уменьшение интервала включения очистителя стекла крыши</i></p> | <p>4 Кнопка <i>Увеличение интервала включения очистителя стекла крыши</i></p> <p>5 Кнопка <i>Увеличение интервала включения стеклоочистителя заднего стекла</i></p> <p>6 Кнопка <i>Уменьшение интервала включения стеклоочистителя заднего стекла</i></p> |
|--|--|

В меню *Настройка стеклоочистителя* можно настроить периодичность работы стеклоочистителей в прерывистом режиме.

Интервал включения стеклоочистителей отображается между кнопками настройки. Его можно регулировать в диапазоне от 3 до 60 секунд.

- ▶ Настройте интервал включения стеклоочистителя лобового стекла: Нажмите кнопку *Уменьшение интервала включения стеклоочистителя лобового стекла 1* или кнопку *Увеличение интервала включения стеклоочистителя лобового стекла 2*.
 - ▷ Изменение автоматически сохраняется.
- ▶ Настройте интервал включения очистителя стекла крыши: Нажмите кнопку *Уменьшение интервала включения очистителя стекла крыши 3* или кнопку *Увеличение интервала включения очистителя стекла крыши 4*.
 - ▷ Изменение автоматически сохраняется.

¹⁰⁾ Доступна в режиме Bluetooth

- Настройте интервал включения очистителя заднего стекла: Нажмите кнопку *Уменьшение интервала включения очистителя заднего стекла* **5** или кнопку *Увеличение интервала включения очистителя заднего стекла* **6**.
 - ▷ Изменение автоматически сохраняется.

3.2.22 Меню *Настройки функций*

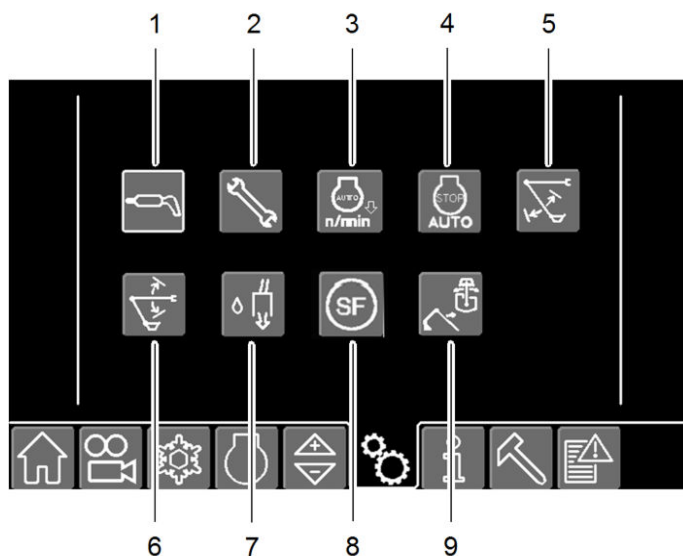


Рис. 139: Меню *Настройки функций*

- | | |
|--|---|
| 1 Кнопка <i>Центральная смазочная система</i> | 6 Кнопка <i>Отключение подъемного цилиндра</i> ¹¹⁾ |
| 2 Кнопка <i>Техобслуживание</i> | 7 Кнопка <i>Вентиляция блока управления</i> |
| 3 Кнопка <i>Интервал времени для автоматического регулятора холостого хода</i> | 8 Кнопка <i>Чувствительность мини-джойстиков</i> |
| 4 Кнопка <i>Задержка автоматического останова дизельного двигателя в зависимости от температуры воды</i> ¹¹⁾ | 9 Кнопка <i>Приоритет между подъемом стрелы и вращением поворотной платформы</i> |
| 5 Кнопка <i>Отключение гидроцилиндра рукояти</i> ¹¹⁾ | |

¹¹⁾ Специальное оснащение

Меню *Центральная смазочная система*

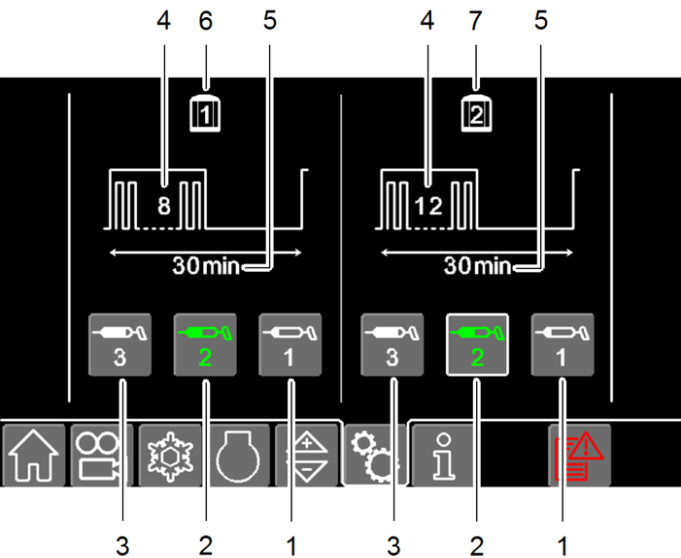


Рис. 140: Меню *Центральная смазочная система*

- 1

Кнопка *Легкое смазывание*
- 2

Кнопка *Среднее смазывание*
- 3

Кнопка *Интенсивное смазывание*
- 4

Количество процессов смазки в каждой фазе смазки
- 5

Продолжительность цикла смазки
- 6

Смазочный насос для подшипников
- 7

Смазочный насос для зубчатого зацепления венца поворотного круга на шариковых опорах

Смазка производится циклически.

Цикл смазки состоит из двух фаз:

- Фаза смазки
- Фаза ожидания

После каждого цикла смазки автоматически начинается новый цикл смазки.

При помощи кнопки *Дополнительное смазывание* можно определить, какая фаза выполняется в данный момент.

Кнопка	Состояние светодиодов	Фаза цикла смазки
	○ ○ ○	Ожидание
	● ● ●	Смазывание

Табл. 12: Фазы цикла смазки

Выбранный режим смазки определяет Количество процессов смазки в каждой фазе смазки 4.

LFR/11658430/01/2016-07-20/ru

Смазывание	Количество процессов смазки в каждой фазе смазки
Легкий	8
Средний	12
Интенсивный	16

Табл. 13: Режимы смазки

Выбор режима смазывания

- Нажмите кнопку *Легкое смазывание 1*, *Среднее смазывание 2* или *Интенсивное смазывание 3*.
 - ▷ Выбранная кнопка отображается зеленым цветом.

Ручной запуск фазы смазки

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Светодиоды кнопки *Дополнительное смазывание* не горят.
- Нажмите кнопку *Дополнительное смазывание*.



Меню Техобслуживание

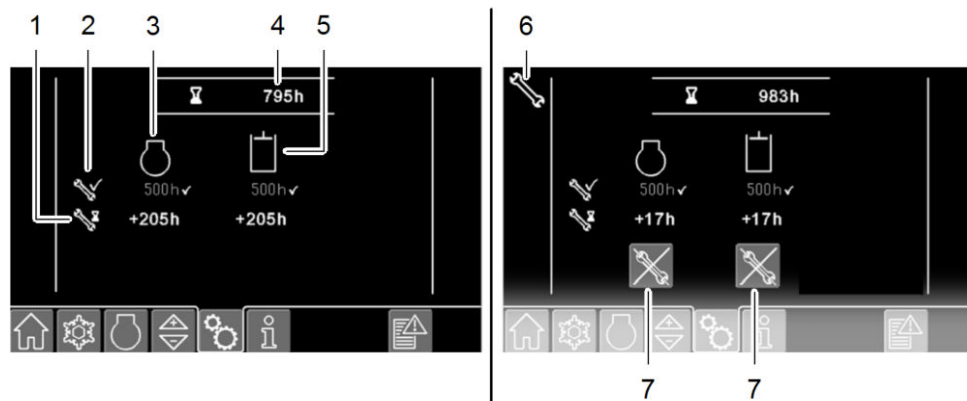


Рис. 145: Меню Техобслуживание

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1 Оставшееся время до следующего техобслуживания</p> <p>2 Счетчик часов эксплуатации при последнем техобслуживании</p> <p>3 Техобслуживание дизельного двигателя</p> | <p>4 Общий счетчик часов эксплуатации</p> <p>5 Техобслуживание гидравлической системы</p> <p>6 Символ статуса <i>Требуется техобслуживание</i></p> | <p>7 Кнопка <i>Подтверждение сообщения о том, что требуется техобслуживание</i></p> |
|--|---|--|

Если срок следующего техобслуживания наступает менее чем через 100 часов или если срок его выполнения превышен на 100 часов, отображаются следующие элементы:

- Символ статуса *Требуется техобслуживание 6*

- Кнопка *Подтверждение сообщения о том, что требуется техобслуживание 7*
- Скройте сообщение *Требуется техобслуживание*: Нажмите кнопки *Подтверждение сообщения о том, что требуется техобслуживание 7*.
 - ▷ Символ статуса *Требуется техобслуживание 6* скрыт.
- Пригласите специалиста для проведения техобслуживания в указанное время: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Меню *Интервал времени для автоматического регулятора холостого хода*

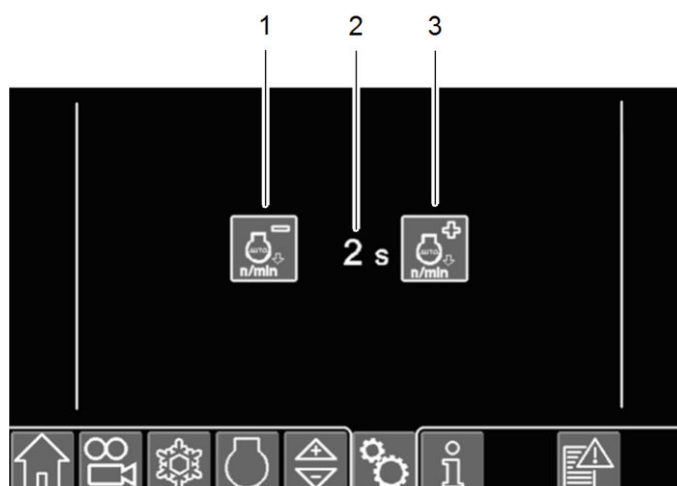


Рис. 146: Меню *Интервал времени для автоматического регулятора холостого хода*

- | | |
|---|--|
| <p>1 Кнопка <i>Уменьшение интервала времени для автоматического регулятора холостого хода</i></p> <p>2 Интервал времени для автоматического регулятора холостого хода</p> | <p>3 Кнопка <i>Увеличение интервала времени для автоматического регулятора холостого хода</i></p> |
|---|--|

(Дальнейшую информацию см.: 3.3.11 Автоматический регулятор холостого хода, страница 112)

Меню **Задержка автоматического останова** дизельного двигателя в зависимости от температуры воды (специальное оснащение)

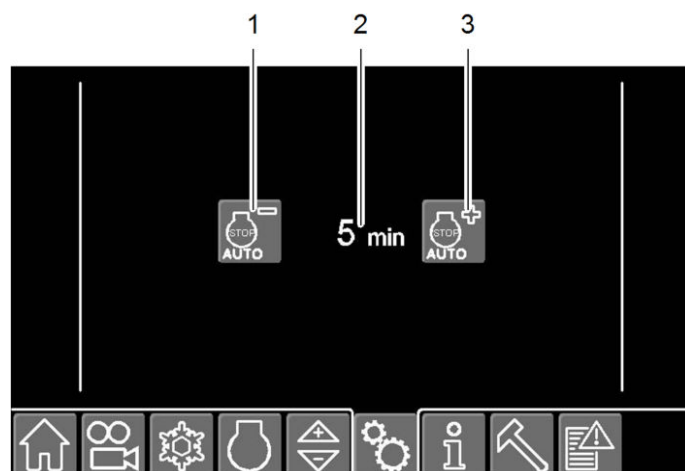


Рис. 147: Меню **Задержка автоматического останова** дизельного двигателя в зависимости от температуры воды

- | | |
|--|---|
| <p>1 Кнопка <i>Уменьшение задержки автоматического останова дизельного двигателя в зависимости от температуры воды</i></p> <p>2 Задержка автоматического останова дизельного двигателя в зависимости от температуры воды</p> | <p>3 Кнопка <i>Увеличение задержки автоматического останова дизельного двигателя в зависимости от температуры воды</i></p> |
|--|---|

(Дальнейшую информацию см.: 3.3.12 Автоматический останов двигателя после холостого хода (специальное оснащение), страница 114)

Меню *Отключение гидроцилиндра рукояти* (специальное оснащение)

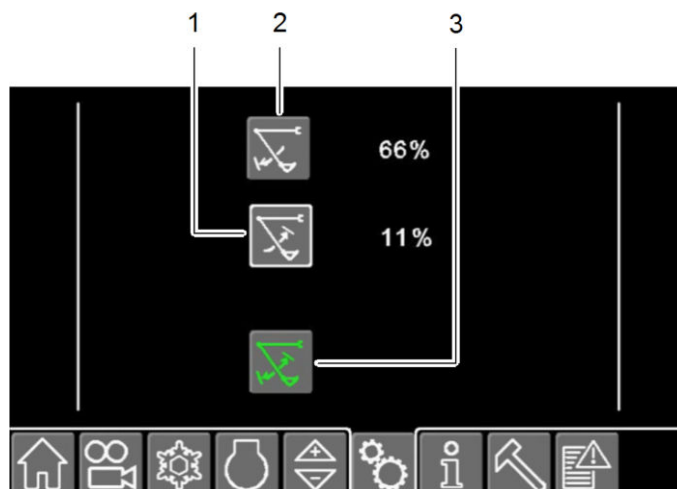


Рис. 148: Меню *Отключение гидроцилиндра рукояти*

- | | |
|---|---|
| <p>1 Кнопка <i>Отключение при задвижении рукояти</i></p> <p>2 Кнопка <i>Отключение при выдвигании рукояти</i></p> | <p>3 Кнопка <i>Деактивация отключения гидроцилиндра рукояти</i></p> |
|---|---|

В меню *Отключение гидроцилиндра рукояти* можно сохранять конечные положения для задвижения и выдвигания рукояти. (Дальнейшую информацию см.: 3.4.1 *Отключение гидроцилиндра рукояти и подъемного цилиндра* (специальное оснащение), страница 139)

Меню *Отключение подъемного цилиндра* (специальное оснащение)

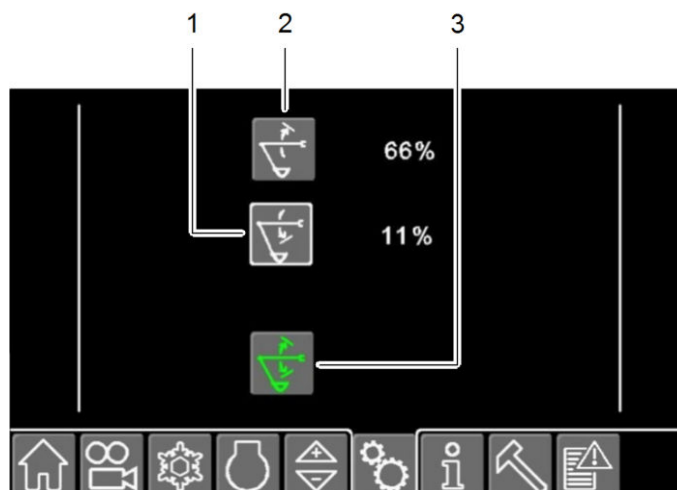


Рис. 149: Меню *Отключение подъемного цилиндра*

- | | |
|---|---|
| <p>1 Кнопка <i>Отключение при опускании стрелы</i></p> <p>2 Кнопка <i>Отключение при подъеме стрелы</i></p> | <p>3 Кнопка <i>Деактивация отключения подъемного цилиндра</i></p> |
|---|---|

В меню *Отключение подъемного цилиндра* можно сохранять конечные положения для опускания и подъема стрелы. (Дальнейшую информацию см.: 3.4.1 Отключение гидроцилиндра рукояти и подъемного цилиндра (специальное оснащение), страница 139)

Меню *Вентилиция блока управления*

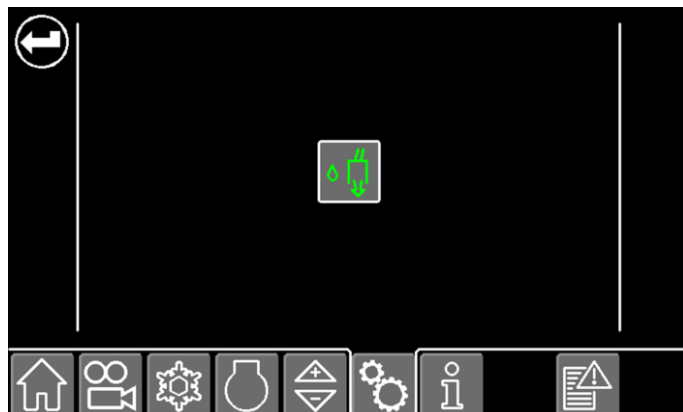


Рис. 150: Меню *Вентилиция блока управления*

(Дальнейшую информацию см.: 5.9.6 Удаление воздуха из блока управления, страница 260)

Меню *Чувствительность мини-джойстиков*

Меню *Чувствительность мини-джойстиков при приведении в действие грейфера*

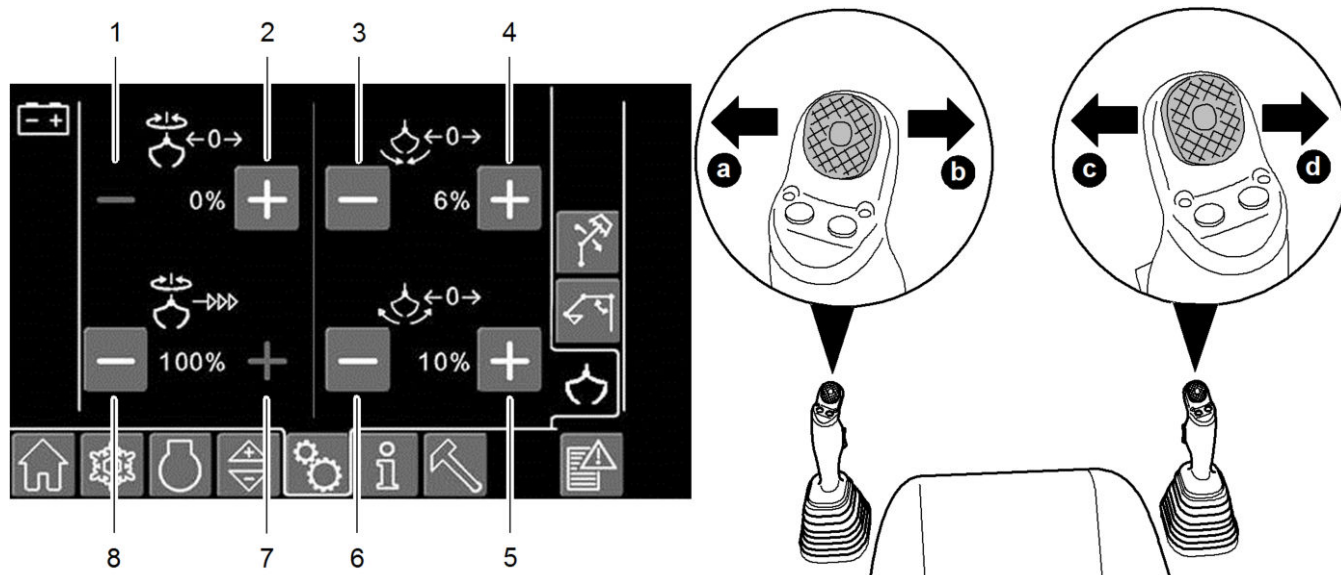


Рис. 151: Меню *Чувствительность мини-джойстиков при приведении в действие грейфера*

1 Кнопка Уменьшение чувствительности при начале движения в направлении a и b

4 Кнопка Повышение чувствительности при начале движения в направлении c

7 Кнопка Повышение чувствительности при движении до упора в направлении a и b

Продолжение пояснения к рисунку см. на следующей странице

- 2 Кнопка *Повышение чувствительности* при начале движения в направлении *a* и *b*
- 3 Кнопка *Уменьшение чувствительности* при начале движения в направлении *c*

- 5 Кнопка *Повышение чувствительности* при начале движения в направлении *d*
- 6 Кнопка *Уменьшение чувствительности* при начале движения в направлении *d*

- 8 Кнопка *Уменьшение чувствительности* при движении до упора в направлении *a* и *b*

Меню *Чувствительность* мини-джойстиков при приведении в действие стрелы с боковой регулировкой

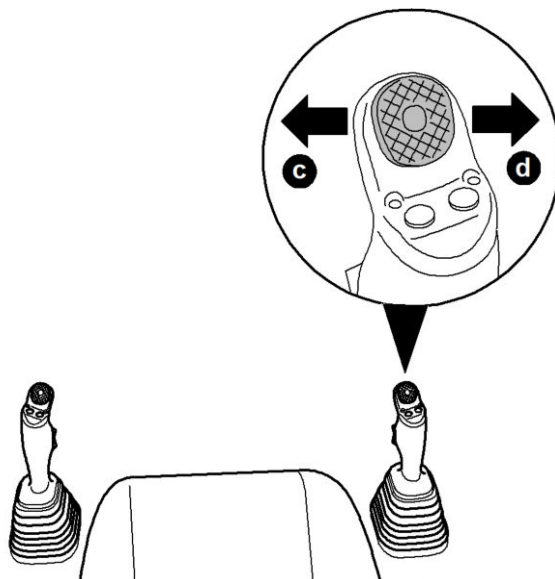
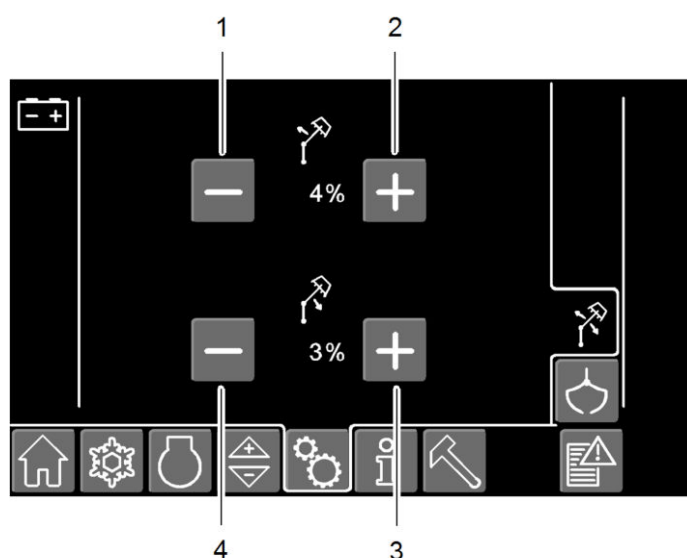


Рис. 152: Меню *Чувствительность* мини-джойстиков при приведении в действие стрелы с боковой регулировкой

- 1 Кнопка *Уменьшение чувствительности* при начале движения в направлении *d*
- 2 Кнопка *Повышение чувствительности* при начале движения в направлении *d*

- 3 Кнопка *Повышение чувствительности* при начале движения в направлении *c*
- 4 Кнопка *Уменьшение чувствительности* при начале движения в направлении *c*

Меню Чувствительность мини-джойстиков при приведении в действие стрелы с регулировкой высоты

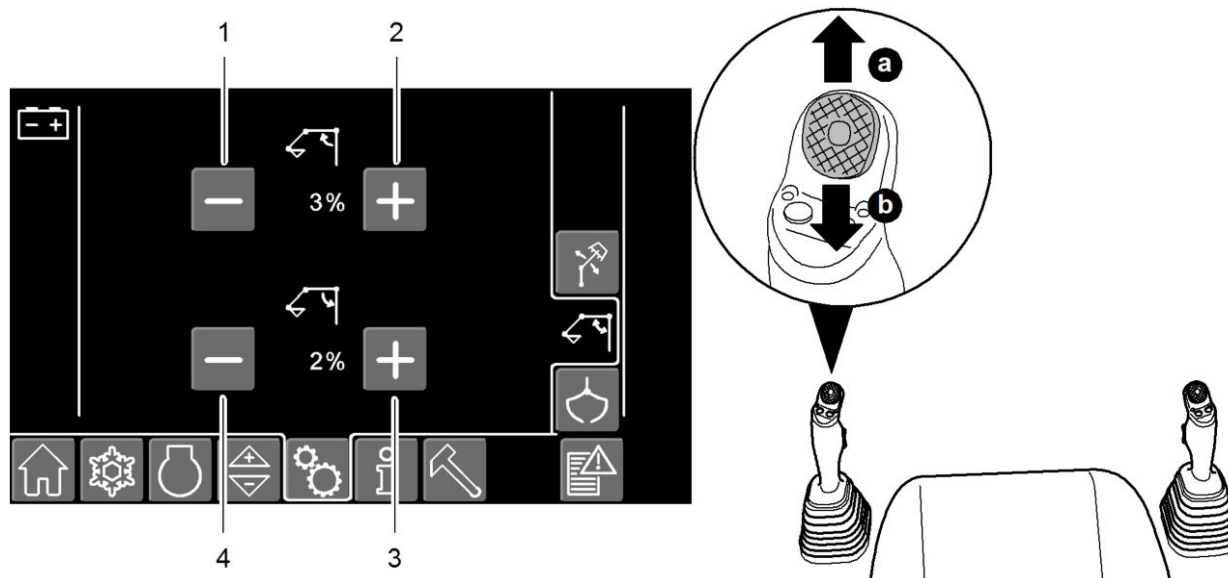


Рис. 153: Меню Чувствительность мини-джойстиков при приведении в действие стрелы с регулировкой высоты

- | | |
|--|--|
| <p>1 Кнопка Уменьшение чувствительности при начале движения в направлении <i>b</i></p> <p>2 Кнопка Повышение чувствительности при начале движения в направлении <i>b</i></p> | <p>3 Кнопка Повышение чувствительности при начале движения в направлении <i>a</i></p> <p>4 Кнопка Уменьшение чувствительности при начале движения в направлении <i>a</i></p> |
|--|--|

Меню *Приоритет между подъемом стрелы и вращением поворотной платформы*

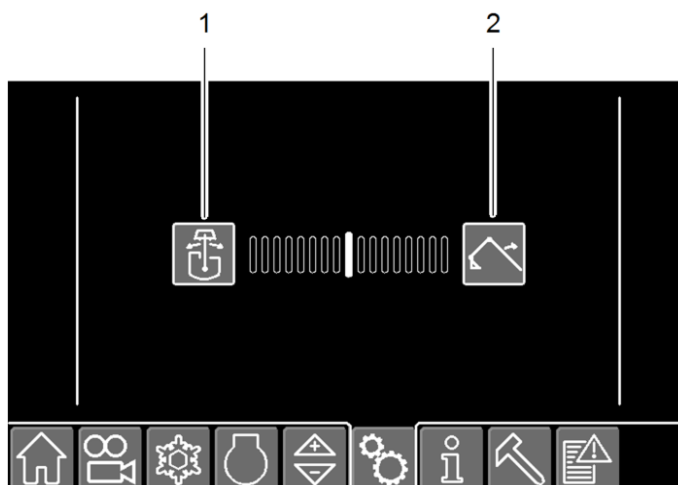


Рис. 154: Меню *Приоритет между подъемом стрелы и вращением поворотной платформы*

- | | |
|--|---|
| <p>1 Кнопка <i>Повышение приоритета вращения поворотной платформы</i></p> | <p>2 Кнопка <i>Повышение приоритета подъема стрелы</i></p> |
|--|---|
- Настройте приоритет между подъемом стрелы и вращением поворотной платформы: Нажмите кнопку *Повышение приоритета вращения поворотной платформы 1* и кнопку *Повышение приоритета подъема стрелы 2*.
- ▷ Изменение автоматически сохраняется.

3.2.23 Меню *Информация*

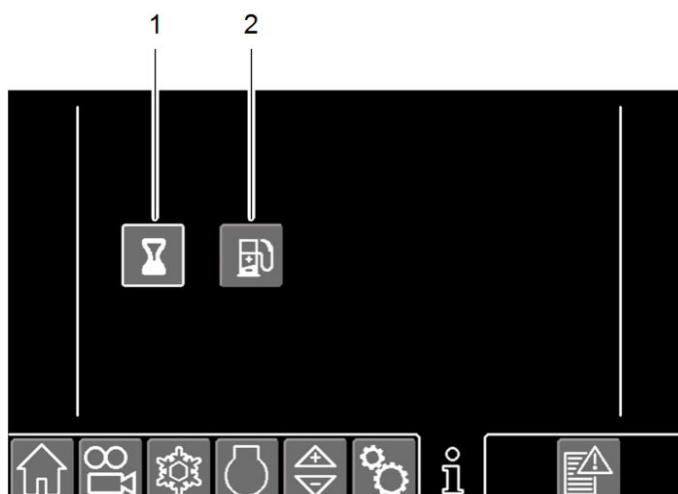


Рис. 155: Меню *Информация*

- | | |
|---|--|
| <p>1 Кнопка <i>Часы эксплуатации</i></p> | <p>2 Кнопка <i>Расход топлива</i></p> |
|---|--|

Меню Часы эксплуатации

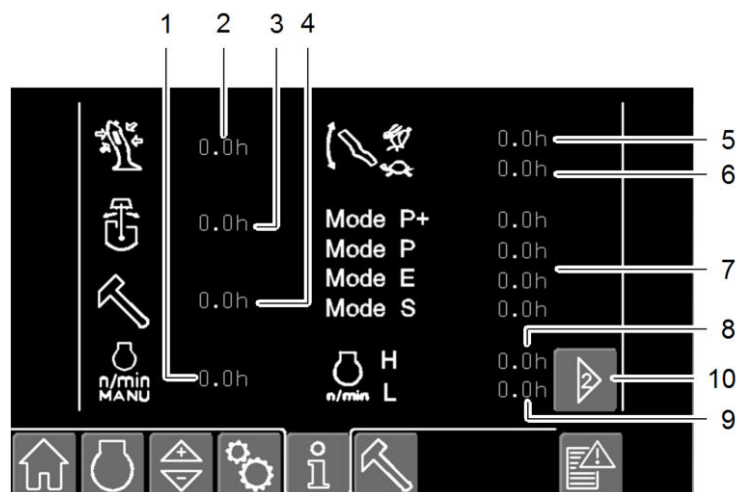


Рис. 156: Меню Часы эксплуатации

- | | | | |
|---|---------------------------------|----|---|
| 1 | Работа в аварийном режиме | 6 | Движение замедленным ходом |
| 2 | Джойстики | 7 | Режимы работы P+/P/E/S |
| 3 | Вращение | 8 | Максимальное число оборотов двигателя |
| 4 | Опциональная педаль | 9 | Число оборотов двигателя на холостом ходу |
| 5 | Движение с повышенной скоростью | 10 | Кнопка Меню Часы наработки инструментов |

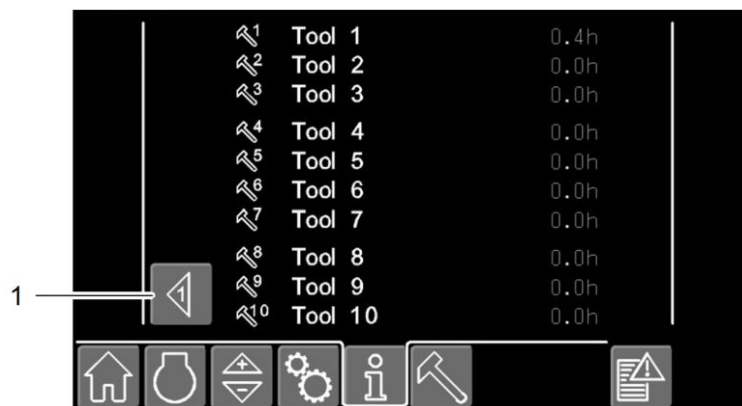


Рис. 157: Меню Часы наработки инструментов

- 1 Кнопка Меню Часы наработки

Меню *Расход топлива*

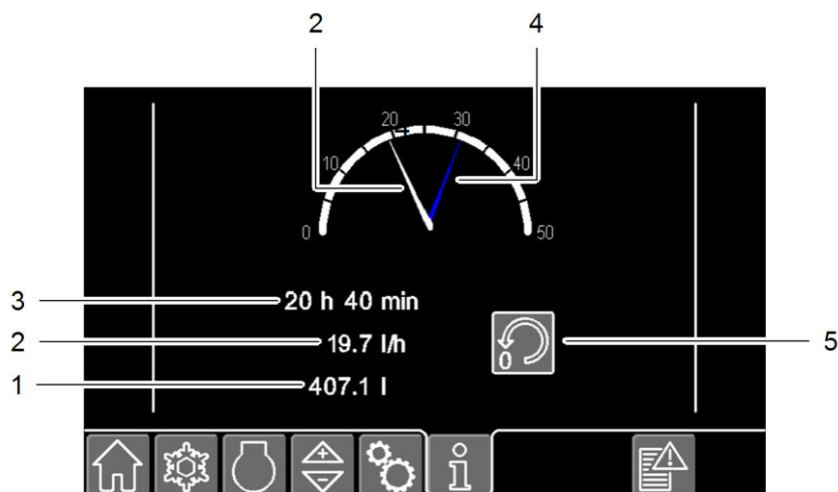


Рис. 158: Меню *Расход топлива*

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Израсходованное топливо ¹²⁾ | 4 | Средний расход топлива за прошедшие 60 секунд |
| 2 | Средний расход топлива ¹²⁾ | 5 | Кнопка <i>Сброс счетчика часов расхода топлива</i> |
| 3 | Истекшее время расхода топлива ¹²⁾ | | |

3.2.24 Меню *Tool Control*

В меню *Tool Control* можно выбрать специальное рабочее оборудование и активировать относящиеся к нему параметры объема подачи и давления масла.

Можно запрограммировать максимум десять единиц специального рабочего оборудования. Для настройки и сохранения параметров специального рабочего оборудования свяжитесь с сервисной службой компании Liebherr.

¹²⁾ С момента последнего сброса

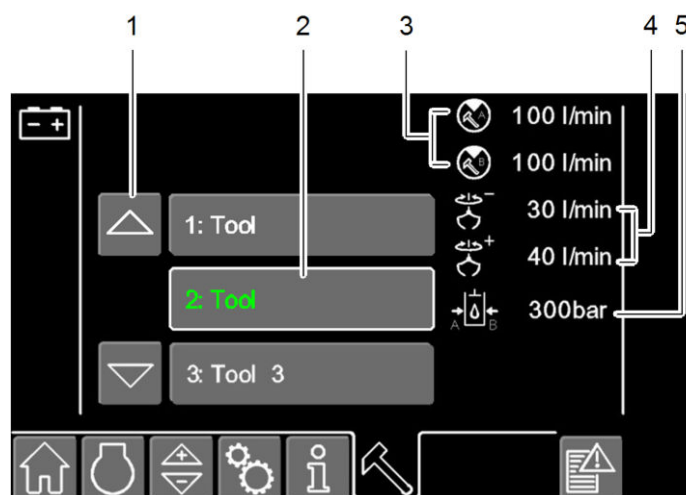


Рис. 159: Меню Tool Control

- | | |
|--|---|
| <p>1 Кнопка <i>Прокрутка</i></p> <p>2 Кнопка <i>Выбранное специальное рабочее оборудование</i></p> <p>3 Максимальный объем подачи в контуре высокого давления специального рабочего оборудования в процессе работы</p> | <p>4 Максимальный объем подачи в контуре среднего давления специального рабочего оборудования в процессе работы</p> <p>5 Максимальное давление специального рабочего оборудования в процессе работы</p> |
|--|---|

ВНИМАНИЕ

Неподходящие параметры!

Повреждение специального рабочего оборудования.

- ▶ Выберите для специального рабочего оборудования подходящие параметры.
 - ▶ Соблюдайте допустимые максимальные значения давления и объема подачи.
-
- ▶ Нажимайте кнопку *Прокрутка* 1, пока нужная кнопка *Выбранное специальное рабочее оборудование* 2 не будет выделена белой рамкой.
 - ▶ Нажмите нужную кнопку *Выбранное специальное рабочее оборудование* 2.
 - ▷ Название специального рабочего оборудования отображается зеленым.
 - ▷ Специальное рабочее оборудование выбрано.
 - ▷ Параметры специального рабочего оборудования активированы.

3.2.25 Меню Сообщения

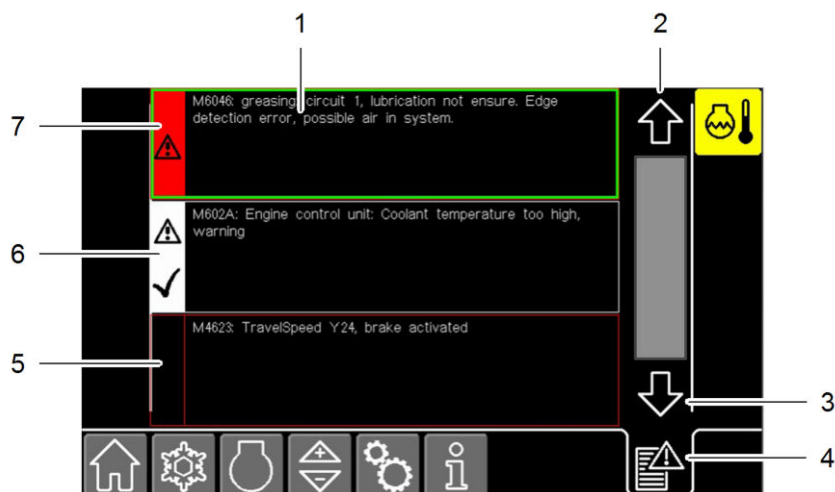


Рис. 160: Меню Сообщения

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|--|
| 1 | Текст сообщения | 5 | Неподтвержденное, уже недействительное сообщение |
| 2 | Кнопка <i>Прокрутка вверх</i> | 6 | Подтвержденное сообщение |
| 3 | Кнопка <i>Прокрутка вниз</i> | 7 | Неподтвержденное сообщение |
| 4 | Кнопка <i>Меню Сообщения</i> | | |

В меню *Сообщения* перечисляются сообщения об ошибках.

Кнопка *Меню Сообщения* 4 отображается различными цветами в зависимости от содержания меню *Сообщения*:

- Белый: Подтвержденные сообщения 6
- Красный, мигающий: Новые неподтвержденные сообщения 7

Если кнопка *Меню Сообщения* 4 мигает красным:

- ▶ Нажмите кнопку *Меню Сообщения* 4.
- ▶ Прочтите все новые неподтвержденные сообщения 7: Нажмите кнопку *Прокрутка вверх* 2 и кнопку *Прокрутка вниз* 3.
- ▶ Подтвердите неподтвержденное сообщение 7: Нажмите на текст сообщения 1 неподтвержденного сообщения 7.
 - ▷ Рамка сообщения приобретет белый цвет.
- ▶ Устраните неисправность: Примите необходимые меры.
- ▶ При необходимости обратитесь в сервисную службу Liebherr.

3.2.26 Автономный отопитель (дополнительное оборудование)

Автономный отопитель улучшает пусковые качества дизельного двигателя при очень низких температурах.

При включении автономного отопителя также включается отопление кабины.

При помощи блока управления можно запрограммировать уставки для автономного отопителя.

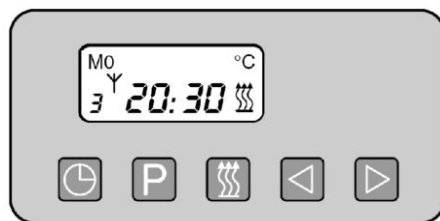


Рис. 161: Блок управления автономного отопителя

- ❑ Убедитесь в том, что пусковой ключ находится в положении 0, прежде чем включать автономный отопитель.

- ▶ Для управления и программирования автономного отопителя выполняйте указания руководства по эксплуатации от производителя.

Если температура наружного воздуха ниже -10 °C:

- ▶ Выберите длительность нагрева в зависимости от внешней температуры.
- ▶ Включите автономный отопитель.
- ▶ Оставьте автономный отопитель работать, пока он не отключится.
- ▶ Запустите машину.

3.3 Эксплуатация

3.3.1 Инспекционный обход перед вводом в эксплуатацию

Общие сведения

- ▶ Перед каждым вводом в эксплуатацию проводите обстоятельный инспекционный обход машины.
- ▶ Ни в коем случае не вводите в эксплуатацию неисправную машину.
- ▶ Убедитесь в том, что никто не работает на машине или под ней.
- ▶ Убедитесь в том, что в зоне опасности машины никого нет.

Вся машина

- ▶ Проверьте общее состояние и герметичность машины. Незамедлительно поручайте устранять повреждения.
- ▶ Убедитесь в том, что все защитные устройства установлены на машине и исправны. Например: ремень безопасности, подножки, поручни, ручки.
- ▶ Убедитесь в том, что на машине имеются все таблички по технике безопасности и надписи на них хорошо читаются. При необходимости замените.
- ▶ Очистите загрязненные и скользкие проходы к машине.
- ▶ Очистите воздухозаборник от загрязнений, льда и снега.
- ▶ Очистите и отрегулируйте внутренние и наружные зеркала заднего вида.
- ▶ Очистите окна и предохраните стекла от самопроизвольного перемещения.
- ▶ Закройте все кожухи, крышки и двери. Для облегчения доступа в аварийном случае: Не блокируйте их.

Приводная группа

- ▶ Проверьте уровень масла в дизельном двигателе.
- ▶ Путем визуального контроля проверьте общее состояние, герметичность и чистоту дизельного двигателя.
- ▶ Спустите воду из топливного фильтра предварительной очистки. (Дальнейшую информацию см.: 5.7.3 Топливный фильтр предварительной очистки: Слив воды, страница 241)

Система охлаждения

- ▶ Проверьте уровень заполнения охлаждающей жидкости. (Дальнейшую информацию см.: 5.8.1 Проверка уровня охлаждающей жидкости, страница 248)
- ▶ Проверьте чистоту радиатора и вентилятора. При необходимости очистите. (Дальнейшую информацию см.: 5.6.6 Очистка вентилятора и радиатора, страница 239)

Гидравлическое устройство

- Убедитесь в том, что запорные краны бака гидросистемы открыты¹³⁾.

Электрооборудование

- Проверьте контрольные лампы и индикаторные устройства.

Ходовая часть

- Проверьте натяжение цепи. (Дальнейшую информацию см.: 5.11.1 Проверка натяжения цепи, страница 263) При необходимости подтяните цепь. (Дальнейшую информацию см.: 5.11.2 Натяжение цепи, страница 264)

Рабочее оборудование

- Смажьте рабочий инструмент.
- Проверьте крепление пальцевых соединений.
- Проверьте стальные узлы на наличие трещин.

Если смонтировано быстросменное устройство:

- Проверьте, раздается ли предупреждающий сигнал и отображаются ли символы состояния на дисплее.
- Проверьте состояние крепежных пальцев, гидравлических шлангов, силовых кабелей и предохранительных замков.

3.3.2 Заправка топливом

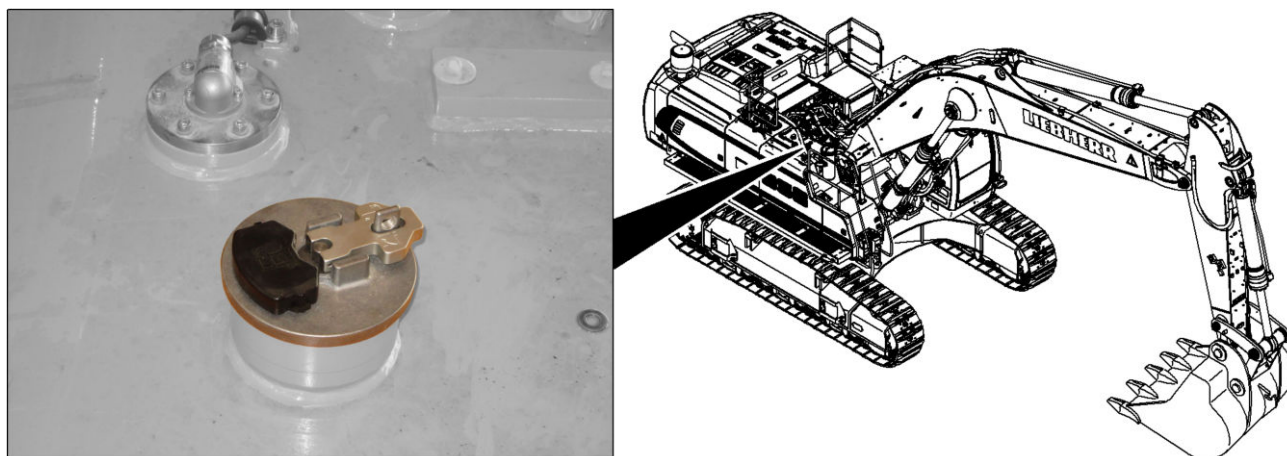


Рис. 162: Пробка топливного бака

¹³⁾ В зависимости от модели машины на баке гидросистемы установлены один или два запорных крана.

**ОПАСНОСТЬ**

Взрыв!

Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Не курите.
- ▶ Не приближайте источники тепла к машине.

ВНИМАНИЕ

Образование конденсата в топливном баке!

Повреждения.

- ▶ Заправьте топливный бак после завершения работы.

ВНИМАНИЕ

Впуск воздуха в топливную систему при работающем дизельном двигателе!

Повреждения.

- ▶ Заправляйте топливный бак прежде, чем он опорожнится.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель выключен.
- ☐ Используется подходящее топливо.
- ▶ Разблокируйте пробку топливного бака.
- ▶ Выкрутите пробку топливного бака.
- ▶ Проверьте состояние сита для заполнения и при необходимости замените.
- ▶ Залейте топливо через сито для заполнения.
- ▶ Заверните пробку топливного бака.
- ▶ Заблокируйте пробку топливного бака.

3.3.3 Заправка топлива при помощи электрического насоса для заправки топливом (специальное оснащение)

Электрический насос для заправки топливом находится под кожухом топливного бака.

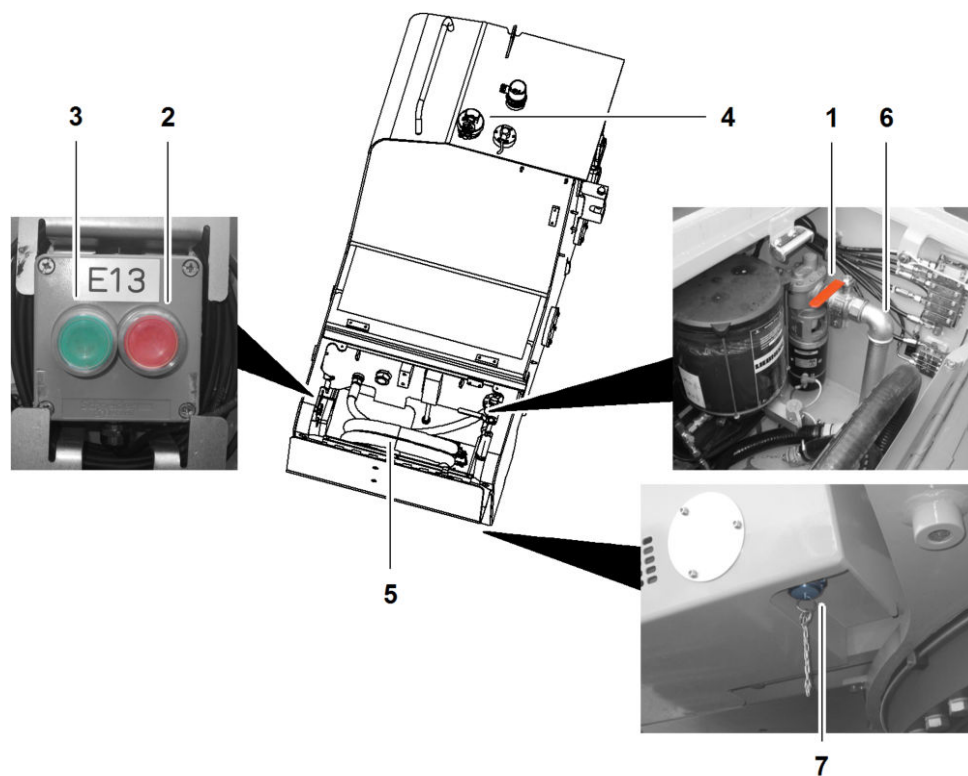


Рис. 163: Заправка топлива при помощи электрического насоса для заправки топливом

- | | |
|---|---------------------|
| 1 Кран (изображен в закрытом состоянии) | 5 Всасывающий шланг |
| 2 Кнопка STOP | 6 Всасывающая линия |
| 3 Кнопка START | 7 Пробка |
| 4 Пробка топливного бака | |

Наименование	Значение
Подача насоса	150 л/мин
Максимальная продолжительность включения	12 минут
Максимальная высота всасывания	3,5 м

Табл. 14: Технические данные электрического насоса для заправки топливом

Запуск заправки топлива при помощи электрического насоса для заправки топливом

ВНИМАНИЕ

Неправильная заправка топлива при помощи электрического насоса для заправки топливом!

Повреждения электрического насоса для заправки топливом и машины.

- ▶ Используйте чистое топливо.
- ▶ Не изменяйте ни длину, ни диаметр всасывающего шланга.
- ▶ Соблюдайте максимальную высоту всасывания электрического насоса для заправки топливом.
- ▶ Контролируйте процесс заправки с помощью электрического насоса для заправки топливом.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Всасывающий фильтр на свободном конце всасывающего шланга **5** чистый и в хорошем состоянии.
- ☐ Кран **1** полностью открыт.
- ▶ Выкрутите пробку топливного бака **4**.
- ▶ Выкрутите пробку **7** всасывающей линии **6**.
- ▶ Подсоедините всасывающий шланг **5** к всасывающей линии **6**.
- ▶ Снимите защитную пробку всасывающего шланга **5**.
- ▶ Вставьте свободный конец всасывающего шланга **5** в бак с топливом так, чтобы он касался дна.
- ▶ Откройте кран **1**.
- ▶ Нажмите кнопку START **3**.

Останов заправки топлива при помощи электрического насоса для заправки топливом

По окончании процедуры заправки топливом электрический насос для заправки топливом автоматически отключается.

ВНИМАНИЕ

Заедание электрического насоса для заправки топливом!

Повреждения электрического насоса для заправки топливом и машины.

- ▶ Оставьте топливо в корпусе электрического насоса для заправки топливом.
- ▶ Закрывайте кран **1** исключительно после останова электрического насоса для заправки топливом.
- ▶ Выключите электрический насос для заправки топливом вручную: Нажмите кнопку STOP **2**.
- ▶ Закройте кран **1**.
- ▶ Убедитесь в том, что во всасывающем шланге **5** не осталось топлива.
- ▶ Вставьте защитную пробку всасывающего шланга **5**.
- ▶ Снимите всасывающий шланг **5** с всасывающей линии **6**.

- ▶ Закрутите пробку 7 всасывающей линии 6.
- ▶ Сверните всасывающий шланг 5 и уложите для хранения под крышкой топливного бака.
- ▶ Заверните пробку топливного бака 4.

3.3.4 Иммобилайзер (дополнительное оборудование)

Для иммобилайзера используется механический ключ и электронный код.

Иммобилайзер активируется через 5 секунд после того, как главный ключ устанавливается в положение 0.

Иммобилайзер активируется независимо от того, извлекается ли главный ключ из кнопочного выключателя стартера или нет.

Иммобилайзер деактивируется, как только главный ключ устанавливается в положение I.

Главный ключ и ключи пользователя

Главный ключ можно определить по его красной верхней части.

Имеется только один *главный ключ*; его требуется бережно хранить.

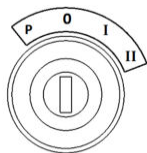
Главный ключ служит исключительно для предоставления права доступа для *ключей пользователя*.

Два *ключа пользователя*, которые можно определить по синей верхней части, входят в комплект поставки машины. Впоследствии можно заказать дополнительные *ключи пользователя*.

Предоставление права доступа для *ключей пользователя*

Одним *главным ключом* можно предоставить право доступа для максимум десяти *ключей пользователя*.

Для одного *ключа пользователя* можно предоставить право доступа, действительное для нескольких иммобилайзеров. Тем самым можно создать общий ключ для парка оборудования.



Предоставьте право доступа для нового *ключа пользователя*:

- ▶ Вставьте *главный ключ* в кнопочный выключатель стартера.
- ▶ Поверните *главный ключ* в положение I.
- ▶ Через максимум 5 секунд поверните *главный ключ* в положение 0.
- ▶ Извлеките *главный ключ* из кнопочного выключателя стартера.
 - ▷ Иммобилайзер готов для предоставления права доступа для *ключа пользователя*.
 - ▷ У Вас есть 15 секунд времени, чтобы предоставить право доступа для одного или нескольких *ключей пользователя*.
- ▶ Вставьте *ключ пользователя* в кнопочный выключатель стартера.
- ▶ Поверните *ключ пользователя* в положение I. Ключ пользователя должен оставаться в этом положении в течение минимум 1 секунды.
 - ▷ *Ключ пользователя* регистрируется для иммобилайзера и получает право доступа.

- ▶ Поверните *ключ пользователя* в положение **0**.
- ▶ Извлеките *ключ пользователя* из кнопочного выключателя стартера.
- ▶ Для предоставления права доступа для других *ключей пользователя* повторите четыре последних действия.

Отмена права доступа для *ключей пользователя*

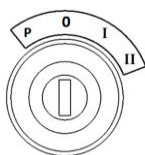
Отмена права доступа влияет на все *ключи пользователя*.

Отмена может потребоваться, например, при потере *ключа пользователя*.

После отмены требуется снова предоставить право доступа отдельно для каждого *ключа пользователя*.

Право доступа для *главного ключа* отменить невозможно.

Отмените право доступа для *ключей пользователя*:



- ▶ Вставьте *главный ключ* в кнопочный выключатель стартера.
- ▶ Поверните *главный ключ* в положение **I**. Ключ должен оставаться в этом положении в течение минимум 20 секунд.
 - ▷ Право доступа для всех *ключей пользователя* отменено.
 - ▷ Теперь можно предоставить право доступа для новых *ключей пользователя*.

Безопасность

Если в течение одной минуты в кнопочный выключатель стартера вставляется более пяти *ключей пользователя* без права доступа, иммобилайзер активируется на 15 минут. В течение этого времени не признаются *ключи пользователя* с правами доступа.

Иммобилайзер остается активным и потеря данных отсутствует:

- при отключении электропитания
- при воздействии магнитных полей

3.3.5 Подготовка машины к эксплуатации при сильной запыленности

ВНИМАНИЕ

Загрязненное гидравлическое масло!

Повреждение машины.

- ▶ Соблюдайте интервалы проведения работ по техническому обслуживанию.
 - ▶ Убедитесь в том, что машина оснащена фильтрующими элементами 15/5 мкм.
-
- ▶ Оснастите машину фильтром побочного потока.
 - ▶ Оснастите машину оборудованием «Реверс воздушного потока для очистки вентилятора».

3.3.6 Подготовка машины к работе в зонах с повышенными требованиями к защите окружающей среды

Машину можно эксплуатировать с биологически разлагаемыми гидравлическими маслами Liebherr или с биологически разлагаемыми гидравлическими маслами других производителей. (Дальнейшую информацию см.: 5.3.6 Гидравлические масла, страница 225)

При использовании гидравлического масла другого изготовителя:

- ▶ Используйте фильтр побочного потока.

При замене масла остатки старого масла остаются в гидравлической системе и смешиваются с новым гидравлическим маслом.

- ▶ Поручайте замену гидравлического масла авторизованному квалифицированному персоналу.
- ▶ Поручите авторизованному квалифицированному персоналу выполнить анализ масла.
- ▶ При необходимости повторите замену гидравлического масла.

3.3.7 Запуск дизельного двигателя

Запуск

ВНИМАНИЕ

Запуск дизельного двигателя на высоте более 2000 м!
Повреждение дизельного двигателя.

- ▶ Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr перед запуском дизельного двигателя.
-

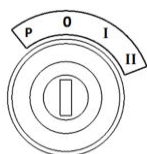
ВНИМАНИЕ

Ненадлежащий холодный запуск дизельного двигателя!
Повреждение дизельного двигателя.

- ▶ Запустите дизельный двигатель.
 - ▶ Дайте дизельному двигателю поработать на холостом ходу 15 секунд.
 - ▶ Медленно прогрейте дизельный двигатель при средней нагрузке и среднем числе оборотов.
-

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Топливный бак полон.
- ☐ Главный выключатель аккумулятора в положении ON .
- ☐ Рычаг безопасности переведен вверх.
- ☐ Джойстики и педали находятся в нейтральном положении.
- ☐ В опасной зоне машины нет людей.



- ▶ Предупредите находящихся рядом людей о предстоящем запуске машины: Приведите в действие звуковой сигнал. (Дальнейшую информацию см.: 3.2.8 Звуковой сигнал, страница 64)
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение I.
 - ▷ Начинается самодиагностика.
 - ▷ Все светодиоды ненадолго загорятся.

- ▶ Наблюдайте за корректной работой светодиодов в процессе самодиагностики.

При неисправных светодиодах:

- ▶ Организуйте замену светодиодов.
- ▶ Нажимайте кнопку *Запуск/останов двигателя* примерно полсекунды.
 - ▷ Светодиоды кнопки *Запуск/останов двигателя* мигают в процессе запуска дизельного двигателя.
 - ▷ Как только дизельный двигатель запустится, светодиоды кнопки *Запуск/останов двигателя* станут светиться непрерывно.



Устранение проблем

Дизельный двигатель не запускается?

Процесс пуска дизельного двигателя автоматически прерывается через 30 секунд. Процесс пуска можно продлить сверх этих 30 секунд, удерживая нажатой кнопку *Запуск/останов двигателя* в течение всего процесса пуска. После двух безуспешных попыток запуска с большой вероятностью можно предположить неисправность дизельного двигателя.

- ▶ Подождите перед следующей попыткой запуска дизельного двигателя не менее 1 минуты.
- ▶ Нажмите кнопку *Запуск/останов двигателя* и удерживайте ее нажатой в течение всего процесса пуска.
- ▶ После двух безуспешных попыток запуска дизельного двигателя определите причину ошибки и устраните ее.

Запуск при низкой температуре

При низкой температуре наружного воздуха включается предварительный прогрев дизельного двигателя.



В процессе прогрева дизельного двигателя на дисплее отобразится символ статуса *Прогрев двигателя активирован*.

В процессе прогрева дизельного двигателя:

- ▶ Не запускайте дизельный двигатель.

По завершении прогрева дизельного двигателя:

- ▶ Запустите дизельный двигатель.

Запуск при температурах ниже -18 °C

- ▶ Оборудуйте машину одним или несколькими устройствами облегчения запуска, предлагаемыми компанией Liebherr в качестве специального оснащения.

3.3.8 Разогрев машины до рабочей температуры

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Гидравлическое масло допущено для температуры окружающей среды.
(Дальнейшую информацию см.: 5.3.6 Гидравлические масла, страница 225)
- ▶ Переместите рычаг безопасности вверх.
- ▶ Запустите дизельный двигатель и дайте ему поработать 15 секунд с числом оборотов холостого хода.



- ▶ Настройте частоту вращения не более чем на половину максимального значения.
- ▶ Переместите рычаг безопасности вниз.
- ▶ Поддерживайте частоту вращения и управляйте рабочей гидравликой, пока не будет достигнута рабочая температура для охлаждающей жидкости и гидравлического масла.
 - ▷ Машина готова к использованию.

3.3.9 Число оборотов двигателя и режим работы

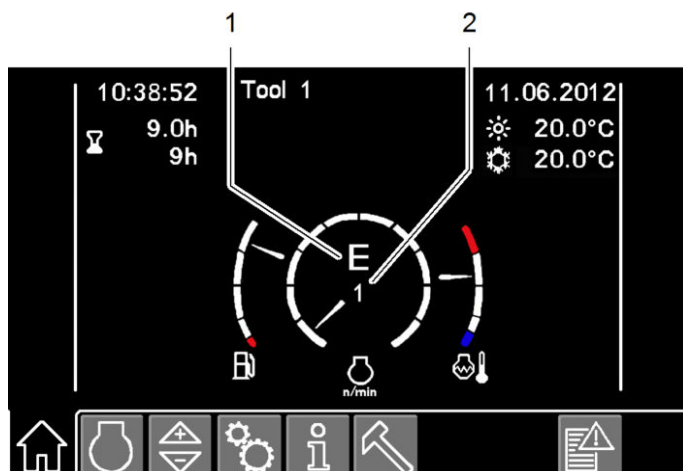


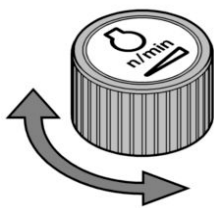
Рис. 170: Индикация ступени частоты вращения и режима работы в главном меню

1 Режим работы

2 Ступень частоты вращения

Число оборотов двигателя

Можно выбрать десять ступеней частоты вращения.



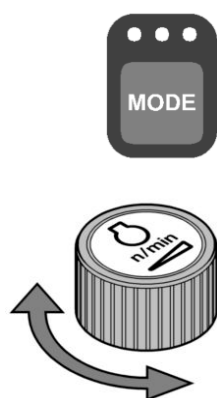
- ▶ Увеличьте ступень частоты вращения: Поверните регулятор частоты вращения по часовой стрелке.
- ▶ Уменьшите ступень частоты вращения: Поверните регулятор частоты вращения против часовой стрелки.

Режим работы

Четыре режима работы обеспечивают оптимальное применение машины в соответствии с производимой работой.

Режим работы			Эксплуатация	Степень частоты вращения	Мощность гидравлики
Кнопка	Состояние светодиодов	Режим			
		S (SENSITIVE)	Работа или подъем грузов с большой точностью	7	С ограничениями
		E (ECO)	Легкие работы и работы средней тяжести	8	С небольшими ограничениями
		P (POWER)	Тяжелые работы	9	Без ограничений
		P+ (POWER PLUS)	Очень тяжелые работы	10	Без ограничений

Табл. 15: Режимы работы



- ▶ Активируйте режим работы E, P или S: Нажимайте кнопку *Режим работы*, пока не загорится соответствующий светодиод. (см.: табл. 15, страница 111)
- ▶ Активируйте режим работы P+: Поверните регулятор частоты вращения на степень частоты вращения 10.

3.3.10 После запуска

Меры предосторожности, связанные с условиями эксплуатации машины

Высота над уровнем моря и температура наружного воздуха

Высота над уровнем моря и температура наружного воздуха влияют на мощность и срок службы дизельного двигателя.

Мощность дизельного двигателя автоматически регулируется в соответствии с высотой над уровнем моря и температурой наружного воздуха.

ВНИМАНИЕ

Перегрев контура охлаждения на большой высоте над уровнем моря или при низкой температуре наружного воздуха!
Повреждения дизельного двигателя.

- ▶ Постоянно контролируйте температуру охлаждающей жидкости и температуру гидравлического масла.

Стесненные пространственные условия



ОПАСНОСТЬ

Удушье из-за отработанных газов!
Смерть.

- ▶ Эксплуатируйте дизельный двигатель исключительно при достаточном притоке воздуха в помещение.
- ▶ Обеспечьте достаточную вентиляцию: Откройте двери и окна помещений.

Проверка функционирования элементов управления

При низкой температуре гидравлического масла время реагирования элементов управления увеличивается.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Охлаждающая жидкость нагрета до рабочей температуры.
- ☐ Гидравлическое масло нагрето до рабочей температуры.
- ▶ Переместите машину на свободное пространство.
- ▶ Осторожно приведите в действие джойстики и педали.
- ▶ Проверьте функционирование тормоза поворотного механизма.

Проверка функционирования дизельного двигателя

- ▶ Проверьте, что охлаждающая жидкость нагрелась до рабочей температуры. (Дальнейшую информацию см.: 3.2.20 Меню *Эксплуатационное состояние* , страница 77)
- ▶ Проверьте, что давление масла в двигателе имеет постоянную величину. (Дальнейшую информацию см.: 3.2.20 Меню *Эксплуатационное состояние* , страница 77)
- ▶ Проверьте, что мощность и число оборотов дизельного двигателя имеют постоянную величину.
- ▶ Проверьте, работает ли дизельный двигатель с обычным звуком.
- ▶ Проверьте, что выхлопные газы не окрашены.

Если дизельный двигатель работает некорректно:

- ▶ Незамедлительно отключите дизельный двигатель.

3.3.11 Автоматический регулятор холостого хода

Автоматический регулятор холостого хода предлагает следующие преимущества:

- Автоматическое уменьшение числа оборотов двигателя, если поднят рычаг безопасности или не приводятся в действие ни джойстики, ни педали
- Экономия топлива
- Снижение шума

При активном автоматическом регуляторе холостого хода в главном меню отображаются две ступени частоты вращения:

- Текущая ступень частоты вращения **1**, показанная белой стрелкой
- Сохраненная ступень частоты вращения **2** при включении автоматического регулятора холостого хода, показанная синей стрелкой

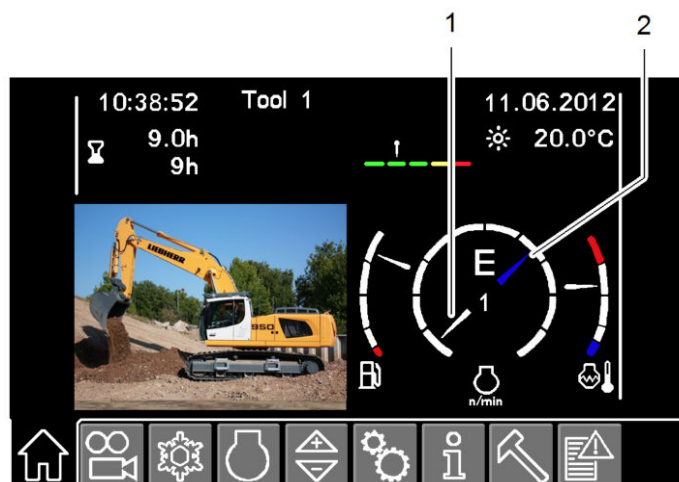


Рис. 179: Главное меню, автоматический регулятор холостого хода

1 Текущая ступень частоты вращения

2 Сохраненная ступень частоты вращения

Активация автоматического регулятора холостого хода

ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее использование!

Угроза для жизни, травмы, ущерб.

- ▶ Не включайте автоматический регулятор холостого хода при вводе в эксплуатацию дизельного двигателя.
- ▶ Не включайте автоматический регулятор холостого хода при движении по склону.



- ▶ Нажмите кнопку *Автоматический регулятор холостого хода*.
 - ▷ Загорятся светодиоды кнопки *Автоматический регулятор холостого хода*.
 - ▷ При поднятом рычаге безопасности автоматический регулятор холостого хода сразу же активируется.
 - ▷ При опущенном рычаге безопасности автоматический регулятор холостого хода активируется с задержкой.
- ▶ Восстановите сохраненную ступень частоты вращения 2: Приведите в действие джойстики или педали.

Деактивация автоматического регулятора холостого хода

- ▶ Нажмите кнопку *Автоматический регулятор холостого хода*.
 - ▷ Светодиоды кнопки *Автоматический регулятор холостого хода* погаснут.

Настройка интервала времени для автоматического регулятора холостого хода

Интервал времени автоматического регулятора холостого хода по умолчанию настроен на 5 секунд.

- ▶ Настройте интервал времени для автоматического регулятора холостого хода в диапазоне от 2 до 10 секунд: Используйте меню *Интервал времени для автоматического регулятора холостого хода*. (Дальнейшую информацию см.: 3.2.22 Меню *Настройки функций*, страница 86)

3.3.12 Автоматический останов двигателя после холостого хода (специальное оснащение)

Дизельный двигатель автоматически останавливается, если выполнены следующие условия:

- Дизельный двигатель в режиме холостого хода.
- На стадии автоматического останова двигателя элементы управления не приводятся в действие.

Интервал времени автоматического останова двигателя по умолчанию настроен на 5 минут.



За 20 секунд до выключения двигателя выдаются следующие предупреждения об автоматическом останове машины:

- В кабине водителя раздается предупреждающий сигнал в прерывистом режиме.
- На дисплее отображается символ статуса *Активирован останов двигателя*.

Деактивация автоматического останова двигателя

- ▶ Приведите в действие любой элемент управления.

Настройка интервала времени для автоматического останова двигателя

- ▶ Настройте задержку для автоматического останова двигателя: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
- ▶ Настройте время для автоматического останова двигателя в зависимости от температуры воды в пределах от 1 до 17 минут: Воспользуйтесь меню *Задержка останова двигателя в зависимости от температуры воды*. (Дальнейшую информацию см.: Меню *Задержка автоматического останова дизельного двигателя в зависимости от температуры воды* (специальное оснащение), страница 90)

3.3.13 Отключение дизельного двигателя

ВНИМАНИЕ

Прерывание процесса сохранения данных системы!
Повреждение дизельного двигателя.

- ▶ После выключения дизельного двигателя подождите не менее 1 минуты, затем поверните главный выключатель аккумулятора в положение **OFF**.

ВНИМАНИЕ

Прерывание работы автономного отопителя (опция)!

Повреждения автономного отопителя.

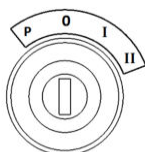
- ▶ После выключения дизельного двигателя дождитесь автоматического выключения автономного отопителя, затем поверните главный выключатель аккумулятора в положение *OFF*.

ВНИМАНИЕ

Продолжительное хранение машины!

Повреждение дизельного двигателя.

- ▶ После выключения дизельного двигателя поверните главный выключатель аккумулятора в положение *OFF*.

Выключение дизельного двигателя в нормальном режиме

- ▶ Установите все элементы управления в нейтральное положение.
- ▶ Нажмите кнопку *Запуск/останов двигателя*.
 - ▷ Число оборотов двигателя постепенно уменьшается до холостого хода, затем дизельный двигатель останавливается.
 - ▷ Если дизельный двигатель уже работает на холостом ходу, он отключается сразу же.
 - ▷ Светодиоды кнопки *Запуск/останов двигателя* гаснут.

После остановки дизельного двигателя:

- ▶ Поверните ключ зажигания в положение *0*.
- ▶ Извлеките ключ зажигания.

Выключение дизельного двигателя с задержкой (специальное оснащение)

Перед выключением дизельный двигатель продолжает работать на холостом ходу 30 , а на дисплее отображается символ статуса *Активирован останов двигателя*.

- ▶ Выключите дизельный двигатель по стандартной процедуре. ([Дальнейшую информацию см.: Выключение дизельного двигателя в нормальном режиме, страница 115](#))
- ▶ При замедленной остановке оставайтесь в кабине.

Выключение дизельного двигателя в аварийном случае при помощи ключа зажигания

- ▶ Поверните ключ зажигания в положение *0*.

Выключение дизельного двигателя в аварийном случае при помощи аварийного выключателя (специальное оснащение)

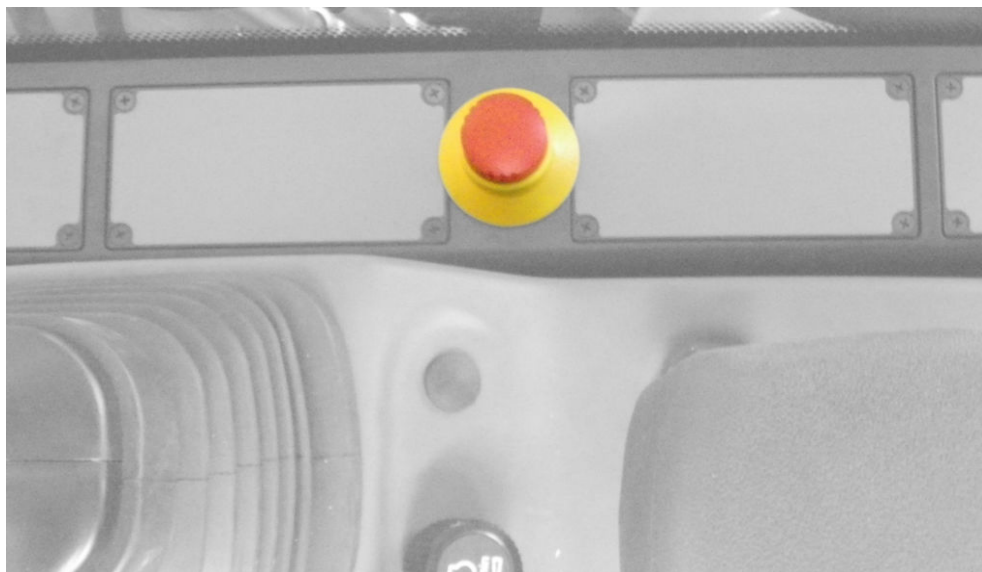


Рис. 185: Аварийный выключатель

Выключение дизельного двигателя в аварийном случае при помощи аварийного выключателя

- ▶ Нажмите аварийный выключатель.

Снятие блокировки аварийного выключателя

- ▶ Нажмите аварийный выключатель и поверните его по часовой стрелке.
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение 0.
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение I.

3.3.14 Движение



ОПАСНОСТЬ

Неправильное направление перемещения!
Смерть, травмы, повреждения.

Если цепные звездочки находятся в передней части машины:

- ▶ Двигайтесь осторожно.

Движение по прямой

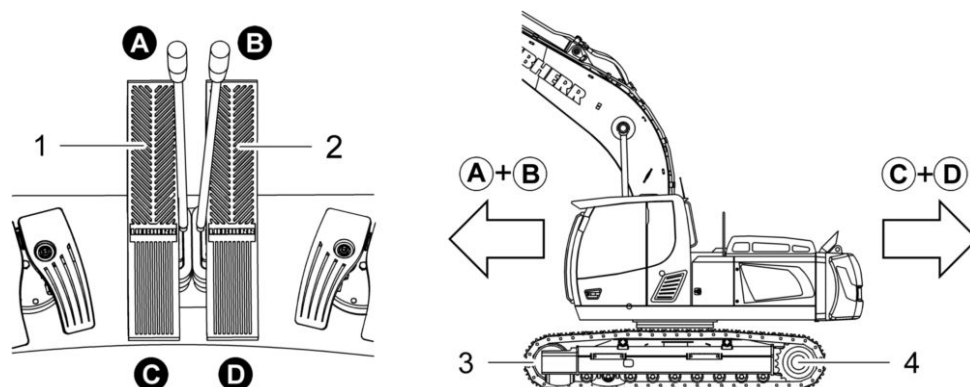


Рис. 186: Движение по прямой

- | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------------|
| 1 | Левая педаль акселератора | 3 | Направляющее колесо |
| 2 | Правая педаль акселератора | 4 | Цепная звездочка |

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Направляющее колесо 3 находится в передней части машины.
- Двигайтесь вперед по прямой: Одновременно нажмите левую педаль акселератора 1 вперед в направлении A и правую педаль акселератора 2 вперед в направлении B.
- Двигайтесь назад по прямой: Одновременно нажмите левую педаль акселератора 1 назад в направлении C и правую педаль акселератора 2 назад в направлении D.

Движение на поворотах

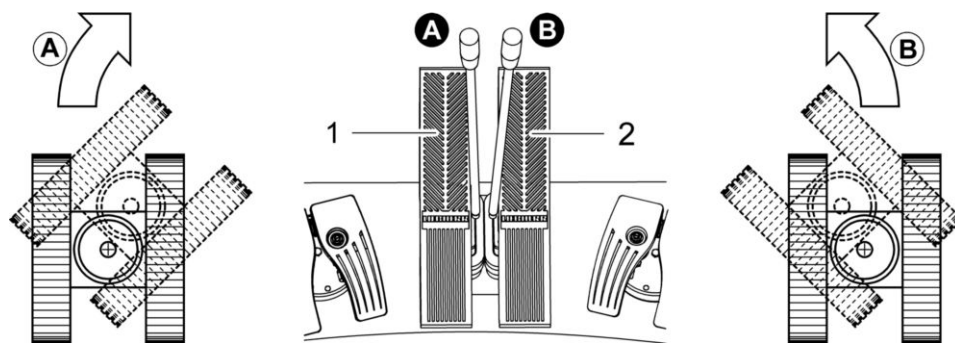


Рис. 187: Движение на поворотах

- | | | | |
|---|---------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Левая педаль акселератора | 2 | Правая педаль акселератора |
|---|---------------------------|---|----------------------------|
- Выполните поворот вправо: Нажмите левую педаль акселератора 1 вперед в направлении A.
 - Выполните поворот влево: Нажмите правую педаль акселератора 2 вперед в направлении B.

Разворот на месте

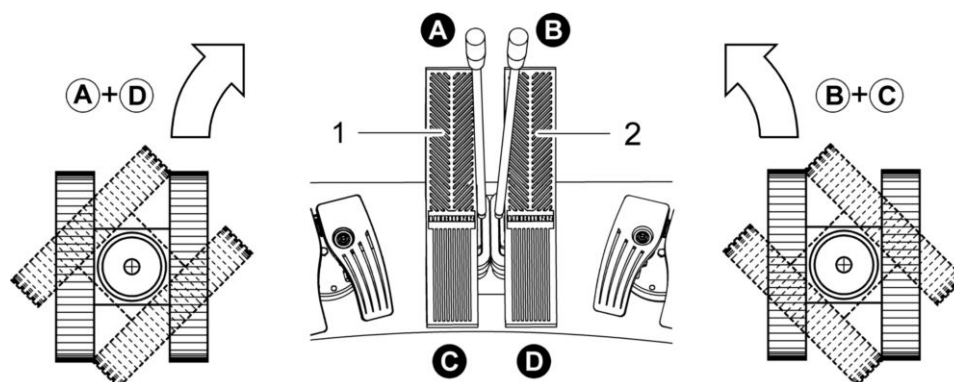


Рис. 188: Разворот на месте

1 Левая педаль акселератора 2 Правая педаль акселератора

- Развернитесь вправо: Нажмите левую педаль акселератора **1** вперед в направлении **A** и одновременно с этим правую педаль акселератора **2** назад в направлении **D**.
- Развернитесь влево: Нажмите правую педаль акселератора **2** вперед в направлении **B** и одновременно с этим левую педаль акселератора **1** назад в направлении **C**.

Точное движение

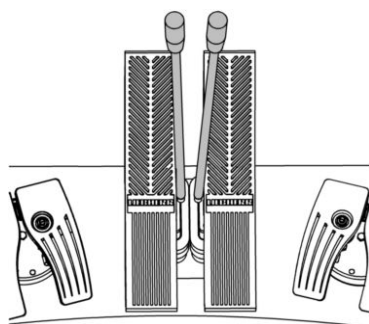


Рис. 189: Рычаг управления

Если необходимо двигаться с большой точностью:

- Вставьте рычаг управления в педаль акселератора.

После завершения работы:

- Снимите рычаг управления и положите его на хранение в кабине водителя.

Движение замедленным ходом и в автоматическом режиме движения

Замедленный ход делает возможным точное движение и улучшает динамические качества на сложной местности.

В автоматическом режиме движения скорость перемещения регулируется в соответствии с условиями местности.

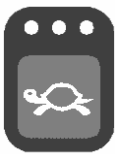
Кнопка	Состояние светодиодов	Режим движения	Скорость перемещения
	○ ○ ○	Автоматический	Быстро
			Медленно
	● ● ●	Ручной	Медленно

Табл. 16: Режимы движения

- Выберите режим движения: Нажмите кнопку *Замедленный ход*.

3.3.15 Торможение



ОПАСНОСТЬ

Угроза устойчивости машины!
Смерть, травмы, повреждения.

- Всегда отпускайте педали акселератора медленно.

Торможение посредством гидравлической системы

При движении вниз гидравлические тормозные клапаны предотвращают проворачивание двигателей ходового устройства.

- Отпустите педали акселератора.
- ▷ Педаль акселератора возвращается в нейтральное положение.
 - ▷ Происходит торможение машины посредством гидравлической системы.
 - ▷ Машина останавливается.

Механическое торможение

Машину можно остановить путем механического торможения. Каждая коробка передач ходового механизма оснащена тормозом.

Оборудование можно использовать при приведенном в действие механическом тормозе.

- Отпустите педаль акселератора.
- ▷ Через несколько секунд выполняется блокировка соответствующей коробки передач механическим тормозом.

3.3.16 Сигнальное устройство (специальное оснащение)

Сигнальное устройство выдает предупредительный акустический сигнал. Он раздается снаружи машины.

Активация сигнального устройства

Сигнальное устройство активируется автоматически при начале движения.

- Проверьте, что сигнальное устройство функционирует: Слегка нажмите педаль акселератора перед движением.

Настройка интервала времени для деактивации сигнального устройства

- Настройте интервал времени для деактивации сигнального устройства в диапазоне от 5 до 20 секунд: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Деактивация сигнального устройства

В зависимости от конфигурации машины сигнальное устройство можно деактивировать.

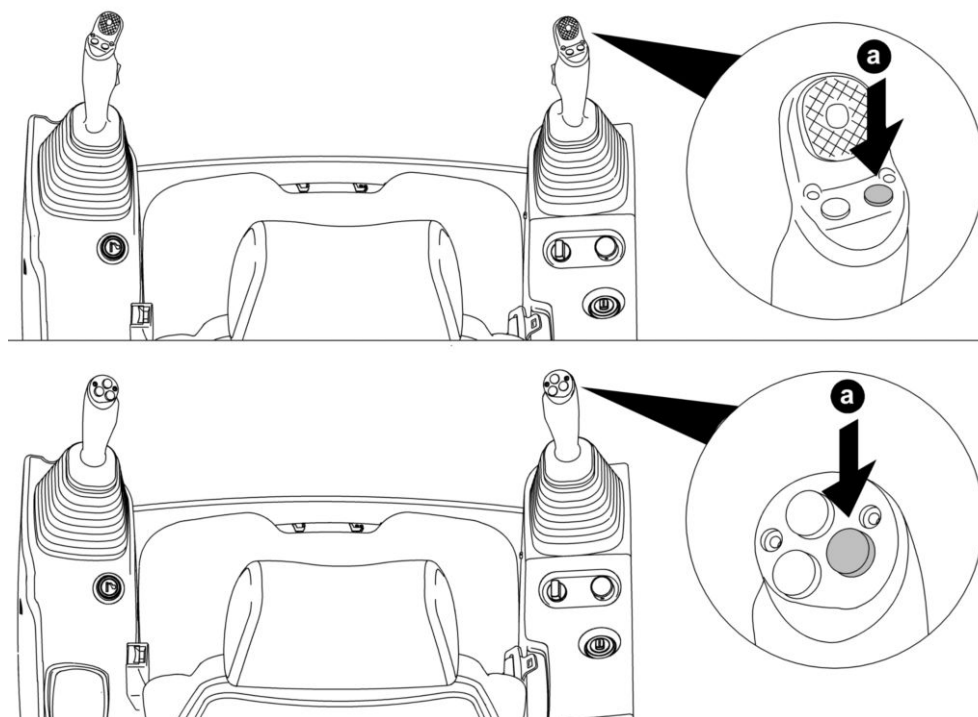


Рис. 193: Деактивация сигнального устройства

- Подождите 10 секунд после активации сигнального устройства.
- Нажмите правую кнопку правого джойстика.

3.3.17 Движение по склону

Максимальный угол наклона при движении составляет 30°.

Максимальный угол наклона при движении недействителен для работы на склоне.

Максимальный угол наклона при движении действителен исключительно, если выполнены все следующие условия:

- Машина передвигается по прямой линии к склону.
- Поворотная платформа выровнена параллельно ходовому устройству.
- Грунт обеспечивает надлежащее сцепление и обладает достаточной прочностью.
- Машина является стандартной версией со стандартным оборудованием.

Максимальный угол наклона для работы на склоне зависит от конфигурации машины.

**ОПАСНОСТЬ**

Опрокидывание машины!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Соблюдайте максимальный угол наклона.
- ▶ Определите максимальный допустимый угол наклона для работ на склоне:
Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

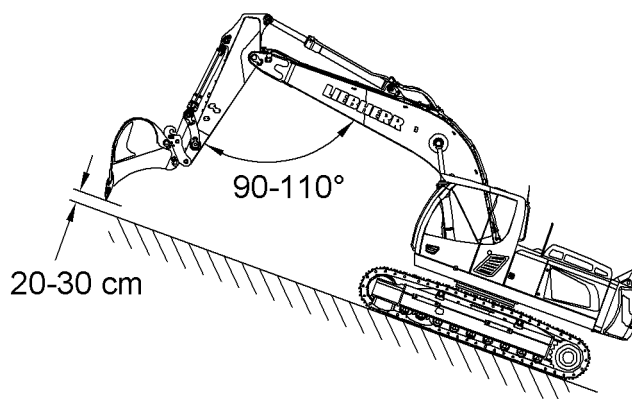
Движение по склону вверх

Рис. 194: Движение по склону вверх

- ▶ Расположите оборудование следующим образом:
 - Угол между стрелой и рукоятью должен составлять 90° и 110°
 - Зубья ковша направлены вниз
 - Зубья ковша должны располагаться над грунтом на высоте от 20 до 30 см
- ▶ Начните движение.

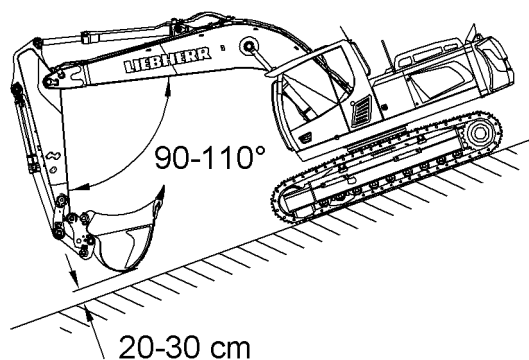
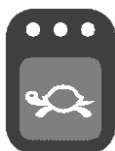
Движение по склону вниз

Рис. 195: Движение по склону вниз

- ▶ Расположите оборудование следующим образом:
 - Угол между стрелой и рукоятью должен составлять 90° и 110°
 - Зубья ковша направлены вверх
 - Днище ковша должно располагаться над грунтом на высоте от 20 до 30 см



- ▶ Нажмите кнопку *Замедленный ход*.
 - ▷ Горят светодиоды кнопки *Замедленный ход*.
 - ▷ Замедленный ход активирован.
- ▶ Начните движение.

3.3.18 Управление рабочим оборудованием

Указательная табличка, наклеенная на боковом окне кабины водителя, описывает принцип действия систем управления.

Описанные ниже системы управления соответствуют **стандарту ISO для систем управления** и относятся к серийному оборудованию машины.

В машине с модификацией системы управления:

- Решение об активации модификации системы управления принимает водитель.
- Системы управления зависят от установленного дополнительного оснащения.

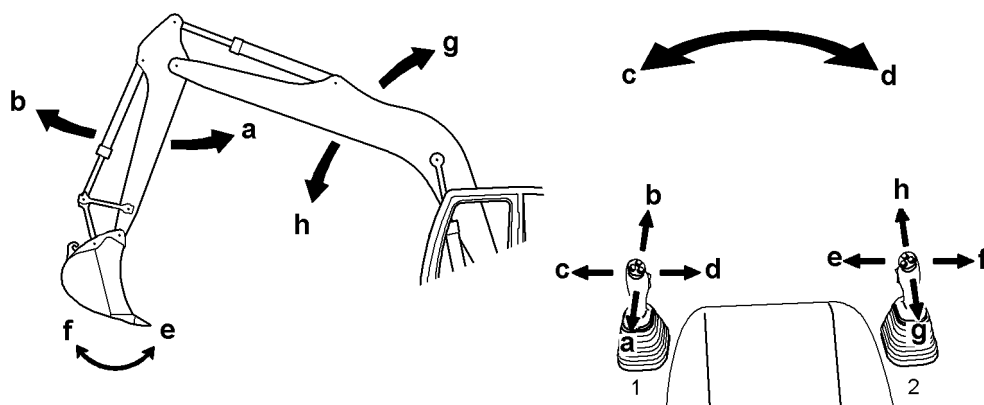


Рис. 197: Системы управления рабочего оборудования

1 Джойстик слева

2 Джойстик справа

Управление стрелой

- ▶ Подъем стрелы: Перемещайте правый джойстик **2** в направлении **g**.
- ▶ Опускание стрелы: Перемещайте правый джойстик **2** в направлении **h**.

Управление рукоятью

- ▶ Вдвигание рукояти: Перемещайте левый джойстик **1** в направлении **a**.
- ▶ Выдвигание рукояти: Перемещайте левый джойстик **1** в направлении **b**.

Управление ковшом или грейфером



ОПАСНОСТЬ

Направление ковша или грейфера вручную!
Смерть, травмы.

- ▶ Не допускайте, чтобы кто-либо направлял ковш или грейфер вручную.

- Перемещение ковша вниз или закрытие грейфера: Перемещайте правый джойстик **2** в направлении **e**.
- Перемещение ковша вверх или открытие грейфера: Перемещайте правый джойстик **2** в направлении **f**.

Комбинирование систем управлений

- Перемещайте джойстики по диагонали.

3.3.19 Вращение и торможение поворотной платформы

Вращение поворотной платформы

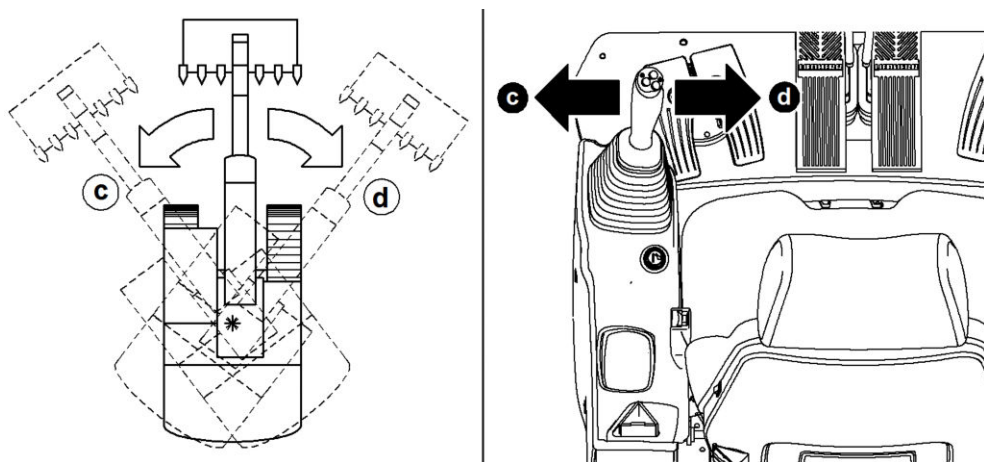


Рис. 198: Вращение поворотной платформы

- Поверните поворотную платформу влево: Перемещайте левый джойстик в направлении **c**.
- Поверните поворотную платформу вправо: Перемещайте левый джойстик в направлении **d**.

Торможение поворотной платформы

- Выполните торможение поворотной платформы: Отпустите левый джойстик.
- Выполните максимальное торможение поворотной платформы: Перемещайте левый джойстик в противоположном направлении.

Блокировка поворотной платформы

Ручная блокировка

Ручная блокировка сохраняется при выключении зажигания.

Кнопка	Состояние светодиодов	Тормоз механизма поворота
		Активирован
		Деактивирован

Табл. 17: Ручная блокировка

Активация ручной блокировки**ВНИМАНИЕ**

Ненадлежащее использование!

Быстрый износ тормоза механизма поворота.

- ▶ Приводите в действие ручную блокировку только после остановки поворотной платформы или при абсолютной необходимости.

- ▶ Нажмите кнопку *Тормоз механизма поворота*.
 - ▷ Горят светодиоды кнопки *Тормоз поворотного механизма*.

Деактивация ручной блокировки

- ▶ Нажмите кнопку *Тормоз механизма поворота*.
 - ▷ Светодиоды кнопки *Тормоз поворотного механизма* гаснут.

Автоматическая блокировка

Автоматическая блокировка не сохраняется при выключении зажигания.

При повторном включении зажигания тормоз механизма поворота деактивирован.

Тормоз механизма поворота активируется, если поворотная платформа остановилась или как раз собирается остановиться.

Тормоз механизма поворота деактивируется при перемещении левого джойстика.

Кнопка	Состояние светодиодов	Тормоз механизма поворота
		Активирован
		Деактивирован

Табл. 18: Автоматическая блокировка

Активация автоматической блокировки

- ▶ Активируйте ручную блокировку.
- ▶ Нажмите на две секунды кнопку *Тормоз механизма поворота*.

Деактивация автоматической блокировки

- ▶ Нажмите кнопку *Тормоз механизма поворота*.
 - ▷ Светодиоды кнопки *Тормоз поворотного механизма* гаснут.

3.3.20 Устройство предупреждения о вращении (специальное оснащение)

Устройство предупреждения о вращении выдает предупредительный звуковой сигнал. Он раздается снаружи машины.

Устройство предупреждения о вращении активируется автоматически при вращении поворотной платформы.

Деактивация устройства предупреждения о вращении

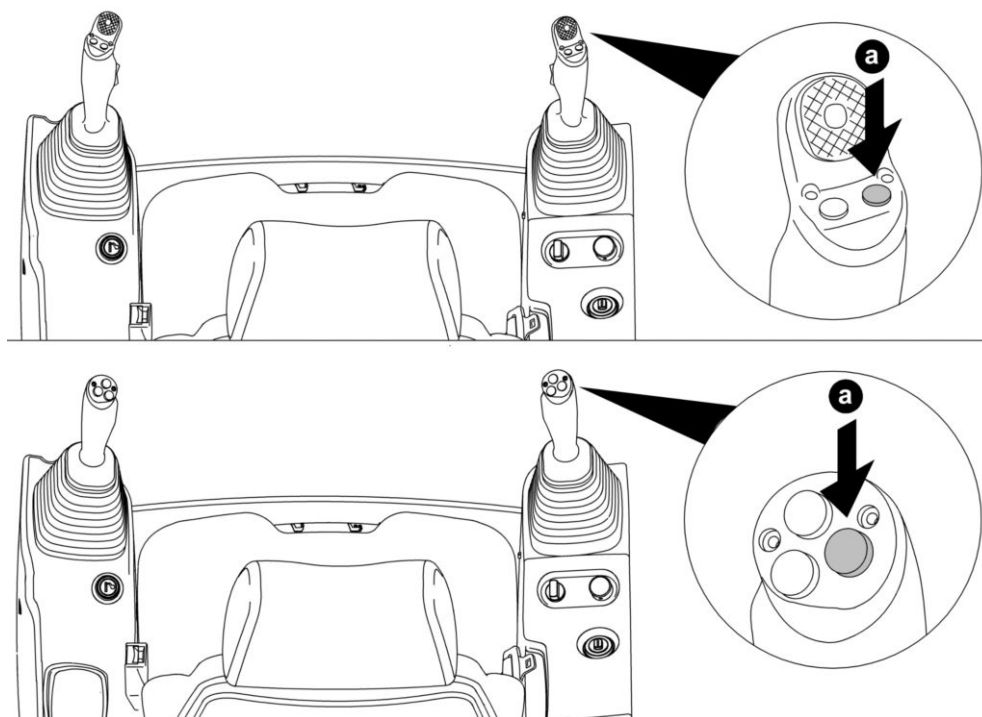


Рис. 205: Деактивация устройства предупреждения о вращении

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Машина не движется.
- ☐ Поворотная платформа остановлена.
- ▶ Нажмите правую кнопку правого джойстика.
 - ▷ На дисплее отображается символ статуса *Требуется подтверждение*.
- ▶ Удерживайте кнопку подтверждения на протяжении 5 секунд.
 - ▷ Символ статуса *Требуется подтверждение* исчезает.
 - ▷ На дисплее отображается символ статуса *Устройство предупреждения о вращении деактивировано*:



- ▷ Деактивация устройства предупреждения о вращении не сохраняется после отключения зажигания.

Повторная активация устройства предупреждения о вращении

- ▶ Нажмите правую кнопку правого джойстика.

3.3.21 Устройство предупреждения о перегрузке (специальное оснащение)



Устройство предупреждения о перегрузке предупреждает водителя о достижении или превышении максимально допустимой нагрузки:

- На дисплее отображается символ статуса *Устройство предупреждения о перегрузке*.
- В кабине водителя раздается акустический сигнал.
- Элементы управления машины остаются в работоспособном состоянии.

Допустимая максимальная нагрузка зависит от конфигурации машины (ходовое устройство, рабочее оборудование). Допустимая максимальная нагрузка указана в таблице грузоподъемности в кабине водителя. (Дальнейшую информацию см.: 2.5.3 Указательные таблички, страница 29)

Согласно ISO 10567 указанная нагрузка соответствует 75 % статичной опрокидывающей нагрузки или 87 % предельного значения гидравлической нагрузки.

Значение грузоподъемности изменяется в зависимости от следующих условий:

- Навешивание деталей рабочего оборудования
- Демонтаж деталей рабочего оборудования
- Замена рабочего инструмента

Наличие устройства предупреждения о перегрузке не освобождает водителя от обязанности поднимать только грузы известной массы, допущенные для машины согласно таблице грузоподъемности.

Проверка функционирования устройства предупреждения о перегрузке

После каждого запуска машины и перед подъемом грузов необходимо проверить функцию устройства предупреждения о перегрузке.



ОПАСНОСТЬ

Сбой устройства предупреждения о перегрузке!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Не поднимайте грузы.
 - ▶ Отправьте устройство предупреждения о перегрузке на ремонт.
-
- ▶ Выдвиньте подъемный цилиндр до упора.
 - ▶ При достижении упора продолжайте приводить в действие подъемный цилиндр.
 - ▷ На дисплее отображается символ статуса *Устройство предупреждения о перегрузке*.
 - ▷ В кабине водителя раздается акустический сигнал.

Активация устройства предупреждения о перегрузке

Устройство предупреждения о перегрузке по умолчанию включено.



- ▶ Нажмите кнопку *Устройство предупреждения о перегрузке*.
 - ▷ Горят светодиоды кнопки *Устройство предупреждения о перегрузке*.

Работа с активированным устройством предупреждения о перегрузке



Указание

Земляные работы создают повышенное давление на машину. Если устройство предупреждения о перегрузке активировано, оно может сработать повторно.

- ▶ Выключайте устройство предупреждения о перегрузке при земляных работах.

При срабатывании устройства предупреждения о перегрузке:

- ▶ Уменьшите вылет.

или

Опустите груз на землю, не увеличивая вылет.

Деактивация устройства предупреждения о перегрузке



- ▶ Нажмите кнопку *Устройство предупреждения о перегрузке*.
 - ▷ На дисплее отображается символ статуса *Требуется подтверждение*.
 - ▷ Светодиоды в кнопке *Устройство предупреждения о перегрузке* мигают.



- ▶ Удерживайте кнопку подтверждения на протяжении 5 секунд.
 - ▷ Символ статуса *Требуется подтверждение* исчезает.
 - ▷ Светодиоды кнопки *Устройство предупреждения о перегрузке* гаснут.

3.3.22 Плавающее положение подъемных цилиндров

Плавающее положение подъемных цилиндров обеспечивает свободное перемещение стрелы в соответствии с профилем местности или движениями поворотной платформы.



ОПАСНОСТЬ

Падение грузов!
Смерть, травмы, повреждения.

Если активировано плавающее положение подъемных цилиндров:

- ▶ Не поднимайте грузы.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Рабочее оборудование опущено на землю.

Выбор режима работы

Кнопка	Состояние светодиодов	Режим работы
	○ ○ ○	Выключено
	○ ○ ●	Непрерывный режим работы
	○ ● ○	Ручной

Табл. 19: Режимы работы



- Нажимайте кнопку *Плавающее положение подъемных цилиндров*, пока не будет выбран нужный режим работы. (см.: табл. 19, страница 128)

Активация ручного режима

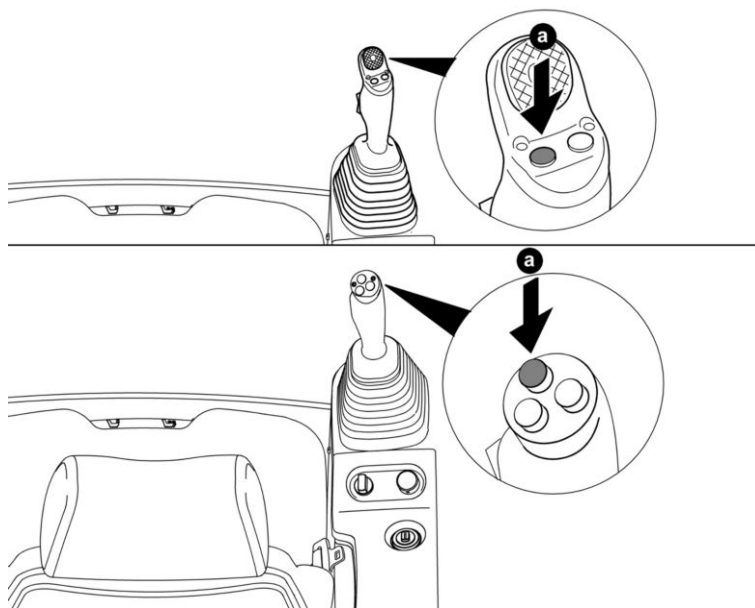


Рис. 217: Активация ручного режима

- Выберите ручной режим. (Дальнейшую информацию см.: Выбор режима работы, страница 128)
- Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **а**. (см.: рис. 217, страница 128)

3.3.23 Защита подъемных цилиндров (опция)

Система защиты подъемных цилиндров уменьшает давление в гидравлическом контуре для задвижения подъемных цилиндров с целью ограничения усилий сдвига рабочего оборудования на материал.

Эта функция применяется в следующих случаях:

- При погрузке или выгрузке судна, чтобы предотвратить повреждение днища судна
- При работах с виброплитой, чтобы предотвратить погружение виброплиты в грунт
- При работах на склоне, чтобы предотвратить погружение рабочего инструмента в грунт и повреждение рабочего оборудования
- При работах с рабочим инструментом с автоматической защитой, например с гидравлическим отбойным молотком, чтобы предотвратить повреждение рабочего инструмента и рабочего оборудования



ОПАСНОСТЬ

Падение машины назад!
Угроза для жизни.

- Если машина с рабочим оборудованием поднимается, не выбирайте в меню и не включайте защиту подъемных цилиндров и не используйте рабочий инструмент.
- При погрузке или выгрузке машины с низкорамного прицепа не выбирайте в меню и не включайте защиту подъемных цилиндров и не используйте рабочий инструмент.

Защита рабочего инструмента без автоматического предохранителя

Эта защита касается машин без *Tool Control* или машин с *Tool Control*, на которых выбран рабочий инструмент, для которого не требуется автоматический предохранитель.

Кнопка	Состояние светодиодов	Значение
	○ ○ ○	Защита выключена
	○ ☀ ○	Ручная защита выбрана с помощью кнопки (Дальнейшую информацию см.: Выберите режим защиты, страница 130) и активирована с помощью кнопки (Дальнейшую информацию см.: Активация ручной защиты, страница 131)
	☀ ○ ○	Активирована постоянная защита

Табл. 20: Режимы защиты рабочего инструмента без автоматического предохранителя

Защита рабочего инструмента с автоматическим предохранителем

Эта защита касается машин с *Tool Control*, на которых выбран рабочий инструмент, для которого требуется автоматическая защита.



Расположенный рядом символ показывает в меню дисплея *Tool Control*, что выбранный рабочий инструмент сконфигурирован с автоматической защитой.

Кнопка	Состояние светодиодов	Значение
	○ ○ ●	Защита активируется автоматически, как только будет использован рабочий инструмент
	○ ● ●	Ручная защита выбрана с помощью кнопки (Дальнейшую информацию см.: Выберите режим защиты, страница 130) и активирована с помощью кнопки (Дальнейшую информацию см.: Активация ручной защиты, страница 131) или активируется автоматически при использовании рабочего инструмента
	● ○ ●	Активирована постоянная защита

Табл. 21: Режимы защиты рабочего инструмента с автоматическим предохранителем

Выберите режим защиты



- Нажимайте кнопку *защита подъемных цилиндров*, пока не будет выбран нужный режим защиты. (см.: табл. 20, страница 129)

Активация ручной защиты

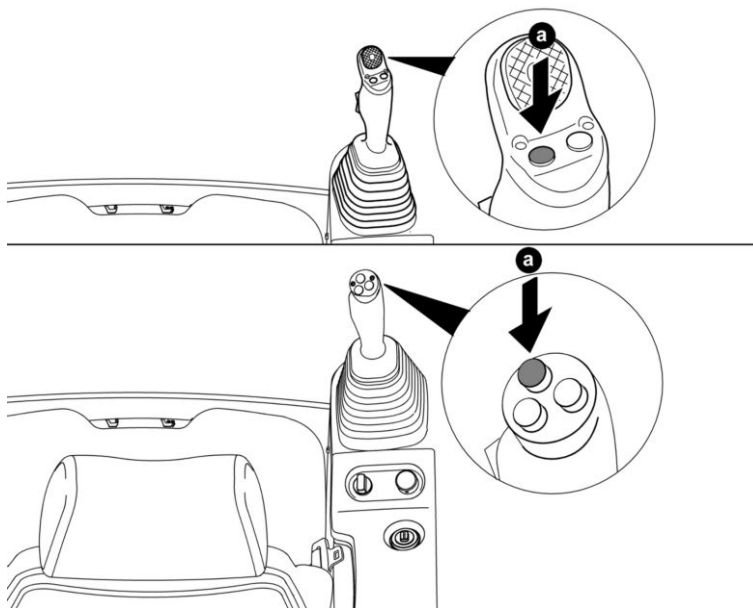


Рис. 228: Активация ручной защиты

- ▶ Выберите ручную защиту. ([Дальнейшую информацию см.: Выберите режим защиты, страница 130](#))
- ▶ Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **a**.

3.3.24 Защита гидроцилиндра рукояти

Защита гидроцилиндра рукояти прерывает выдвижение гидроцилиндра рукояти перед столкновением с механическим упором.

Водитель не может настроить положение прерывания.

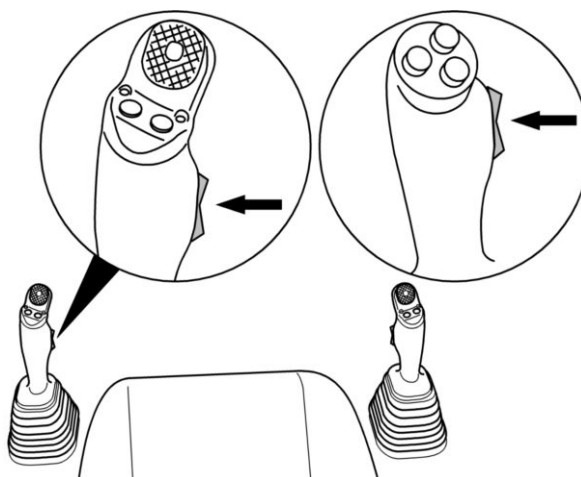


Рис. 229: Переключатель левого джойстика

Выключение защиты гидроцилиндра рукояти

Выключение защиты гидроцилиндра рукояти предусмотрено исключительно для установки машины на низкорамном прицепе перед транспортировкой.

ВНИМАНИЕ

Неоднократные и резкие остановки у ограничителя хода гидроцилиндра рукояти!

Ускоренный износ гидроцилиндра рукояти.

При выключенной защите гидроцилиндра рукояти:

- ▶ Медленно задвиньте рукоять.



- ▶ Задвигайте рукоять, пока не активируется защита гидроцилиндра рукояти.
- ▶ Нажмите переключатель левого джойстика вверх или вниз и удерживайте его нажатым.
 - ▷ На дисплее отображается символ статуса *Защита гидроцилиндра рукояти выключена*.

Повторное включение защиты гидроцилиндра рукояти

- ▶ Отпустите переключатель левого джойстика.
 - ▷ Символ статуса *Защита гидроцилиндра рукояти выключена* исчезает.

3.3.25 Управление специальным рабочим оборудованием без мини-джойстика (специальное оснащение)

Выбор специального рабочего оборудования

При наличии:

- ▶ Выберите специальное рабочее оборудование в меню *Tool Control* на дисплее. (Дальнейшую информацию см.: 3.2.24 Меню *Tool Control* , страница 97)

Управление специальным рабочим оборудованием при помощи двойной педали

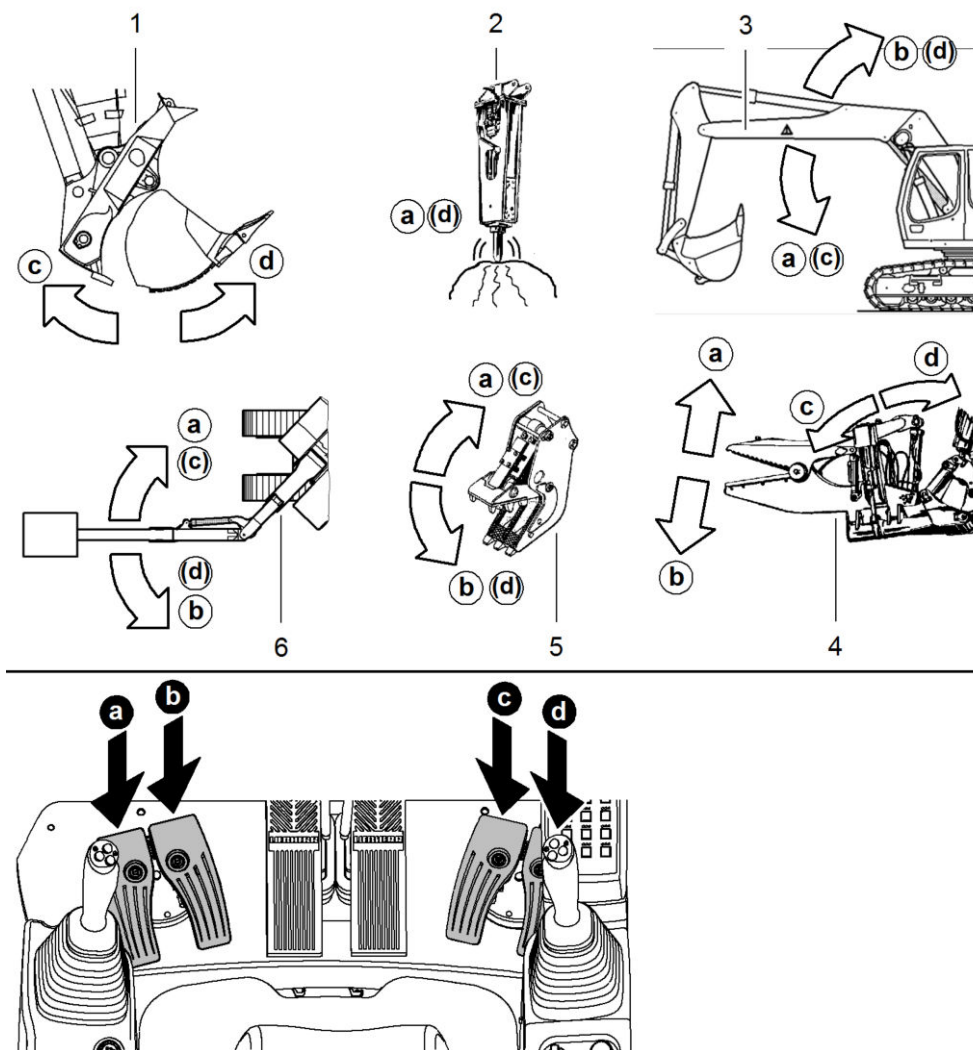


Рис. 231: Управление специальным рабочим оборудованием при помощи двойной педали

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| 1 | Створчатый ковш | 4 | Ножницы для металлолома |
| 2 | Гидравлический отбойный молоток | 5 | Машина для резки бетона или pulverизатор |
| 3 | Регулируемая по высоте стрела | 6 | Стрела с боковой регулировкой |

Если на машине находится только один специальный рабочий инструмент, управлять им можно при помощи левой двойной педали.

Если на машине находится два специальных рабочих инструмента:

- Управление первым осуществляется с помощью левой двойной педали.
- Управление вторым осуществляется с помощью правой двойной педали.

На указательной табличке *Описание элементов управления* описана работа двойных педалей. (Дальнейшую информацию см.: 2.5.3 Указательные таблички, страница 29)

**ОПАСНОСТЬ**

Самопроизвольные движения машины!

Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Перед работой на машине проверьте работу элементов управления.

Задвижение цилиндра специального рабочего оборудования

- ▶ Нажмите педаль **a.**
или

При наличии на машине первого специального рабочего оборудования:

Нажмите педаль **c.**

Выдвижение цилиндра специального рабочего оборудования

- ▶ Нажмите педаль **b.**
или

При наличии на машине первого специального рабочего оборудования:

Нажмите педаль **d.**

Управление гидравлическим отбойным молотком

- ▶ Нажмите педаль **a.**
или

При наличии на машине первого специального рабочего оборудования:

Нажмите педаль **d.**

Управление створкой створчатого ковша

- ▶ Закройте створку створчатого ковша: Нажмите педаль **c.**
- ▶ Откройте створку створчатого ковша: Нажмите педаль **d.**

Управление специальным рабочим оборудованием при помощи левого джойстика

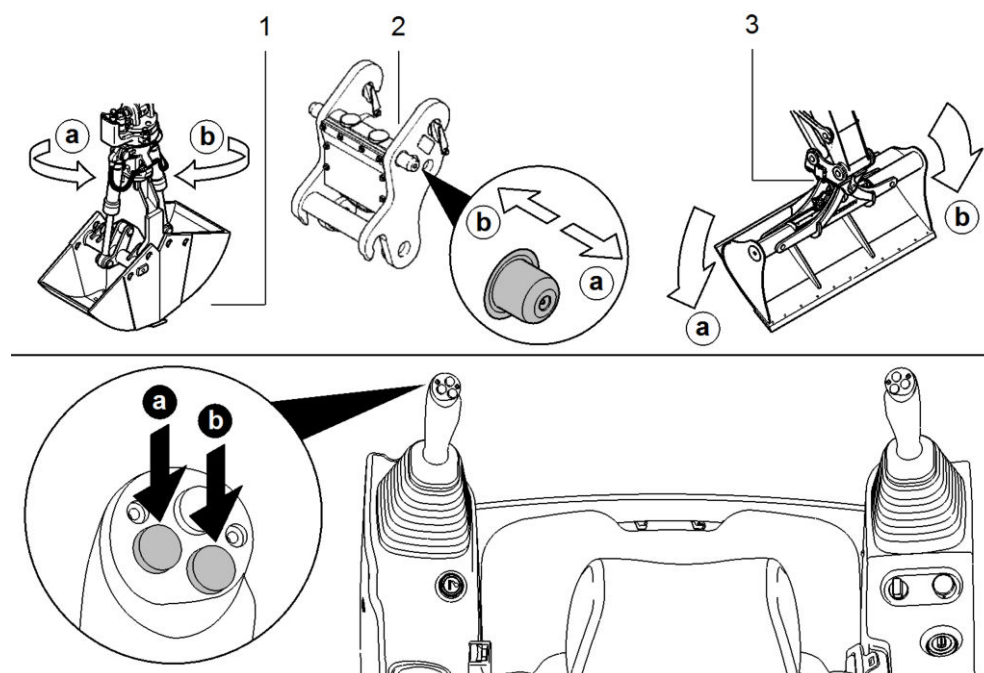


Рис. 232: Управление специальным рабочим оборудованием при помощи левого джойстика

- | | |
|---|---|
| <p>1 Грейфер с приводом механизма поворота</p> <p>2 Гидравлическое быстросменное устройство</p> | <p>3 Поворотный черпак для очистки канав</p> |
|---|---|

Поворот специального рабочего оборудования

- Поверните специальное рабочее оборудование влево в направлении **a**: Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **a** левого джойстика.
- Поверните специальное рабочее оборудование вправо в направлении **b**: Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **b** левого джойстика.

Управление крепежными пальцами гидравлического быстросменного устройства

- Выдвиньте крепежные пальцы гидравлического быстросменного устройства **2**: Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **a** левого джойстика.
- Задвиньте крепежные пальцы гидравлического быстросменного устройства **2**: Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **b** левого джойстика.

3.3.26 Управление специальным рабочим оборудованием при помощи мини-джойстика (специальное оснащение)

Выбор специального рабочего оборудования

При наличии:

- Выберите специальное рабочее оборудование в меню *Tool Control* на дисплее. (Дальнейшую информацию см.: 3.2.24 Меню *Tool Control* , страница 97)

Управление специальным рабочим оборудованием при помощи правого мини-джойстика

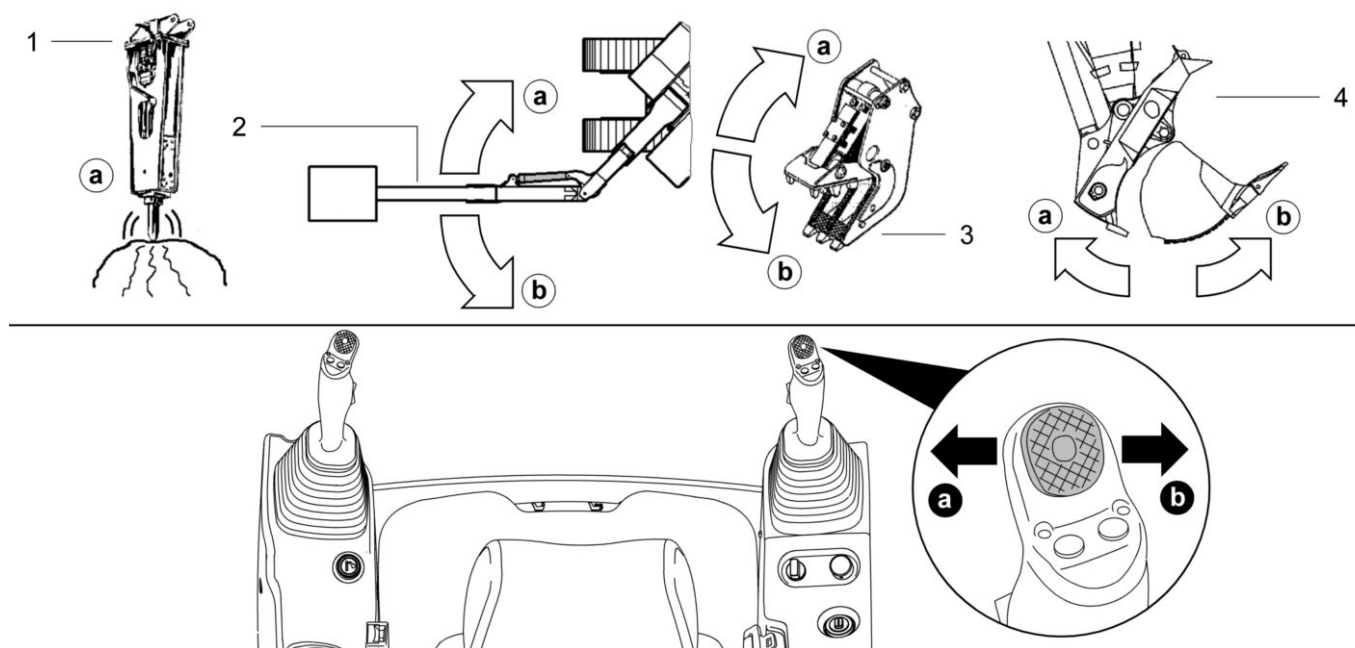


Рис. 233: Управление специальным рабочим оборудованием при помощи правого мини-джойстика

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 Гидравлический отбойный молоток | 3 Машина для резки бетона или пульверизатор |
| 2 Стрела с боковой регулировкой | 4 Створчатый ковш |

Управление выдвиганием цилиндра специального рабочего оборудования

- Задвиньте цилиндр специального рабочего оборудования: Перемещайте правый мини-джойстик в направлении **a**.
- Выдвиньте цилиндр специального рабочего оборудования: Перемещайте правый мини-джойстик в направлении **b**.

Управление гидравлическим отбойным молотком

- Перемещайте правый мини-джойстик в направлении **a**.

Управление створкой створчатого ковша

- ▶ Закройте створку створчатого ковша 4: Перемещайте правый мини-джойстик в направлении **a**.
- ▶ Откройте створку створчатого ковша 4: Перемещайте правый мини-джойстик в направлении **b**.

Управление специальным рабочим оборудованием при помощи левого мини-джойстика

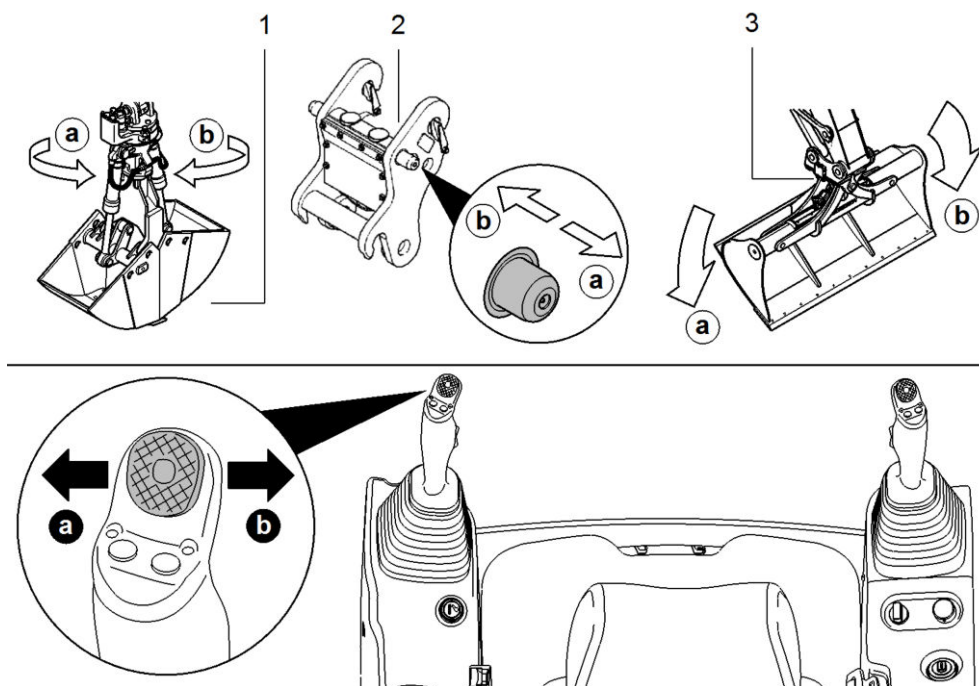


Рис. 234: Управление специальным рабочим оборудованием при помощи левого мини-джойстика

- | | |
|---|--|
| <p>1 Грейфер с приводом механизма поворота</p> <p>2 Гидравлическое быстросменное устройство</p> | <p>3 Поворотный черпак для очистки канав</p> |
|---|--|

Поворот специального рабочего оборудования

- ▶ Поверните специальное рабочее оборудование влево в направлении **a**: Переместите левый мини-джойстик в направлении **a** и удерживайте в этом положении.
- ▶ Поверните специальное рабочее оборудование вправо в направлении **b**: Переместите левый мини-джойстик в направлении **b** и удерживайте в этом положении.

Управление крепежными пальцами гидравлического быстросменного устройства

- ▶ Выдвиньте крепежные пальцы гидравлического быстросменного устройства **2**: Переместите левый мини-джойстик в направлении **a** и удерживайте в этом положении.
- ▶ Задвиньте крепежные пальцы гидравлического быстросменного устройства **2**: Переместите левый мини-джойстик в направлении **b** и удерживайте в этом положении.

3.3.27 Смена направления воздушного потока для очистки радиатора (специальное оснащение)

Кнопка	Состояние светодиодов	Реверсный привод вентилятора	Направление вращения реверсного привода вентилятора
	○ ○ ○	Выключено	Обычное
	● ○ ○	Активировано	Обратное
	● ● ○		

Табл. 22: Режимы работы реверсного привода вентилятора

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель запущен.



- ▶ Нажмите кнопку *Реверсивный привод вентилятора* и удерживайте ее в нажатом состоянии 30 секунд.
 - ▷ Реверсный привод вентилятора активирован.
 - ▷ Направление вращения реверсного привода вентилятора изменено на обратное.
- ▶ Отпустите кнопку *Реверсивный привод вентилятора*.
 - ▷ Реверсный привод вентилятора деактивирован.
 - ▷ Реверсный привод вентилятора снова возвращается в обычном направлении.

Направление вращения вентилятора можно автоматически изменять через равные промежутки времени (специальное оснащение). Также остается возможность включения этой функции с помощью кнопки *Реверсивный привод вентилятора*.

3.4 Отключения, ограничения

3.4.1 Отключение гидроцилиндра рукояти и подъемного цилиндра (специальное оснащение)

Отключение выполняется только для того, чтобы предотвратить превышение допустимого диапазона.



При приближении к границам допустимого диапазона отображается символ статуса *Конец допустимой зоны перед отключением гидроцилиндра рукояти* или *Конец допустимой зоны перед отключением подъемного цилиндра*.



ОПАСНОСТЬ

Угроза устойчивости машины!
Смерть, травмы, повреждения.

- При приближении к границам допустимого диапазона выполняйте движения с замедленной скоростью.



ОПАСНОСТЬ

Самопроизвольная деактивация отключения!
Смерть, травмы, повреждения.

- Проверяйте перед началом работы и во время работы, активно ли отключение.

Регулировка отключения

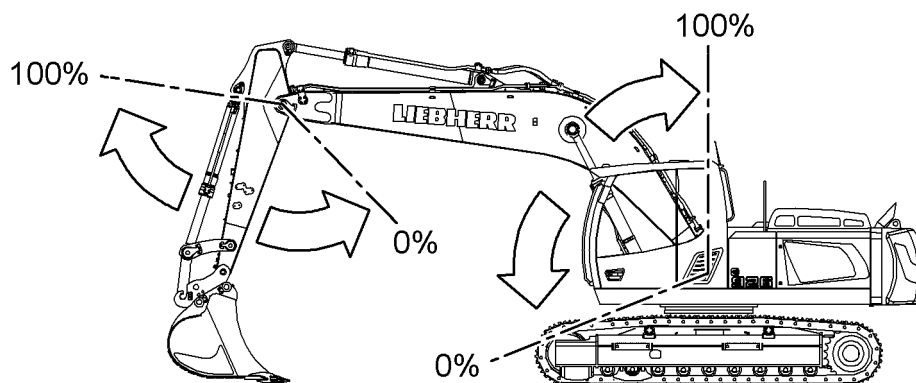


Рис. 241: Процентные доли полного хода



ОПАСНОСТЬ

Непроизвольный выход за пределы допустимой зоны с использованием рабочего инструмента!
Смерть, травмы, повреждения.

- При настройке отключения соблюдайте безопасное расстояние, соответствующее выполняемым работам и типоразмеру рабочего инструмента.

**Указание**

Процентная доля полного хода относится к определенному типу рукояти или стрелы.

- Определите процентную долю полного хода при установке нового типа стрелы или после установки нового типа рукояти: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

- Установите оборудование в нужную позицию отключения.

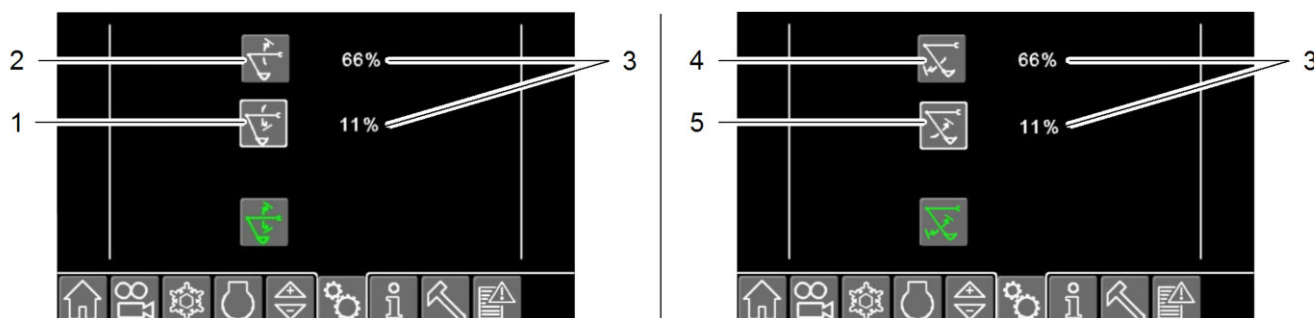


Рис. 242: Кнопки для настройки процентной доли полного хода

- | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| 1 | Кнопка Отключение при опускании стрелы | 3 | Процентная доля полного хода | 5 | Кнопка Отключение при задвижении рукояти |
| 2 | Кнопка Отключение при подъеме стрелы | 4 | Кнопка Отключение при выдвигении рукояти | | |

- Нажмите нужную кнопку регулировки.
 - ▷ Выбранная кнопка регулировки отображается желтым цветом.
- Нажмите кнопку подтверждения.
 - ▷ Выбранная кнопка регулировки отображается белым цветом.
 - ▷ Процентные доли полного хода 3 соответствуют процентным долям полного хода между двумя механическими упорами.



Деактивация отключения

**ОПАСНОСТЬ**

Деактивация отключения!
Смерть, травмы, повреждения.

- При деактивации отключения действуйте с предельной осторожностью. Водитель несет ответственность за несчастные случаи.

Выборочная деактивация отключения



- Нажмите кнопку *Деактивация отключения гидроцилиндра рукояти* или кнопку *Деактивация отключения подъемного цилиндра*.
 - ▷ Мигает первый светодиод соответствующей кнопки.
- Нажмите кнопку подтверждения.
 - ▷ Первый светодиод соответствующей кнопки светится непрерывно.

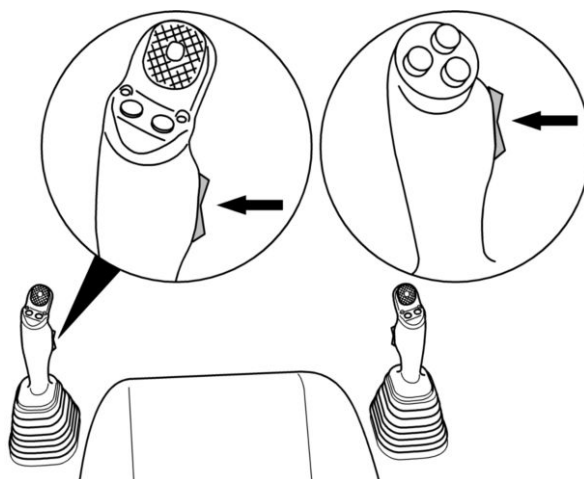


Рис. 246: Переключатель левого джойстика



- ▶ Нажмите переключатель левого джойстика вверх или вниз и удерживайте его нажатым.
 - ▷ На дисплее отобразится символ статуса *Отключение гидроцилиндра рукояти деактивировано* или символ статуса *Отключение подъемного цилиндра деактивировано*.

Деактивация функции отключения на длительное время (специальное оснащение)



- ▶ Нажмите на дисплее кнопку *Деактивация отключения подъемного цилиндра* или кнопку *Деактивация отключения гидроцилиндра рукояти*.
 - ▷ Соответствующая кнопка на дисплее отобразится желтым.
 - ▷ Светодиоды соответствующей кнопки на пульте управления мигают.
- ▶ Нажмите кнопку подтверждения.
 - ▷ Соответствующая кнопка на дисплее отобразится белым.
 - ▷ Светодиоды соответствующей кнопки на пульте управления горят непрерывно.
 - ▷ На дисплее отобразится символ статуса *Отключение гидроцилиндра рукояти деактивировано* или символ статуса *Отключение подъемного цилиндра деактивировано*.

Повторная активация отключения

После выборочной деактивации



- ▶ Отпустите переключатель левого джойстика.
- ▶ Нажмите повторно кнопку *Деактивация отключения гидроцилиндра рукояти* или кнопку *Деактивация отключения подъемного цилиндра*.
 - ▷ Первый светодиод соответствующей кнопки погаснет.

После длительной деактивации



- ▶ Нажмите повторно на дисплее кнопку *Деактивация отключения подъемного цилиндра* или кнопку *Деактивация отключения гидроцилиндра рукояти*.
 - ▷ Соответствующая кнопка на дисплее отобразится желтым.
 - ▷ Светодиоды соответствующей кнопки на пульте управления мигают.



- ▶ Нажмите кнопку подтверждения.
 - ▷ Соответствующая кнопка на дисплее отобразится зеленым.
 - ▷ Светодиоды соответствующей кнопки на пульте управления погаснут.

3.5 Методы работы

3.5.1 Ремень безопасности

Вероятность остаться в живых после несчастного случая повышается при пристегнутом ремне безопасности. При несчастном случае наиболее безопасным местом является защитная кабина водителя, если, конечно, пристегнут ремень безопасности.

Многие тяжелые и смертельные травмы объясняются тем, что не пристегнутый ремнем безопасности водитель пытается выпрыгнуть из кабины. В большинстве случаев лучше остаться в кабине.

Предписания по предотвращению несчастных случаев требуют пристегивать ремень безопасности. Этот ремень подлежит регулярному обслуживанию и проверке.

3.5.2 Наркотические вещества и алкоголь

Безопасность эксплуатации больших и мощных машин в значительной степени зависит от работоспособности водителя. Алкоголь и наркотики притупляют чувства. Они замедляют реакцию, снижают внимание и затрудняют распознавание проблемных ситуаций.

Употребление алкоголя и наркотиков опасно не только для самого водителя, но и для всех людей, находящихся на месте эксплуатации машины. Злоупотребление алкоголем и наркотиками может привести к тяжелым и смертельным травмам, а также материальному ущербу. Запрещено работать под воздействием алкоголя и наркотиков.

3.5.3 Бережное отношение к машине

Вращение

- Если ощущается сопротивление, не выполняйте вращение с применением силы.

Удары по твердому материалу

- Не ударяйте рабочим оборудованием по твердому материалу.

Работа с подходящим ковшом

- Для скальных работ не используйте ковши слишком большой емкости или с боковыми ножами.

Открытие и закрытие шаровых кранов

- Откройте и закройте шаровые краны: Переведите рычаги шаровых кранов до упора.

Выдвижение и задвижение гидравлических цилиндров

Это относится к гидравлическим цилиндрам следующего рабочего оборудования:

- Рукоять
- Гидравлический отбойный молоток
- Машина для резки бетона или pulverизатор
- Ножницы для металлолома
- Поворачивающийся рабочий инструмент
- Дополнительная рукоять

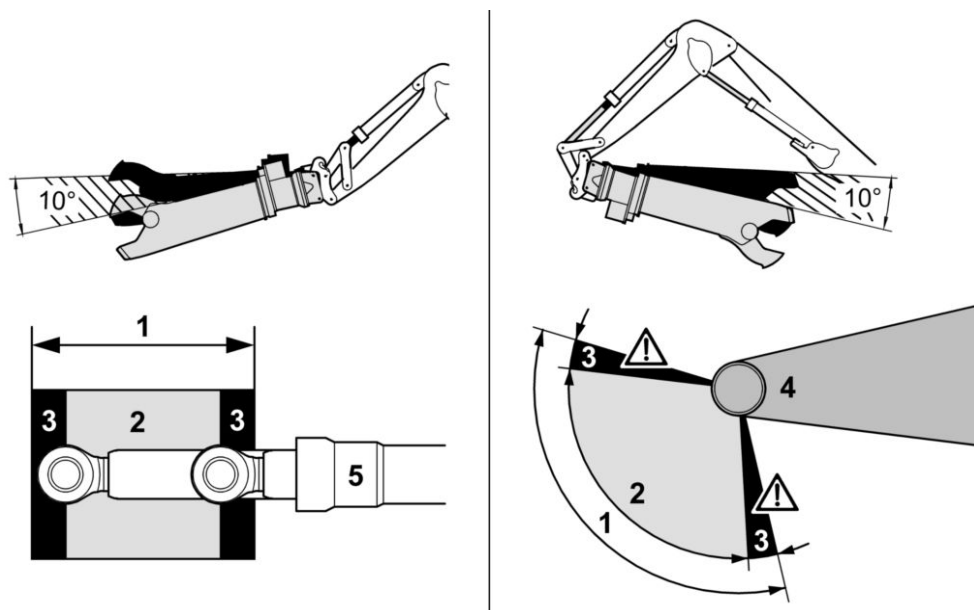


Рис. 253: Диапазон перемещения гидравлических цилиндров

- | | | | |
|---|--|---|------------------------|
| 1 | Возможный диапазон перемещения | 4 | Стрела или рукоять |
| 2 | Допустимый диапазон перемещения с углом безопасности 10° к конечному положению | 5 | Гидравлический цилиндр |
| 3 | Запрещенный диапазон перемещения | | |

- ▶ Не выдвигайте и не задвигайте полностью гидравлический цилиндр рукояти.
- ▶ Соблюдайте допустимый диапазон перемещения с углом безопасности 10° к конечному положению 2.
- ▶ Медленно задвиньте и выдвиньте гидравлический цилиндр вблизи конечных положений.

Подъем машины

- ▶ Не поднимайте машину при помощи рабочего оборудования.

При непреднамеренном подъеме:

- ▶ Не используйте рабочее оборудование для перехвата движения падения.
- ▶ Медленно опустите машину на землю.

Дизельный двигатель

- ▶ Не давайте дизельному двигателю работать на холостом ходу долгое время.
- ▶ Остановите дизельный двигатель, если машина не используется.

Гусеничный движитель

- ▶ В следующих случаях разместите цепную звездочку в задней части машины:
 - Движение на большие расстояния
 - Прокладка труб
- ▶ При перемещении грунта в продольном направлении, например при рытье траншеи, для движения задним ходом расположите рабочее оборудование над направляющими колесами.

3.5.4 Подготовительные работы

Использование средств защиты



Рис. 254: Использование средств защиты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неиспользование средств защиты!
Угроза для жизни.

- ▶ Пристегните ремень перед началом работы.
- ▶ Наденьте защитную обувь.
- ▶ Используйте другие средства защиты в зависимости от источников опасности.

Контроль опасной зоны машины

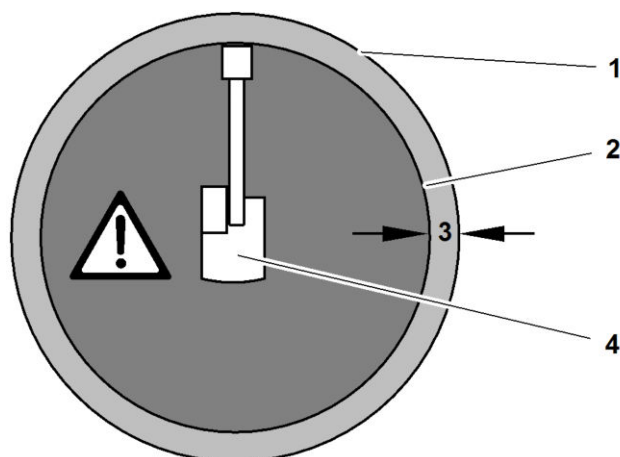


Рис. 255: Вид сверху на опасную зону машины

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Опасная зона | 3 | Безопасное расстояние (не менее 50 см) |
| 2 | Рабочая зона (радиус действия рабочего оборудования) | 4 | Машина |



ОПАСНОСТЬ

Несанкционированное нахождение в опасной зоне!
Угроза для жизни.

- ▶ Следите за тем, чтобы во время эксплуатации машины в рабочей зоне не было людей.

3.5.5 Приведение машины в рабочее положение

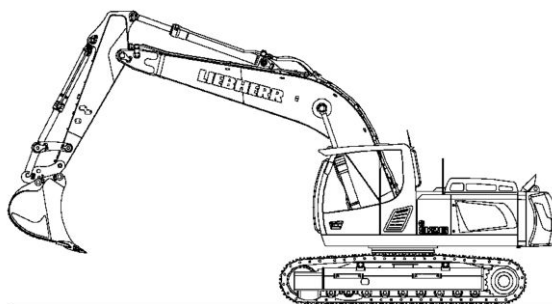


Рис. 256: Приведение машины в рабочее положение

- ▶ Установите машину на ровном и прочном основании.
- ▶ Установите рабочее оборудование над направляющим колесом.

3.5.6 Работа на склонах

Движение вверх по склону



ОПАСНОСТЬ

Опрокидывание машины!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Соблюдайте максимальный угол наклона, соответствующий конфигурации машины.
- ▶ Определите максимальный угол наклона: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

- ▶ Сориентируйте ходовое устройство в направлении склона.
- ▶ Активируйте автоматическую блокировку поворотной платформы. (Дальнейшую информацию см.: Блокировка поворотной платформы, страница 123)

Вращение поворотной платформы

- ▶ Выполняйте только медленные и равномерные движения.
- ▶ Выполните максимальное торможение поворотной платформы: Перемещайте левый джойстик в направлении, противоположном движению поворотной платформы.

Когда поворотная платформа практически остановится:

- ▶ Отпустите левый джойстик.
 - ▷ Автоматическая блокировка поворотной платформы активирована.
 - ▷ Поворотная платформа остановится.

Постановка машины на стоянку

Рекомендуется устанавливать машину на ровном и прочном основании. Соблюдайте следующие указания, если машину нужно установить на склоне.

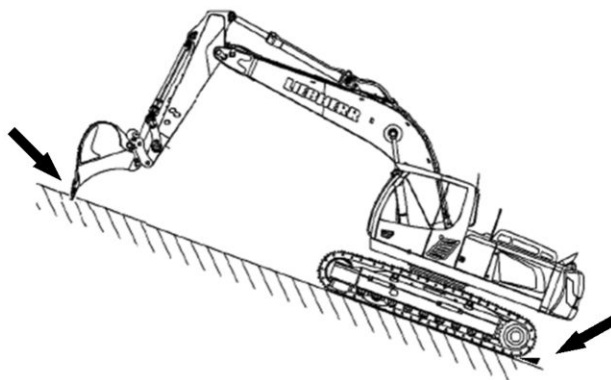


Рис. 257: Установка машины на склоне

- ▶ Сориентируйте ходовое устройство и поворотную платформу в направлении склона.
- ▶ Выровняйте рукоять вертикально относительно грунта.
- ▶ Поверните зубья ковша в направлении грунта.

- ▶ Опустите ковш на грунт.
- ▶ Активируйте ручную блокировку поворотной платформы. [\(Дальнейшую информацию см.: Блокировка поворотной платформы, страница 123\)](#)
- ▶ Выключите дизельный двигатель.
- ▶ Установите деревянные клинья за ходовым устройством.

3.5.7 Работа с обратной лопатой

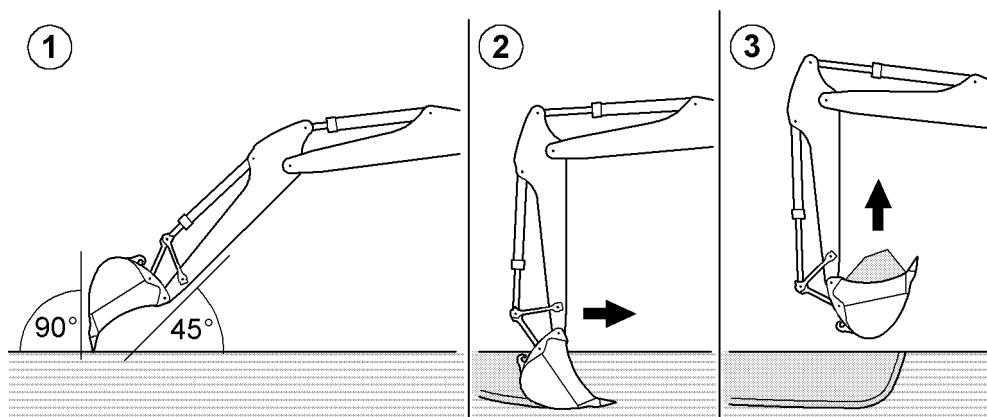


Рис. 258: Работа с обратной лопатой

- | | |
|---|---------------------------|
| <p>1 Выравнивание рукояти ковша и обратной лопаты</p> <p>2 Захват материала</p> | <p>3 Подъем материала</p> |
|---|---------------------------|



ОПАСНОСТЬ

Неподходящее движение рабочего оборудования!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Убедитесь, что обратная лопата не находится вблизи кабины водителя.
- ▶ Выполняйте медленные и равномерные движения.
- ▶ Соблюдайте указания таблицы грузоподъемности¹⁴⁾.

Если стрела и рукоять выдвигаются слишком далеко:

- ▶ Не поднимайте тяжелые грузы.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Машина находится в рабочем положении. [\(Дальнейшую информацию см.: 3.5.5 Приведение машины в рабочее положение, страница 146\)](#)

Захват материала

- ▶ Выровняйте рукоять таким образом, чтобы ее нижняя сторона находилась под углом около 45° к земле.
- ▶ Выровняйте зубья обратной лопаты таким образом, чтобы они могли врезаться в землю под углом около 90°.

¹⁴⁾ В таблице грузоподъемности указывается допустимая нагрузка на конце рукояти в зависимости от вылета.

- ▶ Медленно и равномерно вдвигайте рукоять и одновременно перемещайте обратную лопату вниз.

Если рукоять стоит вертикально к земле:

- ▶ Медленно и плавно поднимайте стрелу и одновременно продолжайте вдвигать рукоять и обратную лопату.

Если обратная лопата заполнена или если рукоять больше не вдвигается:

- ▶ Поднимите стрелу и опустите обратную лопату вниз, пока поверхность для заполнения не будет расположена параллельно земле.

Высыпка материала

- ▶ Расположите рабочее оборудование над местом выгрузки.
- ▶ Медленно переместите обратную лопату вверх.

Если в обратной лопате остается материал:

- ▶ Опустите и поднимите обратную лопату.

3.5.8 Планировка грунта

Обратную лопату или отвальный щит можно использоваться для планировки грунта.

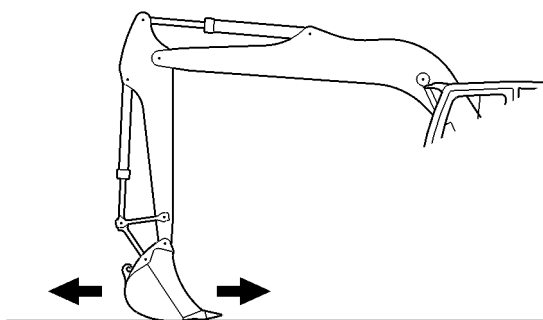


Рис. 259: Планировка грунта

ВНИМАНИЕ

Движение машины с рабочим инструментом, зафиксированным в грунте! Повреждения машины.

- ▶ Не перемещайте машину, пока рабочий инструмент зафиксирован в грунте.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Машина находится в рабочем положении. (Дальнейшую информацию см.: [3.5.5 Приведение машины в рабочее положение, страница 146](#))

Планировка обратной лопатой

- ▶ Положите обратную лопату горизонтально на землю.
- ▶ Скомпенсируйте вертикальное движение рукояти: Медленно вдвигайте или выдвигайте рукоять и прогрессивно поднимайте или опускайте стрелу.

Планировка отвальным щитом

- ▶ Опустите отвальный щит на землю.
- ▶ Перемещайте машину вперед и назад.

3.5.9 Работа с гидравлическим отбойным молотком

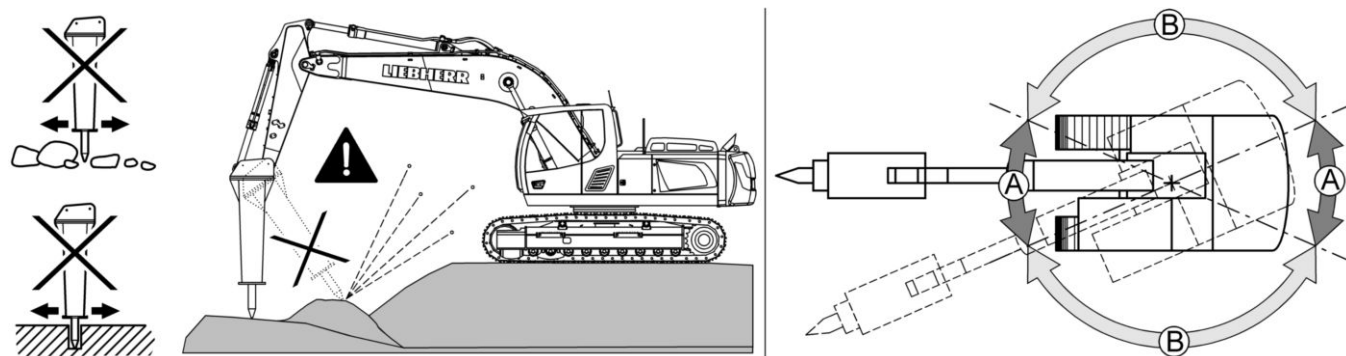


Рис. 260: Работа с гидравлическим отбойным молотком

A Допустимая рабочая зона **B** Недопустимая рабочая зона

ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее выполнение работ с гидравлическим отбойным молотком!
Повреждения молотка и машины.

- ▶ Работайте только с гидравлическим отбойным молотком, разрешенным к применению компанией Liebherr.
- ▶ Соблюдайте инструкцию по эксплуатации, предоставленную производителем гидравлического отбойного молотка.
- ▶ Дробите только разрешенные материалы.
- ▶ Не используйте гидравлический отбойный молоток в качестве рычага.
- ▶ Не дробите материалы при помощи веса или собственной инерции гидравлического отбойного молотка.
- ▶ Не перемещайте предметы гидравлическим отбойным молотком.
- ▶ Не поднимайте машину, опирая ее на гидравлический отбойный молоток.
- ▶ Не перемещайте гидравлические цилиндры до упора.
- ▶ Закройте все окна кабины водителя.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Машина находится в рабочем положении. (Дальнейшую информацию см.: [3.5.5 Приведение машины в рабочее положение, страница 146](#))
- ▶ Размещайте поворотную платформу исключительно в разрешенных рабочих зонах **A**.

**ОПАСНОСТЬ**

Удары камней!

Смерть.

- ▶ Не работайте с гидравлическим отбойным молотком в направлении машины.
- ▶ Используйте гидравлический отбойный молоток перпендикулярно земле.

▶ Приведите в действие гидравлический отбойный молоток.

▶ Работайте на одном и том же месте врубания не более 15 секунд.

Если вскрываемый материал не поддается:

- ▶ Измените место врубания и снова приведите в действие гидравлический отбойный молоток.

3.5.10 Работа с грейфером

**ОПАСНОСТЬ**

Опасность для жизни при раскачивании грейфера!

Грейфер может повредить кабину водителя и травмировать водителя.

Грейфер может травмировать находящихся рядом людей. Возможно ухудшение устойчивости машины.

- ▶ Никогда не допускайте нахождения людей в зоне опасности.
- ▶ Следите за тем, чтобы грейфер не раскачивался слишком близко к кабине водителя.
- ▶ Расположите рукоять таким образом, чтобы грейфер не мог перемещаться при раскачивании в направлении кабины водителя во время движения.
- ▶ Предотвратите раскачивание грейфера: Осторожно и медленно переместите джойстик.
- ▶ Не поднимайте тяжелые грузы со слишком сильно выдвинутой стрелой или рукоятью.
- ▶ Соблюдайте значения в таблице грузоподъемности¹⁵⁾.

3.5.11 Работа с двухчелюстным грейфером

**ОПАСНОСТЬ**

Столкновение двухчелюстного грейфера с кабиной водителя!

Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Убедитесь, что двухчелюстной грейфер не раскачивается вблизи кабины водителя.
- ▶ Выполняйте медленные и равномерные движения.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Машина находится в рабочем положении. (Дальнейшую информацию см.: 3.5.5 Приведение машины в рабочее положение, страница 146)

¹⁵⁾ В таблице грузоподъемности указываются допустимые значения нагрузки на конце рукояти в зависимости от вылета.

Захват материала

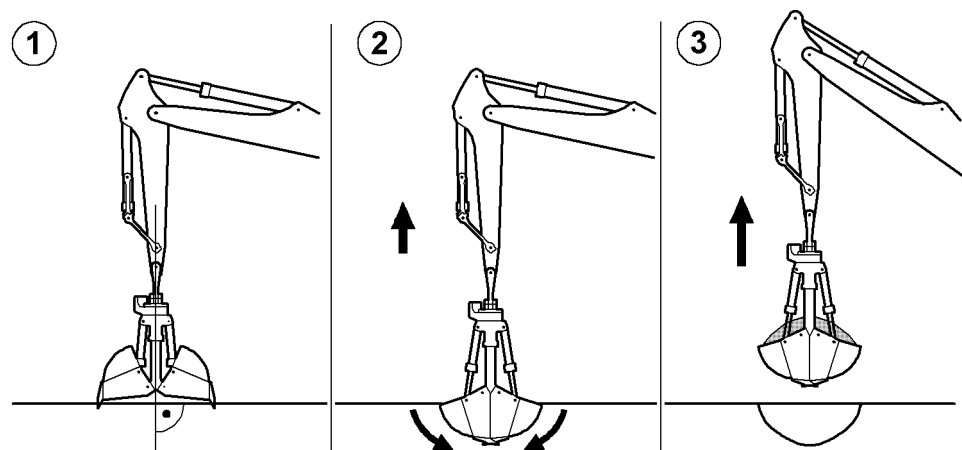


Рис. 261: Захват материала

- | | |
|---|----------------------------------|
| <p>1 Выравнивание рукояти и двухчелюстного грейфера</p> <p>2 Закрытие двухчелюстного грейфера</p> | <p>3 Подъем материала</p> |
|---|----------------------------------|

- ▶ Выровняйте рукоять вертикально к земле.
- ▶ Полностью откройте челюсти грейфера.
- ▶ Опустите грейфер вертикально к земле.
- ▶ Закройте челюсти грейфера. В то же время поднимите стрелу.
- ▶ Полностью закройте челюсти грейфера.
- ▶ Поднимите стрелу.

Высыпка материала

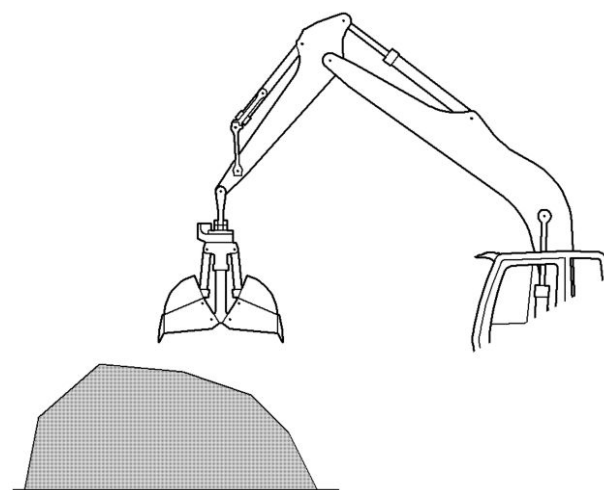


Рис. 262: Высыпка материала

**ОПАСНОСТЬ**

Снижение устойчивости!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Не выдвигайте слишком далеко стрелу и рукоять.
- ▶ Не поворачивайте тяжелый груз слишком далеко вправо или влево.

- ▶ Расположите рабочее оборудование над местом выгрузки.
- ▶ Откройте двухчелюстной грейфер.

3.5.12 Перегрузка грузов

**ОПАСНОСТЬ**

При неправильном управлении и неподходящем основании существует угроза устойчивости машины!
Машина может раскачаться или опрокинуться! Ходовой механизм может осесть!

- ▶ Убедитесь в достаточной допустимой нагрузке основания.
 - ▶ Все движения выполняйте с повышенной осторожностью.
 - ▶ Подведите оборудование как можно ближе к машине и перемещайте груз как можно ближе к земле.
 - ▶ Соблюдайте значения в таблице грузоподъемности.
- ▶ Осторожно захватите груз.
 - ▶ Переместите груз близко к машине и по возможности на небольшом расстоянии от земли.
 - ▶ Следите за достаточным безопасным расстоянием до машины и кабины водителя (раскачивающийся грейфер!).
 - ▶ Осторожно поверните оборудование и расположите его над погрузочной площадкой транспортного средства или местом выгрузки.
 - ▶ Опустите груз (опорожните грейфер).

3.5.13 Загрузка транспортного средства

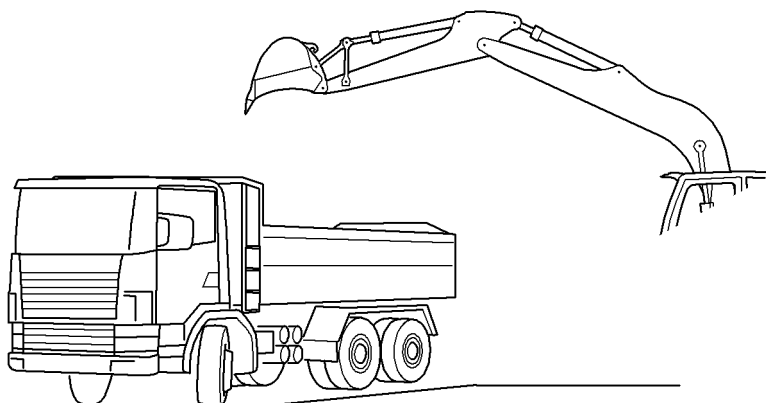


Рис. 263: Загрузка транспортного средства

**ОПАСНОСТЬ**

Падение материала!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Убедитесь в том, что во время загрузки в транспортном средстве нет людей.
- ▶ Не перегружайте транспортное средство.
- ▶ Не поворачивайте рабочее оборудование над кабиной водителя транспортного средства.

- ▶ Избегайте ненужного подъема материала: Если возможно, установите машину выше транспортного средства.
- ▶ Расположите транспортное средство таким образом, чтобы его можно было загружать сзади или сбоку.
- ▶ Поверните рабочее оборудование и расположите его над погрузочной платформой транспортного средства.
- ▶ Равномерно распределите материал по погрузочной платформе.

3.5.14 Подъем грузов

Вертикальный подъем, транспортировка и опускание грузов при помощи чалочных средств (трос, цепь и т. д.) называется использованием в качестве подъемного устройства. Для крепления и отсоединения груза требуется содействие других людей. Сюда относится, например, извлечение и опускание труб, тубингов или резервуаров.

**ОПАСНОСТЬ**

Отсутствующие или нефункционирующие предохранительные устройства для использования в качестве подъемного устройства!

Смерть, тяжелые травмы, падение груза, превышение допустимой нагрузки или повреждение гидравлических цилиндров.

- ▶ Эксплуатируйте машину в качестве грузоподъемного устройства исключительно с предписанными и исправно функционирующими предохранительными устройствами.

Согласно стандарту ISO 20474-5 использующиеся в качестве грузоподъемного устройства машины должны быть оснащены следующими предохранительными устройствами:

- **Грузозахватными органами для надежного крепления груза**
Надежными грузозахватными органами считаются, например, грузовые крюки, которые смонтированы вместо рабочего инструмента. Грузовые крюки можно также заменить крюками с предохранителем, которые приварены к рабочему инструменту.
- **Устройство предупреждения о перегрузке**
Устройство предупреждения о перегрузке должно подавать оптический или акустический сигнал для водителя при превышении допустимой нагрузки.
- **Устройство защиты от разрыва линии на подъемных цилиндрах и гидроцилиндрах рукояти**
Устройство защиты от разрыва линии должно соответствовать требованиям ISO 8643.
- **Таблица грузоподъемности в кабине водителя**

Если указанные выше условия не выполняются или выполняются только частично, подъем грузов запрещен.

3.5.15 Подъем грузов с помощью быстросменного устройства

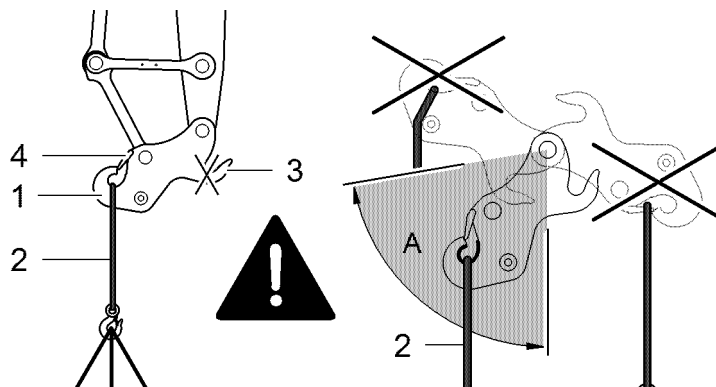


Рис. 264: Подъем грузов с помощью быстросменного устройства

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 Грузовой крюк | 4 Предохранительный замок |
| 2 Грузозахватный орган крана | A Допустимая зона поворота |
| 3 Захватный крюк для рабочего инструмента | |

Быстросменное устройство имеет два грузовых крюка 1 для использования в качестве подъемного устройства.

Максимальная грузоподъемность каждого отдельного грузового крюка 1 указана на быстросменном устройстве.

Подготовка к использованию в качестве грузоподъемного устройства

- ▶ Демонтируйте рабочий инструмент с быстросменного устройства и зафиксируйте его.
- ▶ Полностью задвиньте крепёжный палец.
- ▶ Направьте зев грузовых крюков 1 вверх.
- ▶ Проверьте функцию предохранительных замков 4.

Подъем грузов



ОПАСНОСТЬ

Опрокидывание машины или падение грузов!
Угроза для жизни.

- ▶ Убедитесь в том, что в зоне опасности нет людей.
 - ▶ Поручайте подъем грузов только обученным специалистам.
 - ▶ Перемещайте быстросменное устройство только в допустимой зоне поворота A.
-
- ▶ Подвешивайте грузы только к грузовому крюку 1.
 - ▶ Не нагружайте предохранительные замки 4.
 - ▶ Соблюдайте максимальное значение нагрузки на грузовой крюк 1.

- ▶ Учитывайте таблицу грузоподъемности, расположенную в кабине водителя.
- ▶ Обеспечьте безопасный подъем грузов.

3.5.16 Подъем грузов при помощи рабочего инструмента с грузовым крюком

Если рабочий инструмент оборудован грузовым крюком¹⁶⁾, с его помощью можно выполнять грузоподъемные работы, например, подъем тубингов или труб. Максимальная нагрузка грузового крюка указана на заводской табличке.

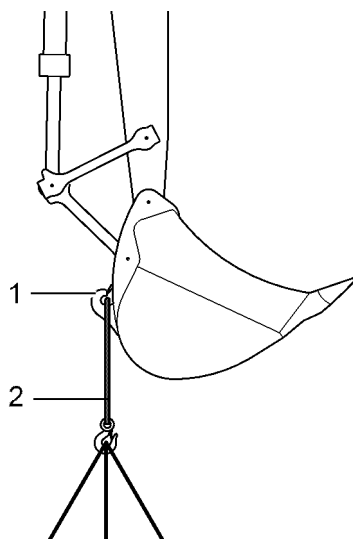


Рис. 265: Использование в качестве грузоподъемного устройства с грузовым крюком

1 Грузовой крюк

2 Грузозахватный орган крана



ОПАСНОСТЬ

Неправильный подъем груза!

Смерть, тяжелые травмы. Падение поднятых грузов.

- ▶ Убедитесь в том, что в зоне опасности нет людей.
 - ▶ Поручайте подъем грузов только обученному этому персоналу.
 - ▶ Не используйте захватные крюки или предохранительные замки для подъема грузов.
 - ▶ Закрепляйте грузозахватные органы крана только на грузовом крюке.
 - ▶ Соблюдайте указания в главе «Подъем грузов».
-
- ▶ Соблюдайте значения в таблице грузоподъемности в кабине водителя и максимальную нагрузку грузового крюка.
 - ▶ Переместите обратную лопату вниз настолько, чтобы можно было надежно закрепить грузозахватный орган крана на грузовом крюке.

¹⁶⁾ Специальное оснащение

- ▶ Закрепите грузозахватный орган крана, как показано на рисунке.
- ▶ Убедитесь в том, что грузозахватный орган крана свободно свисает вниз, а не скользит по корпусу обратной лопаты и не раскачивается.

3.6 Монтаж и демонтаж оборудования

3.6.1 Монтаж и демонтаж ковша

Используемый рабочий инструмент:

- Обратная лопата
- Черпак для очистки канав
- Клыки

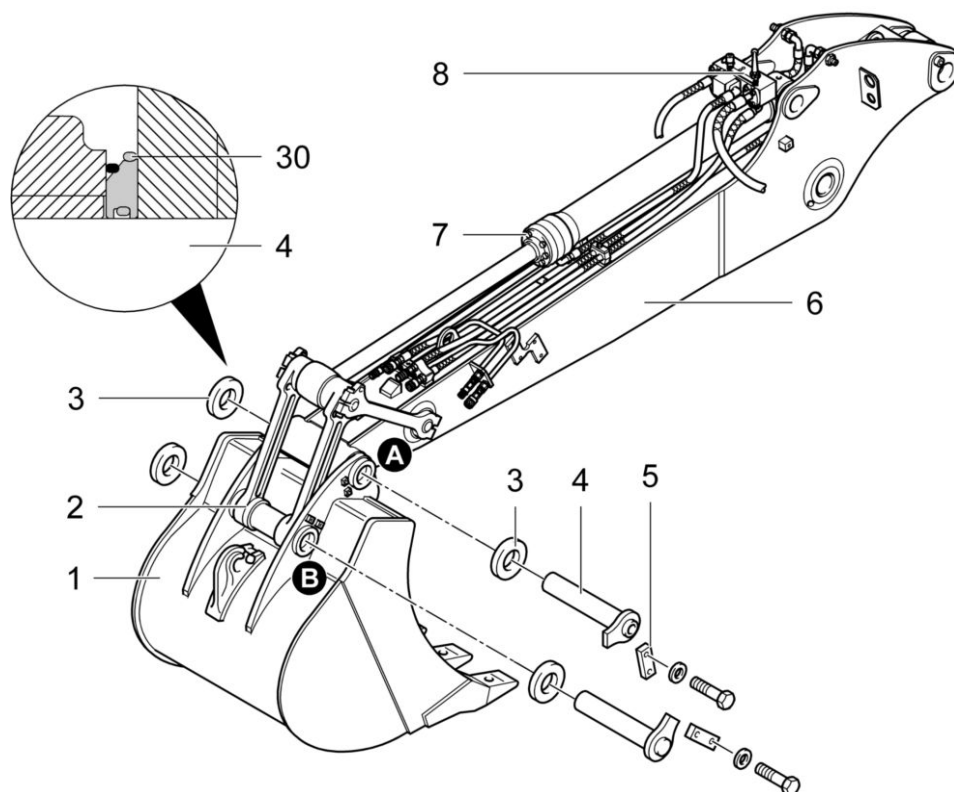


Рис. 266: Монтаж и демонтаж ковша

A	Подшипники (сторона рукояти)	4	Палец
B	Подшипники (сторона шатуна)	5	Стопорная пластина
1	Ковш	6	Рукоять
2	Шатун	7	Дроссельный обратный клапан
3	Уплотнительное кольцо	8	Кран
30	Кольцо круглого сечения		

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Нижняя часть ковша **1** полностью прилегает к грунту.

Установка ковша



Указание

Ковши имеют разный вес. Дроссельные обратные клапаны гидроцилиндра рукояти и ковша необходимо отрегулировать, чтобы минимизировать вибрационную и ударную нагрузку на оборудование.

- После установки нового ковша или после первой установки обратитесь в отдел обслуживания клиентов Liebherr.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ❑ Используется подходящая консистентная смазка. (Дальнейшую информацию см.: 5.3.9 Консистентные смазки, страница 229)
- ▶ Установите оборудование так, чтобы подшипники рукояти **6** были выровнены относительно подшипников (сторона рукояти) **A** ковша **1**.
- ▶ Вставьте пальцы **4** и уплотнительные кольца **3** в подшипники (сторона рукояти) **A** ковша **1**. Обратите внимание на направление монтажа уплотнительных колец **3**.
- ▶ Сдвиньте кольца круглого сечения **30** внутрь.
- ▶ Заблокируйте пальцы **4**: Установите стопорную пластину **5**.
- ▶ Установите оборудование так, чтобы отверстие шатуна **2** было выровнено относительно подшипников (сторона шатуна) **B** ковша **1**.
- ▶ Вставьте таким же образом пальцы **4** в подшипники (сторона рукояти) **A** ковша **1**.
- ▶ Смазывайте пальцы **4** с помощью пресс-масленки, пока из подшипников не начнет вытекать чистая смазка.
- ▶ Поверните краны **8** оборудования в положение **0**. Это не относится машинам с системой гидравлических соединений Likufix и машинам без шлангов грейферов.

Демонтаж ковша

- ▶ Извлеките стопорные пластины **5**.
- ▶ Извлеките пальцы **4** и уплотнительные кольца **3** из подшипников. При необходимости облегчите извлечение пальца **4** из подшипников (сторона рукояти) **A** ковша **1**: Слегка поднимите оборудование.

3.6.2 Монтаж и демонтаж ковша со специальным уплотнением

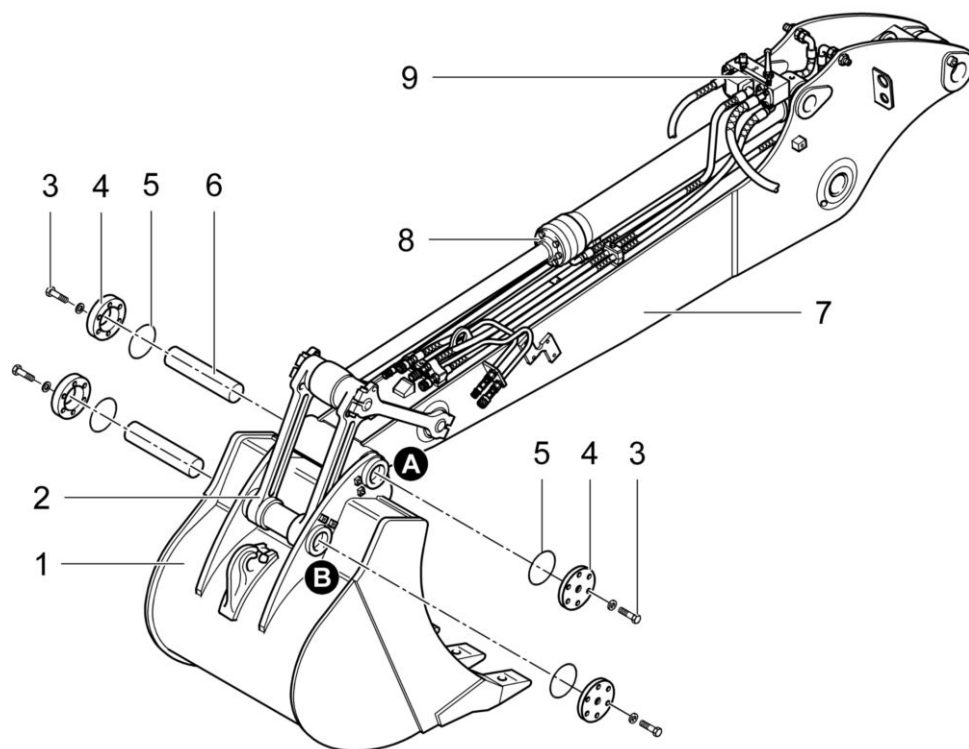


Рис. 267: Монтаж и демонтаж ковша со специальным уплотнением

A Подшипники (сторона рукояти)	5 Кольцо круглого сечения
B Подшипники (сторона шатуна)	6 Палец
1 Ковш	7 Рукоять
2 Шатун	8 Дроссельный обратный клапан
3 Система гаек и винтов	9 Кран
4 Крышка	

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Нижняя часть ковша **1** полностью прилегает к грунту.

Монтаж ковша со специальным уплотнением



Указание

Ковши имеют разный вес. Дроссельные обратные клапаны гидроцилиндра рукояти и ковша необходимо отрегулировать, чтобы минимизировать вибрационную и ударную нагрузку на оборудование.

- После установки нового ковша или после первой установки обратитесь в отдел обслуживания клиентов Liebherr.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Используется подходящая консистентная смазка. (Дальнейшую информацию см.: 5.3.9 Консистентные смазки, страница 229)
- Установите оборудование так, чтобы подшипники рукояти **7** были выровнены относительно подшипников (сторона рукояти) **A** ковша **1**.
- Вставьте пальцы **6** и уплотнительные кольца в подшипники (сторона рукояти) **A** ковша **1**.

- ▶ Установите кольца круглого сечения **5** и крышки **4**.
- ▶ Установите оборудование так, чтобы отверстие шатуна **2** было выровнено относительно подшипников (сторона шатуна) **В** ковша **1**.
- ▶ Вставьте таким же образом пальцы **6** в подшипники (сторона рукояти) **А** ковша **1**.
- ▶ Смазывайте пальцы **6** с помощью пресс-масленки, пока из подшипников не начнет вытекать чистая смазка.
- ▶ Поверните краны **9** оборудования в положение **0**. Это не относится машинам с системой гидравлических соединений Likufix и машинам без шлангов грейферов.

Демонтаж ковша со специальным уплотнением

- ▶ Демонтируйте крышку **4** и кольца круглого сечения **5**.
- ▶ Извлеките пальцы **6** из подшипников. При необходимости облегчите извлечение пальца **6** из подшипников **А** ковша **1**: Слегка поднимите оборудование.

3.6.3 Применение быстросменного устройства

- ▶ Соблюдайте указания инструкции по эксплуатации быстросменного устройства.

3.6.4 Монтаж и демонтаж грейфера на рукояти ковша

Монтаж и демонтаж грейфера выполняется двумя людьми.

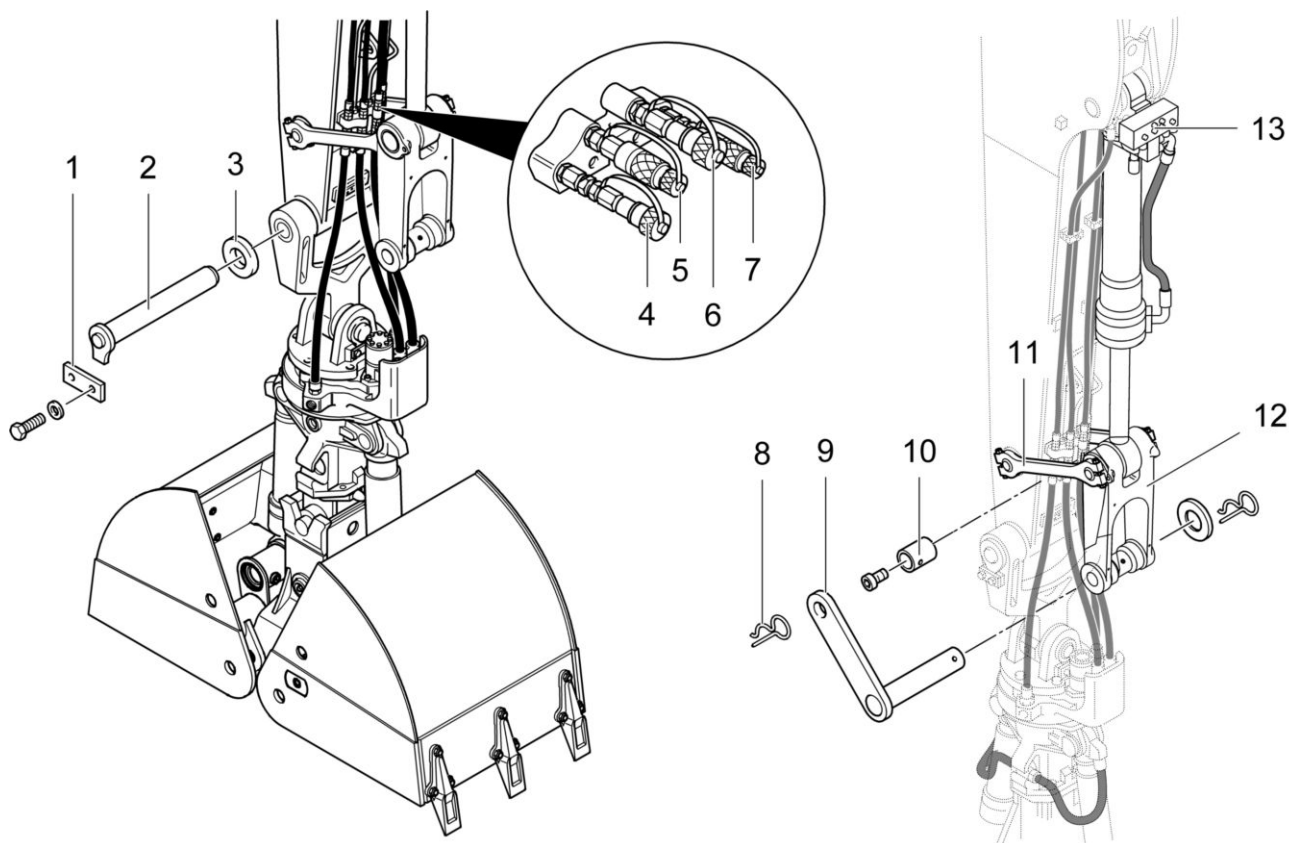


Рис. 268: Монтаж и демонтаж грейфера на рукояти ковша

- | | | |
|--------------|--------------------------|------------------------|
| 1 Плита | 6 Штуцер | 11 Промежуточный рычаг |
| 2 Палец | 7 Штуцер | 12 Шатун |
| 3 Уплотнение | 8 Шплинт | 13 Кран |
| 4 Штуцер | 9 Предохранительный болт | |
| 5 Штуцер | 10 Крепление | |

**ОПАСНОСТЬ**

Вибрация грейфера!
Смерть, травмы, повреждения.

- Поддерживайте постоянный визуальный контакт с помощником, дающим указания.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Необходимые для работы грейфера гидравлические шланги установлены на рукояти.
- ☐ Грейфер установлен на грунте вертикально с полностью открытыми створками.

Монтаж грейфера на рукояти ковша**Блокировка шатуна**

- Задвиньте цилиндр ковша до упора.
- Установите крепление **10** на промежуточном рычаге **11**.

- ▶ Вставьте предохранительный болт **9** в подшипник шатуна **12** и в крепление **10**.
- ▶ Зафиксируйте шатун **12** с помощью шплинтов **8** с обеих сторон крепежного пальца **9**.

Установка грейфера

- ▶ Разместите оборудование так, чтобы подшипники рукояти были выровнены относительно подшипников грейфера.
- ▶ Вставьте палец **2** и зафиксируйте его при помощи плиты **1**.
- ▶ Сбросьте давление в гидравлической системе. ([Дальнейшую информацию см.: 5.9.1 Сброс давления в гидравлическом устройстве, страница 254](#))
- ▶ Переместите рычаг безопасности вверх.
- ▶ Подключите гидравлические шланги цилиндра открытия и закрытия грейфера к штуцеру **4** и штуцеру **6**.
- ▶ При грейферах с приводом механизма поворота подключите гидравлические шланги привода поворота грейфера к штуцеру **5** и штуцеру **7**.
- ▶ Поверните краны **13** оборудования в положение **1**. Это не относится к машинам с системой гидравлических соединений Likufix.

Демонтаж грейфера

- ▶ Задвиньте цилиндр ковша до упора.
- ▶ Извлеките предохранительный болт **9** из шатуна **12**.
- ▶ Сбросьте давление в гидравлической системе. ([Дальнейшую информацию см.: 5.9.1 Сброс давления в гидравлическом устройстве, страница 254](#))
- ▶ Переместите рычаг безопасности вверх.
- ▶ Отсоедините гидравлические шланги цилиндра открытия и закрытия грейфера от штуцера **4** и штуцера **6**.
- ▶ При грейферах с приводом механизма поворота отсоедините гидравлические шланги привода поворота грейфера от штуцера **5** и штуцера **7**.
- ▶ Предотвратите попадание пыли: Закройте все открытые отверстия.
- ▶ Заблокируйте грейфер.
- ▶ Демонтируйте плиту **1** и извлеките палец **2** из подшипника.
- ▶ Облегчите извлечение пальца **2**: Поднимите оборудование.

3.6.5 Монтаж и демонтаж грейфера на промышленной рукояти

Монтаж и демонтаж грейфера выполняется двумя людьми.

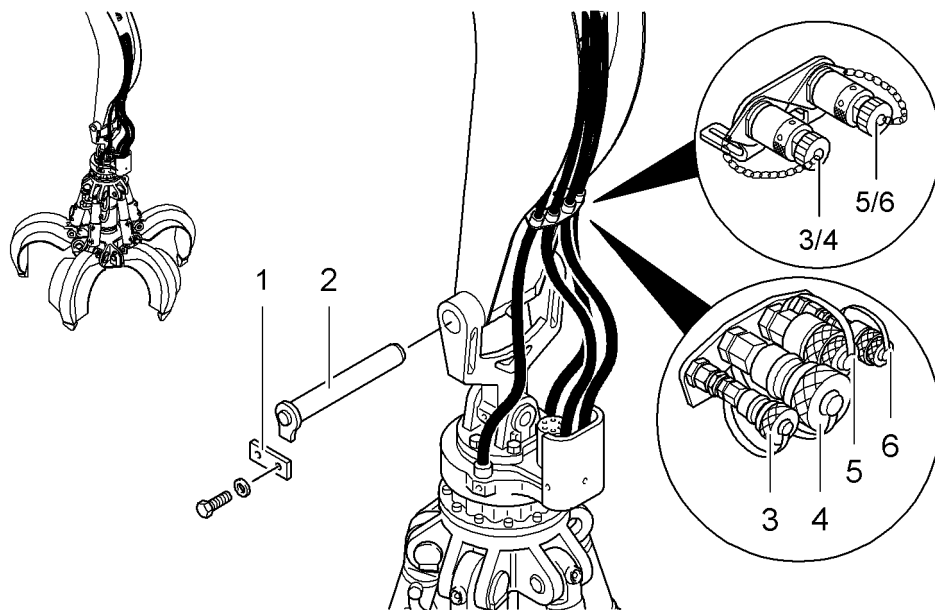


Рис. 269: Монтаж и демонтаж грейфера на промышленной рукояти

- | | | | |
|---|--------|---|--------|
| 1 | Плита | 4 | Штуцер |
| 2 | Палец | 5 | Штуцер |
| 3 | Штуцер | 6 | Штуцер |

**ОПАСНОСТЬ**

Вибрация грейфера!
Смерть, травмы, повреждения.

- Поддерживайте постоянный визуальный контакт с помощником, дающим указания.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Необходимые для работы грейфера гидравлические шланги установлены на рукояти.
- ☐ Грейфер установлен на грунте вертикально с полностью открытыми створками.

Монтаж грейфера на промышленной рукояти

- Разместите оборудование так, чтобы подшипники рукояти были выровнены относительно подшипников грейфера.
- Вставьте палец 2 и зафиксируйте его при помощи плиты 1.
- Сбросьте давление в гидравлическом устройстве. ([Дальнейшую информацию см.: 5.9.1 Сброс давления в гидравлическом устройстве, страница 254](#))
- Переместите рычаг безопасности вверх.
- Подключите гидравлические шланги цилиндра открытия и закрытия грейфера к штуцеру 4 и штуцеру 5.
- В грейферах с приводом механизма поворота подключите гидравлические шланги привода поворота грейфера к штуцеру 3 и штуцеру 6.
- Поверните запорные краны оборудования в положение 1. Это не относится к машинам с гидравлической муфтой Likufix.

Демонтаж грейфера на промышленной рукояти

- ▶ Сбросьте давление в гидравлическом устройстве. (Дальнейшую информацию см.: 5.9.1 Сброс давления в гидравлическом устройстве, страница 254)
- ▶ Переместите рычаг безопасности вверх.
- ▶ Отсоедините гидравлические шланги цилиндра открытия и закрытия грейфера от штуцера 4 и штуцера 5.
- ▶ При грейферах с приводом механизма поворота отсоедините гидравлические шланги привода поворота грейфера от штуцера 3 и штуцера 6.
- ▶ Предотвратите попадание пыли: Закройте все открытые отверстия.
- ▶ Заблокируйте грейфер.
- ▶ Демонтируйте плиту 1 и извлеките палец 2 из подшипника. Облегчите извлечение пальца 2: При необходимости слегка поднимите оборудование.

3.7 Монтаж и демонтаж балласта

3.7.1 Монтаж и демонтаж балласта

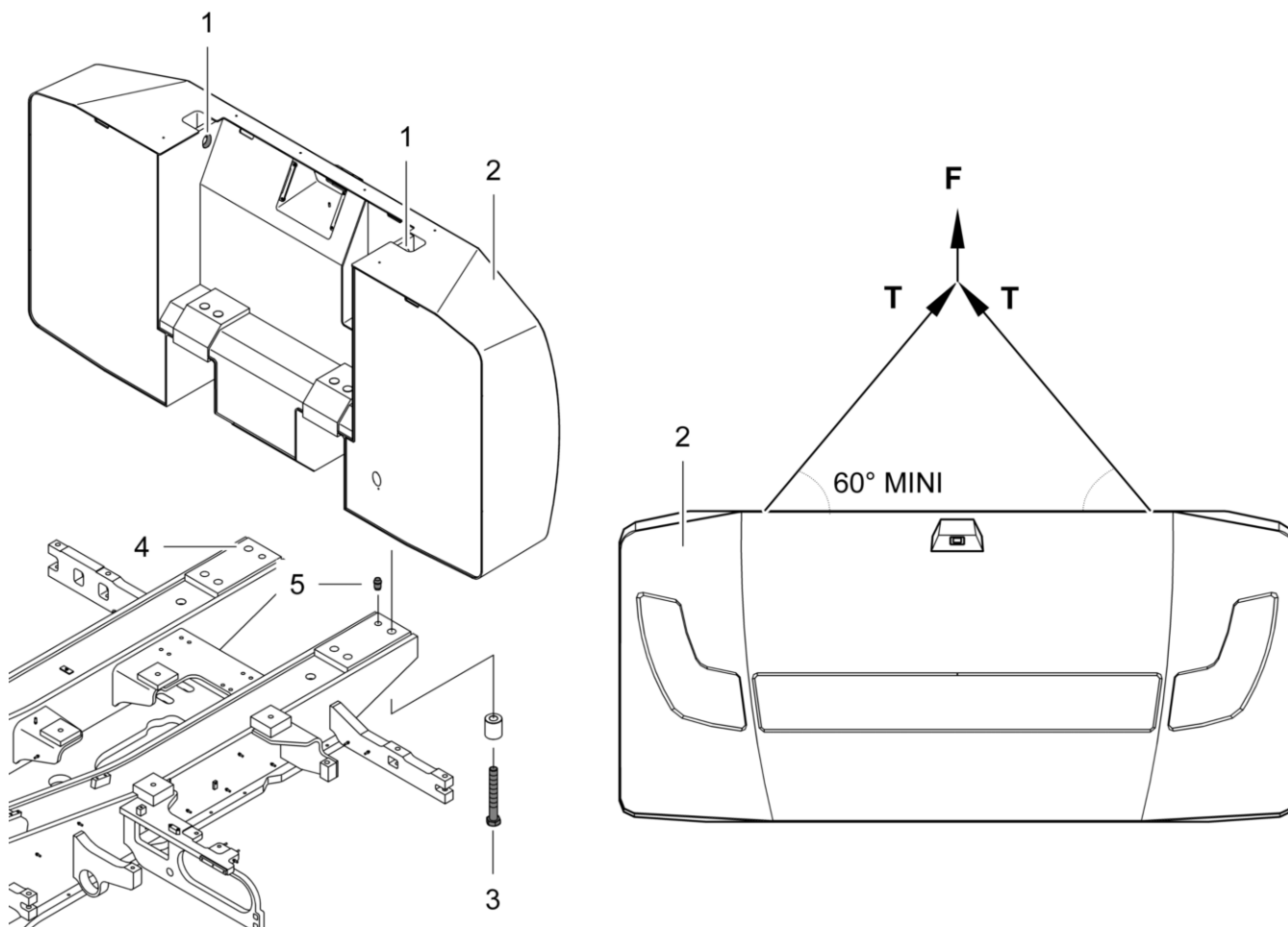


Рис. 270: Монтаж и демонтаж балласта

- | | | | | | |
|---|---------|---|----------------------|---|----------------------|
| 1 | Рымболт | 3 | Крепежный болт | 5 | Центрирующий элемент |
| 2 | Балласт | 4 | Поворотная платформа | | |

В следующей таблице указаны значения, которые следует учитывать при выборе подъемной оснастки для стандартного балласта.

Вес балласта	Усилие F	Усилие T
14,1 т	138 кН	80 кН
16 т	157 кН	91 кН

Табл. 23: Технические данные

**ОПАСНОСТЬ**

Падение балласта!

Угроза для жизни.

- ▶ Убедитесь в том, что в зоне опасности нет людей.
- ▶ Убедитесь в том, что все крепежные болты затянуты с предписанным моментом затяжки.

Монтаж балласта

- ▶ Закрепите подъемную оснастку в рымболтах **1**.
- ▶ Обеспечьте угол 60° между балластом **2** и подъемной оснасткой.
- ▶ Поднимите балласт **2** и установите его на поворотную платформу **4**.
- ▶ Убедитесь в том, что центрирующие элементы **5** правильно зашли в поворотную платформу **4**.
- ▶ Выполните визуальный контроль крепежных болтов **3**, при необходимости замените.
- ▶ Проверьте количество отметок на крепежных болтах **3**. Крепежные болты можно повторно использовать три раза. Покрытые смазкой черные крепежные болты можно повторно использовать десять раз.
- ▶ Заверните крепежный болт **3** и затяните с моментом 4975 Нм.
- ▶ Снимите подъемную оснастку с балласта **2**.

Демонтаж балласта

- ▶ Демонтируйте рукоять.
- ▶ Опустите стрелу на грунт.
- ▶ Подготовьте деревянные подкладные клинья на ровной и прочной поверхности.
- ▶ Закрепите подъемную оснастку в рымболтах **1**.
- ▶ Снимите крепежные болты **3**.
- ▶ Промаркируйте крепежные болты **3**.
- ▶ Поднимите балласт **2** и установите его на деревянные подкладные клинья.
- ▶ Снимите подъемную оснастку с балласта **2**.

3.8 Транспортировка

3.8.1 Механическая регулировка ширины ходового устройства (опция)

Общие сведения

Лонжероны вдвигаются в ходовое устройство только для транспортировки машины. Для работы на машине лонжероны всегда должны быть выдвинуты. Регулировка ширины ходового устройства требует большой аккуратности. Для этого последовательно регулируется положение обоих лонжеронов.

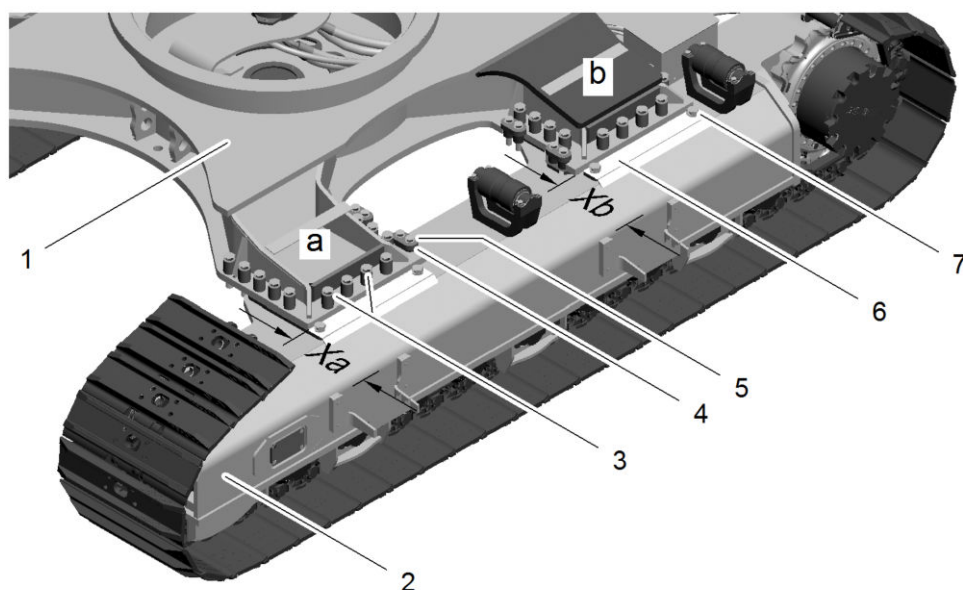


Рис. 271: Механическая регулировка ширины ходового устройства

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Средняя часть ходового устройства | 5 | Крепежный болт упора |
| 2 | Лонжерон | 6 | Защитная крышка ¹⁷⁾ |
| 3 | Крепежный болт лонжерона | 7 | Крепежный болт защитной крышки ¹⁷⁾ |
| 4 | Упор | | |

ВНИМАНИЕ

Неправильная механическая регулировка ширины ходового устройства!
Повреждения ходового устройства.

- Не выкручивайте крепежные болты упоров.
- Не убирайте одновременно крепежные болты обоих лонжеронов.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Опытное третье лицо дает указания водителю.
- ☐ Машина стоит на ровном и прочном основании.

¹⁷⁾ В зависимости от типа машины.

- ▶ При необходимости снимите защитную крышку гидравлических шлангов двигателей ходового устройства на средней части ходового устройства **1**.

Если необходимо двигаться с большой точностью:

- ▶ Всегда используйте рычаг управления.
- ▶ Не превышайте ступень частоты вращения 3.

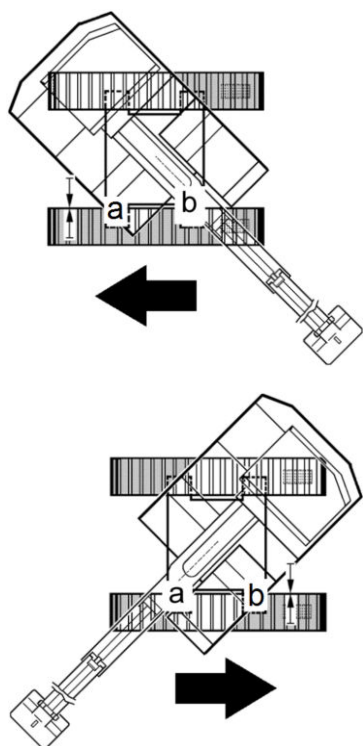
Задвижение лонжеронов

Подготовка

Если машина оснащена защитной крышкой **6**:

- ▶ Демонтируйте крепежные болты защитной крышки **7** и снимите защитную крышку **6**.
- ▶ Демонтируйте все крепежные болты **3** левого лонжерона.
- ▶ Очистите и смажьте контактные поверхности точек крепления на левом лонжероне и на средней части ходового устройства **1**.

Задвижение левого лонжерона



- ▶ Проведите рабочее оборудование через точку крепления **b**: Поверните поворотную платформу.
- ▶ Выдвиньте рабочее оборудование и установите его максимально близко к земле.
- ▶ Задвиньте левый лонжерон в точке крепления **a**: Переместите левый рычаг управления вперед.
- ▶ Продолжайте перемещение, пока левый лонжерон не будет задвинут в точке крепления **a** на 3 до 4 см.
 - ▷ Размер **Xa** уменьшится на 3 до 4 см.
- ▶ Проведите рабочее оборудование через точку крепления **a**: Поверните поворотную платформу.
- ▶ Задвиньте левый лонжерон в точке крепления **b**: Переместите левый рычаг управления назад.
- ▶ Продолжайте перемещение, пока левый лонжерон не будет задвинут в точке крепления **b** на 6 до 8 см.
 - ▷ Размер **Xb** уменьшится на 6 до 8 см.
- ▶ Поочередно повторяйте процедуру втягивания на стороне **a** и стороне **b**, при этом втягивайте каждый раз левый лонжерон 6 до 8 см, пока он одновременно не дойдет до обеих точек крепления **a** и **b** до упора.

Крепление задвинутого лонжерона

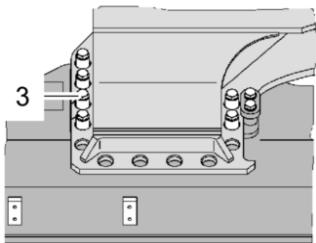
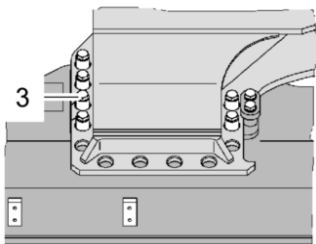
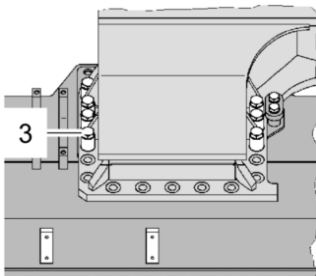
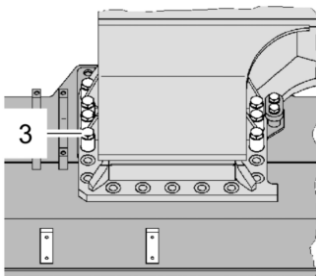
Тип машины	Положение крепежных болтов	Количество крепежных болтов	Характеристики	Момент затяжки
R 936		4 x 6	M27 – класс прочности 10.9	1230 Нм
R 946 R 950 R 950 Tunnel R 956		4 x 6	M30 – класс прочности 10.9	1650 Нм
R 966		4 x 7	M36 – класс прочности 10.9	2900 Нм
R 976		4 x 7	M36 – класс прочности 10.9	2900 Нм

Табл. 24: Технические данные

- ▶ Выполните визуальный контроль резьбы крепежных болтов лонжерона 3, при необходимости замените.
- ▶ Проверьте количество отметок на крепежных болтах лонжерона 3. Крепежные болты лонжерона 3 можно использовать не более шести раз (допустимо максимум три выдвижения и три втягивания лонжерона с одним и тем же крепежным болтом 3).
- ▶ Вставьте крепежные болты лонжерона 3, не затягивая их.

Если возникают трудности с установкой крепежных болтов лонжерона 3:

- ▶ Последовательно вставьте 2 или 3 крепежных болта лонжерона 3 в передней или задней точке крепления, но не затягивайте их.

- ▶ Слегка выдвиньте или задвиньте лонжероны в другой точке крепления, чтобы крепежные болты лонжерона **3** без усилия вошли в отверстия.
- ▶ Установите все крепежные болты лонжерона **3** крест-накрест и затяните их с предписанным моментом затяжки.
- ▶ Уберите остальные крепежные болты, соответствующие проставки, крышки и соответствующие крепежные болты в ящик для инструментов машины.

Задвижение правого лонжерона

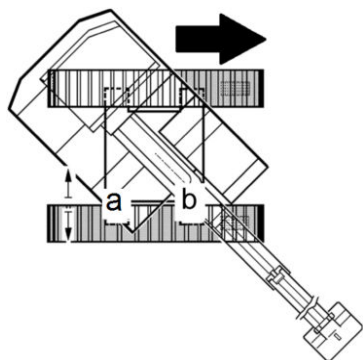
- ▶ Задвижение правого лонжерона: Повторите всю процедуру.

Выдвижение лонжеронов

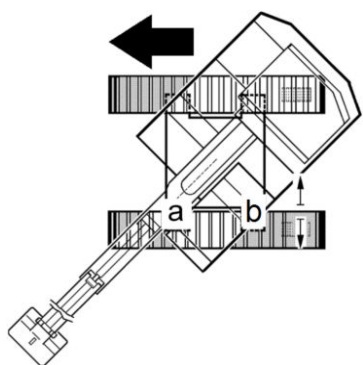
Подготовка

- ▶ Демонтируйте все крепежные болты **3** левого лонжерона.

Выдвижение левого лонжерона



- ▶ Проведите рабочее оборудование через точку крепления **b**: Поверните поворотную платформу.
- ▶ Выдвиньте рабочее оборудование и установите его максимально близко к земле.
- ▶ Выдвиньте левый лонжерон в точке крепления **a**: Переместите правый рычаг управления назад.
- ▶ Продолжайте перемещение, пока левый лонжерон не будет выдвинут в точке крепления **a** на 3 до 4 см.
 - ▷ Размер **Xa** увеличится на 3 до 4 см.



- ▶ Проведите рабочее оборудование через точку крепления **a**: Поверните поворотную платформу.
- ▶ Выдвиньте левый лонжерон в точке крепления **b**: Переместите правый рычаг управления вперед.
- ▶ Продолжайте перемещение, пока левый лонжерон не будет выдвинут в точке крепления **b** на 6 до 8 см.
 - ▷ Размер **Xb** увеличится на 6 до 8 см.
- ▶ Поочередно повторяйте процедуру выдвижения на стороне **a** и стороне **b**, при этом выдвигайте каждый раз левый лонжерон на 6 до 8 см, пока он одновременно не дойдет до обеих точек крепления **a** и **b** до упора.

Крепление выдвинутого лонжерона

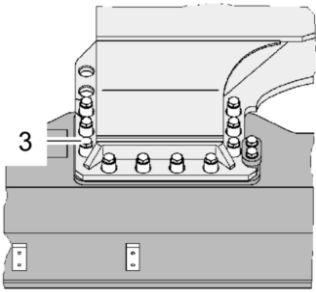
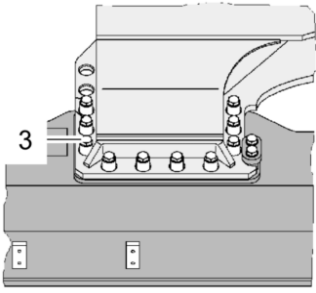
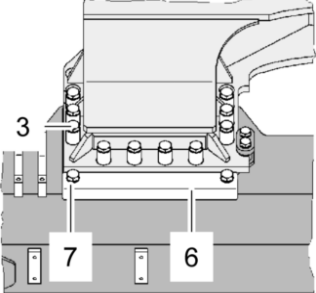
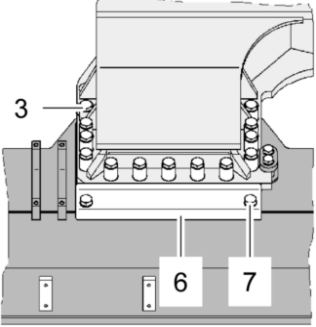
Тип машины	Положение крепежных болтов	Количество крепежных болтов	Характеристики	Момент затяжки
R 936		Крепежные болты лонжеронов 3 : 4 x 10	M27 – класс прочности 10.9	1230 Нм
R 946 R 950 R 950 Tunnel R 956		Крепежные болты лонжеронов 3 : 4 x 10	M30 - класс прочности 10.9	1650 Нм
R 966		Крепежные болты лонжеронов 3 : 4 x 10	M36 - класс прочности 10.9	2900 Нм
		Крепежные болты 7 защитных крышек 6 : 4 x 2	M36 – класс прочности 8.8	1950 Нм
R 976		Крепежные болты лонжеронов 3 : 4 x 13	M36 - класс прочности 10.9	2900 Нм
		Крепежные болты 7 защитных крышек 6 : 4 x 2	M36 – класс прочности 8.8	1950 Нм

Табл. 25: Технические данные

- Выполните визуальный контроль резьбы крепежных болтов лонжерона **3**, при необходимости замените.

- ▶ Проверьте количество отметок на крепежных болтах лонжерона **3**. Крепежные болты лонжерона **3** можно использовать не более шести раз (допустимо максимум три выдвижения и три втягивания лонжерона с одним и тем же крепежным болтом **3**).
 - ▶ Вставьте крепежные болты лонжерона **3**, не затягивая их.
- Если возникают трудности с установкой крепежных болтов лонжерона **3**:
- ▶ Последовательно вставьте 2 или 3 крепежных болта лонжерона **3** в передней или задней точке крепления, но не затягивайте их.
 - ▶ Слегка выдвиньте или задвиньте лонжероны в другой точке крепления, чтобы крепежные болты лонжерона **3** без усилия вошли в отверстия.
 - ▶ Установите все крепежные болты лонжерона **3** крест-накрест и затяните их с предписанным моментом затяжки.
 - ▶ Слегка смажьте открытые детали поверхностей скольжения лонжерона.
- Если машина оснащена защитной крышкой **6**:
- ▶ Установите защитную крышку **6**.
 - ▶ Установите все крепежные болты защитной крышки **7** и затяните их с предписанным моментом затяжки.

Выдвижение правого лонжерона

- ▶ Выдвиньте правый лонжерон: Повторите всю процедуру.

3.8.2 Въезд машины на низкорамный прицеп

Позиционирование машины

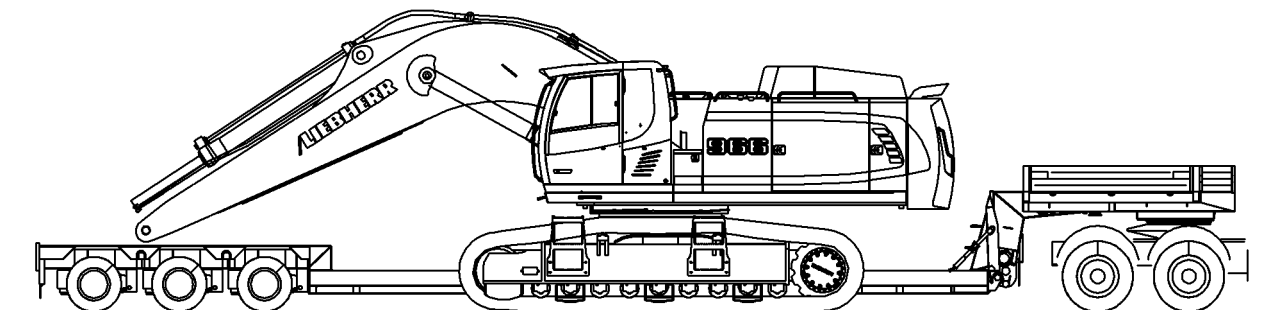


Рис. 284: Позиционирование машины

- Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:
- ☐ Ходовое устройство машины чистое.
 - ☐ Низкорамный прицеп чистый.
 - ☐ Третье лицо дает указания водителю.
 - ▶ Выровняйте ходовое устройство машины относительно низкорамного прицепа.
 - ▶ Слегка поднимите оборудование.
 - ▶ Выровняйте поворотную платформу таким образом, чтобы поворотная платформа находилась в задней части низкорамного прицепа.
 - ▶ Отсоедините низкорамный прицеп от тягача и установите машину на платформе низкорамного прицепа.

- ▶ Проложите прочные на разрыв, препятствующие скольжению ленты с коэффициентом трения μ более 0,6 согласно стандарту EN 12195-1 между платформой низкорамного прицепа и средней частью ходового устройства машины.
- ▶ Прицепите низкорамный прицеп к тягачу и медленно поднимите платформу низкорамного прицепа до нужной высоты транспортировки.
- ▶ Опустите оборудование на платформу низкорамного прицепа.
- ▶ Задвиньте рукоять на максимальную глубину: Деактивируйте защиту гидроцилиндра рукояти. (Дальнейшую информацию см.: 3.3.24 Защита гидроцилиндра рукояти, страница 131)

Подготовка машины

- ▶ Сбросьте давление в гидравлических шлангах. (Дальнейшую информацию см.: 5.9.1 Сброс давления в гидравлическом устройстве, страница 254)
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение 0.
- ▶ Извлеките ключ зажигания.
- ▶ Переместите рычаг безопасности вверх.
- ▶ Закройте и заблокируйте все двери, крышки и кожухи машины.
- ▶ Защитите выхлопную трубу системы нейтрализации отработавших газов от дождя и брызг воды: Закройте выхлопную трубу.

3.8.3 Подъем машины краном



ОПАСНОСТЬ

Опасность смещения или падения машины!

- ▶ Поручайте выполнение работ только сотрудникам, имеющим опыт строповки грузов и управления кранами.
- ▶ При работе с канатами всегда используйте защитные перчатки.
- ▶ Попросите третье лицо подавать знаки в качестве помощника, указывающего направление движения во время маневра.
- ▶ Никогда не стойте под поднятой машиной.

☐ Убедитесь в том, что имеются подходящие подъемные средства.

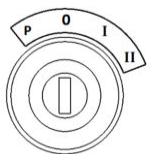
В следующей таблице указаны значения, которые следует учитывать при выборе подъемных средств для стандартной машины.

Машина	F1	F2	L	H
R 966	59800 даН	10500 даН	4000 мм	4500 мм
R 970				
R 976	79500 даН	13700 даН	4368 мм	4500 мм
R 980				

Табл. 26: Значения для выбора подъемных средств

Подготовительные работы

- ▶ Опустите стрелу, вдвиньте рукоять и переместите ковш вниз до упора.



- ▶ Демонтируйте рабочий инструмент и рукоять.
- ▶ Обоприте конец стрелы на землю.
- ▶ Сбросьте давление в гидравлических шлангах. См. главу 5 «Сброс давления в гидравлическом устройстве».
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение 0.
- ▶ Извлеките ключ зажигания.
- ▶ Переведите рычаг безопасности в верхнее положение.
- ▶ Закройте и заблокируйте все двери, крышки и кожухи машины.
- ▶ Демонтируйте балласт.
- ▶ Демонтируйте стрелу.

Монтаж подъемных средств

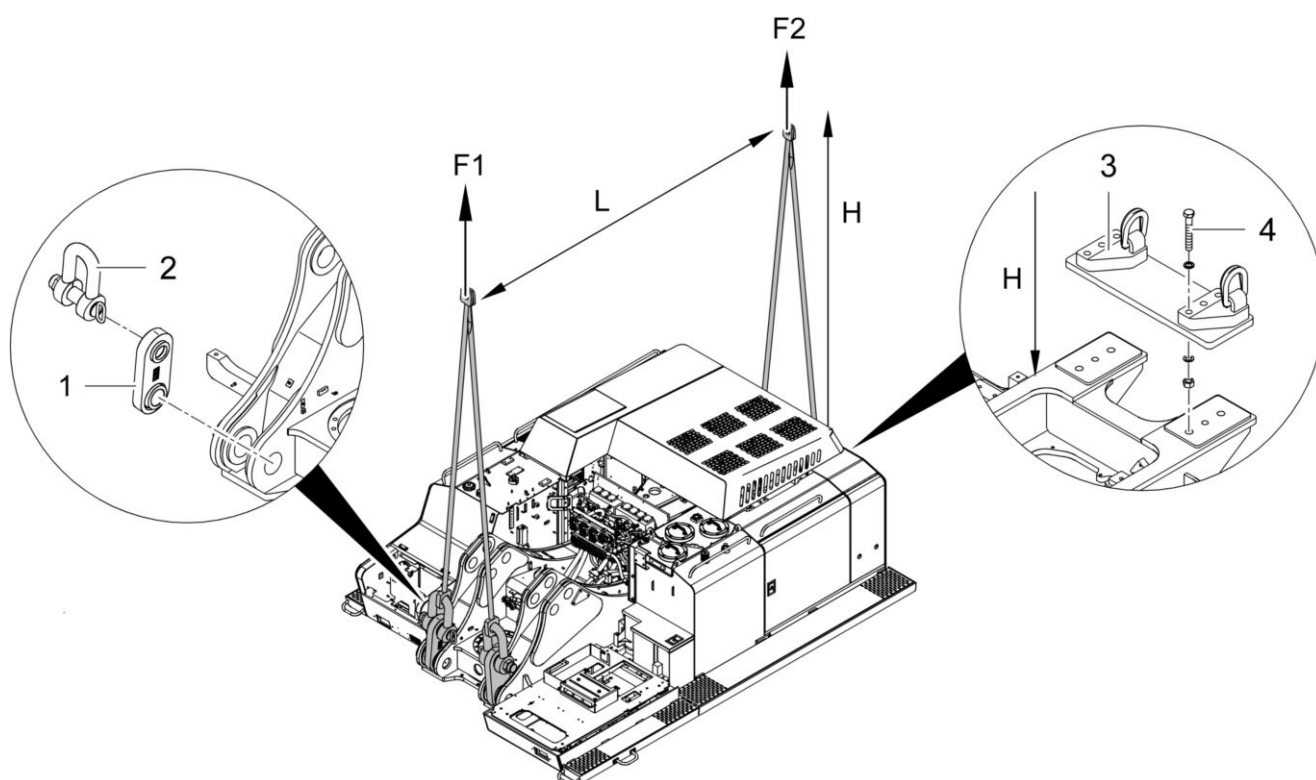


Рис. 286: Монтаж подъемных средств

- 1** Переднее подъемное средство
2 Скоба

- 3** Заднее подъемное средство
4 Система крепежных гаек

- ▶ Установите переднее подъемное средство **1** на опорах подшипников подъемных цилиндров.
- ▶ Закрепите переднее подъемное средство **1** при помощи осей подъемных цилиндров.
- ▶ Закрепите скобы **2**.
- ▶ Установите заднее подъемное средство **3**.
- ▶ Закрепите заднее подъемное средство **3** при помощи системы крепежных гаек **4**.
- ▶ Соедините скобы **2** на свободных концах подъемных средств с краном.

Подъем машины

- ▶ Слегка приподнимите машину при помощи крана, чтобы натянуть чалочные средства.
- ▶ Поднимите машину.

3.8.4 Крепление машины

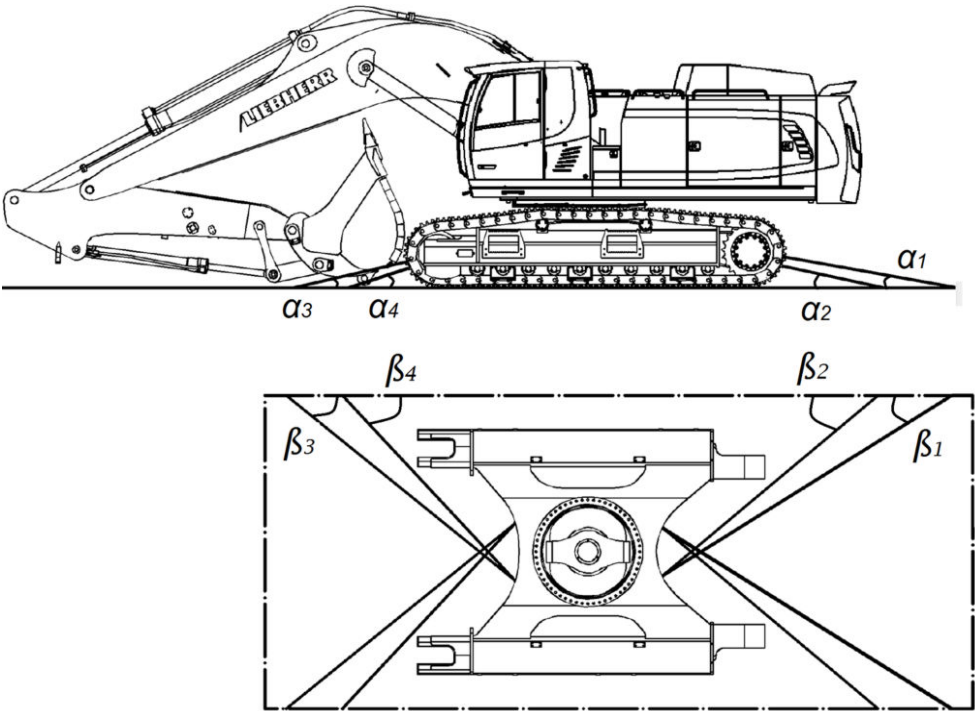


Рис. 287: Крепление машины

- α** Угол крепления между крепежной цепью и горизонтальной плоскостью Oxy
- β** Угол крепления между крепежной цепью и вертикальной плоскостью Oxz

Угол крепления α	Угол крепления β	Допустимое отклонение углов крепления α и β
α ₁ =α ₂ =α ₃ =α ₄ =15°	β ₁ =β ₂ =β ₃ =β ₄ =36°	±5°

Табл. 27: Углы крепления

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ❑ Уложите прочные на разрыв, препятствующие скольжению ленты с коэффициентом трения μ более 0,6 согласно стандарту EN 12195-1 на платформу низкорамного прицепа.
- ❑ Цепи крепления обеспечивают усилие 13000 даН согласно стандарту EN 12195-3.
- ❑ Соблюдайте угол крепления. (см.: табл. 27, страница 176)

LFR1165843001/2016-07-20/ru



- ▶ Закрепите цепи крепления в точках крепления ходового устройства, отмеченных указательными табличками *точка крепления*.
- ▶ Установите цепи крепления крест-накрест.
- ▶ Закрепите цепи крепления в точках крепления низкорамного прицепа.
- ▶ При необходимости закрепите установленные компоненты.

3.9 Аварийные режимы работы

3.9.1 Использование аварийного режима

Используйте аварийный режим исключительно при выполнении следующих действий:

- Запуск дизельного двигателя при сбое электроники
- Снятие тормоза поворотного механизма
- Принудительное выполнение любых движений машины

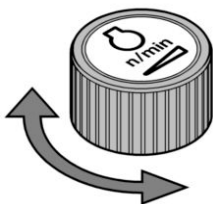
Символ статуса	Неактивный элемент управления		Статус
			Дизельный двигатель работает с числом оборотов холостого хода или номинальной частотой вращения
			Тормоз поворотного механизма деактивирован
			Замедленные движения машины

Табл. 28: Признаки аварийного режима

Центральная плата находится за сиденьем водителя.

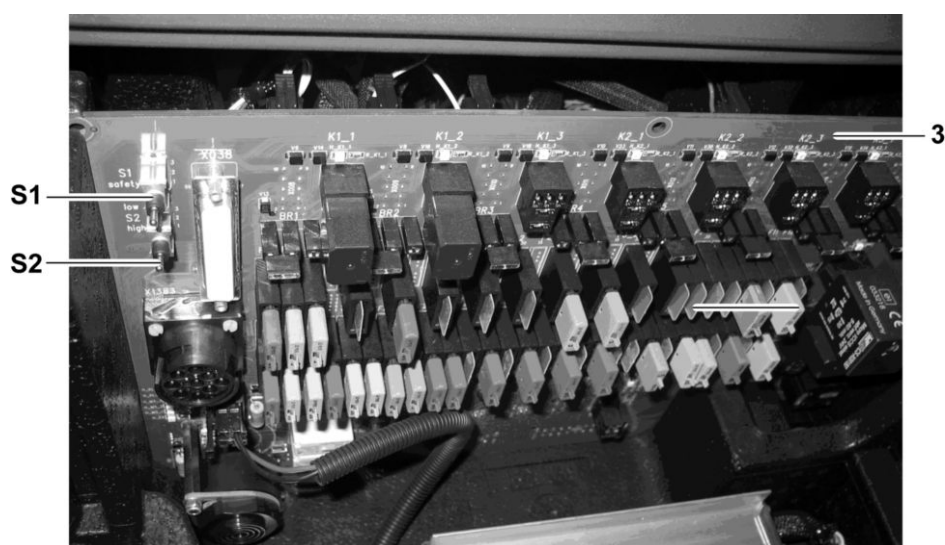


Рис. 295: Центральная плата

S1 Переключатели
S2 Переключатели

3 Центральная плата

**ОПАСНОСТЬ**

Тормоз поворотного механизма в аварийном режиме!

Смерть, повреждения.

- ▶ Убедитесь в том, что в зоне опасности нет людей.
- ▶ Проинформируйте персонал о том, что машина работает в аварийном режиме.
- ▶ Сократите движения машины до минимума.
- ▶ Незамедлительно устраняйте сбои, приводящие к необходимости работы в аварийном режиме.

ВНИМАНИЕ

Отсутствие предупредительных символов и сообщений о сбоях в работе дизельного двигателя на дисплее!

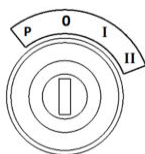
Повреждение дизельного двигателя.

- ▶ Незамедлительно устраняйте сбои, приводящие к необходимости работы в аварийном режиме.

Включение аварийного режима

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Главный выключатель аккумулятора в положении *ON* .
- ☐ Рычаг безопасности переведен вверх.



- ▶ Поверните ключ зажигания в положение *I* .
- ▶ Измените положение переключателя **S1** (см.: рис. 295, страница 178) .
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение *II* .
 - ▷ Запустится дизельный двигатель.
 - ▷ Тормоз поворотного механизма будет снят.
 - ▷ На дисплее будет отображаться только следующий предупредительный символ:



- ▶ Переместите рычаг безопасности вниз.
- ▶ Переместите машину на свободное пространство.
- ▶ Незамедлительно принимайте меры по устранению неисправностей.

Настройка числа оборотов двигателя в аварийном режиме

- ▶ Дайте дизельному двигателю разогнаться до числа оборотов холостого хода: Переведите переключатель **S2** (см.: рис. 295, страница 178) в положение *low* .
- ▶ Дайте дизельному двигателю разогнаться до номинальной частоты вращения: Переведите переключатель **S2** (см.: рис. 295, страница 178) в положение *high* .

Выключение аварийного режима

- ▶ Переведите переключатель **S2** (см.: рис. 295, страница 178) в положение *low*.
- ▶ Переместите рычаг безопасности вверх.
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение 0.

3.9.2 Запуск от стороннего источника



ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва вследствие утечки водорода из аккумулятора!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Наденьте защитные очки и защитные перчатки.
- ▶ Не приближайте источники возгорания.
- ▶ Избегайте образования искр вблизи разряженного аккумулятора.
- ▶ Используйте исключительно кабель для запуска от стороннего источника достаточного диаметра.

Подсоединение разряженного аккумулятора к стороннему аккумулятору для запуска

- ▶ Соедините с помощью первого кабеля для запуска от стороннего источника положительный полюс разряженного аккумулятора с положительным полюсом стороннего аккумулятора для запуска.
- ▶ Соедините с помощью второго кабеля для запуска от стороннего источника отрицательный полюс разряженного аккумулятора с отрицательным полюсом стороннего аккумулятора для запуска.
- ▶ Запустите дизельный двигатель.

Отсоединение стороннего аккумулятора для запуска от разряженного аккумулятора



ОПАСНОСТЬ

Повышенное напряжение!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Включите оборудование с высоким потреблением тока, например: Фара рабочего освещения, освещение поворотной платформы.
- ▶ Дайте дизельному двигателю разогнаться до числа оборотов холостого хода.
- ▶ Отсоедините кабель для запуска от отрицательного полюса стороннего аккумулятора.
- ▶ Отсоедините кабель для запуска от отрицательного полюса разряженного аккумулятора.
- ▶ Отсоедините кабель для запуска от положительного полюса стороннего аккумулятора.
- ▶ Отсоедините кабель для запуска от положительного полюса разряженного аккумулятора.

3.9.3 Опускание рабочего оборудования в аварийном случае

При неисправности в контуре вспомогательного управления можно опустить рабочее оборудование.

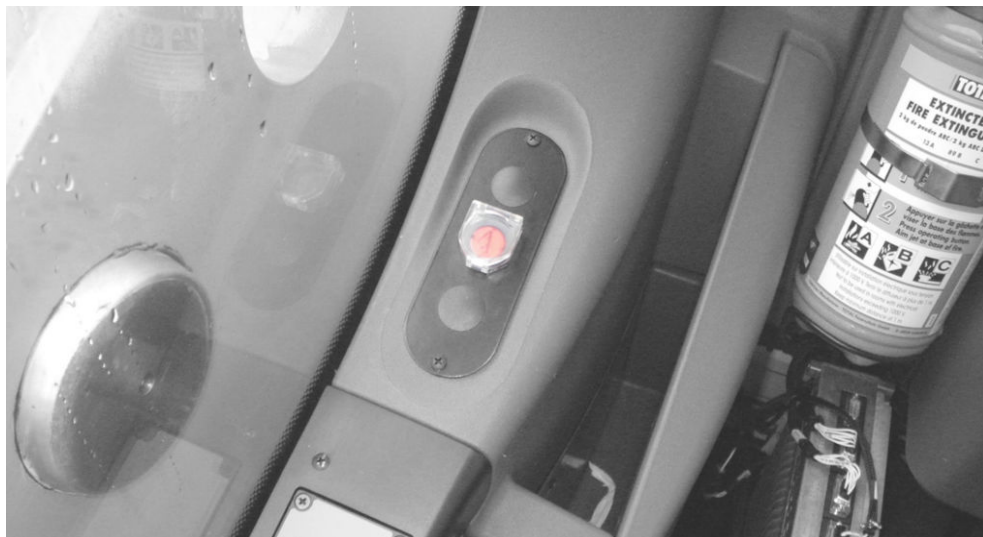


Рис. 298: Кнопка Аварийное опускание рабочего оборудования



- ▶ Выключите дизельный двигатель.
- ▶ Установите ключ зажигания в положение I.
- ▶ Отведите вверх защитное устройство кнопки *Аварийное опускание рабочего оборудования*.
- ▶ Нажмите кнопку *Аварийное опускание рабочего оборудования*, удерживайте ее нажатой, пока рабочее оборудование не окажется в нужном положении.
- ▶ Отпустите кнопку *Аварийное опускание рабочего оборудования*.

3.9.4 Опускание рабочего оборудования при остановке двигателя

Резерв давления сервоуправления позволяет опускать рабочее оборудование при остановленном двигателе.

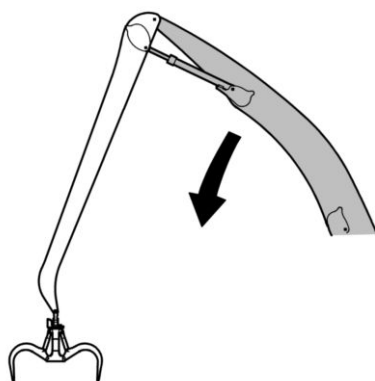
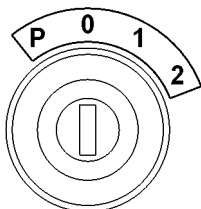


Рис. 300: Опускание рабочего оборудования при остановке двигателя

**Указание**

Ограниченный резерв давления!

► При остановленном двигателе используйте джойстики или педали исключительно для опускания рабочего оборудования.



► Поверните ключ зажигания в положение 1.

► Переведите рычаг безопасности в нижнее положение.

► Опустите рабочее оборудование: Приведите в действие джойстик или педаль.

3.9.5 Центральная смазочная система

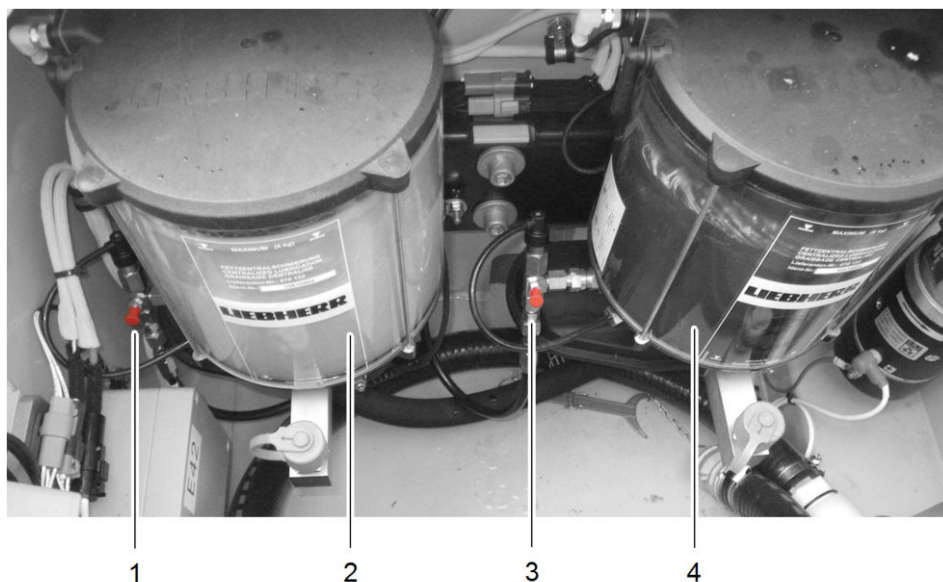


Рис. 302: Центральная смазочная система

1 Смазочный ниппель
2 Смазочный насос

3 Смазочный ниппель
4 Смазочный насос

- ▶ Смажьте все подшипники при отказе смазочного насоса 2: Один раз в день или один раз в смену заливайте около 250 см³ консистентной смазки в смазочный ниппель 1.
- ▶ Смажьте зубчатый венец опорно-поворотного круга при отказе смазочного насоса 4: Один раз в день или один раз в смену заливайте около 120 см³ консистентной смазки в смазочный ниппель 3.

3.9.6 Буксировка

Буксировка машины

Если дизельный двигатель не запускается или гидравлическое устройство неисправно:

- ▶ Не выполняйте буксировку машины.
- ▶ Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Буксировка мелких грузов при помощи машины

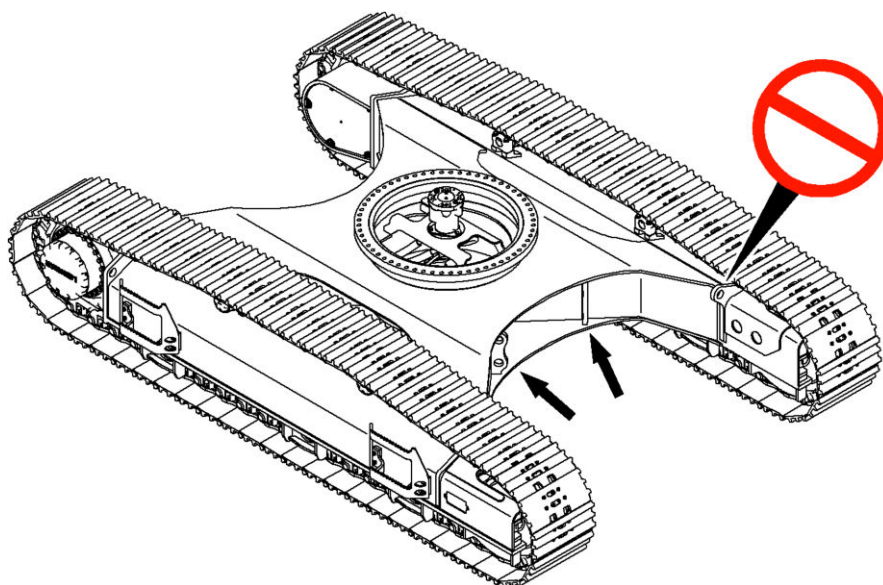


Рис. 303: Крепежные проушины для буксировки мелких грузов



ОПАСНОСТЬ

Неправильная буксировка!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Используйте исправные и имеющие подходящие размеры устройства для буксировки.
- ▶ Убедитесь в том, что вблизи устройства для буксировки нет людей.
- ▶ Убедитесь в соблюдении действующих правил дорожного движения и правил техники безопасности.

ВНИМАНИЕ

Неправильная буксировка!

Повреждения.

- ▶ Используйте исключительно крепёжные проушины, расположенные на средней части ходового устройства.
 - ▶ Не используйте проушины лонжеронов.
 - ▶ Буксируйте исключительно мелкие грузы, например компрессоры, электрогенераторы или сварочные агрегаты.
 - ▶ Предотвращайте запутывание устройства для буксировки.
 - ▶ Избегайте соприкосновения цепей и устройства для буксировки: Двигайтесь по прямой.
-
- ▶ Закрепите устройство для буксировки за крепёжные проушины на средней части ходового устройства.
 - ▶ Натяните устройство для буксировки: Медленно начните движение.
 - ▶ Равномерно, без рывков двигайтесь в точку назначения.

4 Эксплуатационные неисправности

Устройство индикации сообщает об эксплуатационных неисправностях посредством символов и сообщений, которые в определенных случаях сопровождаются предупреждающим сигналом. Сообщения упрощают диагностику ошибок.

Эксплуатационные неисправности зачастую объясняются неправильным обслуживанием машины (в том числе техническим).

В случае возникновения неисправности еще раз прочтите соответствующую главу в данном руководстве по эксплуатации. Попытайтесь выяснить причину и поручите незамедлительно устранить неисправность.

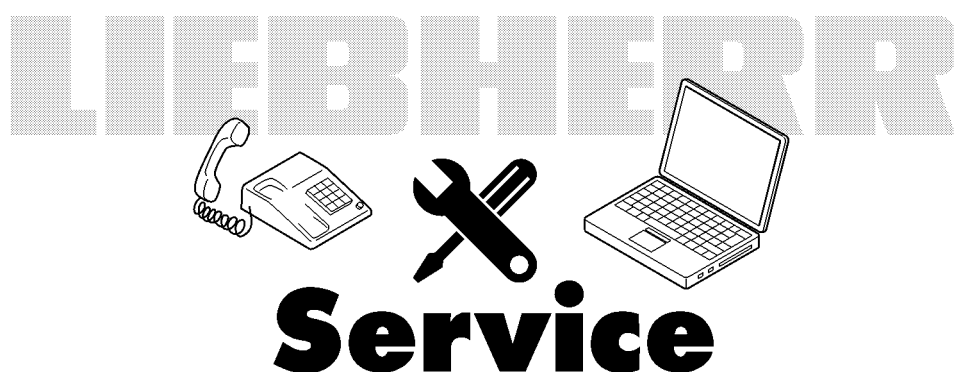


Рис. 304



Указание

Если причину эксплуатационной неисправности невозможно распознать или устранить, свяжитесь с сервисной службой компании Liebherr!

- ▶ Выполняйте только те работы, для выполнения которых вы имеете соответствующую подготовку или прошли соответствующий инструктаж.
- ▶ Максимально точно опишите эксплуатационную неисправность и все сопутствующие обстоятельства.
- ▶ Укажите тип машины, серийный номер и год выпуска.

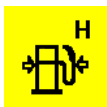
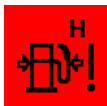
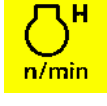
4.1 Сервисные коды

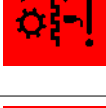
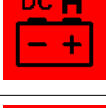
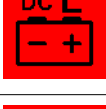
4.1.1 Предупредительные символы

Предупредительные символы могут отображаться в каждом меню дисплея.

Символ	Значение	Влияние	Способ устранения
	Слишком низкий уровень гидравлического масла	Повреждение гидравлической системы; автоматическое уменьшение мощности гидравлической системы	Выключите дизельный двигатель. Залейте гидравлическое масло через коллектор. Если символ продолжает отображаться: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог предупреждения: Слишком высокая температура гидравлического масла	Повреждение гидравлической системы; автоматическое уменьшение мощности гидравлической системы	Выключите дизельный двигатель. Проверьте степень загрязнения охладителя гидравлического масла, при необходимости очистите. Если символ продолжает отображаться: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Слишком высокая температура гидравлического масла		
	Слишком высокая температура масла раздаточной коробки насосов	Повреждение гидравлической системы. Автоматическое снижение мощности гидравлической системы	Выключите дизельный двигатель. Проверьте степень загрязнения раздаточной коробки насосов, при необходимости очистите. Если символ продолжает отображаться: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Топливный бак почти пуст	-	Заполните топливный бак.
	Вода в топливном фильтре предварительной очистки; вода в топливном баке	Возможный сбой в работе дизельного двигателя	Выпуск воды из топливного фильтра предварительной очистки и топливного бака.
	Порог предупреждения: Слишком высокая температура топлива	Возможный сбой в работе дизельного двигателя; автоматическое снижение мощности гидравлической системы	Выключите дизельный двигатель. Очистите охладитель. Если символ продолжает отображаться: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Слишком высокая температура топлива		

LFR11656430/01/2016-07-20/ru

Символ	Значение	Влияние	Способ устранения
	Порог предупреждения: Слишком высокое давление топлива в топливном контуре низкого давления	Возможный сбой в работе дизельного двигателя; автоматическое снижение мощности гидравлической системы	Выключите дизельный двигатель. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Слишком высокое давление топлива в топливном контуре низкого давления		
	Порог предупреждения: Слишком низкое давление топлива в топливном контуре низкого давления	Возможный сбой в работе дизельного двигателя; автоматическое снижение мощности гидравлической системы	Выключите дизельный двигатель. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Слишком низкое давление топлива в топливном контуре низкого давления		
	Слишком низкий уровень охлаждающей жидкости	Автоматическое выключение дизельного двигателя	Залейте охлаждающую жидкость. Если символ продолжает отображаться: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог предупреждения: Слишком высокая температура охлаждающей жидкости	Повреждение дизельного двигателя; автоматическое снижение мощности дизельного двигателя	Выключите дизельный двигатель. Снижьте нагрузку. Залейте охлаждающую жидкость. Очистите охладитель. Если символ продолжает отображаться: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Слишком высокая температура охлаждающей жидкости		
	Загрязнен воздушный фильтр. Пылесборник заполнен	Повреждение дизельного двигателя; автоматическое снижение мощности дизельного двигателя	Опорожните пылесборник. Замените главный фильтрующий элемент воздушного фильтра
	Порог предупреждения: Слишком высокая температура наддувочного воздуха	Повреждение дизельного двигателя; автоматическое снижение мощности дизельного двигателя	Очистите охладитель. Если символ продолжает отображаться: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Слишком высокая температура наддувочного воздуха		
	Порог предупреждения: Слишком высокое число оборотов двигателя	Повреждение дизельного двигателя	Выключите дизельный двигатель. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Слишком высокое число оборотов двигателя	Автоматическое выключение дизельного двигателя	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Символ	Значение	Влияние	Способ устранения
	Порог предупреждения: Слишком низкое давление масла в дизельном двигателе	Автоматическое выключение дизельного двигателя	Залейте масло в дизельный двигатель. Если символ продолжает отображаться: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Слишком низкое давление масла в дизельном двигателе		
	Порог предупреждения: Слишком низкий уровень масла в дизельном двигателе	Повреждение дизельного двигателя	Выключите дизельный двигатель. Залейте масло в дизельный двигатель. Если символ продолжает отображаться: Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Слишком низкий уровень масла в дизельном двигателе		
	Порог безопасности: Неисправность дизельного двигателя в аварийном режиме	Повреждение дизельного двигателя	Выключите дизельный двигатель. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Порог безопасности: Блоком управления двигателем инициировано выключение дизельного двигателя. Дизельный двигатель в аварийном режиме	Повреждение дизельного двигателя	Выключите дизельный двигатель. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправны датчики числа оборотов двигателя	Повреждение дизельного двигателя	Выключите дизельный двигатель. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Слишком высокое напряжение для блока управления дизельным двигателем	Повреждения электрической системы; возможные эксплуатационные неисправности	Выключите дизельный двигатель. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Слишком низкое напряжение для блока управления дизельным двигателем	Возможные эксплуатационные неисправности	
	Ошибка синхронизации при запуске дизельного двигателя	Автоматическое выключение дизельного двигателя	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправен блок управления дизельным двигателем	Автоматическое выключение дизельного двигателя	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправность системы впрыска	Автоматическое выключение дизельного двигателя	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправна защита подъемных цилиндров	Повреждение подъемных цилиндров	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Символ	Значение	Влияние	Способ устранения
	Неисправность гидроцилиндра рукояти	Повреждение гидроцилиндра рукояти	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Бачок для смазки подшипников пуст	Возможно повреждение подшипников	Заполните бачок для смазки.
	Бачок для смазки зубчатого венца опорно-поворотного круга пустой	Повреждение зубчатого венца опорно-поворотного круга	Заполните бачок для смазки.
	Бачок для средства для обмыва стекла пустой	Ограниченные возможности очистки стекла	Заполните бачок для средства для обмыва стекла.
	Отключено давление вспомогательного управления	Невозможно управление оборудованием и поворотной платформой	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Ошибка задания параметров программного обеспечения	Невозможно запустить дизельный двигатель	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неправильная комбинация параметров машины и оборудования	Ограничение функциональности машины	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Табл. 29: Предупредительные символы

4.2 Неисправности – причины – устранение

4.2.1 Дизельный двигатель и топливная система

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Стартер не вращается.	Неисправен главный предохранитель	Замените предохранитель.
	Зажимы для присоединения к АКБ отсоединились или окислились	Очистите и закрепите зажимы для присоединения к АКБ.
	Слишком низкое напряжение аккумулятора	Зарядите или замените аккумулятор.
	Разомкнута электрическая цепь стартера, или окислился контакт	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Стартер неисправен	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Стартер вращается медленно.	Слишком низкое напряжение аккумулятора	Зарядите или замените аккумулятор.
	Зажимы для присоединения к АКБ отсоединились или окислились	Очистите и закрепите незакрепленные зажимы для присоединения к аккумулятору.
	Слишком низкая температура наружного воздуха	Следуйте рекомендациям по эксплуатации в зимних условиях.
Дизельный двигатель не запускается или останавливается сразу же после запуска.	Топливный бак пуст	Заполните топливный бак. Удалите воздух из топливной системы.
	Засорение топливного фильтра тонкой очистки	Замена топливного фильтра тонкой очистки.
	Засорение топливопровода, топливного фильтра предварительной очистки или решетчатого полотна топливного бака	Очистите топливопровод, топливный фильтр предварительной очистки или решетчатое полотно топливного бака. Удалите воздух из топливной системы.
	Негерметичность топливной системы или топливного фильтра тонкой очистки	Устраните утечки и удалите воздух из топливной системы.
	Воздух в топливной системе	Удалите воздух из топливной системы.
	Топливо не морозостойкое	Следуйте рекомендациям по эксплуатации в зимних условиях.
	Слишком низкая температура наружного воздуха	Примите во внимание указание по запуску при низкой температуре окружающего воздуха.
	Неисправность калильной вставки (при низких температурах)	Поручите проверку калильной вставки специалисту, замените при необходимости.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Дизельный двигатель плохо запускается.	Негерметичность или слишком низкое давление в топливном контуре низкого давления	Поручите проверку герметичности специалисту.
	Слишком низкое сжатие в дизельном двигателе	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправность калильной вставки (при низких температурах)	Поручите проверку калильной вставки специалисту, замените при необходимости.
	Неисправность электроники	Проверьте буфер ошибок блока управления дизельного двигателя. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Дизельный двигатель самопроизвольно выключается.	Нарушено электроснабжение	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Негерметичность или слишком низкое давление в топливном контуре низкого давления	Поручите проверку герметичности специалисту.
	Неисправность электроники	Проверьте буфер ошибок блока управления дизельного двигателя. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Низкая мощность дизельного двигателя (недостаточная мощность)	Неисправность топливной системы (засорение, утечки)	Выполните визуальный контроль и поиск утечек. Замена топливного фильтра тонкой очистки. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Слишком низкое давление наддува	Подтяните ослабшие хомуты. Замените уплотнения и шланги. Почините воздушный фильтр. Почините турбоагрегат.
	Слишком высокая температура всасывания (автоматическое снижение мощности блоком управления дизельным двигателем)	Очистите охладитель всасываемого воздуха. Проверьте производительность вентилятора. Снизьте температуру окружающей среды. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Слишком высокая температура охлаждающей жидкости (автоматическое снижение мощности блоком управления дизельным двигателем)	Проверьте чистоту охладителя. Проверьте вентилятор и термостат. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Слишком высокая температура топлива (автоматическое снижение мощности блоком управления дизельным двигателем)	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Использование на высоте более 1800 м над уровнем моря	Способы устранения отсутствуют; мощность дизельного двигателя автоматически снижается.
	Форсунки заблокированы или не выполняют впрыск.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Слишком низкое сжатие в дизельном двигателе	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправность электроники	Проверьте буфер ошибок блока управления дизельного двигателя. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Засорение системы нейтрализации отработавших газов	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Низкая мощность торможения дизельного двигателя	Неисправность электроники	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Дизельный двигатель слишком сильно нагревается (в соответствии с показаниями индикатора температуры охлаждающей жидкости).	Слишком мало охлаждающей жидкости	Залейте охлаждающую жидкость.
	Охладитель загрязнен или покрыт известью внутри; охладитель загрязнен снаружи	Очистите охладитель или удалите известковый налет.
	Неисправность термостата	Проверьте термостат, при необходимости замените. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости	Проверьте датчик, при необходимости замените. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Слишком низкое число оборотов вентилятора (только при гидростатическом приводе вентилятора)	Проверьте привод вентилятора, при необходимости замените. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Символ проблемы при зарядке аккумулятора горит при работающем дизельном двигателе.	Недостаточное натяжение ремня	Проверьте натяжение ремня. При необходимости замените натяжитель ремня.
	Ремень с трещинами	Замените ремень.
	Кабельные соединения ослаблены или разъединены	Закрепите или замените кабель.
	Неисправность генератора, выпрямителя или регулятора	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Из дизельного двигателя выходит черный дым.	Неисправность системы нейтрализации отработавших газов	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Отходящие газы синего цвета.	Слишком высокий уровень масла в дизельном двигателе	Измените уровень масла.
	Проникновение и сгорание моторного масла в камере сгорания	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Негерметичность компрессора турбонагнетателя	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправен фильтр удаления воздуха картера коленчатого вала	Проверьте фильтр удаления воздуха, при необходимости замените.
Отходящие газы белого цвета.	Слишком позднее начало впрыскивания	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправность калильной вставки (при низких температурах)	Поручите проверку калильной вставки специалисту, замените при необходимости.
Детонационный стук в дизельном двигателе.	Нарушение цикла сгорания	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Дизельный двигатель дребезжит.	Слишком большой зазор клапана	Настройте зазор клапана.
	Форсунки повреждены или закоксовались	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Повреждение подшипников	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Поршневые кольца износились или поломались; заедание поршня	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Необычные шумы	Утечки в рукавах воздухозаборника и шлангах выпуска ОГ создают свистящие шумы	Устраните негерметичность и при необходимости замените уплотнения.
	Трение турбины или колеса компрессора о корпус; посторонние предметы в компрессоре или турбине; заедание подшипников вращающихся деталей	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Слишком низкое давление масла в дизельном двигателе	Слишком низкий уровень масла в масляном поддоне	Долейте масло до отметки на указателе уровня масла.
	Слишком жидкое масло (масло разбавлено топливом)	Слейте масло и залейте указанное в предписании масло.
	Неисправен датчик давления масла	Проверьте давление масла и замените неисправный датчик давления масла. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправен или загрязнен регулировочный клапан давления масла	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Слишком большой зазор или повреждение подшипников в результате износа	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Моторное масло в системе охлаждения	Негерметичность масляного радиатора двигателя или корпуса масляного радиатора двигателя	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Охлаждающая жидкость в масле дизельного двигателя	Негерметичность колец круглого сечения гильзы цилиндра	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Негерметичность масляного радиатора дизельного двигателя или корпуса масляного радиатора дизельного двигателя	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

4.2.2 Гидравлическая система

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Необычные шумы при работе или избыточное шумообразование. Гидравлические насосы всасывают воздух.	Закрыт запорный клапан на баке гидросистемы. Слишком низкий уровень гидравлического масла.	Незамедлительно отключите дизельный двигатель. Проверьте запорный клапан и уровень заполнения.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Движения машины слишком медленные.	Выбрана слишком низкая ступень частоты вращения.	Выберите более высокую ступень частоты вращения или другой режим работы.
При использовании режимов мощности не достигается требуемая мощность.	Неисправность системы управления.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Слишком высокая температура гидравлического масла.	Охладитель загрязнен.	Очистите охладитель.
	Неисправность привода вентилятора.	Выключите дизельный двигатель. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Слишком низкий уровень гидравлического масла.	Гидравлическая система негерметична, имеется утечка масла.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Элементы управления не функционируют.	Сервоуправление выключено. Рычаг безопасности находится в верхнем положении.	Включите сервоуправление. Переместите рычаг безопасности вниз.
	Неисправность системы управления.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

4.2.3 Гусеничный движитель

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Масло выступает из коробки передач ходового механизма, поддерживающих и опорных катков или направляющего колеса.	Повреждено уплотнение.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Дефект направляющей цепи, цепь сильно провисает. Цепь слетает или перескакивает.	Слишком большой зазор натяжного устройства гусеничной цепи.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Слишком слабое натяжение цепи.	Отрегулируйте натяжение цепи.
	Изношены направляющее колесо или цепная звездочка.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Правильно натянутая цепь быстро теряет натяжение при эксплуатации.	Поврежден цилиндр натяжения цепи.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Негерметична пресс-масленка.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Заблокирован гусеничный движитель.	Сильное загрязнение гусеничного движителя.	Очистите гусеничный движитель.

4.2.4 Электрооборудование

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
После запуска двигателя отображается символ <i>Контроля заряда АКБ</i> .	Ослаб клиновый ремень.	Натяните клиновые ремни.
	Разорван клиновый ремень.	Замените клиновый ремень.
	Неисправен генератор.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Аккумуляторы не заряжаются или заряжаются в недостаточной степени.	Повреждены аккумуляторы.	Замените аккумуляторы.
	Ослабли контакты аккумулятора.	Закрепите контакты аккумулятора.
	Окислились контакты аккумулятора.	Очистите контакты аккумулятора.
	Ослабли кабели.	Подсоедините кабели.
	Повреждены кабели.	Замените кабели.
Функциональный сбой элементов управления и индикации.	Кабели ослаблены или повреждены. Неисправность системы управления.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправен предохранитель.	Замените предохранитель.
Невозможно изменить число оборотов двигателя.	Включен автоматический регулятор холостого хода.	Выключите автоматический регулятор холостого хода или коснитесь джойстика.
Автоматический регулятор холостого хода не работает. Число оборотов двигателя не снижается автоматически.	Ошибка управляющего сигнала.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

4.2.5 Отопление, вентиляция и кондиционер

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
От отопителя не отводится теплый воздух	Запорные клапаны нагревательного контура дизельного двигателя закрыты.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Дизельный двигатель не нагрет до рабочей температуры.	Дайте двигателю нагреться до рабочей температуры.
Вентилятор не работает	Прервано электропитание.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
	Неисправен двигатель вентилятора.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Слабая циркуляция воздуха в кабине водителя.	Слишком низкая производительность по воздуху.	Настройте производительность по воздуху на большее значение.
	Вентиляционные сопла закрыты.	Откройте вентиляционные сопла.
	Загрязнен фильтр наружного или циркуляционного воздуха.	Очистите отверстия для подвода воздуха, замените фильтр приточного воздуха.
	Поврежден датчик температуры.	Очистите отверстия для подвода воздуха, замените фильтр приточного воздуха.
Нет притока свежего воздуха в кабине водителя.	Активирована кнопка <i>ECON</i> .	Нажмите кнопку <i>AUTO</i> на дисплее или на пульте управления A.
	Неисправность в контуре охлаждения.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Недостаточный приток свежего воздуха в кабине водителя.	Закрыт фотодатчик.	Не закрывайте фотодатчик.

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Во время работы слышен необычный шум.	Поврежден компрессор.	Деактивируйте кондиционер. Нажмите кнопку <i>ECON</i> на дисплее или на пульте управления А. Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.

4.2.6 Рабочее оборудование

Неисправность / Ошибка	Причина	Устранение
Гидравлический цилиндр не выдерживает нагрузки.	Повреждено уплотнение поршня. Повреждена гидравлическая линия.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Слишком большой зазор в подшипнике рабочего оборудования.	Изношены подшипники.	Свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Liebherr.
Невозможно привести в действие рабочий инструмент.	Функция не включена.	Включите функцию.
	Гидравлические линии не подсоединены.	Подсоедините гидравлические линии.

4.3 Устранение неисправностей

4.3.1 Предохранители и реле

Сброс или замена предохранителей

**ОПАСНОСТЬ**

Находящиеся под напряжением детали!
Угроза для жизни.

- ▶ Перед работами на электрической системе переведите главный выключатель аккумулятора в положение **OFF**.
- ▶ Перед работами на электрической системе отключите аккумулятор от электрической цепи.

**ОПАСНОСТЬ**

Шунтирование предохранителей!
Угроза для жизни.

- ▶ Используйте только оригинальные предохранители.
- ▶ Не шунтируйте неисправные предохранители.

- ▶ Выясните причину отключения электропитания.
- ▶ Отремонтируйте или замените поврежденные электрические компоненты.
- ▶ Проверьте состояние и подключение предохранителей.

Если предохранитель исправен и может быть приведен в исходное состояние:

- ▶ Сбросьте предохранитель.

или

При неисправном предохранителе:

Замените предохранитель на предохранитель изготовителя с указанной силой тока.

Электрический ящик E50

Электрический ящик E50 находится на перегородке за передней боковой дверью справа.

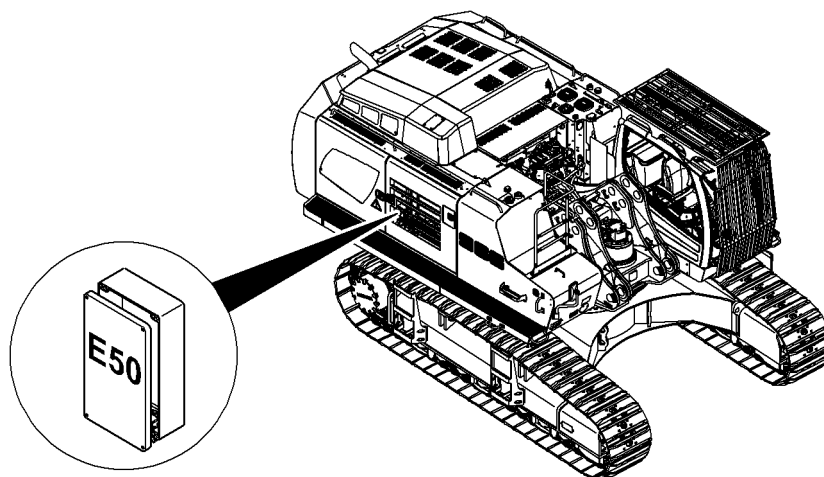


Рис. 345: Положение электрического ящика E50

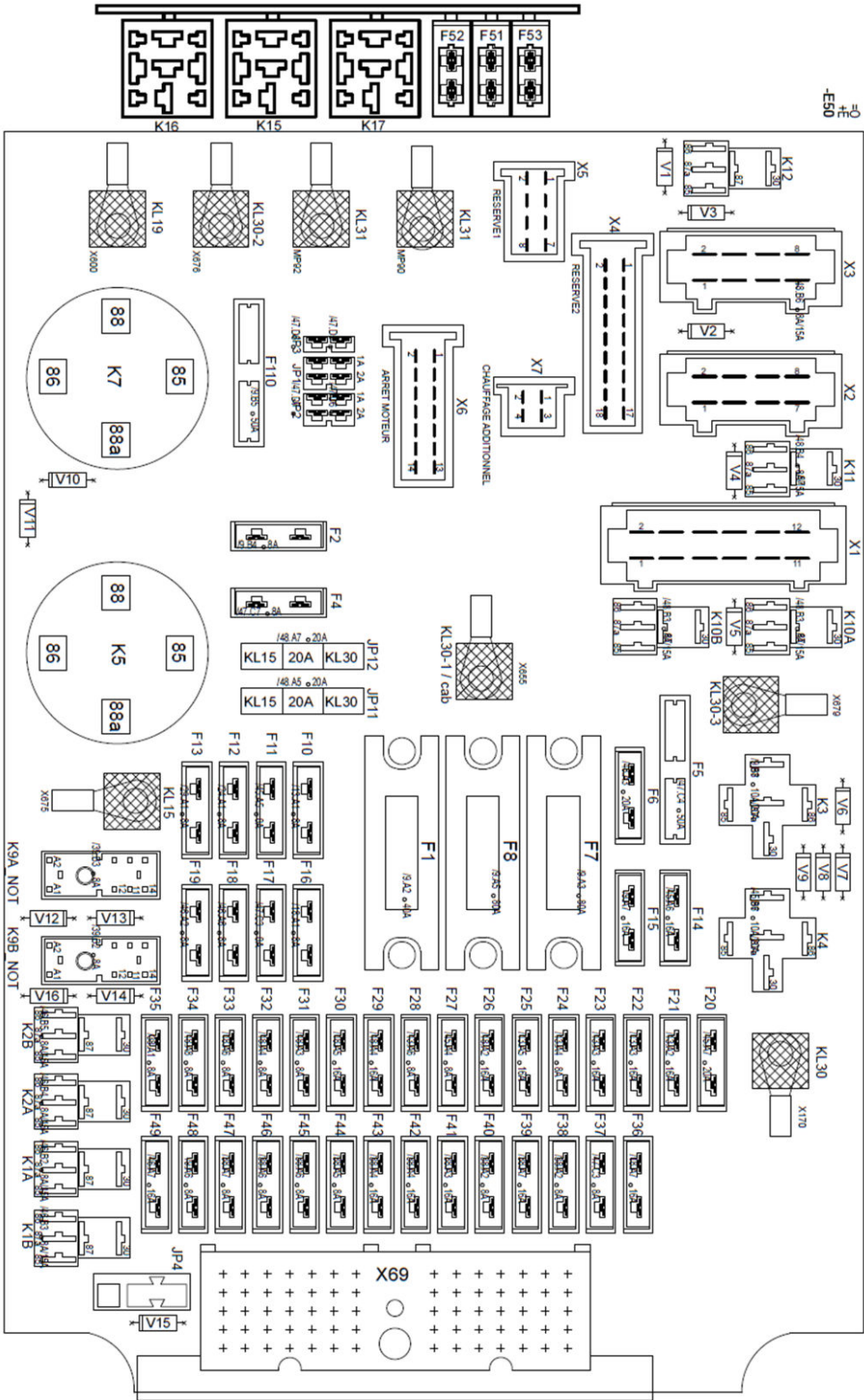


Рис. 346: Электрический ящик E50

Значение тока [A]	Функция
Стопоры включения передачи	

пн 20-10-16-19-20-10/02/1656430030

	Значение тока [A]	Функция
F4	8	Останов дизельного двигателя
F5	50	Резерв
F6	20	Дополнительная фара
F7	80	Калильная вставка
F10	8	Модуль A56
F11	8	Модуль A52 (24 V logic)
F12	8	Электрический насос для заправки топливом, подогрев топлива
F13	8	Модуль A51 (24 V logic)
F14	16	Подогрев топлива
F15	16	Звуковой сигнал
F16	8	Модуль A54 (24 V logic)
F17	8	Резерв
F18	8	Резерв
F20	20	Резерв
F21	16	Резерв
F22	16	Резерв
F23	16	Резерв
F24	8	Резерв
F25	16	Резерв
F26	16	Модуль A54 / банк 1
F27	8	Аварийное опускание кабины водителя с гидравлической регулировкой высоты
F28	8	Резерв
F29	16	Модуль A54 / банк 2
F30	16	Резерв
F31	8	Модуль A54 / банк 1
F32	8	Модуль A54 / банк 2
F33	8	Модуль A54 / банк 3
F34	8	Модуль A54 / банк 4
F35	8	Резерв
F36	16	Модуль A54 / банк 4
F37	8	Резерв
F38	8	Резерв
F39	16	Резерв
F40	8	Резерв
F41	16	Резерв

	Значение тока [A]	Функция
F42	16	Резерв
F43	16	Резерв
F44	8	Резерв
F45	8	Резерв
F46	8	Резерв
F47	8	Резерв
F48	8	KL30 для дизельного двигателя
F49	16	Резерв
F51		Дополнительная фара на стреле
F52		Дополнительная фара на балласте
F53		Резерв
F110	50	Блок управления дизельным двигателем
Реле		
K3	10/20	Звуковой сигнал
K4	10/20	Подогрев топлива
K9A1	8	Давление сервоуправления в аварийном режиме
K9B1	8	Тормоз поворотного механизма в аварийном режиме
K10A	8/15	Дополнительная фара на стреле
K10B	8/15	Дополнительная фара на рукояти
K11	8/15	Системе управления подачей раствора карбамида
K12	8/15	Системе управления подачей раствора карбамида
K15	10/20	Дополнительная фара на стреле
K16	10/20	Дополнительная фара на балласте
K17	10/20	Дополнительная фара

Табл. 30: Предохранители и реле в электрическом ящике E50

Электрический ящик E62

Электрический ящик E62 находится перед баком гидросистемы за защитным кожухом.

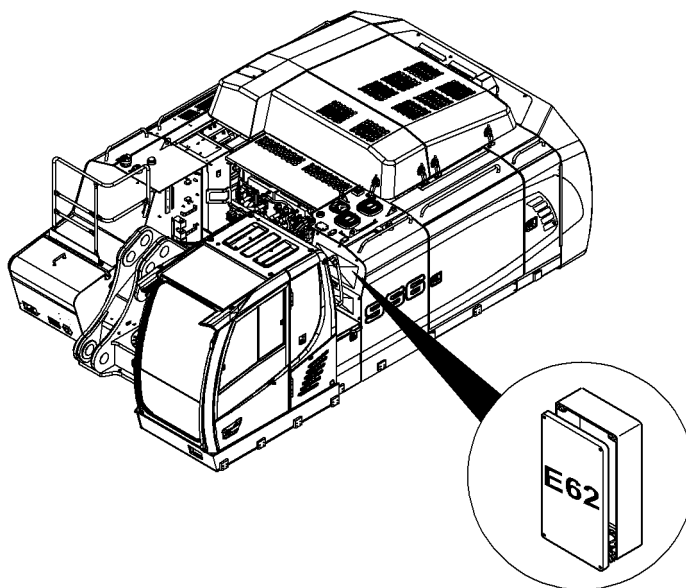


Рис. 347: Положение электрического ящика E62

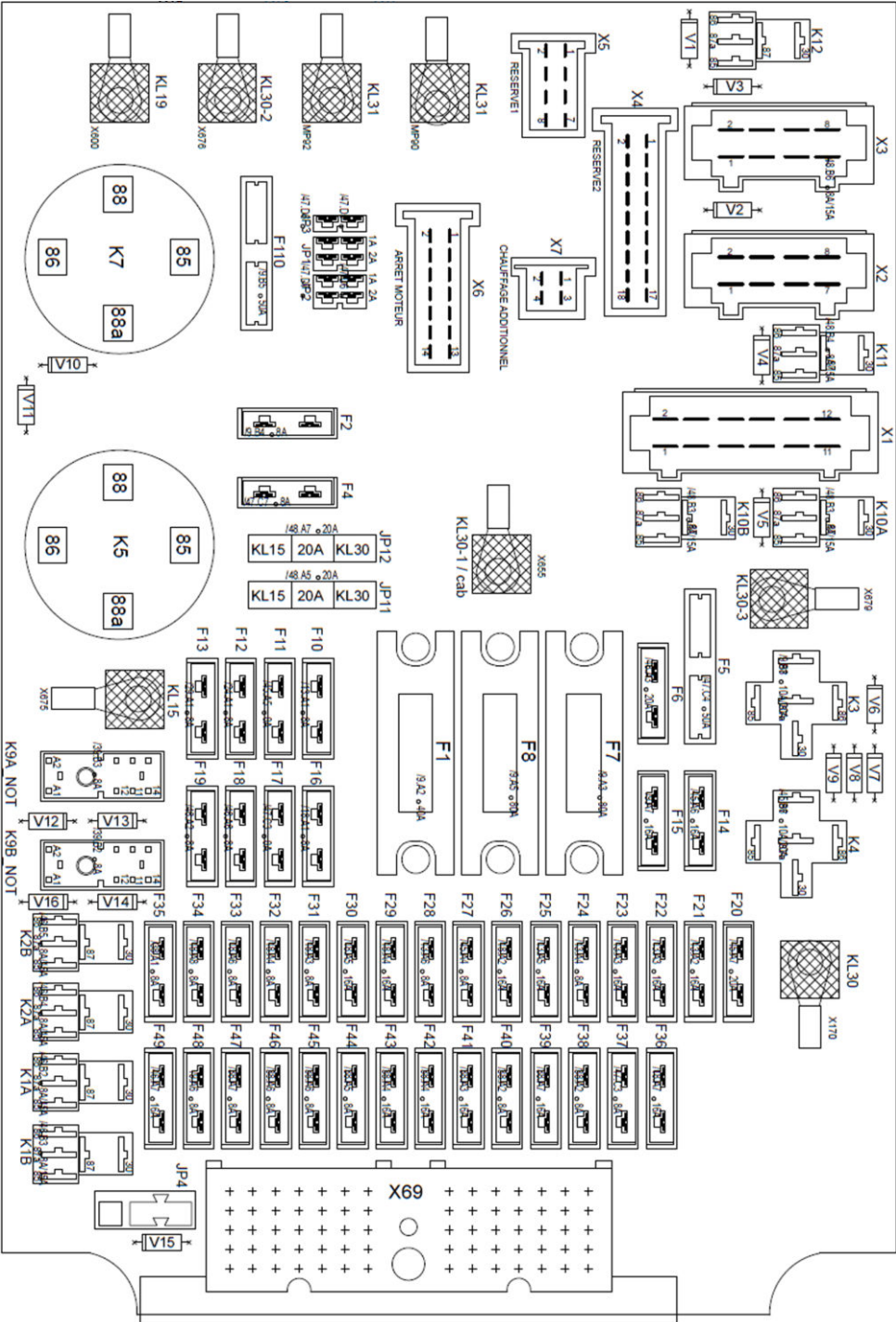


Рис. 348: Электрический ящик E62

	Значение тока [A]	Функция
Стопоры включения передачи		
F1	40	Питание KL15
F2	8	Резерв
F5	50	Подогрев топлива
F7	80	Калильная вставка

pi02-20-19-10/01/0016564300300

	Значение тока [A]	Функция
F8	80	Питание KL30
F10	8	Диагностический разъем автономного отопителя
F11	8	Педали акселератора
F12	8	Джойстики
F13	8	Модуль A57 (24 V logic)
F15	16	Насос для раствора карбамида
F16	8	Модуль A58 (24 V logic)
F17	8	Модуль A51 (24 V logic)
F18	8	Двойные педали
F19	8	Питание реле K1A, K1B, K2A и K2B
F20	20	Питание насоса для раствора карбамида
F21	16	Модуль A57 / банк 1
F22	16	Модуль A57 / банк 2
F23	16	Модуль A57 / банк 3
F24	8	Модуль A57 / банк 3
F25	16	Модуль A57 / банк 4
F26	16	Модуль A58 / банк 1
F29	16	Модуль A58 / банк 2
F30	16	Модуль A58 / банк 3
F36	16	Модуль A58 / банк 4
F38	8	Модуль A51
F39	16	Модуль A51 / банк 1
F40	8	Модуль A51
F41	16	Модуль A51 / банк 2
F42	16	Модуль A51 / банк 3
F43	16	Модуль A51 / банк 4
F47	8	Резерв
F49	16	Автономный отопитель
Реле		
K1A	10/20	Магнитное устройство
K1B	10/20	Магнитное устройство
K2A	8	Автономный отопитель / водяной насос
K2B	8	Автономный отопитель
K3	8/15	Насос для раствора карбамида

Табл. 31: Предохранители и реле в электрическом ящике E62

Основная плата

Центральная плата находится за сиденьем водителя.

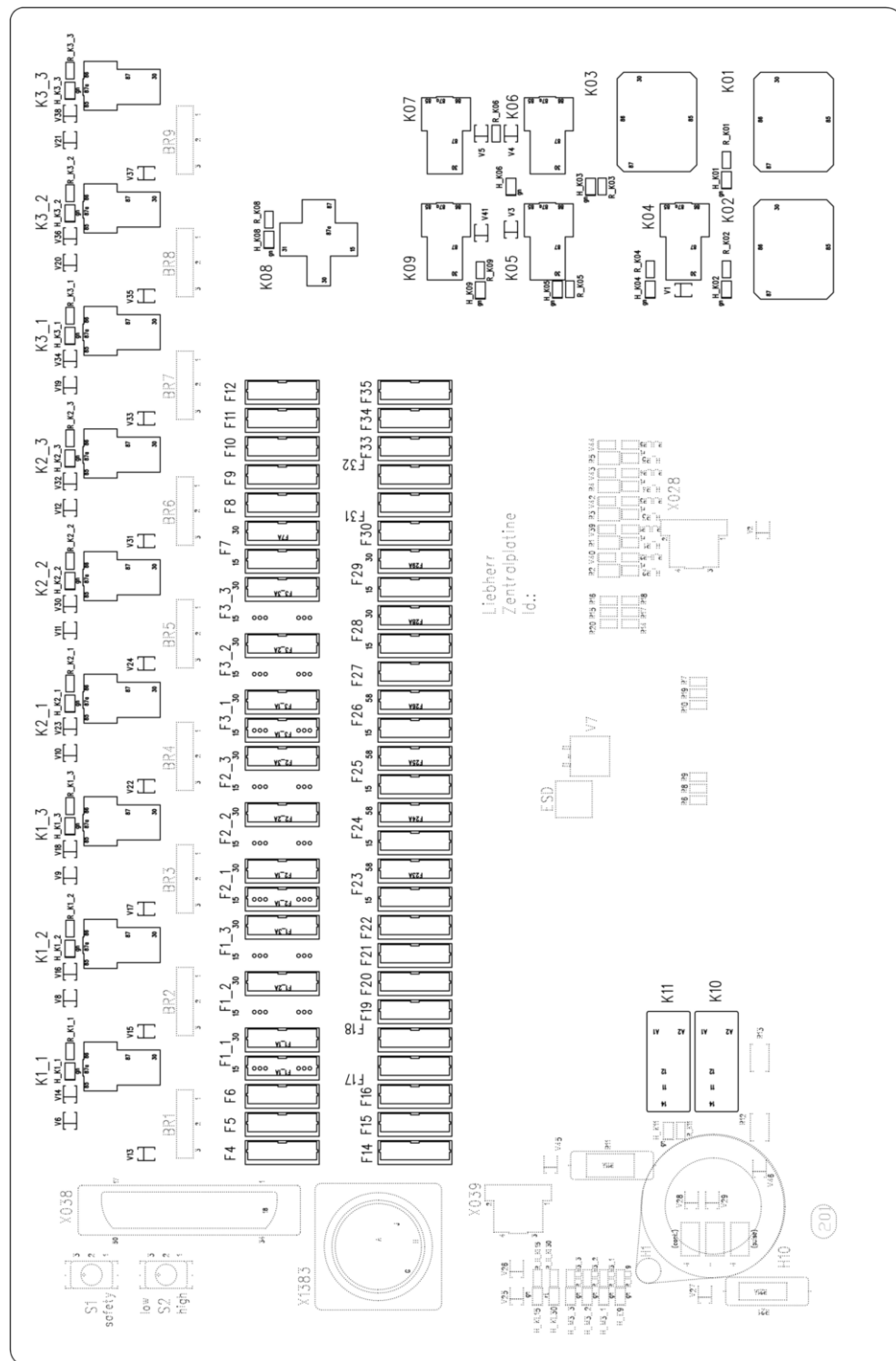


Рис. 349: Основная плата

	Значение тока [A]	Функция
Стопоры включения передачи на клемме 15 (KL15)		
F6	5	Внутреннее освещение
F7	30	Напряжение питания 3 / дополнительная плата
F14	10	Сиденье водителя с пневматической подвеской
F15	15	Управление кондиционером
F16	15	Пульт управления А
F17	10	Рычаг безопасности
F18	15	Датчики модуля A165
F19	15	Напряжение питания модулей A164 / A165
F20	5	Датчики модуля A164
F21	5	Дисплей
F22	10	Ведущее устройство
F23	10	Пульт управления В
F24	10	Пульт управления С
F25	10	Пульт управления D
F26	10	Пульт управления Е
F28		Напряжение питания 1 / дополнительная плата
F29		Напряжение питания 2 / дополнительная плата
Стопоры включения передачи на клемме 30 (KL30)		
F1_1	15	Пульты управления В, С, D, Е
F1_2	15	Опция
F1_3	15	Опция
F2_1	15	Опция
F2_2	15	Опция
F2_3	15	Опция
F3_1	5	Питание камеры
F3_2	15	Опция
F3_3	15	Опция
F4	10	Прикуриватель
F5	5	Внутреннее освещение
F6	5	Внутреннее освещение
F7	10	Напряжение питания 3 / дополнительная плата
F8	30	Вентилятор конденсатора

	Значение тока [A]	Функция
F9	30	Прожектор на крыше спереди
F10	10	Очиститель заднего стекла
F11	15	Реле KL58
F12	30	Прожектор на крыше сзади
F28		Напряжение питания 1 / дополнительная плата
F29		Напряжение питания 2 / дополнительная плата
F30	15	Кнопочный выключатель стартера
F31	20	Кондиционер
F32	10	Очиститель стекла крыши
F33	10	Стеклоочиститель спереди
F34	10	Передний стеклоочиститель нижнего лобового стекла
F35	15	Радиоустановка
Стопоры включения передачи на клемме 58 (KL58)		
F23	10	Пульт управления В
F24	10	Пульт управления С
F25	10	Пульт управления D
F26	10	Пульт управления E
F27	10	Ведущее устройство
Реле		
K01	40	Вентилятор конденсатора
K02	40	Прожектор на крыше спереди
K03		Прожектор на крыше сзади
K04	15	Стеклоочиститель спереди
K05	15	Очиститель стекла крыши
K06	15	Передний стеклоочиститель нижнего лобового стекла
K07		Очиститель заднего стекла
K08	15	KL58
K09	15	Радиоустановка
K10		Работа в аварийном режиме
K11		Предупреждающий сигнал в аварийном режиме при нарушении работы двигателя
K1_1	15	Опция
K1_2	15	Опция
K1_3	15	Опция

LFR1165843001/2016-07-20/ru

	Значение тока [A]	Функция
K2_1	15	Опция
K2_2	15	Опция
K2_3	15	Опция
K3_1	15	Опция
K3_2	15	Опция
K3_3	15	Опция

Табл. 32: Предохранители и реле на центральной плате

Главные предохранители

Главные предохранители находятся под защитным кожухом за передней дверью справа.

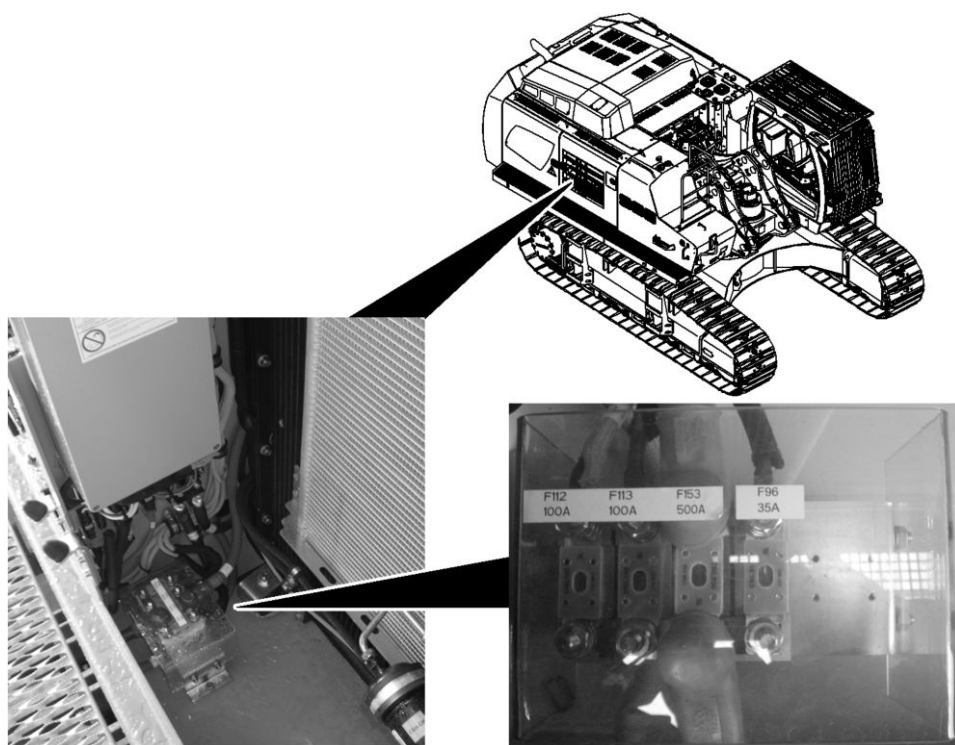


Рис. 350: Главные предохранители

	Значение тока [A]	Функция
Главные предохранители		
F96	35	Питание электрического насоса для заправки топливом
F112	100	Питание электрического ящика E50
F113	100	Питание электрического ящика E62

	Значение тока [A]	Функция
F153	500	Питание контура запуска

Табл. 33: Главные предохранители

- При замене главных предохранителей затяните гайку и контргайку с моментом затяжки 16 Нм.

5 Техническое обслуживание

5.1 График проведения работ по техническому обслуживанию и инспекций

Общие сведения

Сократите интервалы проведения работ по техническому обслуживанию в зависимости от условий эксплуатации, например:

- Пыльная атмосфера
- Качество масла
- Качество топлива

Всегда обеспечивайте безопасную и не наносящую вреда окружающей среде утилизацию слитых смазочных средств, топлива и других жидкостей, а также замененных деталей. Необходимо соблюдать предписания по охране окружающей среды, действующие в стране эксплуатации.

Комплекты для сервисного обслуживания в каталоге запасных частей содержат необходимые для техобслуживания запасные части.

Сокращение

ч = часы эксплуатации

Значение символов

Символы	Задействованный персонал
Заполненные символы	Эксплуатирующая организация или ее обслуживающий персонал
Пустые символы	Обученный и уполномоченный компанией Liebherr персонал

Табл. 34: Значение символов

График проведения работ по техническому обслуживанию и инспекций

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы				
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом	Уполномоченным сервисным персоналом	Подтвердить действия	см. стр.
								■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✪ ежегодно в начале холодного времени года Дополнительное обозначение ≡ Требуется вспомогательный персонал ⚡ Работы проводить исключительно силами уполномоченных специалистов- электриков	□ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости		
Вся машина											
☐	☒	☒	☐	☐	☐			Проверка надлежащего состояния и герметичности.		☐	
	☒	☒	☐	☐	☐			Смазка подшипников машины и рабочего оборудования.		☐	
			☐	☐	☐	●250ч		Проверка компонентов на наличие трещин.		☐	
			☐	☐	☐			При эксплуатации машины в нормальных условиях: Проверка нескользкого лакокрасочного покрытия поворотной платформы.		☐	
			☐	☐	☐	○250ч		При эксплуатации машины в условиях сильной запыленности: Проверка нескользкого лакокрасочного покрытия поворотной платформы.		☐	
☐			☐	☐	☐			Проверка надежности крепления соединений трубопроводов и резьбовых соединений.		☐	
☐			☐	☐	☐			Балласт: Проверка крепления.		☐	
			☐	☐	☐			Проверка и настройка первичного давления, вторичного давления и давления вспомогательного управления согласно протоколу проверки и настройки.		☐	
			☐	☐	☐			Смазывание шарниров, замков и газовых пружин дверей, кожухов и окон.		☐	
						✪		Очистка резиновых уплотнений дверей и кожухов, а также их обработка силиконом, тальком или оленьим жиром.		☐	
☐								Предупреждение водителя о необходимости соблюдения инструкции по эксплуатации и правил техники безопасности		☐	
☐								Предупреждение водителя о необходимости применения оборудования по назначению		☐	
☐								Предупреждение водителя о необходимости техобслуживания и смазывания согласно карте смазки.		☐	
Приводная группа											
☐	☒	☒	☐	☐	☐	✦		Дизельный двигатель: Проверьте уровень масла.		☐	240
	☒	☒	☐	☐	☐			Дизельный двигатель: Проверка состояния, герметичности и чистоты.		☐	
			☐	☐	☐			Дизельный двигатель: Проверка состояния и крепления блока управления.		☐	
			☐	☐	☐			Дизельный двигатель: Проверка состояния датчиков и кабельных соединений.		☐	

LFR1165843001/2016-07-20/ru

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экпл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы				
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ❄ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ◇ при необходимости	Подтвердить действия	см. стр.
								Дополнительное обозначение ⚙ Требуется вспомогательный персонал ⚡ Работы проводить исключительно силами уполномоченных специалистов-электриков			
			○	○	○			Дизельный двигатель: Замена масла (минимум один раз в год). Внимание! Рекомендованное моторное масло E6.			
			○	○	○			Дизельный двигатель: Замените масляный фильтр (не реже одного раза в год).			
				○	○			Дизельный двигатель: Замените фильтрующий элемент маслоотделителя.			
						◇		При использовании моторного масла другого изготовителя: Дизельный двигатель: Заменяйте фильтрующий элемент маслоотделителя с предписанной изготовителем периодичностью.			
			○	○	○			Дизельный двигатель: Проверьте ременной привод и при необходимости замените ремни.			
					○			Дизельный двигатель: Замените ремень.			
□			○	○	○			Дизельный двигатель: Проверка системы всасывания и системы отвода ОГ на предмет надлежащего состояния, на прочность крепления и на предмет герметичности.			
				○	○			Дизельный двигатель: Проверьте прочность крепления соединений раздаточной коробки насосов, масляного поддона и подвески двигателя.			
				○	○			Дизельный двигатель: Проверка и регулировка зазора клапана.			
						❄		Дизельный двигатель: Проверка калильной вставки.			
					○10000ч			Дизельный двигатель: Замена калильной вставки.			
	●	●	○	○	○	✦		Топливный фильтр предварительной очистки: Слейте воду.			241
		●	○	○	○	✦		Топливный бак: Спуск воды и осадка.			242
			○	○	○			Топливная и смазочная системы: Проверка состояния и герметичности.			
			○	○	○			Топливный фильтр предварительной очистки: Замена фильтрующего элемента (или при уменьшении мощности).			
			○	○	○	✦		Топливный фильтр тонкой очистки: Замените фильтрующий элемент.			243
						✦		Удалите воздух из топливной системы.			
□			○	○	○			Топливный бак: Проверка крепления.			
		●	○	○	○	✦		Воздушный фильтр: Опорожнение пылесборника.			244

График проведения работ по техническому обслуживанию и инспекций

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы			
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости	Подтвердить действия см. стр.
			○	○	○	✦		Воздушный фильтр: Замена фильтрующего элемента главного фильтра (минимум один раз в год).		245
					○			Воздушный фильтр: Замена фильтрующего элемента предохранительного клапана (минимум один раз в год).		
						✧		Воздушный фильтр и воздухопроводы: Проверка герметичности и состояния (при замене фильтрующих элементов).		
		●	○	○	○			Раздаточная коробка насосов: Проверьте уровень масла.		246
			○	○	○			Раздаточная коробка насосов: Замена масла.		
Система охлаждения										
□	●	●	○	○	○	✦		Проверьте уровень охлаждающей жидкости.		248
			○	○	○			Проверка герметичности и состояния систем охлаждения и обогрева.		
					○	✱		Охлаждающая жидкость: Проверьте концентрацию (минимум 1 раз в год).		249
					○6000ч			Система охлаждения: Замените охлаждающую жидкость (минимум раз в 4 года).		
						✧		Обезжирьте систему охлаждения.		
Рабочая гидравлика										
□		●	○	○	○	✦		Бак гидросистемы: Проверьте уровень масла.		255
			○	○	○	✦		Бак гидросистемы: Слейте воду и осадок.		258
□			○	○	○			Бак гидросистемы: Проверка крепления.		
				○	○			Бак гидросистемы: Выполняйте анализа масла (минимум 1 раз в год). (Дальнейшую информацию см.: 5.3.6 Гидравлические масла, страница 225)		
					○3000ч	✧		Бак гидросистемы: Замените масло. (Дальнейшую информацию см.: 5.3.6 Гидравлические масла, страница 225)		
					○			Бак гидросистемы: Замена фильтра удаления воздуха.		
□		■	○	○	○			Фильтр рециркуляции: Проверка и очистка магнитного стержня (первые 300 часов наработки один раз в неделю).		259
			□	○	○	✧		Фильтр рециркуляции: Замените фильтрующий элемент (при эксплуатации в запыленной среде заменяйте фильтрующий элемент каждые 500 часов и при каждой замене масла в баке		

LFR1165843001/2016-07-20/ru

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы				
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости	Подтвердить действия	см. стр.
								Дополнительное обозначение ⚙ Требуется вспомогательный персонал ⚡ Работы проводить исключительно силами уполномоченных специалистов-электриков			
								гидросистемы). (Дальнейшую информацию см.: 5.3.6 Гидравлические масла, страница 225)			
			□	○	○		✧	Фильтр рециркуляции вытекающего масла: Замените фильтрующий элемент (при эксплуатации в запыленной среде заменяйте фильтрующий элемент каждые 500 часов и при каждой замене масла в баке гидросистемы). (Дальнейшую информацию см.: 5.3.6 Гидравлические масла, страница 225)			
		●	○	○	○			Фильтр побочного потока (дополнительное оснащение): Проверка степени загрязнения фильтрующего элемента.			259
					○		✧	Фильтр побочного потока (специальное оснащение): Замените фильтрующий элемент. (Дальнейшую информацию см.: 5.3.6 Гидравлические масла, страница 225)			
			○	○	○			Блок управления гидросистемы: Замена фильтрующего элемента.			
			○	○	○			Питающий насос: Замена фильтрующего элемента.			
			○	○	○			Фильтр рециркуляции гидравлического отбойного молотка (опция): Проверьте степень загрязнения и при необходимости замените фильтрующий элемент.			
		●	○	○	○			Удаление воздуха из блока управления.			260
			○	○	○			Компоненты гидросистемы: Проверка крепления.			
				○	○			Компоненты гидросистемы: Проверка состояния и герметичности.			
						○4000ч		Гидравлические шланги: Замена при использовании синтетических сложных эфиров (минимум каждые 4 года).			
Электрооборудование											
□	●	●	○	○	○			Проверка контрольных ламп и блоков индикации при вводе в эксплуатацию.			
□			○	○	○			Проверка внутреннего и наружного освещения машины.			
			○	○	○			Аккумуляторы: Проверка плотности и уровня электролита в аккумуляторных секциях аккумулятора.			
			○	○	○			Аккумуляторы: Проверка и очистка клемм кабеля и полюсных наконечников.			
			○	○	○			Аккумуляторы: Проверка состояния и правильности прокладки газоотводных шлангов.			

График проведения работ по техническому обслуживанию и инспекций

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы				
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости	Подтвердить действия	см. стр.
			○	○	○			Вращающийся коллектор: Уход за контактными кольцами (при наличии) с использованием спрея для контактов Cramolin.			
□			○	○				Проверка общей электрической системы и ее компонентов.			
Коробка передач ходового механизма											
□			○	○	○			Коробка передач ходового механизма: Проверьте уровень масла и герметичность.			
			□		○			Если доля движения машины составляет менее 12 %: Коробка передач ходового механизма: Замените масло (минимум раз в 2 года).			
			□	○	○			Если доля движения машины составляет более 12 % или при использовании при сильной запыленности: Коробка передач ходового механизма: Замените масло (минимум раз в 2 года).			
				○	○			Гидромотор и коробка передач ходового механизма: Проверьте крепление.			
				○	○			Проверьте функцию тормозов.			
Гусеничный движитель											
□	●	●	○	○	○			Проверка натяжения гусеничной цепи, при необходимости подтягивание.			263
		●	○	○	○			Башмаки и цепные звездочки: Проверьте крепление.			266
		●	○	○	○			Проверка гусеничных цепей, цепных звездочек, направляющих, поддерживающих и опорных катков на предмет износа.			
			○	○	○			Проверка состояния направляющих гусеничной цепи.			
			○	○	○			Проверка герметичности направляющих, поддерживающих и опорных катков и смазочных ниппелей.			
			○	○	○			Проверка наличия подножек, мостков и лестниц.			
Рабочее оборудование											
	●	●	○	○	○			Смажьте рабочий инструмент.			268
	●	●	○	○	○			Проверка надежности крепления пальцевых соединений.			
	●	●	○	○	○			Проверка стальной конструкции на наличие трещин.			
	●	○	○	○	○			Подшипник пальца: Проверка на износ.			

LFR1165843001/2016-07-20/ru

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы				
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом ✦ при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости	Подтвердить действия	см. стр.
		●	○	○	○			Зубья ковша: Проверка на износ.			
						✦		Замена зубьев ковша с системой Z.			269
□						✧		Проверка устройства предупреждения о перегрузке (специальное оснащение) в соответствии с действующими в стране использования машины предписаниями.			
Кабина водителя, отопление и кондиционер											
		●	○	○	○	✦		Заливка жидкости для обмыва стекла.			270
				○	○			Система обогрева: Проверка герметичности.			
						✧		Проверка и очистка магнитного клапана для подачи горячей воды.			
□				○	○	✱		Система обогрева: Проверка функционирования.			
		●	○	○	○			Включение кондиционера.			270
		●	○	○	○			Очистка фильтра предварительной очистки.			271
				○	○			Замена картриджа фильтра.			
			○	○	○			Проверка и очистка конденсатора.			
			○	○	○			Компрессор: Проверка крепления.			
				○				Проверка состояния электропроводки и надежности крепления разъемов.			
						✧		Проверка холодопроизводительности после открытия кондиционера или ремонта.			
						✧		Замена узла осушителя-коллектора после открытия кондиционера.			
						✧		Проверка работы воздушных заслонок, манометрического выключателя и термостата оттаивания специалистом по холодильному оборудованию.			
Контур смазки											
□		●	○	○	○	✦		Контур смазки: Залейте консистентную смазку.			272
□		●	○	○	○			Проверка смазки подшипников (выступающей смазки).			
□		●	○	○	○			Трубопроводы, шланги и точки смазки: Проверка герметичности и состояния.			
						✧		Проверка функционирования всей установки, насосов и системы управления (минимум 1 раз в год).			

График проведения работ по техническому обслуживанию и инспекций

Клиент:..... Тип/Тип. №:..... Серийный №:..... Часов экспл.:..... Дата:.....

Техническое обслуживание/ инспекция через ... часов эксплуатации							Проводимые работы				
при передаче	каждые 8-10 h	каждые 50 h	каждые 500 h	каждые 1000 h	каждые 2000 h	иные интервалы	Дополнительное обозначение	Сервисным персоналом ■ Однократно ● С интервалом † при необходимости ✱ ежегодно в начале холодного времени года	Уполномоченным сервисным персоналом □ Однократно ○ С интервалом ✧ при необходимости	Подтвердить действия	см. стр.
								Дополнительное обозначение ‡ Требуется вспомогательный персонал ⚡ Работы проводить исключительно силами уполномоченных специалистов-электриков			
Привод механизма поворота и опорно-поворотный круг											
☐			☐	☐	☐			Опорно-поворотный круг, привод механизма поворота и двигатель поворотного механизма: Проверка крепления.			
☐		●	☐	☐	☐			Привод механизма поворота: Проверьте уровень масла и герметичность.			273
			☐	☐	☐			Привод механизма поворота: Замените масло.			
				☐	☐			Тормоз механизма поворота: Проверка функционирования.			
				☐	☐			Опорно-поворотный круг: Проверка зацепления приводной шестерни механизма поворота.			

5.2 Заправочные объемы, схема смазки

5.2.1 Заправочные объемы

Смазочные средства

Наименование	Количество ¹⁸⁾
Дизельный двигатель	60 л
Гидравлическая система: Общее количество	1150 л
Бак гидросистемы: Переменное количество	622 л
Бак гидросистемы: Заправочный объем	536 л
Привод механизма поворота	32 л
Коробка передач ходового механизма	2 x 13,5 л
Раздаточная коробка насосов	10 л

Табл. 35: Заправочные объемы смазочных средств

Эксплуатационные материалы

Наименование	Количество ¹⁸⁾
Дизельное топливо ¹⁹⁾	1498 л
Охлаждающая жидкость	120 л
Средство для обмыва стекла	8,6 л

Табл. 36: Заправочные объемы эксплуатационных материалов

¹⁸⁾ Ориентировочные значения

¹⁹⁾ Для Франции: Топливо GNR (Gazole Non Routier)

5.2.2 Карта смазки

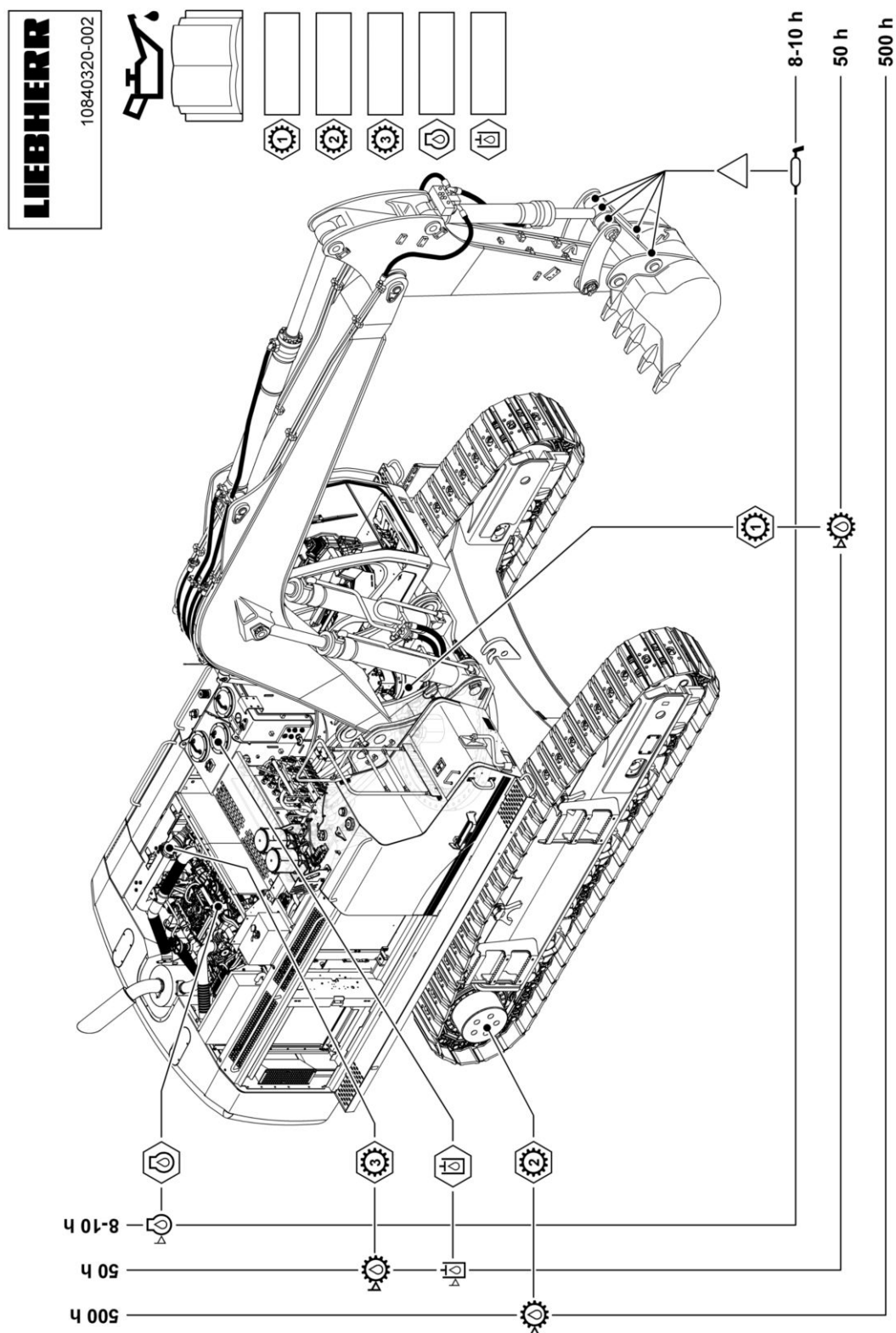


Рис. 351: Карта смазки

Символ	Значение
	Гидравлическая система
	Проверка уровня масла в баке гидросистемы
	Дизельный двигатель
	Проверка уровня масла в дизельном двигателе
	Редуктор
	Проверка уровня масла в коробке передач
	Точка смазки
	Смазывание
ч	Часы эксплуатации
	Соблюдайте информацию, приведенную в инструкции по эксплуатации

Табл. 37: Легенда карты смазки

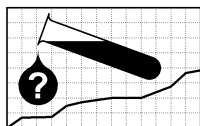
5.3 Смазочные и расходные материалы

5.3.1 Общие сведения

Примите во внимание сведения о смазочных и эксплуатационных материалах. Смазывайте машину и заменяйте масла с заданной периодичностью. Дополнительную информацию см.: «Карта смазки» и «План проведения техобслуживания и осмотров». Во время выполнения этих работ содержите рабочее место в чистоте. Это повышает надежность и увеличивает срок службы машины.

- Все работы с машиной выполняйте на ровном и прочном грунте.
- Отключите дизельный двигатель, извлеките пусковой ключ и выключите главный выключатель аккумулятора.
- Перед смазкой очистите смазочный ниппель.
- Очистите заправочные отверстия, включая их окружение, перед тем как открыть их.
- Замену масла предпочтительней выполнять тогда, когда оно имеет рабочую температуру.
- После каждой замены или доливки масла проверяйте заправочный объем (уровень) соответствующего агрегата (указанные значения являются ориентировочными).
- Старые смазочные и эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие емкости и утилизировать экологически безопасным способом согласно действующим предписаниям.

5.3.2 Анализ масла



Liebherr рекомендует регулярно проводить анализ используемого в машине масла.

Анализ масла дает возможность определения состояния масла и наличия износа компонентов. Раннее выявление опасности повреждений позволяет провести профилактические мероприятия и повышает эксплуатационную готовность машины.

После проведения анализа гидравлического масла по протоколу лабораторного исследования можно определить время замены масла в зависимости от его состояния. Сроки замены масла увеличиваются и для замены масла выбирается оптимальный момент. Кроме того, уменьшается загрязнение окружающей среды отработавшим маслом.

Анализ масла должны выполняться авторизованным персоналом согласно плану техобслуживания и контроля. Если указанные в плане техобслуживания и контроля часы эксплуатации не были достигнуты в течение 2 лет: анализ масла в установленных местах необходимо проводить не реже чем каждые 2 года.

5.3.3 Дизельное топливо

Минимальное требование к качеству

Допущенное дизельное топливо согласно DIN EN 590, ASTM D 975 1–D/2–D	Дизельный двигатель со ступенью токсичности выхлопных газов IV или Tier 4f	Дизельный двигатель со ступенью токсичности выхлопных газов III-A или Tier 3
Максимальное содержание серы	До 15 ppm	До 5000 ppm ²⁰⁾
Смазывающая способность при 60 °C	460 мкм	
Минимальное октановое число	45	

Табл. 38: Минимальное требование к качеству

Не смешивайте дизельное топливо с топливными присадками.

5.3.4 Моторные масла

Рекомендация Liebherr

Название
Liebherr-Motoroil 5W-30
Liebherr-Motoroil 5W-30 low ash ²¹⁾

Табл. 39: Рекомендация Liebherr

Другие допущенные моторные масла²²⁾

Название
Liebherr-Motoroil 10W-40
Liebherr-Motoroil 10W-40 low ash ²¹⁾

Табл. 40: Другие допущенные моторные масла

Минимальное требование к качеству

Спецификация
LH-00–ENG3A

²⁰⁾ Содержание серы в топливе определяет в зависимости от качества моторного масла периодичность замены.

²¹⁾ В машинах с сажевым фильтром используйте моторное масло low ash (LH-00–ENG3A LA).

²²⁾ Соблюдайте периодичность замены.

Спецификация

LH-00-ENG3A LA

Табл. 41: Минимальное требование к качеству

При использовании моторного масла других изготовителей получите у изготовителя или поставщика информацию о периодичности замены.

Отрицательные факторы

Усложняющие условия эксплуатации факторы влияют на периодичность замены моторного масла.

Скорректируйте периодичность замены моторного масла.

Отрицательные факторы:

- Частые холодные запуски
- Содержание серы в топливе
- Воздействие окружающей среды
 - Рабочая температура
 - Пыль
 - Высокая влажность воздуха

Содержание серы в топливе определяет в зависимости от качества моторного масла периодичность замены.

Содержание серы в топливе	LH-00ENG3A	Liebherr-Motoroil 5W-30
До 15 ppm	1000 ч	2000 ч
15 ppm до 300 ppm	500 ч	1000 ч
300 ppm до 2000 ppm	500 ч	500 ч
2000 ppm до 5000 ppm	250 ч	250 ч

Табл. 42: Периодичность замены моторного масла

5.3.5 Охлаждающая жидкость**Требования к воде**

Проверьте, что используемая вода отвечает следующим требованиям:

- Соответствует предписанию относительно питьевой воды Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) от 2006 года

Антикоррозийные защитные средства**Рекомендация Liebherr**

Название	Производитель
DCA 4 (Diesel Coolant Additives 4)	Fleetguard, Cummins Filtration
Caltex XL Corrosion Inhibitor Concentrate	Chevron Texaco
Chevron Heavy Duty Extended Life Corrosion Inhibitor Nitrite Free (ELC)	Chevron Texaco

LFR1165843001/2016-07-20/ru

Название	Производитель
Havoline Extended Life Corrosion Inhibitor (XLI)	Chevron Texaco
Total WT Supra	Total, Paris

Табл. 43: Рекомендованное Liebherr средство с соотношением в смеси 50:50

Антикоррозионное средство/антифриз

Рекомендация Liebherr

Тип	Название
Концентрат	Liebherr-Antifreeze OS Concentrate
Premix ^{A)}	Liebherr-Antifreeze OS Mix

Табл. 44: Рекомендация Liebherr

Температура окружающей среды	Соотношение компонентов смеси
До -50 °C	40 % воды, 60 % антикоррозионного средства/антифриза
До -37 °C	50 % воды, 50 % антикоррозионного средства/антифриза

Табл. 45: Соотношение компонентов смеси

A) Premix = готовая смесь (50 % воды и 50 % антикоррозионного средства/антифриза)

Минимальное требование к качеству

Спецификация
LH-01-COL3A

Табл. 46: Минимальное требование к качеству

При использовании охлаждающей жидкости других изготовителей получите у изготовителя или поставщика информацию о периодичности замены.

5.3.6 Гидравлические масла

Рекомендация Liebherr

Температура окружающей среды	Наименование
	Минеральное масло Liebherr
От 15 до 55 °C	Liebherr Hydraulic Basic 100
От 10 до 45 °C	Liebherr Hydraulic Basic 68
От -20 до 40 °C	Liebherr Hydraulic HVI

Температура окружающей среды	Наименование
	PAO Liebherr ²⁴⁾ разлагаемый биологически
От -25 до 45 °C	Liebherr Hydraulic Plus
От -40 до 30 °C	Liebherr Hydraulic Plus Arctic

Табл. 47: Рекомендация Liebherr

Минимальное требование к качеству

См. глобальную спецификацию Liebherr для продуктов «GSP 10465804».

При использовании гидравлического масла или фильтров других изготовителей получите у изготовителя или поставщика информацию о периодичности замены.

Анализ масла

		Использование при сильной запыленности	Нормальные условия использования
Обычные условия применения (анализ масла не обязателен)	Минеральное масло Liebherr	Каждые 250 ч, не реже одного раза в год	Каждые 1000 ч, не реже одного раза в год
	Liebherr Hydraulic Basic 68		
	Liebherr Hydraulic Basic 100		
	Liebherr Hydraulic HVI		
Биологически безопасное применение (обязательный анализ масла)	PAO Liebherr разлагаемый биологически	При получении, затем каждые 250 ч, не реже одного раза в год	При получении, затем каждые 1000 ч, не реже одного раза в год
	Liebherr Hydraulic Plus		
	Liebherr Hydraulic Plus Arctic		

Табл. 48: Анализ масла

²⁴⁾ PAO = полиальфаолефин

Замена фильтров

	Использование при сильной запыленности	Нормальные условия использования
Фильтр рециркуляции Liebherr	Каждые 250 ч, а также при каждой замене гидравлического масла	Каждые 1000 ч, а также при каждой замене гидравлического масла
Фильтр удаления воздуха Liebherr	Каждые 500 ч, а также при каждой замене гидравлического масла	Каждые 2000 ч, а также при каждой замене гидравлического масла
Фильтр побочного потока Liebherr (специальное оснащение) ²⁵⁾	При необходимости, каждые 2000 ч	
Фильтр побочного потока Liebherr (специальное оснащение), встроенный в фильтр рециркуляции ²⁵⁾	При необходимости, каждые 2000 ч	

Табл. 49: Замена фильтров

Замена масла

	Без анализа масла	С анализом масла ²⁶⁾
Минеральное масло Liebherr	Каждые 3000 ч	Каждые 6000 ч
Liebherr Hydraulic Basic 68		
Liebherr Hydraulic Basic 100		
Liebherr Hydraulic HVI		
РАО Liebherr разлагаемый биологически	Каждые 4000 ч ²⁷⁾	Каждые 8000 ч
Liebherr Hydraulic Plus		
Liebherr Hydraulic Plus Arctic		

Табл. 50: Замена масла

5.3.7 Трансмиссионное масло

Перечисленные в таблице трансмиссионные масла не предназначены для следующих редукторов:

- Осевая раздаточная коробка

²⁵⁾ При биологически безопасном применении необходимо использовать фильтр побочного потока.

²⁶⁾ Замена масла после отрицательного анализа.

²⁷⁾ При биологически безопасном применении необходимо выполнять анализ масла.

- Раздаточная коробка насосов ([Дальнейшую информацию см.: 5.3.8 Масла для раздаточной коробки насосов, страница 228](#))
- Автоматическая коробка передач

Рекомендация Liebherr

Температура окружающей среды	Наименование
От -30 до 50 °C	Liebherr Gear Basic 90 LS
От -35 до 50 °C	Liebherr Gear Plus 20W-40
От -30 до 50 °C	Liebherr Gear Hypoid 90 EP
От -25 до 50 °C	Liebherr Hypoid 85W-140 EP
От -40 до 50 °C	Liebherr Syntogear Plus 75W-90

Табл. 51: Рекомендация Liebherr

Минимальное требование к качеству

Спецификация
API: GL-5
MIL-L: 2105 D или E, PRF-2105 D или E

Табл. 52: Минимальное требование к качеству

Соблюдайте спецификацию устройства согласно допускам ZF.

При использовании трансмиссионного масла других изготовителей получите у изготовителя или поставщика информацию о периодичности замены.

5.3.8 Масла для раздаточной коробки насосов

Машина без охлаждения масла раздаточной коробки насосов

Рекомендация Liebherr

Температура окружающей среды	Наименование
От -25 до 50 °C	Liebherr Hypoid 85W-140 EP
От -30 до 50 °C	Liebherr Gear Basic 90 LS
От -30 до 50 °C	Liebherr Gear Hypoid 90 EP
От -40 до 50 °C	Liebherr Syntogear Plus 75W-90

Табл. 53: Рекомендация Liebherr

Минимальные требования к качеству

Спецификация
API: GL-5

Спецификация

MIL-L: 2105 D или E, PRF-2105 D или E

Табл. 54: Минимальные требования к качеству

При использовании трансмиссионного масла других изготовителей получите у изготовителя или поставщика информацию о периодичности замены.

Машина с охлаждением масла раздаточной коробки насосов

Рекомендация Liebherr

Температура окружающей среды	Наименование
От 5 до 50 °C	Liebherr Hypoid 85W-140 EP
От -5 до 50 °C	Liebherr Gear Basic 90 LS
От -5 до 50 °C	Liebherr Gear Hypoid 90 EP
От -20 до 50 °C	Liebherr Syntogear Plus 75W-90

Табл. 55: Рекомендация Liebherr

Минимальные требования к качеству

Спецификация

API: GL-5

MIL-L: 2105 D или E, PRF-2105 D или E

Табл. 56: Минимальные требования к качеству

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- Вязкость масла допустима для охладителя масла

При использовании трансмиссионного масла других изготовителей получите у изготовителя или поставщика информацию о периодичности замены.

5.3.9 Консистентные смазки

Рекомендация Liebherr

Температура окружающей среды	Наименование
От -20 °C	Liebherr Universalfett 9900
От -55 °C	Liebherr Universalfett Arctic

Табл. 57: Рекомендация Liebherr

Минимальное требование к качеству

Загуститель	Срок хранения	Спецификация
Мыльная основа (литиевый комплекс)	Не менее 3 лет	Поддается перекачке насосом согласно KP 2 K (DIN 51502)
		Показатель, полученный на четырех-шариковой машине трения: ≥ 2300 Н (DIN 51350/4, ASTM D 2596)

Табл. 58: Минимальное требование к качеству

5.3.10 Средство для обмыва стекла

Рекомендация Liebherr

Компания Liebherr рекомендует предлагаемые торговлей средства для обмыва стекла с защитой от замерзания.

Минимальное требование к качеству

Используйте смесь воды и денатурированного спирта.

5.3.11 Смазочные средства и средства для ухода за электрооборудованием и механическими компонентами

Рекомендация Liebherr

Цель применения	Продукт
Спрей для контактов для контактных колец	Cramolin
Смазочное средство для поршней, гаек поршня и монтажа опоры поршня на гидравлических цилиндрах	Gleitmo 800
Специальное антикоррозийное защитное средство для мест установки уплотнительных элементов на гидравлических цилиндрах	Rostilo Tarp CFX

Табл. 59: Рекомендация Liebherr

5.4 Точки доступа для обслуживания

5.4.1 Точки доступа на поворотной платформе

Обзор

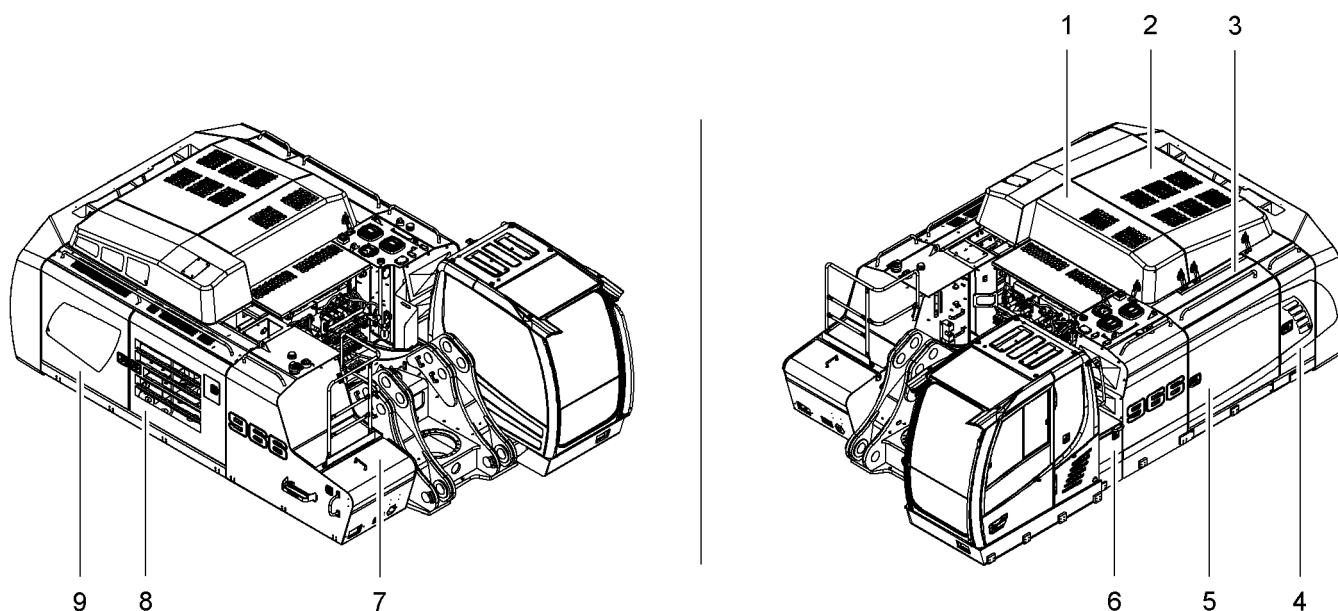


Рис. 362: Точки доступа на поворотной платформе

№	Точка доступа	Доступ к
1	Центральный капот	Центральный переходный мостик, топливный фильтр предварительной очистки, бак для охлаждающей жидкости
2	Капот двигателя	Дизельный двигатель, топливный фильтр тонкой очистки, масляный фильтр
3	Задний левый капот	Гидравлические насосы, блок управления гидросистемы
4	Задняя левая боковая дверь	Воздушные фильтры
5	Передняя левая боковая дверь	Гидравлические насосы, блок управления гидросистемы
6	Передний левый капот	Ниша, ящик для инструментов
7	Крышка топливного бака	Бачок для смазки
8	Передняя правая боковая дверь	Электрический ящик E50, главные предохранители, радиатор охлаждения топлива, охладитель гидравлического масла, конденсатор кондиционера

№	Точка доступа	Доступ к
9	Задняя правая боковая дверь	Охладитель наддувочного воздуха, масляный радиатор для раздаточной коробки насосов, радиатор для средства для охлаждения двигателя, аккумуляторы, главный выключатель аккумулятора

Табл. 60: Точки доступа на поворотной платформе

Фиксация точек доступа

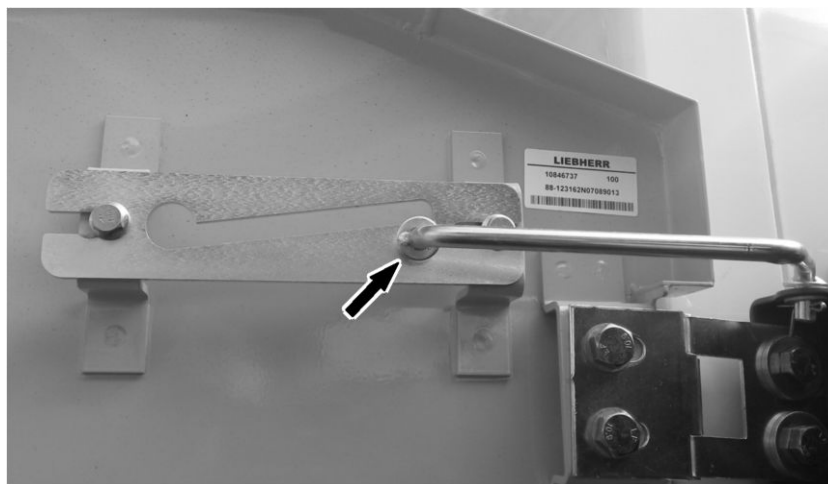


Рис. 363: Фиксатор

- Полностью откройте точку доступа.
- Закройте фиксатор.

5.4.2 Точки доступа под поворотной платформой

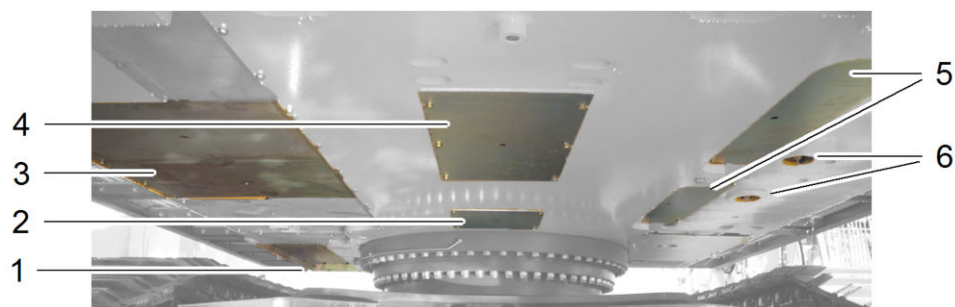


Рис. 364: Точки доступа под поворотной платформой

№	Доступ:
1	к силовым кабелям и шлангам кондиционера и отопительной установки в кабине водителя
2	к главному распределителю
3	к выпускному клапану раздаточной коробки насосов

№	Доступ:
4	к выпускному клапану дизельного двигателя
5	к вентилятору
6	к выпускному клапану радиатора

Табл. 61: Точки доступа под поворотной платформой

5.4.3 Точки доступа на ходовом устройстве

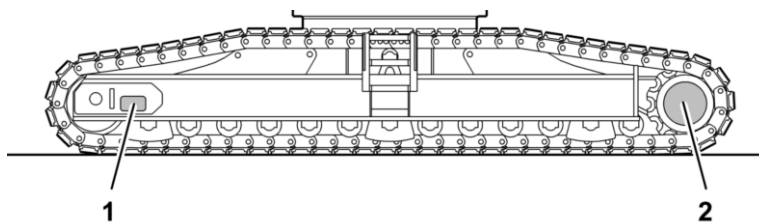


Рис. 365: Точки доступа к гусеничному двигателю

- 1 Натяжное устройство для цепи 2 Коробка передач гусеничного двигателя

5.6 Общие работы по техническому обслуживанию

5.6.1 Сварка

Сварочные работы на всех основных конструктивных элементах, которые служат для передачи усилий, должны выполняться только производителем или авторизованной им сервисной мастерской. Это требование действует независимо от способа сварки и необходимого объема ремонтных работ.

ВНИМАНИЕ

Нагрев из-за высокой силы сварочного тока!

Подшипники и уплотнительные элементы могут прогореть.

- ▶ Разместите кабель заземления сварочного аппарата рядом с местом сварки.
 - ▶ Ток не должен проходить по электронным компонентам и деталям, таким как опорно-поворотный круг, шарниры, подшипники, втулки, резиновые элементы или уплотнения.
-

Перед электрической сваркой:

- ▶ Выключите главный выключатель аккумулятора.
- ▶ Отсоедините отрицательный зажим (-) аккумулятора.
- ▶ Отсоедините электронные компоненты.

После электрической сварки:

- ▶ Подсоедините электронные компоненты.
- ▶ Подсоедините отрицательный зажим (-) аккумулятора.
- ▶ Включите главный выключатель аккумулятора.

5.6.2 Удаление воздуха из гидравлических цилиндров

Из цилиндров необходимо удалять воздух в следующих случаях:

- После технического обслуживания цилиндра
- После замены цилиндра
- После профилактических работ гидравлической системы по снабжению цилиндра, например с заменой шланга.

Удаление воздуха из гидравлического цилиндра при помощи пробок для удаления воздуха

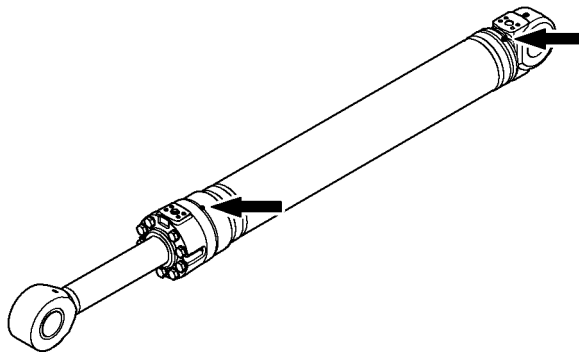


Рис. 366: Пробки для удаления воздуха из цилиндра

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель выключен.
- ▶ Вывинтите пробки для удаления воздуха из цилиндра.
- ▶ Вместо пробок для удаления воздуха привинтите напорные патрубки.
- ▶ Закрепите гидравлические шланги на напорных патрубках.
- ▶ Включите холостой ход дизельного двигателя.
- ▶ Разместите рабочее оборудование так, чтобы цилиндр, из которого необходимо удалить воздух, находился в упоре.
- ▶ Осторожно приведите в действие и удерживайте цилиндр возле упора, пока не начнет выходить масло без пузырьков.
- ▶ Такой же порядок действий примените с другой стороны цилиндра.
- ▶ Выключите дизельный двигатель.
- ▶ Снимите гидравлические шланги и отвинтите напорные патрубки.
- ▶ Ввинтите пробку для удаления воздуха в цилиндр.
- ▶ Выполните процедуру по удалению воздуха из цилиндра без пробки для удаления воздуха. ([Дальнейшую информацию см.: Удаление воздуха из гидравлического цилиндра без пробки для удаления воздуха, страница 235](#))

Удаление воздуха из гидравлического цилиндра без пробки для удаления воздуха

- ▶ Включите холостой ход дизельного двигателя.
- ▶ Осторожно выдвиньте цилиндр до упора.
- ▶ Снова осторожно задвиньте цилиндр до упора.
- ▶ Повторите эти действия пять раз.

5.6.3 Консервация поршневых штоков

Консервация поршневых штоков предотвращает коррозию.

Поршневые штоки при вводе в гидравлический цилиндр покрываются тонкой защитной пленкой из гидравлического масла. Эта защитная пленка консервирует поршневые штоки. При длительных периодах простоя толщина этой защитной пленки может уменьшаться.

Компания Liebherr рекомендует в качестве меры предосторожности выполнить консервацию малоподвижных гидравлических цилиндров.

Рекомендуемое антикоррозийное защитное средство: «Liebherr Chrome Protect».

ВНИМАНИЕ

Коррозия!

Повреждения машины.

- ▶ Ежедневно проверяйте качество консервации.
 - ▶ В случае необходимости нанесите консервирующее средство защиты.
-

**Указание**

В морских регионах консервация спреем может быть недостаточной мерой!

- ▶ Непокрытые штоки поршней смазать не содержащей кислоты антикоррозионной смазкой.
 - ▶ Перед вводом штоков поршней удалите смазку.
-

- ▶ Ежедневно один раз полностью вводите все штоки поршня.
 - ▷ Штоки поршня покрыты защитной пленкой из гидравлического масла.

Если невозможно полностью задвинуть все штоки поршня:

- ▶ Нанесите антикоррозийное защитное средство на открытые штоки поршня.
- ▶ Машину по возможности отключайте и перевозите так, чтобы штоки поршней полностью были втянуты в цилиндр.

Если отключение или транспортировка машины возможны только с открытыми поршневыми штоками:

- ▶ Нанесите антикоррозийное защитное средство на открытые штоки поршней.
- ▶ После погрузки или маневрирования машины еще раз проверьте качество консервации штоков поршней.

Если известно, что гидравлический цилиндр, несмотря на использование машины, не будет перемещаться в течение длительного времени:

- ▶ С целью профилактики нанесите антикоррозионное защитное средство на открытые штоки поршней.
- ▶ Ежедневно проверяйте консервирование малоподвижных гидравлических цилиндров.

Если предусматривается период простоя более 4 недель:

- ▶ Нанесите антикоррозионное защитное средство на все открытые штоки поршней.

5.6.4 Очистка машины

В следующих ситуациях тщательно полностью очищайте машину от загрязнений и отложений:

- После каждого использования
- Перед выполнением работ по техобслуживанию

- Перед выполнением ремонтных работ

ВНИМАНИЕ

Агрессивные материалы и рабочая среда!

Повреждение машины вследствие коррозии или ухудшение ее работы.

Если машина контактирует с агрессивными материалами или применяется для выполнения работ в агрессивной рабочей среде:

- ▶ Тщательно очистите машину после окончания работы.
-

Регулярная очистка предотвращает проникновение грязи и посторонних предметов в машину.

Очищайте машину непосредственно после выполнения следующих работ:

- Работа в солесодержащем окружении (например, после контакта с солью для посыпки дорог, работа вблизи моря)
 - Работа со щелочами или кислотами
 - Работа с агрессивными материалами (например, известковые соединения, цемент)
-

ВНИМАНИЕ

Неправильная очистка высоким давлением или струей пара!

Повреждение электрооборудования, кабелей и комплектов кабелей.

- ▶ Очищайте электрооборудование, кабели и комплекты кабелей с помощью низкого давления.
 - ▶ Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации очистителя высокого давления.
-

ВНИМАНИЕ

Неправильная очистка высоким давлением или струей пара!

Повреждение лакокрасочного покрытия.

- ▶ Не чистите машину с помощью очистителя высокого давления в течение двух месяцев после первого ввода в эксплуатацию (или после покраски).
 - ▶ Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации очистителя высокого давления.
-

Наружная очистка машины

Перед очисткой

Для предотвращения проникновения воды перед очисткой водой или при помощи очистителя высокого давления необходимо выполнить следующие действия.

- ▶ Поверните ключ зажигания в положение 0.
- ▶ Смажьте все опоры подшипников, пальцевые соединения и опорно-поворотный круг, при наличии используйте для этого центральную смазочную систему.
- ▶ Удалите масло, топливо и средства для ухода со штуцеров и резьбовых соединений.

Если расположенные за отверстиями детали необходимо защитить от проникновения воды:

- ▶ Закройте или заклейте отверстия.

Особенно подвержены угрозе следующие детали:

- Электродвигатели
- Электрические узлы
- Распределительные шкафы
- Разъемы
- Датчики измеряемых значений
- Воздушные фильтры

Очистка

- ▶ Используйте безворсовую ткань.
- ▶ Не очищайте машину агрессивными чистящими средствами или горючими жидкостями.
- ▶ Размочите грязь водой.
- ▶ Смойте размоченную грязь водой.

Если установлена система пожарной сигнализации и пожаротушения:

- ▶ Убедитесь в том, что при очистке двигательного отсека температурные датчики не соприкасаются с горячими жидкостями.

После очистки

- ▶ Проверьте все топливопроводы, маслопроводы двигателя и гидравлические линии (негерметичные места, развинтившиеся соединения, истертые места и повреждения).
- ▶ Незамедлительно устраните выявленные дефекты.
- ▶ Удалите попавшую воду: заново смажьте все опоры подшипников, пальцевые соединения и опорно-поворотный круг.
- ▶ Нанесите консервирующее средство (антикоррозионное средство) на компоненты или поверхности при необходимости.

Внутренняя очистка кабины водителя



Указание

Недопустимые чистящие средства!
Повреждение пластмассовых поверхностей.

- ▶ Очищайте внутреннее оборудование кабины водителя только теплой водой, без добавления средств для очистки.

- ▶ Протрите поверхности влажной мягкой тряпкой.

5.6.5 Очистка гусеничного движителя

ВНИМАНИЕ

Грязь, лед и застрявшие посторонние предметы могут заблокировать гусеничный движитель!
Повреждения гусеничного движителя при отрыве заблокированного гусеничного движителя с помощью усилия двигателя!

- ▶ Никогда не отрывайте примерзшие или заблокированные гусеничные движители с применением силы.

При застревании в гусеничном движителе больших посторонних тел (например, камней, деревянных и металлических частей и кабелей):

- ▶ Извлеките посторонние тела перед вводом в эксплуатацию.

Если гусеничный движитель примерз к грунту:

- ▶ Осторожно разогрейте башмаки, чтобы растаял лед, осторожно начните движение.
- ▶ После остановки машины очистите сильно загрязненные детали гусеничного движителя.
- ▶ Очистите поверхности скольжения натяжного устройства для цепи.
- ▶ При отрицательной температуре ставьте машину на стоянку на доски, чтобы предотвратить примерзание к грунту.

5.6.6 Очистка вентилятора и радиатора



ОПАСНОСТЬ

Движущиеся детали!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Выключите дизельный двигатель.
 - ▶ Перед началом работ дождитесь остановки всех деталей.
 - ▶ Перед началом работ дождитесь охлаждения дизельного двигателя.
-
- ▶ Очистите ребра радиатора и рабочее колесо вентилятора: Выполняйте продувку сжатым воздухом с внутренней стороны машины наружу.
 - ▶ Активируйте реверсный привод вентилятора. (Дальнейшую информацию см.: 3.3.27 Смена направления воздушного потока для очистки радиатора (специальное оснащение), страница 138)
 - ▶ При необходимости подождите 10 минут и повторите очистку вентилятора.

5.7 Приводная группа

5.7.1 Дизельный двигатель: Приведите в состояние техобслуживания

Все работы по техобслуживанию дизельного двигателя должны выполняться только в состоянии техобслуживания, кроме тех случаев, когда в поэтапном описании содержатся иные указания.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель в горизонтальном положении.
- ☐ Дизельный двигатель выключен.
- ☐ Дизельный двигатель остыл.
- ☐ Главный выключатель аккумулятора находится в положении **OFF**.

5.7.2 Дизельный двигатель: Проверка уровня масла

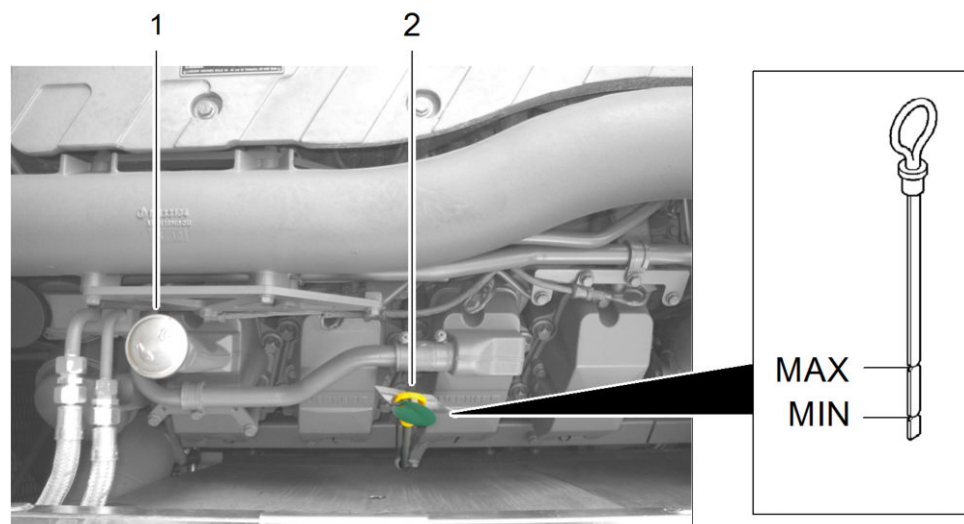


Рис. 367: Дизельный двигатель: Проверка уровня масла

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Отверстие для заливки масла | 2 | Стержневой указатель уровня масла |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------------|



ОСТОРОЖНО

Горячее моторное масло!
Ожоги.

- Используйте защитные перчатки.
- Избегайте контакта с горячим маслом и с проводящими масло деталями.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель находится в положении для техобслуживания. (Дальнейшую информацию см.: 5.7.1 Дизельный двигатель: Приведите в состояние техобслуживания, страница 240)

Проверка уровня масла

- ▶ Извлеките стержневой указатель уровня масла **2** и протрите его чистой безворсовой тканью.
- ▶ Полностью вставьте стержневой указатель уровня масла **2**.
- ▶ Снова извлеките стержневой указатель уровня масла **2** и проверьте, что уровень масла находится между отметками *MIN* и *MAX*.

Если уровень масла находится ниже отметки *MIN* :

- ▶ Залейте масло. ([Дальнейшую информацию см.: Заливка масла, страница 241](#))
- ▶ Вставьте стержневой указатель уровня масла **2**.

Заливка масла

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Используется допущенное масло.
- ▶ Выкрутите пробку отверстия для заливки масла **1**.
- ▶ Заливайте масло через отверстие для заливки масла **1**, пока уровень масла не будет находиться между отметками *MIN* и *MAX*.
- ▶ Очистите пробку отверстия для заливки масла **1**.
- ▶ Наденьте пробку отверстия для заливки масла **1**.

5.7.3 Топливный фильтр предварительной очистки: Слив воды

Топливный фильтр предварительной очистки находится со стороны радиатора под средним капотом.

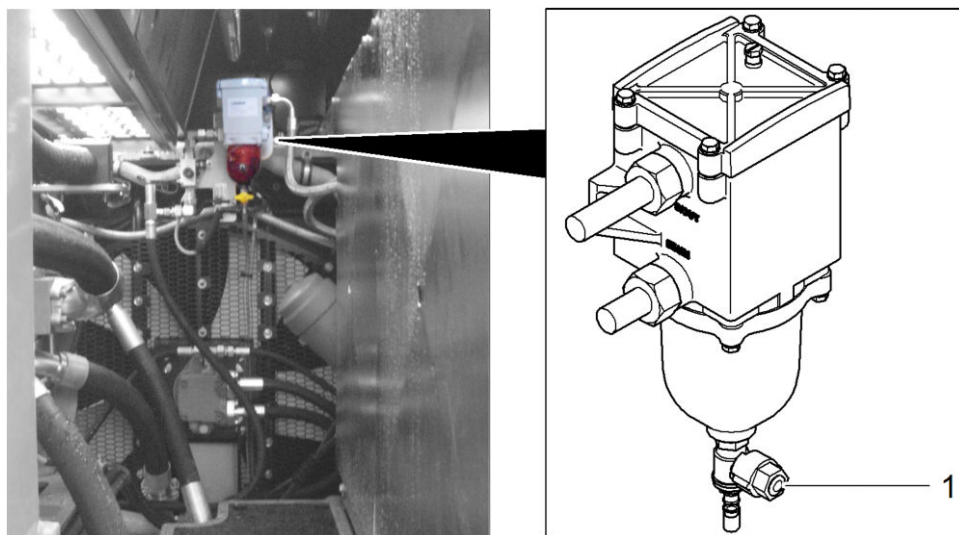


Рис. 368: Топливный фильтр предварительной очистки: Слив воды

1 Кран для слива воды

**ОПАСНОСТЬ**

Пожар! Взрыв!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Не курите.
- ▶ Избегайте огня.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель выключен.
- ▶ Поставьте под топливный фильтр предварительной очистки подходящую приемную емкость.
- ▶ Откройте кран для слива воды 1.
- ▶ Спускайте воду до тех пор, пока не начнет выходить чистое топливо.
- ▶ Закройте кран для слива воды 1.

5.7.4 Топливный бак: Спуск воды и осадка

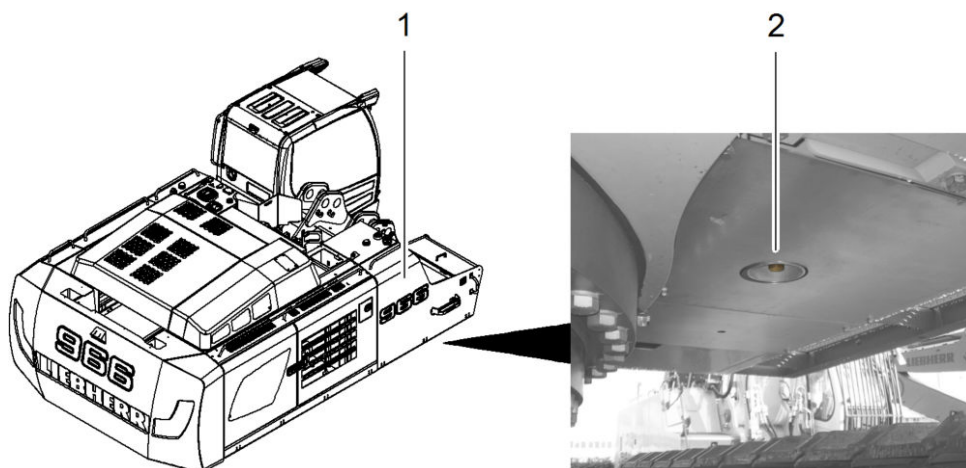


Рис. 369: Топливный бак: Спуск воды и осадка

1 Топливный бак

2 Выпускной клапан

**ОПАСНОСТЬ**

Пожар! Взрыв!
Смерть, травмы, повреждения.

- ▶ Работайте только при выключенном дизельном двигателе.
- ▶ Не курите.
- ▶ Избегайте открытого огня.
- ▶ Подставьте подходящий сборный резервуар под выпускной клапан 2 под топливным баком 1.
- ▶ Отвинтите пробку выпускного клапана 2.
- ▶ Закрепите на выпускном клапане 2 сливной шланг, входящий в комплект поставки машины.
- ▶ Спускайте воду и осадок, пока не начнет вытекать топливо.

- Снимите сливной шланг.
- Навинтите пробку на выпускной клапан 2.

5.7.5 Топливный фильтр тонкой очистки: Замена фильтрующего элемента

Топливные фильтры тонкой очистки находятся в моторном отсеке под защитной пластиной.

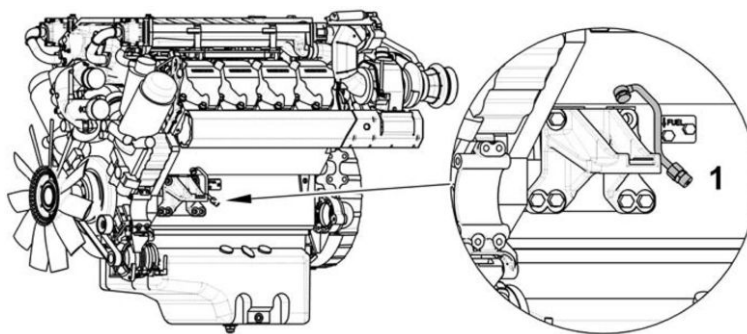


Рис. 370: Магистраль для слива топлива

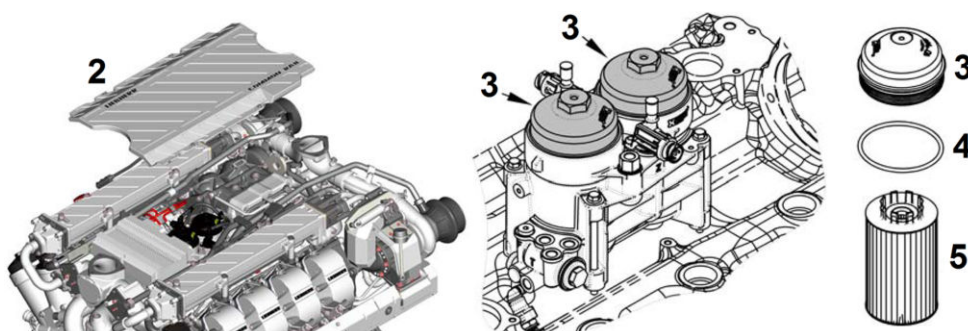


Рис. 371: Топливный фильтр тонкой очистки: Замена фильтрующего элемента

- | | | | |
|---|------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Магистраль для слива топлива | 4 | Уплотнительное кольцо |
| 2 | Защитная пластина двигателя | 5 | Фильтрующий элемент |
| 3 | Крышка топливного фильтра | | |



ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва при использовании легко воспламеняющегося топлива!
Угроза для жизни.

- Избегайте огня.
- Не курите.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель выключен.

Демонтаж фильтрующего элемента

- Снимите штуцер магистрали для слива топлива 1.

- ▶ Поставьте под магистраль для слива топлива **1** подходящую приемную емкость.
- ▶ Снимите защитную пластину двигателя **2**.
- ▶ Очистите топливный фильтр тонкой очистки и расположенную вокруг него зону.
- ▶ Открутите крышки топливного фильтра **3** ключом, не снимая их.
- ▶ Дождитесь, пока топливо полностью вытечет из магистрали для слива топлива **1**.
- ▶ Извлеките крышки топливного фильтра **3** с фильтрующими элементами **5**.
- ▶ Снимите фильтрующие элементы **5** с крышки топливного фильтра **3**.

Установка фильтрующего элемента

ВНИМАНИЕ

Загрязнение!

Повреждения системы Common Rail.

- ▶ Убедитесь в том, что корпус фильтра чист.
 - ▶ Не очищайте корпус фильтра салфеткой.
-
- ▶ Очистите крышку топливного фильтра **3** и уплотняющие поверхности.
 - ▶ Смажьте новые уплотнительные кольца **4** чистым топливом.
 - ▶ Установите новые уплотнительные кольца **4**.
 - ▶ Слейте лишнее топливо из корпуса фильтра.
 - ▶ Установите новые фильтрующие элементы **5** на крышку топливного фильтра **3**.
 - ▶ Навинтите крышку топливного фильтра **3** с новыми фильтрующими элементами **5**.
 - ▶ Затяните крышку топливного фильтра **3** с моментом затяжки 20 ⁺⁵ Нм .
 - ▶ Установите штуцер магистрали для слива топлива **1**.
 - ▶ Удалите воздух из топливной системы.
 - ▶ Установите защитную пластину двигателя **2**.

5.7.6 Воздушный фильтр: Опорожнение пылесборника

В корпусах воздушных фильтров осаждается часть поступающей пыли, которая падает в пылесборник, не успевая достичь фильтрующего элемента.

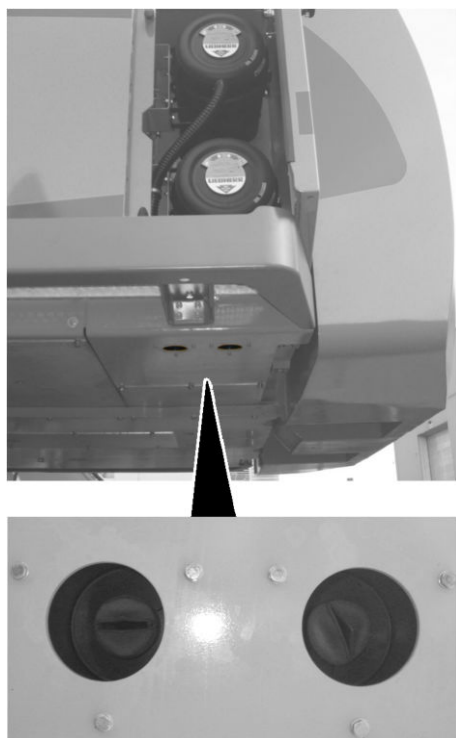


Рис. 372: Клапаны пылеудаления на корпусах воздушных фильтров

- Поднесите подходящую емкость под клапаны пылеудаления.
- Рукой сожмите клапаны пылеудаления так, чтобы на его нижней стороне открылась прорезь.

5.7.7 Воздушный фильтр: Замена главного фильтрующего элемента

Воздушный фильтр фильтрует впускаемый воздух для сгорания и защищает дизельный двигатель от износа, вызываемого частицами пыли.

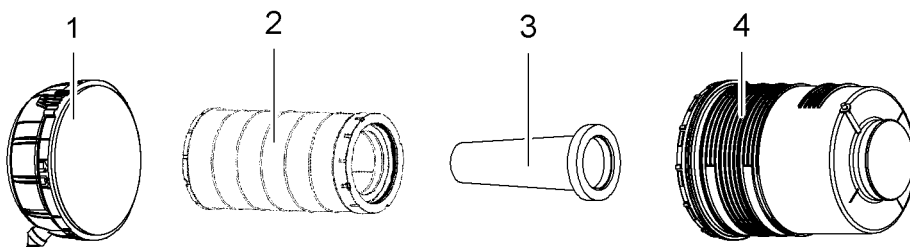


Рис. 373: Воздушный фильтр

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 Крышка | 3 Барьерный фильтрующий элемент |
| 2 Главный фильтрующий элемент | 4 Корпус фильтра |

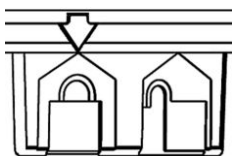
ВНИМАНИЕ

Очистка сжатым воздухом!
Повреждения воздушного фильтра.

- ▶ Не очищайте внутреннее пространство корпуса фильтра **4** сжатым воздухом.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель выключен.
- ▶ Снимите крышку **1**.
- ▶ Извлеките главный фильтрующий элемент **2**.
- ▶ Очистите внутреннюю поверхность корпуса фильтра **4**, уплотнение и уплотнительные поверхности влажной неворсистой салфеткой.
- ▶ Вставьте новый главный фильтрующий элемент **2**.
- ▶ Убедитесь в том, что новый главный фильтрующий элемент **2** прочно и надежно прилегает к уплотнительным поверхностям.
- ▶ Снова установите крышку **1**.
- ▶ Выровняйте символ *запертого замка* на крышке **1** по одной оси со стрелкой на корпусе фильтра **4**.



5.7.8 Раздаточная коробка насосов: Проверка уровня масла

Указатель уровня масла **1** находится под капотом двигателя со стороны гидравлических насосов.

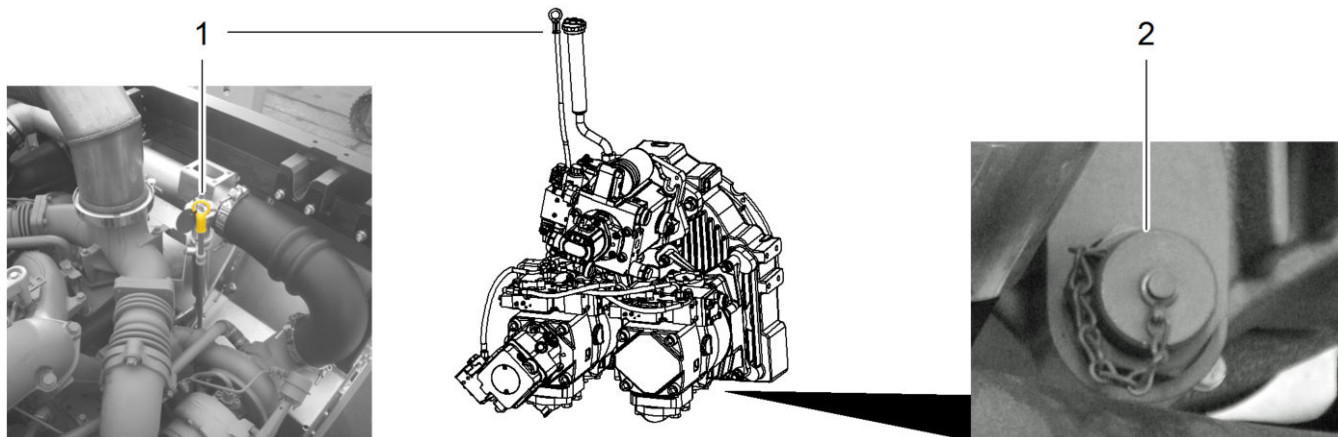


Рис. 375: Раздаточная коробка насосов: Проверка уровня масла

1 Указатель уровня масла **2** Выпускной клапан

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель выключен.

Проверка уровня масла

- ▶ Выкрутите и извлеките указатель уровня масла **1**.
- ▶ Тщательно очистите указатель уровня масла **1** безворсовой тканью.

- ▶ Вставьте и полностью закрутите указатель уровня масла 1.
- ▶ Выкрутите и извлеките указатель уровня масла 1.
- ▶ Проверьте уровень масла.
- ▶ При необходимости залейте масло. [\(Дальнейшую информацию см.: Заливка масла, страница 247\)](#)
- ▶ Вставьте и полностью закрутите указатель уровня масла 1.

Заливка масла

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Используется допущенное масло. [\(Дальнейшую информацию см.: 5.3.7 Трансмиссионное масло, страница 227\)](#)
- ▶ Залейте масло через отверстие указателя уровня масла 1.
- ▶ Запустите дизельный двигатель.
- ▶ Дождитесь, пока масло нагреется до рабочей температуры.
- ▶ Выключите дизельный двигатель.
- ▶ Проверьте уровень масла. [\(Дальнейшую информацию см.: Проверка уровня масла, страница 246\)](#)

5.8 Система охлаждения

5.8.1 Проверка уровня охлаждающей жидкости

Доступ к баку для охлаждающей жидкости осуществляется через центральный кожух.

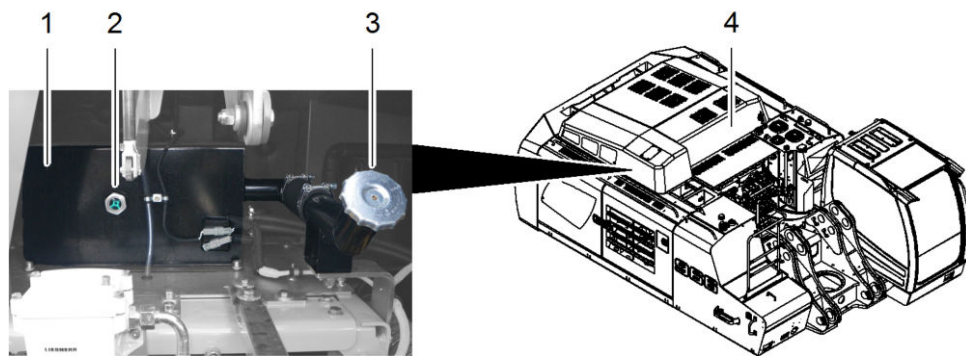


Рис. 376: Бак для охлаждающей жидкости

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Бак для охлаждающей жидкости | 3 | Пробка заливной горловины |
| 2 | Смотровое окно | 4 | Центральный капот |



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие поверхности!
Ожоги.

- Используйте защитные перчатки и защитные очки.
- Не прикасайтесь к проводящим охлаждающую жидкость деталям.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель остыл.

Проверка уровня охлаждающей жидкости

- Проверьте, что смотровое окно **2** полностью закрыто охлаждающей жидкостью.

Если смотровое окно **2** не полностью закрыто охлаждающей жидкостью:

- Залейте охлаждающую жидкость. (Дальнейшую информацию см.: Заливка охлаждающей жидкости, страница 248)

Заливка охлаждающей жидкости



ОПАСНОСТЬ

Горячая охлаждающая жидкость, выходящая под давлением!
Сильные ожоги.

- Используйте защитные перчатки и защитные очки.
- Открывайте бак для охлаждающей жидкости только в том случае, если пробка заливной горловины в достаточной мере охладилась.

**ОСТОРОЖНО**

Охлаждающая жидкость оказывает раздражающее действие!
Аллергические реакции.

- ▶ Избегайте контакта с охлаждающей жидкостью.
- ▶ После непосредственного контакта с охлаждающей жидкостью тщательно промойте место контакта водой.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ❑ Используется допущенная охлаждающая жидкость. [\(Дальнейшую информацию см.: 5.3.5 Охлаждающая жидкость, страница 224\)](#)
- ▶ Сбросьте давление в баке для охлаждающей жидкости **1**: Открутите пробку заливной горловины **3** на пол-оборота.
- ▶ Медленно и полностью вывинтите пробку заливной горловины **3**.
- ▶ Залейте охлаждающую жидкость до конца наливного патрубка в бак для охлаждающей жидкости **1**.
- ▶ Проверьте состояние уплотнительного кольца. При необходимости замените.
- ▶ Вверните пробку заливной горловины **3**.
- ▶ Доведите до максимума температуру подогрева кабины водителя.
- ▶ Дайте дизельному двигателю поработать на холостом ходу 1 минуту.
- ▶ Проверьте уровень охлаждающей жидкости. [\(Дальнейшую информацию см.: Проверка уровня охлаждающей жидкости, страница 248\)](#)

5.8.2 Охлаждающая жидкость: Проверка концентрации

Проверка концентрации антикоррозионного средства/антифриза

Проверка температуры антикоррозионного средства/антифриза

- ▶ Возьмите пробу охлаждающей жидкости.
- ▶ Проверьте с помощью подходящего метода, соответствует ли температура антикоррозионного средства/антифриза -37°C .

Если температура, обеспеченная антикоррозионным средством/антифризом, превышает -37°C :

- ▶ Измените концентрацию антикоррозионного средства/антифриза. [\(Дальнейшую информацию см.: Изменение концентрации антикоррозионного средства/антифриза, страница 250\)](#)

Изменение концентрации антикоррозионного средства/антифриза

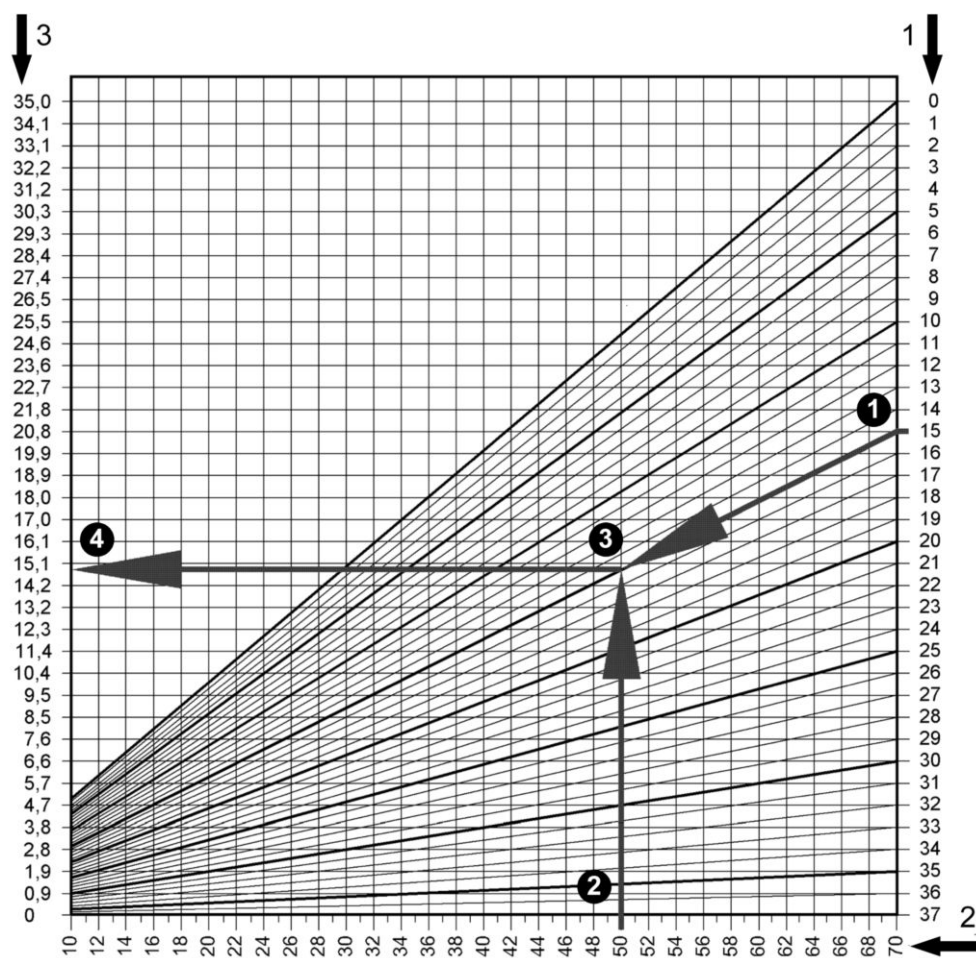


Рис. 377: Диаграмма

- | | |
|---|---|
| <p>1 Температура антикоррозионного средства/антифриза (°C отрицательно)</p> <p>2 Количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения (л)</p> | <p>3 Объем антикоррозионного средства/антифриза, который необходимо долить (л)</p> |
|---|---|

ВНИМАНИЕ

Неправильное изменение концентрации антикоррозионного средства/антифриза!

Повреждение дизельного двигателя, повреждение системы охлаждения.

- Используйте допущенное антикоррозионное средство/антифриз.
- Долейте не более 60 % антикоррозионного средства/антифриза.

Пример использования диаграммы (см.: рис. 377, страница 250) :

- Температура антикоррозионного средства/антифриза: -15 °C
- Количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения: 50 л

- Начиная из точки, соответствующей температуре антикоррозионного средства/антифриза -15 °C, двигайтесь вниз до пересечения с вертикальной линией, соответствующей объему охлаждающей жидкости 50 л.

- ▶ От этой точки пересечения следуйте за горизонтальной линией до объема антикоррозионного средства/антифриза, который необходимо долить.
 - ▷ Объем антикоррозионного средства/антифриза, который необходимо долить, составляет 14,8 л.
- ▶ Слейте из системы охлаждения рассчитанное ранее количество.
- ▶ Залейте необходимый объем антикоррозионного средства/антифриза и проверьте уровень охлаждающей жидкости. (Дальнейшую информацию см.: 5.8.1 Проверка уровня охлаждающей жидкости, страница 248)

Проверка концентрации антикоррозионного средства в охлаждающей жидкости (без антифриза)

Проверка концентрации охлаждающей жидкости с DCA 4

- ▶ Возьмите пробу охлаждающей жидкости.
- ▶ С помощью набора для проверки CC2602M компании Fleetguard проверьте, что концентрация DCA 4 находится в промежутке от 6 % до 10,6 %.

При отклонении концентрации DCA 4:

- Измените концентрацию DCA 4.

Проверка концентрации охлаждающей жидкости с растворимым в воде антикоррозионным защитным средством

Проверка концентрации растворимого в воде антикоррозионного защитного средства

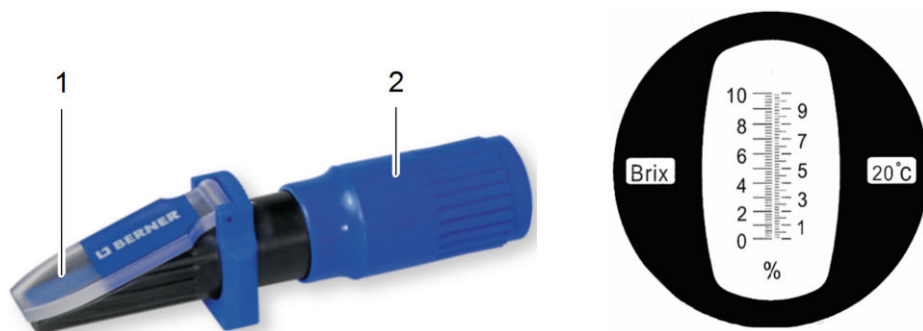


Рис. 378: Рефрактометр Leitenberger FT2030

- 1** Призма **2** Окуляр

- ▶ Хорошо очистите призму **1** и крышку.
- ▶ Капните одну-две капли охлаждающей жидкости на призму **1**.
- ▶ Распределите охлаждающую жидкость по призме **1**: Закройте крышку.
- ▶ Посмотрите в окуляр **2** перед светлым фоном. Отрегулируйте резкость изображения, вращая окуляр **2**.
 - ▷ Градусы Брикса отображаются на синей линии.
- ▶ Проверьте, находится ли концентрация растворимого в воде антикоррозионного защитного средства в диапазоне от 1,9 % до 3,7 % Брикса, то есть между 5 % и 10 % от 90 % до 95 % воды.

Если концентрация растворимого в воде антикоррозионного защитного средства отличается:

- Измените концентрацию растворимого в воде антикоррозионного защитного средства. (Дальнейшую информацию см.: Изменение концентрации растворимого в воде антикоррозионного защитного средства, страница 252)

Изменение концентрации растворимого в воде антикоррозионного защитного средства

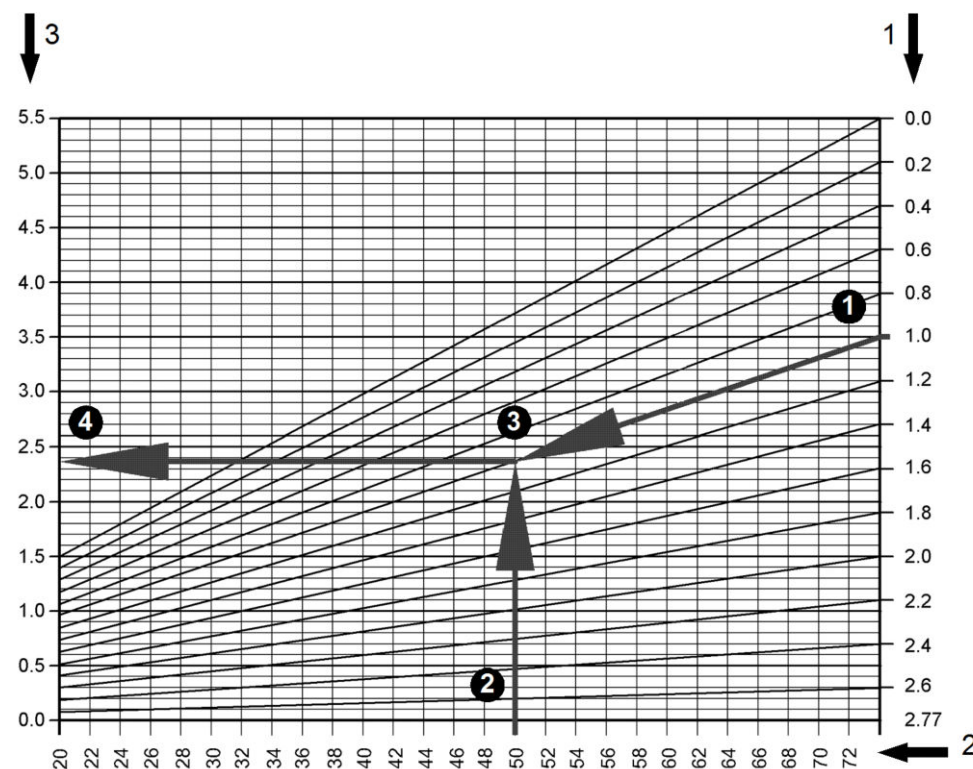


Рис. 379: Диаграмма

- | | |
|---|---|
| <p>1 Концентрации растворимого в воде антикоррозионного защитного средства (% Брикса)</p> <p>2 Количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения (л)</p> | <p>3 Объем растворимого в воде антикоррозионного защитного средства, который необходимо долить, составляет (л)</p> |
|---|---|

ВНИМАНИЕ

Неправильное изменение концентрации растворимого в воде антикоррозионного защитного средства!

Повреждение дизельного двигателя, повреждение системы охлаждения.

- Используйте допустимое растворимое в воде антикоррозионное защитное средство.

Пример использования диаграммы (см.: рис. 379, страница 252) :

- Концентрация растворимого в воде антикоррозионного защитного средства: 1 % Брикса
- Количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения: 50 л

- ▶ Начиная из точки, соответствующей концентрации растворимого в воде антикоррозионного защитного средства 1 % Брикс, двигайтесь вниз до пересечения с вертикальной линией, соответствующей объему охлаждающей жидкости 50 л.
- ▶ От этой точки пересечения следуйте за горизонтальной линией до объема растворимого в воде антикоррозионного защитного средства, который необходимо долить.
 - ▷ Объем растворимого в воде антикоррозионного защитного средства, который необходимо долить, равен 2,4 л.
- ▶ Слейте из системы охлаждения рассчитанное ранее количество.
- ▶ Залейте необходимый объем растворимого в воде антикоррозионного защитного средства и проверьте уровень охлаждающей жидкости. (Дальнейшую информацию см.: 5.8.1 Проверка уровня охлаждающей жидкости, страница 248)

5.9 Рабочая гидравлика

5.9.1 Сброс давления в гидравлическом устройстве

Сброс давления в гидравлических шлангах

- ▶ Опустите рабочее оборудование на землю.
- ▶ Выключите дизельный двигатель.
- ▶ Поверните ключ зажигания в положение I.
- ▶ Переведите рычаг безопасности в нижнее положение.
- ▶ Осторожно переместите джойстики и педали во всех направлениях.

Сброс давления в баке гидросистемы

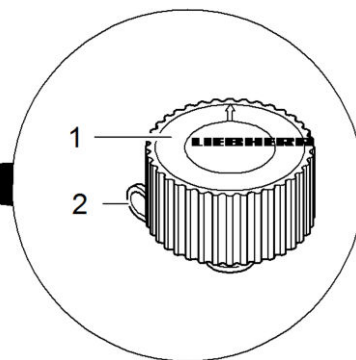
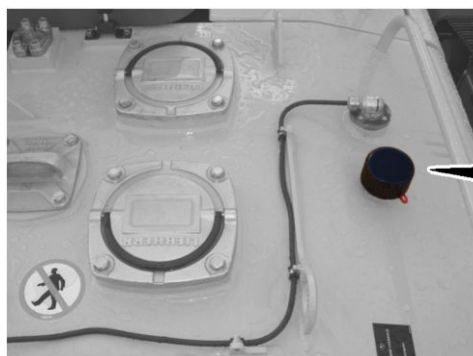


Рис. 380: Сброс давления в баке гидросистемы

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Фильтр удаления воздуха | 2 | Предохранительный штифт |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
- ▶ Вставьте предохранительный штифт 2.
 - ▶ Вывинтите фильтр удаления воздуха 1 вручную не более, чем на один оборот. При необходимости воспользуйтесь гаечным ключом.
 - ▶ Завинтите фильтр удаления воздуха 1.
 - ▶ Извлеките предохранительный штифт 2.

5.9.2 Бак гидросистемы: Проверка уровня масла

Приведение машины в положение для техобслуживания

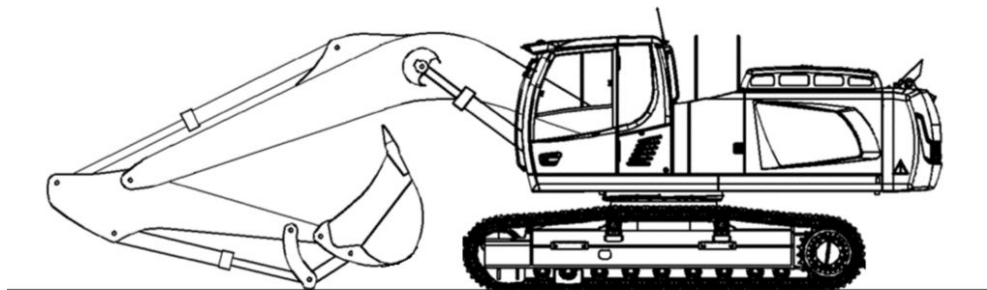


Рис. 381: Приведение машины с оснащением обратной лопатой в положение для техобслуживания

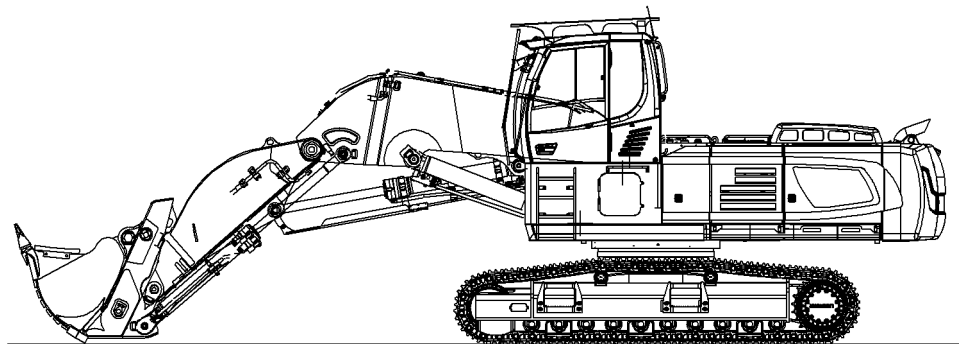


Рис. 382: Приведение машины с оснащением загрузочным ковшом в положение для техобслуживания

- ▶ Установите машину на ровном и прочном основании.
- ▶ Задвиньте рукоять ковша до упора.
или

При установке на машине загрузочного ковша:
Выдвиньте рукоять ковша до упора.

- ▶ Закройте ковш до упора.
- ▶ Опустите рабочее оборудование на грунт.
- ▶ Выключите дизельный двигатель.

Проверка уровня гидравлического масла

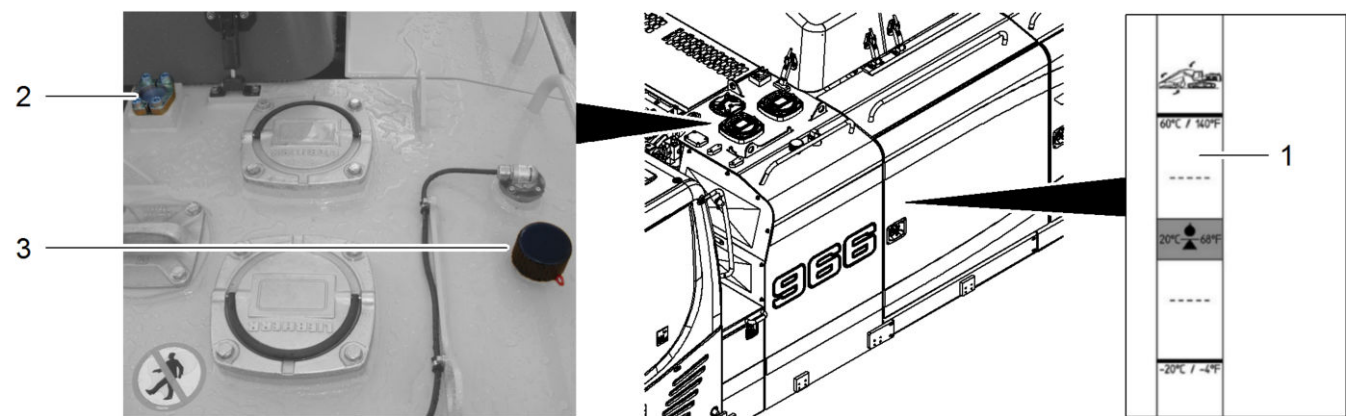


Рис. 383: Бак гидросистемы

- 1 Маслоуказатель
- 2 Коллектор
- 3 Фильтр удаления воздуха

Маслоуказатель	Температура гидравлического масла	Требуемый уровень гидравлического масла
	Около 20 °С	В синей зоне А
	Между 20 и 60 °С	В зоне В
	Между 0 и 20 °С	В зоне С
	Ниже 0 °С	Выше D

Табл. 62: Требуемый уровень гидравлического масла

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ❑ Машина находится в положении для техобслуживания. (Дальнейшую информацию см.: Приведение машины в положение для техобслуживания, страница 255)

Рекомендуемая температура гидравлического масла для проверки уровня гидравлического масла составляет приibl. 20 °С.

LFR1165843001/2016-07-20/ru

- ▶ Считайте температуру гидравлического масла на дисплее. (Дальнейшую информацию см.: 3.2.20 Меню Эксплуатационное состояние , страница 77)
 - ▶ Проверьте, что уровень гидравлического масла на маслоуказателе 1 соответствует необходимому уровню. (см.: табл. 62, страница 256)
- Если уровень гидравлического масла не соответствует необходимому уровню:
- ▶ Долейте гидравлическое масло. (Дальнейшую информацию см.: Заливка гидравлического масла, страница 257)

Заливка гидравлического масла

ВНИМАНИЕ

Заливка неподходящего гидравлического масла!
Повреждения.

- ▶ Заполните бак гидросистемы через коллектор.
-

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Машина находится в положении для техобслуживания. (Дальнейшую информацию см.: Приведение машины в положение для техобслуживания, страница 255)
- ☐ Используется допущенное гидравлическое масло. (Дальнейшую информацию см.: 5.3.6 Гидравлические масла, страница 225)
- ▶ Считайте температуру гидравлического масла на дисплее. (Дальнейшую информацию см.: 3.2.20 Меню Эксплуатационное состояние , страница 77)
- ▶ Сбросьте давление в гидравлической системе. (Дальнейшую информацию см.: 5.9.1 Сброс давления в гидравлическом устройстве, страница 254)
- ▶ Открутите фланцевую заглушку SAE коллектора 2.
- ▶ Заполняйте бак гидросистемы через коллектор 2, пока не будет достигнут необходимый уровень гидравлического масла. (см.: табл. 62, страница 256)
- ▶ Вкрутите фильтр удаления воздуха 3.
- ▶ Заполните коллектор 2 до края.
- ▶ Навинтите фланцевую заглушку SAE коллектора 2.

Когда гидравлическое масло разогреется приблизительно до 20 °C:

- ▶ Проверьте уровень гидравлического масла. (Дальнейшую информацию см.: Проверка уровня гидравлического масла, страница 256)

5.9.3 Бак гидросистемы: Слив воды и осадка

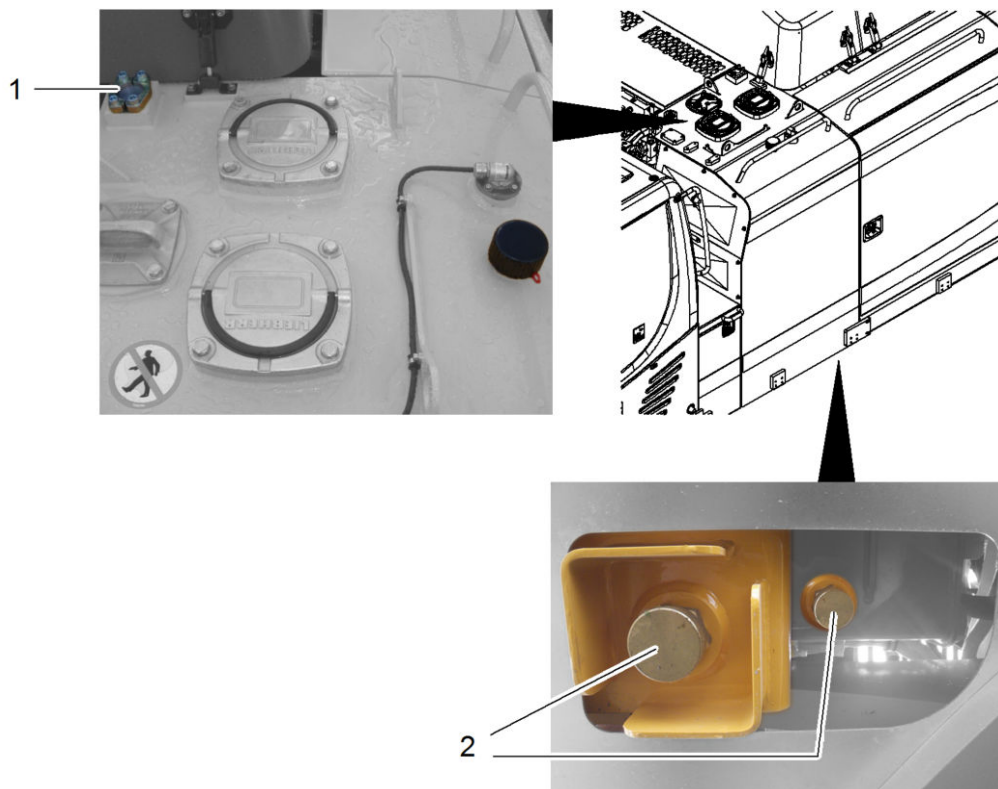


Рис. 385: Бак гидросистемы

1 Коллектор

2 Выпускной клапан



Указание

При применении гидравлического масла, которое разлагается биологическим путем:

- ▶ Спускайте воду и осадок из бака гидросистемы после каждого простоя дизельного двигателя, превышающего 24 часа.
- ▶ Сбросьте давление в гидравлической системе. ([Дальнейшую информацию см.: 5.9.1 Сброс давления в гидравлическом устройстве, страница 254](#))
- ▶ Поставьте под бак гидросистемы емкость для слива достаточного размера.
- ▶ Отвинтите глухой фланец SAE от коллектора 1.
- ▶ Выкрутите пробки выпускных клапанов 2.
- ▶ Закрепите прилагаемые к машине сливные шланги на выпускных клапанах 2 под баком гидросистемы.
- ▶ Спускайте воду и осадок до тех пор, пока не начнет выходить чистое гидравлическое масло.
- ▶ Снимите сливные шланги.
- ▶ Заверните пробки выпускных клапанов 2.
- ▶ Вверните глухой фланец SAE коллектора 1.

5.9.4 Фильтр рециркуляции: Проверка и очистка магнитного стержня

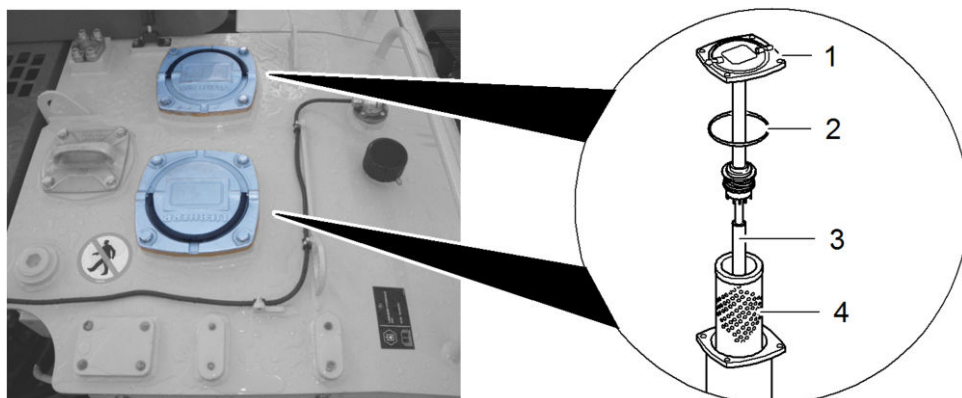


Рис. 386: Фильтр рециркуляции

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1 Крышка | 3 Магнитный стержень |
| 2 Кольцо круглого сечения | 4 Фильтрующий элемент |

- ▶ Сбросьте давление в гидравлическом устройстве. (Дальнейшую информацию см.: 5.9.1 Сброс давления в гидравлическом устройстве, страница 254)
- ▶ Снимите крышку 1 фильтра рециркуляции с магнитным стержнем 3.
- ▶ Тщательно очистите магнитный стержень 3 неворсистой салфеткой.
- ▶ Правильно расположите кольцо круглого сечения 2.
- ▶ Наденьте крышку 1 фильтра рециркуляции с магнитным стержнем 3.

5.9.5 Фильтр побочного потока (дополнительное оснащение): Проверка степени загрязнения фильтрующего элемента

Фильтр побочного потока расположен между баком гидросистемы и гидравлическими насосами.

Давление в корпусе фильтра 3 повышается вместе со степенью загрязнения.

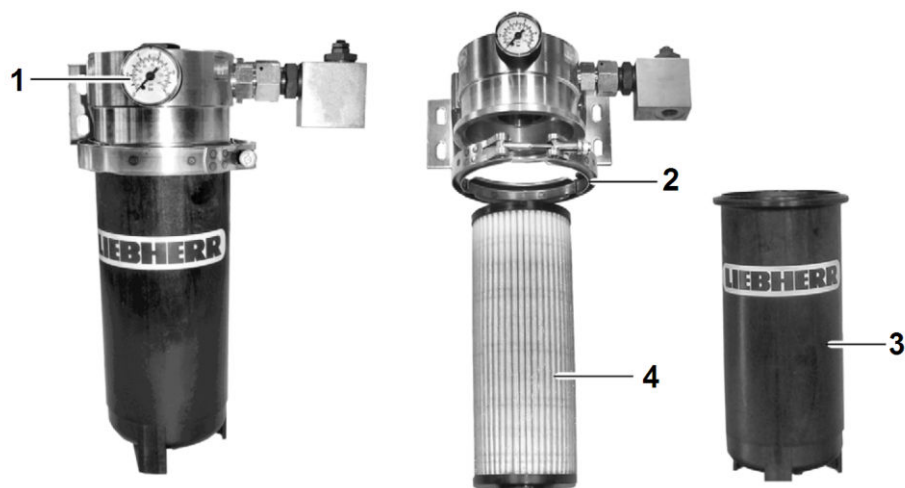


Рис. 387: Фильтр побочного потока

- | | | | |
|---|----------------|---|---------------------|
| 1 | Манометр | 3 | Корпус фильтра |
| 2 | Зажимная скоба | 4 | Фильтрующий элемент |

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель в режиме холостого хода.
- ☐ Гидравлическое масло нагрето до рабочей температуры.

► Проверьте давление на манометре 1 фильтра побочного потока.

Если показываемое значение превышает 2,5 бар:

► Поручите специалисту заменить фильтрующий элемент 4 фильтра побочного потока.

5.9.6 Удаление воздуха из блока управления

Со временем воздух, содержащийся в гидравлическом масле, может накапливаться в блоке управления, образуя там воздушные пузыри, что ведет к медленным и резким движениям.

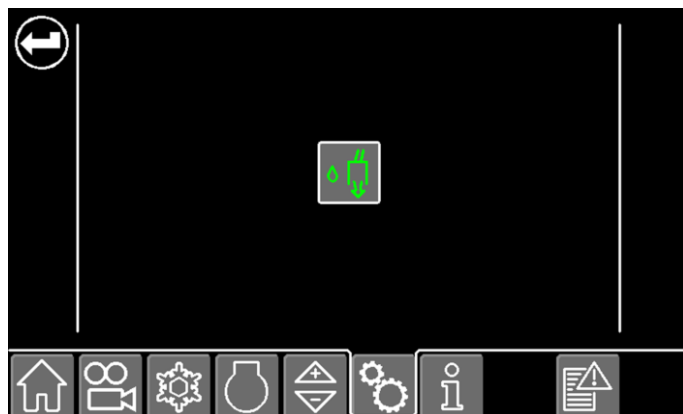
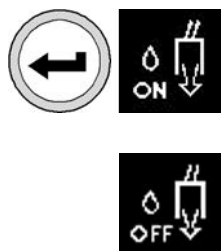


Рис. 388: Меню Удаление воздуха из блока управления



Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Температура гидравлического масла составляет не менее 20 °C.
- ☐ Рабочее оборудование опирается на грунт.
- ☐ Дизельный двигатель запущен.
- ☐ Рычаг безопасности находится в нижнем положении.
- ☐ На дисплее не отображается символ состояния *Нет сервоуправления*.



- ▶ Нажмите кнопку *Удаление воздуха из блока управления*.
 - ▷ Кнопка *Удаление воздуха из блока управления* отображается зеленым цветом.
- ▶ Нажмите и удерживайте нажатой кнопку подтверждения.
 - ▷ На дисплее отображается символ состояния *Активировано удаление воздуха из блока управления*.
 - ▷ На дисплее отображается ход удаления воздуха из блока управления.
- ▶ Когда на дисплее отобразится символ состояния *Удаление воздуха из блока управления завершено*, отпустите кнопку подтверждения.

5.10 Электрооборудование

5.10.1 Общие сведения

Подготовительные работы

Перед любыми работами на электрооборудовании:

- ▶ Наденьте защитные очки и защитные перчатки.
- ▶ Поверните главный выключатель аккумулятора в положение **OFF** .
- ▶ Отсоедините аккумуляторы: Отключайте отрицательный зажим (-) первым, подключайте последним.

Общие работы по техническому обслуживанию

- ▶ Регулярно проверяйте исправность электрооборудования.
- ▶ Незамедлительно устраняйте дефекты.

Неисправностями являются, в частности:

- Ослабленные соединения
- Поврежденные кабели
- Плохо закрепленные хомуты

При повреждении предохранителя или лампы накаливания:

- ▶ Устраните причину.
- ▶ Незамедлительно замените поврежденный предохранитель или лампу накаливания.

5.11 Гусеничный движитель

5.11.1 Проверка натяжения цепи

Вследствие нормального износа ходового механизма натяжение цепи со временем ослабевает. Необходимо регулярно проверять натяжение цепи и при необходимости усиливать его.

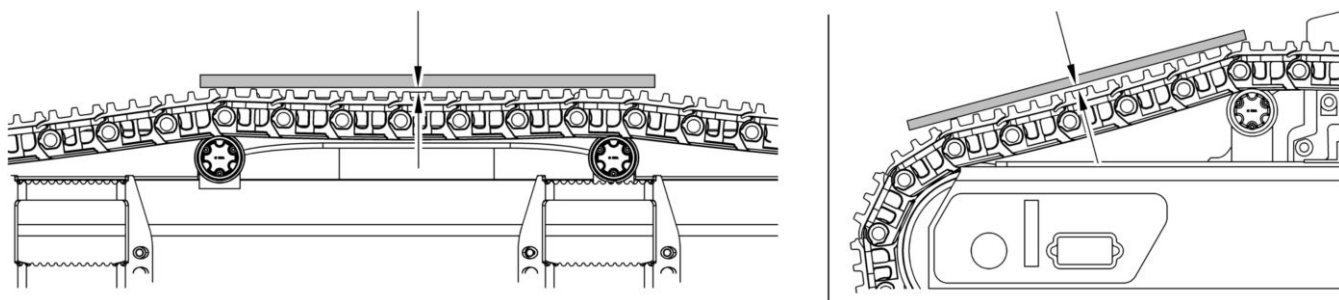


Рис. 392: Проверка натяжения цепи

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ❑ Машина защищена от откатывания.
- ▶ Перемещая машину вперед и назад, снимите нагрузку с цепей.
- ▶ Измерьте межосевое расстояние между двумя поддерживающими катками.
- ▶ Измерьте межосевое расстояние между направляющим колесом и первым поддерживающим катком.
- ▶ Разместите измерительную рейку на части гусеничной цепи с максимальным межосевым расстоянием.
- ▶ Измерьте расстояние между нижней кромкой измерительной рейки и верхней кромкой башмака.
 - ▷ При нормальных условиях эксплуатации цепь должна провисать на 25 ± 5 мм.
- ▶ При необходимости: Натяните гусеничную цепь. ([Дальнейшую информацию см.: 5.11.2 Натяжение цепи, страница 264](#))
- ▶ Повторите процесс для второй цепи.

5.11.2 Натяжение цепи

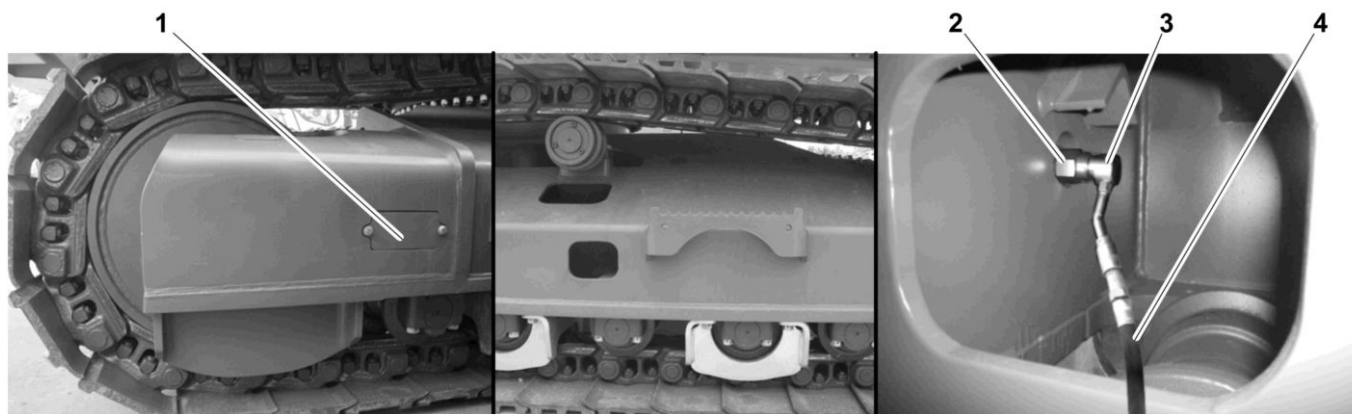


Рис. 393: Натяжение цепи

- | | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------|
| 1 | Крышка (зависит от модели) | 3 | Адаптер пресс-масленки |
| 2 | Смазочный ниппель | 4 | Шланг пресс-масленки |

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Машина стоит на ровном и прочном основании.
- ☐ Машина защищена от откатывания.

- ▶ Очистите цепь.
- ▶ Извлеките из цепи застрявшие предметы.

При наличии крышки 1:

- ▶ Снимите крышку 1.
- ▶ Очистите пресс-масленку 2.
- ▶ Соедините входящий в комплект адаптер пресс-масленки 3 с пресс-масленкой.
- ▶ Установите адаптер пресс-масленки 3 на пресс-масленку 2.
- ▶ Введите смазку.

При достаточном натяжении цепи:

- ▶ Проверьте натяжение цепи.

При наличии крышки 1:

- ▶ Установите крышку 1.

Устранение проблем

Цепь не натягивается?

Повреждение пресс-масленки или натяжного устройства.

- ▶ Не демонтируйте пресс-масленку.
- ▶ Обратитесь в отдел обслуживания клиентов компании Liebherr по поводу ремонта.

5.11.3 Ослабление натяжения цепи

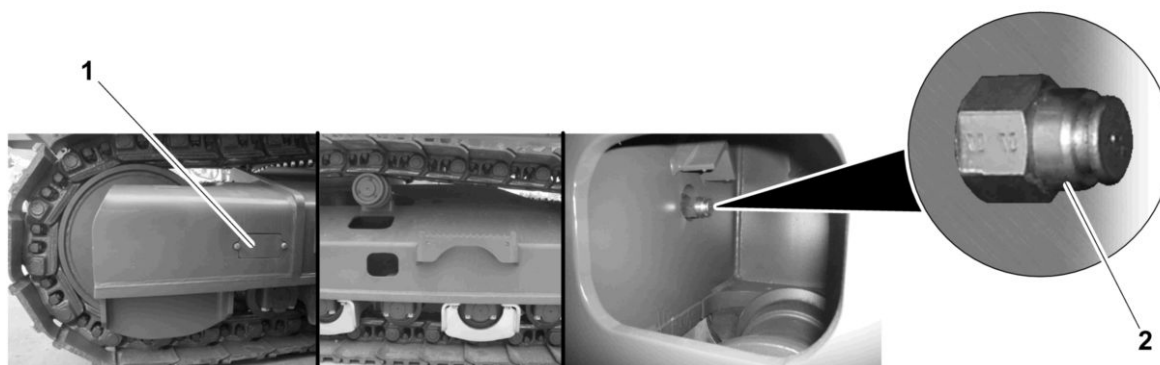


Рис. 394: Ослабление натяжения цепи

1 Крышка (зависит от модели) 2 Смазочный ниппель



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное ослабление цепи!
Травмы.

- ▶ Наденьте защитные очки и рабочие перчатки.
- ▶ Не прикасайтесь к цепи и пресс-масленке.
- ▶ Выкрутите пресс-масленку с помощью кольцевого ключа.
- ▶ Не выворачивайте пресс-масленку до конца.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Машина стоит на ровном и прочном основании.
- ☐ Машина защищена от откатывания.

- ▶ Очистите цепь.
- ▶ Извлеките из цепи застрявшие предметы.

При наличии крышки 1:

- ▶ Снимите крышку 1.
- ▶ Выкручивайте пресс-масленку 2 с помощью кольцевого ключа, пока из резьбового отверстия не начнет вытекать смазка.

Если из резьбового отверстия вытекает смазка:

- ▶ Не выворачивайте пресс-масленку 2 дальше.

При достаточном натяжении цепи:

- ▶ Затяните пресс-масленку 2.
- ▶ Проверьте натяжение цепи.

При наличии крышки 1:

- ▶ Установите крышку 1.

5.11.4 Башмаки и цепные звездочки: Проверка крепления

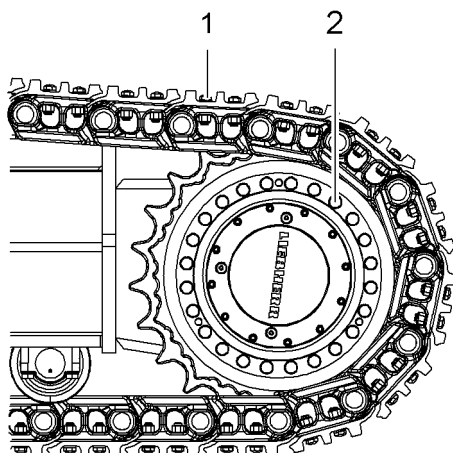


Рис. 395: Башмаки и цепные звездочки: Проверка крепления

- 1 Крепежные болты башмаков 2 Крепежные болты цепных звездочек

Крепежный болт	Компонент	Характеристики крепежного болта	Контрольный момент затяжки	Момент предварительной затяжки и угол скручивания
Крепежные болты башмаков 1	Башмак D9G	1"1/8–12UNF – класс прочности 12.9	1900 Нм	833 ± 78 Нм + 120°
Крепежные болты цепных звездочек 2	Цепная звездочка	M24 x 130 – класс прочности 12.9	980 Нм	280 Нм + 90°

Табл. 63: Момент затяжки крепежных болтов башмаков и цепных звездочек

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Машина стоит на ровном и прочном грунте.

Проверка крепления башмаков

- Проверьте **контрольный момент затяжки** десяти крепежных болтов башмаков 1 с верхней стороны цепи.

Если **контрольный момент затяжки** одного из крепежных болтов башмака 1 не соответствует требуемому значению:

- Проверьте **контрольный момент затяжки** всех крепежных болтов башмаков 1.

При некорректном **контрольном моменте затяжки**:

- Выкрутите крепежные болты башмаков 1 на два или три витка резьбы.
- Затяните крепежные болты башмаков 1 с **моментом предварительной затяжки и углом скручивания**.

Проверка крепления цепных звездочек

ВНИМАНИЕ

Неправильное закрепление!

Повреждения.

- ▶ Не подтягивайте крепежные болты цепных звездочек.
 - ▶ Замените крепежные болты цепных звездочек.
-
- ▶ Проверьте **контрольный момент затяжки** всех крепежных болтов цепных звездочек **2**.
- При некорректном **контрольном моменте затяжки**:
- ▶ Замените крепежные болты цепных звездочек **2**.
 - ▶ Затяните новые крепежные болты цепных звездочек **2** с **моментом предварительной затяжки и углом скручивания**.

5.12 Рабочее оборудование

5.12.1 Смазывание рабочего инструмента

Центральная смазочная система машины не смазывает подшипники рабочего инструмента. Рабочий инструмент необходимо смазывать вручную.

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- Используется подходящая консистентная смазка. (Дальнейшую информацию см.: 5.3.9 Консистентные смазки, страница 229)

Смазывание стандартного рабочего инструмента

Точки смазки рабочего инструмента обозначены в следующих местах:

- На карте смазки для ковша (Дальнейшую информацию см.: 5.2.2 Карта смазки, страница 220)
- На следующем изображении для грейфера или двухчелюстного грейфера

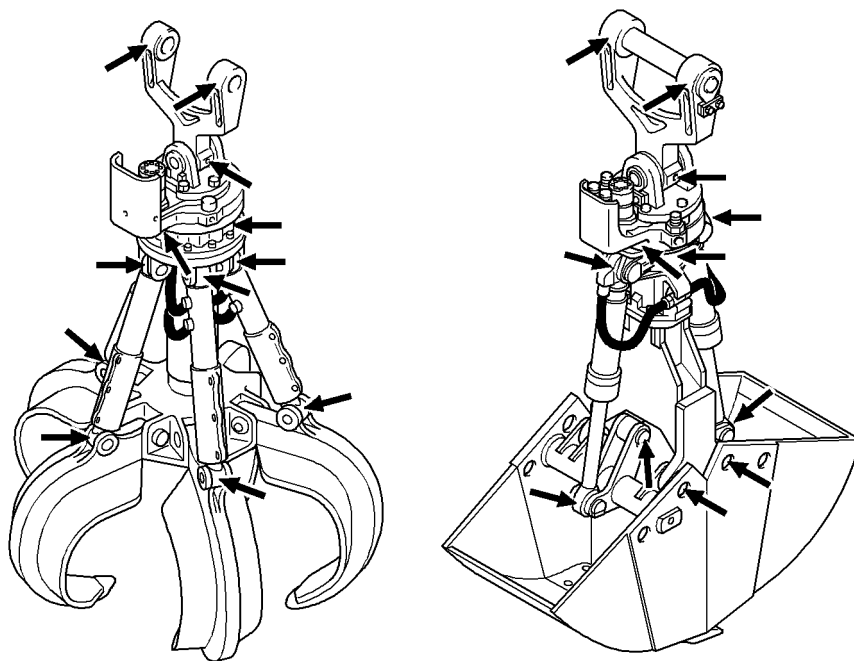


Рис. 396: Точки смазки на грейферах и двухчелюстных грейферах

- ▶ Подсоедините смазочный пистолет к точкам смазки.
- ▶ Нагнетайте смазку до тех пор, пока на соответствующей опоре подшипника не выступит чистая консистентная смазка.

Смазывание специального рабочего инструмента

- ▶ Соблюдайте указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации производителя.

5.12.2 Замена зубьев ковша с системой Z

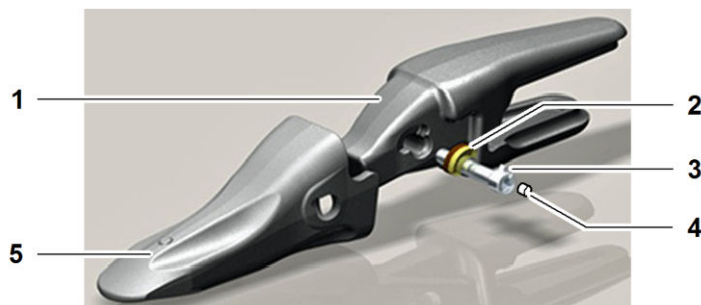


Рис. 397: Замена зубьев ковша с системой Z

- | | | | |
|---|-----------------|---|--------|
| 1 | Переходник зуба | 4 | Пробка |
| 2 | Стопор | 5 | Зуб |
| 3 | Стопорный болт | | |

ВНИМАНИЕ

Сильно изношенные зубья 5!
Повреждение переходников зубьев 1.

- ▶ Не работайте с ковшом без зубьев 5 или с сильно изношенными зубьями 5.

Демонтаж зуба

- ▶ Удалите грязь.
- ▶ Извлеките пробку 4.
- ▶ Поверните стопорный болт 3 четырехгранным ключом приблизительно на 30° в направлении зуба 5.
 - ▷ Выступ стопорного болта 3 выходит из стопора 2.
- ▶ Выбейте стопорный болт 3 при помощи молота и стержня .
- ▶ Демонтируйте зуб 5.
- ▶ Извлеките стопор 2.
- ▶ Очистите переходник зуба 1.
- ▶ Проверьте, не изношен ли переходник зуба 1.

Если переходник зуба 1 изношен:

- ▶ Замените переходник зуба.

Монтаж зуба

- ▶ Вставьте стопор 2.
- ▶ Установите новый зуб 5 на переходник зуба 1.
- ▶ Задвиньте стопорный болт 3 до упора.
- ▶ Поверните стопорный болт 3 четырехгранным ключом приблизительно на 30° в направлении ковша.
 - ▷ Выступ стопорного болта 3 фиксируется в стопоре 2.
- ▶ Установите пробку 4 на наружный конец стопорного болта 3.

5.13 Кабина водителя, отопление и кондиционер

5.13.1 Заливка жидкости для обмыва стекла

Бак с жидкостью для обмыва стекла находится на задней стороне кабины водителя.

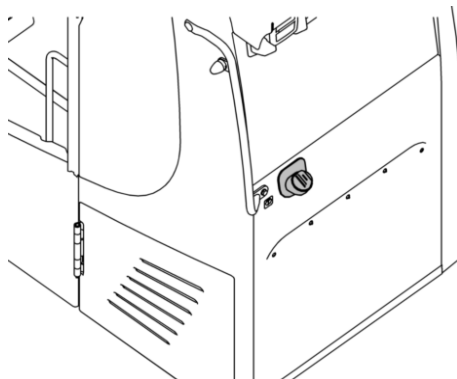


Рис. 398: Бак с жидкостью для обмыва стекла

- ▶ Отвинтите крышку бачка для средства для обмыва стекла.
- ▶ Залейте жидкость для обмыва стекла.
- ▶ Завинтите крышку бачка для средства для обмыва стекла.

5.13.2 Включение кондиционера

ВНИМАНИЕ

Длительный простой кондиционера!
Повреждения.

- ▶ Включайте кондиционер даже зимой.
-

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Дизельный двигатель запущен.
- ▶ Активируйте режим работы AUTO. ([Дальнейшую информацию см.: 3.2.19 Кондиционер, страница 74](#))
- ▶ Подождите около 15 минут.
- ▶ Деактивируйте режим работы AUTO.

5.13.3 Очистка фильтра предварительной очистки

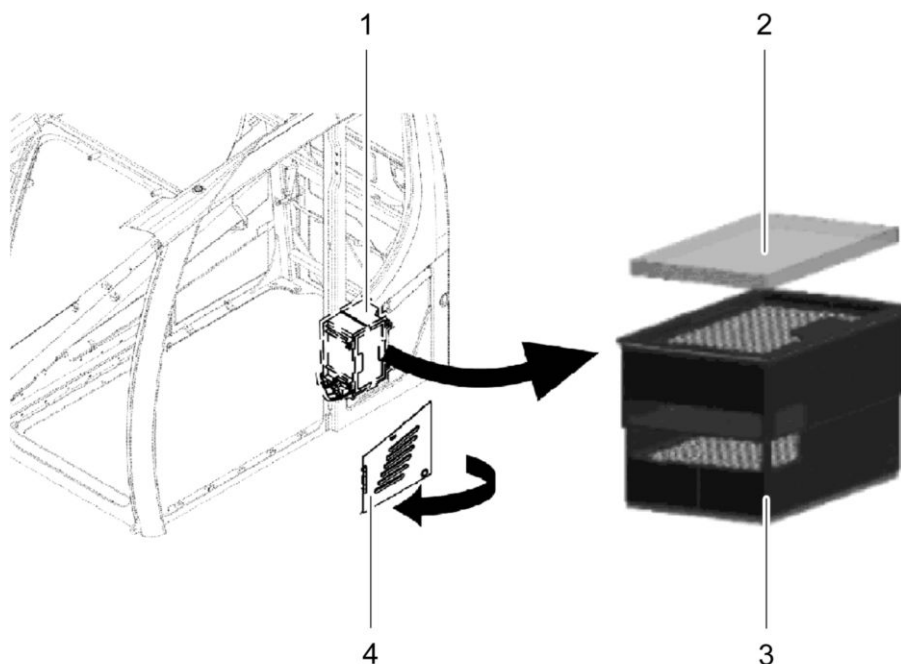


Рис. 399: Очистка фильтра предварительной очистки

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|------------------|
| 1 | Узел фильтра | 3 | Картридж фильтра |
| 2 | Фильтр предварительной очистки | 4 | Крышка |

- ▶ Откройте крышку 4: Потяните вверх ручку под задним окном кабины водителя.
- ▶ Извлеките узел фильтра 1.
- ▶ Снимите картридж фильтра 3.
- ▶ Снимите фильтр предварительной очистки 2.
- ▶ Очистите фильтр предварительной очистки 2 сжатым воздухом.
- ▶ Вставьте фильтр предварительной очистки 2 в картридж фильтра 3.
- ▶ Вставьте картридж фильтра 3 в узел фильтра 1.
- ▶ Вставьте узел фильтра 1 в кабину водителя.
- ▶ Закройте крышку 4: Закройте крышку 4.

5.14 Контур смазки

5.14.1 Контур смазки: Заполнение консистентной смазки

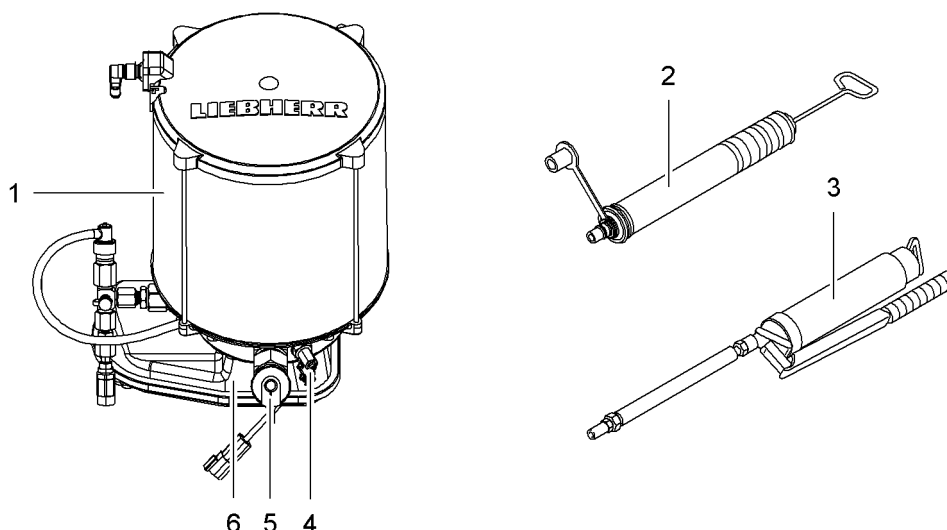


Рис. 400: Контур смазки: Заполнение консистентной смазки

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Бачок для смазки | 4 | Пресс-масленка |
| 2 | Заправочный насос | 5 | Переходник для заправочного насоса |
| 3 | Нагнетатель для консистентной смазки | 6 | Смазочный насос |

ВНИМАНИЕ

Неправильная заливка консистентной смазки!
Повреждения.

- ▶ Регулярно проверяйте уровень заполнения бачка для смазки.
- ▶ Заливайте консистентную смазку исключительно посредством переходника для заправочного насоса или пресс-масленки.

- ☐ Используется подходящая консистентная смазка. (Дальнейшую информацию см.: 5.3.9 Консистентные смазки, страница 229)
- ▶ Вставьте картридж с консистентной смазкой в заправочный насос 2.
- ▶ Подсоедините заправочный насос 2 к переходнику для заправочного насоса 5.
- ▶ Переместите содержимое картриджа с консистентной смазкой в бачок для смазки 1.

Если заправочного насоса 2 нет в наличии:

- ▶ Залейте консистентную смазку с помощью нагнетателя для консистентной смазки 3 через пресс-масленку 4.

5.15 Привод механизма поворота и опорно-поворотный круг

5.15.1 Привод механизма поворота: Проверка уровня масла

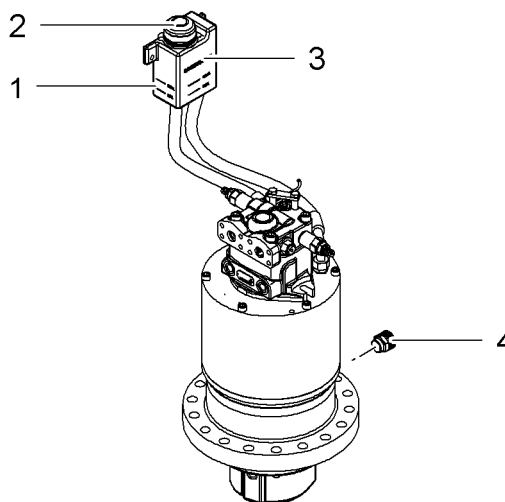


Рис. 401: Привод механизма поворота

- | | | | |
|---|------------------------|---|------------------|
| 1 | Указатель уровня масла | 3 | Масляный бак |
| 2 | Колпачок | 4 | Выпускной клапан |

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Масло в приводе механизма поворота холодное.

Проверка уровня масла

- Проверьте, что уровень масла превышает на указателе уровня масла 1 отметку *MIN*.

Если уровень масла находится ниже отметки *MIN*:

- Залейте масло. ([Дальнейшую информацию см.: Заливка масла, страница 273](#))

Заливка масла

Убедитесь в том, что соблюдены следующие обязательные условия:

- ☐ Используется допущенное масло. ([Дальнейшую информацию см.: 5.3.7 Трансмиссионное масло, страница 227](#))
- Откройте колпачок 2.
- Заполняйте масляный бак 3, пока уровень масла на указателе уровня масла 1 не будет находиться между маркировкой *MIN* и маркировкой *MAX*.
- Закройте колпачок 2.

6 Приложение

Если Ваша машина имеет специальную комплектацию, см. соответствующую информацию ниже.

6.1 Момент предварительной затяжки и угол скручивания

Крепежные болты следующих компонентов затягиваются с точно определенным углом скручивания:

- Башмаки ходовой части
- Цепные звездочки
- Коробка передач ходового механизма
- Двигатели ходового устройства

6.1.1 Порядок действий

Значения момента предварительной затяжки и угла скручивания указаны в инструкции по эксплуатации.

- Затяните крепежный болт с определенным моментом предварительной затяжки.

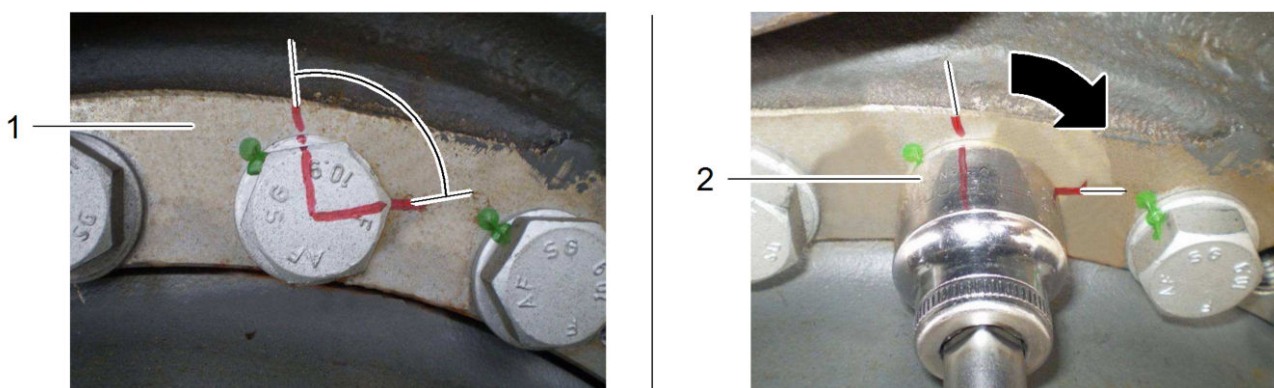


Рис. 402: Угол скручивания

1 Компонент

2 Торцовый ключ динамометрического ключа

- Отметьте определенный угол скручивания на головке винта и на компоненте 1. Кромка болта расположена под углом 60°.
- Отметьте на торцовом ключе динамометрического ключа 2 исходную позицию с помощью черты, совпадающей с чертой на компоненте 1.

- ▶ Затягивайте болт динамометрическим ключом по часовой стрелке до тех пор, пока черта, соответствующая исходной позиции, не совпадет со второй чертой на компоненте 1.
- ▶ Повторите процедуру для других болтов. Затяните болты крест-накрест.

Алфавитный указатель

А

Аварийные режимы работы 178
Аварийный выход 55
Автоматическая блокировка 124
Автоматический останов двигателя после холостого хода (специальное оснащение) 114
Автоматический регулятор холостого хода 112
Автономный отопитель (дополнительное оборудование) 99
Активация автоматического регулятора холостого хода 113
Активация автоматической блокировки 124
Активация звукового сигнала 64
Активация и деактивация режима работы 76
Активация ручного режима 128
Активация ручной блокировки 124
Активация ручной защиты 131
Активация сигнального устройства 119
Активация устройства предупреждения о перегрузке 127
Алфавитный указатель 277
Анализ масла 222, 226
Антикоррозионные защитные средства 224
Антикоррозионное средство/антифриз 225

Б

Бак гидросистемы: Проверка уровня масла 255
Бак гидросистемы: Слив воды и осадка 258
Башмаки и цепные звездочки: Проверка крепления 266
Безопасность 107
Безопасность на рабочем месте 42
Бережное отношение к машине 143
Блокировка поворотной платформы 123
Блокировка шатуна 162
Боковое окно 66
Буксировка 41, 183
Буксировка машины 183
Буксировка мелких грузов при помощи машины 183

В

Вибрации, передаваемые на руки 21

Вибрационная нагрузка 21
Включение аварийного режима 179
Включение кондиционера 270
Включение освещения 67
Включение стеклоомывателя 68
Внутренняя очистка кабины водителя 238
Воздушный фильтр: Замена главного фильтрующего элемента 245
Воздушный фильтр: Опорожнение пылесборника 244
Вращение 143
Вращение и торможение поворотной платформы 123
Вращение поворотной платформы 123, 147
Вся машина 101, 212
Вход в машину и выход из нее 37
Вход на машину 54
Вход на машину и выход из машины 54
Въезд машины на низкорамный прицеп 173
Выберите режим защиты 130
Выборочная деактивация отключения 140
Выбор режима работы 68, 128
Выбор режима смазывания 88
Выбор специального рабочего оборудования 132, 136
Выдвижение и задвижение гидравлических цилиндров 144
Выдвижение левого лонжерона 171
Выдвижение лонжеронов 171
Выдвижение правого лонжерона 173
Выдвижение цилиндра специального рабочего оборудования 134
Выключение аварийного режима 180
Выключение дизельного двигателя в аварийном случае при помощи аварийного выключателя 116
Выключение дизельного двигателя в аварийном случае при помощи аварийного выключателя (специальное оснащение) 116
Выключение дизельного двигателя в аварийном случае при помощи ключа зажигания 115
Выключение дизельного двигателя в нормальном режиме 115
Выключение дизельного двигателя с задержкой (специальное оснащение) 115
Выключение защиты гидроцилиндра рукояти 132
Выключение освещения 67
Высота над уровнем моря и температура наружного воздуха 111
Высыпка материала 149, 152
Выход из машины 55

Г

Гидравлическая система 194
Гидравлические масла 225
Гидравлические шланги и шлангопроводы 43
Гидравлическое устройство 43, 102
Гидроаккумулятор 43

Главное меню 73
 Главные предохранители 209
 Главный выключатель аккумулятора 53
 Горючие жидкости 34
 График проведения работ по техническому обслуживанию и инспекций 211
 Гусеничный движитель 145, 195, 216, 263

Д

Движение 116
 Движение вверх по склону 147
 Движение замедленным ходом и в автоматическом режиме движения 118
 Движение на поворотах 117
 Движение по прямой 117
 Движение по склону 120
 Движение по склону вверх 121
 Движение по склону вниз 121
 Деактивация автоматического останова двигателя 114
 Деактивация автоматического регулятора холостого хода 113
 Деактивация автоматической блокировки 124
 Деактивация звукового сигнала 64
 Деактивация отключения 140
 Деактивация ручной блокировки 124
 Деактивация сигнального устройства 120
 Деактивация устройства предупреждения о вращении 125
 Деактивация устройства предупреждения о перегрузке 127
 Деактивация функции отключения на длительное время (специальное оснащение) 141
 Демонтаж балласта 167
 Демонтаж грейфера 163
 Демонтаж грейфера на промышленной рукояти 165
 Демонтаж зуба 269
 Демонтаж и установка пальцев оборудования 46
 Демонтаж ковша 159
 Демонтаж ковша со специальным уплотнением 161
 Демонтаж фильтрующего элемента 243
 Дизельное топливо 223
 Дизельный двигатель 34, 43, 145
 Дизельный двигатель: Приведите в состояние техобслуживания 240
 Дизельный двигатель: Проверка уровня масла 240
 Дизельный двигатель и топливная система 190
 Дисплей 69
 Другие допущенные моторные масла 223

З

Заводская табличка 32
 Загрузка транспортного средства 153
 Задвижение левого лонжерона 169

Задвижение лонжеронов 169
 Задвижение правого лонжерона 171
 Задвижение цилиндра специального рабочего оборудования 134
 Заливка гидравлического масла 257
 Заливка жидкости для обмыва стекла 270
 Заливка масла 241, 247, 273
 Заливка охлаждающей жидкости 248
 Замена зубьев ковша с системой Z 269
 Замена масла 227
 Замена фильтров 227
 Заправка 34
 Заправка топлива при помощи электрического насоса для заправки топливом (специальное оснащение) 103
 Заправка топливом 102
 Заправочные объемы 219
 Заправочные объемы, схема смазки 219
 Запуск 108
 Запуск дизельного двигателя 108
 Запуск заправки топлива при помощи электрического насоса для заправки топливом 105
 Запуск машины 38
 Запуск от стороннего источника 180
 Запуск при низкой температуре 109
 Запчасти 45
 Захват материала 148, 152
 Защита гидроцилиндра рукояти 131
 Защита от вибраций 36
 Защита от раздавливания и ожогов 33
 Защита подъемных цилиндров (опция) 129
 Защита рабочего инструмента без автоматического предохранителя 129
 Защита рабочего инструмента с автоматическим предохранителем 130
 Звуковой сигнал 64

И

Изменение, установка навесного оборудования и переоборудование машины 46
 Изменение концентрации антикоррозионного средства/антифриза 250
 Изменение концентрации растворимого в воде антикоррозионного защитного средства 252
 Изменения машины 35
 Иммобилайзер (дополнительное оборудование) 106
 Инспекционный обход перед вводом в эксплуатацию 101
 Использование аварийного режима 178
 Использование быстрого доступа 70
 Использование средств защиты 145

К

Кабина водителя, отопление и кондиционер 217, 270

Карта смазки 220
Квалификация персонала 42
Комбинирование систем управлений 123
Кондиционер 74
Консервация поршневых штоков 235
Консистентные смазки 229
Контроль опасной зоны машины 146
Контур смазки 217, 272
Контур смазки: Заполнение консистентной смазки 272
Коробка передач ходового механизма 216
Крепление выдвинутого лонжерона 172
Крепление задвинутого лонжерона 170
Крепление машины 176

М

Масла для раздаточной коробки насосов 228
Машина без охлаждения масла раздаточной коробки насосов 228
Машина с охлаждением масла раздаточной коробки насосов 229
Меры во время эксплуатации 35
Меры предосторожности, связанные с условиями эксплуатации машины 111
Методы работы 143
Механическая регулировка ширины ходового устройства (опция) 168
Механическое торможение 119
Минимальное требование к качеству 223, 223, 225, 226, 228, 230, 230
Минимальные требования к качеству 228, 229
Момент предварительной затяжки и угол скручивания 275
Монтаж балласта 167
Монтаж грейфера на промышленной рукояти 164
Монтаж грейфера на рукояти ковша 162
Монтаж зуба 269
Монтаж и демонтаж балласта 166, 166
Монтаж и демонтаж грейфера на промышленной рукояти 163
Монтаж и демонтаж грейфера на рукояти ковша 161
Монтаж и демонтаж ковша 158
Монтаж и демонтаж ковша со специальным уплотнением 160
Монтаж и демонтаж оборудования 158
Монтаж ковша со специальным уплотнением 160
Моторные масла 223

Н

Наркотические вещества и алкоголь 143
Наружная очистка машины 237
Наружное зеркало заднего вида 67
Настройка высоты сиденья и адаптация сиденья водителя к весу водителя 61

Настройка интервала времени для автоматического останова двигателя 114
Настройка интервала времени для автоматического регулятора холостого хода 114
Настройка интервала времени для деактивации сигнального устройства 120
Настройка кондиционера 76
Настройка положения на сиденье без подлокотников 58
Настройка положения на сиденье с подлокотниками 58
Настройка числа оборотов двигателя в аварийном режиме 179
Натяжение цепи 264
Неисправности – причины – устранение 190

О

Обзор 231
Обогрев сиденья 63
Обогрев сиденья с климат-контролем сиденья (специальное оснащение) 63
Обозначение предупреждений 23
Общая схема 17
Общая схема пульта управления водителя 49
Общая схема с оснащением грузозачерпывающим ковшом 18
Общая схема с оснащением обратной лопатой 17
Общие работы по техническому обслуживанию 234, 262
Общие сведения 101, 168, 222, 262
Общие указания 38
Огнетушители 33
Огнетушитель (дополнительное оборудование) 56
Описание изделия 17
Опускание рабочего оборудования в аварийном случае 181
Опускание рабочего оборудования при остановке двигателя 181
Органы управления и контроля 49
Освещение кабины 68
Ослабление натяжения цепи 265
Основная плата 206
Останов заправки топлива при помощи электрического насоса для заправки топливом 105
Отключение гидроцилиндра рукояти и подъемного цилиндра (специальное оснащение) 139
Отключение дизельного двигателя 114
Отключения, ограничения 139
Открытие и закрытие шаровых кранов 143
Отопление, вентиляция и кондиционер 196
Отрицательные факторы 224
Отсоединение стороннего аккумулятора для запуска от разряженного аккумулятора 180
Охлаждающая жидкость 224
Охлаждающая жидкость: Проверка концентрации 249
Очистка 238

Очистка вентилятора и радиатора 239
 Очистка гусеничного движителя 238
 Очистка машины 236
 Очистка фильтра предварительной очистки 271

П

Панель меню 69
 Перегрузка грузов 153
 Перед вводом в эксплуатацию 36
 Перед очисткой 237
 Периодичность техобслуживания 46
 Плавающее положение подъемных цилиндров 127
 Планировка грунта 149
 Планировка обратной лопатой 149
 Планировка отвальным щитом 150
 Пневматическая настройка сиденья на вес водителя (специальное оснащение) 62
 Пневматическая регулировка высоты сиденья (специальное оснащение) 61
 Пневматическая регулировка поясничной опоры (специальное оснащение) 62
 Поворотная платформа 19
 Поворот специального рабочего оборудования 135, 137
 Повторная активация отключения 141
 Повторная активация устройства предупреждения о вращении 126
 Повторное включение защиты гидроцилиндра рукоятки 132
 Подготовительные работы 145, 262
 Подготовка 169, 171
 Подготовка к использованию в качестве грузоподъемного устройства 155
 Подготовка машины 174
 Подготовка машины к работе в зонах с повышенными требованиями к защите окружающей среды 108
 Подготовка машины к эксплуатации при сильной запыленности 107
 Подсоединение разряженного аккумулятора к стороннему аккумулятору для запуска 180
 Подъем грузов 154, 155
 Подъем грузов с помощью быстросменного устройства 155
 Подъем машины 144
 Подъем машины краном 174
 Позиционирование машины 173
 Поле видимости 35
 Поле видимости и средства для улучшения видимости 35
 Порядок действий 275
 После выборочной деактивации 141
 После длительной деактивации 141
 После запуска 111
 После очистки 238
 Постановка машины на стоянку 40, 147

Предохранители и реле 198
 Предохранительные устройства 44
 Предупредительные символы 186
 Предупреждения и символы 23
 Приведение машины в положение для техобслуживания 255
 Приведение машины в рабочее положение 146
 Привод механизма поворота: Проверка уровня масла 273
 Привод механизма поворота и опорно-поворотный круг 218, 273
 Приводная группа 101, 212, 240
 Приложение 275
 Применение быстросменного устройства 161
 Применение по назначению 24
 Пристегивание ремня безопасности 63
 Проверка концентрации антикоррозионного средства/антифриза 249
 Проверка концентрации антикоррозионного средства в охлаждающей жидкости (без антифриза) 251
 Проверка концентрации охлаждающей жидкости с растворимым в воде антикоррозионным защитным средством 251
 Проверка концентрации растворимого в воде антикоррозионного защитного средства 251
 Проверка крепления башмаков 266
 Проверка крепления цепных звездочек 267
 Проверка машины на наличие трещин 47
 Проверка натяжения цепи 263
 Проверка температуры антикоррозионного средства/антифриза 249
 Проверка уровня гидравлического масла 256
 Проверка уровня масла 241, 246, 273
 Проверка уровня охлаждающей жидкости 248, 248
 Проверка функционирования дизельного двигателя 112
 Проверка функционирования устройства предупреждения о перегрузке 126
 Проверка функционирования элементов управления 112
 Программирование быстрого доступа 70
 Программируемые кнопки 70
 Проходящие через все тело вибрации 21
 Прочие обозначения 24
 Пульт управления А 51
 Пульт управления В 52

Р

Работа 38
 Работа в режиме погрузки 40
 Работа на склонах 147
 Работа с активированным устройством предупреждения о перегрузке 127
 Работа с гидравлическим отбойным молотком 150
 Работа с грейфером 151
 Работа с двухчелюстным грейфером 151

Работа с обратной лопатой 148
 Рабочая гидравлика 214, 254
 Рабочее оборудование 102, 197, 216, 268
 Развертывание солнцезащитной шторки лобового стекла 65
 Развертывание солнцезащитной шторки на стекле крыши 65
 Разворот на месте 118
 Раздаточная коробка насосов: Проверка уровня масла 246
 Разогрев машины до рабочей температуры 109
 Расположение табличек 26
 Расстегивание ремня безопасности 64
 Регулировка амортизации 60
 Регулировка высоты подлокотников 58
 Регулировка глубины сиденья 59
 Регулировка горизонтального подрессоривания 60
 Регулировка наклона сиденья 59
 Регулировка опорной поверхности 59
 Регулировка отключения 139
 Регулировка подголовника 59
 Регулировка положения на сиденье 57
 Регулировка поясничной опоры 62
 Регулировка спинки сиденья 59
 Регулировка угла наклона подлокотников 58
 Регулярные проверки 48
 Режим оттаивания 76
 Режим работы 110
 Режим циркуляционного воздуха 76
 Режимы работы 75
 Рекомендация Liebherr 223, 224, 225, 225, 228, 228, 229, 229, 230, 230
 Ремень безопасности 63, 143
 Работа с подходящим ковшом 143
 Ручная блокировка 123
 Ручная настройка сиденья на вес водителя 61
 Ручная регулировка высоты сиденья 61
 Ручная регулировка поясничной опоры 62
 Ручной запуск фазы смазки 88
 Рычаг безопасности 56

С

Сброс давления в баке гидросистемы 254
 Сброс давления в гидравлических шлангах 254
 Сброс давления в гидравлическом устройстве 254
 Сброс или замена предохранителей 198
 Сварка 234
 Свертывание солнцезащитной шторки на лобовом стекле 65
 Свертывание солнцезащитной шторки на стекле крыши 66
 Сенсорный экран 69
 Сервисные коды 186
 Сигнальное устройство (специальное оснащение) 119
 Сиденье водителя 21, 57
 Символы статуса 70

Система освещения 67
 Система охлаждения 101, 214, 248
 Смазочные и расходные материалы 222
 Смазочные и эксплуатационные материалы 45
 Смазочные средства 219
 Смазочные средства и средства для ухода за электрооборудованием и механическими компонентами 230
 Смазывание рабочего инструмента 268
 Смазывание специального рабочего инструмента 268
 Смазывание стандартного рабочего инструмента 268
 Смена направления воздушного потока для очистки радиатора (специальное оснащение) 138
 Снятие блокировки аварийного выключателя 116
 Солнцезащитная шторка 65
 Солнцезащитная шторка на лобовом стекле 65
 Солнцезащитная шторка на стекле крыши 65
 Солнцезащитный козырек в кабине водителя (специальное оснащение) 66
 Спецификации 22
 Средство для обмыва стекла 230
 Срок службы 25
 Срок хранения 25
 Стеклоочиститель 68
 Стесненные пространственные условия 112

Т

Таблички на машине 26
 Таблички по технике безопасности 27
 Теплозащита 34
 Технические данные 21
 Техническое обслуживание 211
 Техническое описание 17
 Техобслуживание и ремонт 42
 Топливный бак: Спуск воды и осадка 242
 Топливный фильтр предварительной очистки: Слив воды 241
 Топливный фильтр тонкой очистки: Замена фильтрующего элемента 243
 Торможение 119
 Торможение поворотной платформы 123
 Торможение посредством гидравлической системы 119
 Точки доступа для обслуживания 231
 Точки доступа на поворотной платформе 231
 Точки доступа на ходовом устройстве 233
 Точки доступа под поворотной платформой 232
 Точное движение 118
 Трансмиссионное масло 227
 Транспортировка 168
 Транспортировка машины 41
 Требования к воде 224
 Тяжелые детали 45

У

Удаление воздуха из блока управления 260
Удаление воздуха из гидравлических цилиндров 234
Удаление воздуха из гидравлического цилиндра без пробки для удаления воздуха 235
Удаление воздуха из гидравлического цилиндра при помощи пробок для удаления воздуха 235
Удары по твердому материалу 143
Указания по технике безопасности 32
Указания по технике безопасности, таблички 23
Указательные таблички 29
Управление 53
Управление выдвиганием цилиндра специального рабочего оборудования 136
Управление гидравлическим отбойным молотком 134, 136
Управление и эксплуатация 49
Управление ковшом или грейфером 122
Управление крепежными пальцами гидравлического быстросменного устройства 135, 138
Управление рабочим оборудованием 122
Управление рукоятью 122
Управление специальным рабочим оборудованием без мини-джойстика (специальное оснащение) 132
Управление специальным рабочим оборудованием при помощи двойной педали 133
Управление специальным рабочим оборудованием при помощи левого джойстика 135
Управление специальным рабочим оборудованием при помощи левого мини-джойстика 137
Управление специальным рабочим оборудованием при помощи мини-джойстика (специальное оснащение) 136
Управление специальным рабочим оборудованием при помощи правого мини-джойстика 136
Управление створкой створчатого ковша 134, 137
Управление стрелой 122
Установка грейфера 163
Установка ковша 158
Установка фильтрующего элемента 244
Устранение неисправностей 198
Устройство предупреждения о вращении (специальное оснащение) 125
Устройство предупреждения о перегрузке (специальное оснащение) 126

Ф

Фиксация точек доступа 232
Фильтр побочного потока (дополнительное оснащение): Проверка степени загрязнения фильтрующего элемента 259
Фильтр рециркуляции: Проверка и очистка магнитного стержня 259

Х

Ходовая часть 102
Ходовое устройство 20

Ц

Центральная смазочная система 182

Ч

Число оборотов двигателя 110
Число оборотов двигателя и режим работы 110

Э

Эксплуатационные материалы 219
Эксплуатационные неисправности 185
Эксплуатация 101
Электрический ящик E50 198
Электрический ящик E62 202
Электрооборудование 34, 102, 195, 215, 262
Электрооборудование и электроника 44