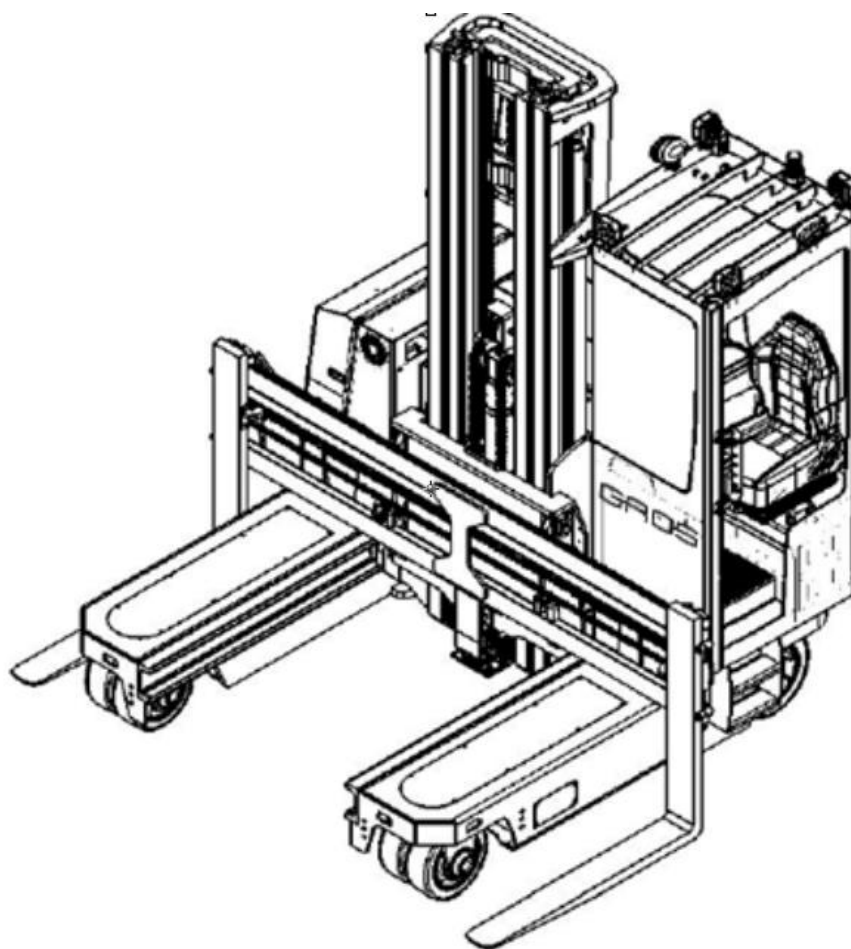


GROS®

Инструкция по текущему обслуживанию

Ричтрак GROS

серия MQC



Вступление

Электрический ричтрак серии MQC это новая продукция, разработанная изготовителем для удовлетворения потребностей рынка с учетом передовой отечественной и зарубежной технологии. Благодаря хорошему внешнему виду и различным моделям, он особенно удобен для длинномерных материалов при погрузке и выгрузке, штабелировании, перевалке и других операциях с товарами на оптовых складах, в больших магазинах и обычных заводах и на шахтах.

Благодаря тому, что в ричтраке использована система подъема с широким обзором, полностью гидравлическое рулевое управление, зарубежная система управления скоростью всемирно известной торговой марки и встроенный многофункциональный жидкокристаллический (ЖК) дисплей, он обладает прекрасными характеристиками, легким и гибким управлением, у него малая шумность, отсутствует загрязнение окружающей среды. Настоящее пособие может помочь водителям разумно использовать ричтрак и обеспечить максимальную эффективность его работы. Предполагается, что водитель и руководитель по оборудованию внимательно прочитают настоящую инструкцию перед началом работы на ричтраке.

При внимательном ознакомлении с инструкцией по текущему обслуживанию пользователи могут также овладеть техническими знаниями, необходимыми для безопасной работы ричтрака. Информация в настоящей инструкции краткая и понятная.

Настоящая инструкция по текущему обслуживанию написана для различных моделей вилочных подъемников. В процессе работы и текущего обслуживания нужно обратить внимание на специфические особенности каждой модели.

Изготовитель будет постоянно совершенствовать и оптимизировать вилочное подъемное оборудование, поэтому нужно понимать, что у него есть право изменять внешний вид машины, само оборудование и технологию. Исходя из этого, пользователи вилочных подъемников не должны выдвигать какие-либо претензии по отдельным характеристикам вилочного подъемника, основываясь на содержании инструкции по эксплуатации.

Права на копирование настоящей инструкции по работе и текущему обслуживанию принадлежат изготовителю.

Номер версии: 202112

Содержание

Глава 1. Краткое введение в ричтрак серии МQC	4
1.1. Параметры моделей серии МQC	4
1.2. Определение направления движения	4
Глава 2. Основные компоненты и функции	5
Глава 3. Кабина серии МQC	6
Глава 4. Основные параметры, детали и этапы работы	7
4.1. Основные характеристики	7
4.2. Описание основных частей	8
4.3. Этапы работы	14
4.4. Заводская табличка и обозначения	22
Глава 5. Конструкция ричтрака и анализ отказов общего характера	23
5.1. Корпус	23
5.2. Система подъема	23
5.3. Гидравлическая система	26
5.4. Система привода	30
5.5. Система рулевого управления	33
5.6. Тормозная система	35
5.7. Электрическая система	35
Глава 6. Использование ричтрака	49
6.1. Заводская табличка и обозначения	49
6.2. Правила техники безопасности и условия работы	50
6.3. Инструкции по работе	50
Глава 7. Текущее обслуживание	52
7.1. Водительские права	52
7.2. Права, обязанности и поведение водителей	52
7.3. Посторонним лицам запрещается использовать данное оборудование	52
7.4. Повреждение оборудования и его дефекты	52
7.5. Текущее обслуживание оборудования	52
7.6. Опасные зоны	52
7.7. Устройства техники безопасности и предупреждающие плакаты	52
7.8. Правила техники безопасности при текущем обслуживании ..	53
7.9. Чистка машины	54
7.10. Текущее обслуживание аккумуляторной батареи	54
7.11. Текущий ремонт мотора	55
7.12. Текущее обслуживание электромагнитного тормоза	55
7.13. Работы по текущему обслуживанию	56
7.14. Карта смазки	59
Глава 8. Транспортировка и хранение	59
8.1. Буксировка и транспортировка неисправного ричтрака	59
8.2. Хранение ричтрака	60
8.3. Меры предосторожности при возобновлении эксплуатации ричтрака после хранения	60

Глава 1. Краткое введение в ричтрак серии МQC

Ричтрак серии МQC управляется сидя и работает от аккумуляторной батареи. Эта модель может перемещаться в пяти направлениях: вперед, назад, влево, вправо, по диагонали и может поворачиваться на месте на 360 градусов, поэтому его также называют многоходовым ричтраком. Данная модель удобна для обращения с длинномерными материалами, такими как древесина, волокнистые плиты, трубы и т.д. на сравнительно ровной поверхности. Эта модель сконструирована с функцией перемещения в сторону, которая позволяет забирать грузы в узких проходах, что повышает емкость хранения. Эта модель может также забирать материалы за счет выдвижения мачты вперед, когда корпус ричтрака не двигается, чтобы проезды могли быть меньше и уже, чтобы максимально повысить степень использования склада.

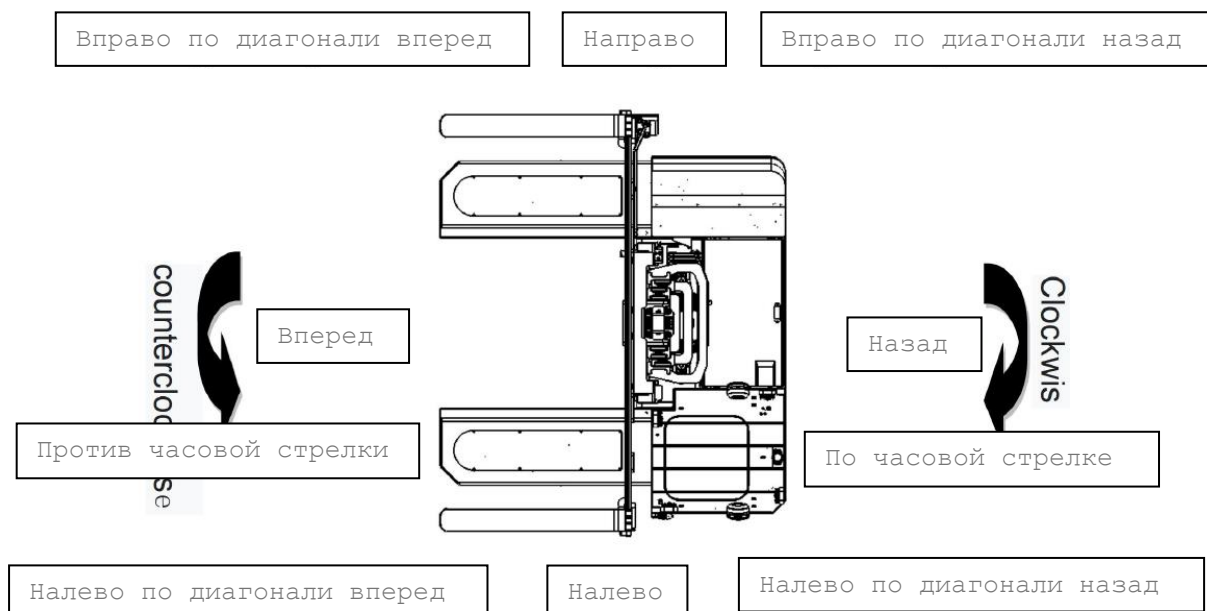
1.1. Параметры моделей серии МQC.

Модель серии МQC имеет следующие параметры:

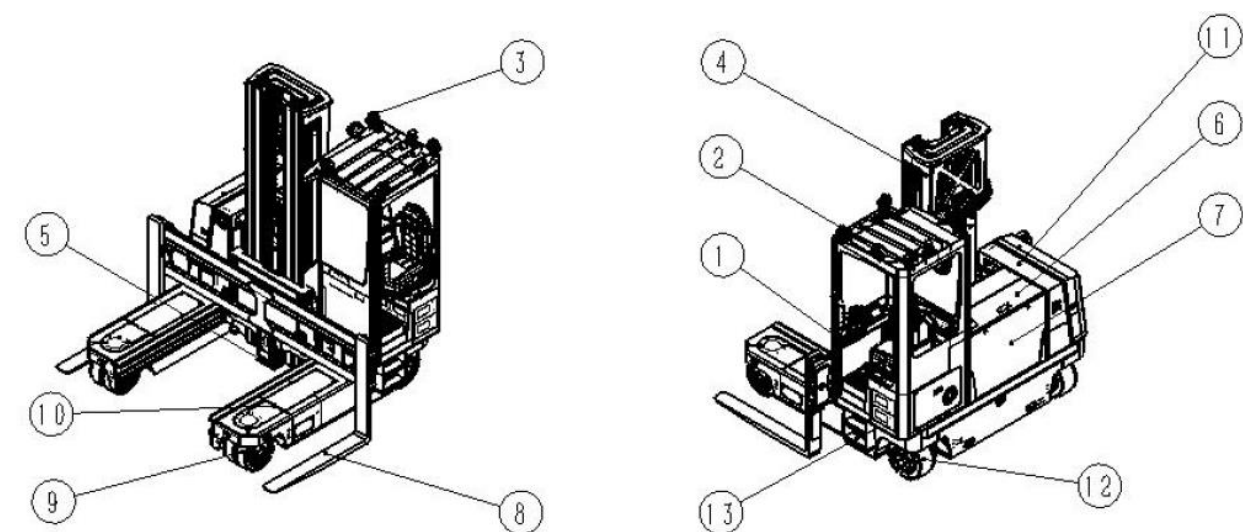
Модель	Грузоподъемность, кг	Центр груза, мм	Высота подъема, мм	Вид мачты
МQC35	3500	600	6000	Триплекс с полным свободным ходом

1.2. Определение направления движения.

Описание направления движения определяется следующим образом:

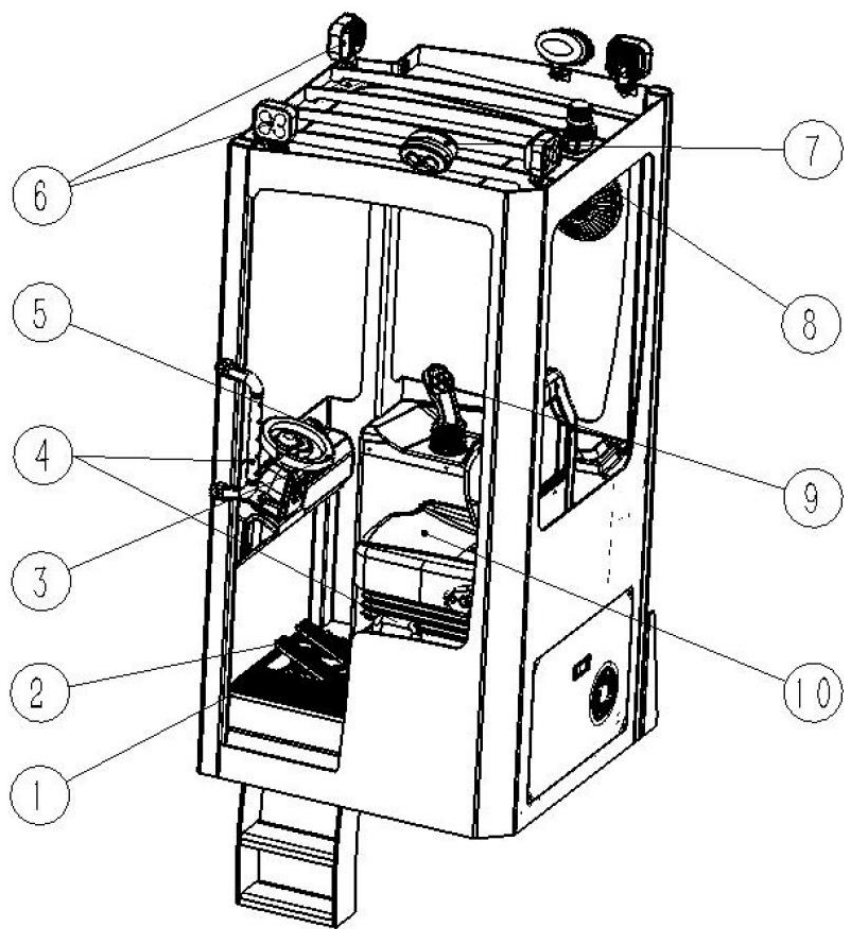


Глава 2. Основные компоненты и функции.



№ п/п	Наименование	Функция
1	Кабина	Предназначена для защиты от падения грузов и для личной безопасности водителя
2	Фары	В темных местах освещают дорогу и полки впереди для облегчения работы
3	Сигнальный фонарь	При перемещении машины предупреждает людей вокруг
4	Мачта в сборе	Поднимает, выдвигает вперед и наклоняет груз, чтобы груз можно было положить в нужное место
5	Камера	Когда груз находится на высоте, водитель может видеть процесс штабелирования груза и сами полки
6	Крышка аккумуляторной батареи	Когда аккумуляторная батарея заряжается, персоналу, выполняющему текущее обслуживание, удобно открыть крышку аккумуляторной батареи
7	Аккумуляторная батарея	Обеспечивает электропитание всего ричтрака
8	Вилы	Вводятся в груз, чтобы поместить груз в нужное место
9	Передние колеса	Удерживают вес всего ричтрака при перемещении в сторону, отвечают за функцию рулевого управления всего ричтрака
10	Крышка выдвижной опоры	Закрывают выдвижные опоры ричтрака, чтобы вода и посторонние частицы не попадали внутрь выдвижных опор и не повредили детали
11	Правая крышка	Предотвращает попадание посторонних частиц в топливный бак или в шестерни и причинения ущерба
12	Привод в сборе	Обеспечивает нормальное перемещение ричтрака
13	Подножка	Облегчает водителю заход на ричтрак

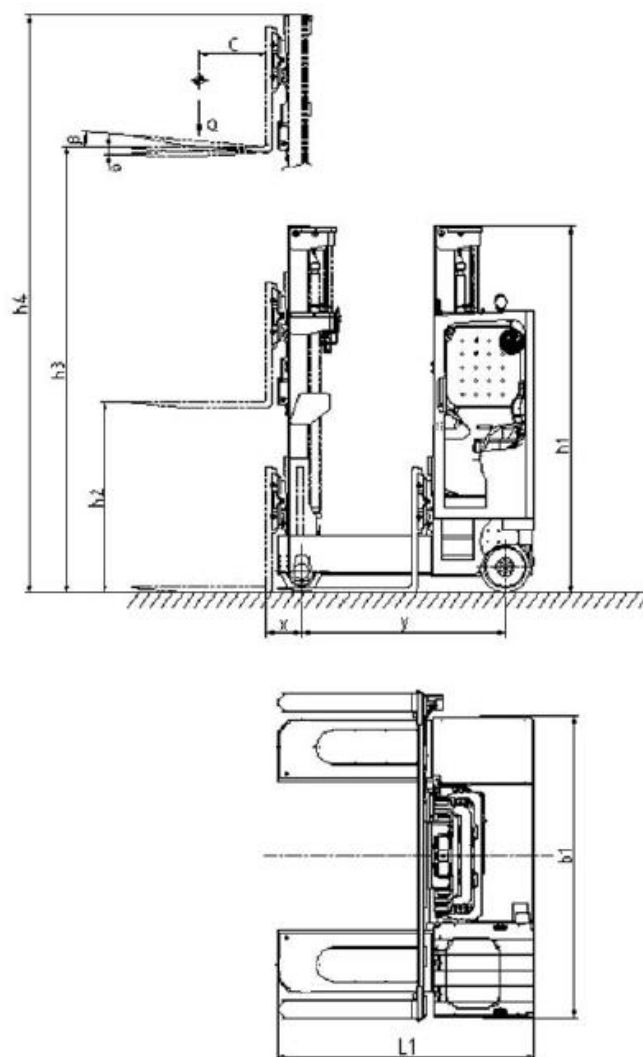
Глава 3. Кабина серии МС.



1 – педаль тормоза; 2 – акселератор; 3 – рулевое колесо; 4 – рукоятка; 5 – дисплей; 6 – фары; 7 – сигнальная лампа; 8 – вентилятор; 9 – джойстик; 10 – подпружиненное сидение

Глава 4. Основные параметры, детали и этапы работы.

4.1. Основные характеристики.



Модель	Ед. изм.	МЭС35
Способ электропитания		Аккумуляторная батарея
Тип управления		Сидя
Грузоподъемность	Q , кг	3500
Центр груза	C , мм	600
Размер грузового колеса Диаметр x ширина	мм	356x127 Сдвоенные колеса
Размер приводного колеса Диаметр x ширина	мм	406x178 Одинарное колесо
Наклон вилок	α/β , град.	2/4
Высота подъема	h_1 , мм	6000
Высота свободного хода (с задней решеткой ограждения груза)	h_2 , мм	1912
Высота опущенной мачты	h_3 , мм	3043
Высота поднятой мачты	h_4 , мм	7120
Габаритная длина (с вилами)	L_1 , мм	2330
Колесная база	y , мм	1840
Габаритная ширина	b_1/b_2 , мм	2402/2856
Скорость перемещения (с грузом/без груза)	км/ч	7,8/9,0
Преодолеваемый уклон (S2-5min) (с грузом/без груза)	%	≤ 8

Мотор привода (S2-60min)	кВт	8
Мотор подъема (S3-15%)	кВт	15
Аккумуляторная батарея (напряжение/емкость)	В/Ач	48/560

Ниже показана таблица грузоподъемности моделей серии MQC35.

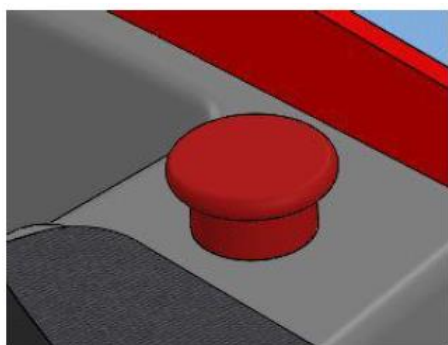
h3 (мм)	Q (kg)				
	600	700	800	900	1000
8000	2000	1710	1500	1330	1200
7500	2250	1930	1680	1500	1350
7000	2500	2140	1875	1660	1500
6500	2750	2350	2060	1830	1650
6000	3000	2550	2250	2000	1800
5500	3150	2700	2360	2100	1890
5000	3300	2800	2475	2200	1980
4500	3400	2900	2550	2260	2040
4000	3500	3000	2625	2330	2100
	600	700	800	900	1000

LOAD CENTER (мм)

Центр груза (мм)

4.2. Описание основных частей.

1. Аварийный выключатель (см. на левом рисунке) используется для отключения электропитания в аварийном случае.



2. Ключевой выключатель (см. на правом рисунке) используется для включения/выключения электропитания ричтрака.

3. Выключатель фар и выключатель стоянки (см. Рис. 4-2-3).

(1): Выключатель фар используется для включения и выключения фар над верхней решеткой ограждения.

(2): Выключатель стоянки используется для стоянки.

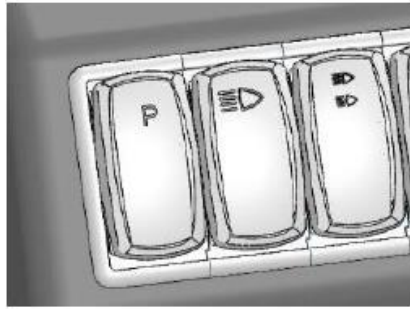


Рис. 4-2-3.

4. Интегрированная рукоятка (см. Рис. 4-2-4) используется для управления ричтраком в режиме перемещения и подъема мачты, выдвигения вперед, наклона конструкции.



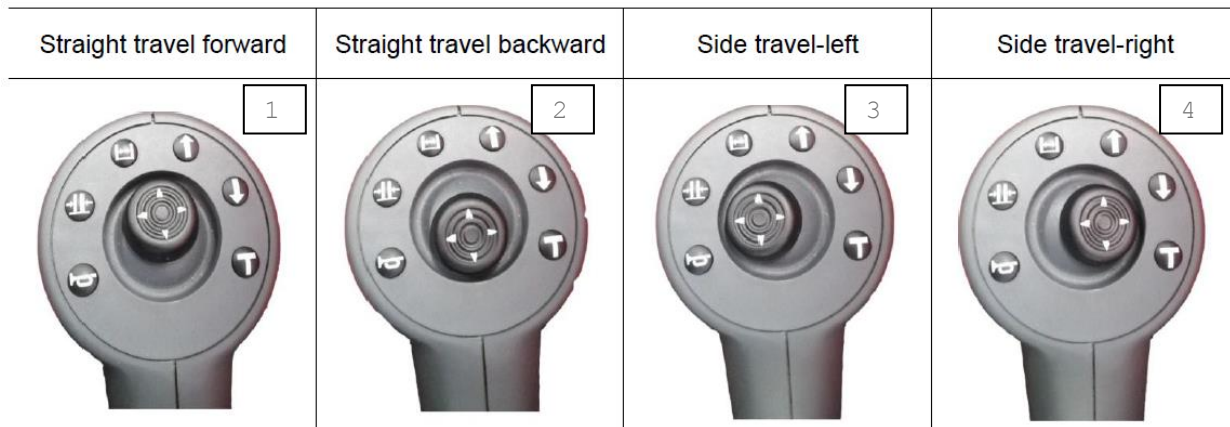
Figure 4-2-4

Function description of integrated handle buttons		1
	Horn button	2
	Forks merge button	3
	Forks spread button	4
	Rotation button	5
	Direction switch	6
		7
	Backup button	7

Рис. 4-2-4:

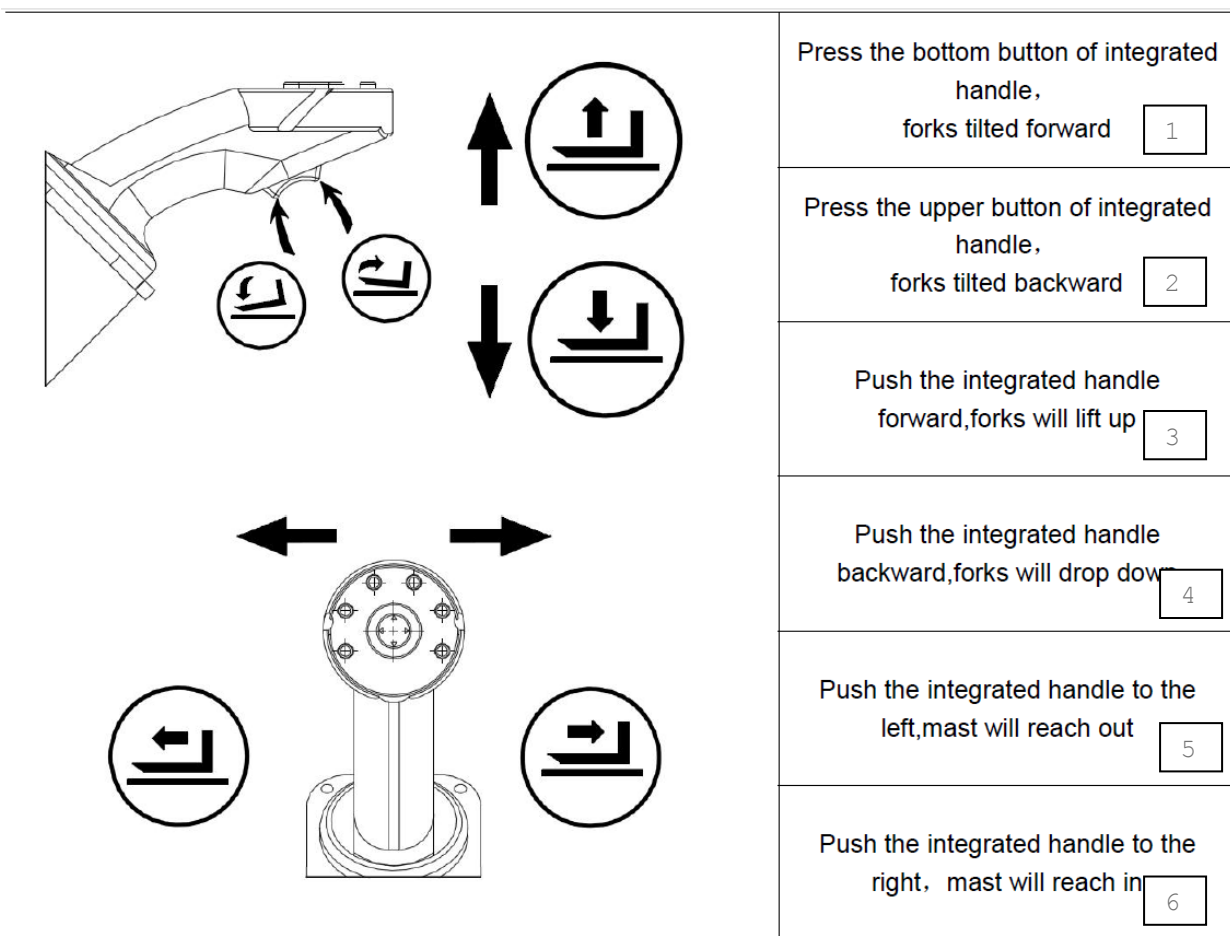
1 - описание функций кнопок интегрированной рукоятки; 2 - кнопка звукового сигнала; 3 - кнопка сдвигания вил; 4 - кнопка раздвигания вил; 5 - кнопка поворота; 6 - кнопка по диагонали; 7 - запасная кнопка; 8 - выключатель направления

Работа выключателя направления.



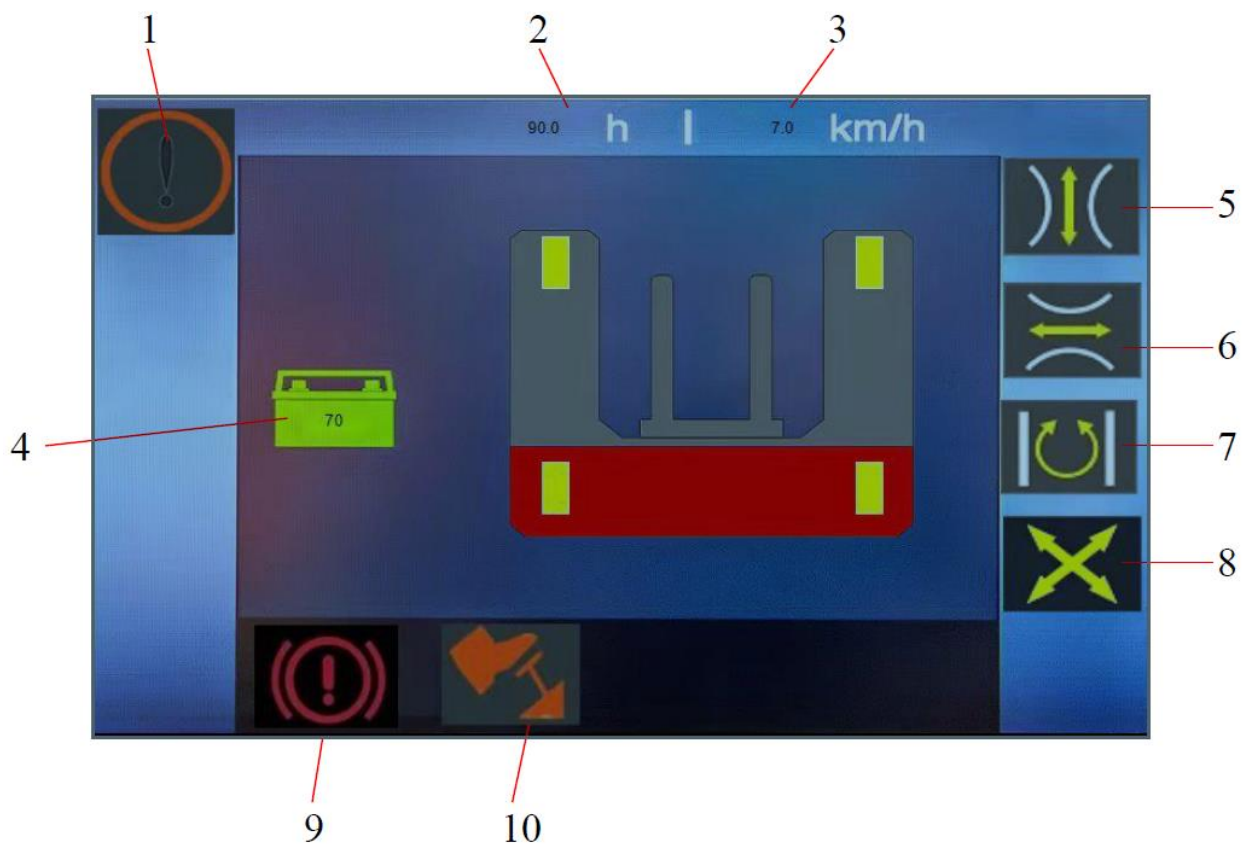
1 - перемещение прямо вперед; 2 - перемещение прямо назад; 3 - перемещение в сторону влево; 4 - перемещение в сторону вправо

Действия вил, подъем и выдвигание мачты вперед.



1 – нажать на нижнюю кнопку интегрированной рукоятки. Вилы наклонятся вперед; 2 – нажать на верхнюю кнопку интегрированной рукоятки. Вилы наклонятся назад; 3 – сдвинуть интегрированную рукоятку вперед. Вилы поднимутся вверх; 4 – сдвинуть интегрированную рукоятку назад. Вилы опустятся вниз; 5 – сдвинуть интегрированную рукоятку влево. Мачта выдвинется; 6 – сдвинуть интегрированную рукоятку вправо. Мачта придвинется назад

5. Приборная панель (см. Рис. 4-2-5) используется для показа положения колес, рабочего времени, мощности аккумуляторной батареи, нахождения на стоянке, скорости перемещения, кода неисправности и интерфейс управления ричтраком и т.д.



01	Дисплей неисправностей	05	Режим перемещения прямо	09	Нахождение на стоянке
02	Дисплей рабочего времени	06	Режим перемещения в сторону	10	Действие тормоза
03	Дисплей скорости перемещения	07	Режим поворота		
04	Дисплей мощности аккумуляторной батареи	08	Режим по диагонали		

Рис. 4-2-5

6. Камера (см. Рис. 4-2-6) используется для показа вилок и каретки с вилами или груза во время штабелирования на высоте.

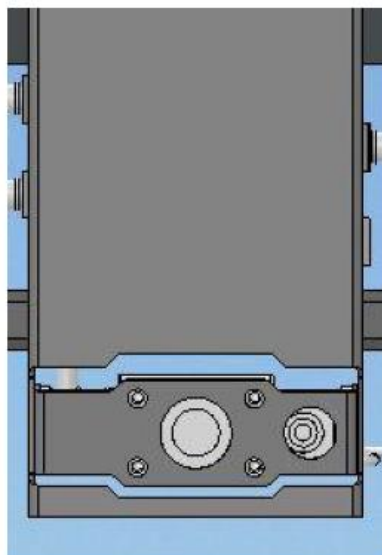


Рис. 4-2-6.

7. Экран дисплея (см. Рис. 4-2-7) используется для показа действий по штабелированию груза во время штабелирования на высоте.



Рис. 4-2-7.

8. Педали (см. Рис. 4-2-8) используются для ускорения при перемещении и торможения.

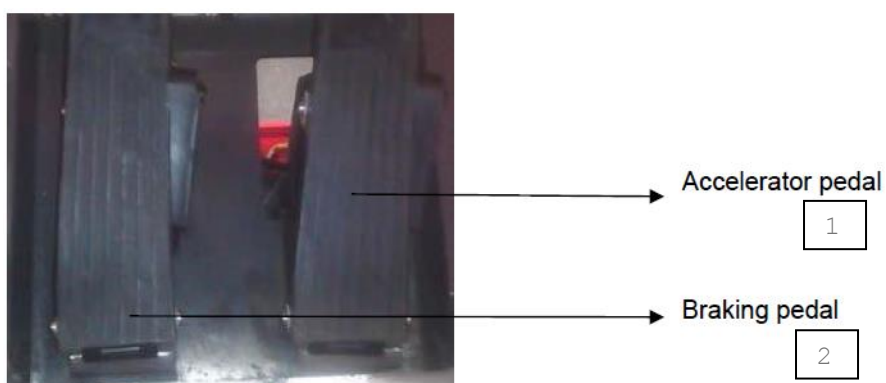


Рис. 4-2-8:

1 - педаль акселератора; 2 - педаль тормоза

9. Вентилятор и выключатель вентилятора (см. Рис. 4-2-9) используются для охлаждения водителя в жаркую погоду.

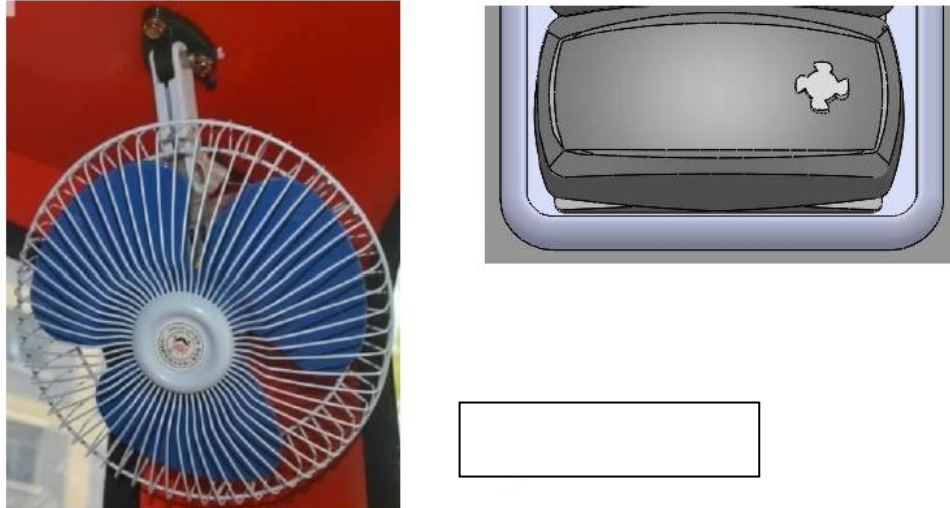


Рис. 4-2-9

10. Регулируемое сидение с функцией OPS (см. Рис. 4-2-10) для удобства водителя.

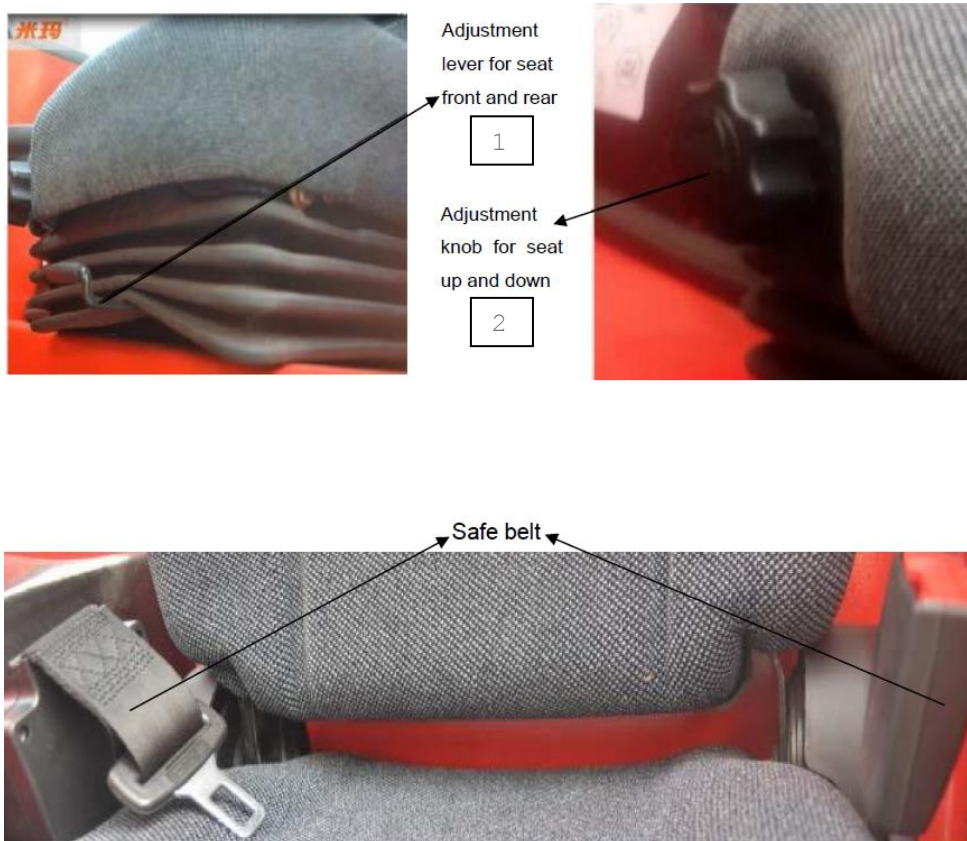


Рис. 4-2-10:

1 – рычаг регулировки сидения вперед и назад; 2 – рукоятка регулировки для поднятия и опускания сидения; 3 – ремень безопасности

4.3. Этапы работы.

4.3.1. Подготовка перед пуском.

4.3.1.1. перед заходом на ричтрак нужно проверить, все ли четыре колеса находятся в хорошем состоянии, правильно ли расположены колеса при данном режиме, не повреждены ли колеса, и что четыре колеса расположены прямо или в сторону (см. Рис. 4-3-1).



Рис. 4-3-1



Рис. 4-3-2



Рис. 4-3-3

4.3.1.2. При заходе на ричтрак нужно держаться за рукоятку на кабине и наступить на подножку кабины. Нельзя держаться за рулевое колесо, чтобы зайти на ричтрак (см. Рис. 4-3-2)

4.3.1.3. После захода на ричтрак, нужно отрегулировать сидение, чтобы водителю было удобно, и застегнуть ремень безопасности (см. Рис. 4-3-3).

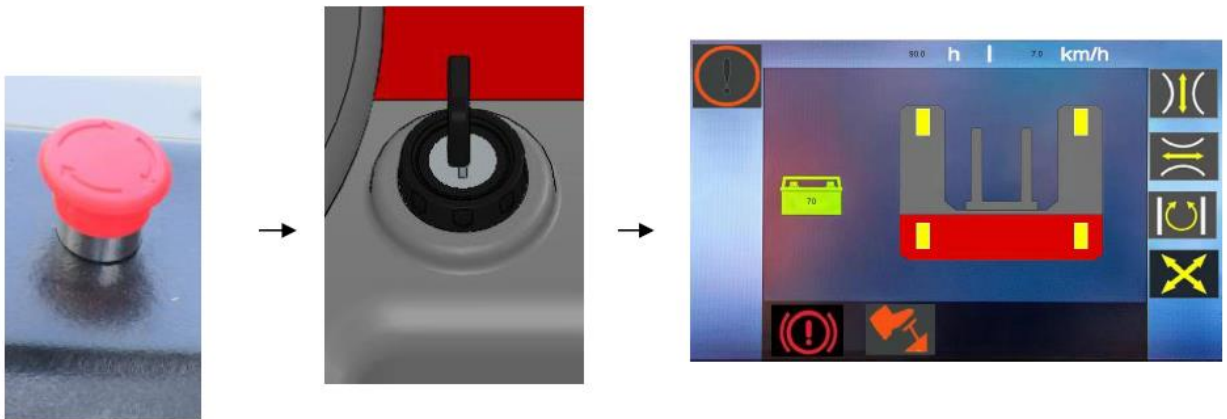
4.3.1.4. Проверить, свободно ли двигается интегрированная рукоятка, и не застряли ли кнопки (см. Рис. 4-3-4).



Рис. 4-3-4.

4.3.2. Пуск.

4.3.2.1. Последовательность пуска ричтрака такова: включить аварийный выключатель остановки → включить ключевой выключатель.



Включить аварийный выключатель остановки в соответствии с направлением поворота, указанным стрелкой, затем включить ключевой выключатель, чтобы пустить ричтрак в действие. Нужно убедиться, что символ не мигает, затем ричтрак может двигаться.

4.3.3. Действие рабочей системы.

4.3.3.1. Нужно медленно потянуть вверх интегрированную рукоятку, чтобы поднять мачту (см. Рис. 4-3-6). Чем больше ход рукоятки на подъем, тем больше скорость подъема.

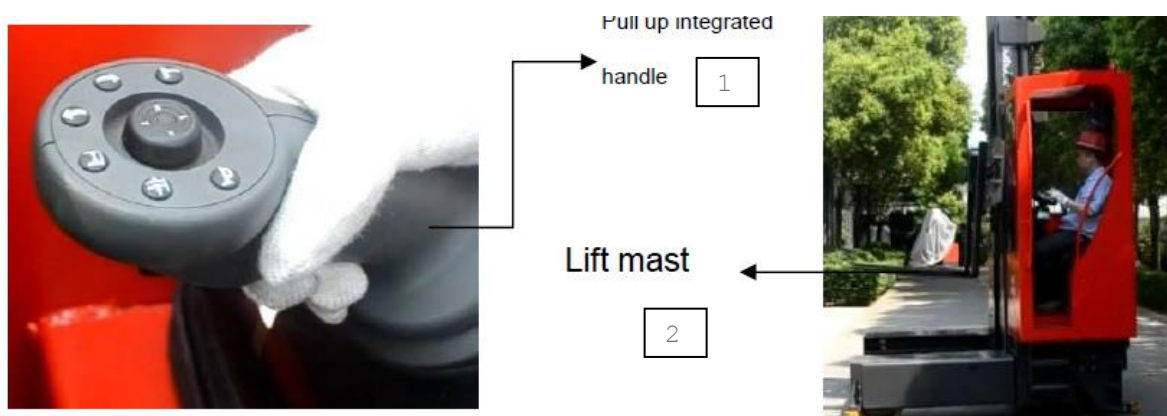


Рис. 4-3-6:

1 - потянуть вверх интегрированную рукоятку; 2 - подъем мачты

4.3.3.2. Медленно нажать на интегрированный джойстик вниз, и мачта опустится (см. Рис. 4-3-7).

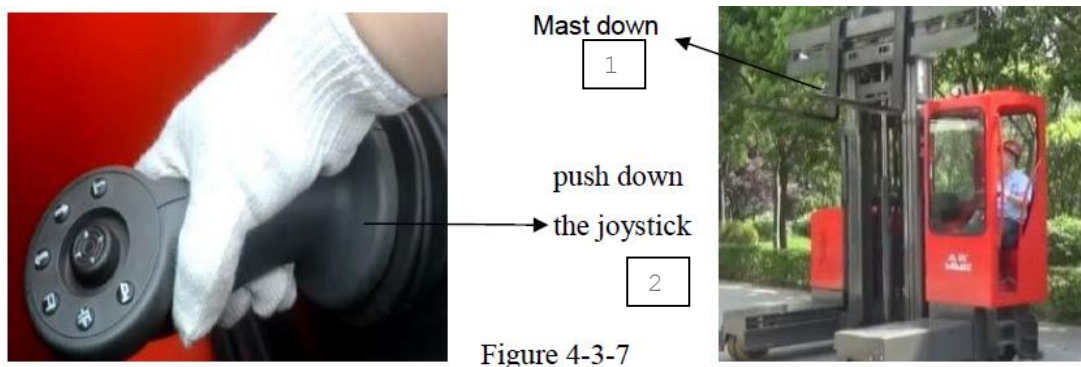


Figure 4-3-7

Рис. 4-3-7:

1 - мачта опускается; 2 - нужно нажать вниз на джойстик

4.3.3.3. Нужно переключить выключатель наклона в нижней части интегрированного джойстика назад, и виловая рама наклонится вперед (см. Рис. 4-3-8).

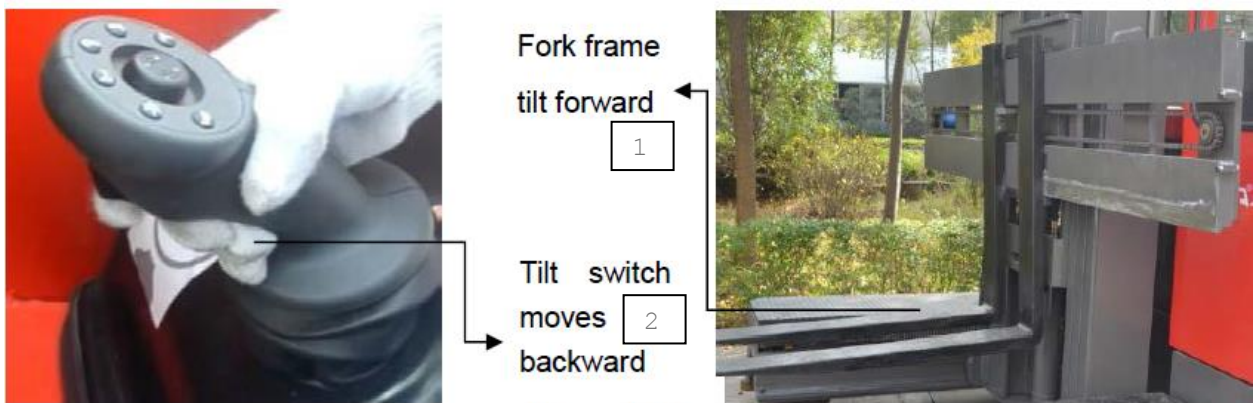


Рис. 4-3-8:

1 - виловая рама наклонена вперед; 2 - выключатель наклона сдвинут назад

4.3.3.4. Нужно переключить выключатель наклона в нижней части интегрированного джойстика вперед и виловая рама наклонится назад (см. Рис. 4-3-9).

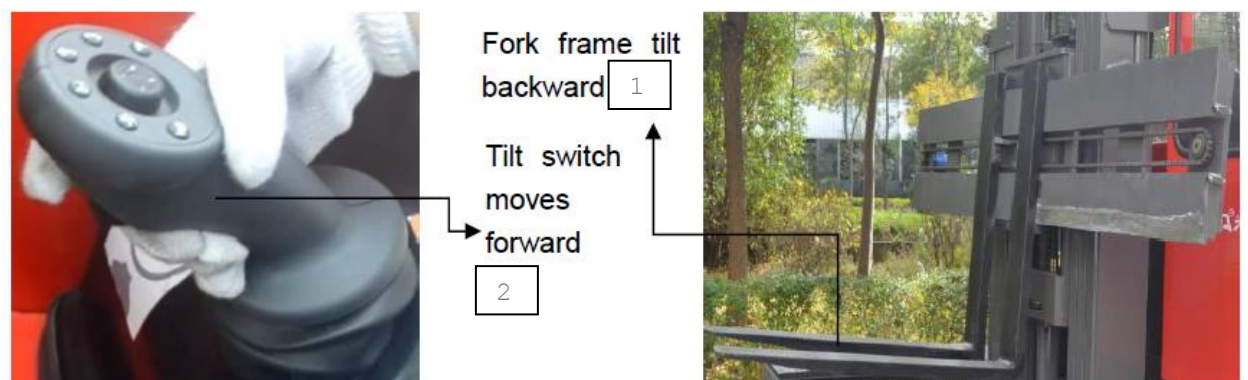


Рис. 4-3-9;

1 - вилочная рама наклонена назад; 2 - выключатель наклона сдвинут вперед

4.3.3.5. Нужно сдвинуть интегрированный джойстик вправо, тогда мачта сдвинется вперед (см. Рис. 4-3-10), причем, чем больше ход движения джойстика вправо, тем быстрее мачта движется вперед. Однако, когда мачта сдвинется вперед до конца, сработает буфер снижения скорости, и скорость автоматически снизится, когда ход джойстика слишком большой, чтобы обеспечить безопасность.

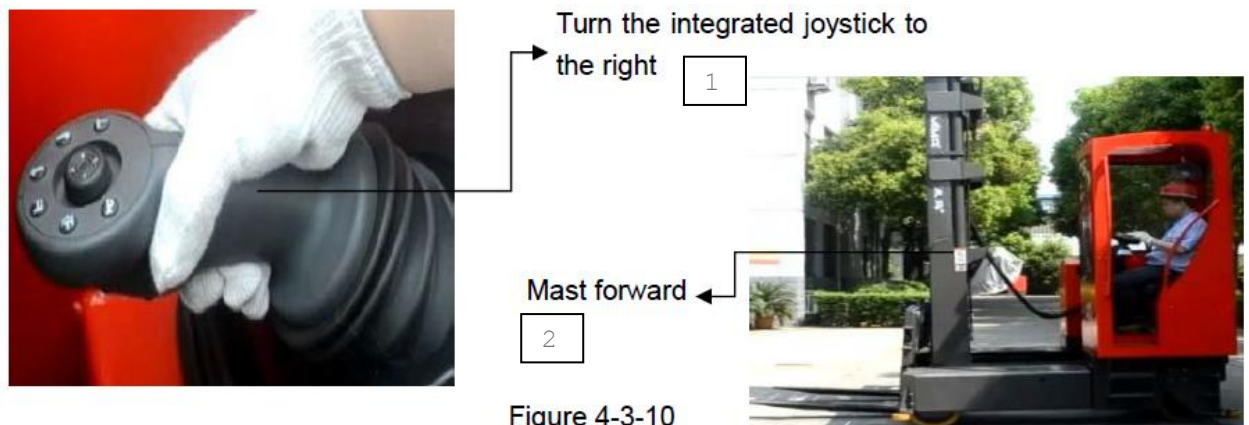


Рис. 4-3-10:

1 - повернуть интегрированный джойстик вправо; 2 - мачта вперед

4.3.3.6. Нужно сдвинуть интегрированный джойстик влево, тогда мачта сдвинется назад (см. Рис. 4-3-11), причем, чем больше ход джойстика влево, тем быстрее мачта движется назад. Однако, когда мачта придвигается назад до конца, сработает буфер снижения скорости, и скорость автоматически снизится, когда ход джойстика слишком большой, чтобы обеспечить безопасность.

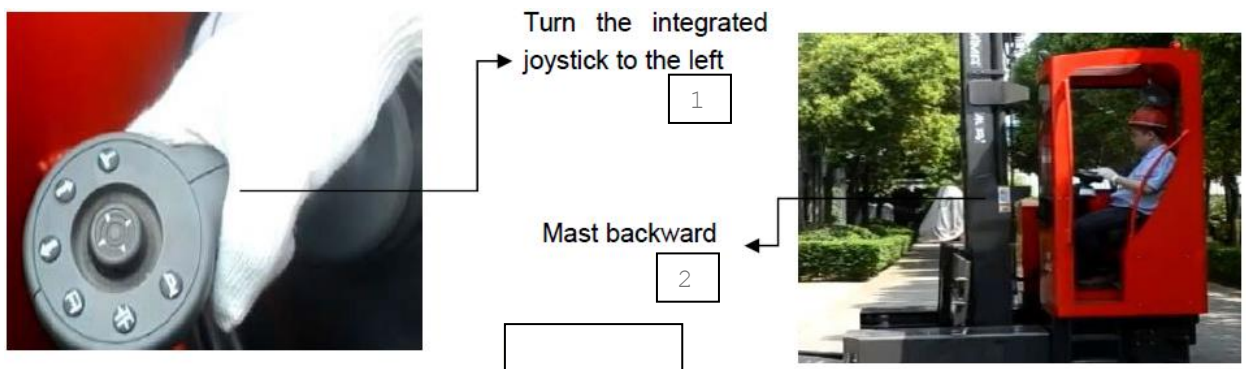


Рис. 4-3-11:

1 - повернуть интегрированный джойстик влево; 2 - мачта назад

4.3.3.7. Нужно нажать на кнопку дистанционной регулировки расстояния между вилами в интегрированном джойстике, и вилы разойдутся в обе стороны (см. Рис. 4-3-12).

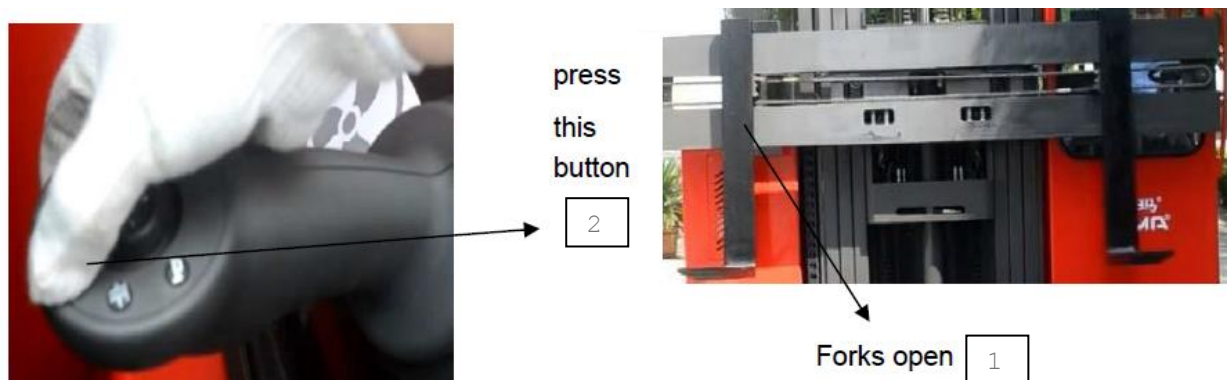


Рис. 4-3-12:

1 - вилы разведены; 2 - нажать на эту кнопку

4.3.3.8. Нужно нажать на кнопку дистанционной регулировки расстояния между вилами в интегрированном джойстике, и вилы сдвинутся к середине (см. Рис. 4-3-13).

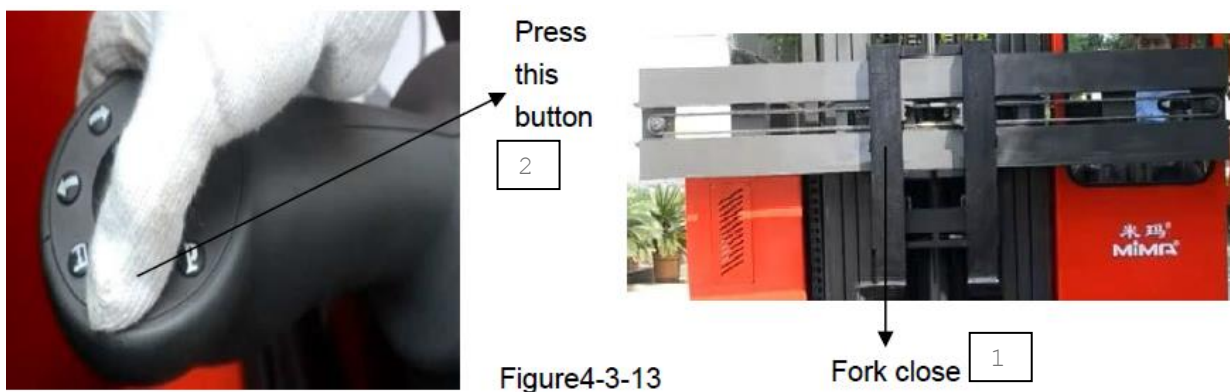


Figure4-3-13

Рис. 4-3-13:

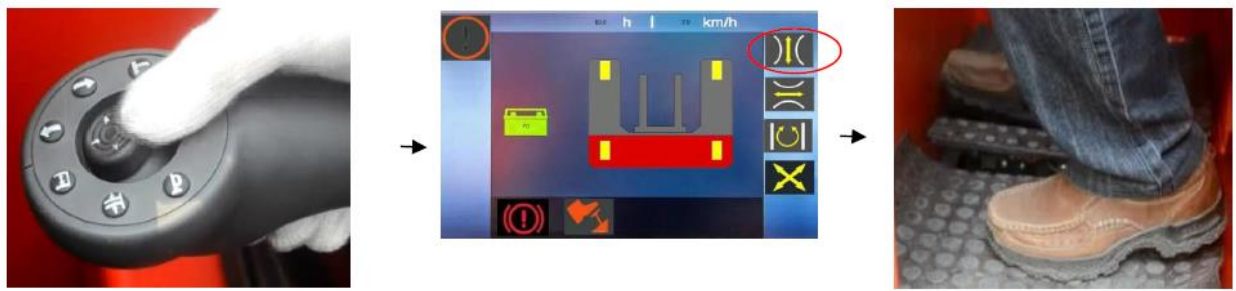
1 - вилы сошлись; 2 - нажать на эту кнопку

Примечание :

Когда внешняя ширина вилок находится между 1130 мм и 2500 мм, вилы невозможно поместить на землю. При этом расстоянии вилы попадут на опоры вилок, что станет опасным.

4.3.4. Работа системы перемещения.

4.3.4.1. Режим прямо вперед: выбрать выключатель направления вперед джойстика и нажать на педаль акселератора, чтобы ричтрак поехал вперед. В это время рулевое управление ричтрака контролируется рулевым колесом, стоит повернуть рулевое колесо против часовой стрелки, ричтрак повернет влево, стоит повернуть рулевое колесо по часовой стрелке, и ричтрак повернет вправо.



4.3.4.2. Режим прямо назад: выбрать выключатель направления назад джойстика и нажать на педаль акселератора, чтобы ричтрак поехал назад. В это время рулевое управление ричтрака контролируется рулевым колесом, стоит повернуть рулевое колесо против часовой стрелки, ричтрак повернет вправо, стоит повернуть рулевое колесо по часовой стрелке, и ричтрак повернет влево.



4.3.4.3. Режим движения вправо: включить выключатель направления на интегрированной рукоятке вправо, наступить на акселератор, и ричтрак поедет вправо. В это время рулевое управление ричтрака контролируется рулевым колесом. Стоит повернуть рулевое колесо против часовой стрелки, ричтрак повернёт влево, стоит повернуть рулевое колесо по часовой стрелке, ричтрак повернет вправо.



4.3.4.4. Режим движения влево: включить выключатель направления на интегрированной рукоятке влево, наступить на акселератор, и ричтрак поедет влево. В это время рулевое управление ричтрака контролируется рулевым колесом. Стоит повернуть рулевое колесо по часовой стрелке, ричтрак повернет вправо, стоит повернуть рулевое колесо по часовой стрелке, ричтрак повернет влево.



4.3.4.5. Режим перемещения по диагонали:

Нажать и удерживать стрелку вверх интегрированного джойстика, тогда ричтрак переключится на режим движения по диагонали, и лампа перемещения по диагонали на экране индикаторных ламп загорится.

В это время угол поворота колеса контролируется рулевым колесом, и выключатель направления движения интегрированной рукоятки переключен на управление ричтраком двигаться вперед или назад в соответствующем направлении. И затем нажать на акселератор, чтобы ричтрак перемещался (см. Рис. 4-3-22).

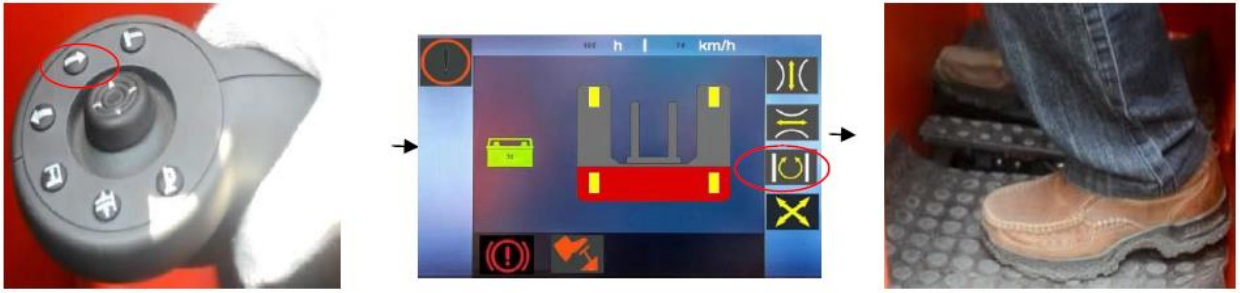


Нажать и удерживать стрелку вверх на интегрированной рукоятке снова, ричтрак выйдет из режима диагонального перемещения и ричтрак вернется к режиму прямого перемещения.

4.3.4.6. Режим поворота на месте:

Нужно нажать и удерживать стрелку вниз на интегрированной рукоятке, ричтрак переключится на режим поворота и лампа поворота на индикаторе на экране включится.

В это время нужно включить выключатель направления на интегрированной рукоятке, повернуть ее вправо, нажать на акселератор, и ричтрак повернется по часовой стрелке на месте, повернуть ее влево, нажать на акселератор, и ричтрак повернется на месте против часовой стрелки.



Нужно нажать и удерживать стрелку вниз на интегрированной рукоятке снова, ричтрак выйдет из режима поворотов, и ричтрак вернется в режим перемещения в сторону.

Примечание :

1. Когда мачта выдвинулась вперед до конца, не разрешается переключать режим прямого перемещения на перемещение в сторону, перемещение в сторону на перемещение прямо и поворот на месте.
2. Акселератор действует пропорционально, при большем ходе педали больше скорость.

4.3.5. Отключение электропитания ричтрака.

Последовательность отключения всего ричтрака: поставить ключ в положение выключено → выключить аварийный выключатель электропитания (см. Рис. 4-3-24).

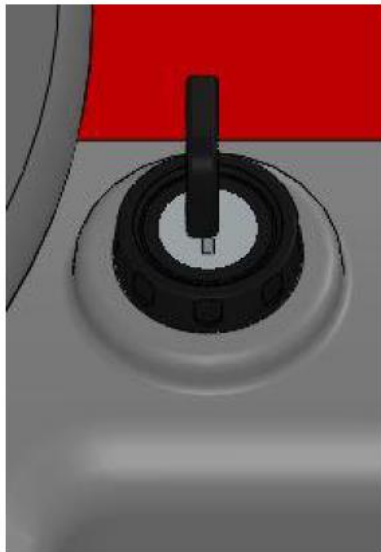


Figure 4-3-24



Рис. 4-3-24.

Повернуть ключевой выключатель в положение ВЫКЛЮЧЕНО/OFF, выключится весь ричтрак, нажать на кнопку аварийного тормоза, чтобы отключить, проверить направление рукоятки и находится ли кнопка в нейтральном положении (это в начальном состоянии).

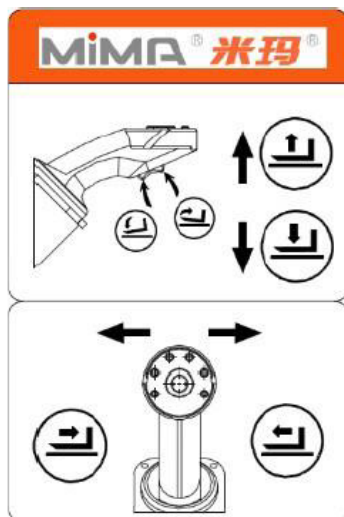
Примечание :

Если ричтрак оборудован направляющим колесом, то при регулировке расстояния между вилами, вилы можно регулировать

только когда на вилах нет груза, а подъемвил выше, чем верхняя поверхность направляющего колеса.

4.4. Заводская табличка и обозначения.

На ричтраке имеются следующие наклейки: (нужно внимательно прочитать надписи на наклейках)



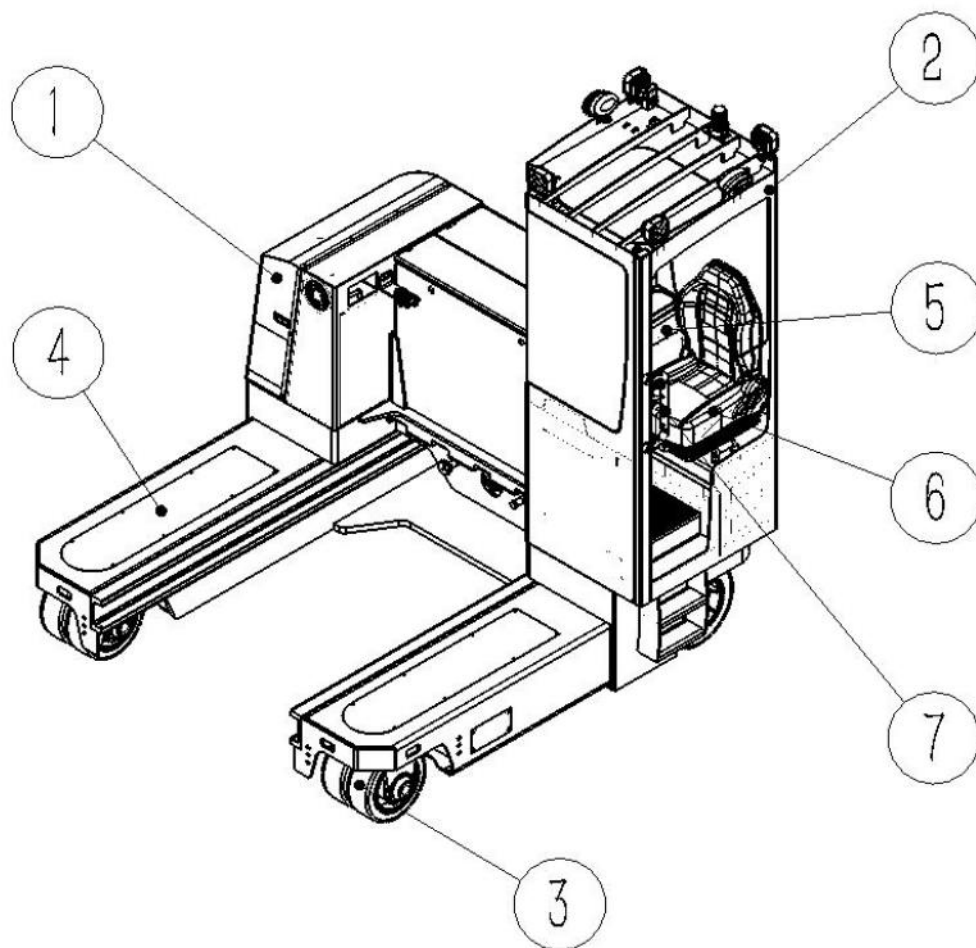
<p>Наклейка на месте зацепления для подъема ричтрака</p>	<p>Наклейка по работе интегрированной рукоятки</p>	<p>Наклейка у выключателя вентилятора</p>
--	--	---

1. Наклейка на месте зацепления для подъема ричтрака: указывает место для крюка при подъеме ричтрака.
2. Наклейка по работе интегрированной рукоятки: указывает, как пользоваться интегрированной рукояткой в отношении мачты.
3. Наклейка у выключателя вентилятора: указывает место нахождения выключателя вентилятора.

Глава 5. Конструкция ричтрака и анализ отказов общего характера.

5.1. Корпус.

5.1.1. Обзор конструкции корпуса.



1 – сварная рама; 2 – кабина в сборе; 3 – передние колеса в сборе; 4 – панель опоры; 5 – интегрированная рукоятка; 6 – подпружиненное сидение; 7 – рабочая панель

5.2. Система подъема.

5.2.1. Конструкция системы подъема.

В целом система подъема состоит из внешней мачты, внутренней мачты, внутренней каретки, вилковой рамы и вилок. Выдвижение и придвижение назад мачты выполняется передним масляным цилиндром, подъем и опускание вилок выполняется цилиндром подъема при сдвиге внутренней мачты, и внутренняя мачта приводит в движение вилковую раму с помощью цепи, таким образом поднимая вилы. Цилиндр наклона установлен на вилковой раме, которая может наклонить вилы в диапазоне $-2^{\circ} \sim +4^{\circ}$, что удобно для транспортировки и штабелирования грузов.

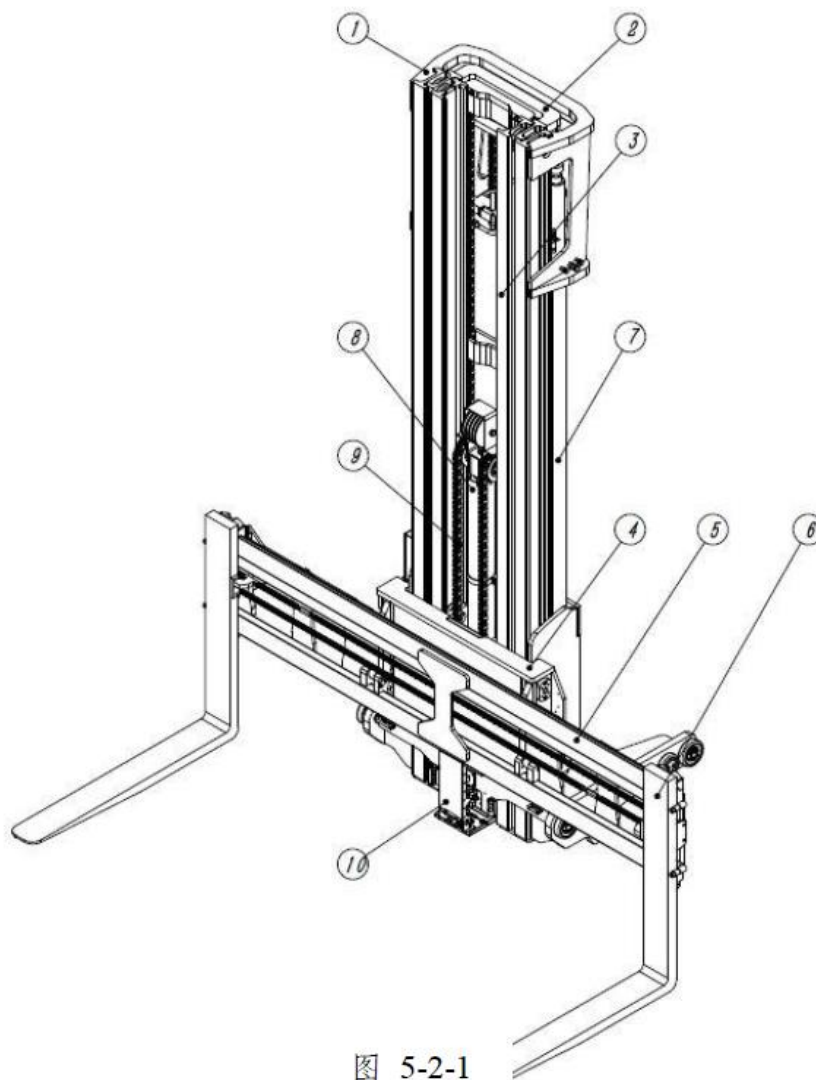


Fig. 5-2-1

1 - внешняя мачта; 2 - средняя мачта; 3 - внутренняя мачта; 4 - внутренняя каретка; 5 - виловая рама; 6 - вилы; 7 - задний цилиндр подъема; 8 - передний цилиндр подъема; 9 - цепь; 10 - камера

5.2.2. Общий анализ отказов и управление системой подъема.

Проблема	Причина	Устранение
Виловая каретка и мачта наклоняются произвольно	Чрезмерный износ цилиндра наклона и уплотнения	Заменить уплотнения поршня или цилиндры
	Неисправность пружины штока многоходового клапана	Заменить
Неплавный подъем или наклон виловой каретки	Поршень застрял на стенке цилиндра или шток поршня погнулся	Заменить изношенные части
	Слишком много грязи в цилиндре	Очистить его
Неплавный подъем виловой каретки	Неправильная регулировка виловой каретки в сборе	Отрегулировать зазор между направляющей канала и боковым роликом
	Недостаточный зазор между роликом и гнездом мачты	Отрегулировать зазор ролика

	Грязь между движущимися частями	Удалить грязь
	Недостаточная смазка	Добавить смазку на контактную поверхность направляющей
	Внутренняя мачта перекошена или погнута виловая каретка	Отремонтировать или заменить
Вилы поднимаются неровно	Плохо отрегулирована подъемная цепь	Отрегулировать натяжение подъемной цепи с обеих сторон
Подъемные ролики не вращаются	Затвердела смазка или ролики застряли в грязи	Очистить и смазать ролики
	Неправильно отрегулированы подъемные ролики	Отрегулировать
Слишком большой шум при выполнении подъема	Недостаточная смазка	Смазать
	Неровная регулировка роликов на верхней стороне виловой каретки	Воспользоваться регулировочными пластинами для регулировки роликов и боковых роликов
Подъем слабый или он невозможен	Чрезмерный износ шестерен масляного насоса и корпуса насоса, большой зазор	Заменить изношенные части или масляный насос
	Изношено уплотнение поршня цилиндра подъема и внутренняя течь	Заменить уплотнительное кольцо
	Сломана пружина многоходового клапана или предохранительного клапана	Заменить пружину
	Большой износ штока и корпуса многоходового клапана, значительная течь масла	Заменить
	Течь масла в многоходовом клапане	Разобрать и собрать после очистки
	Течь масла в гидравлическом трубопроводе	Найти и устранить
	Температура гидравлического масла слишком высокая, гидравлическое масло слишком текучее, и поток недостаточный	Заменить несоответствующее гидравлическое масло и найти причину высокой температуры масла
	Превышение нагрузки	Отрегулировать нагрузку

5.3. Гидравлическая система.

5.3.1. Гидравлическая схема.

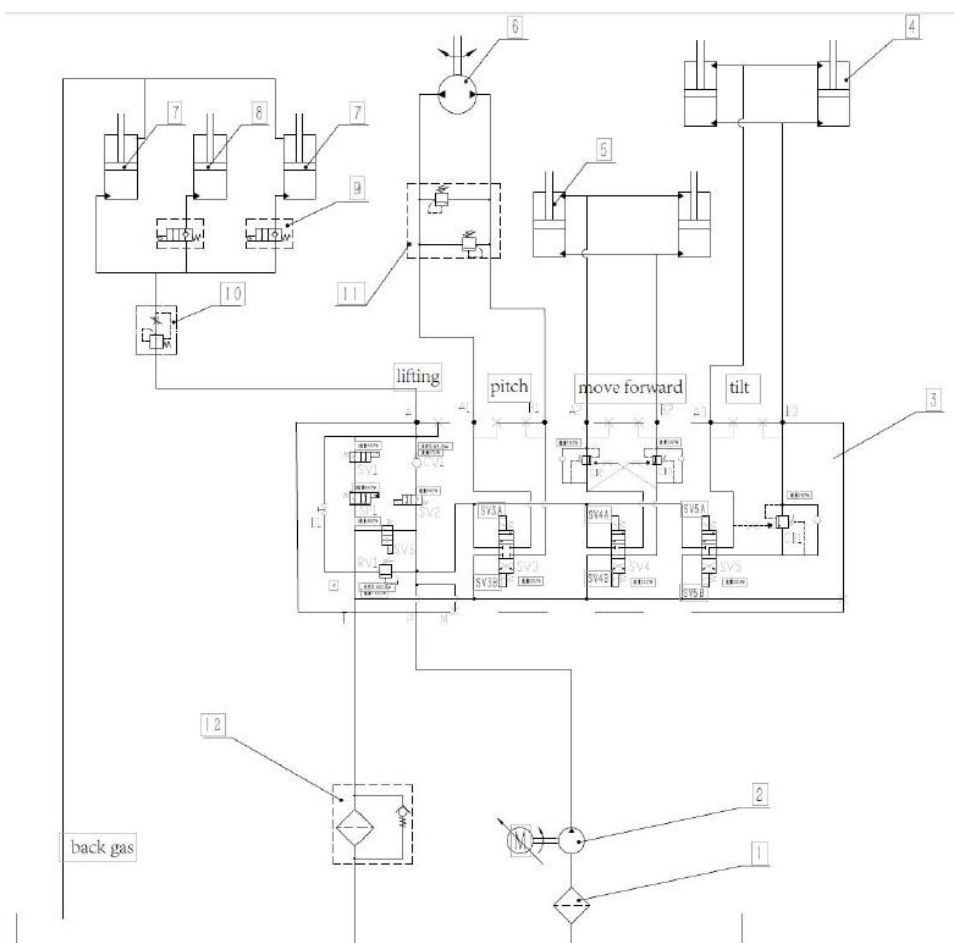


Рис. 5-3-1.

5.3.2. Обзор конструкция гидравлической системы.

Гидравлическая система в основном состоит из масляного насоса, масляного бака, многоходового клапана, клапана ограничивающего скорость, запорного клапана, цилиндра подъема, переднего цилиндра, цилиндра наклона и маслопровода. Электрический мотор непосредственно приводит в действие шестеренчатый масляный насос (см. Рис. 5-3-2) на схеме гидравлической системы для данного ричтрака.

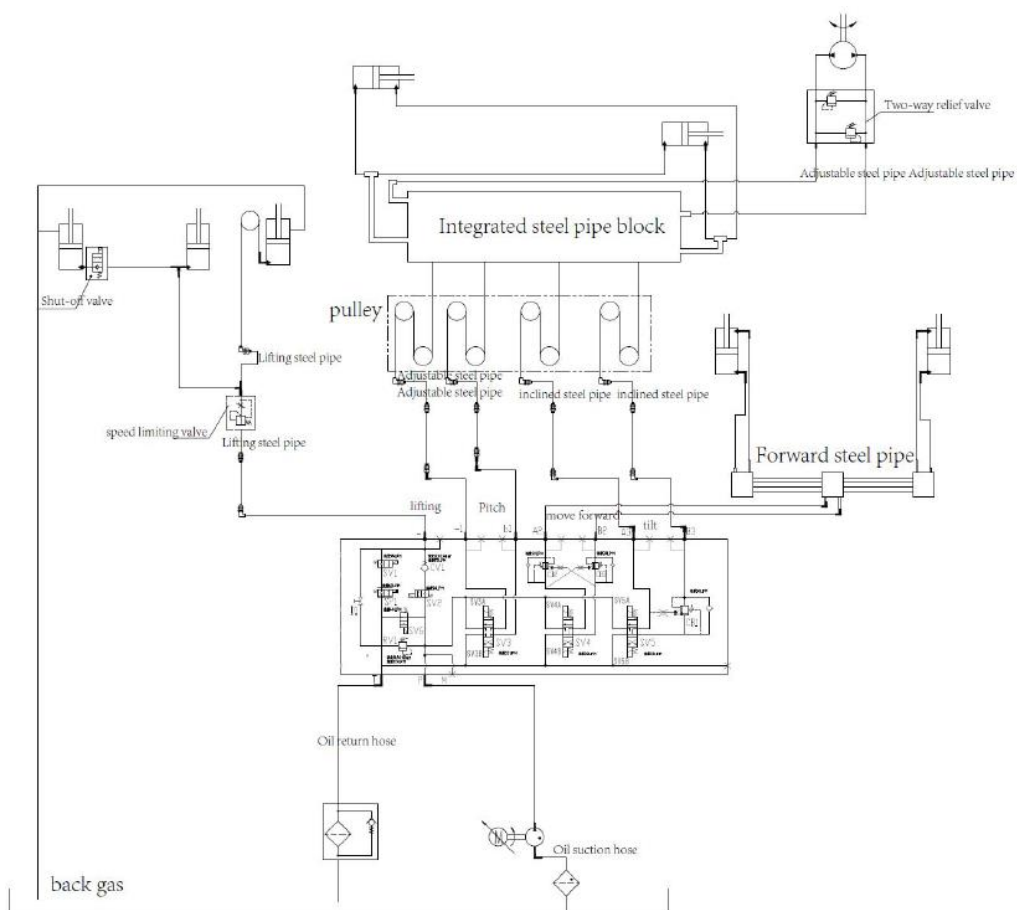


Рис. 5-3-2.

5.3.3. Модели и спецификации основных компонентов гидравлики.

Шестеренчатый масляный насос	Модель	MQC35
	Объем	20 мл/об.
	Давление на выходе	20,6 МПа
	Максимальное давление	22,6 МПа
	Допустимый диапазон температуры масла	-10°C~80°C
Цилиндр подъема	Тип	Цилиндр одностороннего действия
	Диаметр штока поршня	50 мм
	Диаметр цилиндра	63 мм
	Ход	1495 мм (3 м подъем)
Передний цилиндр	Тип	Цилиндр одностороннего действия
	Диаметр штока поршня	30 мм
	Диаметр цилиндра	50 мм
	Ход	952 мм
Цилиндр наклона	Тип	Поршень двойного действия
	Диаметр штока поршня	45 мм
	Диаметр цилиндра	75 мм
	Ход	48 мм
Запорный клапан	Модель	BYT-QDF-3t
Клапан ограничения скорости	Модель	NXSF2

5.3.4. Общий анализ отказов и управление.

Отказ	Причины	Метод устранения
-------	---------	------------------

Давление в масляном контуре подъема недостаточно высокое	Золотниковый клапан застрял	Очистка после размягчения
	Засорение масляного отверстия	Очистка после размягчения
Вибрационное давление повышается медленно	Золотниковый клапан застрял	Очистка после размягчения
	Недостаточная проходимость	Полный проход
Давление масла в рулевом управлении больше указанного	Золотниковый клапан застрял	Очистка после размягчения
	Засорение масляного отверстия	Очистка после размягчения
Не достигается указанное в спецификации количество масла	Неправильная регулировка предохранительного клапана	Отрегулировать
Имеется шум	Неправильная регулировка предохранительного клапана	Отрегулировать
	Изношена поверхность скольжения	Заменить перепускной клапан
Внешняя течь масла	повреждено тороидальное уплотнение	Заменить тороидальное уплотнение
Установленное давление низкое	Повреждена пружина	Заменить пружину
	Повреждено седло клапана	Отрегулировать или заменить предохранительный клапан
Внутренняя течь масла	Повреждено седло клапана	Восстановить поверхность седла клапана
Установленное давление высокое	Застрял клапан	Очистить после размягчения

2. Регулировка давления предохранительного клапана.

	3,5 т
Величина регулировки давления клапана подъема	20 МПа

3. Метод регулировки давления предохранительного клапана.

Давление предохранительного клапана не должно регулироваться произвольно. Если его нужно отрегулировать, следует придерживаться следующей последовательности.

1) Отвернуть заглушку измерительного отверстия на входе многоходового клапана и установить масляный манометр, измеряющий 20 МПа.

2) Действуя рукояткой наклона, нужно измерить давление цилиндра в конце хода.

3) Когда давление масла отличается от величины в спецификации, нужно отвернуть контргайку предохранительного клапана, повернуть регулировочный винт влево и вправо, чтобы установить указанное в спецификации значение, причем нужно

поворачивать влево, когда давление высокое, и поворачивать вправо, когда давление низкое.

4) После регулировки нужно затянуть гайку.

4. Принцип работа запорного клапана.

Запорный клапан устанавливается на дне цилиндра подъема, чтобы не допустить резкого падения груза при внезапном разрыве шланга высокого давления. Масло из цилиндра подъема проходит через золотниковый клапан запорного клапана, и отверстие для масла вокруг золотникового клапана вызывает разницу давлений между двумя камерами. Когда разница давлений меньше, чем усилие пружины, тогда золотниковый клапан не срабатывает. Если шланг высокого давления внезапно разрывается, возникает большая разница давлений между камерами, так что золотниковый клапан сдвигается и блокирует отверстия для масла вокруг них, и только небольшое количество масла протекает через маленькие отверстия в конце золотникового клапана, поэтому вилы опускаются медленно.

5. Принцип работы клапана ограничения скорости.

Клапан ограничения скорости управляет скоростью опускания вил и действует как функция техники безопасности в случае разрыва шланга высокого давления. Когда большое количество возвратного масла из подъемного цилиндра поступает в полость клапана ограничения скорости; разница давлений, создаваемая с обеих сторон золотника, перемещает золотник в направлении низкого давления, сужая, таким образом, канал возврата масла и уменьшая объем возвратного масла. Вилы опускаются медленнее.

6. Анализ отказов шестеренчатого насоса.

Проблема	Причины	Метод устранения
Недостаточная подача масла	Низкий уровень в масляном баке	Долить до указанной величины
	Засорен трубопровод или есть течь масла	Очистить или заменить
Низкое давление насоса	Повреждение облицовки	Заменить
	Неправильная регулировка предохранительного клапана	Отрегулировать давление предохранительного клапана до нужной величины
	В системе находится воздух	Подтянуть трубопровод со стороны всасывания масла
Шум при работе	Поврежден трубопровод всасывания или засорился фильтр	Проверить трубопровод или восстановить фильтр
	На стороне всасывания ослабло крепление или имеет течь	Подтянуть там, где ослабло
	Вязкость масла слишком высокая	Заменить масло на имеющее нужную вязкость для работы при температуре насоса

	Пузырьки в масле	Нужно найти причину возникновения пузырьков и принять меры
Течь в насосе	Повреждено масляное уплотнение насоса или уплотнительное кольцо	Заменить
	Поврежден насос	Заменить

5.4. Система привода.

Система привода состоит из мотора, редуктора и ведущего колеса. Система привода получает электроэнергию от аккумуляторной батареи, замедляется с помощью редуктора и приводит колеса во вращение, что перемещает ричтрак.

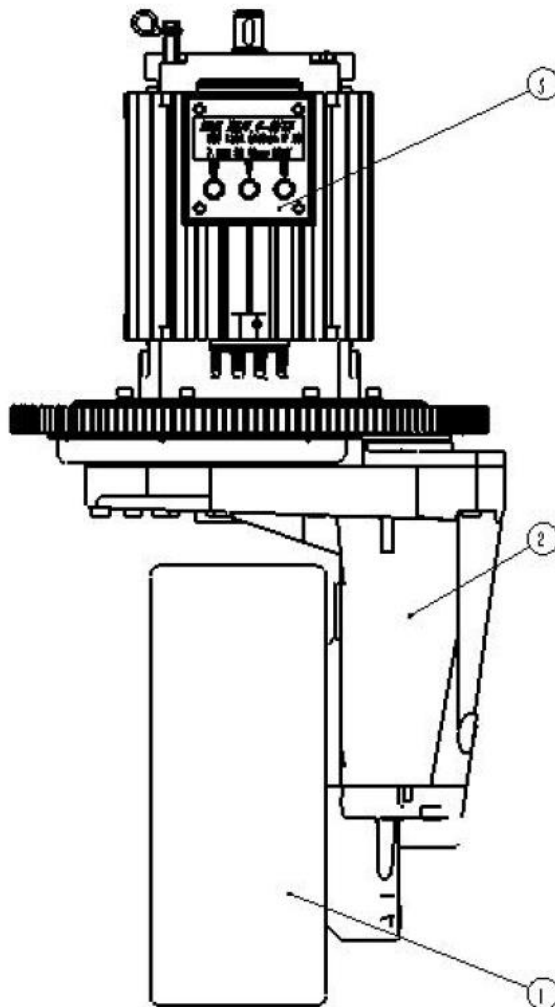


Рис. 5-4-1:

1 - ведущее колесо; 2 - редуктор; 3 - мотор привода

5.4.1. Описание конструкции редуктора привода.

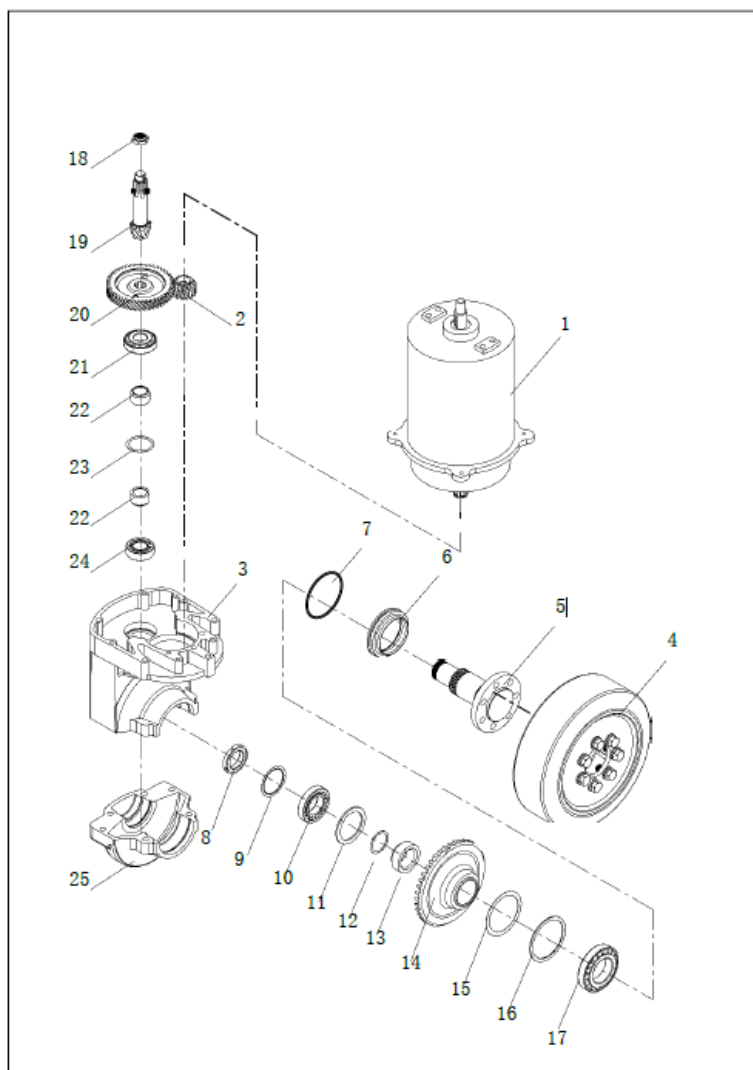


Рис. 5-4-2:

1 – мотор привода; 2 – шестерня; 3 – корпус редуктора; 4 – ведущее колесо; 5 – полуось; 6 – стопор масляного уплотнения; 7 – тороидальное уплотнение; 8 – осевая контргайка; 9 – маслоотражатель; 10 – конический роликовый подшипник; 11 – малое стопорное кольцо подшипника; 12 – регулировочная шайба для спиральной шестерни; 13 – осевая проставка подшипника; 14 – коническая спиральная шестерня; 15 – регулировочная шайба полуоси; 16 – большие шайбы подшипника; 17 – конический роликовый подшипник; 18 – контргайка ведущей шестерни; 19 – вал конической спиральной шестерни; 20 – большая шестерня; 21 – конический роликовый подшипник; 22 – регулировочная проставка шестеренчатого вала; 23 – регулировочные шайбы подшипника; 24 – конический роликовый подшипник; 25 – крышка корпуса

Механический редуктор	МЭС35
Ведущее колесо	Резиновое колесо
Ведущее колесо: диаметр x ширина	457x160 мм
Режим движения	Мотор привода переменного тока
Количество масла в редукторе	4,6 л

Тип редукторного масла	85W/90 (-15°C~50°C)
	75W/90 (-40°C~10°C)

Устройство трансмиссии ричтрака в основном состоит из механического редуктора (Рис. 5-4-3-1), ведущего колеса, закрепленного на фланце ведущей полуоси через болт ступицы, а мощность к ведущей оси подается через механический редуктор, и, таким образом ведущее колесо вращается.

Механический редуктор в основном состоит из корпуса редуктора, крышки корпуса, шестерни, зубчатой оси, подшипника и уплотнения. Мощность мотора передается входному валу через редуктор, и мощность входного вала передается на выходной вал через пару спиральных конических шестерен, приводя его в действие, и, таким образом, ведущее колесо вращается. Все пространство корпуса наполнено маслом для шестерен, чтобы смазывать различные детали.

5.4.2. Основные методы регулировки редуктора привода.

1. Снятие ведущего колеса.

- (1) Поднять заднюю часть рамы.
- (2) Повернуть рулевое колесо так, чтобы ведущее колесо повернулось на 90° по часовой стрелке, а его бока были обращены назад.
- (3) Снять болты, на которых установлено ведущее колесо.
- (4) Заменить болт в центре ступицы на болт установки ведущего колеса.
- (5) Отвернуть центральный болт ступицы и выдавить ведущее колесо.

2. Установка ведущего колеса.

- (1) Совместить монтажные отверстия болтов ступицы с отверстиями винтов ведущего вала и затем установить ведущее колесо.
- (2) Завернуть болты (нанести клей против отворачивания на резьбу).
- (3) Подтянуть до указанной в спецификации величины крутящего момента.
- (4) Установить центральный болт ступицы.
- (5) Повернуть рулевое колесо, чтобы ведущие колеса были направлены прямо.
- (6) Снять проставку.

3. Долив редукторного масла.

При доливе редукторного масла в редуктор нужно соблюдать следующую последовательность:

- (1) Добавить редукторное масло из установочной части шланга сапуна, чтобы редуктор был заполнен достаточным количеством редукторного масла.

(2) Примерно через десять минут нужно проверить количество масла, поступившее через калиброванное отверстие, и добавить через сапун, если его недостаточно.

5.5. Система рулевого управления.

5.5.1. Конструкция системы электрического усилителя рулевого управления.

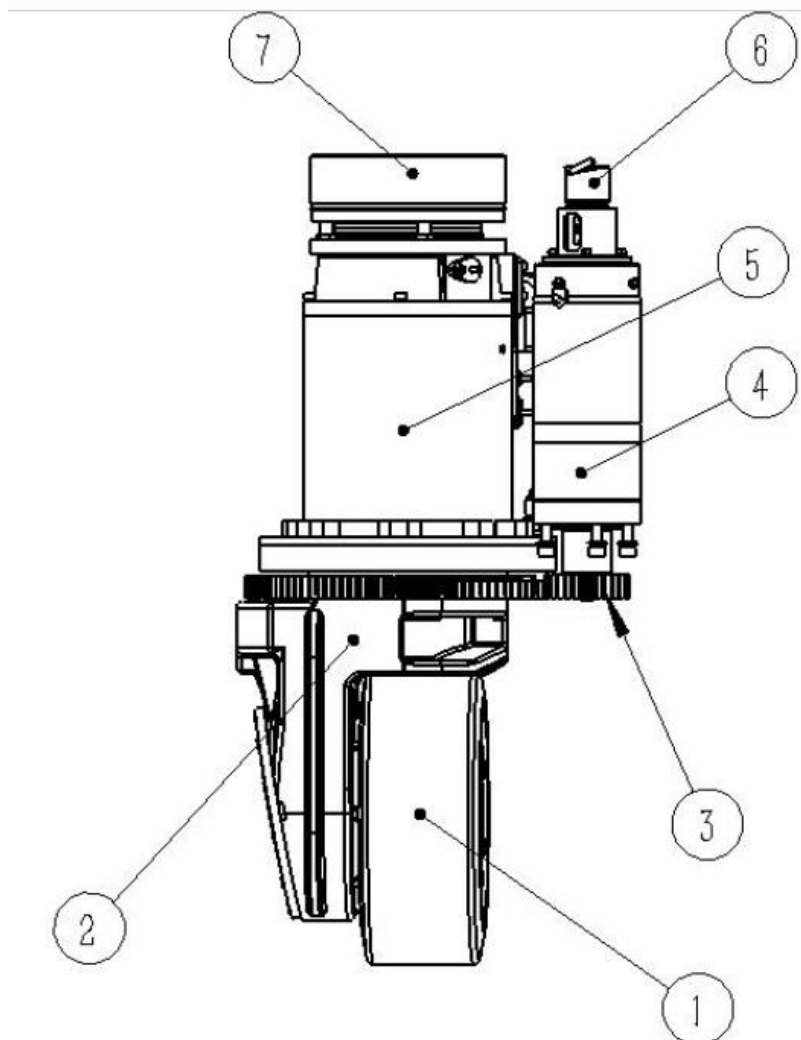


Рис. 5-5-1. Рулевое управление заднего колеса;
1 – ведущее колесо; 2 – корпус редуктора; 3 – шестерня рулевого управления; 4 – мотор рулевого управления; 5 – мотор привода; 6 – кодирующее устройство; 7 – электромагнитный тормоз

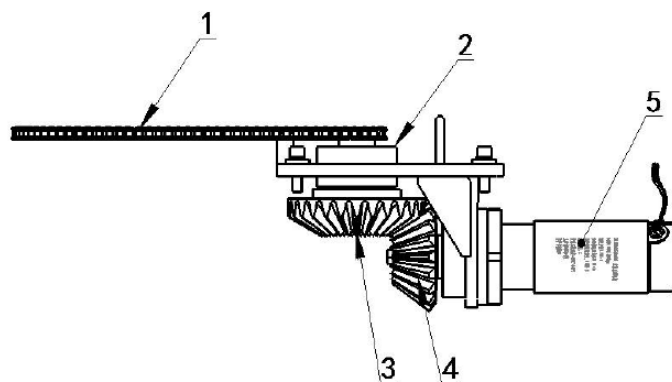


Рис. 5-5-2. Рулевое управление переднего колеса:
 1 – цепной блок; 2 – соединительная пластина; 3 – большая косозубая шестерня; 4 – малая косозубая шестерня; 5 – мотор рулевого управления

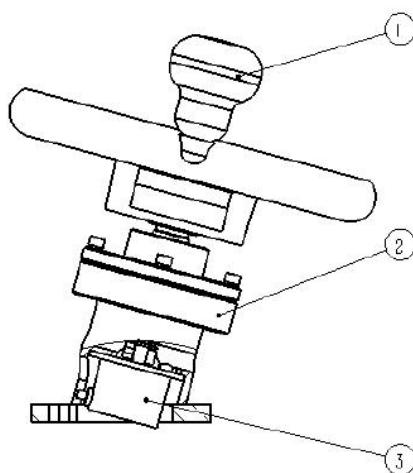


Рис. 5-5-3:
 1 – рулевое колесо; 2 – блок подшипников; 3 – кодирующее устройство

Система рулевого управления разделена на рулевое управление переднего колеса и рулевое управление заднего колеса, причем в обоих используется электрическое рулевое управление. Рулевое управление заднего колеса состоит из двух моторов рулевого управления, причем мотор вращает шестерню рулевого управления, и рулевое управление заднего колеса осуществляется за счет зацепления с большой шестеренчатой пластиной системы привода. Рулевое управление переднего колеса состоит из цепного колеса для передачи крутящего момента. Крутящий момент, обеспечиваемый мотором, приходит к цепному колесу через механизм рулевого управления, и рулевое управление переднего колеса осуществляется через передачу цепью. Одновременно на механизме рулевого управления установлен винт регулировки дистанции, который может регулировать расстояние до центра звездочки, устанавливая натяжение цепи и облегчая загрузку и выгрузку.

5.6. Тормозная система.

К тормозной системе относится также электрическое торможение. Торможение ричтрака осуществляется притягиванием сцепления.

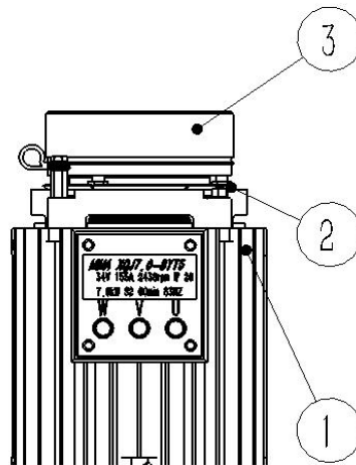
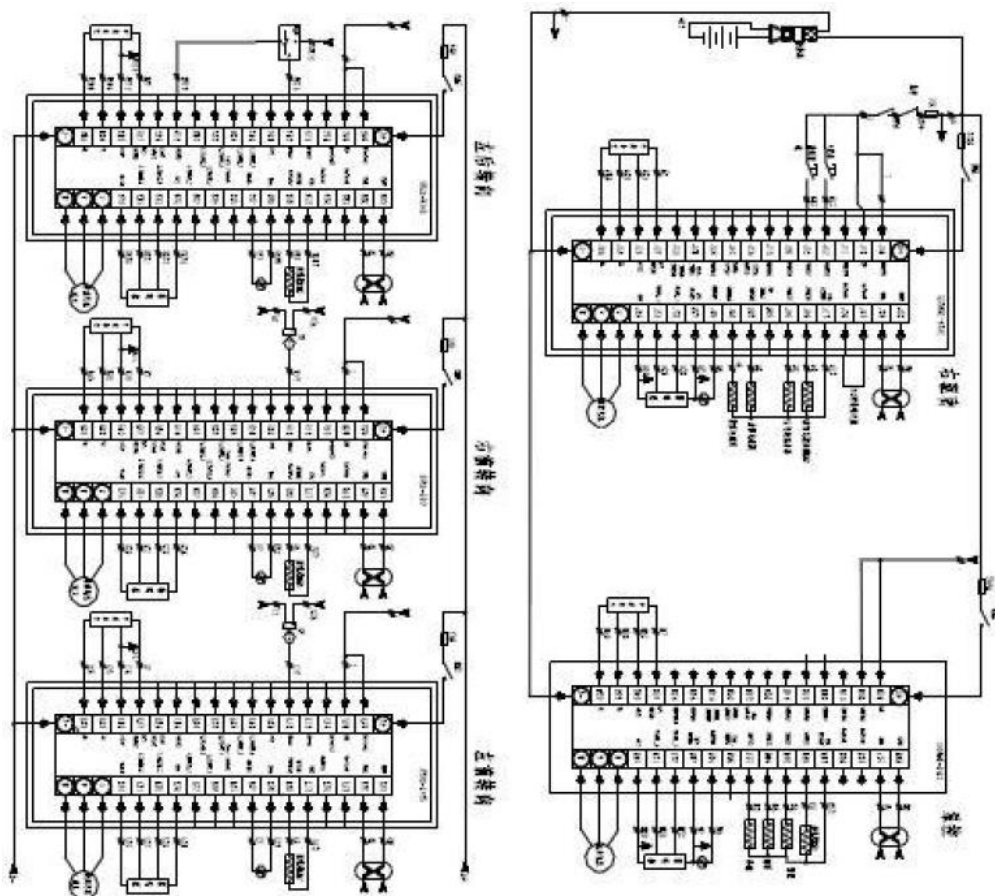


Рис. 5-6-1:

1 - мотор привода; 2 - диск фиксации тормоза; 3 - сцепление

5.7. Электрическая система.

5.7.1. Электрическая схема.



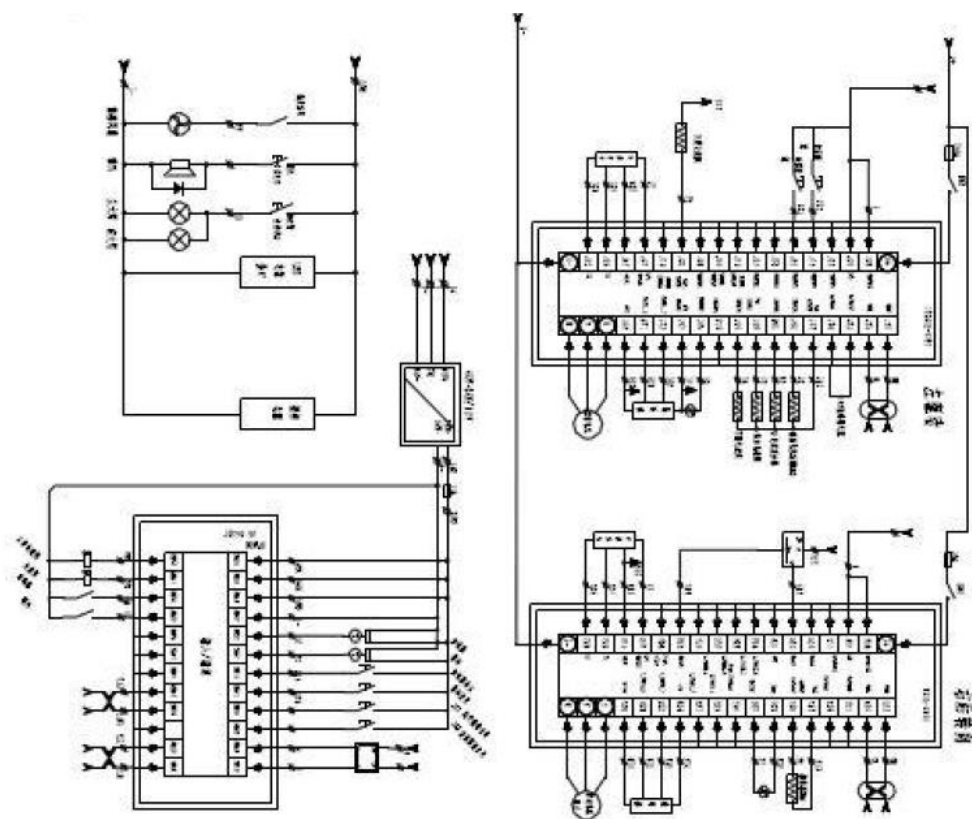


Рис. 5-7-1.

5.7.2. Анализ отказов мотора постоянного тока.

Отказы мотора постоянного тока в основном сосредоточены на коллекторе. Описание отказов и их причины показаны в следующей таблице.

№ п/п	Отказ коллектора	Причина
1	Все медные пластины горячие	Неправильное давление щетки
2	Часть сегментов коллектора потемнела среди обычных по цвету	Короткое замыкание между элементами коллектора или обмотками якоря, плохая сварка или разрыв цепи между сегментами коллектора и обмотками якоря
3	Сегменты коллектора местами потемнели	Смещена ось коллектора, и поверхность коллектора некруглая или плоская.
4	Изношенная щетка, изменение цвета, сколы	Мотор вибрирует, зазор между щеткодержателем и щеткой слишком большой, расстояние между щеткодержателем и поверхностью коллектора слишком большое, слюда между частями коллектора выступает, а материал щетки или ее модель неправильные
5	Большое искрение в коллекторе	Мотор перегружен, коллектор загрязнен, нет хорошего контакта со щеткой, давление недостаточное или застряла щетка, щеткодержатель ослаб или вибрирует, полярность и размещение магнитных полей неправильное
6	Щетки и провода к щеткам становятся горячими	Большое искрение на щетках, плохой контакт между щеткой и гибким проводом и слишком маленькое сечение у гибкого

		провода
7	При вращении щетки шумят	Поверхность коллектора недостаточно ровная

5.7.3. Анализ отказов аккумуляторной батареи.

Неисправность	Признаки	Причина	Меры по устранению
Необратимая сульфатация пластин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снижена емкость аккумуляторной батареи 2. Плотность электролита ниже нормальной 3. Напряжение аккумуляторной батареи слишком высокое в начале зарядки и при зарядке 4. Образуются пузырьки, когда зарядка проходит, преждевременно или в начале зарядки 5. Во время зарядки слишком быстро повышается температура электролита 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточная зарядка в начале 2. Слишком долго была разряжена или наполовину разряжена 3. Длительная зарядка неэффективна 4. Всегда происходит чрезмерная зарядка 5. Плотность электролита превышает установленную величину 6. Уровень электролита слишком низкий, и вызывает появление уровня жидкости на пластинах 7. Не получается выполнить выравнивающую зарядку вовремя 8. Ток разрядки слишком большой или слишком маленький 9. Мутный электролит 10. Внутреннее короткое замыкание действует локально или есть утечка электричества 	<ol style="list-style-type: none"> 11. При более легком методе используется выравнивающая зарядка 12. Серьезное использование «гидротерапии» 13. Нельзя чрезмерно заряжать 14. Плотность электролита не должна превышать установленную величину 15. Уровень электролита и загрязненность должны быть в пределах указанного диапазона
Внутреннее замыкание аккумуляторной батареи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое, даже близкое к нулю. 2. Немного пузырьков или их отсутствие в конце зарядки 3. При зарядке температура электролита быстро растет, плотность увеличивается медленно или даже не увеличивается 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пластины изгибаются и активный материал выходит наружу или выпадает, вызывая поломку сепараторов и короткое замыкание 2. Слишком большое количество материала выпадает в осадок и вызывает короткое замыкание 3. В аккумуляторную батарею попадает 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить разделители 2. Удалить осадок и электропроводящие материалы 3. Заменить пластины

		электропроводный материал и вызывает короткое замыкание	
Сокращается срок службы аккумуляторной батареи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снижается емкость аккумуляторной батареи 2. Электролит мутный 3. Чрезмерный осадок 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электролит не соответствует стандарту качества 2. Зарядка и разрядка слишком частые или чрезмерный заряд или разряд 3. При зарядке температура электролита слишком высокая 4. При разрядке внешняя цепь замкнута 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осветить, чтобы удалить осадок 2. Выход из эксплуатации

5.7.4. Текущее обслуживание и зарядка аккумуляторной батареи.

Техника безопасности для аккумуляторной батареи.

1. Перед работой с аккумуляторной батареей ричтрак следует поставить на стоянку в предназначенном для этого месте, в соответствии с правилами.

2. Зарядку, текущее обслуживание и замену аккумуляторной батареи можно проводить только специально обученным техническим специалистам. Следует строго соблюдать рабочие инструкции и соответствующие правила от изготовителей аккумуляторной батареи и зарядного устройства.

3. Запрещается курить и пользоваться открытым огнем около аккумуляторной батареи. Нельзя размещать горючие материалы и оборудование, которое может вызвать искры, на расстоянии не менее 2 метров от ричтрака, который нужно зарядить. Место работы должно хорошо вентилироваться и быть оборудовано средствами пожаротушения.

4. Аккумуляторная батарея и зарядное устройство должны храниться в сухом и чистом месте и не допускаются брызги воды. Выводы и кабельные наконечники должны быть затянутыми, чистыми и на них должно быть нанесено небольшое количество специальной смазки для защиты. Если электрод аккумуляторной батареи не изолирован и не защищен, или слой защиты утрачен, то для защиты на электроды нужно надеть нескользящую изоляцию.

5. Утилизация использованных аккумуляторных батарей должна строго соответствовать законодательству по защите окружающей среды или соответствующим правилам по утилизации отходов. При утилизации отходов следует строго выполнять инструкции изготовителя аккумуляторной батареи.

6. Жидкость в аккумуляторной батарее вызывает коррозию. Следовательно, необходимо носить защитную одежду и защитные очки перед проведением любых действий с аккумуляторной батареей, и

полностью избегать контакта с жидкостью в аккумуляторной батарее. Если жидкость из аккумуляторной батареи случайно попадет на одежду, кожу или в глаза, нужно немедленно промыть место попадания большим количеством воды. Если она попала на кожу или в глаза, следует обратиться к врачу. Разлитую жидкость из аккумуляторной батареи следует немедленно нейтрализовать или разбавить.

7. При закрывании двери батарейного отсека следует проверить, не поврежден ли кабель от аккумуляторной батареи.

8. Пользоваться аккумуляторной батареей можно только, когда дверь батарейного отсека закрыта.

9. Размеры и вес аккумуляторной батареи имеют большое значение для техники безопасности работы на ричтраке. Замена аккумуляторной батареи или вспомогательного для аккумуляторной батареи оборудования, доставленного вместе с ричтраком, должны быть одобрены изготовителем.

Порядок зарядки аккумуляторной батареи.

1. Необходимо поставить ричтрак на стоянку и нажать на кнопку аварийной остановки после отключения электропитания на ричтраке.

2. Подсоединять и разъединять разъем от аккумуляторной батареи можно только когда ричтрак и зарядное оборудование отключены от электропитания.

3. Чтобы обеспечить хороший отвод тепла во время зарядки, поверхность аккумуляторной батареи должна быть открыта.

4. Перед зарядкой аккумуляторной батареи все кабельные соединители следует проверить на очевидные дефекты, и на аккумуляторной батарее не должно быть металлических предметов.

5. Следует строго соблюдать правила техники безопасности от изготовителей аккумуляторной батареи и зарядного оборудования.

5.7.5. Анализ кодов ошибок общего характера контроллера.

№ п/п	Дисплей программатора	Код E	Возможная причина отказа	Возможная причина отказа
	Характер отказа			Решение
1	Контроллер. Чрезмерный ток. 1. Мотор остановился 2. Основной разъем разомкнут 3. Отказ акселератора 4. Тормоз. Насос прекратил работу	12	1. Короткое замыкание в моторе на внешних клеммах U, V или W 2. Параметры мотора не соответствуют требованиям 3. Отказ контроллера	Причина: Фазовый ток превышает предельную величину Решение: Включить ричтрак снова
2	Отказ датчика тока 1. Мотор остановился 2. Основной разъем разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора	13	1. Клеммы U, V или W мотора коротко замкнуты на корпус ричтрака через статор, что вызывает утечку 2. Отказ контроллера	Причина: Датчик тока контроллера показывает отклонение Решение:

	5. Тормоз Насос прекратил работу			Включить ричтрак снова
3	Отказ предварительной зарядки 1. Мотор остановился 2. Основной разъем разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз Насос прекратил работу	14	Положительный вывод конденсатора соединен с внешней нагрузкой, поэтому конденсатор не может нормально заряжаться	Причина: Напряжение на ключевом выключателе недостаточное для зарядки конденсатора Решение: Переустановить с помощью функции VCL предварительной зарядки или вновь ввести переключатель блокировки
4	Контроллер при очень низких температурах 1. Мотор остановился 2. Основной разъем разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз Насос прекратил работу	15	1. Условия работы контроллера очень суровые	Причина: Температура радиатора ниже -40°C Решение: Поднять температуру выше -40°C и перезапустить ключевой выключатель или переключатель блокировки
5	Контроллер при очень высоких температурах 1. Мотор остановился 2. Основной разъем разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз Насос прекратил работу	16	1. Условия работы контроллера очень суровые 2. Ричтрак перегружен 3. Ошибка в установке контроллера	Причина: Температура радиатора выше 95°C Решение: Опустить температуру ниже 95°C и перезапустить ключевой выключатель или переключатель блокировки
6	Очень низкое напряжение Понижен крутящий момент привода	17	1. Параметры аккумуляторной батареи введены неправильно 2. Потребление электроэнергии системой контроллера 3. Импеданс аккумуляторной батареи слишком большой 4. Аккумуляторная батарея постоянно отключена 5. Плавкий предохранитель отключен или главный контактор не подсоединен	Причина: Напряжение конденсатора ниже, чем минимальное напряжение, когда работает мост MOSFET Решение: Увеличить напряжение на конденсаторе
7	Очень высокое напряжение 1. Мотор остановился 2. Основной разъем разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора	18	1. Параметры аккумуляторной батареи введены неправильно 2. Импеданс аккумуляторной батареи слишком большой 3. Подключение аккумуляторной батареи	Причина: Напряжение конденсатора превышает максимальное напряжение, когда работает мост MOSFET

	5. Тормоз Насос прекратил работу		отсоединено во время 4. Регенеративного торможения	Решение: Уменьшить напряжение и перезапустить ключевой выключатель
8	Контроллер при низких температурах Отказов нет (за исключением VCL, настроенного на выдачу признаков отказа)	21	1. Контроллер работает в условиях ограничений 2. Рабочие условия контроллера суровые	Причина: Температура радиатора ниже Решение: Поднять температуру радиатора выше -25°C
9	Контроллер при высоких температурах Уменьшение регенеративного крутящего момента тормоза	22	1. Рабочие условия контроллера суровые 2. Ричтрак перегружен 3. При установке контроллера допущена ошибка	Температура радиатора выше 85°C Решение: Снизить температуру
10	Низкое напряжение Уменьшение крутящего момента привода	23	1. Нормальная работа. Ошибка показывает, что аккумуляторная батарея нуждается в зарядке 2. Характеристики контроллера ограничены при этом напряжении 3. Параметры аккумуляторной батареи не отрегулированы	Причина: Напряжение конденсатора слишком низкое Решение: Увеличить напряжение на конденсаторе
11	Высокое напряжение Снижение крутящего момента	24	1. Ток регенеративного торможения увеличивает напряжение аккумуляторной батареи при регенеративном торможении 2. Параметры аккумуляторной батареи введены неправильно 3. Импеданс аккумуляторной батареи слишком большой для данного регенеративного тока 4. Аккумуляторная батарея отсоединена во время регенеративного торможения	Причина: Напряжение конденсатора превышает максимальное напряжение, когда работает мост MOSFET Решение: Уменьшить напряжение на конденсаторе
12	Отказ в подаче +5 В Отказов нет (за исключением VCL, настроенного на выдачу признаков отказа)	25	Импеданс внешней нагрузки слишком низкий	Причина: 5 В на выходе имеет диапазон отклонений ±10% Решение: Отрегулировать напряжение на выходе в пределах нормального диапазона
13	Цифровой выход 6. Отказ Выход Drive 6 не может	26	Импеданс внешней нагрузки слишком низкий	Причина: Ток на выходе Drive 6 превышает 15 мА Решение:

	Быть включен			Отрегулировать нагрузку, затем вновь запустить драйвер
14	Цифровой выход 7. Превышение тока Выход Drive 7 не может быть включен	27	Импеданс внешней нагрузки слишком низкий	Ток на выходе Drive 7 превышает 15 мА Решение: Отрегулировать нагрузку, затем вновь запустить драйвер с установкой VCL_Set_DigOut()
15	Высокая температура мотора Уменьшение крутящего момента	28	1. Температура мотора достигает или выше, чем аварийная температура, установленная программой, что приводит к снижению тока на выходе 2. Установленный параметр температуры мотора неправильный. 3. Если мотор не использует датчик температуры, программируемые параметры «Температура компенсации» и «Снижение температуры» должны быть установлены на «Выключено»	Причина: Величина напряжения на входе датчика температуры мотора равна 0 или выше 10 В Решение: Вернуть температуру мотора в нормальный диапазон
16	Отказ датчика температуры мотора Максимальная скорость снижается до состояния LOS, и не работает функция защиты температуры мотора	29	1. Датчик температуры мотора подсоединен неправильно. 2. Если мотор не использует датчик температуры, программируемый параметр «Компенсация температуры и снижение температуры» должны быть поставлены на «ВЫКЛ»	Причина: Величина напряжения на входе датчика температуры мотора равна 0 или больше 10 В Решение: Отрегулировать входное напряжение датчика температуры мотора до нормального диапазона
17	Coil 1 Driver Разомкнуто/Замкнуто Drive 1 выход выключен	31	1. Подключенная нагрузка разомкнуто/замкнуто 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводов	Причина: Выход Driver 1 (6 штырьков) Разомкнуто/Замкнуто. Этот отказ возникает только, когда «Main Enable» установлен на «ВЫКЛ» Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output
18	Main Open/Short	31	1. Подключенная	Причина:

	<p>Катушка главного контактора Разомкнуто/Замкнуто</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мотор прекращает работу 2. Главный соединитель разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз Насос прекратил работу 		<p>нагрузка разомкнуто/замкнуто</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводов 	<p>Катушка главного контактора (6 штырьков) Разомкнуто/Замкнуто. Этот отказ может произойти, когда «Main Enable» установлен на «ВКЛ» Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output</p>
19	<p>Coll 2 Driver Open/Short Drive 2 output or shorted Drive 2 output off</p>	32	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подключенная нагрузка разомкнуто/замкнуто 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводами 	<p>Причина: Driver 2 выход (5 штырьков) Разомкнуто/Замкнуто. Эта ошибка происходит только когда «EM Brake Type» установлен на «0» Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output</p>
20	<p>EM brake Open/Short Electromagnetic brake coil open/short</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнитный тормоз отсоединен 2. Отказ акселератора 3. Тормоз 	32	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подключенная нагрузка разомкнуто/замкнуто 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводами 	<p>Причина: Выход Электромагнитный тормоз (5 штырьков) Разомкнуто/Замкнуто. Эта ошибка возникает только, когда «EM Brake Type» установлен на величину больше «0» Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output</p>
21	<p>Coll 3 Driver Open/Short Drive 3 output connection Coil is open or shorted Drive 3 output off</p>	33	<p>Подключенная нагрузка разомкнуто/замкнуто</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводами 	<p>Причина: Driver 3 выход (4 штырька) Разомкнуто/Замкнуто. Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output</p>
22	<p>Coll 4 Driver Open/Short Drive 4 output connection coil is open or shorted Drive 4 output off</p>	34	<p>Подключенная нагрузка разомкнуто/замкнуто</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводами 	<p>Причина: Driver 4 выход (3 штырька) Разомкнуто/Замкнуто Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output</p>
23	<p>PD Open/Short Proportional Drive Open/Short Proportional drive off</p>	35	<p>Подключенная нагрузка разомкнуто/замкнуто</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводами 	<p>Причина: PD (2 штырька) Разомкнуто/Замкнуто Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output</p>

24	Encoder Fault Encoder failure EM disconnected	36	1. Отказ кодирующего устройства мотора 2. Неправильное подсоединение проводами	Причина: Отказ кодирующего устройства Решение: Снова включить ключевой выключатель
25	Motor Open 1. Мотор прекращает работу 2. Главный соединитель разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз Насос прекратил работу	37	1. Потеря фазы мотора 2. Неправильное подсоединение проводами	Причина: Потеря фазы мотора. U, V, W одна или больше фаз разомкнуты Решение: Проверить фазу, снова включить ключевой выключатель
26	Main Contactor welded 1. Мотор прекращает работу 2. Главный соединитель разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос прекратил работу	38	1. Контакт главного контактора приварился 2. Клемма мотора U или V отсоединилась или потеряна фаза 3. Имеется цепь, подсоединенная к клемме В+, заряжающая конденсатор	Главный контактор остается соединенным слишком долго, напряжение конденсатора не может быть снято Решение: Снова включить ключевой выключатель
27	1. Мотор прекращает работу 2. Главный соединитель разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз Насос прекратил работу	39	1. Главный контактор не замкнулся 2. Контакты главного контактора окислились, расплавились или состояние соединения неустойчивое 3. Конденсаторы заряжены внешними устройствами 4. Плавкий предохранитель разомкнулся	Причина: Когда главному контактору нужно замкнуться, напряжение на конденсаторе не достигает величины В+ Решение: Проверить контактор и снова включить ключевой выключатель
28	Throttle Wiper High Accelerator output is too high Отказ акселератора	41	1. Напряжение на выходе потенциометра акселератора слишком высокое	Причина: Напряжение на выходе потенциометра (16 штырьков) акселератора выше предельного значения, а предельное значение может быть изменено VCL setup_pot_falts() Решение: Снизить напряжение на выходе потенциометра акселератора
29	Throttle Wiper Low Accelerator output is too low Отказ акселератора	42	1. Напряжение на выходе потенциометра акселератора слишком низкое	Причина: Напряжение на выходе потенциометра (16 штырьков) акселератора ниже предельного

				значения, а предельное значение может быть изменено VCL setup_pot_falts() Решение: Поднять напряжение на выходе потенциометра акселератора
30	Pot 2 Wiper High Potentiometer 2 output is too high Полный тормоз	43	Напряжение на выходе потенциометра 2 слишком высокое	Причина: Напряжение на выходе потенциометра 2 выше предельного значения, а предельное значение может быть изменено VCL setup_pot_falts() Решение: Снизить напряжение на выходе потенциометра
31	Pot 2 Wiper Low Potentiometer 2 output is too low Полный тормоз	44	Напряжение на выходе потенциометра 2 слишком низкое	Причина: Напряжение на выходе потенциометра 2 ниже предельного значения, а предельное значение может быть изменено VCL setup_pot_falts() Решение: Повысить напряжение на выходе потенциометра
32	Pot Low Overcurrent Potentiometer low-end current is too high Отказ акселератора Полный тормоз	45	Импеданс потенциометра слишком низкий	Ток недорогого потенциометра (18 штырьков) превышает 10 мА Решение: Понизить ток и снова включить ключевой выключатель
33	EEPROM Failure 1. Мотор остановился 2. Электромагнитный тормоз не работает 4. Акселератор остановился 5. Сработала внутренняя блокировка 6. 1-4 выходы перестали работать 7. Пропорциональный привод остановил тормоз 8. Тормоз. Насос остановился	46	Не получилось написать в хранилище EEPROM. Это может быть вызвано письмом VCL в EEPROM или CANBUS или неправильные параметры включены в программу контроллера после регулировки параметров контроллера	Причина: Контроллер OS попытался написать в EEPROM, но неудачно Решение: Загрузить корректную программу контроллера, затем снова включить ключевым выключателем
34	HPD/Sequencing Fault Не действует последовательность действий для защиты	47	1. Пусковой ключ, внутренняя блокировка, последовательность ввода направления и	Защита высокой педали и неправильная последовательность

	высокой педали Не работает акселератор		акселератора введены неправильно 2. Отказ схемы подключения, ключевого выключателя, внутренней блокировки, направления или акселератора	для пуска из-за неправильного ключевого пуска, внутренней блокировки, направления и акселератора Решение: Снова ввести данные в правильном порядке
35	Emer Rev HPD Аварийная высокоскоростная защита педали с обратным действием при отказе акселератора	47	1. Обратное действие в аварийной ситуации заканчивается, но акселератор, вводы по движению вперед и назад, а также внутренняя блокировка не были переустановлены Причина: В конце аварийного обратного хода не были сделаны различные вводы, что оканчивается отказом	Причина: В конце аварийного обратного хода не были сделаны различные вводы, что оканчивается отказом Решение: Снова сделать ввод в правильном порядке
36	Parameter Change Fault Изменение параметров при отказе 1. Мотор прекращает работу 2. Главный контактор разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз Насос прекратил работу	49	1. Чтобы обеспечить безопасность ричтрака, должно дать эффект изменения некоторых специфических параметров после того, как будет снова пуск ключевым выключателем	Причина: Изменение параметров требует повторного пуска ключевым выключателем Решение: Повторный пуск ключевым выключателем
37	OEM Faults OEM failure (custom failure)	51- 67	Пользователи могут определить собственные отказы по некоторым явлениям, которые представлены кодами VCL	В соответствии с определением покупателя
38	VCL Run Time Error VCL ошибка времени выполнения 1. Мотор прекращает работу 2. Главный контактор остановился 3. Электромагнитный тормоз остановился 4. Акселератор остановился 5. Внутренняя блокировка выключилась 6. Выходы 1-4 закрылись 7. Пропорциональный привод остановился 8. Тормоз, Насос прекратил работу	68	Код VCL увеличивает время выполнения.	Причина: Время выполнения кодов VCL ошибочное Решение: Отредактировать применение программы с кодами VCL, чтобы устранить ошибку, проверить новое программное обеспечение, убедиться, что параметры правильно соответствуют, провести повторный пуск ключевым выключателем
39	Extremal Supply Out of	69	1. Внешняя нагрузка	Причина:

	<p>Range</p> <p>Внешнее электропитание вне диапазона</p>		<p>слишком большая или слишком маленькая по току источников питания 5 В и 12 В. 2. Ошибка параметров в «Меню проверки», например, «ExSupply Max», «ExSupply Min»</p>	<p>Ток от внешнего источника электропитания (общий ток 5 В (26 штырьков) и 12 В (25 штырьков)) превосходит границы диапазона. Верхний предел определен «ExSupply Max» и нижний предел определен «ExSupply Min». Решение: Отрегулировать внешний ток</p>
40	<p>OS General</p> <p>Отказ системы управления</p> <p>Мотор прекращает работу Главный контактор остановился Электромагнитный тормоз остановился Акселератор остановился Внутренняя блокировка выключилась Выходы 1-4 закрылись Пропорциональный привод остановился Тормоз Насос прекратил работу</p>	71	<p>Внутренний отказ контроллера</p>	<p>Причина: Внутренний отказ контроллера</p> <p>Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем</p>
41	<p>PDO Timeout</p> <p>1. PDO Timeout Внутренняя блокировка</p> <p>2. CAN NMT State is set to Preoperational</p>	72	<p>Получение времени по информации CAN PDO превышает лимит времени PDO</p>	<p>Причина: Время получения писем от CAN PDO превышает предел времени PDO. Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем или получить информацию CAN NMT</p>
42	<p>Stall Detected</p> <p>Остановка мотора</p> <p>1. Электромагнитный тормоз должен остановиться 2. Режим управления переходит к LOS (Ограниченное рабочее состояние)</p>	73	<p>1. Мотор остановился 2. Отказ в работе кодирующего устройства мотора 3. Неправильная раскладка проводов 4. Не работает электропитание кодирующего устройства мотора</p>	<p>Причина: Кодирующее устройство мотора не обнаружено</p> <p>Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем или обнаружить действующий сигнал кодирующего устройства мотора и ввести параметры в Throttle Command=0, Motor RPM=0</p>
43	<p>Motor Characterization Fault</p>	87	<p>Импеданс потенциометра слишком низкий</p>	<p>Причина: Подобрать</p>

	Подобрать соответствие мотору не удалось, и 1. мотор остановился 2. Главный контактор остановил работу 3. Электромагнитный тормоз остановился 4. Акселератор не работает 5. Тормоз и насос остановлены			соответствие мотору не удалось Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем
44	Motor Type Fault Не тот тип мотора	89	Значения параметров мотора этого типа выходят за диапазон	Причина: Параметру мотора присвоено недопустимое значение Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем
45	VCL/OS Mismatch 1. Мотор прекращает работу 2. Главный контактор остановился 3. Электромагнитный тормоз остановился 4. Акселератор остановился 5. Внутренняя блокировка выключилась 6. Выходы 1-4 закрылись 7. Пропорциональный привод остановился 8. Тормоз Насос прекратил работу	91	Программа VCL в контроллере не соответствует программе OS	Программа VCL в контроллере не соответствует программе OS Решение: Обновить корректными программами VCL и OS.
46	EM Brake Failed to Set 1. Настройки электромагнитного тормоза не удались 2. Электромагнитный тормоз остановился Акселератор остановился	92	1. Ричтрак продолжает двигаться после подачи команды на электромагнитный тормоз 2. Тормозное усилие электромагнитного тормоза слишком маленькое	Причина: После блокировки электромагнитного тормоза ричтрак продолжает двигаться Решение: Проверить, все ли в порядке с акселератором
47	Encoder LOS (Limited Operating Strategy) Ограниченное рабочее состояние кодирующего устройства	93	1. Ограниченное рабочее состояние активируется из-за остановки мотора или отказа кодирующего устройства 2. Неправильная раскладка проводов 3. Остановился ричтрак	Причина: Ограниченное рабочее состояние активируется из-за остановки мотора или отказа энкодера Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем Если это вызвано остановкой мотора, нужно быть уверенным, что энкодер в нормальном

				состоянии Throttle Command=0 Motor RPM=0
48	Emer Rev Timeout Время на аварийную реакцию обратного хода 1. Отказ электромагнитного тормоза 2. Отказ акселератора	94	1. Аварийная реакция обратного хода активируется благодаря истечению времени EMR Timer 2. Переключатель аварийного обратного хода всегда находится в положении Включено	Причина: Работа после активирования аварийного обратного хода продолжается до истечения времени на аварийный обратный ход Решение: Проверить состояние аварийного выключателя обратного хода
49	Illega Model Number Ошибочная модель контроллера 1. Мотор остановился 2. Контактور остановился 3. Электромагнитный тормоз не работает 4. Акселератор не действует 5. Тормоз, насос не работают	98	1. Определить модель контроллера невозможно 2. Аппаратное оборудование и программное обеспечение не соответствуют друг другу 3. Контроллер поврежден	Причина: Определить модель контроллера невозможно Решение: Выбрать подходящий контроллер и загрузить корректное для контроллера программное обеспечение
50	Dualmotor Parameter Mismatch Параметры двойного мотора не подходят: 1. Выключается контроллер 2. Закрывается главный контактور 3. Электромагнитный тормоз не работает 4. Выключается акселератор 5. Не действует тормоз, отключается насос	99	Параметр включения двойного мотора установлен в OS, а параметр выбора режима управления не установлен на 0 (скоростной режим Express) или 1 (скоростной режим).	Причина: Когда включено программное обеспечение с двойным драйвером, для выбора режима управления должно быть установлено значение 0 (скоростной режим Express) или 1 (скоростной режим), в противном случае произойдет сбой Решение: Отрегулировать до определенного значения и включить ключевой выключатель

Глава 6. Использование ричтрака.

6.1. Заводская табличка и обозначения.

У ричтраков имеются следующие обозначения и заводская табличка: (Нужно внимательно прочитать надписи на машине с соответствующим содержанием).

1. Подъем, перемещение вперед, наклон и устройство бокового смещения.
2. Заводские таблички с надписями по технике безопасности.

6.2. Правила техники безопасности и условия работы

6.2.1. Условия работы.

1. Ричтрак укомплектован резиновыми шинами, у которых сравнительно низкие требования к земле, и машину можно использовать на улице.
2. Ричтрак нельзя использовать при сильном дожде.

6.2.2. Правила техники безопасности.

1. Каждый день, перед использованием ричтрака должны быть проверены все выключатели по технике безопасности и оборудование в соответствии с рабочими требованиями, чтобы убедиться, что все устройства по технике безопасности находятся в хорошем состоянии.
2. Проверить, что все таблички с предупреждениями и параметрами конструкции ричтрака находятся на машине, и они не повреждены.
3. Аккумуляторная батарея должна быть надежно закреплена в батарейном отсеке.
4. Если ричтрак поврежден или неисправен, и это влияет на безопасность работы, им запрещается пользоваться.
5. При ремонте или регулировке ричтрака за их результаты должны нести ответственность профессиональные сотрудники.

6.3. Инструкции по работе.

6.3.1. Работа ричтрака.

При использовании ричтрака в холодных помещениях, он должен быть специального исполнения. Имеются определенные ограничения в использовании ричтраков по конструкции и изготовлению:

1. Там, где в воздухе имеются воспламеняемая и взрывоопасная пыль или газ.
2. Действовать в качестве тягача для других машин.
3. Использовать для транспортировки людей.

6.3.2. Ответственность водителя.

1. Управлять ричтраком можно только после обучения и получения разрешения.
2. Выполнять настоящую инструкцию и соответствующие местные инструкции по технике безопасности, правила и законы, а также правила дорожного движения.
3. Запрещается управлять ричтраком с промасленными руками и ногами.

6.3.3. Место работы.

1. Ричтрак может работать только на дорогах с ровной твердой поверхностью, такой как бетонные или асфальтовые дороги.

Запрещается работать в местах с пролитым маслом во избежание скольжения.

2. Нужно убедиться, что земля сможет выдержать общий вес ричтрака, состоящий из его собственного веса, веса груза и веса водителя.

6.3.4. Вождение и наставления по вождению.

1. Нельзя внезапно и на большой скорости тормозить и поворачивать.

2. Если дорога скользкая, нужно снизить скорость, чтобы предотвратить скольжение и опрокидывание ричтрака.

3. Соблюдать безопасное расстояние до других средств транспорта, людей и предметов перед ричтраком.

4. При высокой скорости движения нужно подавать звуковой сигнал.

5. Запрещается транспортировать на ричтраке людей (за исключением их водителей).

6. Перед въездом на подъемник или на площадку, нужно убедиться, что они смогут выдержать полный вес.

6.3.5. Погрузка и выгрузка грузов.

1. Поднимать и опускать вилы можно только при выгрузке или погрузке грузов, и нужно соблюдать безопасное расстояние до людей вокруг. Запрещается поднимать вилы во время перемещения.

2. Расположение погруженных и выгруженных грузов слева и справа считается одинаковым на вилах, причем неустойчивые или небезопасные грузы к транспортировке не допускаются.

3. Когда груз поднят, запрещается касаться дверной рамы, чтобы предотвратить зажим.

4. Грузы с весом, равным максимальной грузоподъемности ричтрака, можно грузить и выгружать только при допустимом центре груза и регулировании расположения грузов на вилах в соответствии с внешними размерами грузов.

5. Особое внимание следует уделять при погрузке и выгрузке высоких и тяжелых грузов.

6.3.6. Указания по постановке на стоянку.

1. После остановки ричтрака вилы должны быть помещены в самую низкую точку, а ричтрак поставлен на тормоз.

2. Запрещается ставить на стоянку ричтрак на уклоне.

3. Ричтрак должен ставиться на стоянку на отведенном для этого месте.

4. Запрещается ставить на стоянку ричтраки около аварийных выходов.

5. Нельзя ставить на стоянку ричтраки в местах, препятствующих работе.

6. После постановки ричтрака на стоянку следует выключить электропитание.

Глава 7. Текущее обслуживание.

7.1. Водительские права.

Ричтраком может управлять только специально обученный технический специалист, и эти водители должны иметь навыки в перемещении и обработке грузов.

7.2. Права, обязанности и поведение водителей.

Водители должны знать свои права и обязанности, пройти обучение по управлению и использованию конвейерного оборудования на земле и быть ознакомленным с содержанием настоящих рабочих инструкций.

7.3. Посторонним лицам запрещается использовать данное оборудование.

Водитель несет полную ответственность за оборудование при работе на ричтраке. Посторонним должно быть запрещено водить и работать на ричтраке. Запрещается перевозить или поднимать людей на ричтраке.

7.4. Повреждение оборудования и его дефекты.

Если на ричтраке или на его навесном оборудовании будут обнаружены повреждения и дефекты, об этом должно быть немедленно доложено руководителю или специалисту по текущему обслуживанию. Ричтраки с недостатками в характеристиках, таких как значительно изношенные шины или с неисправными тормозами, не должны использоваться до проведения ремонта.

7.5. Текущее обслуживание оборудования.

Без специального обучения и допуска водитель не должен ремонтировать или модифицировать ричтрак. Водитель не имеет права снимать или регулировать устройства техники безопасности и выключатели без разрешения.

7.6. Опасные зоны.

Опасная зона это место, где люди могут получить травму. Опасность исходит в основном от самих ричтраков, их оборудования для работы с грузами, перемещений и движений при подъеме грузов. К опасным зонам относятся также места, где опасность может возникнуть от падающего или опрокинутого груза. Посторонние лица должны находиться в стороне от опасных зон. В опасных зонах должны висеть предупреждающие плакаты.

7.7. Устройства техники безопасности и предупреждающие плакаты.

Все правила по устройствам техники безопасности, предупреждающие сигналы и инструкции, в том числе и на ричтраках, должны строго выполняться.

7.8. Правила техники безопасности при текущем обслуживании.

Ремонтные работы можно проводить только после систематического обучения.

(1) Место проведения текущего обслуживания должно быть чистым и гигиеничным.

(2) Во время проведения текущего обслуживания нельзя носить свисающие предметы и ценности на теле.

При ремонте электрической системы ричтрака, если металл коснется электрических компонентов под напряжением, может произойти короткое замыкание или возгорание. Поэтому нужно снять часы, серьги и другие украшения.

(3) Перед началом ремонта ричтрака нужно отсоединить разъем и отключить электропитание.

(4) Перед тем, как снять левую и правую панели блока электрической системы нужно выключить ключевой выключатель.

(5) Перед проверкой гидравлической системы вилы следует опустить и снять давление в системе.

(6) При проверке на течь масла на корпусе машины, его нужно вытирать бумагой или картоном и не касаться непосредственно руками во избежание ожогов.

(7) Нужно учитывать, что температура в системе трансмиссии или гидравлики может быть высокой. Сначала ричтраку нужно дать остыть, и тогда следует заменять редукторное или гидравлическое масло, чтобы не допустить воспламенения из-за высокой температуры масла.

(8) Гидравлическую систему следует заполнять новым чистым маслом.

Если гидравлическое масло не будет чистым, оно подействует на точные гидравлические компоненты и снизит грузоподъемность гидравлической системы в целом.

Если использовать разные виды гидравлического масла, это может повредить гидравлические узлы и подействует на грузоподъемность всей гидравлической системы. Следовательно, при добавлении или замене гидравлического масла нужно обратить внимание на использование одинакового типа масла.

(9) Необходимо выполнять соответствующие законы и правила, защищать окружающую среду, хранить и утилизировать масло в соответствии с правилами и не выливать его в канализацию.

(10) При сварке на корпусе нужно отсоединить электропитание от аккумуляторной батареи, поскольку сварочный ток может попасть в аккумуляторную батарею во время сварки. Чтобы не допустить

этого, нужно отсоединить аккумуляторную батарею. При работе под ричтраком, его нужно прочно закрепить брусками. Если не закрепить ричтрак надежно, он может опрокинуться и травмировать людей. Запрещается работать под ричтраком при отсутствии подъемного оборудования или при отсутствии подставки под кронштейном.

7.9. Чистка машины.

Периодическая еженедельная чистка является важной для обеспечения надежности. Перед чисткой нужно отсоединить разъем электропитания во избежание короткого замыкания и повреждения электрической системы.

(1) Ежедневно нужно удалять с колес все прилипшее, чтобы их вращению ничего не мешало.

(2) После завершения очистки нужно смазать маслом детали, которые нуждаются в смазке в соответствии с картой смазки.

При очистке электрических компонентов нужно использовать сжатый воздух, чтобы удалять с мотора пыль. Нельзя мыть моющими устройствами с большим давлением.

Нужно соблюдать осторожность в отношении печатных плат, чтобы не повредить электрические компоненты. Электрические компоненты должны оставаться на своих местах во избежание короткого замыкания.

7.10. Текущее обслуживание аккумуляторной батареи.

(1) Заглушка отверстия для жидкости аккумуляторной батареи и вентиляционные крышки должны быть чистыми, их нужно снимать или открывать во время зарядки и возвращать на место после зарядки. Поверхность аккумуляторной батареи, соединительные провода и винты должны быть чистыми и сухими. Если на них попадет серная кислота, нужно вытереть ее хлопковой ветошью. Следует соблюдать осторожность, чтобы она не попала в аккумуляторную батарею.

(2) После завершения зарядки нужно проверить уровень жидкости в аккумуляторной батарее и следует своевременно добавить дистиллированную воду, чтобы сохранить уровень жидкости. В обычных условиях запрещается добавлять раствор серной кислоты.

(3) После использования аккумуляторной батареи нужно сразу зарядить ее, а длительность хранения до этого не должна превышать 24 часов.

(4) Во время зарядки должна обеспечиваться хорошая вентиляция, курение запрещается.

(5) При следующих обстоятельствах аккумуляторной батарее нужна выравнивающая зарядка.

а. Обычное использование аккумуляторной батареи (выравнивающая зарядка каждые 3 месяца).

б. Хранение аккумуляторных батарей без использования длительное время.

В аккумуляторной сборке существуют «отстающие аккумуляторные элементы» (относится к аккумуляторным элементам, у которых напряжение меньше, чем у других при зарядке и разрядке, или те, что подвергались ремонту из-за неисправности). В этом случае выравнивающая зарядка применяется только для таких «отстающих» аккумуляторных батарей.

(6) Метод выравнивающей зарядки.

а. Сначала проводится обычная зарядка.

б. После полной зарядки, она останавливается на 1 час и затем зарядка возобновляется при токе 0,25 величины в течение 1 часа. Нужно нажать б и повторить несколько раз, пока зарядное устройство не отключится, и в аккумуляторной батарее будет видно интенсивное выделение пузырьков.

(7) Когда аккумуляторная батарея не используется, ее нужно повторно заряжать в соответствии с обычным методом после месяца хранения.

(8) На аккумуляторную батарею не должен попадать прямой солнечный свет, и расстояние до источника тепла должно быть не менее 2 метров.

(9) Следует избегать контактов с любыми жидкостями и опасными веществами, и в аккумуляторную батарею не должны попадать никакие металлические частицы.

7.11. Текущий ремонт мотора.

(1) Осмотр и текущее обслуживание мотора следует проводить при отключенном электропитании.

(2) Каждые три месяца нужно измерять сопротивление изоляции мотора в холодном состоянии с помощью мегометра на 250 В. Величина сопротивления должна быть больше, чем 0,5 МОм. Если сопротивление изоляции меньше 0,5 МОм, ее нужно сушить.

(3) Проверить подсоединение проводов к мотору, убедиться, что все правильно и надежно.

(4) Проверить, что секторы коллектора чистые и щетки в направляющих скользят свободно.

(5) Проверить, что весь крепеж затянут.

(6) Проверять износ щеток каждые три месяца и заменять щетки при необходимости.

(7) Всестороннее техническое обслуживание мотора нужно проводить один раз в году.

7.12. Текущее обслуживание электромагнитного тормоза.

(1) При использовании в условиях высокой влажности длительное время, для предотвращения коррозии, окислы на поверхности притягивания повлияют на эффективность работы, их нужно удалять.

(2) Нельзя непосредственно касаться руками поверхности трения, на ней не должно быть пятен масла, иначе не будет

достигаться максимальный крутящий момент. Поверхность трения нужно очищать и вытирать.

(3) Когда температура в месте работы высокая, нужно оставить оборудование в месте, где есть вентиляция. Обычно приемлемая температура находится в диапазоне $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$.

(4) Начальное значение крутящего момента низкое, нужно некоторое время для обкатки, прежде чем величина крутящего момента станет устойчивой.

(5) Проверять нужно регулярно. К местам проверки относятся: нормально ли работает выключатель, нет ли постороннего шума, нет ли источника ненормального тепла, нет ли посторонних материалов, масла и т.п. на фрикционных деталях и вращающихся частях, достаточный ли зазор у фрикционных деталей и нормальное ли напряжение возбуждения.

7.13. Работы по текущему обслуживанию.

1. Обычное текущее обслуживание и проверка техники безопасности.

(1) Водитель ответственен за проведение ежедневного текущего обслуживания и проверки ричтрака.

(2) Если текущее обслуживание не проводится, это повлияет на технику безопасности и на надежность ричтрака, и легко станет причиной серьезного происшествия.

(3) Если будет обнаружена проблема или неисправность, нужно прекратить эксплуатацию и немедленно провести ремонт.

Места проверок.

№ п/п	Место проверки	Содержание проверки
1	Ручки управления	Проверка нормальной работы
2	Средства техники безопасности Выключатель	Проверка нормальной работы
3	Звуковой сигнал	Проверка нормальной работы
4	Рулевое управление	Проверка нормальной работы
5	Гидравлические устройства	Проверка нормальной работы
6	Электросчетчик	Проверка нормальной работы
7	Гидравлическая система	Проверка уровня масла и на наличие течи масла
8	Устройство привода	Проверка на посторонний шум и течь масла
9	Электромагнитное сцепление	Проверка нормальной работы
10	Трансмиссия	Проверка нормальной работы
11	Шины	Проверка на повреждения. Удаление масла и металлических частиц
12	Рама	Проверка на повреждения и удаление пятен масла
13	Аккумуляторная батарея	Проверка уровня электролита
14	Вилы	Проверка на деформацию или трещины
15	Подъемное устройство	Проверка на повреждения и удаление пятен масла
16	Цилиндр	Проверка на повреждения и течь масла

1. Работы по текущему обслуживанию, указанные в таблице по текущему обслуживанию, могут быть выполнены в течение 1 дня, 1 недели и 1 месяца.

2. Другие разделы текущего обслуживания приведены в таблице текущего обслуживания. Они могут быть выполнены персоналом по текущему обслуживанию фирмы пользователя или специализированной фирмы по выбору владельца.

Таблица текущего обслуживания.

№ п/п	Интервал текущего обслуживания, час	8	60	240	720	1400	2800	5700
1	Корпус							
1.1	Проверка панелей (левая и правая)				★			
1.2	Проверка крепления аккумуляторной батареи в батарейном отсеке				★			
1.3	Проверка рамы на трещины				★			
1.4	Проверка прочности сборки корпуса				★			
2	Мотор							
2.1	Проверка затяжки соединений			★				
2.2	Очистка мотора			★				
2.3	Проверка затяжки монтажных болтов			★				
2.4	Проверка постороннего шума подшипников			★				
2.5	Проверка сопротивления изоляции				★			
2.6	Проверка коллектора и угольных щеток				★			
3	Система привода							
3.1	Проверка на течи					★		
3.2	Проверка уровня масла				★			
3.3	Проверка постороннего шума					★		
4	Колеса							
4.1	Удаление намотавшегося на колеса	★						
4.2	Проверка износа ведущих колес и болтов				★			
4.3	Проверка подвижности и прочности универсального колеса				★			
4.4	Проверка износа карданного колеса				★			
4.5	Проверка вращения поддерживающего колеса и закреплены ли соединительные детали					★		
4.6	Проверка износа поддерживающего колеса				★			
4.7	Снятие и смазка корпуса подшипника колеса					★		
5	Тормоз							
5.1	Очистка тормоза в сборе				★			
5.2	Проверка износа фрикционной накладки тормоза				★			
5.3	Проверка условий торможения,			★				

	когда тормоз отпущен							
6	Панель электрического управления							
6.1	Очистка и проверка соединений				★			
6.2	Затяжка кабельных соединений				★			
6.3	Проверка контактов контактора					★		
6.4	Проверка работы контактора					★		
7	Аккумуляторная батарея							
7.1	Проверка уровня электролита (уровень жидкости должен быть на 10-15 мм выше электродной пластины)		★					
7.2	Проверка затяжки соединения между аккумуляторной батареей и зарядным устройством		★					
7.3	Проверка каждого элемента батареи, их изолирующей оболочки и ее смещение		★					
7.4	Проверка плотности и температуры электролита			★				
7.5	Очистка батареи	★						
8	Гидравлическая система							
8.1	Проверка трубопроводов и соединений на течь					★		
8.2	Проверка трубопроводов на износ					★		
8.3	Проверка масляного бака на течь					★		
8.4	Проверка количества масла					★		
8.5	Замена масла							
9	Цилиндр							
9.1	Проверка на течь					★		
9.2	Проверка изоляции					★		
10	Мачта							
10.1	Проверка на повреждения и трещины					★		
10.2	Проверка движения роликов					★		
10.3	Проверка подъемной цепи и штифта на повреждения и износ цепного колеса				★			
10.4	Проверка вилок на наличие излома				★			
11	Рукоятка управления							
11.1	Проверка установки и крепления					★		
11.2	Проверка выключателя тормоза				★			
11.3	Проверка наличия всех крепежных винтов					★		
11.4	Проверка функции выключателя по технике безопасности					★		
11.5	Проверка работы демпфирующей пружины и ее регулировка					★		

7.14. Карта смазки.

№ п/п	Смазываемые детали	Интервал времени, час			Категория смазочного масла и консистентной смазки
		500	1000	3000	
1	Подшипники колес (включая рулевые)		L		A
2	Гидравлическая система	H	O		B
3	Коробка передач	H		O	C
4	Подъемная цепь	L			D
5	Подшипники системы подъема	L			G

L= смазка H= проверка O= замена масла

Смазочные масла и консистентная смазка.

Вид смазки		Спецификация		Места применения
		>-15°C	<-15°C	
A	Консистентная смазка	3# Lithium grease drop point 170		Подшипники и втулки
B	Гидравлическое масло	SHELL-HM46	SHELL-HV32	Гидравлическая система
C	Трансмиссионное масло	85W/90 (Domestic SAE80W/90)	70W/75 (Overseas SAE75W)	Редуктор
D	Смазочное масло	CC30 (Нормальная температура SAE20W)	CC15W (Низкая температура SAE10W)	Цепь и трубопроводы
G	Консистентная смазка	3# Lithium grease drop point 170		Подшипники системы подъема

Глава 8. Транспортировка и хранение.

8.1. Буксировка и транспортировка неисправного ричтрака.

1. При буксировке ричтрака на жесткой или мягкой сцепке водитель должен управлять ричтраком, чтобы выполнять повороты и отпустить тормоз.
2. Когда тормоз на ричтраке находится в хорошем состоянии, нужно тянуть ричтрак при ножной педали в нажатом состоянии, и обратиться к другим людям за помощью оттащить машину (место для толкания находится у внешней мачты) и отправить ричтрак в место проведения текущего обслуживания для ремонта.
3. Если ведущее колесо ричтрака выйдет из строя, то ричтрак можно перевозить на трейлере или тракторе.

Примечание :

Ведущее колесо ричтрака должно быть поднято над землей, иначе колесо и мотор будут серьезно повреждены.

8.2. Хранение ричтрака.

Если ричтрак нужно хранить длительное время, нужно принять следующие меры к перечисленным частям.

Аккумуляторная батарея.

1. Зарядить батарею и затем проводить текущее обслуживание по режиму ежедневного текущего обслуживания.
2. Проводить зарядку каждые 3 месяца и проверять уровень электролита.

Гидравлическая система.

Когда ричтрак хранится более года, нужно заменить гидравлическое масло в гидравлической системе. См. раздел по текущему обслуживанию и таблицу смазки деталей.

Система привода.

Когда длительность хранения превышает одну неделю, ведущее колесо должно быть зафиксировано и его можно также повесить над землей, чтобы оно не двигалось. Нужно одновременно снять груз.

8.3. Меры предосторожности при возобновлении эксплуатации ричтрака после хранения.

После длительного хранения, перед возобновлением использования нужно проверить функции и устройства техники безопасности, также как при текущем обслуживании и проверке техники безопасности.

Когда длительность хранения превышает 3 месяца, можно провести предупредительное текущее обслуживание, соответствующее 500 ч работы (см. настоящую инструкцию).