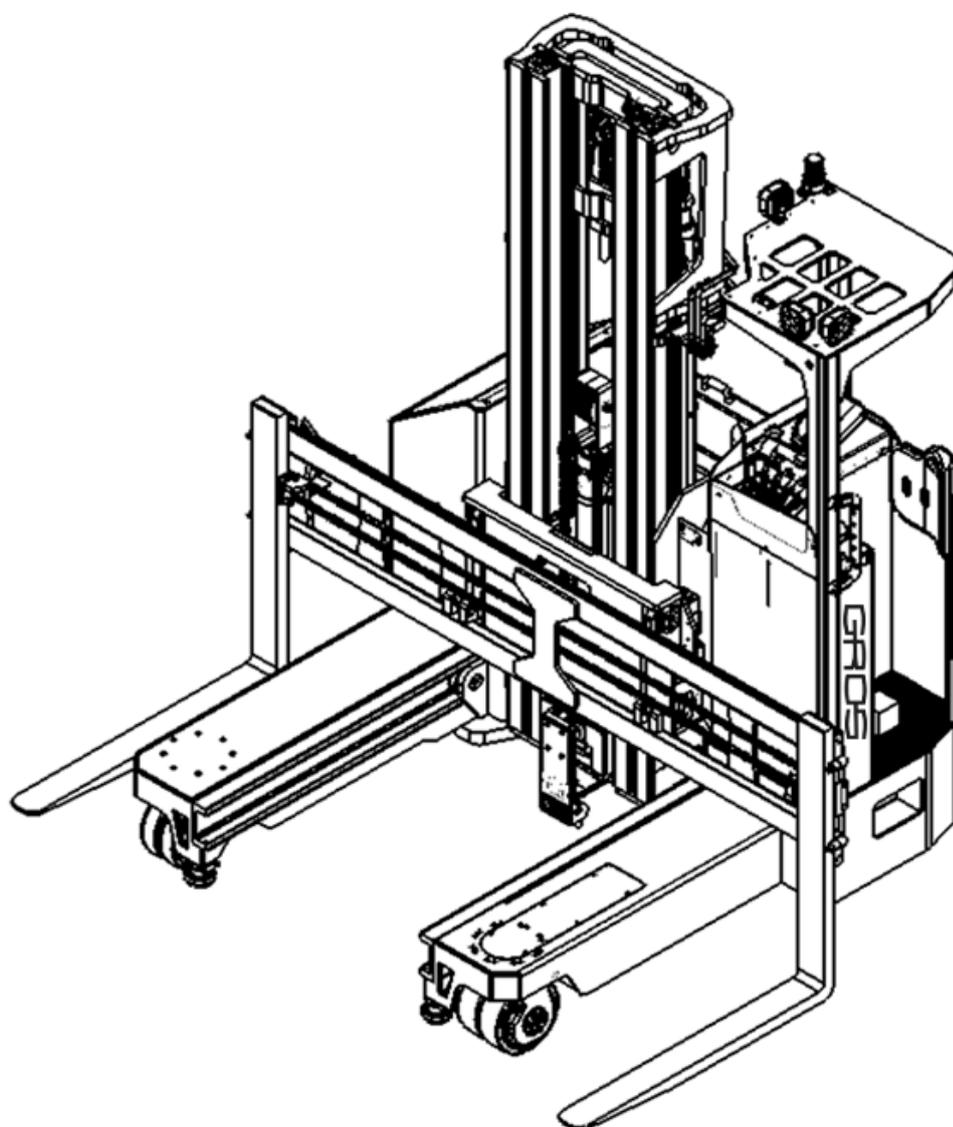


GRDS

Инструкция по эксплуатации

Многоходовой ричтрак MQB30



Версия инструкции: 202111

Вступление .

Ричтрак серии MQB это новая продукция, разработанная изготовителем для удовлетворения потребностей рынка с учетом передовой отечественной и зарубежной технологии. Благодаря компактной конструкции, легкому управлению и гибкому использованию, он особенно удобен для оптовых складов, грузовых дворов и больших магазинов, а также обычных заводских площадок для погрузки-выгрузки товаров, штабелирования, перемещения и других действий (для ровной поверхности и при температуре воздуха $-20^{\circ}\text{C} \dots 50^{\circ}\text{C}$).

Благодаря тому, что использована система подъема с широким обзором, электрический усилитель рулевого управления (EPS), зарубежная система управления скоростью всемирно известной торговой марки и система привода от аккумуляторной батареи, он обладает прекрасными характеристиками, легким и гибким управлением, у него малая шумность, отсутствует загрязнение окружающей среды и имеются другие преимущества.

В настоящей инструкции приводятся основные сведения о главных компонентах конструкции, принципах работы и текущего обслуживания ричтрака серии MQB. Она может помочь водителю использовать ричтрак разумно и обеспечить максимальную эффективность его работы. Предполагается, что водитель и руководитель по оборудованию внимательно прочитают настоящую инструкцию перед началом работы.

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 основывать какие-либо претензии по отдельным характеристикам вилочного подъемника, основываясь на содержании инструкции по эксплуатации.

Права на копирование настоящей инструкции принадлежат изготовителю.

Содержание

Глава 1. Введение в многоходовой ричтрак серии MQB.	5
1.1. Основные параметры моделей серии MQB.	5
1.2. Определение направления движения.	5
Глава 2. Основные компоненты и функции ричтрака серии MQB.	6
Глава 3. Описание панели управления ричтрака серии MQB.	7
Глава 4. Основные характеристики ричтрака серии MQB.	8
Глава 5. Анализ конструкции и общих недостатков ричтраков.	10
5.1. Корпус.	10
5.1.1. Конструкция корпуса.	10
5.2. Система подъема.	10
5.2.1. Конструкция системы подъема.	10
5.2.2. Общий анализ отказов и обращение с системой подъема.	11
5.2.3. Первоочередные регулировки системы подъема.	13
5.3. Гидравлическая система.	15
5.3.1. Гидравлическая схема.	15
5.3.2. Конструкция гидравлической системы в целом.	16
5.3.3. Масляный бак.	17
5.3.4. Модели и спецификация основных компонентов гидравлики.	18
5.3.5. Общий анализ отказов и управление.	18
5.4. Система привода.	20
5.4.1. Описание конструкции системы привода.	20
5.4.2. Описание конструкции редуктора привода.	22
5.4.3. Метод регулировки редуктора привода.	23
5.5. Система рулевого управления.	24
5.5.1. Конструкция системы электрического усилителя рулевого управления.	24
5.5.2. Метод переключения режима работы одной клавишей и предосторожности.	24
5.6. Система тормоза.	26
5.6.1. Конструкция работы электромагнитного тормоза.	26
5.7. Электрическая система.	26
5.7.1. Электрическая схема MQ.	26
5.7.2. Анализ отказов мотора постоянного тока.	27
5.7.3. Анализ отказов аккумуляторной батареи.	28
5.7.4. Текущее обслуживание и зарядка аккумуляторной батареи.	29
5.7.5. Анализ кодов ошибок общего характера контроллера. ..	31
Глава 6. Использование ричтрака.	41
6.1. Заводская табличка и обозначения.	41
6.2. Правила техники безопасности.	41
6.3. Инструкции по работе.	41
6.3.1. Работа ричтрака.	41
6.3.2. Ответственность водителя.	42
6.3.3. Место работы.	42
6.3.4. Вождение и наставления по вождению.	42
6.3.5. Погрузка и выгрузка груза.	42
6.3.6. Замечания по постановке на стоянку.	43
Глава 7. Текущее обслуживание.	43
7.1. Водительские права.	43
7.2. Права, обязанности и поведение водителей.	43

7.3. Посторонним лицам запрещается использовать данное	43
7.4. Повреждение оборудования и его дефекты.	43
7.5. Текущее обслуживание оборудования.	44
7.6. Опасные зоны.	44
7.7. Устройства техники безопасности и предупреждающие плакаты.	44
7.8. Правила техники безопасности при текущем обслуживании. .	44
7.9. Очистка машины.	45
7.10. Текущее обслуживание аккумуляторной батареи.	45
7.11. Текущий ремонт мотора.	46
7.12. Текущее обслуживание электромагнитного тормоза.	47
7.13. Работы по текущему обслуживанию.	47
7.14. Карта смазки.	50
Глава 8. Транспортировка и хранение.	51
8.1. Буксировка и транспортировка ричтраков с неисправностью.	51
8.2. Хранение ричтрака.	51
8.3. Предосторожности при возобновлении эксплуатации ричтрака после хранения.	51

Глава 1. Введение в многоходовой ричтрак серии MQB.

Многоходовой ричтрак серии MQB имеет электропитание от аккумуляторной батареи, управляется стоя, имеет режим передвижения в четырех направлениях. Он может двигаться вперед, назад, влево и вправо, поэтому он называется многоходовым ричтраком. Он удобен для обработки на сравнительно ровной поверхности длинномерных грузов, таких как древесина, волокнистые плиты, трубы и т.д. Также в его конструкции есть функция перемещения в сторону, которая позволяет забирать грузы в узких проходах, что повышает емкость хранения. При наличии функции выдвижения мачты, требуемый проезд для штабелирования меньше и уже, что повышает степень использования склада.

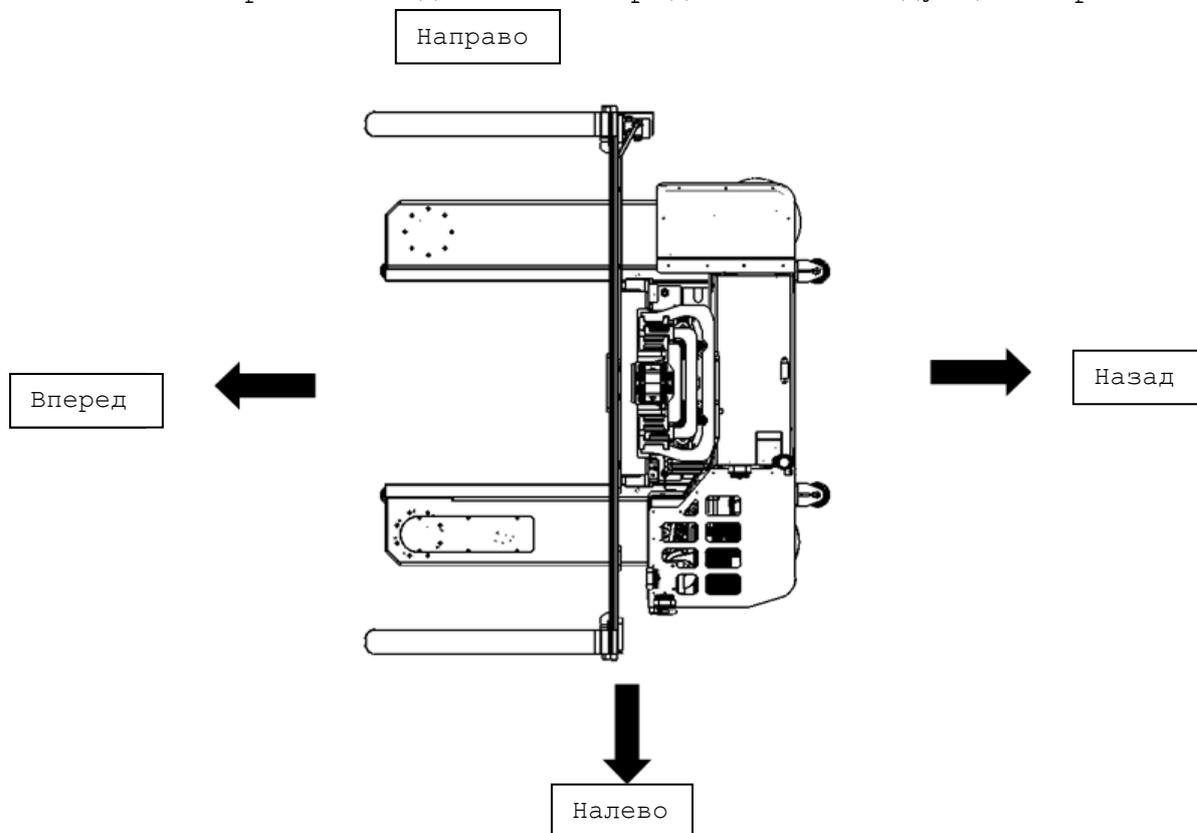
1.1. Основные параметры моделей серии MQB.

Основные параметры моделей серии MQB указаны ниже.

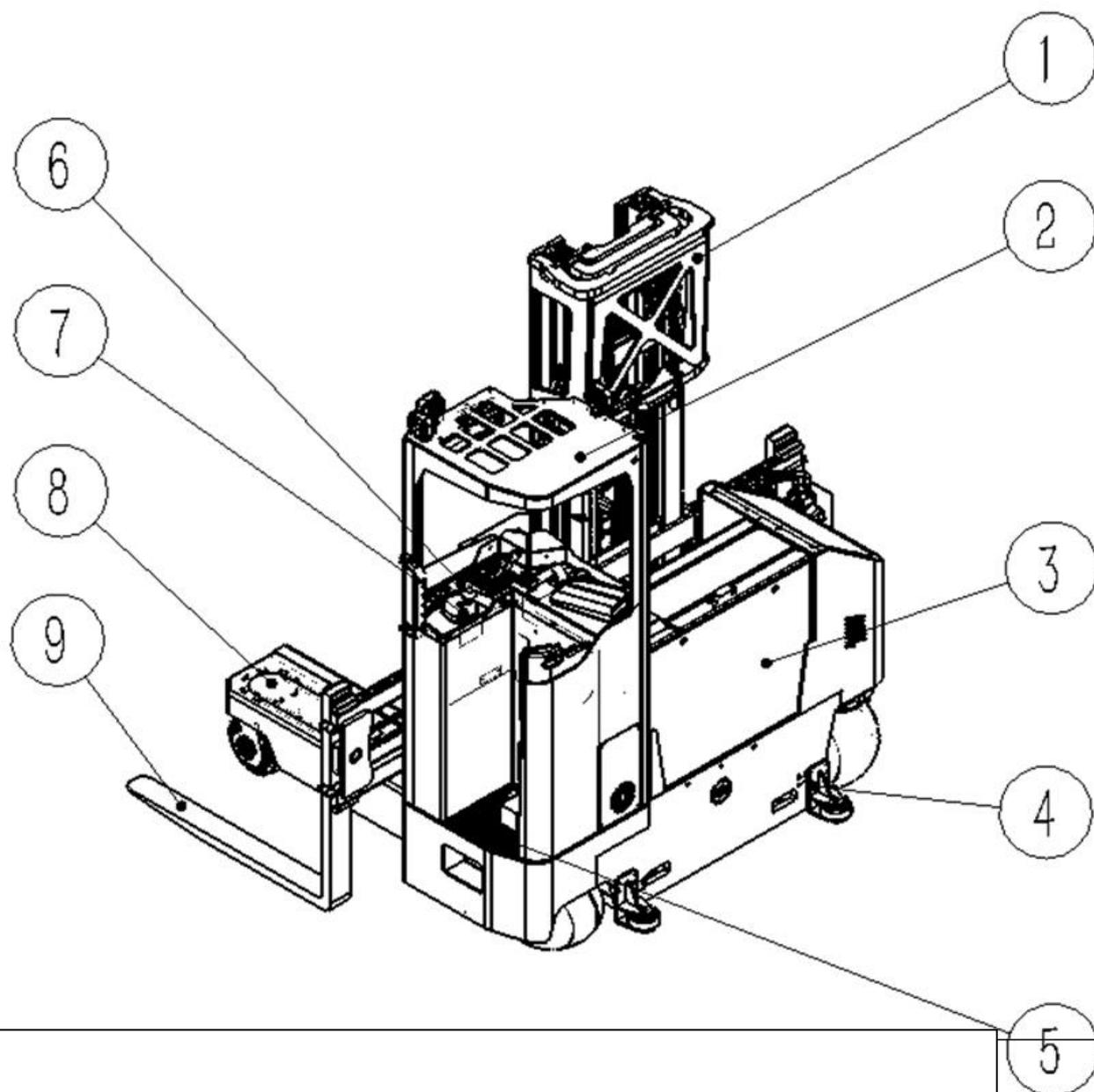
Модель	Грузоподъемность, кг	Центр груза, мм	Стандартная высота подъема, мм	Вид мачты
MQB30SQ	3000	500	5500	Триплекс с полным свободным ходом

1.2. Определение направления движения.

Описание направления движения определяется следующим образом:



Глава 2. Основные компоненты и функции ричтрака серии MQB.



№ п/п	Наименование	Функция
1	Мачта	Обеспечивает подъем, опускание, наклон и выдвижение
2	Верхняя решетка ограждения	Предотвращает падение груза и обеспечивает личную безопасность водителя
3	Аккумуляторная батарея	Обеспечивает электропитание ричтрака
4	Рама	Основание всего ричтрака, все принадлежности прямо или косвенно установлены на раме
5	Платформа перемещения	Предоставляет место для стоящего водителя
6	Панель управления	Зона управления ричтраком и место для небольших предметов, папок и т.п.
7	Рулевое колесо	Водитель регулирует направление перемещения машины
8	Опора вилочного подъемника	Подлежит ежедневному осмотру и текущему обслуживанию и помогает разместить длинномерные материалы
9	Вилы	Груз помещается на вилах

Глава 3. Описание панели управления ричтрака серии MQB.

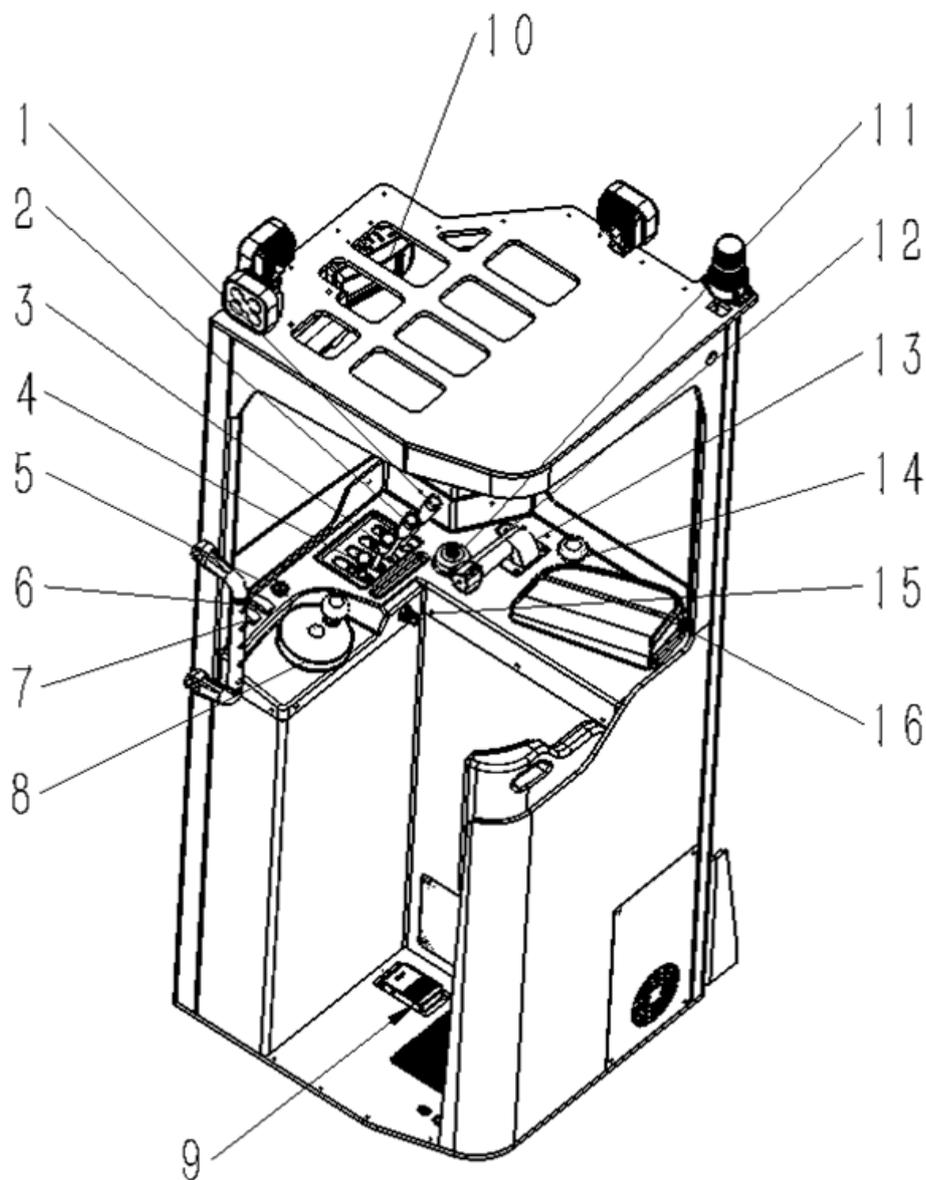
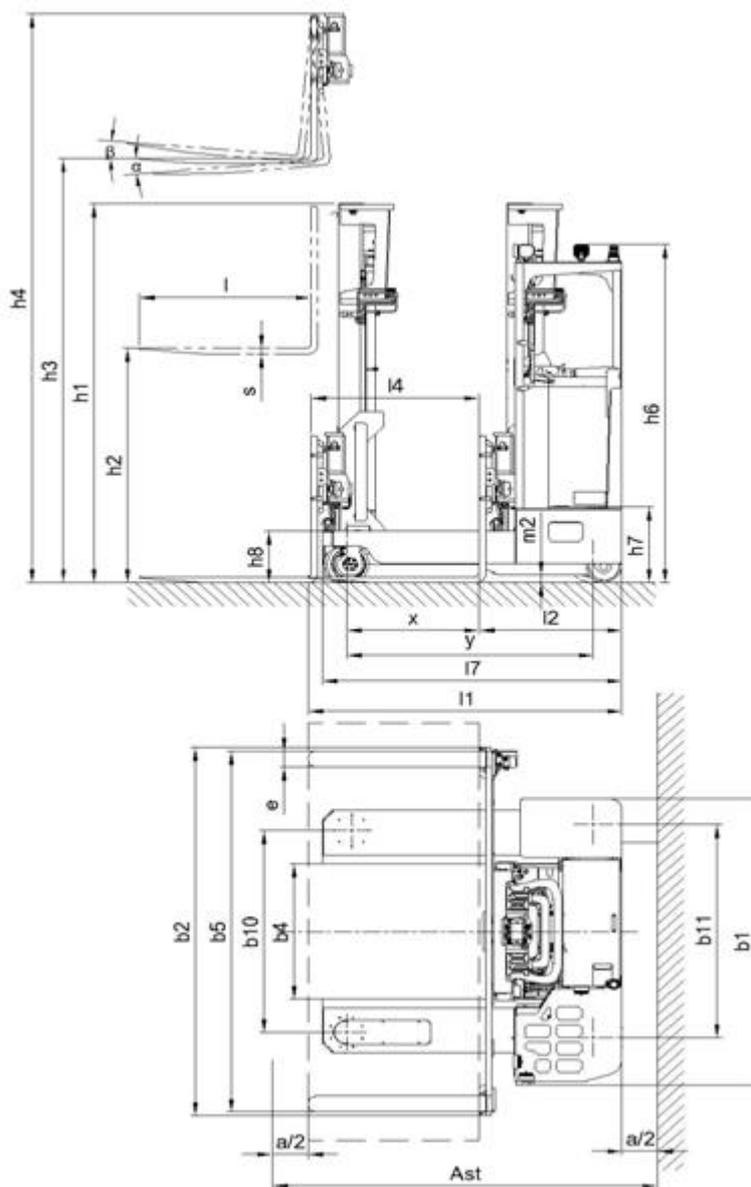


Рис.

1 – позиционер рукоятки управления; 2 – рукоятка управления наклоном; 3 – рукоятка управления выдвижением; 4 – рукоятка управления подъемом; 5 – переключатель режима работы; 6 – кнопка верхнего освещения; 7 – световой индикатор аварии; 8 – рулевое колесо; 9 – педаль тормоза; 10 – экран дисплея; 11 – звуковой сигнал; 12 – акселератор; 13 – порт USB; 14 – выключатель аварийной остановки; 15 – ключ зажигания; 16 – поручень

Глава 4. Основные характеристики ричтрака серии MQB.

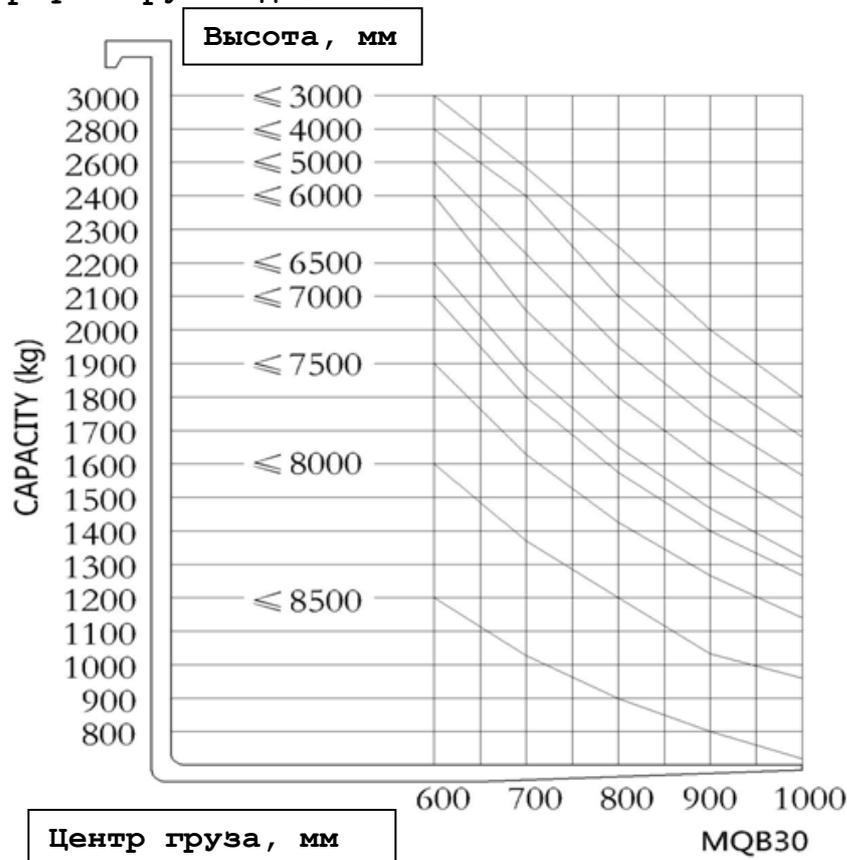


Часть параметров показана в таблице ниже (подробные параметры см. в таблице параметров).

Модель	Ед. изм.	MQB30SQ
Способ электропитания		Аккумуляторная батарея
Тип управления		Стоя
Грузоподъемность	Q, кг	3000
Центр груза	C, мм	600
Размер левого переднего колеса Диаметр x ширина	мм	254x65 Сдвоенные колеса
Размер правого переднего колеса Диаметр x ширина		285x100 Сдвоенные колеса
Размер приводного колеса Диаметр x ширина	мм	381x203 Одинарное колесо
Размер грузового колеса Диаметр x ширина	мм	254x65 Сдвоенные колеса
Наклон вил	α/β ,	2/4

	град.	
Высота подъема	h3, мм	6000
Высота свободного хода (с задней решеткой ограждения груза)	h2, мм	1987
Высота опущенной мачты	h1, мм	3107
Высота поднятой мачты (с задней решеткой ограждения груза)	h4, мм	7152
Верхняя решетка ограждения	h6, мм	2625
Минимальный дорожный просвет	m2, мм	60
Габаритная длина (с вилами)	L1, мм	2200
Габаритная ширина	b1, мм	2225/2860
Расстояние между вилами	b5, мм	550~2800
Скорость перемещения (с грузом/без груза)	км/ч	7,8/9,0
Скорость подъема (с грузом/без груза)	мм/с	220/300
Преодолеваемый уклон (S2-5) (с грузом/без груза)	%	≤8
Тип мотора привода		Переменный ток
Тип мотора подъема		Переменный ток
Аккумуляторная батарея (напряжение/емкость)	В/Ач	48/500
Вес аккумуляторной батареи	кг	826
Тип размещения аккумуляторной батареи		Закрепленная
Эксплуатационный вес	кг	5950
Тип рулевого управления		С электроусилителем
Тип стояночного тормоза		Электромагнитный тормоз

График грузоподъемности



Глава 5. Анализ конструкции и общих недостатков ричтраков.

5.1. Корпус.

5.1.1. Конструкция корпуса.

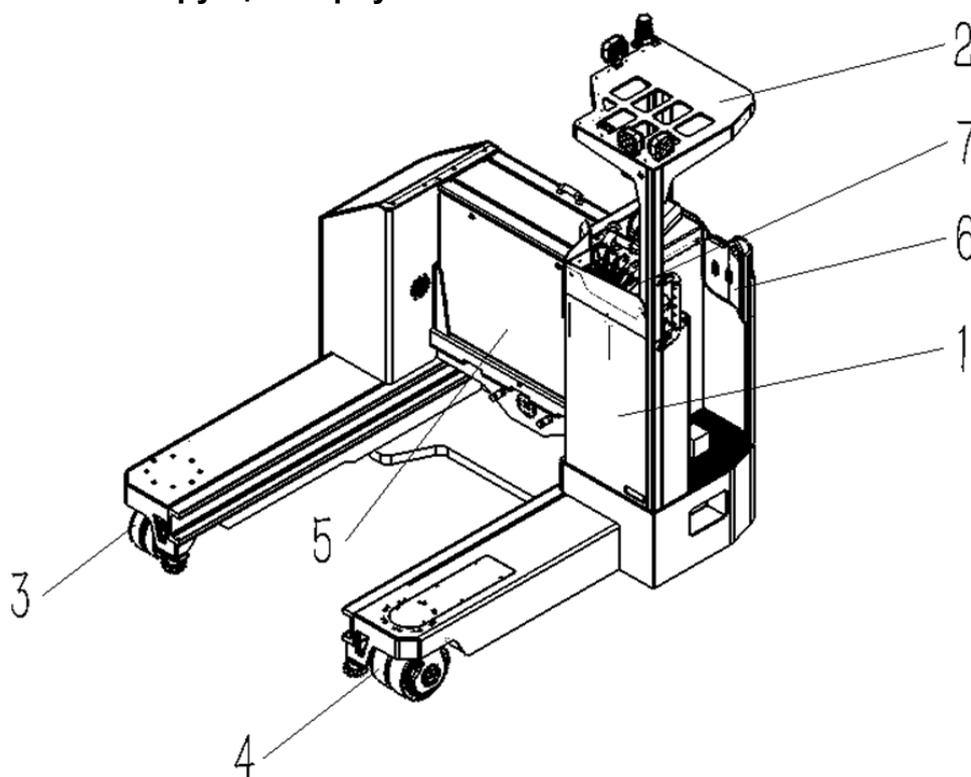


Рис. 5-1-1-1:

1 – сварная рама; 2 – верхняя ограждающая решетка; 3 – универсальная колесная сборка; 4 – правая передняя колесная сборка; 5 – кронштейн крепления аккумуляторной батареи в сборе; 6 – накладка в кабине; 7 – панель управления

5.2. Система подъема.

5.2.1. Конструкция системы подъема.

В целом система подъема состоит из внешней мачты, средней мачты, внутренней мачты, внутренней стороны, виловой рамы и вилок. Движение вперед и назад портала выполняется передним масляным цилиндром, подъем и опускание вилок выполняется цилиндром подъема, чтобы толкать внутренний портал, и внутренний портал двигает виловую раму с помощью цепи, передвигая, таким образом, вилы вверх. Цилиндр наклона установлен на виловой раме, которая может наклонять вилы в диапазоне $-3^{\circ} \sim +5^{\circ}$, которые удобны для транспортировки и штабелирования груза.

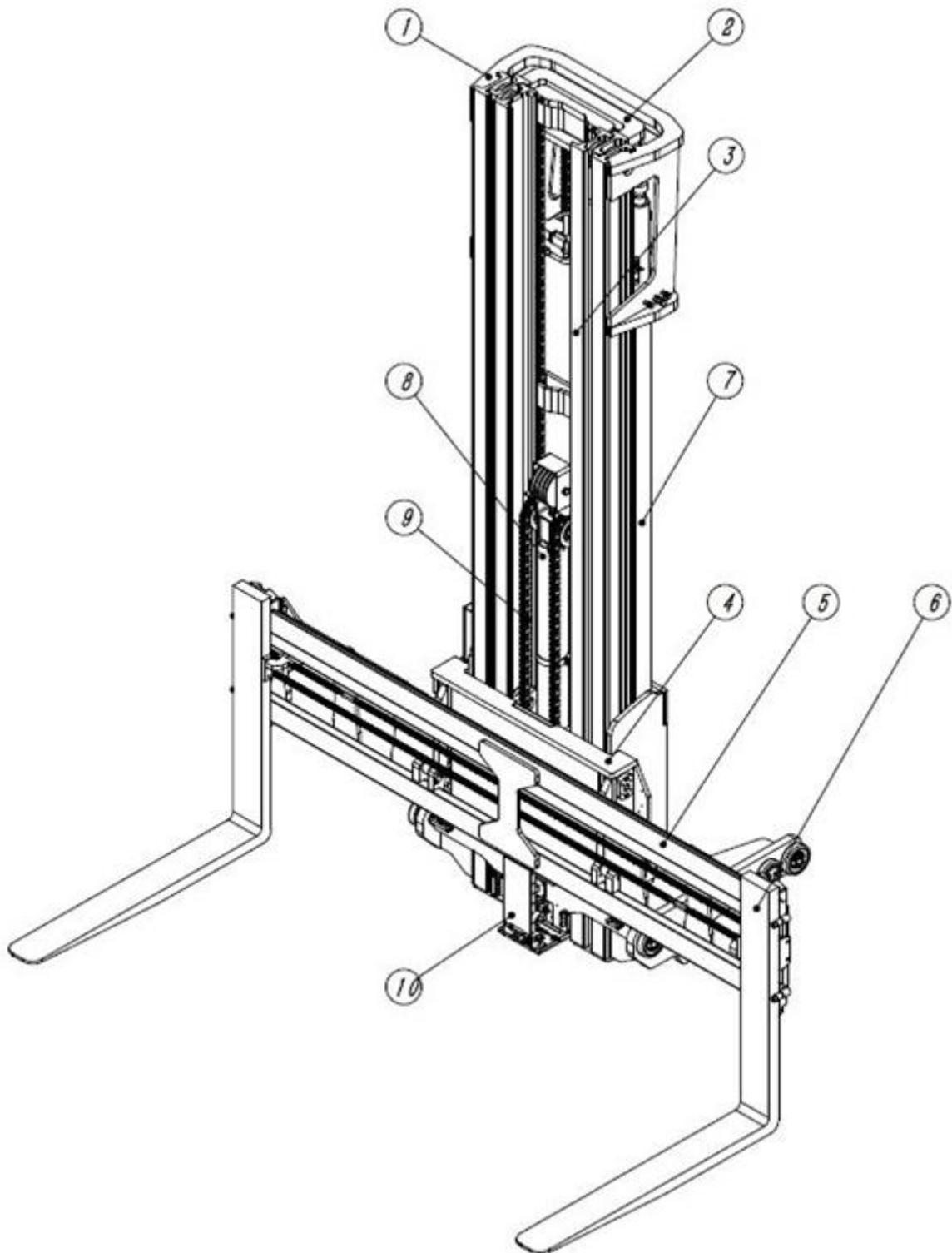


Рис. 5-2-1-1:
 1 - внешняя мачта; 2 - средняя мачта; 3 - внутренняя мачта; 4 - внутренняя каретка; 5 - виловая каретка; 6 - вилы; 7 - задний цилиндр подъема; 8 - передний цилиндр подъема; 9 - цепь; 10 - камера

5.2.2. Общий анализ отказов и обращение с системой подъема.

Таблица 5-2-2-1

Проблема	Причина	Устранение
----------	---------	------------

Вилочная 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 вилочной каретки	Поршень застрял на стенке цилиндра или шток поршня погнулся	Заменить изношенные части
	Слишком много грязи в цилиндре	Очистить его
Неплавный подъем вилочной каретки	Неправильная регулировка вилочной 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 вилочная 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 вилочной 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,	Заменить несоответствующее гидравлическое масло и

	гидравлическое масло слишком текучее, и поток недостаточный	найти причину высокой температуры масла
	Превышение нагрузки	Отрегулировать нагрузку

5.2.3. Первоочередные регулировки системы подъема.

1. Регулировка внутренней каретки.

1. Поставить ричтрак на стоянку на ровной площадке и одновременно выровнять вилы и отрегулировать болты и гайки на верхней части цепи, чтобы получить одинаковое натяжение левой и правой цепи.

2. Во время подъема вилок до самой высокой точки нужно убедиться, что внутренняя каретка поднимается плавно и без очевидного шума. В противном случае нужно отрегулировать боковые ролики регулировочными подкладками до получения удовлетворительного результата.

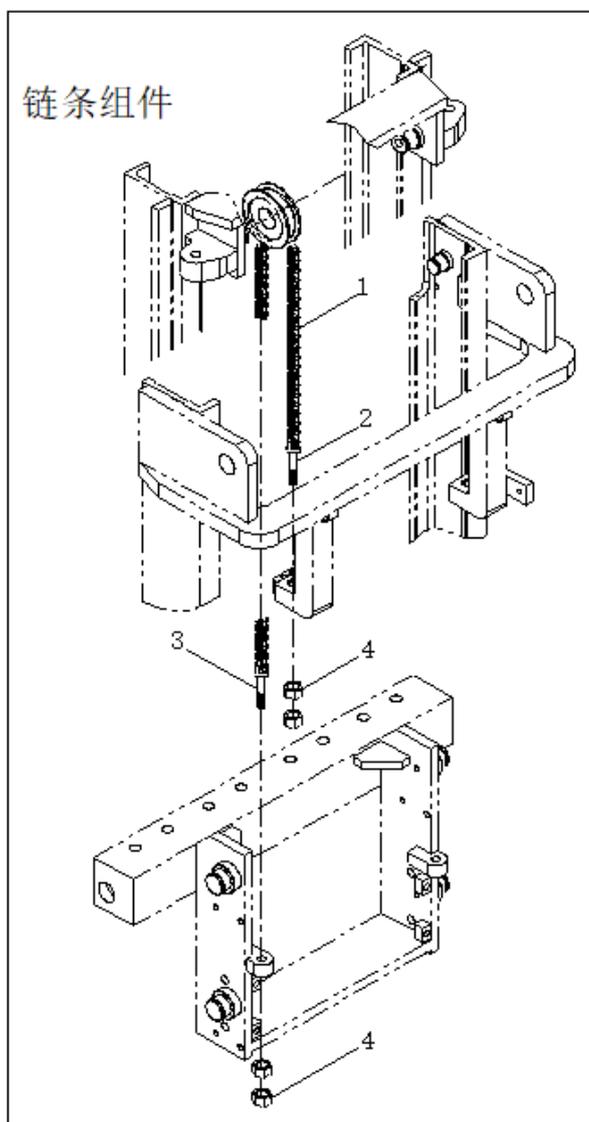


Рис. 5-2-3-1. Компоненты цепи:

1 - пластинчатая цепь; 2 - верхний регулировочный болт; 3 - нижний регулировочный болт; 4 - резьбовая гайка

Как показано на рисунке, цепь скользит по звездочке без зубьев, установленной на внутренней мачте, причем один конец закреплен на внешней мачте и другой конец закреплен на внутренней каретке. Когда внутренняя мачта поднимается под действием цилиндра подъема, внутренняя каретка соответственно поднимается с помощью цепи, так что грузовые вилы соответственно поднимаются и полная высота подъема вилок равна двум ходам цилиндра подъема.

Когда цепь не отрегулирована должным образом, натяжение двух цепей несогласованное, усилие к внутренней каретке будет прилагаться неровное, следовательно, увеличится сопротивление и повысится износ и разрывы. Таким образом, следует обратить внимание на регулировку натяжения цепи слева и справа. Регулировка натяжения цепи достигается с помощью гайки на болте.

2. Замена ролика.

(1). Снять стопорное кольцо на валу и снять ролик съемным инструментом.

(2). Заменить на новый ролик, обратить внимание на направление колеса (большая дуга обращена наружу).

(3). Установить стопорное кольцо на вал.

3. Замена бокового ролика.

(1). Снять боковой ролик и записать число регулировочных прокладок.

(2). Установить новый боковой ролик с теми же регулировочными прокладками, как было перед разборкой, обратить внимание, чтобы боковая канавка шариков бокового ролика была на стороне регулировочных прокладок.

(3). Если боковые ролики свободно находятся между мачтами, нужно отрегулировать набор прокладок бокового ролика (0,1~0,5 мм).

4. Регулировка основного цилиндра подъема.

(1). Установить головку штока поршня без регулировочной прокладки во внутреннюю мачту.

(2). Медленно поднять мачту до максимального хода цилиндра и проверить, синхронизированы ли оба цилиндра.

(3). Добавить регулировочную прокладку между головкой штока поршня цилиндра, которая останавливается перед движением, и верхней балкой внутренней мачты (как показано на Рис. 5-3-1). Отрегулировать толщину прокладки в диапазоне 0,1~0,5 мм.

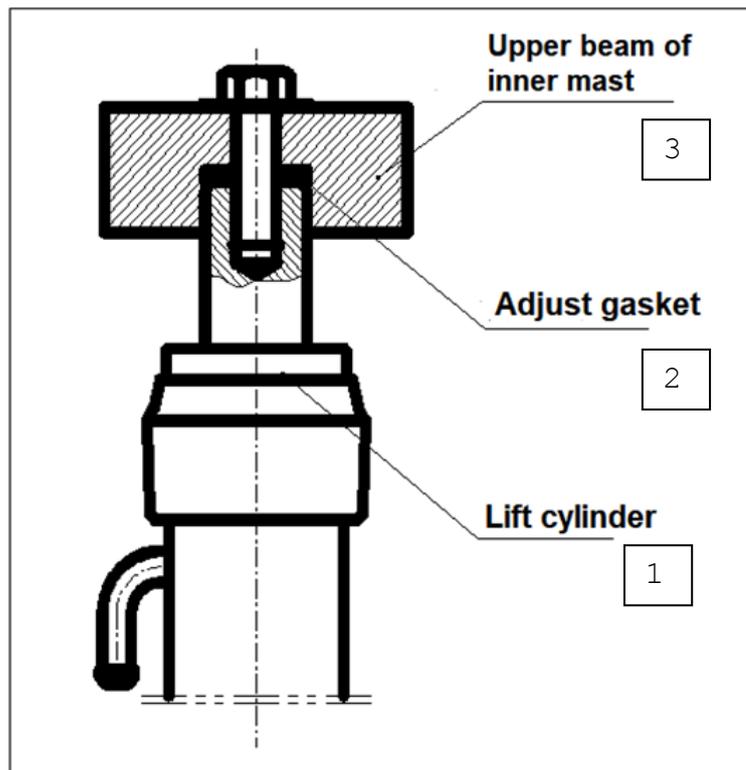


Рис. 5-2-3-2:

1 - цилиндр подъема; 2 - регулировочная прокладка; 3 - верхняя балка внутренней мачты

5.3. Гидравлическая система.

5.3.1. Гидравлическая схема.

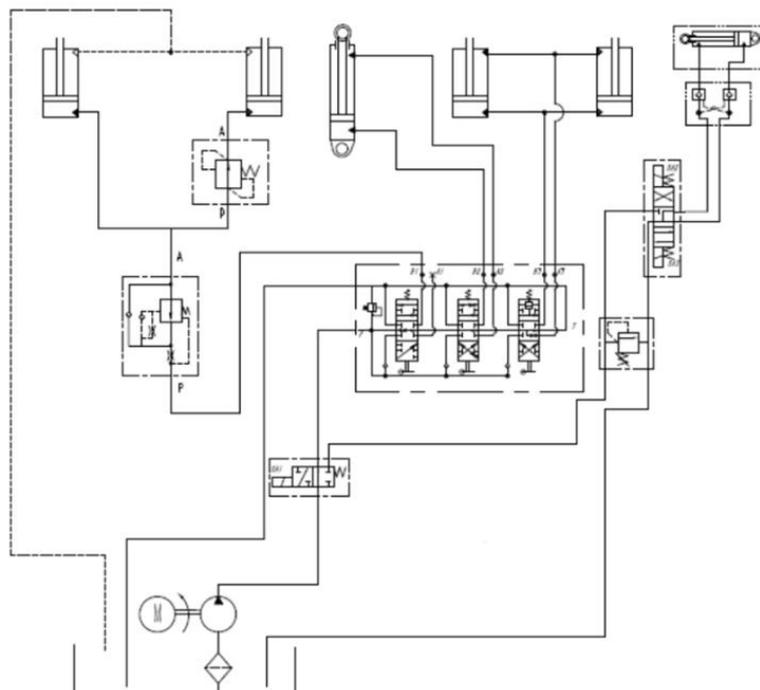


Рис. 5.3.1.1.

5.3.2. Конструкция гидравлической системы в целом.

Гидравлическая система в основном состоит из шестеренчатого насоса, масляного бака, составного, регулирующего, запорного клапанов, цилиндра подъема, переднего цилиндра, цилиндра наклона и маслопровода и т.д. Мотор непосредственно приводит в действие шестеренчатый насос. Показанная на Рис. 5-3-2-1 схема гидравлической системы, относится к ричтраку MQB30.

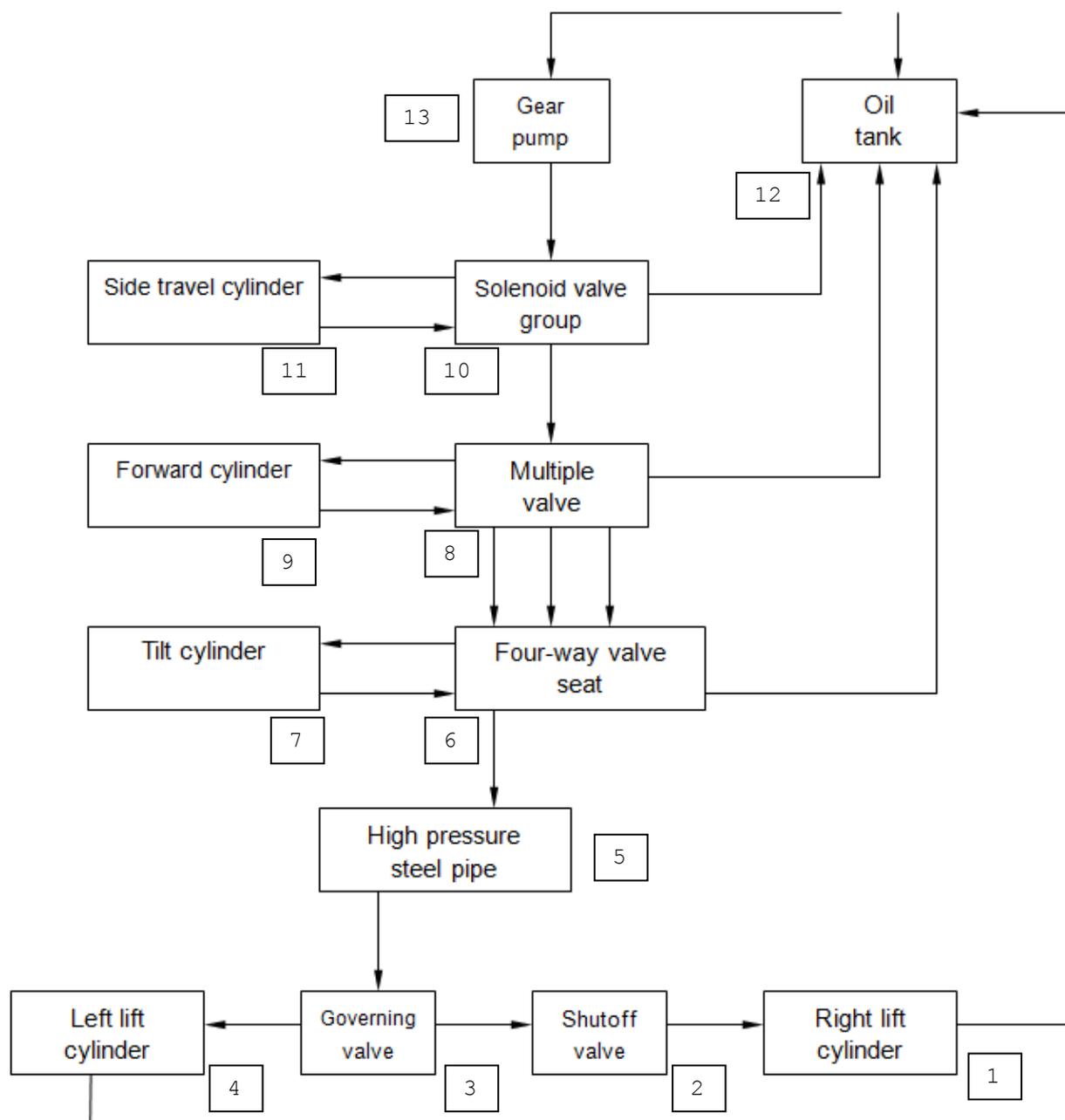


Рис. 5-3-2-1:

1 - правый цилиндр подъема; 2 - запорный клапан; 3 - регулирующий клапан; 4 - левый цилиндр подъема; 5 - стальной трубопровод высокого давления; 6 - седло четырехходового клапана; 7 - цилиндр наклона; 8 - составной клапан; 9 - передний

цилиндр; 10 – группа соленоидных клапанов; 11 – цилиндр бокового перемещения; 12 – масляный насос; 13 – масляный бак

5.3.3. Масляный бак.

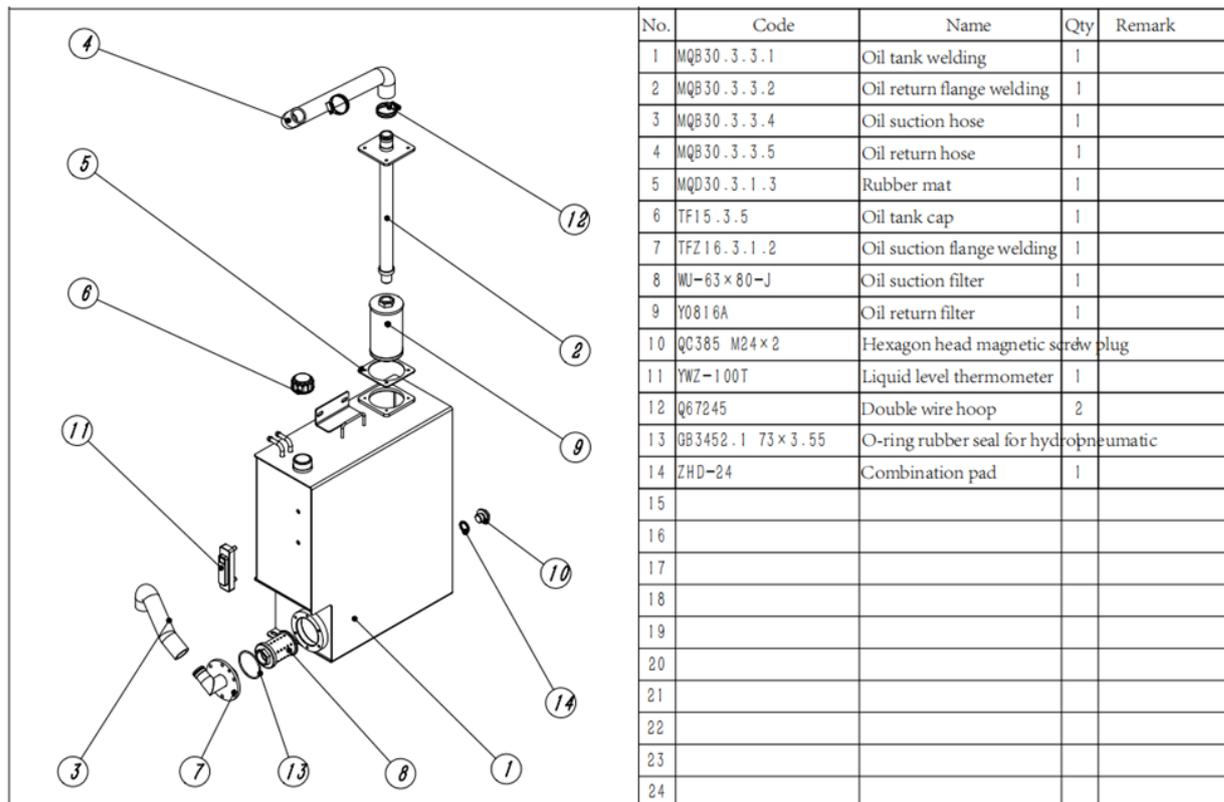


Рис. 5-3-3-1:

1 – сварной масляный бак; 2 – сварной фланец возврата масла; 3 – шланг всасывания масла; 4 – шланг возврата масла; 5 – резиновая прокладка; 6 – крышка масляного бака; 7 – сварной фланец всасывания масла; 8 – фильтр всасывания масла; 9 – фильтр возвратного масла; 10 – шестигранная головка резьбовой магнитной заглушки; 11 – термометр уровня жидкости; 12 – двойной проволочный обруч; 13 – гидropневматическое резиновое торoidalное уплотнение; 14 – составная прокладка

Замена масляного фильтра.

- (1). Снять шланг всасывания масла с приемника масла.
- (2). Снять приемник масла в сборе с бака.

Примечание: снять уплотнительную масляную прокладку.

- (3). Заменить масляный фильтр на новый.

(4). Установить прокладку и всасывающее масло устройство в сборе.

Примечание: На обе стороны прокладки должен быть нанесен герметик.

5.3.4. Модели и спецификация основных компонентов гидравлики.

Таблица 5-3-4-1

Шестеренчатый масляный насос	Модель	
	Объем	25 мл/об.
	Давление на выходе	20,6 МПа
	Максимальное давление	22,6 МПа
	Допустимый диапазон температуры масла	-10°C~80°C
Многоходовой клапан	Модель	
	Тип	С перепускным клапаном и самоблокирующимся клапаном наклона
	Установленное давление	20 МПа
Группа соленоидных клапанов	Максимальное давление системы	21 МПа
	Поток	60 мл/об.
Запорный клапан	Модель	ВУТ-QDF
Клапан ограничения скорости	Модель	48 л

5.3.5. Общий анализ отказов и управление.

1. Анализ отказов многоходового клапана.

Таблица 5-3-5-1

Отказ	Причины	Метод устранения
Давление в масляном контуре подъема недостаточно высокое	Скользящий клапан застрял	Очистка после размягчения
	Засорение масляного отверстия	Очистка после размягчения
Шок Давление повышается медленно	Скользящий клапан застрял	Очистка после размягчения
	Недостаточная проходимость	Полный проход
Правое переднее колесо поворачивается медленно	Слишком низкое давление группы электромагнитного клапана	Отрегулировать давление группы электромагнитного клапана
	Течь в боковом цилиндре	Заменить уплотнение цилиндра
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	Состарилось или 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.

Таблица 5-3-5-2

Регулировка величины давления предохранительного клапана	17,5 МПа
Регулировка давления соленоидного клапана	12 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.

Таблица 5-3-5-3

Проявление	Причины	Метод устранения
Недостаточный выход масла	Низкий уровень в масляном баке	Долить до указанной величины
	Засорен трубопровод или есть течь масла	Очистить или заменить
Низкое давление насоса	Повреждение облицовки Повреждение опоры	Заменить
	Неправильная регулировка предохранительного клапана	Отрегулировать давление предохранительного клапана до нужной величины с помощью манометра
	В системе находится воздух	Подтянуть трубопровод со стороны всасывания масла Добавить масло Заменить масляное уплотнение масляного насоса
Шум при работе	Поврежден трубопровод всасывания или засорился фильтр	Проверить трубопровод или восстановить фильтр
	На стороне всасывания ослабло крепление или имеется 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.

5.4.1. Описание конструкции системы 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.

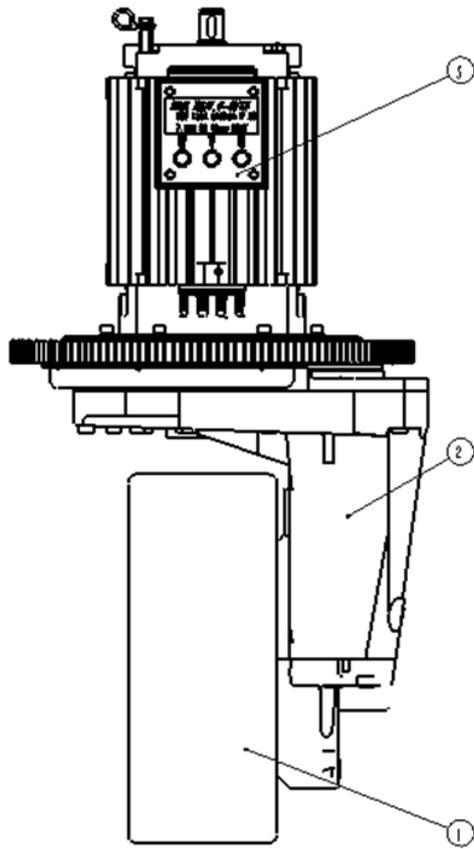


Рис. 5-4-1-1:
1 - ведущие колеса; 2 - редуктор; 3 - мотор привода

5.4.2. Описание конструкции редуктора привода.

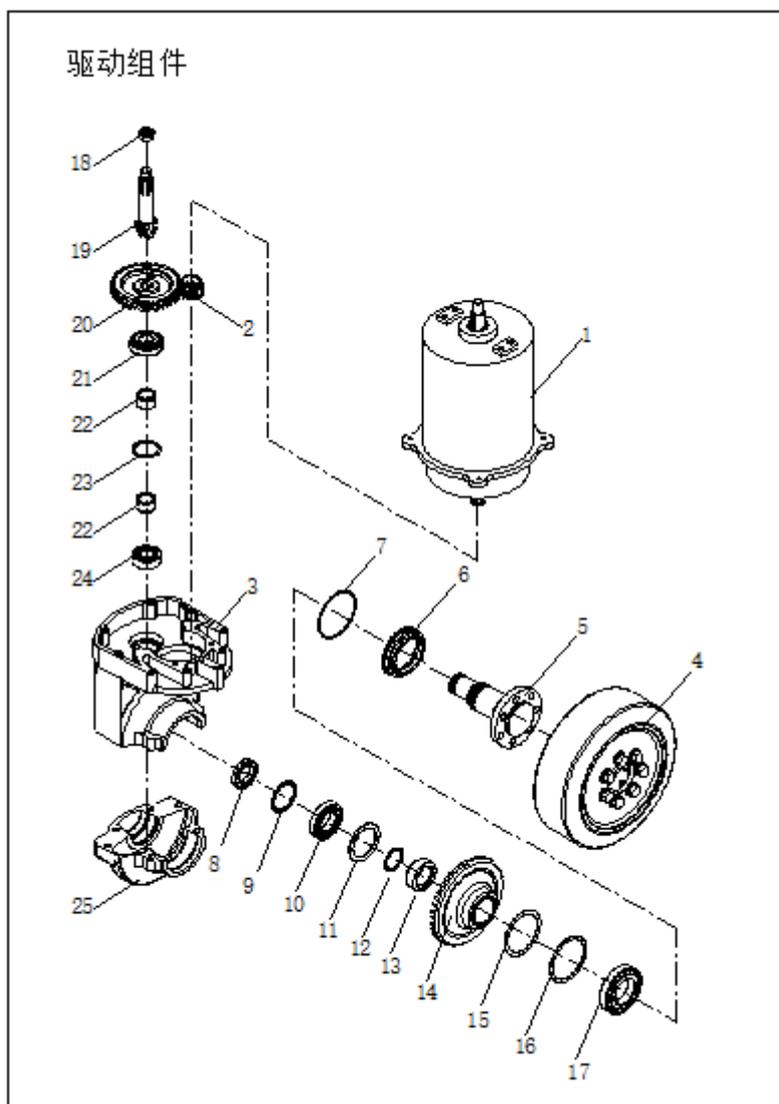


Рис. 5-4-2-1:

1 – мотор привода; 2 – шестерня; 3 – корпус редуктора; 4 – ведущее колесо; 5 – полуось; 6 – стопор масляного уплотнения; 7 – торoidalное уплотнение; 8 – осевая конrгайка; 9 – мслоотражатель; 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 – конrгайка 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

Таблица 5-4-2-2

Механический редуктор	MQB30
Вперед	

Скорость Назад	1:18,738
Ведущее колесо	Полиуретановое колесо
Ведущее колесо: диаметр x ширина	380x165
Режим движения	Мотор привода переменного тока
Количество масла в редукторе	3,5 л
Тип редукторного масла	85W/90

Устройство трансмиссии многоходового ричтрака в основном состоит из корпуса, крышки, редуктора, ведущей шестерни, подшипника и уплотнения. Мощность мотора передается входящему 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.

5.4.3. Метод 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, с бока были обращены назад.

(3) Снять болты, на которых установлено ведущее колесо.

(4) Заменить болт в центре ступицы на болт установки ведущего колеса.

(5) Подтянуть центральный болт ступицы, чтобы выдавить болт установки колеса.

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, чтобы редуктор был заполнен достаточным количеством редукторного масла.

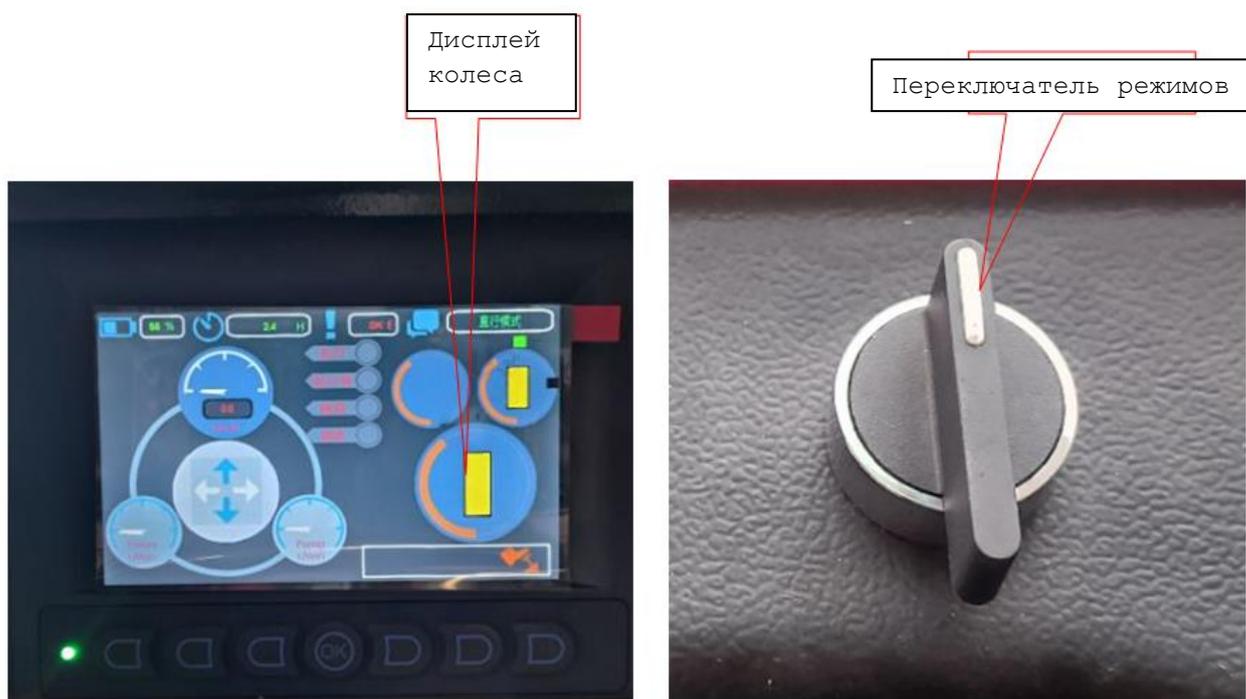
(2) Примерно через десять минут нужно проверить количество масла, поступившее через калиброванное отверстие, и добавить через сапун, если его недостаточно.

5.5. Система рулевого управления.

5.5.1. Конструкция системы электрического усилителя рулевого управления.

Чисто электрическое рулевое управление + перемещение в четырех направлениях является уникальной конфигурацией конструкции модели серии MQB. Система может выполнить управление перемещением в двух режимах перемещения – прямо и в сторону с помощью независимого управления левого переднего колеса и заднего ведущего колеса, так что ричтрак получает повышенную гибкость и может приспособиться к меньшему пространству.

Зависимые функции на панели управления показаны на рисунке ниже.



5.5.2. Метод переключения режима работы одной клавишей и предосторожности.

Дисплей колеса серии MQB имеет два режима функции дисплея экрана, прямой и в сторону, которые во многом облегчают водителю управление. Когда ричтраку необходимо переключиться из режима прямого хода в режим движения в сторону, нужно только переключить тумблер режима на панели управления. В это время правое переднее колесо сначала повернется на 90 градусов от прямого перемещения и затем войдет в состояние перемещения в сторону, и продолжит оставаться в режиме перемещения в сторону. И в то же время электрический контроллер рулевого управления управляет поворотом заднего ведущего колеса. Когда заднее ведущее колесо поворачивается в предназначенное положение и входит в диапазон чувствительности датчика перемещения в сторону, и достигает положения перемещения в сторону, определенное программой, дисплей колеса на панели управления

покажет статус состояния перемещения в сторону. В то же время, изображение синей стрелки на перемещении в сторону продолжит мигание, пока не закончится режим перемещения в сторону, как показано на Рис. 5-5-2-1, причем синее изображение загорается и начинает мигать, что означает окончание ричтраком переключения от режима перемещения прямо к режиму перемещения в сторону, причем весь ричтрак входит в режим перемещения в сторону, нужно только переключить тумблер на панели управления. В это время дисплей экрана колеса на панели управления выглядит так, как показано на Рис. 5-5-2-2. Синее изображение загорается и начинает мигать, что означает, что ричтрак завершил переход от режима перемещения в сторону к режиму перемещения прямо, и ричтрак входит в режим прямого хода.



Рис. 5-5-2-1



Рис. 5-5-2-2

При переключении рулевого управления с помощью одной клавиши нужно учитывать следующее.

- (1) После переключения тумблером режима работы, чтобы избежать воздействия на гидравлический масляный контур и защитить сердечник соленоидного клапана, правое переднее колесо и заднее ведущее не станут немедленно вращаться, а только после задержки в 1-2 секунды соответствующих действий.
- (2) При различии в нагрузке ричтрака, время, необходимое для перехода для каждого режима, будет немного отличаться.
- (3) При переключении с одного режима на другой, чтобы предотвратить ошибки в управлении, внутренняя программа контроллера и контур гидравлического масла автоматически отключают масляный контур подъема, тогда в процессе переключения режима подъем в многоходовом клапане находится под контролем. Перемещение вперед и наклон не действуют. После окончания перехода на режим масляный контур подъема сможет вернуться к нормальному состоянию.

(4) Функция переключения режима одной клавишей включает в себя включение-выключение сердечника соленоидного клапана. Чтобы избежать чрезмерного воздействия масла под давлением на сердечник клапана, запрещается постоянно переключать тумблером режим во время работы.

(5) Когда ричтрак перемещается в сторону под действием контроллера, максимальная скорость перемещения автоматически снижается до половины от максимальной скорости движения прямо, примерно 5 км/ч.

(6) Из-за замены моделей, возможно отличие в конфигурации дисплея колеса. Следует управлять во время работы в соответствии с конфигурацией дисплея колеса.

5.6. Система тормоза.

5.6.1. Конструкция работы электромагнитного тормоза.

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

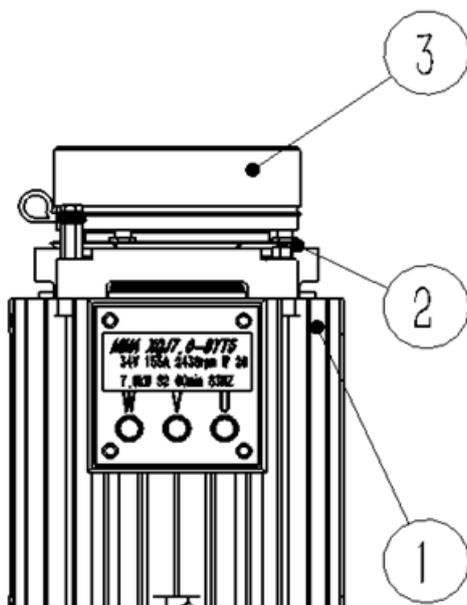


Рис. 5-6-1-1:

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

5.7. Электрическая система.

5.7.1. Электрическая схема MQ.

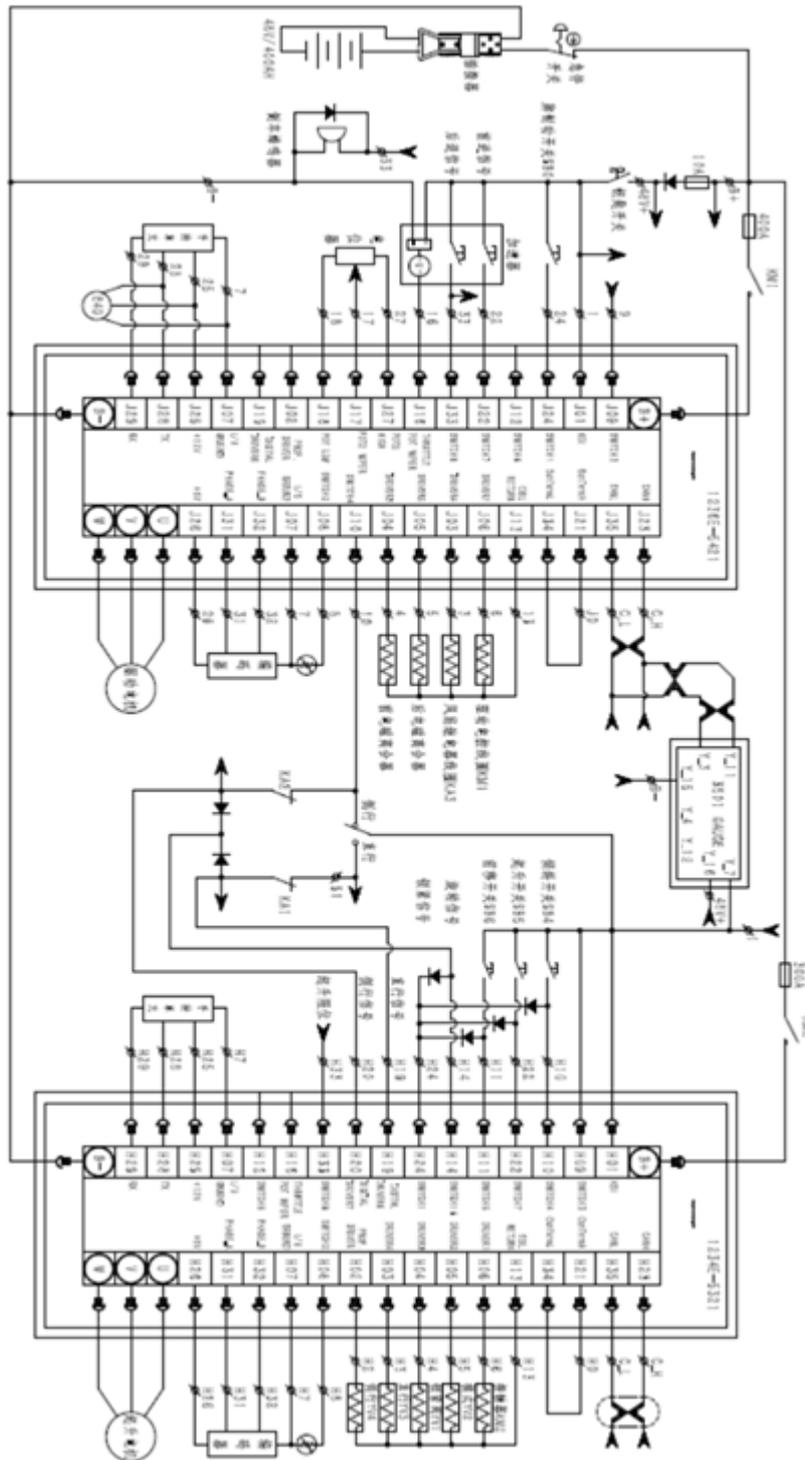


Рис. 5-7-1-1.

5.7.2. Анализ отказов мотора постоянного тока.

Отказы мотора постоянного тока в основном сосредоточены на коллекторе. Описание отказов и их причины показаны в Табл. 5-7-2-1.

Таблица 5-7-2-1

№ п/п	Отказ коллектора	Причина
1	Все медные пластины горячие	Неправильное давление щетки
2	Часть сегментов коллектора	Короткое замыкание между элементами

	потемнела среди обычных по цвету	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.

Таблица 5-7-3-1

Отказ	Проявление	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 	<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

		9. Мутный электролит 10. Внутреннее короткое замыкание действует локально или есть утечка электричества	
Внутреннее замыкание аккумуляторной батареи	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	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 электропроводный материал и вызывает короткое замыкание	1. Заменить разделители 2. Удалить осадок и электропроводящие материалы 3. Заменить пластины
Сокращается длительность работы аккумуляторной батареи	1. Снижается емкость аккумуляторной батареи 2. Электролит мутный 3. Чрезмерный осадок	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	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 установленном 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 изготовителей аккумуляторных батарей.

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.

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 спецификацией изготовителя по зарядке.

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.

Таблица 5-7-5-1

№ п/п	ЖК Дисплей программатора	Код E	Возможная причина	Исходная причина
	Характер отказа			Решение
1	Контроллер. Чрезмерный ток. 1. Мотор остановился 2. Основной разъем разомкнут 3. Отказ акселератора 4. Тормоз 5. 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 5. Тормоз 6. Насос прекратил работу	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: Включить ричтрак снова
3	Отказ предварительной зарядки 1. Мотор остановился 2. Основной разъем разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос прекратил работу	14	1. 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 6. 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 6. 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	17	1. Параметры аккумуляторной батареи введены неправильно	Причина: Напряжение конденсатора ниже,

	Понижен крутящий момент привода		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	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 5. Тормоз 6. Насос прекратил работу	18	1. Параметры аккумуляторной батареи введены неправильно 2. Импеданс аккумуляторной батареи слишком большой 3. Подключение аккумуляторной батареи отсоединено во время регенеративного торможения	Причина: Напряжение конденсатора превышает максимальное напряжение, когда работает мост MOSFET 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 Перемещение и 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: Опустить температуру
10	Низкое напряжение Уменьшение крутящего момента привода	23	1. Низкое напряжение аккумуляторной батареи 2. Параметры аккумуляторной батареи введены неправильно 3. Системы без контроллера разрядили аккумуляторную батарею 4. Импеданс аккумуляторной батареи слишком большой 5. Подключение аккумуляторной батареи отсоединено 6. Плавкий предохранитель отключен или главный контактор не подсоединен	Причина: Напряжение конденсатора слишком низкое Решение: Увеличить напряжение на конденсаторе
11	Высокое напряжение	24	1. Ток регенеративного торможения увеличивает	Причина: Напряжение

	Снижение крутящего момента при регенеративном торможении		напряжение аккумуляторной батареи при регенеративном торможении 2. Параметры аккумуляторной батареи введены неправильно 3. Импеданс аккумуляторной батареи слишком большой 4. Подключение аккумуляторной батареи отсоединено во время регенеративного торможения	конденсатора превышает максимальное напряжение, когда работает мост MOSFET Решение: Уменьшить напряжение на конденсаторе
12	Отказ в подаче +5 В Отсутствие электропитания 5В на выходе контроллера Отказов нет (за исключением VCL, настроенного на выдачу признаков отказа)	25	1. Импеданс внешней нагрузки слишком низкий	Причина: 5 В на выходе имеет диапазон отклонений $\pm 10\%$ Решение: Отрегулировать напряжение на выходе в пределах нормального диапазона
13	Цифровой выход 6. Отказ Превышение тока на выходе Drive 6 Выход Drive 6 не может быть включен	26	1. Импеданс внешней нагрузки слишком низкий	Причина: Ток на выходе Drive 6 превышает 15 мА Решение: Отрегулировать нагрузку, затем вновь запустить драйвер с установкой VCL «скачать»
14	Цифровой выход 7. Отказ Превышение тока на выходе Drive 7 Выход Drive 7 не может быть включен	27	1. Импеданс внешней нагрузки слишком низкий	Ток на выходе Drive 7 превышает 15 мА Решение: Отрегулировать нагрузку, затем вновь запустить драйвер с установкой VCL «скачать»
15	Высокая температура мотора Мотор при высокой температуре снижает характеристики 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	Причина: Величина напряжения на входе датчика температуры мотора равна 0 или выше 10 В Решение: Вернуть температуру мотора в нормальный диапазон

			компенсации» и «Снижение температуры» должны быть установлены на «Выключено»	
16	<p>Отказ датчика температуры мотора</p> <p>Максимальная скорость снижается до состояния LOS, и не работает функция защиты температуры мотора</p>	29	<p>1. Датчик температуры мотора подсоединен неправильно.</p> <p>2. Если мотор не использует датчик температуры, программируемый параметр «Компенсация температуры и снижение температуры» должны быть поставлены на «ВЫКЛ»</p>	<p>Причина: Величина напряжения на входе датчика температуры мотора равна 0 или больше 10 В</p> <p>Решение: Отрегулировать входное напряжение датчика температуры мотора до нормального диапазона</p>
17	<p>Coll 1 Driver</p> <p>Разомкнуто/Замкнуто Drive 1 подсоединение к катушке разомкнуто или замкнуто Drive 1 выход выключен</p>	31	<p>1. Подключенная нагрузка разомкнуто/замкнуто</p> <p>2. Соединительные штырьки загрязнены</p> <p>3. Неправильное подсоединение проводами</p>	<p>Причина: Выход Driver 1 (6 штырьков) Разомкнуто/Замкнуто. Этот отказ возникает только, когда «Main Enable» установлен на «ВЫКЛ»</p> <p>Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output</p>
18	<p>Main Open/Short</p> <p>Катушка главного контактора Разомкнуто/Замкнуто</p> <p>1. Мотор прекращает работу</p> <p>2. Главный соединитель разомкнут</p> <p>3. Электромагнитный тормоз отсоединен</p> <p>4. Отказ акселератора</p> <p>5. Тормоз</p> <p>6. Насос прекратил работу</p>	31	<p>1. Подключенная нагрузка разомкнуто/замкнуто</p> <p>2. Соединительные штырьки загрязнены</p> <p>3. Неправильное подсоединение проводами</p>	<p>Причина: Катушка главного контактора (6 штырьков) Разомкнуто/Замкнуто. Этот отказ может произойти, когда «Main Enable» установлен на «ВКЛ»</p> <p>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		<p>Причина: Driver 2 выход (5 штырьков) Разомкнуто/Замкнуто. Эта ошибка происходит только когда «EM Brake Type» установлен на «0»</p> <p>Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output</p>
20	<p>EM brake Open/Short</p> <p>Electromagnetic brake coil open/short</p> <p>1. Электромагнитный</p>	32		<p>Причина: Выход Электромагнитный тормоз (5 штырьков)</p>

	<p>тормоз отсоединен 2. Отказ акселератора 3. Тормоз</p>			<p>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 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводами</p>	<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 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводами</p>	<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 2. Соединительные штырьки загрязнены 3. Неправильное подсоединение проводами</p>	<p>Причина: PD (2 штырька) Разомкнуто/Замкнуто Решение: Правильно Open/short, ошибка Restart/Output</p>
24	<p>Encoder Fault Encoder failure EM disconnected</p>	36	<p>1. Отказ кодирующего устройства мотора 2. Неправильное подсоединение проводами</p>	<p>Причина: Отказ кодирующего устройства Решение: Снова включить ключевой выключатель</p>
25	<p>Motor Open 1. Мотор прекращает работу 2. Главный соединитель разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос прекратил работу</p>	37	<p>1. Потеря фазы мотора 2. Неправильное подсоединение проводами</p>	<p>Причина: Потеря фазы мотора. U, V, W одна или больше фаз разомкнуты Решение: Проверить фазу, снова включить ключевой выключатель</p>
26	<p>Main Contactor welded 1. Мотор прекращает работу 2. Главный соединитель разомкнут 3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос прекратил работу</p>	38	<p>1. Контакт главного контактора приварился 2. Клемма мотора U или V отсоединилась или потеряна фаза 3. Имеется цепь, подсоединенная к клемме В+, заряжающая конденсатор</p>	<p>Главный контактор остается соединенным слишком долго, напряжение конденсатора не может быть снято Решение: Снова включить ключевой выключатель</p>
27	<p>1. Мотор прекращает работу</p>	39	<p>1. Главный контактор не замкнулся</p>	<p>Причина: Когда главному</p>

	<p>2. Главный соединитель разомкнут</p> <p>3. Электромагнитный тормоз отсоединен</p> <p>4. Отказ акселератора</p> <p>5. Тормоз</p> <p>6. Насос прекратил работу</p>		<p>2. Контакты главного контактора окислились, расплавились или состояние соединения неустойчивое</p> <p>3. Конденсаторы заряжены внешними устройствами</p> <p>4. Плавкий предохранитель разомкнулся</p>	<p>контактору нужно замкнуться, напряжение на конденсаторе не достигает величины $V+$</p> <p>Решение: Проверить контактор и снова включить ключевой выключатель</p>
28	<p>Throttle Wiper High Accelerator output is too high</p> <p>Отказ акселератора</p>	41	<p>1. Напряжение на выходе потенциометра акселератора слишком высокое</p>	<p>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</p>
29	<p>Throttle Wiper Low Accelerator output is too low</p> <p>Отказ акселератора</p>	42	<p>1. Напряжение на выходе потенциометра акселератора слишком низкое</p>	<p>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</p>
30	<p>Pot 2 Wiper High Potentiometer 2 output is too high</p> <p>Полный тормоз</p>	43	<p>1. Напряжение на выходе потенциометра 2 слишком высокое</p>	<p>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</p>
31	<p>Pot 2 Wiper Low Potentiometer 2 output is too low</p> <p>Полный тормоз</p>	44	<p>1. Напряжение на выходе потенциометра 2 слишком низкое</p>	<p>Причина: Напряжение на выходе потенциометра 2 ниже предельного значения, а предельное значение может быть изменено</p>

				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	1. Импеданс потенциометра слишком низкий	Ток недорогого потенциометра (18 штырьков) превышает 10 мА Решение: Понизить ток и снова включить ключевой выключатель
33	EEPROM Failure Мотор остановился Электромагнитный тормоз не работает Акселератор остановился Сработала внутренняя блокировка 1-4 выхода перестали работать Пропорциональный привод остановил тормоз Насос остановился	46	1. 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 высокой педали Не работает акселератор	47	1. Пусковой ключ, внутренняя блокировка, последовательность ввода направления и акселератора введены неправильно 2. Отказ схемы подключения, ключевого выключателя, внутренней блокировки, направления или акселератора	Защита высокой педали и неправильная последовательность 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	49	1. Чтобы обеспечить безопасность ричтрака, должно дать эффект изменение некоторых специфических параметров после того, как будет снова пуск	Причина: Изменение параметров требует повторного пуска ключевым выключателем Решение:

	3. Электромагнитный тормоз отсоединен 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос прекратил работу		ключевым выключателем	Повторный пуск ключевым выключателем
37	OEM Faults OEM failure (custom failure)	51-57	1. 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 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	68	1. 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 Range Внешнее электропитание вне диапазона	69	1. Внешняя нагрузка 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»	Причина: 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
40	OS General Отказ системы управления Мотор прекращает работу Главный контактор остановился Электромагнитный тормоз остановился Акселератор остановился Внутренняя блокировка выключилась Выходы 1-4 закрылись Пропорциональный привод остановился	71	1. Внутренний отказ контроллера	Причина: Внутренний отказ контроллера Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем

	Тормоз Насос прекратил работу			
41	PDO Timeout PDO Timeout Внутренняя блокировка CAN NMT State is set to Preoperational	72	1. Получение времени по информации CAN PDO превышает лимит времени PDO	Причина: Время получения писем от CAN PDO превышает предел времени PDO. Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем или получить информацию CAN NMT
42	Stall Detected Остановка мотора Электромагнитный тормоз должен остановиться Режим управления переходит к LOS (Ограниченное рабочее состояние)	73	1. Мотор остановился 2. Отказ в работе кодирующего устройства мотора 3. Неправильная раскладка проводов Не работает электропитание кодирующего устройства мотора	Причина: Кодирующее устройство мотора не обнаружено Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем или обнаружить действующий сигнал кодирующего устройства мотора и ввести параметры в Throttle Command=0, Motor RPM=0
43	Motor Characterization Fault Подобрать соответствие мотору не удалось, и мотор остановился Главный контактор остановил работу Электромагнитный тормоз остановился Акселератор не работает Тормоз и насос остановлены	87		Причина: Подобрать соответствие мотору не удалось Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем
44	Motor Type Fault Не тот тип мотора	89	1. Значения параметров мотора этого типа выходят за диапазон	Причина: Параметру мотора присвоено недопустимое значение Решение: Провести повторный пуск ключевым выключателем
45	VCL/OS Mismatch Мотор прекращает работу Главный контактор остановился Электромагнитный тормоз остановился Акселератор остановился Внутренняя блокировка	91	1. Программа VCL в контроллере не соответствует программе OS	Программа VCL в контроллере не соответствует программе OS Решение: Обновить корректными программами VCL и OS.

	<p>выключилась Выходы 1-4 закрылись Пропорциональный привод остановился Тормоз Насос прекратил работу</p>			
46	<p>EM Brake Failed to Set Настройки электромагнитного тормоза не удались Электромагнитный тормоз остановился Акселератор остановился</p>	92	<p>1. Ричтрак продолжает двигаться после подачи команды на электромагнитный тормоз 2. Тормозное усилие электромагнитного тормоза слишком маленькое</p>	<p>Причина: После блокировки электромагнитного тормоза ричтрак продолжает двигаться Решение: Проверить, все ли в порядке с акселератором</p>
47	<p>Encoder LOS (Limited Operating Strategy) Ограниченное рабочее состояние энкодера</p>	93	<p>1. Ограниченное рабочее состояние активируется из-за остановки мотора или отказа энкодера 2. Неправильная раскладка проводов 3. Остановился ричтрак</p>	<p>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</p>
48	<p>Emer Rex Timeout Время на аварийную реакцию обратного хода Отказ электромагнитного тормоза Отказ акселератора</p>	94	<p>1. Аварийная реакция обратного хода активируется благодаря истечению времени EMR Timer 2. Переключатель аварийного обратного хода всегда находится в положении Включено</p>	<p>Причина: Работа после активирования аварийного обратного хода продолжается до истечения времени на аварийный обратный ход Решение: Проверить состояние аварийного выключателя обратного хода</p>
49	<p>Illega Model Number Ошибочная модель контроллера Мотор остановился Электромагнитный тормоз не работает Акселератор не действует Тормоз, насос не работают</p>	98	<p>1. Определить модель контроллера невозможно 2. Аппаратное оборудование и программное обеспечение не соответствуют друг другу 3. Контроллер поврежден</p>	<p>Причина: Определить модель контроллера невозможно Решение: Выбрать подходящий контроллер и загрузить корректное для контроллера программное обеспечение</p>
50	<p>Dualmotor Parameter Mismatch</p>	99	<p>Параметр включения двойного мотора</p>	<p>Причина: Когда включено</p>

	Параметры двойного мотора не подходят: выключается контроллер закрывается главный контактор выключается акселератор не действует тормоз, отключается насос		установлен в OS, а параметр выбора режима управления не установлен на 0 (скоростной режим Express) или 1 (скоростной режим).	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
--	--	--	--	--

Глава 6. Использование ричтрака.

6.1. Заводская табличка и обозначения.

У ричтраков имеются следующие обозначения:

(Нужно внимательно прочитать надписи на машине с соответствующим содержанием)

1. Рукоятка управления подъемом, перемещением вперед, наклоном и движением в сторону.
2. Заводские таблички с надписями по технике безопасности.

6.2. 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, запрещается пользоваться им.
5. При ремонте или регулировке профессиональные сотрудники должны нести ответственность за инструкции раздела 6.3.

6.3. Инструкции по работе.

6.3.1. Работа ричтрака.

При использовании ричтрака в рефрижераторных 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. Многоходовой ричтрак может работать только на дорогах с ровной твердой поверхностью, таких 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 и 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 груза.

1. Поднимать и опускать вилы можно только при выгрузке или погрузке грузов, и нужно соблюдать безопасное расстояние до персонала 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 только грузить и выгружать 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. Замечания по постановке на стоянку.

1. После останова 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 предназначенном 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 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 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.

(11) 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. Очистка машины.

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

Внешняя очистка.

(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, смоченной щелочью.

Следует соблюдать осторожность, чтобы щелочь 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.

с. В аккумуляторной сборке существуют «отстающие аккумуляторные батареи» (относится к аккумуляторным батареям, 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 0,2515 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 мегомметра 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, ее 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

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

3) Другие детали для 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 цепного колеса на износ				★			
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	85W/90	70W/75	Редуктор

	масло	(Domestic SAE80W/90)	(Overseas SAE75W)	
D	Смазочное масло	CC30 (Нормальная температура SAE20W)	CC15W (Низкая температура SAE10W)	Цепь и трубопроводы
G	Консистентная смазка	3# Lithium greese drop point 170		Подшипники системы подъема

Глава 8. Транспортировка и хранение.

8.1. Буксировка и транспортировка ричтраков с неисправностью.

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 его можно перевозить на трейлере или тракторе.

Осторожно!

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.

8.3. Предосторожности при возобновлении эксплуатации ричтрака после хранения.

1. После длительного хранения, перед возобновлением использования нужно проверить функции и устройства техники

безопасности, также как при ежедневном текущем обслуживании и проверке техники безопасности.

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

Производитель: BANYITONG SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPING Co.,LTD.

Версия инструкции: 202111