

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ричтрак серии ERX

**EAC**

Данное руководство содержит важную информацию по безопасности, сборке, использовании и обслуживании, а также гарантийной политике. Прочтите и сохраните данное руководство для дальнейшего использования.

Поздравляем с покупкой ричтрака

Ричтрак изготовлен из высококачественной стали и разработан как прочное, надежное и высокоэффективное в использовании оборудование.

Руководство содержит инструкции по использованию и поддержанию ричтрака в надлежащем состоянии, а также рекомендации и указания по безопасной и эффективной эксплуатации.



Перед началом эксплуатации внимательно прочтите инструкции, ознакомьтесь с органами управления и правилами использования ричтрака. Сохраните инструкции для дальнейшего использования.

Строго запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию машины, если же такие изменения будут внесены, то фирма-производитель не несет никакой ответственности за последствия. Водителю ричтрака следует руководствоваться правилами техники безопасности, приведенными в инструкции.

Наша фирма постоянно работает над совершенствованием своей продукции. Мы оставляем за собой право вносить изменения в дизайн и конструкцию изделия без предварительного уведомления.

Сохраните данное Руководство в течение всего срока использования ричтрака. В случае возникновения каких-либо вопросов, пожалуйста, обращайтесь в Lema либо к региональным дилерам.

Обслуживание клиентов/Общая информация

- Свяжитесь с вашим местным дилером при возникновении проблем, связанных с вашим ричтраком, а также при возникновении потребности в запасных частях и расходных материалах.
- Используйте только оригинальные запасные части для ремонта вашего ричтрака, чтобы сохранять его технические характеристики без изменений.
- Обратитесь к каталогу запасных частей вашего местного дилера для заказа запасных частей.
- Мы рекомендуем вам переписать данные с шильды продукта в таблицу ниже, чтобы вы могли предоставить ее поставщику в случае необходимости.

Модель продукта	
Серийный номер	
Дата поставки	
Дата изготовления	

Знаки, используемые для обозначения инструкций по безопасности и важных объявлений:



Указывает на чрезвычайно опасную ситуацию. Несоблюдение этой инструкции может привести к травмам и даже смерти.



Указывает на опасность порчи оборудования. Несоблюдение этой инструкции может привести к получению материального ущерба.



Указывает на уведомления и объяснения.

- Стандартное оборудование
- Опционное оборудование

Сертификация



Единый знак обращения (ЕАС) свидетельствует о том, что ричтрак прошел все установленные в технических регламентах Таможенного союза процедуры оценки соответствия и отвечает стандартам и требованиям, имеющим силу на момент продажи. Любое изменение конструкции делает сертификат недействительным.

Общие сведения

1.1 Общие положения

Ричтрак является видом специального напольного транспорта, предназначенного для поднятия, перемещения, разгрузки, погрузки и складирования грузов. Оборудование предназначено для штабелирования грузов на предназначенные для этого стеллажи, для подъема и спуска груза на паллетах на необходимую высоту, а также транспортировки грузов по складу или внутри помещения.

1.2 Условия использования

Ричтрак должен использоваться в соответствии с данной инструкцией. Использование машины не по назначению, а также нарушение требований инструкции может привести к травмам, поломке ричтрака или нанести имущественный ущерб.

Управлять машиной может только специально обученный, успешно сдавший экзамены и получивший удостоверение водителя электропогрузчика работник.

При работе следует учитывать зависимость фактической грузоподъемности ричтрака от положения центра загрузки. Эксплуатировать машину следует в пределах фактической грузоподъемности, выводимой из данных, приведенных на шильде и в графике грузоподъемности. При повреждении графика грузоподъемности или утрате им разборчивости он должен быть заменен. Запрещается использовать ричтрак в зонах повышенной пожаро- и взрывоопасности. Также запрещается использовать ричтрак в сильно запыленной или вызывающей коррозию атмосфере. Не используйте данную технику в складе холодильных установок без особен-ных измерений.

1.3 Рабочие условия эксплуатации:

- Температура окружающей среды от 5°C до +40°C.
- Используйте ричтрак (во время перемещения и/или подъема груза) на гладких, ровных и хорошо подготовленных поверхностях без повреждений, ям и загрязнений.
- Максимальный преодолеваемый подъем – не более 5% при полной загрузке.
- Относительная влажность воздуха до 85% при температуре +20°C.

1.4 Установка дополнительного оборудования

Для установки дополнительного оборудования или модернизации, при которых вносится изменение в конструкцию, необходимо предварительное

письменное разрешение фирмы-производителя. В некоторых случаях может понадобиться разрешение от местных органов власти. Разрешение местных органов власти не заменяет разрешение фирмы-производителя. Следует также учесть, что использование дополнительного оборудования может вызвать сокращение срока службы ричтрака.

1.5 Сервисное обслуживание

Для получения качественного сервисного обслуживания ричтрака с использованием оригинального оборудования и запасных частей, а также обслуживания профессиональными специалистами обращайтесь к производителю либо региональному дилеру.

1.6 Запасные части

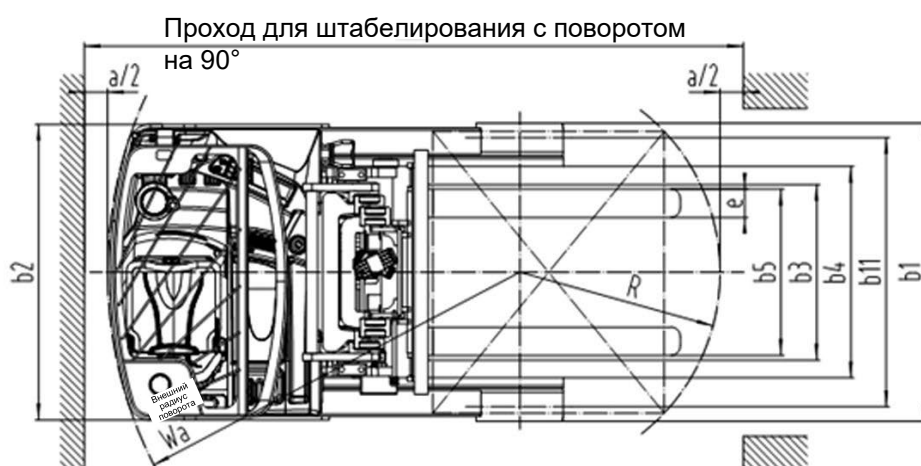
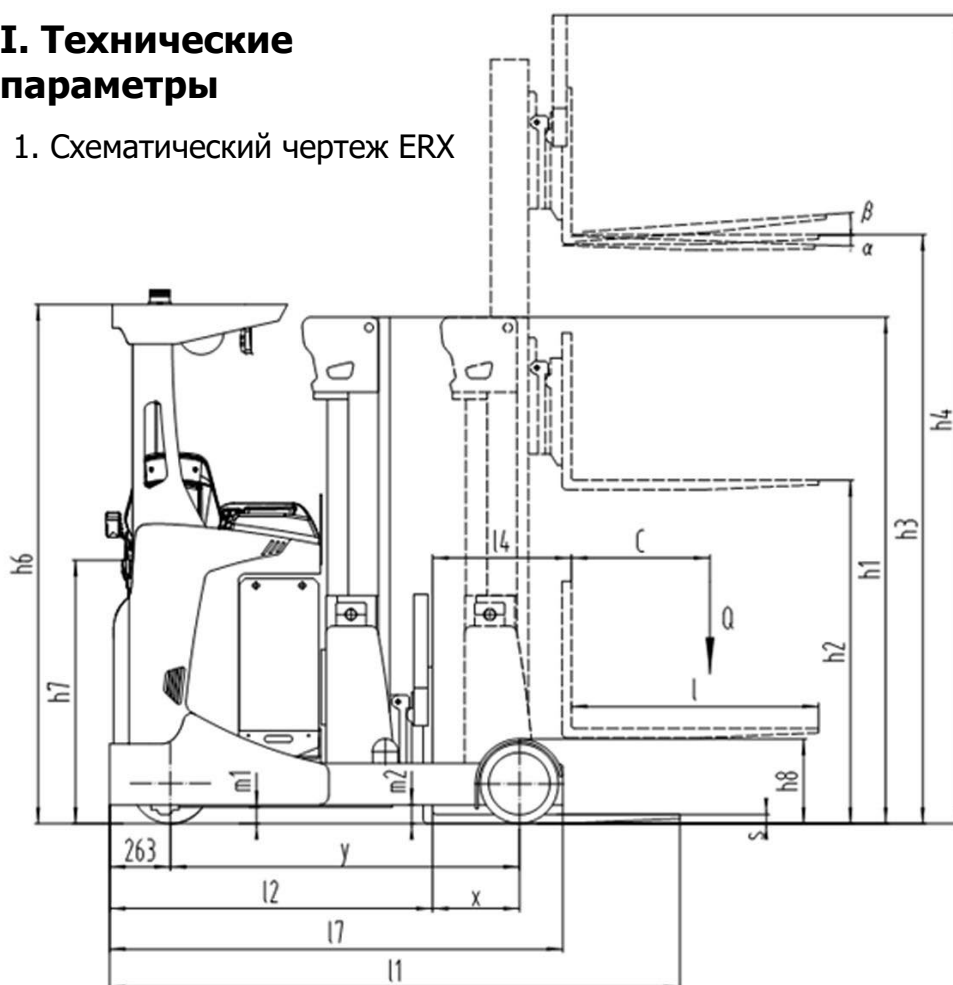
Используйте только оригинальные запасные части, поставляемые производителем. Использование неоригинальных запасных частей приведет к аннулированию гарантии, при этом полная ответственность за возможные несчастные случаи, вызванные деталями, несоответствующими требованиям, переходит на владельца техники.

1.7 Гарантийные условия

Гарантийная политика Lema приведена в конце данного руководства.

I. Технические параметры

1. Схематический чертеж ERX



2. Основные параметры ричтрака ERX :

Характеристики	1.1	Производитель (сокращенное название)			
	1.2	Модель		ERX (высота подъема $\leq 9,5$ м)	ERX ($9,5$ м < высота подъема ≤ 14 м)
	1.3	Тип привода		Электрический	Электрический
	1.4	Тип управления		Управление сидя	Управление сидя
	1.5	Номинальная грузоподъемность	Q (кг)	2000	2000
	1.6	Расстояние между центрами нагрузки	c (мм)	600	600
	1.8	Расстояние от оси ведущего моста до спинки вил	x (мм)	377	377
	1.9	Колесная база	Y (мм)	1510	1510
Вес	2.1	Эксплуатационный вес (с аккумулятором)	кг	3605	4750
Шасси	3.1	Колесо (резина, полиуретан)		Полиуретан	Полиуретан
	3.2	Размер передней шины	мм	343 x 140	343 x 140
	3.3	Размер задней шины	мм	340 x 114	340 x 114
	3.5	Количество колес, переднее/заднее (x = ведущие колеса)		1x/2	1x/2
	3.6	Ширина передней колеи	b ₁₀ (мм)	0	0
	3.7	Ширина задней колеи	b ₁₁ (мм)	1146	1196
Габариты	4.1	Наклон мачты/каретки вил вперед/назад	α/β (°)	2/4	2/4
	4.2	Высота с опущенной мачтой	h ₁ (мм)	2340	4190
	4.3	Свободный подъем	h ₂ (мм)	1400	3250
	4.4	Высота подъема	h ₃ (мм)	5000	10200
	4.5	Высота с выдвинутой мачтой	h ₄ (мм)	5940	11140
	4.7	Высота защитного навеса кабины	h ₆ (мм)	2210	2210
	4.8	Высота сиденья в зависимости от высоты контрольной точки сиденья (SIP)/стойки	h ₇ (мм)	1000	1000
	4.10	Высота колесных рычагов	h ₈ (мм)	360	360
	4.19	Общая длина	l ₁ (мм)	2466	2466
	4.20	Длина до торца вил	l ₂ (мм)	1396	1396
	4.21	Общая ширина шасси	b ₁ /b ₂ (мм)	1270/1260	1345/1260
	4.22	Размеры вил, DIN ISO 2331	s/e/l (мм)	40/120/1070	40/120/1070
	4.23	Каретка вил, DIN 15 173, класс/тип A, B		2B	2B
	4.24	Ширина каретки вил	b ₃ (мм)	928	928
	4.25	Разнос вил	b ₅ (мм)	708	708
	4.26	Расстояние между колесными рычагами и грузовой поверхностью	b ₄ (мм)	900	900

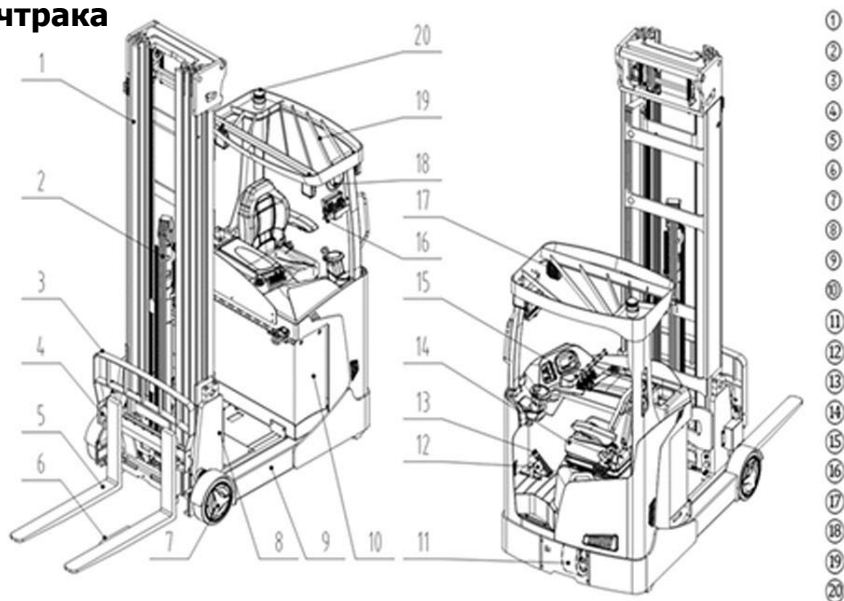
	4.28	Расстояние до спинки вил	l_4 (мм)	600		600	
	4.31	Дорожный просвет, под мачтой	m_1 (мм)	70		70	
	4.32	Дорожный просвет, центр колесной базы	m_2 (мм)	80		80	
	4.34.1	Ширина прохода с поддоном 1000 × 1200, расположенным поперек вил	A_{st} (мм)	2849		2849	
	4.34.2	Ширина прохода с поддоном 800 × 1200, расположенным вдоль вил	A_{st} (мм)	2899		2899	
	4.35	Радиус поворота	W_a (мм)	1783		1783	
	4.37	Длина по колесным рычагам	h (мм)	1960		1960	
Рабочие характеристики	5.1	Скорость хода с грузом/без груза	км/ч	10,5/11		10,5/11	
	5.2	Скорость подъема с грузом/без груза	м/с	0,29/0,45	0,35/0,45	0,29/0,45	0,35/0,45
	5.3	Скорость опускания с грузом/без груза	м/с	0,5/0,5		0,5/0,5	
	5.4	Скорость движения вил вперед и назад с грузом/без груза	м/с	0,12/0,12		0,12/0,12	
	5.7	Способность преодолевать подъем с грузом/без груза	%	10/10		10/10	
Двигатель	6.1	Приводной двигатель, номинальная мощность в режиме работы S2, 60 мин	кВт	3,9		3,9	
	6.2	Подъемный двигатель, номинальная мощность в режиме работы S3, 15 %	кВт	8,2	12	8,2	12
	6.4	Напряжение/номинальная емкость аккумулятора K5	В/Ач	48/500 (свинцово-кислотный аккумулятор)	48 В/350 (литиевый аккумулятор)	48/500 (свинцово-кислотный аккумулятор)	48 В/350 (литиевый аккумулятор)
	6.5	Вес аккумулятора (±5 %)	кг	870	220	870	220

Макс. высота подъема	h_3 (мм)	3000	3500	4000	5000	6200	7400	8000
Грузоподъемность с выдвинутой мачтой	кг	2000	2000	2000	2000	1800	1600	1500
Высота с опущенной мачтой	h_1 (мм)	2240	2490	2740	2340	2740	3190	3390
Свободный подъем	h_2 (мм)	0	0	0	1700	1800	2250	2450
Высота с выдвинутой мачтой	h_4 (мм)	3940	4400	4940	5940	7140	8340	8940

Макс. высота подъема	h_3 (мм)	8600	9500	10 200	11 100	12 000	12 500	14 000
Грузоподъемность с выдвинутой мачтой	кг	1400	1200	1150	1000	900	850	750
Высота с опущенной мачтой	h_1 (мм)	3590	3890	4190	4490	4790	4956	5556
Свободный подъем	h_2 (мм)	2650	2950	3250	3550	3850	4016	4616
Высота с выдвинутой мачтой	h_4 (мм)	9540	10 440	11 140	12 040	12 940	13 440	14 920

II. Конструкция

1. Конструкция ричтрака

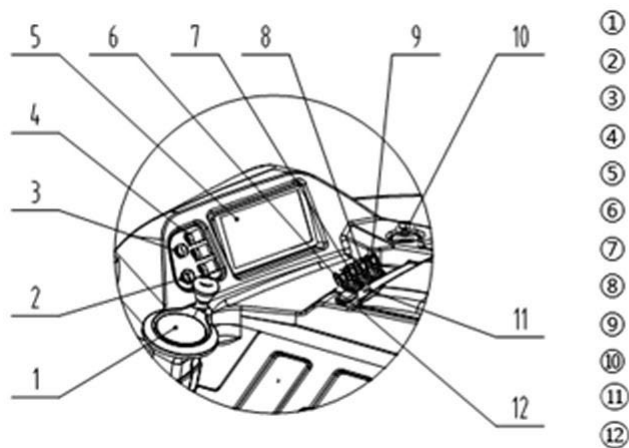


- ① Главный узел мачты: более прочная и устойчивая импортная мачта работает точнее и служит дольше.
- ② Главный узел среднего цилиндра: средний цилиндр смещен для увеличения обзора водителя.
- ③ Узел защитной решетки для груза: решетка защищает водителя от травмирования при падении грузов.
- ④ Узел каретки вила: служит для крепления вила, обеспечивает наклон вперед и назад и боковое смещение.
- ⑤ Вилы: прочные кованные вилы большой грузоподъемности с увеличенным сроком службы.
- ⑥ Камера (опция): корпус из нержавеющей стали, степень защиты IP69, антивибрационная способность 10G. Обеспечивает водителю хороший обзор передней части ричтрака, что повышает эффективность штабелирования.
- ⑦ Заднее колесо: прочное полиуретановое колесо с функцией гидравлического торможения (опция — электромагнитное торможение). Обеспечивает более стабильное вождение, уменьшение тормозного пути, отсутствие инерции.
- ⑧ Узел скользящей рамы: обеспечивает движение мачты вперед и назад.
- ⑨ Узел рамы ричтрака: низкий центр тяжести и прочное, широкое шасси обеспечивают плавность хода ричтрака.
- ⑩ Аккумулятор: свинцово-кислотный аккумулятор большой емкости увеличивает время работы. Возможно оснащение экологичным литиевым аккумулятором.
- ⑪ Переднее колесо: прочное полиуретановое колесо. Интегрированная конструкция привода и рулевого управления позволяет экономить место. Мощный приводной двигатель с функцией рекуперативного торможения, повышающей эффективность управления и торможения. Ричтрак оснащен электрическим усилителем руля с функцией автоматического возврата в нормальное состояние после запуска.
- ⑫ Ножной тормоз: обеспечивает торможение во время движения.
- ⑬ Акселератор: служит для управления запуском, повышением и понижением скорости и парковкой. При медленном нажатии на акселератор ричтрак начинает движение. Чем сильнее водитель нажимает на акселератор, тем быстрее движется ричтрак. Если акселератор нажат до конца, ричтрак движется с максимальной скоростью.
- ⑭ Безопасное сиденье: очень упругое сиденье с высокой спинкой хорошо амортизирует удары; стандартный ремень безопасности и наружный поручень повышают безопасность при работе; за спинкой сиденья расположен отсек для хранения; установлена система присутствия оператора (OPS). Эта функция предотвращает движение ричтрака и выполнение операций, если водитель отсутствует в кабине.
- ⑮ Приборная панель: см. следующий раздел.

- ⑫ Дисплей (опция): устанавливается на ричтраке, оснащенном многоходовым клапаном с ручным управлением.
- ⑬ Лобовая фара: обеспечивает хорошую освещенность зоны работы оператора. Лобовые фары входят в стандартную комплектацию, возможно оснащение ричтрака фонарями заднего хода.
- ⑭ Зеркало заднего вида: позволяет оператору видеть, что происходит сзади.
- ⑮ Защитный навес: защищает оператора от травмирования при падении грузов.
- ⑯ Предупредительная световая сигнализация: загорается при движении ричтрака задним ходом и предупреждает людей об опасности приближения.

2. Общая информация об операционном программном обеспечении

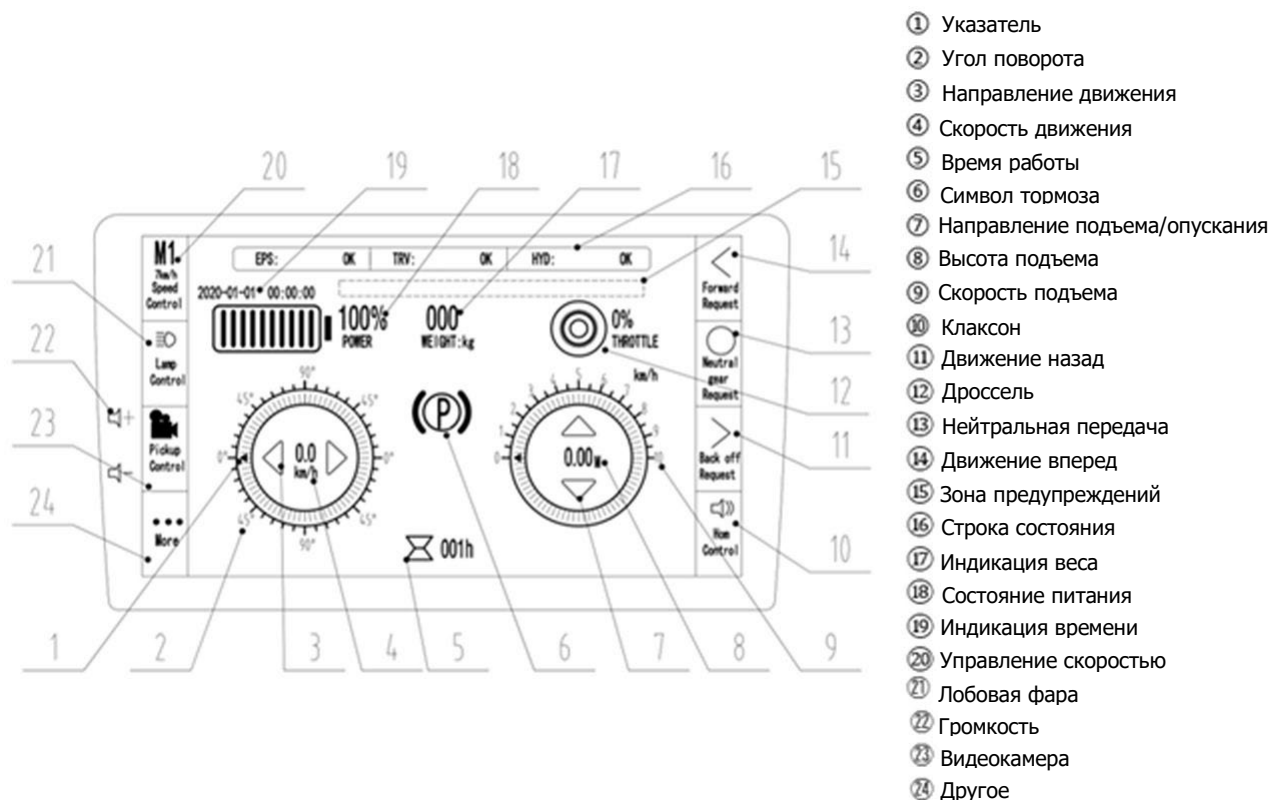
2.1 Приборная панель (электромагнитный клапан)



- ① Руль: служит для регулировки направления движения. При повороте руля на интеллектуальном дисплее будет отображаться угол поворота.
- ② USB-порт: предназначен для зарядки мобильных телефонов и других устройств.
- ③ Электрический замок: используется для управления подключением и отключением источника питания. Если ричтрак оснащен замком, защищенным паролем, для запуска ричтрака необходимо нажать на этот переключатель и ввести соответствующий пароль на интеллектуальном дисплее (начальный пароль — 999999). Для выключения нажмите еще раз. Если ричтрак оснащен механическим замком, ключ должен храниться у водителя или менеджера. Чтобы избежать несчастных случаев по вине другого персонала, перед тем как покинуть ричтрак, выключите питание и заберите ключ от электрического замка.
- ④ Дополнительный выключатель: предназначен для управления модулем расширенных функций (вентилятор, красный свет, синий свет и т. д.).
- ⑤ Интеллектуальная приборная панель: более подробную информацию см. в следующем разделе.
- ⑥ Рычаг подъема: управляет подъемом и опусканием вила. Рычаг на себя — вилы поднимаются; рычаг от себя — вилы опускаются.
- ⑦ Рычаг перемещения вперед и назад: управляет движением мачты вперед и назад. Рычаг на себя — мачта движется назад. Рычаг от себя — мачта движется вперед.
- ⑧ Рычаг наклона: управляет наклоном вила вперед и назад. Рычаг на себя — вилы наклоняются вперед. Рычаг от себя — вилы наклоняются назад.
- ⑨ Рычаг бокового смещения: управляет боковым движением вила. Рычаг на себя — вилы перемещаются вправо. Рычаг от себя — вилы перемещаются влево.
- ⑩ Выключатель аварийной остановки: управление основным источником питания. Чтобы включить питание, поверните выключатель и потяните его вверх. Чтобы выключить питание, нажмите на выключатель. Выключатель также используется для аварийного отключения питания. Если по какой-то причине ричтрак не реагирует на управление, немедленно нажмите этот выключатель, чтобы отключить источник питания во избежание опасных происшествий.
- ⑪ Клаксон: нажмите эту кнопку, чтобы подать звуковой сигнал и предупредить об опасности.
- ⑫ Переключатель направления: используется для управления направлением движения. Когда водитель переключателем выбирает направление вперед и нажимает на акселератор, ричтрак движется вперед. Когда водитель переключателем выбирает направление назад и нажимает на акселератор, ричтрак движется назад. Среднее положение переключателя направления — это нейтральное положение.

2.2 Интеллектуальная приборная панель (электромагнитный клапан)

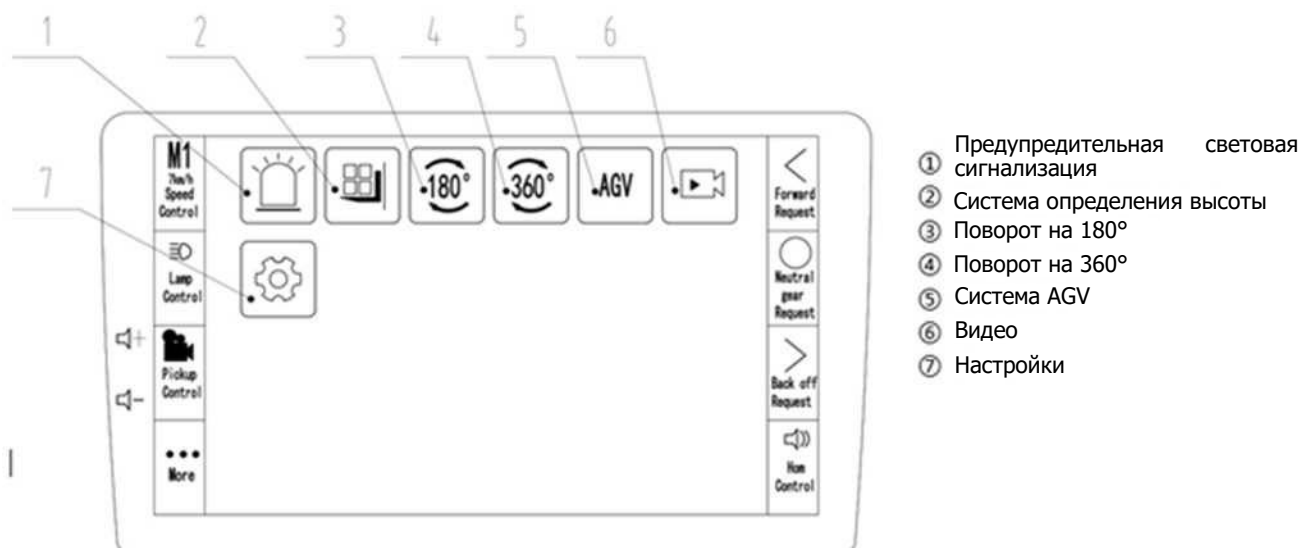
2.2.1 Дисплей



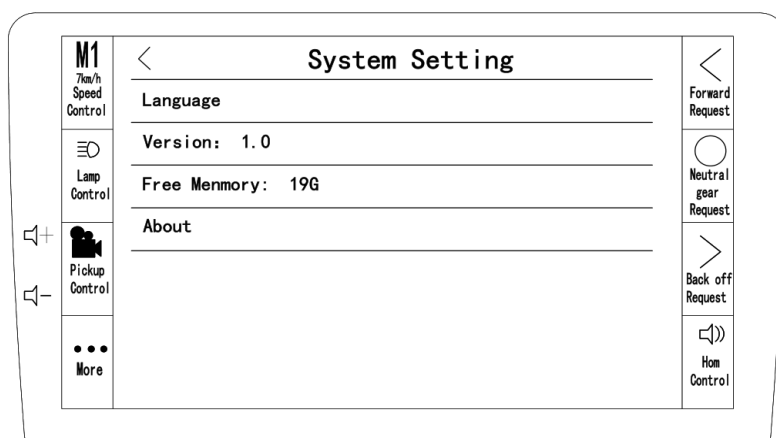
- ① Указатель: отображает текущий угол или скорость.
- ② Угол поворота: отображает текущий угол поворота рулевого колеса.
- ③ Направление движения: когда горит индикатор , ричтрак движется вперед; когда горит индикатор , ричтрак движется назад.
- ④ Скорость движения: показывает текущую скорость движения в км/ч.
- ⑤ Время работы: отображает суммарное время работы в часах.
- ⑥ Символ тормоза: индикатор  загорается во время торможения и гаснет при отпуске тормоза.
- ⑦ Направление подъема/опускания: когда горит индикатор , вилы поднимаются; когда горит индикатор , вилы опускаются.
- ⑧ Высота подъема: показывает текущую высоту вилок в метрах.
- ⑨ Скорость подъема: показывает текущую скорость подъема вилок в км/ч.
- ⑩ Кнопка клаксона: нажмите эту кнопку, чтобы подать звуковой сигнал.
- ⑪ Кнопка движения назад: нажмите эту кнопку и педаль акселератора, ричтрак будет двигаться назад.
- ⑫ Дроссель: отображает состояние ускорения при нажатии на акселератор.
- ⑬ Кнопка нейтральной передачи: нажмите эту кнопку, чтобы включить нейтральную передачу.
- ⑭ Кнопка движения вперед: нажмите эту кнопку и педаль акселератора, ричтрак будет двигаться вперед.

- ⑮ Зона предупреждений: появляется при неправильном выполнении операций.
- ⑯ Строка состояния: отображает состояние электрического усилителя руля (EPS), тягового привода (TRV), гидравлической системы (HYD).
- ⑰ Индикация веса: показывает текущий вес груза (только для справки).
- ⑱ Индикация питания: когда аккумулятор полностью заряжен, в этой области отображается полный заряд. Постепенно по мере эксплуатации транспортного средства, уровень заряда аккумуляторной батареи снижается. Световые индикаторы гаснут справа налево, индикатор будет показывать, какой процент заряда остался. Когда горит только последнее деление индикатора или осталось всего 10 % заряда, аккумуляторную батарею необходимо зарядить.
- ⑲ Индикация времени: показывает дату.
- ⑳ Управление ускоряющей передачей: нажмите эту кнопку, чтобы переключить скорость движения. Всего есть четыре передачи: M1 — первая передача, максимальная скорость движения 7 км/ч; M2 — вторая передача, максимальная скорость движения 8 км/ч; M3 — третья передача, максимальная скорость движения 9 км/ч; M4 — четвертая передача, максимальная скорость движения 10 км/ч.
- ,21 Лобовая фара: нажмите один раз, чтобы включить фару, и два раза, чтобы выключить.
- ,22 Громкость: нажмите для регулировки громкости.
- ,23 Камера: нажмите, чтобы посмотреть изображение с камеры, установленной на передней части вил.
- ,24 Другое: нажмите эту кнопку, чтобы перейти на страницу дополнительных опций. Чтобы вернуться, нажмите еще раз.

2.2.2 Другое

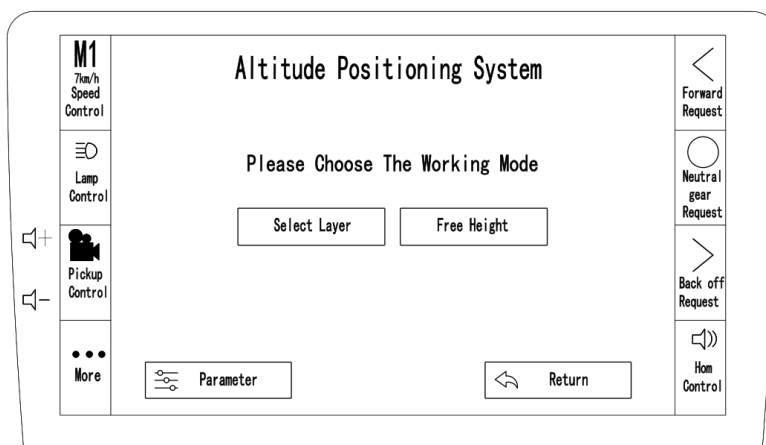


- ① Предупредительная световая сигнализация: нажмите один раз, чтобы включить предупредительную световую сигнализацию, и два раза, чтобы выключить.
- ② Система определения высоты: нажмите для входа в систему, дополнительную информацию см. в разделе 2.2.3.
- ③ Поворот на 180°: нажмите, чтобы повернуть ведущее колесо на 180°.
- ④ Поворот на 360°: нажмите, чтобы повернуть ведущее колесо на 360°.
- ⑤ Система AGV: автоматически управляемое транспортное средство (опция).
- ⑥ Видео: нажмите, чтобы включить камеру.
- ⑦ Настройки: нажмите, чтобы посмотреть настройки системы; нажмите Language (Язык), чтобы выбрать язык (китайский или английский).



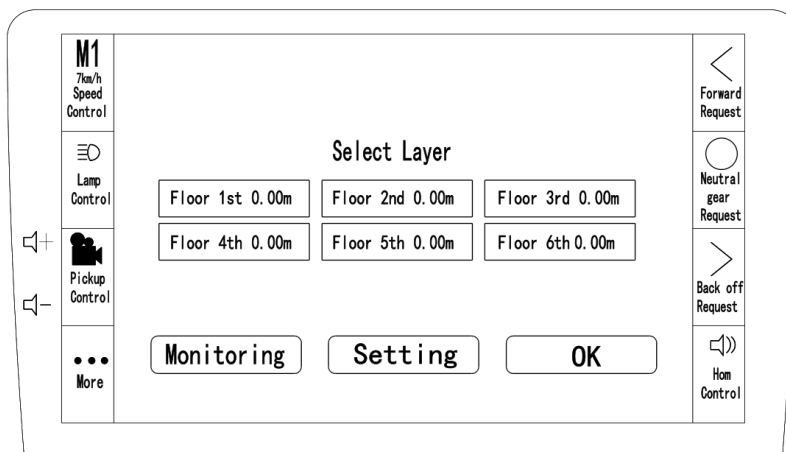
2.2.3 Система определения высоты

Чтобы войти в систему, нажмите кнопку системы определения высоты. В основном она используется для штабелирования внутри складских помещений. Функция позволяет в соответствии с заданным значением точно определить высоту каждого уровня стеллажа и повысить эффективность штабелирования.



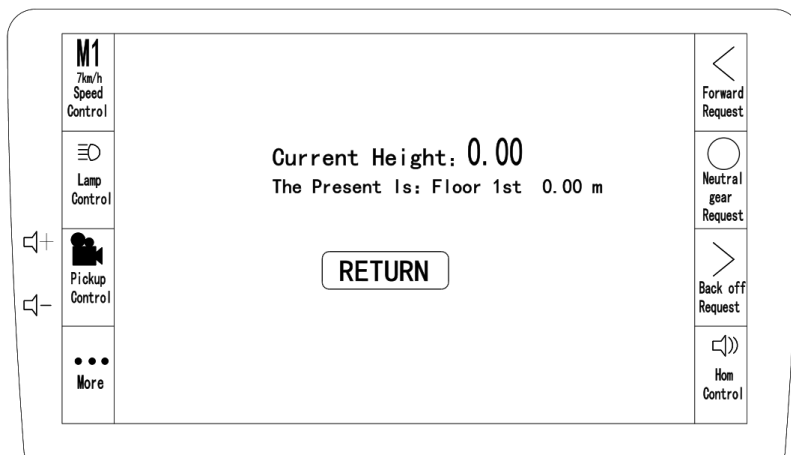
2.2.3.1 Выбор уровня

На странице системы определения высоты нажмите кнопку **Select Layer** (Выбрать уровень). На этой странице можно задать высоту каждого уровня стеллажей, имеющих на складе. После настройки выберите высоту стеллажа, и вилы автоматически поднимутся или опустятся в нужное положение. На этой странице также есть функция мониторинга высоты стеллажа. Нажмите **OK**, чтобы завершить настройку и вернуться на страницу системы определения высоты.



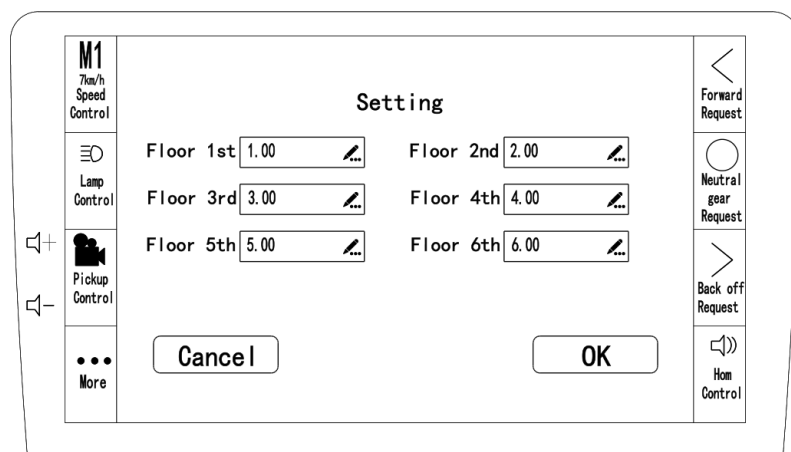
2.2.3.1.1 Мониторинг высоты стеллажа

На странице выбора уровня нажмите кнопку **Monitoring** (Мониторинг), чтобы перейти на страницу мониторинга. Нажмите **Return** (Возврат), чтобы вернуться.

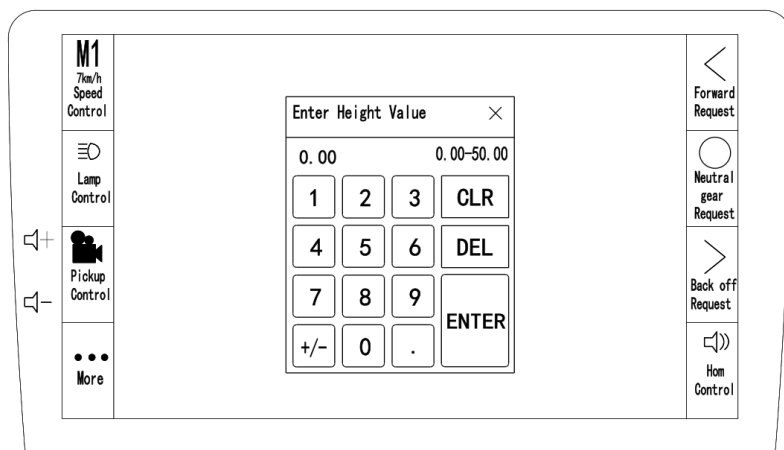


2.2.3.1.2 Настройка высоты стеллажа

На странице выбора уровня нажмите кнопку **Setting** (Настройки), чтобы перейти на страницу настройки высоты стеллажа. Нажмите **CANCEL** (Отмена), чтобы вернуться.



Нажмите , чтобы перейти на страницу настройки значения высоты.

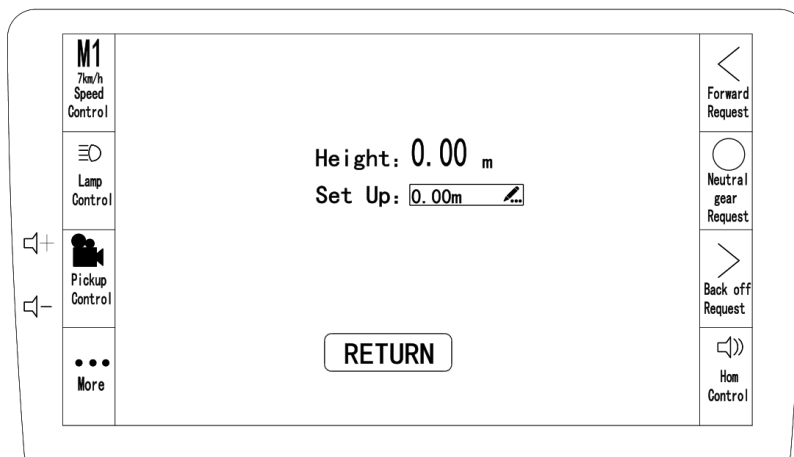


Введите значение высоты, нажмите ENTER (Ввод) для подтверждения и возврата на страницу **настройки высоты стеллажа**.

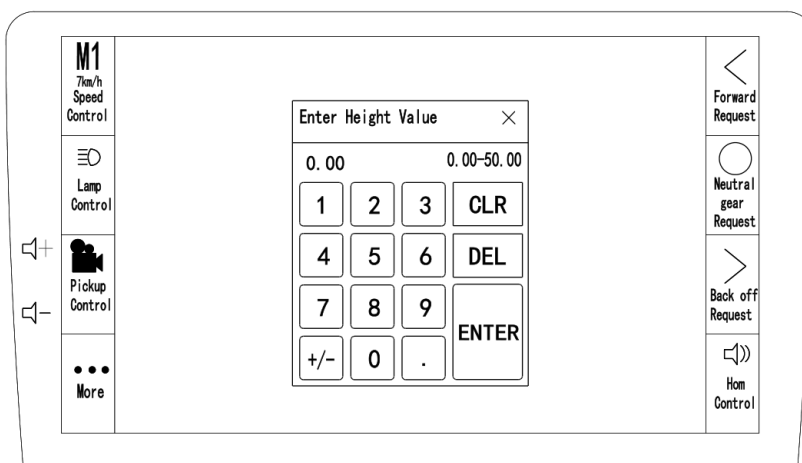
Завершив ввод всех значений высоты, нажмите **OK**, чтобы вернуться.

2.2.3.2 Настройка свободной высоты

На странице системы определения высоты нажмите кнопку **Free height** (Свободная высота), чтобы установить свободную высоту. Нажмите **RETURN** (Возврат), чтобы вернуться.



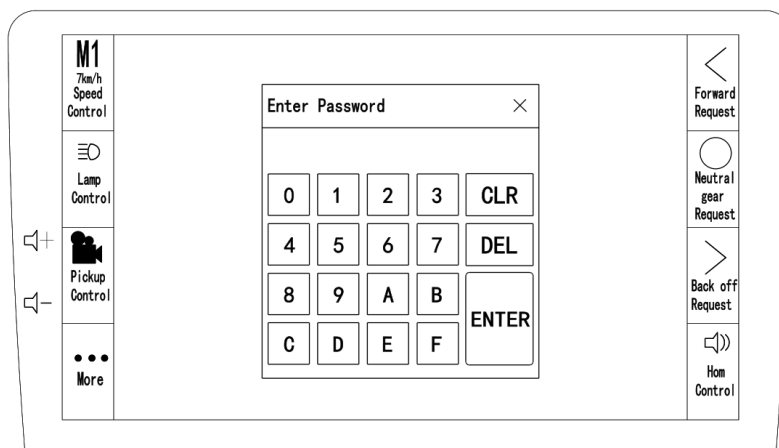
Нажмите , чтобы перейти на страницу настройки значения высоты.



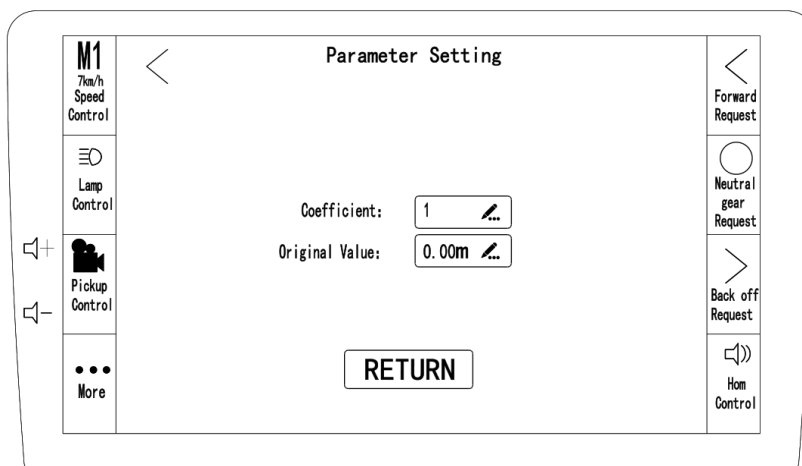
Введите необходимое значение высоты, нажмите ENTER (Ввод), чтобы вернуться. Вилы остановятся на заданной высоте.

2.2.3.3 Настройка параметров

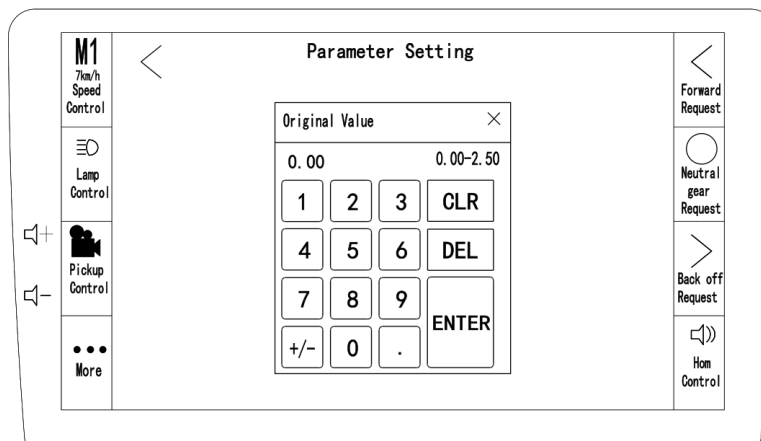
На странице системы определения высоты нажмите кнопку **Parameter** (Параметры), чтобы перейти на страницу ввода пароля.



Введите правильный пароль и нажмите кнопку ENTER (Ввод), чтобы перейти на страницу **настройки параметров.**

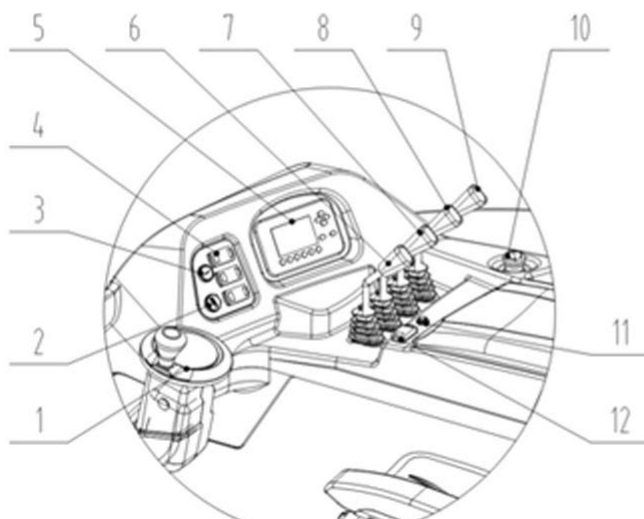


Нажмите , чтобы перейти на страницу настройки.



Введите исходное значение и коэффициенты (предполагаемые значения 0 и 1). Нажмите кнопку ENTER (Ввод) для подтверждения и возврата.

2.3 Приборная панель (многоходовой клапан с ручным управлением)



- ① Руль
- ② USB-порт
- ③ Электрический замок
- ④ Дополнительный выключатель
- ⑤ Интеллектуальная приборная панель
- ⑥ Рычаг подъема
- ⑦ Рычаг перемещения вперед и назад
- ⑧ Рычаг наклона
- ⑨ Рычаг бокового смещения
- ⑩ Выключатель аварийной остановки
- ⑪ Клаксон
- ⑫ Переключатель направления

- ① Руль: служит для регулировки направления движения. Угол поворота отображается на дисплее.
- ② USB-порт: предназначен для зарядки портативных устройств, например мобильных телефонов.
- ③ Электрический замок: включение/выключение ричтрака. Ключ должен храниться у оператора или владельца ричтрака. Перед тем как покинуть ричтрак, выключите питание и заберите

ключ, чтобы предотвратить аварию в результате неправильной эксплуатации.

- ④ Дополнительный выключатель: предназначен для управления дополнительными функциями (вентилятор, красный или синий свет).
- ⑤ Многофункциональный экран: см. дополнительную информацию в разделе 2.4.
- ⑥ Рычаг подъема: служит для подъема и опускания вил. Рычаг на себя — вилы поднимаются, рычаг от себя — вилы опускаются.
- ⑦ Рычаг перемещения вперед и назад: управляет движением вил вперед и назад. Рычаг на себя — вилы движутся назад, рычаг от себя — вилы движутся вперед.
- ⑧ Рычаг наклона: управляет наклоном вил вперед/назад. Рычаг на себя — вилы наклоняются вперед, рычаг от себя — вилы наклоняются назад.
- ⑨ Рычаг бокового смещения: управляет перемещением вил влево/вправо. Рычаг на себя — вилы перемещаются вправо, рычаг от себя — вилы перемещаются влево.
- ⑩ Выключатель аварийной остановки: управление источником питания. Чтобы включить питание, поверните выключатель и потяните его вверх. Чтобы заглушить ричтрак, нажмите на выключатель. Выключатель также используется в качестве выключателя аварийной остановки. Если ричтрак не реагирует на управление, немедленно нажмите этот выключатель, чтобы остановить машину.
- ⑪ Клаксон: при нажатии подается звуковой сигнал.
- ⑫ Переключатель направления: служит для управления направлением движения. Выберите направление движения вперед и нажмите на акселератор, ричтрак будет двигаться вперед. Выберите направление движения назад и нажмите на акселератор, ричтрак будет двигаться назад. Среднее положение переключателя направления — это нейтральное положение.

III. Правила техники безопасности

- Пояснения к предупреждающим знакам



Два предупреждающих знака означают следующее:

- 1) запрещается стоять под вилами во избежание травмирования падающим грузом. Запрещается стоять на вилах во избежание падения;
- 2) берегите руки и другие части тела, не прикасайтесь к местам, обозначенным этим знаком. В противном случае есть риск получить травму при зажатии.

- Рекомендации, касающиеся защитных устройств

На общей схеме конструкции ричтрака показана деталь № 28 — переключатель ограничения высокой скорости. Он приходит в движение, когда высота вил превышает высоту свободного подъема, и боковой гидравлический цилиндр начинает подниматься. При срабатывании этого выключателя скорость движения ричтрака будет ограничена до 31 м/ч. Таким образом, обеспечивается безопасность работы на высоте. Регулярно проверяйте исправность этого выключателя, чтобы убедиться в его нормальной работе. Если выключатель неисправен, скорость движения с поднятыми вилами не снижается. Прекратите эксплуатацию ричтрака и отремонтируйте или замените выключатель.

**Внимание**

Перед началом эксплуатации ричтрака внимательно изучите следующие пункты:

- 1) электрический ричтрак предназначен для использования только в помещениях с твердым ровным полом. Строго запрещается эксплуатация в легковоспламеняющейся, взрывоопасной или коррозионной среде, например, в присутствии кислоты или щелочи;
- 2) к управлению ричтраком допускаются только водители, прошедшие специальное обучение и имеющие разрешение;
- 3) перед началом эксплуатации внимательно прочтите данное руководство, чтобы изучить характеристики и функции ричтрака. Проверяйте исправность ричтрака каждый раз перед началом работы. Запрещается эксплуатация неисправного ричтрака, а также его ремонт неквалифицированными лицами;
- 4) чтобы ричтрак не перевернулся, не перемещайте мачту и вилы одновременно;
- 5) при штабелировании центр тяжести груза не должен выходить за пределы вилок. Запрещается штабелировать незакрепленные грузы;
- 6) когда груз помещается на стеллаж или снимается со стеллажа вилами, ричтрак должен двигаться медленно. Запрещается резко трогаться с места или экстренно тормозить. Запрещается выполнять поворот рядом со стеллажом с товарами. Ричтрак должен медленно двигаться по прямой;
- 7) необходимо снижать скорость на поворотах. Строго запрещается резкий поворот на большой скорости;
- 8) при повороте следует опустить вилы ниже 1 м. Строго запрещается поворот с высоко поднятыми вилами;
- 9) при транспортировке на большое расстояние дорожный просвет вилок не должен превышать 0,5 м. Мачту следует убрать и немного наклонить назад, чтобы обеспечить устойчивость груза;
- 10) когда на вилах находится груз, движение мачты вперед и назад должно быть медленным. Запрещается резко передвигать от себя или на себя рукоятку управления движением вперед и назад;
- 11) запрещается стоять на вилах, проходить под вилами или вокруг ричтрака во время штабелирования грузов;
- 12) строго запрещаются любые операции, когда на вилах стоят люди.

1. Технические требования к безопасности эксплуатации



Внимание

Сила ветра непосредственно влияет на надежность и безопасность. Запрещается эксплуатация ричтрака при силе ветра более 8 баллов. При работе в условиях ветра силой около 4–7 баллов необходимо соблюдать меры предосторожности и снизить высоту подъема и норму загрузки ричтрака.

1) Обучение водителя



Предупреждение

Даже если у ричтраков одинаковые технические параметры, могут отличаться функции рукояток управления торможением, ускорением и гидравлической системой, а также особенности работы этих машин. Не начинайте работу на ричтраке, пока как следует не изучите все эти операции.

2) Одежда водителя во время управления ричтраком



Предупреждение

Носите каску, защитную одежду и обувь. Не надевайте слишком свободную одежду, которая может зацепиться за детали оборудования и создать опасную ситуацию.

3) Правила, обязательные для соблюдения



Предупреждение

Никогда не управляйте ричтраком в состоянии усталости, отсутствия концентрации, после приема лекарственных препаратов или употребления спиртных напитков.

- Необходимо соблюдать правила и нормы безопасности при эксплуатации или техническом обслуживании ричтрака.

4) Безопасность рабочего места



Предупреждение

В списке параметров указана максимальная способность ричтрака преодолевать подъем. Во время подъема мачту следует убрать, а вилы опустить в крайнее нижнее положение. Запрещается подъем грузов на склоне.

- а. Электрический ричтрак предназначен для использования только в помещениях с твердой ровной поверхностью пола. Строго запрещается эксплуатация ричтрака в легковоспламеняющейся, взрывоопасной или коррозионной среде, например, в присутствии кислоты или щелочи.
- б. Дорожное покрытие необходимо поддерживать в хорошем состоянии, движение ричтрака должно быть плавным.
- в. Следует обеспечить достаточную освещенность на месте работы.

- d. Места эксплуатации и зарядки ричтрака необходимо оборудовать средствами пожаротушения. Средства пожаротушения должны соответствовать требованиям, предъявляемым к тушению возгорания твердых горючих веществ и электрических приборов.
- e. Указанное в руководстве значение шума, издаваемого ричтраком, измерено при движении нового ричтрака по ровной, гладкой и жесткой поверхности. Уровень шума может быть выше при низком качестве покрытия или повреждении шины ричтрака.

5) Обеспечение целостности

- a. Ричтрак оснащен надежной защитной решеткой для груза и защитным навесом над кабиной. Запрещается демонтировать защитный навес.



Предупреждение

Защитная решетка для груза предотвращает падение предметов. Следует помнить, что защитная решетка для груза удерживает небольшие предметы или легкие коробки, но не сможет предотвратить падение груза, вызванное превышением номинальной нагрузки. Необходимо принять меры по предупреждению возможного падения предметов.



Внимание

Запрещается вносить изменения в конструкцию ричтрака.

- b. Во время эксплуатации, проверки и технического обслуживания соблюдайте правила техники безопасности и нормативы, принятые на рабочем месте.
 - c. Запрещаются любые модификации ричтрака или установка дополнительного оборудования без письменного разрешения компании. Модификация ричтрака может негативно повлиять на безопасность работы.
- 6) Подготовка процедуры безопасной эксплуатации
- До начала использования ричтрака следует разработать процедуру безопасной эксплуатации с учетом практических ситуаций. При подготовке процедуры безопасной эксплуатации необходимо в полной мере учесть требования безопасности.
- 7) Строго запрещается эксплуатация ричтрака в следующих небезопасных условиях:
- a. Запрещается эксплуатация в таких небезопасных условиях, как неровный пол или препятствия на дороге. Строго запрещен подъем по склону.
 - b. Запрещается использовать неисправный ричтрак.
 - c. Обеспечьте проведение ежедневного осмотра ричтрака. При возникновении каких-либо неисправностей немедленно отремонтируйте или замените поврежденные детали.

8) Запрещается эксплуатация перегруженного ричтрака.



Внимание

Запрещается эксплуатация перегруженного ричтрака. Работа в условиях перегрузки может привести к повреждению и даже опрокидыванию ричтрака.

- При эксплуатации необходимо соблюдать кривую нагрузки.

9) Использование подходящих поддонов

При перевозке или штабелировании отдельных грузов следует использовать подходящий поддон. Чтобы груз не упал, его необходимо надежно закрепить.

Выбирайте поддоны подходящего размера, они не должны быть слишком широкими и большими.

10) Проверка электрической системы

**Предупреждение**

Перед проверкой электрической системы выключите выключатели с ключом, выключатели аварийного разъединения и отсоедините вилку основного источника питания.

2. Технические требования к безопасности эксплуатации**1) Проверьте безопасность условий работы вокруг ричтрака.****Предупреждение**

Перед запуском ричтрака убедитесь, что вокруг него нет людей.

**Предупреждение**

Если перевозимый громоздкий груз закрывает водителю обзор, следует двигаться задним ходом или перемещаться под руководством другого сотрудника.

**Предупреждение**

При движении задним ходом убедитесь, что вокруг ричтрака нет людей.

**Предупреждение**

При перемещении по узкому проходу необходимо воспользоваться помощью другого сотрудника, который будет направлять движение ричтрака.

**Предупреждение**

На перекрестке или в других местах с ограниченным обзором водитель должен начинать движение, только убедившись, что с обеих сторон нет людей.

**Предупреждение**

Во время управления ричтраком сохраняйте концентрацию.

**Осторожно**

Приводной механизм установлен в задней части ричтрака. Вследствие этого отличия от обычных погрузчиков задняя часть ричтрака сравнительно сильно раскачивается при повороте. Поэтому, когда вблизи задней части ричтрака находятся другие объекты, необходимо снизить скорость движения или поворота, чтобы избежать столкновения.

2) Строго запрещается резкое вождение.**Внимание**

Во время торможения ричтрака никогда не применяйте метод аварийного реверса.

**Предупреждение**

Запрещается резко трогаться с места, тормозить или поворачивать.

- Резкое начало движения или торможение может привести к падению груза.
- Резкие повороты во время движения могут привести к опрокидыванию ричтрака и серьезной аварии. Снижайте скорость и соблюдайте осторожность перед поворотом.

**Предупреждение**

Соблюдайте все пункты правил техники безопасности на рабочем месте. Замедлите движение и подайте звуковой сигнал, проезжая мимо других ричтраков или погрузчиков. Избегайте мест с плохим обзором.

**Предупреждение**

Обеспечьте безопасное расстояние между мачтой, защитным навесом и входом.

3) Запрещается быстрое движение с поднятыми вилами.

- Если вилы подняты более чем на 2 м, движение на высокой скорости запрещается. Также в этом случае нельзя наклонять мачту и выполнять боковое смещение вил. При работе с поднятыми вилами ричтрак может потерять устойчивость и опрокинуться. Поэтому следует работать очень осторожно.

4) Запрещается распределять нагрузку на концы вил.

**Предупреждение**

Чтобы избежать повреждения или опрокидывания ричтрака, никогда не прижимайте, не толкайте и не поднимайте груз концами вил.

5) Запрещается толкать и тянуть груз.

- Не следует толкать и тянуть груз ричтраком, это может привести к повреждению машины или груза из-за чрезмерного сопротивления.

6) Предотвращение столкновений.

**Внимание**

Запрещается стоять на вилах или проходить под ними.

7) Обеспечьте устойчивость груза.

- Чтобы обеспечить высокую устойчивость при движении, мачта ричтрака должна быть наклонена в определенное положение.
- При движении (с грузом или без груза) расстояние между вилами и уровнем земли должно составлять 300–400 мм.

8) Никогда не подъезжайте слишком близко к краю дороги.

**Предупреждение**

Сохраняйте достаточное расстояние между ричтраком и краем дороги или платформы.

- При перемещении по узкой дороге или платформе соблюдайте определенную безопасную дистанцию до края, чтобы избежать падения ричтрака.

9) Перемещение по склону



Предупреждение

При движении по склону необходимо соблюдать следующие правила.

Перемещение с грузом: движение передним ходом при подъеме на склон, движение задним ходом при спуске со склона.

Перемещение без груза: движение задним ходом при подъеме на склон, движение передним ходом при спуске со склона.



Внимание

Избегайте поворотов или погрузочно-разгрузочных операций на склоне, иначе ричтрак может опрокинуться.

3. Технические требования при эксплуатации



Предупреждение

Нагрузка ричтрака не должна превышать его номинальную грузоподъемность.

- 1) Запрещается эксплуатация перегруженного ричтрака.
- 2) Перевозимые грузы должны соответствовать кривой нагрузки. Никогда не эксплуатируйте перегруженный ричтрак.
- 3) При перегрузке снижается давление задних колес на грунт, что может привести к проскальзыванию ведущего колеса и потере управляемости.
- 4) Запрещается перевозить груз, если он распределен неравномерно, это приводит к наклону ричтрака.
- 5) Запрещается перевозка пассажиров на ричтраке.
- 6) Запрещается прикасаться к механизму мачты.
- 7) Не следует резко нажимать на рукоятку или тянуть за нее.
- 8) Если вилы с грузом подняты, запрещается наклонять мачту вперед.
- 9) Запрещается превышать установленную высоту груза. Высота груза не должна выходить за пределы защитной решетки. Следует размещать груз ближе к защитной решетке. Чтобы грузы, установленные друг на друга, не упали, их необходимо закрепить веревками или тросами. Если высота груза превышает высоту защитной решетки, обязательно закрепите груз веревками или положите его в коробку. Это необходимо, чтобы предотвратить опасность травмирования водителя падающим грузом.
- 10) Запрещается использовать ричтрак для буксировки.
- 11) Расстояние между вилами следует отрегулировать в соответствии с размером поддона. После установки вилов в наиболее подходящее положение зафиксируйте их установочным штифтом.
- 12) При транспортировке грузов большой ширины водителю следует быть крайне осторожным, снижать скорость на поворотах и максимально опустить вилы, чтобы сохранить равновесие грузов. В целях безопасности при подъеме и спуске снижайте скорость и контролируйте окружающую обстановку.
- 13) Запрещается парковать неисправный ричтрак для последующего ремонта в местах, где он будет мешать движению другой техники. Опустите вилы в крайнее нижнее положение и установите предупреждающий знак. Извлеките ключ. Если из-за неисправности опустить вилы невозможно, повесьте на них предупреждающий знак, чтобы предотвратить аварию.

4. Важные замечания по поводу окончания работы

- 1) Парковка: паркуйте ричтрак только в установленном месте. Запрещается парковать ричтрак на склоне.
Прежде чем покинуть ричтрак, выполните следующие инструкции:
 - a. Несколько раз поднимите вилы без груза на максимальную высоту. Это позволит предотвратить образование ржавчины на масляном баке и других компонентах, которые долгое время не используются.
 - b. Отодвиньте дверь назад. Слегка наклоните мачту вперед. Опустите вилы.

с. Поверните руль в среднее положение.

д. Выключите выключатель с ключом и выключатель питания.

2) Очистка ричтрака



Предупреждение

Для очистки электрической системы используйте сжатый воздух, а не воду.

3) Зарядка



Внимание

Запрещается использование открытого пламени в месте зарядки, иначе может произойти взрыв или крупное возгорание.

- Сделайте запись о произведенной зарядке в соответствующем журнале. О способе зарядки см. в разделе о работе с аккумулятором.

IV. Вождение и эксплуатация

1. Подготовка к эксплуатации



Внимание

Запрещается работать на неисправном ричтраке.

- Перед началом эксплуатации проверьте ричтрак и убедитесь в том, что из трубопровода гидравлической системы нет утечки масла, опорные колеса работают хорошо и ничем не блокируются. Запрещается работать на неисправном ричтраке.
- Проверьте уровень заряда аккумулятора. Никогда не используйте ричтрак с разряженными аккумуляторами, иначе срок службы аккумуляторов может значительно сократиться. Более того, это может привести к повреждению аккумуляторов.
- Проверьте функции ричтрака: торможение, подъем, спуск, движение вперед и назад.
- Садясь в кабину, возьмитесь левой рукой за поручень и поставьте левую ногу на подножку. Выходя из кабины, возьмитесь правой рукой за поручень, обопритесь левой рукой на сиденье и медленно выйдите. При посадке в ричтрак и выходе из него запрещается держаться за руль или рукоятку управления, а также запрыгивать на ричтрак и спрыгивать с него.
- После посадки следует отрегулировать расстояние для ног и положение сиденья, чтобы водителю было удобно. Для этого необходимо потянуть за ручку под сиденьем и переместить его вперед или назад.

2. Вождение

1) Запуск



Внимание

Запрещается резко нажимать на педаль акселератора и запускать ричтрак во время установки грузов на вилы или при перемещении грузов.

Сядьте на сиденье ричтрака. Чтобы включить питание, потяните выключатель питания вверх. Поверните выключатель электрического замка в положение ВКЛ. Переведите переключатель направления в положение «движение вперед» или «движение назад», держите руль левой рукой и медленно нажимайте на акселератор, пока ричтрак медленно не тронется с места.

2) Снижение скорости

Приводной двигатель — это двигатель с независимым возбуждением. Устройство регулирования скорости постоянно контролирует частоту вращения двигателя. Поэтому, когда водитель снимает ногу с педали акселератора, скорость ричтрака медленно снижается.

**Внимание**

Запрещается во время движения ричтрака резко отпускать педаль акселератора, иначе произойдет экстренное торможение.

3) Поворот**Осторожно**

Приводной механизм установлен в задней части ричтрака. Вследствие этого отличия от обычных погрузчиков задняя часть ричтрака сравнительно сильно раскачивается при повороте. Поэтому, когда вблизи задней части ричтрака находятся другие объекты, необходимо снизить скорость движения или поворота, чтобы избежать столкновения.

**Опасно**

Запрещается поворот с высоко поднятыми вилами. Перед выполнением поворота следует опустить вилы до высоты 0,4 м над землей.

Правильное положение водителя: лицом к рулю, левая рука на руле. Если при движении вперед повернуть руль против часовой стрелки, ричтрак повернется против часовой стрелки. Если повернуть руль по часовой стрелке, ричтрак повернется по часовой стрелке. Если при движении назад повернуть руль против часовой стрелки, ричтрак повернется по часовой стрелке. Если повернуть руль по часовой стрелке, ричтрак повернется против часовой стрелки.

4) Торможение

Если вилы подняты, нажимайте на педаль тормоза медленно.

5) Установка груза на стеллаж**Предупреждение**

Перед началом эксплуатации ричтрака проверьте следующее.

Убедитесь, что в зоне погрузки нет упавших и поврежденных грузов.

Убедитесь в отсутствии грузов или предметов, затрудняющих безопасную работу.

При штабелировании грузов необходимо соблюдать следующий порядок действий:

- ① снизьте скорость при приближении к зоне штабелирования;
- ② остановитесь перед зоной штабелирования;
- ③ проверьте безопасность условий работы в зоне штабелирования;
- ④ разместите ричтрак точно перед местом расположения грузов;
- ⑤ установите мачту перпендикулярно земле. Медленно троньте ричтрак с места и остановите его на расстоянии около 5 см от груза;
- ⑥ переведите вперед рукоятку управления движением вперед, как можно глубже введите вилы в нижнюю часть поддона с грузом;
- ⑦ потяните на себя рукоятку управления наклоном мачты и наклоните мачту назад;
- ⑧ потяните на себя рукоятку подъема вил, поднимите груз в такое положение, чтобы расстояние между нижней частью груза и опорой вил составляло около 10 см;
- ⑨ медленно потяните на себя рукоятку управления перемещением мачты, переместите мачту назад;
- ⑩ медленно троньте ричтрак с места, перевезите груз в нужную часть зоны штабелирования и плавно остановитесь;
- ⑪ переведите вперед рукоятку управления наклоном мачты, установите мачту в вертикальное положение;
- ⑫ потяните на себя рукоятку подъема вил, поднимите груз в такое положение, чтобы

- расстояние между нижней частью груза/поддона и стеллажом составляло 5–10 см;
- ⑬ переведите вперед рукоятку управления движением вперед, остановите груз точно в нужной ячейке стеллажа. Затем медленно опустите вилы, чтобы нижняя часть груза находилась на расстоянии примерно 3–5 см над стеллажом;
 - ⑭ потяните на себя рукоятку управления перемещением мачты, выведите вилы. Затем медленно переместите ричтрак назад, чтобы полностью вывести вилы из поддона;
 - ⑮ опустите вилы на высоту около 30 см над землей и выведите ричтрак из зоны штабелирования.



Предупреждение

Если груз не устанавливается на стеллаж или опору:

- a. Опустите вилы, чтобы снять с них нагрузку.
- b. Отведите назад ричтрак на 1/4 длины ви́л.
- c. Поднимите вилы на 50–100 мм, подведите ричтрак вперед, затем поместите груз в соответствующее место.

б) Снятие груза со стеллажа

При снятии груза со стеллажа соблюдайте следующий порядок действий:

- ① снизьте скорость при приближении к грузам, которые подлежат транспортировке;
- ② остановите ричтрак перед грузом (расстояние от концов ви́л до груза — 3 см);
- ③ убедитесь, что вес груза соответствует грузоподъемности ричтрака, поставьте ричтрак в нужное положение. Установите мачту вертикально;
- ④ установите вилы на нужную высоту, направьте ричтрак вперед и остановите на расстоянии 3–5 см от ви́л до груза;
- ⑤ переведите вперед рукоятку управления перемещением мачты, переместите мачту вперед, чтобы как можно глубже ввести вилы в нижнюю часть поддона с грузом;
- ⑥ потяните на себя рукоятку подъема мачты, поднимите груз в такое положение, чтобы он находился на 5–10 см выше стеллажа;
- ⑦ потяните на себя рукоятку управления перемещением мачты, переместите мачту назад, затем медленно направьте ричтрак назад, чтобы полностью отвести вилы от груза и стеллажа;
- ⑧ опустите вилы на высоту около 30 см над землей;
- ⑨ выведите ричтрак из зоны хранения грузов.

V. Использование, техническое обслуживание и зарядка аккумулятора

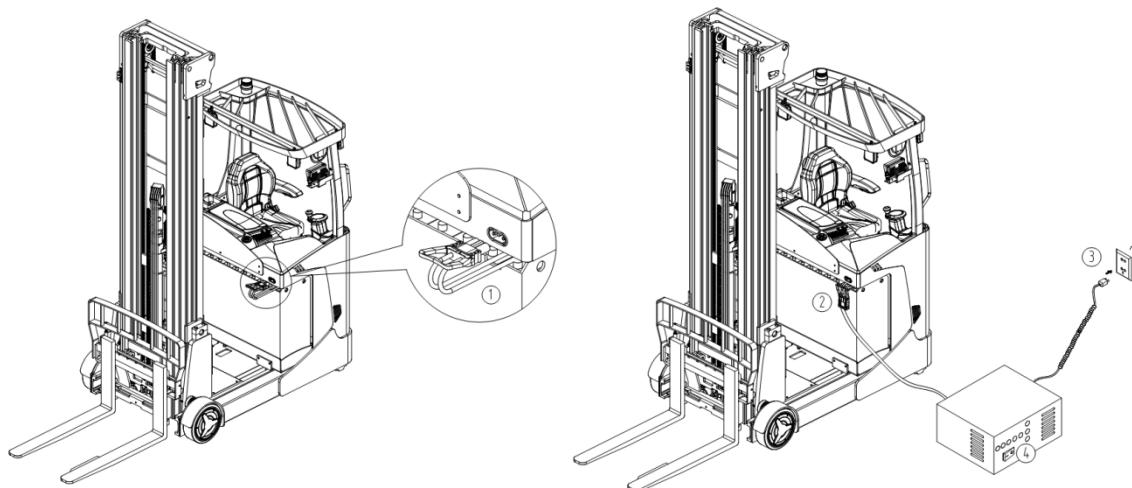


Схема зарядки

Этапы зарядки:

- 1) извлеките разъем аккумулятора из кузова ричтрака;
- 2) соедините разъем аккумулятора с разъемом зарядного устройства;
- 3) включите вилку зарядного устройства в розетку;
- 4) включите выключатель питания зарядного устройства, через несколько секунд начнется зарядка.

1. Начальная зарядка



Внимание

Во время зарядки в аккумуляторном отсеке накапливается водород. Поэтому помещение, где проводится зарядка, должно хорошо проветриваться. Во избежание взрыва и крупного возгорания запрещается использование открытого пламени.

- 1.1 Начальная зарядка — это зарядка нового аккумулятора, т. е. зарядка, которая выполняется в первый раз. Очистите поверхность аккумулятора перед начальной зарядкой и проверьте его на наличие повреждений, чтобы обеспечить надежное подключение.
- 1.2 Откройте газовую крышку.
- 1.3 Если зарядное устройство работает нормально, залейте в аккумуляторы электролитический раствор серной кислоты плотностью $1,260 \pm 0,005$ (при $25\text{ }^{\circ}\text{C}$) и температурой ниже $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Убедитесь, что уровень электролита на 15–25 мм выше предохранительного щитка. Чтобы электролит проник в поры полярных пластин и перегородок, а также для снижения температуры, которая повышается в результате химической реакции в электролите, аккумулятор следует оставить на 3–4 часа (но не более чем на 8 часов). Начальную зарядку можно проводить, только когда температура электролита опустится ниже $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ (при необходимости охладите в емкости с холодной водой). После заливки уровень электролита снижается. Долейте электролит.
- 1.4 Электролитический раствор серной кислоты изготавливается из аккумуляторной серной кислоты, соответствующей государственному стандарту GB4554-84, и дистиллированной воды. Запрещается заменять компоненты на промышленную серную кислоту и водопроводную воду. Стандартная температура ($25\text{ }^{\circ}\text{C}$) и плотность электролита связаны следующим образом:
$$D_{25} = D_t + 0,0007(t - 25)$$
Где D_{25} : плотность раствора электролита при $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 D_t : фактическая плотность электролита при $t\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 t : температура электролита во время измерения плотности.
- 1.5 Вытрите электролит, пролившийся на поверхность аккумулятора. Соедините положительный и отрицательный полюса аккумулятора с соответствующими полюсами источника постоянного тока (зарядного устройства), затем включите питание. Зарядка выполняется током силой 60 А (ток первого этапа зарядки). Когда зарядное напряжение достигнет 57,6 В ($24 \times 2,4\text{ В} = 57,6\text{ В}$), переключитесь на ток второго этапа 30 А и продолжите зарядку. Температура электролита во время зарядки не должна превышать $45\text{ }^{\circ}\text{C}$. Если температура приближается к $45\text{ }^{\circ}\text{C}$, необходимо вдвое уменьшить силу зарядного тока или временно прекратить зарядку. Когда температура электролита опустится ниже $35\text{ }^{\circ}\text{C}$, продолжите зарядку. При этом продолжительность зарядки увеличится соответственно.
- 1.6 Критерии полной зарядки: заряжайте до тех пор, пока во время второго этапа зарядки напряжение не достигнет 64,2 В ($24 \times 2,6\text{ В} = 62,4\text{ В}$). Колебания напряжения не превышают 0,005 В. Плотность электролита составляет $1,280 \pm 0,005$ ($25\text{ }^{\circ}\text{C}$). В течение 2 часов нет явных изменений. Активно выделяются мелкие пузырьки воздуха. Все вышеперечисленные признаки свидетельствуют о полной зарядке аккумуляторов. Емкость при зарядке в 4–5 раз выше номинальной емкости. Время зарядки составляет около 70 часов.
- 1.7 Чтобы точно проконтролировать содержание серной кислоты в растворе электролита, следует проверить его плотность в каждом аккумуляторе в конце процесса зарядки. В случае несоответствия отрегулируйте плотность раствора, добавляя дистиллированную воду или серную кислоту плотностью 1,40. Плотность и уровень электролита необходимо отрегулировать до установленных значений в течение 2 часов в состоянии зарядки.
- 1.8 По окончании начальной зарядки протрите поверхность аккумулятора. Перед началом эксплуатации закройте нажимную вентиляционную пробку.

2. Эксплуатация и техническое обслуживание

- 2.1 Чтобы обеспечить длительный срок службы аккумуляторов, они должны быть полностью заряжены во время использования. Запрещается использовать не полностью заряженные аккумуляторы. При использовании аккумуляторов внимательно следите за степенью разряда. Запрещается чрезмерный разряд. Когда напряжение каждого аккумулятора снижается до 1,7 В (общее напряжение, соответственно, до $1,7 \text{ В} \times 24 = 40,8 \text{ В}$), а плотность электролита снижается до 1,17, разрядку необходимо прекратить. Следует своевременно заряжать аккумуляторы и не оставлять их надолго в разряженном состоянии. Такая зарядка аккумуляторов, регулярно выполняемая в процессе эксплуатации, называется обычной зарядкой.
- 2.2 Обычная зарядка: ток первого этапа обычной зарядки составляет 56 А, второго этапа — 28 А. Способ зарядки аналогичен начальной зарядке. Объем заряда составляет 130–140 % от объема разряда, время зарядки — около 15 часов.
- 2.3 При нормальной эксплуатации следует избегать чрезмерного заряда аккумуляторов. Однако в некоторых описанных ниже ситуациях необходим соответствующий чрезмерный или уравнивающий заряд аккумуляторов.
- а) «Отстающие» аккумуляторы, напряжение которых во время разрядки ниже, чем у других аккумуляторов, а также аккумуляторы, которые были отремонтированы в связи с неисправностью (при выполнении уравнивающего заряда положительный и отрицательный полюса «отстающего» аккумулятора необходимо соединить соответственно с положительной и отрицательной клеммами источника питания постоянного тока).
 - б) При нормальной эксплуатации уравнивающий заряд аккумуляторов следует выполнять каждые 2–3 месяца.
 - в) Если аккумуляторы длительное время не использовались, перед началом эксплуатации необходимо выполнить уравнивающий заряд.
- 2.4 Уравнивающий заряд
- а) Заряжайте током силой 8 А.
 - б) Зарядное напряжение достигает 62,4 В ($24 \times 2,6 \text{ В} = 62,4 \text{ В}$). При появлении в электролите пузырьков воздуха следует уменьшить силу тока в два раза (до 4 А) и продолжить зарядку.
 - в) Когда аккумуляторы полностью зарядятся, прекратите зарядку на полчаса, затем заряжайте током силой 2 А в течение 1 часа.
 - г) Прекратите зарядку еще на полчаса и снова заряжайте током силой 2 А в течение 1 часа.
 - д) Повторяйте действия, указанные в пунктах а–д, до тех пор, пока после включения зарядного устройства в аккумуляторах не будут активно выделяться пузырьки воздуха.

3. Хранение

Аккумуляторы следует хранить в чистом, сухом и хорошо проветриваемом складском помещении при температуре 5–40 °С. Допустимый срок хранения — 2 года. В течение всего срока хранения аккумуляторов необходимо соблюдать следующие требования:

- а) избегайте воздействия прямых солнечных лучей. Расстояние до источников тепла должно составлять не менее 2 м;
- б) аккумуляторы не должны контактировать с вредными веществами. Не допускается попадание металлических загрязнений внутрь аккумуляторов;
- в) не допускаются механические удары, переворачивание аккумуляторов, а также помещение на них тяжелых предметов;
- г) запрещается хранение аккумуляторов с залитым электролитом. В особых случаях, когда хранение аккумуляторов с залитым электролитом необходимо, следует отрегулировать плотность и уровень раствора электролита до указанных значений. По истечении одного месяца хранения следует подзарядить аккумуляторы.

4. Работа с электролитом

1) Проверка плотности

Для проверки плотности используется плотномер всасывающего типа. Во время работы не допускайте разливания электролита и носите средства защиты.

2) Другие операции, кроме проверки

Проконсультируйтесь со специалистами, особенно при добавлении электролита (разбавленной серной кислоты).

3) Утечка электролита

При утечке электролита в результате опрокидывания и повреждения аккумулятора необходимо оказать медицинскую помощь пострадавшим и принять неотложные меры по устранению последствий (см. раздел «Неотложные меры и экстренная медицинская помощь»).

5. Эксплуатация аккумуляторов на заключительном этапе срока их службы

1) Эксплуатация аккумуляторов на заключительном этапе срока их службы

Когда срок службы аккумулятора подходит к концу, количество электролита в аккумуляторе

очень быстро уменьшается. Поэтому необходимо ежедневно доливать дистиллированную воду.

2) Утилизация отработанного аккумулятора

Из отработанного аккумулятора необходимо слить электролит и сдать аккумулятор на переработку. Вопрос о том, должен ли производитель аккумуляторов перерабатывать отработанные аккумуляторы, подлежит обсуждению.

6. Неотложные меры и экстренная медицинская помощь

- 1) При попадании электролита на кожу: промыть большим количеством воды.
- 2) При попадании электролита в глаза: промыть большим количеством воды и обратиться за медицинской помощью к врачу-специалисту.
- 3) При попадании электролита на одежду: немедленно снять одежду, прополоскать в воде, затем постирать в слабом растворе обычного мыла.
- 4) Утечка электролита: при попадании электролита в окружающую среду нейтрализовать известью или концентрированной углекислой содой и промыть большим количеством воды.

7. Зарядное устройство

Если используется полностью автоматическое зарядное устройство, оно должно отвечать двум следующим требованиям:

- а) выходное напряжение зарядного устройства: 48 В;
- б) выходной ток зарядного устройства: 60 А.

Если используется полуавтоматическое зарядное устройство или зарядное устройство с ручной регулировкой, заряжайте аккумулятор в соответствии с требованиями к эксплуатации и техническому обслуживанию, указанными во второй рекомендации.

8. Требования к пользователям, касающиеся дополнительной бортовой литий-ионной аккумуляторной системы

Настоящий документ с требованиями к пользователям (URD), как правило, применяется при использовании, техническом обслуживании и любых других операциях, выполняемых с литий-ионными аккумуляторами (дополнительной бортовой литий-ионной аккумуляторной системой) электрических погрузчиков для складских и логистических операций.

8.1 Требования к операторам

- 1) Соответствующие лица, способные использовать литий-ионные аккумуляторы, проводить их техническое обслуживание и выполнять какие-либо действия с литий-ионными аккумуляторами на всех электрических погрузчиках для складских и логистических операций (далее именуемые операторами).
- 2) Всем операторам разрешается работать с литий-ионными аккумуляторами только после прохождения профессиональной подготовки, приобретения уверенных знаний о литий-ионных аккумуляторах и получения сертификатов соответствующих органов.

8.2 Правила техники безопасности

- 1) Для обеспечения безопасной работы как операторов, так и аккумуляторов, на корпус литий-ионных аккумуляторов или погрузчиков нанесены указанные ниже знаки. Ими необходимо руководствоваться при выполнении любых операций.



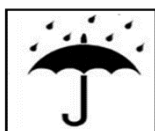
Знак «Высокое напряжение»

Указывает на возможную опасность поражения электрическим током. Все электромонтажные работы с оборудованием должны выполнять только квалифицированные специалисты. Запрещается несанкционированная разборка.



Знак «Риск коррозии»

Указывает на необходимость защиты продукции, если на производстве есть факторы, представляющие опасность.



Знак «Беречь от влаги»

Указывает на необходимость защиты продукции от дождя, воды и влажности.

**Знак «Запрещается открытое пламя»**

Указывает на запрет открытого огня в зоне, где работает изделие.

**Знак «Не наступать»**

Указывает, что на продукцию нельзя наступать.

- 2) Погрузчики с литий-ионными аккумуляторами необходимо использовать в соответствии с требованиями к температуре, влажности и условиям окружающей среды, которые указаны в руководстве погрузчика. Перед техническим обслуживанием и разборкой литиевого аккумулятора необходимо убедиться, что корпус аккумулятора чистый, нет никаких посторонних предметов, особенно металлических, вентиляционные каналы не загрязнены и не заблокированы.
- 3) Операторам запрещается подключать литиевые аккумуляторы при коротком замыкании, иначе будут травмированы люди и серьезно повреждена система.
- 4) Следует хранить литий-ионные аккумуляторы вдали от источников тепла и огня и не подвергать длительному воздействию прямых солнечных лучей. Запрещается погружать литий-ионные аккумуляторы в жидкость (например воду, растворитель) или помещать в условия высокой влажности, иначе в результате утечки или короткого замыкания могут возникнуть повреждения.
- 5) В дождливую и снежную погоду следует проводить установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание литиевых аккумуляторов в помещении. Если в литий-ионную аккумуляторную систему попадет дождевая вода, может произойти короткое замыкание.
- 6) Запрещается без разрешения завода-изготовителя ставить литиевые аккумуляторы (даже если у них одинаковые напряжение и емкость) с одних погрузчиков на другие, так как это может нарушить работу протокола связи между системами управления литиевыми аккумуляторами и погрузчиками.
- 7) Запрещается устанавливать на одном погрузчике литий-ионные аккумуляторы и другие типы аккумуляторов. При замене аккумуляторов, прежде чем запустить погрузчик, необходимо убедиться, что новые аккумуляторы относятся к той же модели и группе, что и предыдущие.
- 8) Следует транспортировать и перемещать литий-ионные аккумуляторы строго в соответствии с правилами и не совершать каких-либо ненадлежащих действий. В частности, запрещается тащить, дергать, пинать аккумуляторы и оказывать другие механические воздействия, которые могут привести к падениям, ударам и сжатию корпуса. Категорически запрещается устанавливать литиевые аккумуляторы друг на друга, переворачивать их и класть набор.
- 9) Необходимо обеспечить правильное подключение и нормальную работу системы управления литиевыми аккумуляторами и при зарядке, и при разрядке, а также нормальную связь между системой управления литиевыми аккумуляторами и системой погрузчика.
- 10) Литий-ионные аккумуляторы не должны контактировать или находиться рядом с предметами, которые могут вызвать короткое замыкание. Не разрешается подходить к литий-ионным аккумуляторам с острыми предметами, а также работникам с аксессуарами из металла или в одежде с металлическими деталями.
- 11) Периодически проверяйте информацию о литиевом аккумуляторе, которая отображается приборами погрузчика. При возникновении каких-либо проблем не открывайте корпус аккумулятора и не пытайтесь устранить неисправность самостоятельно. Немедленно обратитесь за дальнейшими указаниями к соответствующему техническому специалисту.
- 12) Строго запрещается несанкционированная разборка и установка компонентов литиевого аккумулятора, это может привести к их повреждению. Во избежание опасности запрещается без разрешения вскрывать литиевые аккумуляторы или группы литиевых аккумуляторов. Неквалифицированным сотрудникам запрещается менять страницу передачи данных и страницу сбора данных о напряжении системы управления литиевыми аккумуляторами. Это может привести к короткому замыканию, повреждению компонентов системы и даже возгоранию. В целях безопасности необходимо соблюдать указания предупреждающих знаков.

13) Если возникает одна из перечисленных ниже ситуаций или у операторов появляются какие-либо опасения по поводу безопасности изделия, сначала необходимо заглушить погрузчик, отключить питание и принять другие меры, чтобы обеспечить безопасность операторов и погрузчика, затем немедленно обратиться к соответствующему персоналу за дальнейшими указаниями. Предлагаются следующие решения:

- а) обратитесь к соответствующим техническим специалистам для проведения аварийного ремонта, если обнаружены признаки перегрева, дым, искры, повреждение аккумуляторного блока (например, трещины), утечки из аккумулятора, а также при попадании воды в корпус аккумуляторной системы и на шнур питания;
- б) обратитесь к соответствующим техническим специалистам для проведения капитального ремонта, если обнаружены разрывы или повреждения шнура питания, вилки, удлинителя, защитного устройства, а также при возникновении проблем, которые не угрожают безопасности людей или погрузчика, например, в случае нештатной работы погрузчика.

8.3 Требования к зарядке литий-ионных аккумуляторов

- 1) Диапазон температур для проведения зарядки составляет 0–50 °С. Запрещается заряжать литий-ионные аккумуляторы при температуре окружающей среды ниже 0 °С, за исключением аккумуляторов, оснащенных системой отопления. Зарядка при низкой температуре сопровождается выделением лития и влияет на срок службы литий-ионных аккумуляторов.
- 2) Место зарядки следует содержать в чистоте и хорошо проветривать, в этой зоне не должно быть легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметов. Строго запрещается проводить огневые работы в зоне зарядки.
- 3) Чтобы максимально повысить безопасность литий-ионных аккумуляторов, операторам рекомендуется заряжать их только с помощью определенного зарядного оборудования, которым погрузчик комплектуется на заводе-изготовителе. Убедитесь, что положительный и отрицательный полюса подключены правильно, никогда не выполняйте зарядку при обратной полярности.
- 4) После полной зарядки аккумулятора своевременно отсоедините зарядный кабель, чтобы не допустить возникновения других опасных ситуаций.
- 5) Зарядка литиевых аккумуляторов может прекратиться аварийно, например, при слишком высоком зарядном напряжении или слишком большом зарядном токе. Это явление называется «аварийным прекращением зарядки». Если оно происходит, это может указывать на утечку из литиевых аккумуляторов или неисправность некоторых деталей. Необходимо уведомить соответствующих технических специалистов, чтобы провести полную проверку, выяснить причины случившегося и устранить их, прежде чем возобновить зарядку.

8.4 Требования к разрядке литий-ионных аккумуляторов

- 1) Диапазон температур для проведения разрядки составляет 20–60 °С.
- 2) Если во время запуска или эксплуатации погрузчика на дисплее отображается сообщение о неисправности литиевого аккумулятора, следует выяснить причину неисправности по коду на дисплее и таблице с указанием неисправностей погрузчика, а также уведомить технических специалистов для своевременного устранения проблемы.
- 3) Перед проведением технического обслуживания или ремонта необходимо убедиться, что литиевые аккумуляторы заряжены не менее чем на 50 %.
- 4) Чтобы не допустить повреждения литиевых аккумуляторов из-за чрезмерного разряда, необходимо их вовремя заряжать, когда на приборе отображается аварийная сигнализация низкого уровня заряда.

8.5 Требования к транспортировке и разгрузке

- 1) Для транспортировки литий-ионных аккумуляторов обязательно требуется жесткая упаковка.
- 2) На упаковку следует нанести знаки о необходимости беречь от воды и влажности, знак «Верх», указания на осторожное и бережное обращение. Чтобы не повредить корпус аккумулятора, его необходимо расположить в соответствии со знаком «Верх».
- 3) Если во время транспортировки литиевые аккумуляторы были смещены или сдавлены, следует осмотреть наружный жгут проводов и разъемы и убедиться в том, что литиевые аккумуляторы не повреждены и не деформированы. При появлении дыма или искр необходимо немедленно отойти от неисправного оборудования и уведомить технических специалистов.

8.6 Требования к хранению

- 1) Следует хранить литиевые аккумуляторы в чистых, проветриваемых помещениях при температуре окружающей среды в диапазоне от -10 до 35 °С (диапазон рекомендуемых температур хранения составляет 0–25 °С). На длительное хранение (более 3 месяцев) аккумуляторы помещают в место с температурой 25 ± 3 °С и относительной влажностью 65 % (± 20 %).

- 2) Не допускайте контакта литиевого аккумулятора с агрессивными химическими веществами или газами, чтобы предотвратить коррозию аккумулятора или соединительных деталей. Это влияет на внешний вид и срок службы аккумулятора.
- 3) Литиевые аккумуляторы должны храниться в сухом месте вдали от огня и источников тепла.
- 4) При хранении следует обеспечить изоляцию, защиту от влаги и пыли. Убедитесь, что защитная крышка плотно закреплена на корпусе литиевого аккумулятора и не имеет дефектов и повреждений. Если уплотнительной крышки нет, корпус аккумулятора необходимо покрыть изоляционными материалами и герметизировать.
- 5) При размещении литиевых аккумуляторов на хранение уровень заряда должен быть выше 30 %. Чтобы предотвратить чрезмерный разряд при длительном хранении (более 3 месяцев), аккумуляторы следует регулярно заряжать и поддерживать заряд на уровне 50–80 %.
- 6) Необходимо раз в месяц проверять заряд аккумуляторов погрузчиков, находящихся на длительной стоянке. Во время проверки убедитесь, что заряд составляет от 50 до 80 %. Если заряд ниже указанных значений, зарядите аккумулятор до требуемого уровня.
- 7) Если литиевые аккумуляторы длительное время не используются, периодически (обычно раз в месяц) их нужно активировать, проводя цикл зарядки и разрядки.

VI. Проверка перед эксплуатацией

Чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию и хорошее состояние ричтрака, необходимо выполнить его полную проверку перед началом работы. При возникновении проблем обращайтесь в отдел продаж нашей компании.

- Контрольные точки и объем проверки:

	№	Контрольная точка	Объем проверки
Тормозная система	1	Педаль тормоза	Нажмите на педаль тормоза, отпустите педаль, оцените прилагаемое усилие
	2	Работа тормоза	Проверьте длину тормозного пути полностью загруженного ричтрака (при максимальной скорости она должна составлять 2 м)
Система рулевого управления	3	Поворот руля	Степень свободы движения и вращения
	4	Надежность гидравлического управления	Наличие утечки масла в рулевом устройстве, трубопроводе высокого давления и гидравлическом двигателе
Гидравлическая система и мачта	5	Функционирование	Проверка функционирования, наличие трещин, смазка
	6	Маслопровод	Наличие утечки
	7	Гидравлическое масло	Достаточное количество масла
	8	Подъемная цепь	Эластичность цепи
Колеса	9	Винты и все крепежные элементы	Проверьте все крепежные элементы (например, винты) 3 колес ричтрака, они не должны быть ослаблены
	10	Степень износа	Сравните со списком параметров, замените колесо, если его диаметр уменьшился на 5 %
Аккумулятор	11	Зарядка	Проверьте заряд аккумулятора по индикации на дисплее
	12	Электролит	Уровень и плотность раствора электролита
	13	Соединительный провод	Соединительный провод и розетка должны быть исправными
Клаксон	14	Клаксон	Нажмите кнопку клаксона, чтобы проверить работу звукового сигнала
	15	Звуковой сигнал заднего хода	Нажмите на педаль заднего хода, чтобы проверить работу звукового сигнала

Прибор	16	Функционирование	Включите электрический замок и проверьте исправность прибора
Другое	17	Защитная решетка	Защитная решетка должна быть прочной
	18	Вилы	Наличие повреждений или трещин
	19	Другие компоненты	Наличие/отсутствие неисправностей

VII. Проверка после эксплуатации

После завершения работы очистите ричтрак от загрязнений. Кроме того, необходимо выполнить следующие проверки:

- проверьте все компоненты на наличие повреждений или утечки масла;
- убедитесь в том, что вся маркировка, нанесенная на ричтрак, например предупреждающие знаки, заводская табличка, цифры кривой нагрузки и щитки с предупреждающими надписями, хорошо читается. Эта маркировка нужна для информирования оператора и предупреждения его об опасностях;
- проверьте ричтрак на наличие деформаций, искривлений, повреждений или поломок;
- при необходимости добавьте жидкую или консистентную смазку;
- по завершении работы несколько раз поднимите вилы на максимальную высоту;
- замените неисправные детали, выявленные во время проверки.

VIII. Периодическое техническое обслуживание и ремонт

Всесторонняя проверка позволит предотвратить возникновение неисправностей и продлить срок службы ричтрака. Периодичность технического обслуживания указывается из расчета, что ричтрак работает 8 часов в сутки и 200 часов в месяц. Из соображений безопасности техническое обслуживание должно выполняться в соответствии с процедурой.



Предупреждение

Все ремонтные работы должен выполнять квалифицированный персонал.

1. Меры предосторожности при проведении технического обслуживания



Предупреждение

Сменные компоненты должны быть полностью изготовлены нашей компанией. Компоненты, используемые для замены, должны отвечать тем же требованиям к безопасности, как и те, что использовались в оригинальной конструкции ричтрака.



Предупреждение

Используйте смазочное и гидравлическое масла, рекомендованные нашей компанией.

1) Места проведения технического обслуживания



Предупреждение

Необходимо определить специальные места для технического обслуживания и, возможно, оказания других услуг, например, предоставления подъемного оборудования, обеспечения безопасности и т. д.

Помещения для технического обслуживания должны иметь ровный пол и хорошую вентиляцию. Они должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

2) Меры предосторожности перед проведением ремонта и технического обслуживания



Предупреждение

- Не курите.
- Организуйте безопасные условия работы и используйте средства индивидуальной защиты.
- Своевременно вытирайте вытекшее масло.
- Перед добавлением смазочного масла щеткой или тканью очистите места соединений от загрязненного масла и пыли.
- Выключите выключатель с ключом и выключите вилку шнура питания из розетки на время техобслуживания (за исключением некоторых особых ситуаций).
- Перед проведением технического обслуживания опустите вилы на землю.
- Перед демонтажом маслопровода высокого давления убедитесь, что на ричтраке нет груза. Опускание вил в крайнее нижнее положение также позволяет сбросить давление в гидравлической системе.
- Конденсаторы цепи ричтрака сохраняют небольшой заряд, поэтому следует сначала разрядить их, прежде чем прикасаться к клемме главной цепи.
- Для очистки электрической части применяйте сжатый воздух. Использовать воду запрещается.
- Когда требуется обслуживание ричтрака в верхнем положении, работники, выполняющие техническое обслуживание или ремонт, должны применять меры безопасности при высотных работах.

2. Проверка и техническое обслуживание нового ричтрака перед вводом в эксплуатацию

В целях соблюдения отраслевых норм и обеспечения абсолютной безопасности ричтраков во время транспортировки новые, выпущенные с завода ричтраки могут поставляться без электролита в аккумуляторе до первого использования (кроме продаж внутри страны).

Электролит для аккумуляторов изготавливается еще до того, как ричтрак покидает завод. Квалифицированные специалисты заливают его в аккумулятор перед первым использованием. Поставьте ричтрак в место с хорошей вентиляцией, откройте крышку аккумуляторного отсека и все верхние пластиковые крышки аккумуляторов. Электролит медленно заливают из пластиковой емкости в аккумулятор через пластиковую воронку до тех пор, пока не будет виден уровень жидкости. После заполнения всех аккумуляторов закрутите пластиковые крышки. Если из аккумулятора пролился электролит, его следует сразу же удалить тканью, иначе может произойти эрозия кузова ричтрака и снижение сопротивления изоляции всей машины.

3. Ежедневная проверка

- Проверка уровня гидравлического масла: опустите вилы в крайнее нижнее положение, откройте крышку масляного бака и проверьте щупом уровень масла. Расстояние от уровня масла до крышки масляного бака примерно 30 мм. Используйте гидравлические масла рекомендованных марок.
- Проверьте заряд аккумулятора: см. раздел, посвященный эксплуатации и обслуживанию аккумуляторов.

4. Проверки, выполняемые при необходимости

- Очистите ричтрак.
- Очистите и смажьте подъемную цепь.
- Осмотрите и затяните все крепежные элементы.
- Проверьте состояние колес, их износ и наличие повреждений.

5. Проверка и техническое обслуживание через 50 часов работы (еженедельно)

	№	Проверка и техническое обслуживание
Тормозная система	1	Слегка нажать на педаль переднего или заднего хода, должен быть слышен звук работающего тормоза
	2	Очистить зубчатую передачу от загрязненного масла и пыли
	3	Зазор между тормозами должен составлять от 0,4 до 0,8 мм, оптимальная величина — 0,6 мм
Объем электролита	4	Проверить уровень электролита в аккумуляторах; если уровень слишком низкий, долить дистиллированную воду
Плотность электролита	5	После разрядки удельный вес электролита должен составлять 1,28 г/мл
Очистка аккумулятора	6	Закрыть крышку, обмыть водопроводной водой
Проверка контактора	7	Отшлифовать шероховатую поверхность контактов наждачной бумагой

6. Проверка и техническое обслуживание через 200 часов работы (ежемесячно)

Выполняется ежемесячно в дополнение к еженедельному обслуживанию.

	№	Предмет проверки	Содержание проверки
Ричтрак в целом	1	Общее состояние	Наличие/отсутствие неисправностей
	2	Клаксон	Звуковой сигнал
Система рулевого управления, тормозная, гидравлическая и подъемная системы	3	Педаль акселератора	При нажатии на педали переднего или заднего хода ричтрак стабильно запускается
	4	Тормоз	Длина тормозного пути соответствует требованиям
	5	Поворот руля	Степень свободы движения и вращения
	6	Надежность гидравлического управления	Наличие утечки масла в рулевом устройстве, трубопроводе высокого давления и гидравлическом двигателе
	7	Мачта	Проверка функционирования, наличие трещин, смазка
	8	Ролик	Проверка функционирования, наличие трещин, смазка
	9	Маслопровод	Наличие утечки масла в маслопроводе
	10	Гидравлическое масло	Достаточное количество масла
	11	Подъемная цепь	Степень натяжения цепи
Аккумулятор, зарядное устройство и электрическая система	12	Электролит	Уровень, удельный вес и чистота
	13	Вилка	Проверка функционирования, наличие повреждений
	14	Выключатель с ключом	Функционирование
	15	Контактор	Функционирование контактов
	16	Шаговый переключатель	Функционирование
	17	Контроллер	Функционирование
	18	Предохранитель	Исправность
	19	Жгут проводов и клеммы	Гибкость и наличие повреждений

7. Техническое обслуживание через 600 часов работы (раз в три месяца)

Во время технического обслуживания, выполняемого раз в три месяца, выполняются те же процедуры, что и во время ежемесячного обслуживания.

Предмет проверки	№	Содержание проверки
Контактор	1	Отшлифовать шероховатую поверхность контактов наждачной бумагой
	2	Заменить при износе и ухудшении функционирования
Двигатель	3	Степень износа угольной щетки и селенового выпрямителя

8. Техническое обслуживание через 1200 часов работы (раз в шесть месяцев)

Во время технического обслуживания, проводимого раз в шесть месяцев, выполняются те же процедуры, что и во время обслуживания, проводимого раз в три месяца. При необходимости регулировки и замены деталей обратитесь к специалистам по техобслуживанию нашей компании.

Предмет проверки	№	Содержание проверки
Коробка передач	1	Заменить трансмиссионное масло
Масляный фильтр	2	Очистить
Тормоз	3	Степень износа тормозных пластин
Гидравлическая система	4	Заменить гидравлическое масло (для нового ричтрака — через шесть месяцев эксплуатации, впоследствии ежегодно)

9. Рекомендованные масла и смазки

1) Гидравлическое масло

- а. Для работы при нормальной нагрузке мы рекомендуем:
гидравлическое масло LHPISOVG46, соответствующее стандарту DIN51524T.2, при средней температуре 40–60 °C.
- б. Для работы при высокой нагрузке мы рекомендуем:
гидравлическое масло LHPISOVG68, соответствующее стандарту DIN51524T.2, при средней температуре выше 60 °C.
- с. Для работы при неполной нагрузке и низкой температуре мы рекомендуем:
гидравлическое масло HLPISOVG32, соответствующее стандарту DIN51524T.2, при средней температуре выше 60 °C.
- д. В случае переменной нагрузки мы рекомендуем:

при всех вышеперечисленных условиях работы для замены можно использовать гидравлическое масло, соответствующее стандарту DIN51524T.2. Это самое используемое гидравлическое масло с очень высокой вязкостью.

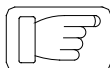
При невозможности приобрести гидравлическое масло HLP68 используйте вместо него моторное масло SAE20W/20.

2) Трансмиссионное масло:

трансмиссионное масло Hyperbola 85W-90 (GL-5).

3) Консистентная смазка:

литиевая смазка № 3.

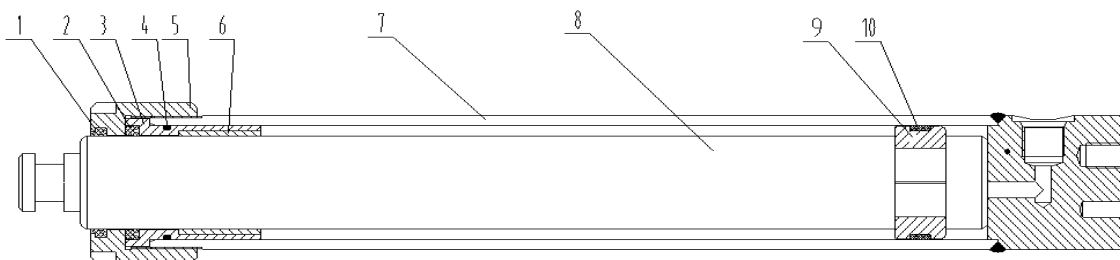


Предупреждение

Отработанное гидравлическое масло, трансмиссионное масло и консистентная смазка любого типа загрязняют окружающую среду. Поэтому отработанные смазочные материалы должны перерабатываться или утилизироваться согласно соответствующим местным нормативам.

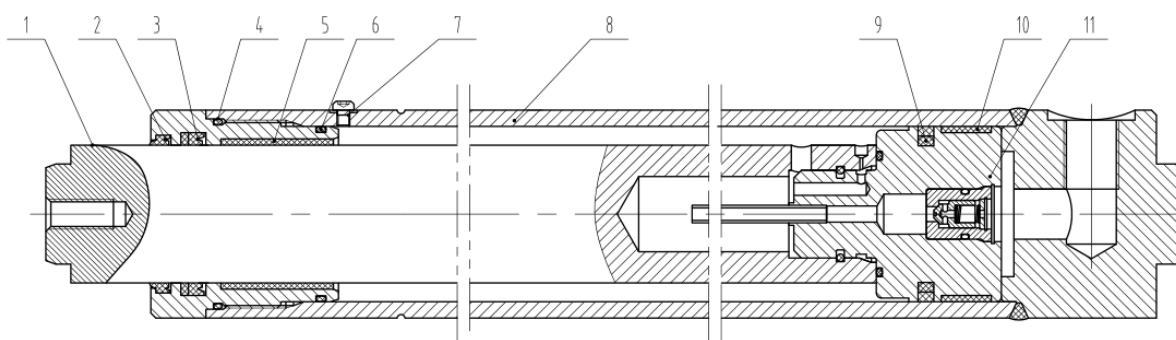
10. Замена деталей, подверженных износу

1) Боковой подъемный цилиндр



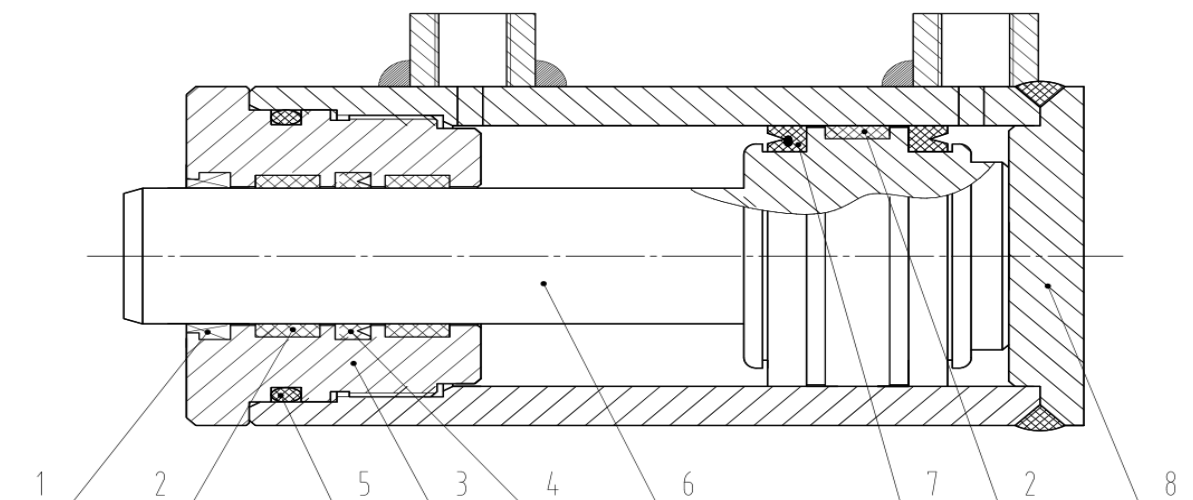
- | | | | | |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------|--|--------------------------|
| ① Грязесъемник DH45 | ② Уплотнительное кольцо UHS45 | ③ Направляющая гильза | ④ Уплотнительное кольцо круглого сечения 60 x 3,55 | ⑤ Крышка |
| ⑥ Композитная втулка | ⑦ Цилиндр | ⑧ Плунжер | ⑨ Полукольцо | ⑩ Противоизносное кольцо |

2) Средний подъемный цилиндр



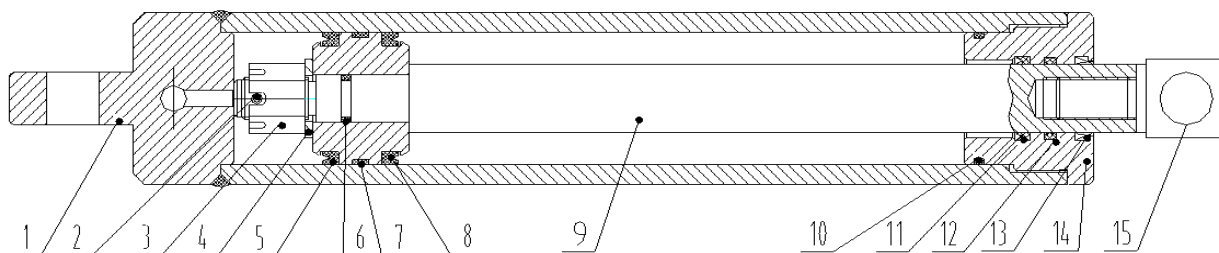
- | | | | | |
|---|-------------------------|----------------------------|---|--------------------------|
| ① Шток поршня | ② Грязесъемник 55 | ③ Уплотнительное кольцо 55 | ④ Уплотнительное кольцо круглого сечения 70 x 3,2 | ⑤ Стопорное кольцо |
| ⑥ Уплотнительное кольцо круглого сечения 64,4 x 3,1 | ⑦ Вентиляционная пробка | ⑧ Цилиндр | ⑨ Комбинированное уплотнительное кольцо 70 | ⑩ Противоизносное кольцо |
| ⑪ Поршень | | | | |

3) Цилиндр наклона



- | | | | | |
|----------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|--|
| ① Грязесъемник DHS26 | ② Противоизносное кольцо | ③ Крышка | ④ Уплотнительное кольцо UNS26 | ⑤ Уплотнительное кольцо круглого сечения 50 x 3,55 |
| ⑥ Шток поршня | ⑦ Уплотнительное кольцо UHS40 | ⑧ Узел цилиндра | | |

4) Цилиндр перемещения вперед и назад



- | | | | | |
|--|--|---------------------|-----------------------|--|
| ① Цилиндр | ② Шплинт | ③ Гайка M16 x 1,5 | ④ Шайба | ⑤ Уплотнительное кольцо UHS40 |
| ⑥ Уплотнительное кольцо круглого сечения 13,1 x 2,65 | ⑦ Противоизносное кольцо | ⑧ Поршень | ⑨ Шток поршня | ⑩ Уплотнительное кольцо круглого сечения 43,7 x 3,55 |
| ⑪ Уплотнительное кольцо UHS26 | ⑫ Уплотнительное кольцо круглого сечения 25,8 x 3,55 | ⑬ Грязесъемник DN26 | ⑭ Направляющая гильза | ⑮ Соединение штока поршня |

11. Периодичность технического обслуживания расходных материалов и деталей

Позиция	Объем технического обслуживания	Период технического обслуживания	Примечания
Подшипник переднего колеса	Замена	2000 часов	
Ролик мачты	Замена консистентной смазки	1000 часов	
Ролик каретки	Замена консистентной смазки	1000 часов	
Направляющая мачты и каретки	Замена консистентной смазки	1000 часов	
Коробка передач	Замена консистентной смазки	1000 часов	
Тормозная жидкость	Добавление	В любое время	
Гидравлическое масло	Замена	1000 часов	
Маслопровод высокого давления	Замена	2000 часов	Замена при повреждении
Фильтр гидравлического резервуара	Очистка	1000 часов	
Подъемная цепь	Смазка	200 часов	Замена при повреждении
Приводной двигатель	Проверка угольных щеток и подшипников	1000 часов	
Двигатель рулевого управления	Проверка угольных щеток и подшипников	1000 часов	
Двигатель масляного насоса	Проверка угольных щеток и подшипников	1000 часов	

IX. Хранение, транспортировка и погрузка ричтрака

1. Хранение ричтрака

Если ричтрак не используется более двух месяцев, его необходимо поставить на хранение в чистое и сухое, незамерзающее помещение с хорошей вентиляцией. Также нужно выполнить следующие операции:

- тщательно очистить ричтрак;
- несколько раз поднять на полную высоту и опустить вилы, чтобы проверить их исправность;
- опустить стойку вилок в крайнее нижнее положение, соединить с опорным блоком, чтобы снять нагрузку на цепь;
- установить ричтрак на опоры (прямоугольные бруски) со стороны водителя, чтобы ведущие колеса ричтрака приподнялись над землей;
- проверить уровень гидравлического масла, при необходимости долить масло;
- нанести слой густой или жидкой смазки на все неокрашенные поверхности механических деталей;
- смазать ричтрак;
- проверить состояние аккумулятора и электролита и нанести бескислотную консистентную смазку на клемму аккумулятора;
- нанести специальный спрей на все электрические контакты.

2. Транспортировка ричтрака

Если необходимо перевезти ричтрак на большое расстояние, следует установить его на опоры (прямоугольные бруски) со стороны водителя, чтобы ведущие колеса ричтрака приподнялись над землей. Два передних колеса ричтрака необходимо надежно зафиксировать клиновидными брусками. Тросами закрепите ричтрак на грузовом автомобиле.

3. Погрузка и разгрузка ричтрака

Перед погрузкой ричтрака посмотрите на заводской табличке его общий вес, чтобы правильно выбрать грузоподъемное оборудование. При подъеме ричтрак должен находиться в горизонтальном положении. Опускать ричтрак следует медленно, сохраняя его устойчивость. Должен быть персонал, наблюдающий за безопасностью. Один из сотрудников назначается ответственным за проведение работ. Если для погрузки и разгрузки используется другой погрузчик, следите за сохранностью нижней части ричтрака. Необходимо осторожно ввести вилы погрузчика в отверстие на нижней части, чтобы не повредить балансир, ведущее и переднее колеса.

X. Буксировка ричтрака

Если ричтрак невозможно запустить из-за неисправности, необходимо переместить его в безопасное место. Следуйте приведенным ниже указаниям.

- Перед началом буксировки ричтрака выключите источник питания и отсоедините разъем питания. Если оставить ричтрак включенным во время буксировки, его контроллер перегорит.
- Гибким тросом надежно прикрепите ричтрак к тягово-сцепному устройству. Максимальная скорость буксировки — не выше 3 км/ч.
- Данный ричтрак не предназначен для использования в качестве тягача. То есть запрещается использовать ричтрак для буксировки других погрузчиков или каких-либо предметов.

XI. Разборка и сборка съемных деталей

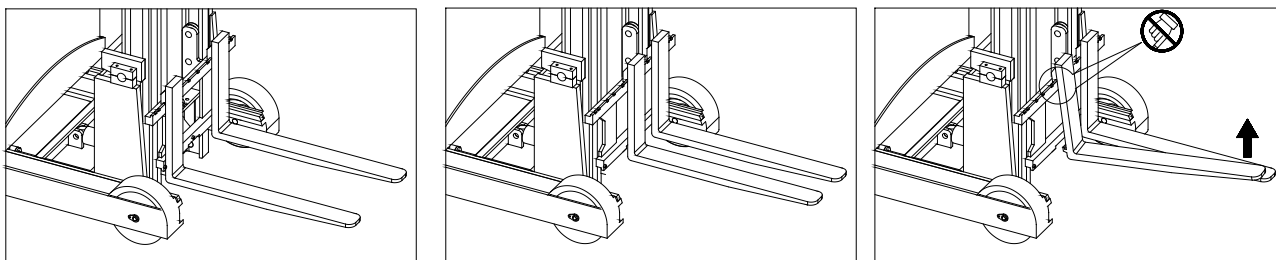
1. Вес и размер съемных деталей

Параметр Модель	Вилы		Аккумулятор		Мачта	
	Вес, кг	Размер, мм	Вес, кг	Размер, мм	Вес, кг	Размер, мм
ERX-2050-5 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	1040	525 x 875 x 2250
ERX-2062-6,2 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	1225	525 x 875 x 2650
ERX-2074-7,4 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	1432	525 x 875 x 3100
ERX-2080-8 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	1525	525 x 875 x 3300
ERX-2086-8,6 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	1617	525 x 875 x 3500
ERX-2095-9,5 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	1756	525 x 875 x 3800
ERX-20102-10,2 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	1895	545 x 950 x 4100
ERX-20111-11,1 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	2034	545 x 950 x 4400
ERX-20120-12 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	2175	545 x 950 x 4700
ERX-20125-12,5 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	2252	545 x 950 x 4866
ERX-20140-14 м	126	120 x 40 x 1070	840	1160 x 344 x 752	2550	545 x 950 x 5466

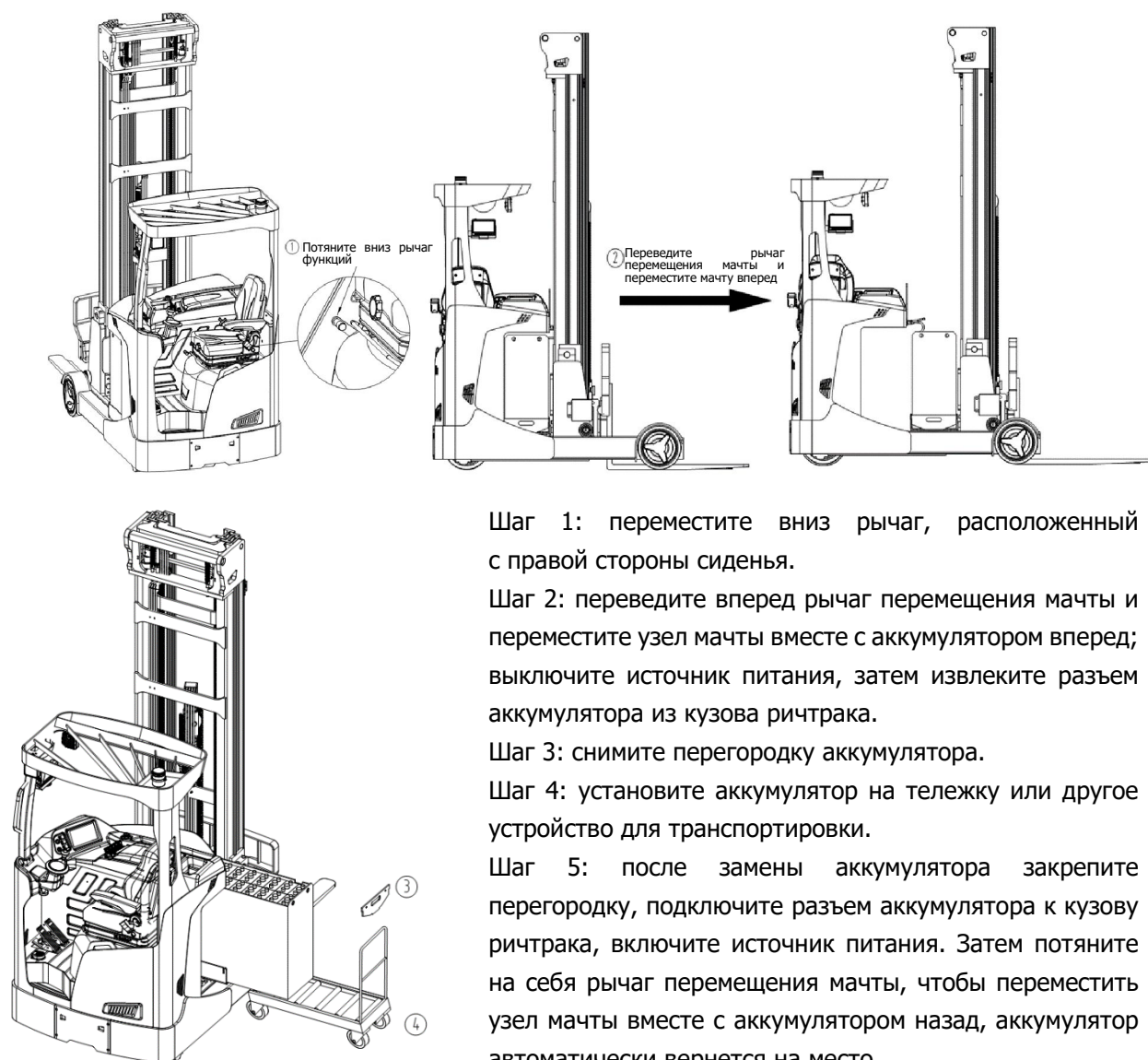
2. Разборка и сборка ви́л

При транспортировке ричтрака, возможно, потребуется демонтировать вилы. Для этого выполните следующие действия:

- 1) выкрутите винты между балками в нижней части стойки ви́л;
- 2) передвиньте вилы на середину, они должны находиться прямо напротив промежутка между балками в нижней части стойки ви́л;
- 3) поднимите концы ви́л, затем снимите вилы;
- 4) монтаж ви́л на стойку ви́л проводится в обратном порядке. При демонтаже ви́л соблюдайте осторожность. Запрещается помещать руки в зазор между стойкой ви́л и вилами. Металлические детали могут зажать и травмировать руки.



3. Разборка и сборка аккумулятора



Шаг 1: переместите вниз рычаг, расположенный с правой стороны сиденья.

Шаг 2: переведите вперед рычаг перемещения мачты и переместите узел мачты вместе с аккумулятором вперед; выключите источник питания, затем извлеките разъем аккумулятора из кузова ричтрака.

Шаг 3: снимите перегородку аккумулятора.

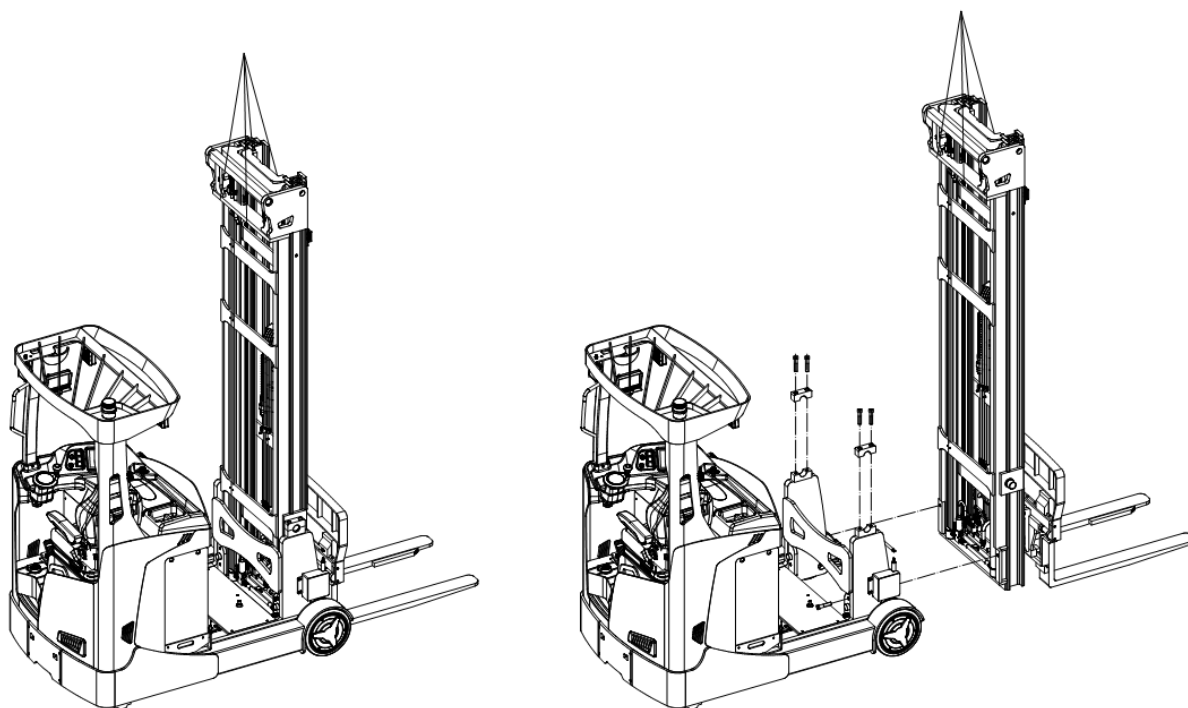
Шаг 4: установите аккумулятор на тележку или другое устройство для транспортировки.

Шаг 5: после замены аккумулятора закрепите перегородку, подключите разъем аккумулятора к кузову ричтрака, включите источник питания. Затем потяните на себя рычаг перемещения мачты, чтобы переместить узел мачты вместе с аккумулятором назад, аккумулятор автоматически вернется на место.

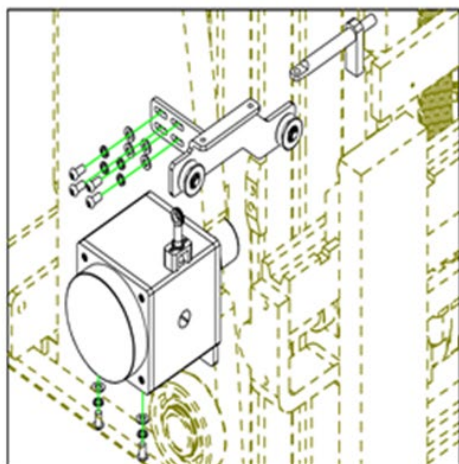
Примечание. Выполнив шаги 1 и 2, долейте электролит.

4. Разборка и сборка мачты

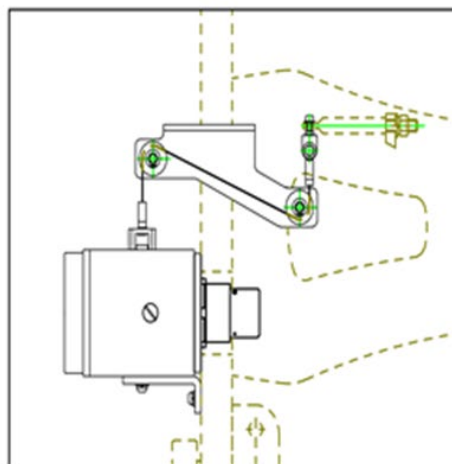
- 1) С помощью подъемного оборудования поднимите мачту вверх, как показано на рисунке, при этом переднее колесо не должно отрываться от земли. Отсоедините от мачты все трубки маслопровода.
- 2) Выкрутите 8 винтов, которые крепят мачту, как показано на рисунке.
- 3) Снимите мачту с ричтрака.
- 4) Установка мачты проводится в обратном порядке. Обратите внимание, что после установки мачты необходимо положить на вилы тяжелый предмет и выпустить воздух из верхней части среднего гидравлического цилиндра.



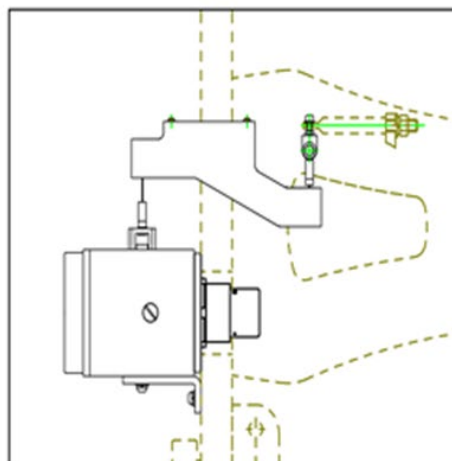
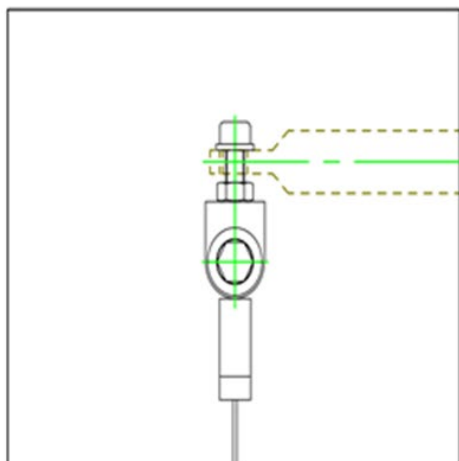
- 5) Инструкция по установке энкодера несущего троса
После монтажа мачты ричтрака и подсоединения маслопровода необходимо в соответствии с инструкцией установить энкодер несущего троса.



- (1) Установите узел энкодера несущего троса и узел подшипника качения.



- (2) Проложите трос вокруг подшипника качения, как показано на рисунке.



(3) Закрепите кольцо натяжного троса в положении, показанном на рисунке.

(4) Установите защитную пластину подшипника качения, затем надежно подсоедините жгут проводов энкодера несущего троса.

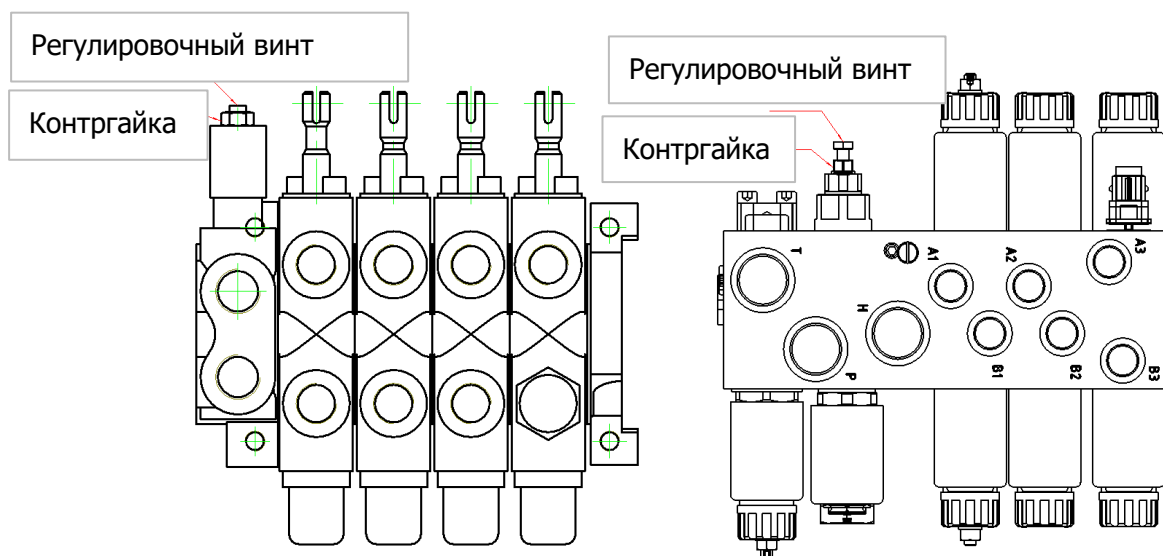
XII. Распространенные неисправности, их поиск и устранение

Неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Посторонний шум	Засорен фильтр для всасывания масла	Очистить или заменить фильтр для всасывания масла
	Трубка для всасывания масла протекает, и масло вспенивается	Затянуть соединение, проверить уровень масла, долить масло
	Поврежден гидравлический насос или двигатель	Заменить
	Из-за неисправности уплотнения в масляный насос попадает воздух	Отремонтировать или заменить
	Неправильно выбрана вязкость масла, слишком низкий уровень масла	Заменить или долить масло
Неисправность гидравлической системы или слишком низкое давление	Неисправность насоса для всасывания масла, шум	Заменить или долить масло
	Поврежден масляный насос	Заменить
	Неисправность в блоке клапанов	Очистить или заменить
	Поврежден трубопровод или есть утечка	Заменить трубопровод или подтянуть соединение
	Не подходит вязкость масла; слишком большие потери в результате утечки	Заменить масло
Нестабильное давление масла	Причина та же, что у постороннего шума	См. способы устранения постороннего шума
	Износ подъемного цилиндра или цилиндра наклона	Заменить гильзу цилиндра или уплотнительное кольцо
	Недостаточное количество масла	Долить масло
Ричтрак не заводится	Аккумулятор разряжен или исчерпал свой ресурс	Проверить, зарядить или заменить аккумулятор
	Ослабли соединения электрических проводов	Закрутить соединительный винт
	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
	Поврежден переключатель присутствия оператора	Заменить сидение или замкнуть штекер переключателя
	Поврежден акселератор	Заменить акселератор
Не работает переключатель направления	Неисправен передатчик частоты вращения	Проверить или заменить неисправную деталь
	Неисправен электрический усилитель руля	Проверить, отремонтировать или заменить неисправную деталь
Не работает тормоз	Повреждены фрикционные пластины тормоза	Заменить
Тормоз не выключается	Повреждена возвратная пружина тормоза	Осмотреть и проверить тормоз
	В тормозной системе скопилась пыль	Очистить тормоз

● Регулировка давления в предохранительном клапане

Давление в предохранительном клапане ричтрака отрегулировано на заводе. Пользователям запрещается самовольно регулировать давление. Это может привести к выходу из строя гидравлической системы и нарушению безопасной работы ричтрака. Если давление масла не соответствует указанному значению, обратитесь к квалифицированным специалистам для регулировки в соответствии с методами испытаний, предусмотренными стандартом JB/T 3300.

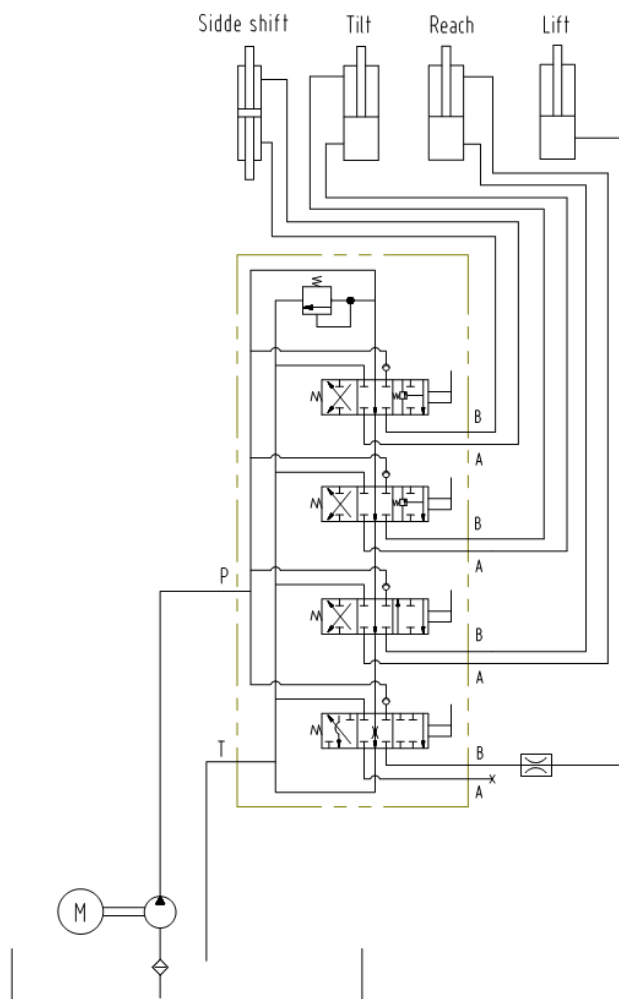
- 1) Открутите заглушку измерительного отверстия на входе многоходового клапана и установите манометр с диапазоном измерения более 20 МПа.
- 2) Приведите в действие рычаг управления наклоном. Когда ход цилиндра достигнет нижнего предела, измерьте давление в системе.
- 3) Если давление масла не соответствует указанному значению, ослабьте контргайку перепускного клапана. Поворачивая винт регулировки давления влево и вправо, отрегулируйте давление, пока оно не достигнет указанного значения.
- 4) По окончании регулировки затяните контргайку.



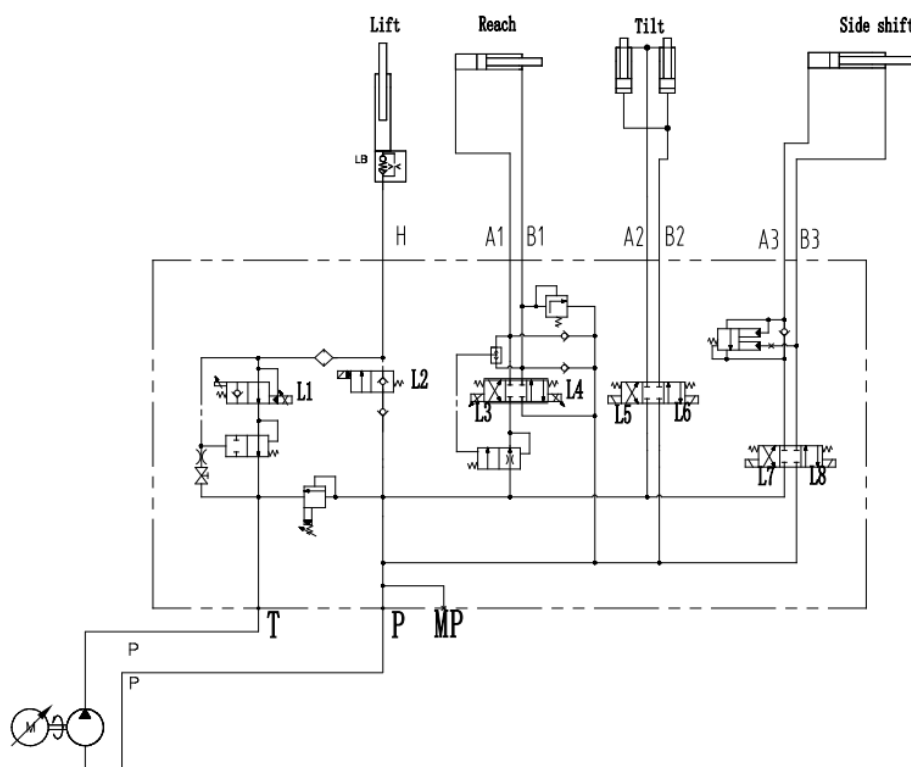
Многоходовой клапан с ручным управлением

Электромагнитный многоходовой клапан

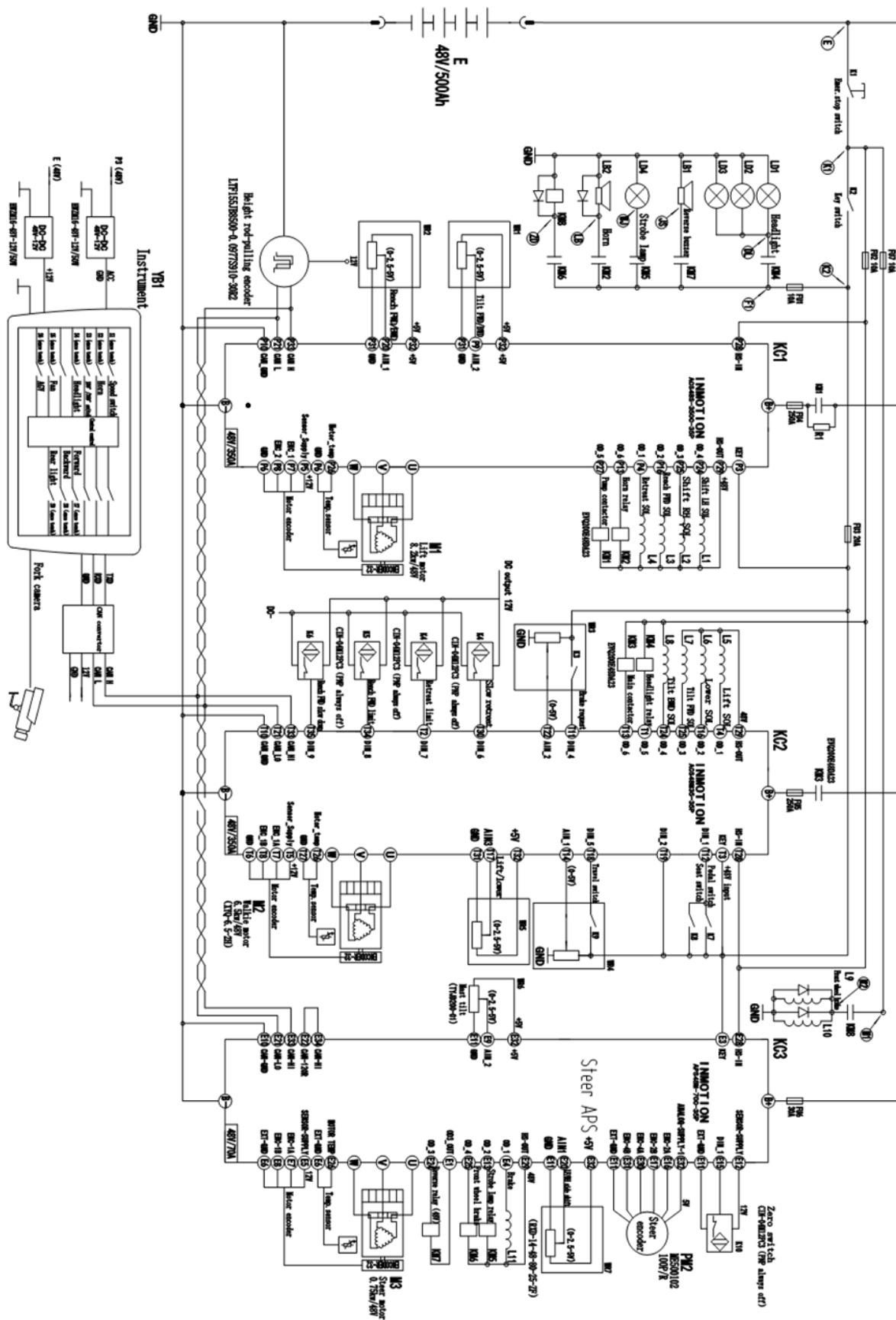
- Схема гидравлической системы (многоходовой клапан с ручным управлением):



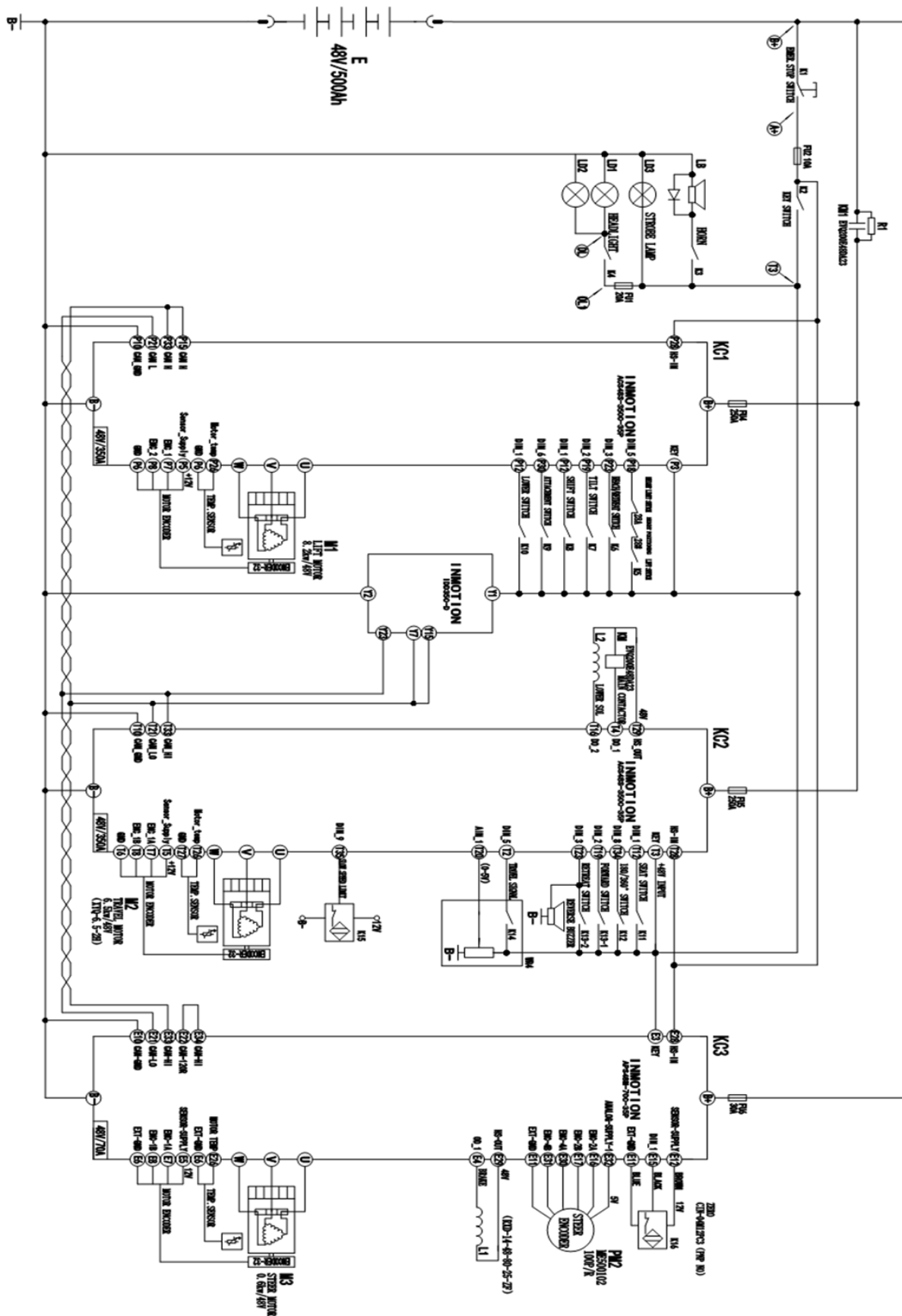
- Схема гидравлической системы (электромагнитный многоходовой клапан)



- Принципиальная электрическая схема



- Многоходовой клапан с ручным управлением



● Коды неисправности контроллера приводного двигателя (**электромагнитный клапан**)

Код	Индикация неисправности	Возможные причины
20	Ошибка При запуске включается переключатель педали акселератора	Преждевременный входной сигнал переключателя педали акселератора
21	Ошибка При запуске включается переключатель направления	Преждевременный входной сигнал переключателя направления
22	Ошибка Переключатели направления движения вперед и назад включаются одновременно	Одновременные входные сигналы переключателя направления вперед и назад
23	Ошибка Аналоговое значение педали акселератора находится вне диапазона	Аналоговый сигнал акселератора ниже, чем «ошибка: низкое значение аналогового сигнала акселератора» или выше, чем «ошибка: высокое значение аналогового сигнала акселератора»
24	Ошибка Сбой аналогового сигнала акселератора	Контроллер принимает не сигнал переключателя педали акселератора, а сигнал режима работы акселератора. Вход аналогового сигнала
31	Ошибка Сбой связи драйвера CAN	1. Проверьте исправность изоляции линий связи CAN 33/21; сопротивление между линиями 33 и 21 должно составлять 60 Ом. 2. Если есть выносной модуль, извлеките его и проверьте. 3. Проверьте работу каждого контроллера (посмотрите, горит ли индикатор неисправности контроллера). 4. Проверьте, есть ли ошибки в системе CAN. Если есть, устраните ошибки (например, помехи для системы CAN от литиевого аккумулятора). Если есть помехи при управлении насосом постоянного тока, экранируйте линию, вызывающую сбой связи. Таким способом можно обнаружить и другие проблемы со связью. Например, если ричтрак работает в нормальном режиме, но на приборной панели не отображается индикатор направления, или нет наклона при подъеме, но перемещение происходит нормально.
32	Ошибка Низкое напряжение аккумулятора	Необходимо зарядить аккумулятор
34	Ошибка Внутренняя ошибка тягового привода	Неисправность линии питания контроллера 12 В/5 В
35	Ошибка Несколько переключателей работы насоса включаются одновременно	Выполните сброс переключателя управления насосом
36	Ошибка При запуске включается переключатель наклона	Выполните сброс переключателя наклона
37	Ошибка При запуске включается переключатель бокового смещения	Выполните сброс переключателя бокового смещения
38	Ошибка При запуске включается переключатель навесного оборудования	Выполните сброс переключателя навесного оборудования
39	Ошибка	Выполните сброс переключателя подъема

	При запуске включается переключатель подъема	
40	Ошибка При запуске включается переключатель движения вперед/назад	Выполните сброс переключателя движения вперед/назад
41	Ошибка Аналоговое значение подъема находится вне диапазона	Проведите повторную калибровку аналоговой величины подъема
42	Ошибка Аналоговое значение движения вперед/назад находится вне диапазона	Проведите повторную калибровку аналоговой величины движения вперед/назад
43	Ошибка Аналоговое значение наклона назад находится вне диапазона	Проведите повторную калибровку аналогового значения наклона назад
44	Ошибка Аналоговое значение смещения влево и вправо находится вне диапазона	Проведите повторную калибровку аналогового значения смещения влево и вправо
81 82	Предупреждение Низкая температура тягового привода	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Неисправен контроллер.
	Предупреждение Высокая температура тягового привода	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, достаточно ли силиконовой смазки между контроллером и алюминиевой пластиной электрического управления, а также между этой пластиной и кузовом ричтрака. 3. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 4. Неисправен контроллер.
83	Ошибка Ошибка датчика температуры тягового привода	Неисправность контроллера
84	Предупреждение Низкая температура тягового двигателя	[См. способ проверки при сообщении контроллера ACS о неисправности с кодом 86]
85	Предупреждение Высокая температура тягового двигателя	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 5. Неисправен контроллер.
86	Ошибка Ошибка датчика температуры тягового двигателя	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры

		двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Неисправен контроллер.
87	Ошибка датчика скорости вращения тягового двигателя	1. Проверьте провода, соединяющие энкодер двигателя и контроллер, на наличие обрыва цепи или нарушение изоляции. 2. Проверьте, в правильном ли направлении установлен энкодер. 3. Замените энкодер (если энкодер недавно заменен, проверьте, соответствуют ли технические параметры электропроводки характеристикам оригинального энкодера). 4. Неисправен контроллер.
88	Предупреждение Высокое напряжение тягового привода	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
89	Предупреждение Низкое напряжение тягового привода	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
90	Предупреждение Загружено значение по умолчанию тягового привода	Для защиты после обновления программы; выключите и снова включите выключатель с ключом
91	Предупреждение Режим ограниченного энергопотребления тягового привода	Низкий уровень заряда и напряжения аккумулятора. Перегрев двигателя или контроллера. Ограничение мощности ричтрака. См. коды неисправностей, которые сообщаются одновременно
97	Ошибка Ошибка выходного порта тягового привода	1. Измерьте, есть ли напряжение аккумулятора на контакте 28 линии контроллера (он должен быть включен). Выключатель с ключом (измерение). 2. Проверьте качество изоляции линий 29/4/16/24/25. 3. Измерьте сопротивление между контактом 29 и линиями 4/16/24/25 соответственно (нормальное значение сопротивления зависит от конкретного электрического соединения). 4. Неисправен контроллер.
101	Ошибка Короткое замыкание привода тягового двигателя	1. Проверьте электропроводку двигателя на наличие обрыва цепи или нарушение изоляции. 2. Неисправен контроллер.
102	Ошибка Высокая температура тягового привода	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, достаточно ли силиконовой смазки между контроллером и алюминиевой пластиной электрического управления, а также между этой пластиной и кузовом ричтрака. 3. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 4. Неисправен контроллер.
103	Ошибка Высокая температура тягового двигателя	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции

		проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 5. Неисправность контроллера.
104	Ошибка Токовая перегрузка тягового привода	[См. способ проверки при сообщении контроллера ACS о неисправности с кодом 101]
105	Ошибка Превышение лимита времени предварительной зарядки тягового привода	1. Слишком низкое напряжение аккумулятора. 2. Проверьте, соответствует ли требованиям сопротивление при предварительной зарядке. 3. Проверьте качество изоляции между электропроводкой двигателя и кузовом ричтрака. 4. Проверьте, не подключены ли к клемме В+ контроллера какие-либо другие провода, кроме обычной медной шины контактора (в том числе линия питания управления насосом). Если да, их необходимо отсоединить перед проведением проверки. 5. Неисправен контроллер.
110	Ошибка Низкое напряжение тягового привода	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
111	Ошибка Высокое напряжение тягового привода	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
113	Ошибка При запуске включается переключатель педали безопасности	Выполните сброс переключателя педали безопасности
114	Ошибка Сбой внутреннего источника питания тягового привода	1. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих акселератор и контроллер. Отсоедините разъем акселератора. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен акселератор. 2. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих энкодер двигателя и контроллер. Отсоедините разъем энкодера двигателя. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен энкодер двигателя. 3. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих датчик регулировки скорости подъема и контроллер. Отсоедините разъем датчика регулировки скорости подъема. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен акселератор [этот пункт можно не проверять, если у ричтрака нет функции регулировки скорости подъема или он оснащен двигателем переменного тока]. 4. Неисправен контроллер.
121	Предупреждение	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно

	Низкая температура привода насоса	отличается от фактической температуры. 2. Неисправен контроллер.
122	Предупреждение Высокая температура привода насоса	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, достаточно ли силиконовой смазки между контроллером и алюминиевой пластиной электрического управления, а также между этой пластиной и кузовом ричтрака. 3. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 4. Неисправен контроллер.
123	Ошибка Ошибка датчика температуры привода насоса	Неисправность контроллера
124	Предупреждение Низкая температура двигателя насоса	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Неисправен контроллер.
125	Предупреждение Высокая температура двигателя насоса	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 5. Неисправен контроллер.
126	Ошибка Неисправность датчика температуры двигателя насоса	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Неисправен контроллер.
127	Ошибка Неисправность датчика частоты вращения привода насоса	1. Проверьте провода, соединяющие энкодер двигателя и контроллер, на наличие обрыва цепи или нарушение изоляции. 2. Проверьте, в правильном ли направлении установлен энкодер.

		3. Замените энкодер (если энкодер недавно заменен, проверьте, соответствуют ли технические параметры электропроводки характеристикам оригинального энкодера). 4. Неисправен контроллер.
128	Предупреждение Высокое напряжение привода насоса	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
129	Предупреждение Низкое напряжение привода насоса	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
130	Предупреждение: загружено значение по умолчанию привода насоса	Для защиты после обновления программы; выключите и снова включите выключатель с ключом
134	Ошибка Внутренняя ошибка привода насоса	1. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих акселератор и контроллер. Отсоедините разъем акселератора. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен акселератор. 2. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих энкодер двигателя и контроллер. Отсоедините разъем энкодера двигателя. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен энкодер двигателя. 3. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих датчик регулировки скорости подъема и контроллер. Отсоедините разъем датчика регулировки скорости подъема. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен акселератор [этот пункт можно не проверять, если у ричтрака нет функции регулировки скорости подъема или он оснащен двигателем переменного тока]. 4. Неисправен контроллер.
137	Ошибка Неисправность выходного порта привода насоса	1. Измерьте, есть ли напряжение аккумулятора на контакте 19 контроллера (он должен быть включен). Выключатель с ключом (измерение). 2. Проверьте качество изоляции линий 19/2/10. 3. По очереди отсоедините для проверки реле вентилятора и звуковой сигнал присутствия оператора. 4. Неисправен контроллер.
138	Предупреждение Токовая перегрузка или короткое замыкание привода насоса	1. Проверьте электропроводку двигателя на наличие обрыва цепи или нарушение изоляции. 2. Неисправен контроллер.
141	Ошибка Короткое замыкание привода насоса	1. Проверьте электропроводку двигателя на наличие обрыва цепи или нарушение изоляции. 2. Неисправен контроллер.
142	Ошибка Высокая температура привода насоса	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, достаточно ли силиконовой смазки между контроллером и алюминиевой пластиной электрического управления, а также между этой пластиной и кузовом ричтрака. 3. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 4. Неисправен контроллер.
143	Ошибка	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно

	Высокая температура двигателя насоса	отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 5. Неисправен контроллер.
144	Ошибка Сбой внутреннего источника питания привода насоса	1. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих акселератор и контроллер. Отсоедините разъем акселератора. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен акселератор. 2. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих энкодер двигателя и контроллер. Отсоедините разъем энкодера двигателя. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен энкодер двигателя. 3. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих датчик регулировки скорости подъема и контроллер. Отсоедините разъем датчика регулировки скорости подъема. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен акселератор [этот пункт можно не проверять, если у ричтрака нет функции регулировки скорости подъема или он оснащен двигателем переменного тока]. 4. Неисправен контроллер.
145	Ошибка Превышение лимита времени предварительной зарядки привода насоса	1. Слишком низкое напряжение аккумулятора. 2. Проверьте, соответствует ли требованиям сопротивление при предварительной зарядке. 3. Проверьте качество изоляции между электропроводкой двигателя и кузовом ричтрака. 4. Проверьте, не подключены ли к клемме В+ контроллера какие-либо другие провода, кроме обычной медной шины контактора (в том числе линия питания управления насосом). Если да, их необходимо отсоединить перед проведением проверки. 5. Неисправен контроллер.
150	Ошибка Низкое напряжение привода насоса	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
151	Ошибка Высокое напряжение привода насоса	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
152	Предупреждение Переход в режим ограниченного энергопотребления	Ходовой привод и насос переходят в режим ограниченного энергопотребления
201	Ошибка Короткое замыкание привода рулевого управления	1. Проверьте электропроводку двигателя на наличие обрыва цепи или нарушение изоляции. 2. Неисправен контроллер.
202	Ошибка Высокая температура привода рулевого управления	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, достаточно ли силиконовой смазки между контроллером и алюминиевой пластиной электрического управления, а также между этой пластиной и кузовом ричтрака.

		3. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 4. Неисправен контроллер.
203	Ошибка Высокая температура двигателя рулевого управления	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 5. Неисправен контроллер.
204	Ошибка Сбой внутреннего источника питания привода рулевого управления	[См. способ проверки при сообщении контроллера ACS о неисправности с кодом 114]
205	Ошибка Превышение лимита времени предварительной зарядки привода рулевого управления	1. Слишком низкое напряжение аккумулятора. 2. Проверьте, соответствует ли требованиям сопротивление при предварительной зарядке. 3. Проверьте качество изоляции между электропроводкой двигателя и кузовом ричтрака. 4. Проверьте, не подключены ли к клемме В+ контроллера какие-либо другие провода, кроме обычной медной шины контактора (в том числе линия питания управления насосом). Если да, их необходимо отсоединить перед проведением проверки. 5. Неисправен контроллер.
206	Ошибка Низкое напряжение привода рулевого управления	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
207	Ошибка Высокое напряжение привода рулевого управления	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
208	Ошибка Превышение лимита времени определения скорости	Выходные импульсы датчика положения руля и двигателя рулевого управления сильно отличаются, поэтому необходимо проверить энкодер двигателя рулевого управления и датчик положения руля
209	Ошибка Отказ энкодера руля	Ошибка датчика положения руля
210	Ошибка Неисправность датчика частоты вращения привода рулевого управления	1. Проверьте провода, соединяющие энкодер двигателя и контроллер, на наличие обрыва цепи или нарушения изоляции. 2. Проверьте, в правильном ли направлении установлен энкодер. 3. Замените энкодер (если энкодер недавно заменен, проверьте, соответствуют ли технические параметры электропроводки характеристикам оригинального энкодера). 4. Неисправен контроллер.

211	Ошибка Неисправность датчика температуры двигателя рулевого управления	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Неисправен контроллер.
212	Ошибка Неисправность датчика температуры привода рулевого управления	Неисправен контроллер
213	Ошибка Неисправность контактора рулевого управления	Проверьте цепь, если контактор рулевого управления не замыкается или повреждена цепь, соединяющая приводную линию контактора рулевого управления и контроллер
214	Ошибка Неисправность реле управления клапаном привода рулевого управления	Нет
215	Ошибка Сбой калибровки запуска рулевого управления	После запуска контроллеру рулевого управления не удается найти нулевое положение, поэтому необходимо проверить бесконтактный выключатель
217	Ошибка Неисправность выходного порта привода рулевого управления	[См. способ проверки при сообщении контроллера ACS о неисправности с кодом 97]
218	Предупреждение Низкая температура двигателя рулевого управления	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Неисправен контроллер.
219	Предупреждение Высокая температура двигателя рулевого управления	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, нет ли обрыва цепи или нарушения изоляции проводов, соединяющих контроллер и датчик температуры двигателя. 3. Измерьте значение сопротивления датчика температуры двигателя (нормальное значение сопротивления при комнатной температуре — около 600 Ом), проверьте изоляцию электропроводки двигателя и кузова ричтрака. 4. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 5. Неисправен контроллер.
220	Предупреждение Низкая температура привода	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры.

	рулевого управления	2. Неисправен контроллер.
221	Предупреждение Высокая температура привода рулевого управления	1. Температура, отслеживаемая контроллером, значительно отличается от фактической температуры. 2. Проверьте, достаточно ли силиконовой смазки между контроллером и алюминиевой пластиной электрического управления, а также между этой пластиной и кузовом ричтрака. 3. Рабочий ток контроллера значительно превышает пусковой ток (значения можно узнать у соответствующего технического специалиста). 4. Неисправен контроллер.
222	Предупреждение Высокое напряжение привода рулевого управления	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
223	Предупреждение Низкое напряжение привода рулевого управления	1. Измерьте напряжение аккумулятора. 2. Проверьте кабель на наличие ослабленного соединения или плохой изоляции.
231	Ошибка Превышение лимита времени CAN тягового привода	[См. способ проверки при сообщении контроллера ACS о неисправности с кодом 31]
232	Ошибка Превышение лимита времени CAN привода насоса	[См. способ проверки при сообщении контроллера ACS о неисправности с кодом 31]
233	Ошибка Превышение лимита времени CAN привода рулевого управления	[См. способ проверки при сообщении контроллера ACS о неисправности с кодом 31]
234	Ошибка Внутренняя ошибка привода рулевого управления	1. Проверьте качество изоляции проводов, соединяющих энкодер двигателя и контроллер. Отсоедините разъем энкодера двигателя. Если индикация кода 114 осталась, перейдите к следующему шагу. Если индикации больше нет, неисправен энкодер двигателя. 2. Неисправен контроллер. 3. Проверьте электрические соединения датчика угла.
235	Предупреждение Загружено значение по умолчанию привода рулевого управления	Для защиты после обновления программы; выключите и снова включите выключатель с ключом

● Коды неисправности контроллера приводного двигателя (многоходовой клапан с ручным управлением)

Код	Индикация неисправности	Устранение неисправности
13	НЕИСПРАВНОСТЬ ПАМЯТИ EEPROM КОНТРОЛЛЕРА HPG	Выполните сброс ключа
20	ОШИБКА Неправильный запуск: переключатель педали акселератора включается до включения ключа	Отпустите переключатель педали
21	ОШИБКА Неправильный запуск: переключатель движения вперед или назад включается до включения ключа	Выключите переключатель направления
22	ОШИБКА Переключатели движения вперед и назад включаются одновременно	Неисправность переключателя направления
23	ОШИБКА Аналоговое значение дросселя находится вне диапазона	Неисправность дросселя, или требуется калибровка аналогового значения
24	ОШИБКА Сбой аналогового сигнала дросселя	
30	НИЗК. VMN Низкое напряжение аккумулятора	Низкое напряжение аккумулятора контроллера HPG: требуется зарядка

	контроллера HPG	
31	ОШИБКА Сбой связи CAN контроллера тягового двигателя	Проверьте провод CAN контроллера и дисплея
32	ОШИБКА Низкое напряжение аккумулятора	Необходимо зарядить аккумулятор
33	НЕПОЛНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ УСЛ. ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА	Выполните сброс ключа
34	ОШИБКА Неисправность центрального процессора	Выполните сброс ключа
36	ОШИБКА Неправильный запуск: переключатель наклона включается до включения ключа	Выполните сброс переключателя наклона
37	ОШИБКА Неправильный запуск: переключатель бокового перемещения включается до включения ключа	Выполните сброс переключателя бокового перемещения
38	ОШИБКА Неправильный запуск: переключатель навесного оборудования включается до включения ключа	Выполните сброс переключателя навесного оборудования
39	ОШИБКА Неправильный запуск: переключатель подъема включается до включения ключа	Выполните сброс переключателя подъема
40	ОШИБКА Аналоговое значение подъема находится вне диапазона	Сбой или необходимость калибровки аналогового значения подъема
43	ОШИБКА Аналоговое значение рулевого управления находится вне диапазона	Сбой или необходимость калибровки аналогового значения рулевого управления
44	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Защита от превышения скорости контроллера тягового двигателя	Аварийная сигнализация: слишком высокая скорость ричтрака
45	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Отказ энкодера контроллера тягового двигателя	1. Отказ энкодера контроллера тягового двигателя 2. Разомкнут соединительный провод датчика частоты вращения тягового двигателя
49	I=0 EVER РАБОЧИЙ ТОК ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА РАВЕН НУЛЮ	ОТКАЗ ДАТЧИКА КОНТРОЛЛЕРА HPG
53	STBY I HIGH ТОКОВАЯ ПЕРЕГРУЗКА КОНТРОЛЛЕРА HPG	ТОКОВАЯ ПЕРЕГРУЗКА КОНТРОЛЛЕРА HPG
62	ТЕПЛ. ЗАЩИТА ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА КОНТРОЛЛЕРА HPG	ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА КОНТРОЛЛЕРА HPG: ТРЕБУЕТСЯ ОХЛАЖДЕНИЕ
66	НИЗКИЙ ЗАРЯД НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРА КОНТРОЛЛЕРА HPG	НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРА КОНТРОЛЛЕРА HPG: ТРЕБУЕТСЯ ЗАРЯДКА
74	КЗ ДРАЙВЕРА КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ДРАЙВЕРА КОНТРОЛЛЕРА HPG	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ДРАЙВЕРА КОНТРОЛЛЕРА HPG
76	КЗ КАТУШКИ КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ КАТУШКИ КОНТРОЛЛЕРА HPG	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ КАТУШКИ КОНТРОЛЛЕРА HPG
78	НЕИСПР. VACC НЕИСПРАВНОСТЬ VACC КОНТРОЛЛЕРА HPG	НЕИСПРАВНОСТЬ VACC КОНТРОЛЛЕРА HPG
79	НЕПРАВИЛЬНЫЙ ЗАПУСК НЕПРАВИЛЬНЫЙ ЗАПУСК КОНТРОЛЛЕРА	НЕПРАВИЛЬНЫЙ ЗАПУСК КОНТРОЛЛЕРА HPG

	HPG	
81	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкая температура контроллера тягового двигателя	Аварийная сигнализация: низкая температура контроллера тягового двигателя
82	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Высокая температура контроллера тягового двигателя	Аварийная сигнализация: высокая температура контроллера тягового двигателя
83	ОШИБКА Отказ датчика температуры контроллера тягового двигателя	Отказ датчика температуры контроллера тягового двигателя
84	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкая температура тягового двигателя	1. Низкая температура тягового двигателя 2. Неисправен датчик температуры тягового двигателя
85	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Высокая температура тягового двигателя	1. Высокая температура тягового двигателя 2. Неисправен датчик температуры тягового двигателя
86	ОШИБКА Отказ датчика температуры тягового двигателя	1. Неисправен датчик температуры тягового двигателя 2. Разомкнут соединительный провод датчика температуры тягового двигателя
87	ОШИБКА Отказ энкодера тягового двигателя	1. Отказ энкодера тягового двигателя 2. Разомкнут соединительный провод датчика частоты вращения тягового двигателя
88	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Высокое напряжение на шине постоянного тока контроллера тягового двигателя	1. Высокое напряжение на шине постоянного тока 2. Слишком крутая рампа
89	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкое напряжение на шине постоянного тока контроллера тягового двигателя	Необходимо зарядить аккумулятор или проверить электропроводку
90	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Обновлено значение по умолчанию контроллера тягового двигателя	Выполните сброс ключа
91	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ограничение тягового привода	Ограничение скорости ричтрака из-за низкого заряда аккумулятора
97	ОШИБКА Обрыв или короткое замыкание открытого стока выхода тягового двигателя	Проверьте провод открытого стока выхода тягового двигателя на обрыв или короткое замыкание
98	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Токовая перегрузка или короткое замыкание контроллера тягового двигателя	Проверьте электропроводку
101	ОШИБКА Короткое замыкание контроллера тягового двигателя	1. Проверьте электропроводку 2. Контроллер включается до движения контактора
102	ОШИБКА Снижение производительности из-за перегрева контроллера тягового двигателя	Высокая температура контроллера тягового двигателя: требуется охлаждение
103	ОШИБКА Снижение производительности из-за перегрева тягового двигателя	1. Высокая температура тягового двигателя: требуется охлаждение 2. Отказ датчика температуры тягового двигателя
104	ОШИБКА Токовая перегрузка контроллера тягового двигателя	1. Перегрузка ричтрака или механическое удерживание 2. Отказ датчика скорости вращения тягового двигателя
105	ОШИБКА Сбой предварительной зарядки контроллера тягового двигателя	Замените резистор для предварительной зарядки
110	ОШИБКА Снижение производительности из-за низкого напряжения на шине постоянного тока контроллера тягового двигателя	Необходимо зарядить аккумулятор
111	ОШИБКА Снижение производительности из-за высокого напряжения на шине постоянного тока контроллера тягового двигателя	Снижение производительности из-за высокого напряжения на шине постоянного тока контроллера тягового двигателя

	двигателя	
112	ОШИБКА Снижение производительности из-за высокого напряжения на шине постоянного тока контроллера тягового двигателя (аппаратный мониторинг)	Снижение производительности из-за высокого напряжения на шине постоянного тока контроллера тягового двигателя (аппаратный мониторинг)
114	ОШИБКА Ошибка внутреннего источника питания	Разомкнут соединительный провод датчика температуры или датчика частоты вращения тягового двигателя
121	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкая температура контроллера насоса	Аварийная сигнализация: низкая температура контроллера насоса
122	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Высокая температура контроллера насоса	Аварийная сигнализация: высокая температура контроллера насоса
123	ОШИБКА Отказ датчика температуры контроллера насоса	Отказ датчика температуры контроллера насоса
124	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкая температура двигателя насоса	1. Низкая температура двигателя насоса 2. Отказ датчика температуры двигателя насоса
125	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Высокая температура двигателя насоса	1. Высокая температура двигателя насоса 2. Отказ датчика температуры двигателя насоса
126	ОШИБКА Отказ датчика температуры двигателя насоса	1. Отказ датчика температуры двигателя насоса 2. Разомкнут соединительный провод датчика температуры двигателя насоса
127	ОШИБКА Отказ энкодера контроллера насоса	1. Отказ датчика скорости вращения двигателя насоса 2. Разомкнут соединительный провод датчика частоты вращения двигателя насоса
128	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Высокое напряжение на шине постоянного тока контроллера насоса	Высокое напряжение на шине постоянного тока контроллера насоса
129	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкое напряжение на шине постоянного тока контроллера насоса	Проверьте электропроводку
130	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Обновлено значение по умолчанию контроллера насоса	Выполните сброс ключа
132	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ограничение привода насоса	Низкое напряжение аккумулятора: требуется зарядка
137	ОШИБКА Обрыв или короткое замыкание открытого стока выхода насоса	Проверьте провод открытого стока выхода насоса на обрыв или короткое замыкание
138	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Токовая перегрузка или короткое замыкание контроллера насоса	Проверьте электропроводку
141	ОШИБКА Короткое замыкание контроллера насоса	
142	ОШИБКА Снижение производительности из-за перегрева контроллера насоса	
143	ОШИБКА Снижение производительности из-за перегрева двигателя насоса	Высокая температура двигателя насоса Аварийная сигнализация
144	ОШИБКА Ошибка калибровки тока контроллера насоса	Выполните сброс ключа
145	ОШИБКА Сбой предварительной зарядки контроллера насоса	Замените резистор для предварительной зарядки
150	ОШИБКА Снижение производительности из-за низкого напряжения на шине постоянного тока контроллера насоса	Снижение производительности из-за низкого напряжения на шине постоянного тока контроллера насоса

151	ОШИБКА Снижение производительности из-за высокого напряжения на шине постоянного тока контроллера насоса	Снижение производительности из-за высокого напряжения на шине постоянного тока контроллера насоса
152	ОШИБКА Снижение производительности из-за высокого напряжения на шине постоянного тока контроллера насоса (аппаратный мониторинг)	Снижение производительности из-за высокого напряжения на шине постоянного тока контроллера насоса (аппаратный мониторинг)
153	ОШИБКА Короткое замыкание центрального процессора контроллера насоса	Выполните сброс ключа
156	Тепловая защита	Тепловая защита
157	Защита от перегрева системы управления аккумуляторами (BMS)	Защита от перегрева системы управления аккумуляторами (BMS): требуется охлаждение
158	Чрезмерный разряд одного аккумулятора BMS	Чрезмерный разряд одного аккумулятора BMS: требуется зарядка
159	Защита BMS от перенапряжения	Защита BMS от перенапряжения
161	СБОЙ ОТОБРАЖЕНИЯ CAN	ПРОВЕРЬТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ CAN ДИСПЛЕЯ И КОНТРОЛЛЕРА
163	Токовая перегрузка BMS	Токовая перегрузка BMS
164	Защита от перезаряда	Защита от перезаряда
165	Через некоторое время отключается переключатель присутствия оператора, направление запроса на сброс	Выполните сброс переключателя направления
168	Аварийная сигнализация BMS: ограничение тока	Аварийная сигнализация BMS: ограничение тока
169	Аварийная сигнализация BMS: токовая отсечка	Аварийная сигнализация BMS: токовая отсечка
170	Аварийная сигнализация BMS: ток торможения	Аварийная сигнализация BMS: ток торможения
171	Ошибка CAN BMS	Ошибка CAN BMS
200	Ошибка пропорционального клапана	Ошибка пропорционального клапана
241	НЕИСПРАВНОСТЬ ШИНЫ CAN КОНТРОЛЛЕРА HPG	ПРОВЕРЬТЕ ОБРЫВ ПРОВОДА CAN И СКОРОСТЬ CAN
242	ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА КОНТРОЛЛЕРА HPG	ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА КОНТРОЛЛЕРА HPG
243	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ КЛАВИШИ КОНТРОЛЛЕРА HPG	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ КЛАВИШИ КОНТРОЛЛЕРА HPG
244	СТОРОЖЕВОЕ УСТРОЙСТВО ОШИБКА СТОРОЖЕВОГО УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЛЕРА HPG	ОШИБКА СТОРОЖЕВОГО УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЛЕРА HPG
246	ОЖИДАНИЕ ГК КОНТРОЛЛЕР HPG ОЖИДАЕТ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГЛАВНОГО КОНТАКТОРА	ОТКЛЮЧИТЕ ПАРАМЕТР КОНТАКТОР НАСОСА

Проверка целостности кузова и подъемной системы

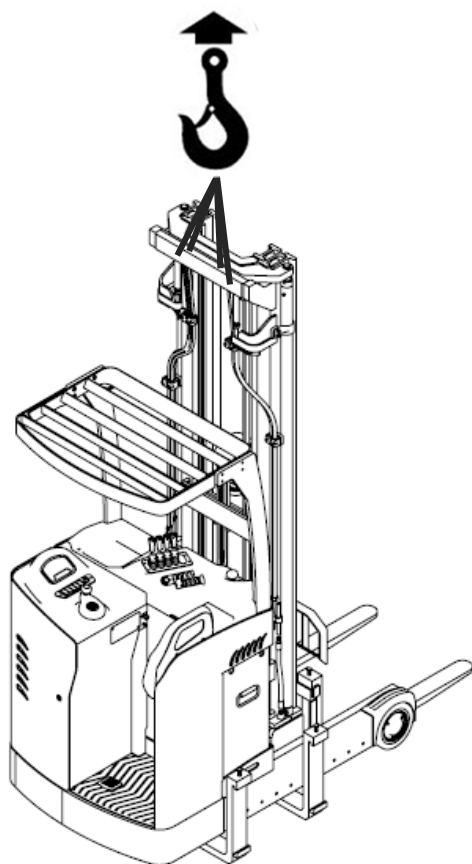
- Проверьте затяжку каждой гайки и болта несущей части ричтрака.
- Проверьте, чтобы корпус и мачтовая система были в хорошем состоянии и чтобы на сварных деталях не было трещин.
- Замените дефектные части.
- При необходимости окрасьте участки, где слезла краска.

Проверка состояния и прочности мачты и подъемной цепи

- Очистите направляющие и подъемную цепь.
- Проверьте состояние и прочность мачты, поверхности направляющих канавок и катка.
- Проверьте состояние и износ подъемной цепи, уделяя особое внимание области роликов.
- Проверьте натяжку цепей.
- Замените все сломанные и удлиненные звенья цепи более чем на 3%.

Снятие мачты

Выполните следующие действия, чтобы снять мачту: Вставьте два подъемных крюка (скобы), способных выдержать вес ричтрака, в точки, обозначенные на мачте, и присоедините их к крану или подъемному механизму, демонтируйте все гидравлические шланги, электрические кабели и крепежные элементы в месте стыка выдвижного стола и мачты.



Очистка и проверка исправности контактов контакторов

- Полностью обесточьте ричтрак.
- Очистите контакты контакторов сжатым воздухом и проверьте состояние контактов.
- Любой контакт, который имеет явные следы износа или нагара, должен быть заменен.

Проверка состояния и герметичности кабелей и разъемов

- Полностью обесточьте ричтрак.
- Проверьте изоляцию кабелей и разъемов на наличие следов повреждения и нарушения герметичности.
- Проверьте клеммы аккумулятора + и - на окисление (окисление выглядит как соляной остаток).
- Проверьте состояние контактов штепсельной вилки аккумулятора и проверьте, не повреждены ли разъемы.
- Убедитесь, что крепления зажимов плотно затянуты.
- Соединения с пятнами ржавчины и поврежденными кабелями могут вызывать падение напряжения, что может привести к поломке ричтрака.

Проверка герметичности гидравлической системы

- Откройте ричтрак.
- Поднимите вилы и оставьте в поднятом положении в течение 10 минут, чтобы убедиться, что естественное скольжение вил составляет менее 100 мм.
- Проверьте герметичность соединения между шлангом, насосной станцией и цилиндрами.
- Проверьте герметичность цилиндров.
- Проверьте на изношенность и правильную установку шланги.
- Если масло протекает, замените детали по мере необходимости.

Приложение 7

Производитель

ООО «Торговый Дом Техника для склада»	Российская Федерация, Москва, 117105, проезд Нагорный, дом 10, строение 3, офис 205. • 8-800-100-68-23, • www.tdt ds.ru, • www.lemarus.ru, • e-mail: info@tdtds.ru
---------------------------------------	--