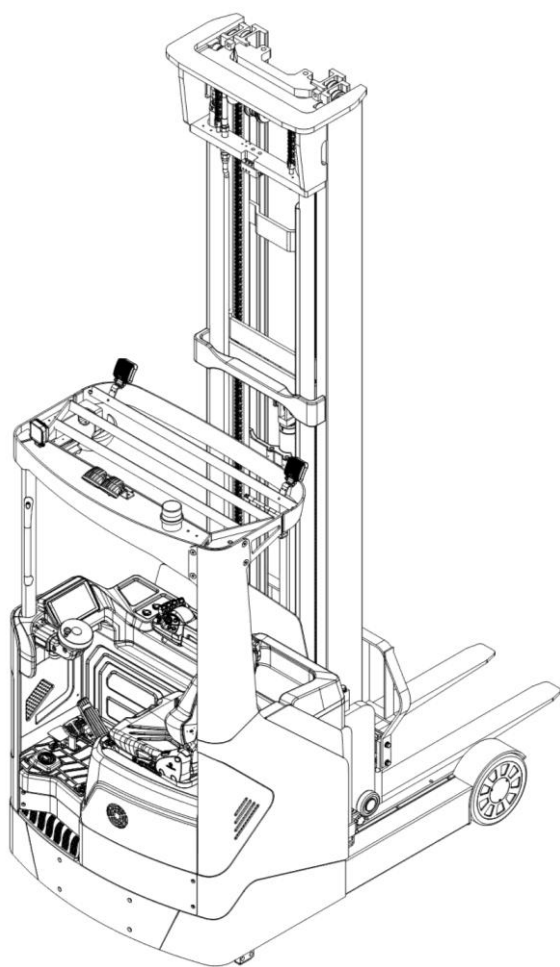


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ричтрак с литий-ионным аккумулятором

RT16G, RT20G



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не использовать ричтрак, не изучив настоящее Руководство по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Проверить соответствие настоящего оборудования типу, указанному на идентификационной табличке.
- Сохраните данное руководство для дальнейшего использования.

Версия 09/2025

RT16/20G-SMS-002-RU

ПРЕДИСЛОВИЕ

Перед началом эксплуатации ричтрака внимательно ознакомьтесь с настоящим РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ и разберитесь в правилах использования данного оборудования в полном объеме. Неправильная эксплуатация может привести к возникновению опасных ситуаций.

Настоящее Руководство описывает эксплуатацию различных моделей и вариантов электрических ричтраков. Поэтому здесь может быть описано оборудование, отсутствующее на конкретной модели или вообще не представленное в той или иной стране. При использовании и обслуживании оборудования удостоверьтесь, что Руководство соответствует вашей модели.



Сохраните это руководство для дальнейшего использования. Если настоящее Руководство, а также информационные наклейки или предупреждающие таблички на корпусе ричтрака повреждены или утеряны, обратитесь к вашему региональному дилеру для замены.

ВНИМАНИЕ:

- Отходы, представляющие опасность для окружающей среды, такие как аккумуляторы, масло и электронные компоненты, при неправильном обращении могут нанести экологический ущерб или вред здоровью людей.
- Отходы должны быть рассортированы и разложены в жесткие контейнеры для мусора в соответствии с нормами и собраны местным органом по защите окружающей среды. Во избежание загрязнения окружающей среды запрещается выбрасывать отходы бесконтрольно.
- Во избежание утечки технических жидкостей во время эксплуатации оборудования, пользователь должен подготовить впитывающие материалы (опилки или сухую ткань), чтобы своевременно собрать вытекшее масло. Во избежание вторичного загрязнения окружающей среды, использованные впитывающие материалы надлежит передавать специализированным отделам местных организаций, уполномоченных заниматься их утилизацией.
- Вся продукция NOBLELIFT, в целях улучшения качества и потребительских свойств, постоянно модернизируется и усовершенствуется, а также является предметом постоянных разработок и исследований, что может стать причиной некоторых расхождений между реальной техникой и данными, приведёнными в настоящем руководстве. Поэтому отклонения в приведённых данных, иллюстрациях и описаниях не могут служить основанием для каких-либо претензий.
- Данные, приведенные в нижеизложенных таблицах, актуальны на момент публикации настоящего Руководства. Фотографии и иллюстрации служат лишь для ознакомления и получения общего представления о предмете. Изготовитель оставляет за собой полное право вносить изменения в конструкцию оборудования и менять технические характеристики без предварительного уведомления. При необходимости уточнения технических характеристик или другой информации, касающейся предмета настоящего Руководства, свяжитесь с уполномоченным региональным дилерским центром или региональным представительством. Настоящее Руководство предназначено только для эксплуатации / технического обслуживания электрического ричтрака. Пожалуйста, имейте в виду, что производитель не дает гарантий выполнения каких-либо особых функций, не указанных в настоящем руководстве.



ПРИМЕЧАНИЕ: В настоящем руководстве знак, указанный слева, означает предупреждение или опасность, которая может привести к смерти или серьезным травмам в случае нарушения условий эксплуатации.

Охрана товарного знака и прав интеллектуальной собственности

Все содержимое настоящего Руководства является собственностью NOBLELIFT INTELLIGENT EQUIPMENT и защищено действующим законодательством, регулирующим вопросы авторского права. Запрещается воспроизводить, переводить и передавать информацию, полностью или частично указанную в настоящем Руководстве третьим лицам без письменного согласия производителя.

Право интеллектуальной собственности принадлежит компании, указанной в сертификате CE в конце этого документа, или, если оборудование продается в США, за компанией, указанной на наклейке компании.

Логотип и буквенное обозначение NOBLELIFT® являются зарегистрированными товарными знаками. Использование товарного знака без согласия правообладателя является незаконным и влечет за собой административно-уголовную ответственность.

Содержание

1.	ПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	5
2.	ОПИСАНИЕ РИЧТРАКА	6
a.	Обзор основных компонентов	6
b.	Основные технические характеристики	7
c.	Описание устройств безопасности и предупреждающих табличек	10
d.	Идентификационный номер (VIN)	12
e.	Идентификационная табличка	12
3.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ И ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	13
4.	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКА, ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	14
a.	Ввод в эксплуатацию	14
b.	Погрузка и разгрузка / транспортировка	15
c.	Хранение	17
5.	ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОСМОТР	18
6.	ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	19
a.	Органы функционального управления	19
b.	Включение ричтрака	19
c.	Перемещение	20
d.	Рулевое управление	20
e.	Торможение	20
f.	Диаграмма остаточной грузоподъемности	21
g.	Подъем	21
h.	Спуск	21
i.	Выдвижение мачты (вперед/ назад)	22
j.	Боковое смещение каретки (влево / вправо)	22
k.	Наклон вил (вверх / вниз)	22
l.	Регулировка педали	22
m.	Выравнивание вилок	22
n.	Центрирование вилок	22
o.	Регулировка положения органов управления	22
p.	Неисправности	23
q.	Аварийные ситуации	23
7.	АККУМУЛЯТОР — Обслуживание, зарядка, замена	24
a.	Описание литий-ионного аккумулятора	24
b.	Таблички на аккумуляторе	25
c.	Указания по безопасности, предупреждения и прочие примечания	26
d.	Замена аккумулятора	31
e.	Зарядка	31
8.	РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	32
a.	Периодичность обслуживания	32
b.	Регламент и перечень работ	33

c. Места для смазки	34
d. Проверка и заправка масел и жидкостей.....	36
e. Проверка электрических предохранителей	36
9. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	37
a. Заправка гидравлического масла.....	37
b. Гидравлические трубопроводы и соединения	38
c. Фильтры.....	39
d. Гидравлический бак.....	39
e. Смазка редуктора	39
10. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	42
11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЦЕПИ	43
a. Цепь подъёма мачты	43
b. Очистка и смазывание цепи подъёма	43
c. Проверка цепи подъёма	44
d. Измерение износа цепи подъёма с помощью стальной измерительной рулетки	45
e. Проверка удлинения цепи подъёма	46
f. Проверка цепи подъёма на наличие повреждений.....	46
g. Замена цепи подъёма	49
h. Разъединение звеньев цепи	49
i. Специальные инструменты и приспособления	50
12. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА.....	51
13. СХЕМА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	52
14. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ДИСПЛЕЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	54
a. Дисплей (ричтрак с контроллером F4A)	54
b. Таблица кодов неисправностей контроллера двигателя хода и контроллера двигателя насоса F4A	61
c. Таблица кодов неисправностей контроллера рулевого двигателя:	91
15. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ.....	98

1. ПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Для обеспечения безопасности персонала, оборудования и условий нормальной работы операторы должны соблюдать меры предосторожности в строгом соответствии с данным руководством:

1. К управлению ричтраками допускается только квалифицированный персонал, прошедший специальную подготовку и имеющий специальное разрешение на управление данным оборудованием;
2. Использование ричтрака предусматривает работу только на подготовленных ровных и устойчивых поверхностях внутри помещений;
3. Перед началом движения на ричтраке проверьте устройства управления и сигнализации. При обнаружении каких-либо повреждений или дефектов эксплуатация возможна только после ремонта;
4. Во время погрузочно-разгрузочных работ масса груза не должна превышать указанное значение номинальной и остаточной грузоподъемности. Обе части вил должны вставляться под паллету с грузом, а нагрузка должна равномерно распределяться на вилах. Неравномерная нагрузка и подъем груза на одной стороне вил запрещены;
5. Начало движения, управление, перемещение, торможение и остановку следует производить медленно и плавно. При движении и поворотах на влажных или гладких поверхностях необходимо снизить скорость;
6. Передвижение ричтрака с грузом должно осуществляться только при опущенных вилах, при этом вилы должны быть максимально наклонены назад;
7. Соблюдайте осторожность при движении под уклон: при подъеме или спуске в ходе движения вперед или назад избегайте изменения направления движения;
8. Управляя ричтраком, обращайте внимание на пешеходов, препятствия и неровности на маршруте, а также на высоту проемов над ричтраком;
9. Подъем, перевозка и нахождение людей на вилах запрещены;
10. Нахождение и перемещение людей под подъемной частью ричтрака или под вилами запрещено;
11. Управление ричтраком и его функциями должно осуществляться только с рабочего места оператора;
12. Не перевозите незакрепленный или свободно сложенный груз, а также будьте предельно осторожны при работе с крупногабаритными грузами;
13. При въезде и движении в зоне стеллажного хранения двигайтесь медленно и по прямой. При штабелировании грузов осуществляйте только прямолинейное движение;
14. При работе ричтрака на высоте старайтесь всегда отклонять мачту назад, а наклоны вперед и назад во время загрузки и разгрузки должны осуществляться в минимальном диапазоне;
15. В случае поломки или обнаружения неисправностей следует немедленно прекратить работу. Данное предупреждение указано на информационной табличке, расположенной на корпусе ричтрака;
16. Перед тем, как покинуть ричтрак, опустите вилы в крайнее нижнее положение, поставьте ричтрак на ровной поверхности, отключите питание и извлеките ключ из замка зажигания.

Электрический ричтрак должен использоваться только в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

Грузоподъемность указана на наклейке остаточной грузоподъемности, а также на идентификационной табличке. Оператору следует обращать внимание на предупреждения и указания по безопасности.

Яркость рабочего освещения должна составлять не менее 50 люкс.

Модификации

Внесение модификаций или изменений в настоящий ричтрак, если они могут повлиять, например, на требования производительности, стабильности или безопасности, должно осуществляться только с предварительного письменного разрешения производителя оригинального оборудования, его уполномоченного представителя или его законного правопреемника. Это относится к изменениям, влияющим, например, на тормозную систему, рулевое управление, видимость и установку съемного навесного оборудования. Если производитель или его правопреемник одобряет модификацию или изменение, он также должен выпустить и утвердить соответствующие изменения для таблички остаточной грузоподъемности, наклеек, бирок, а также для руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Только, если производитель ричтрака прекратил коммерческую деятельность и правопреемник, заинтересованный в продолжении такой деятельности, отсутствует, пользователь может проводить модификации или изменения в самоходный промышленный ричтрак, при условии, что пользователь:

- а) обеспечит возможность проектирования модификации или изменения, проведения испытаний и ее реализации силами технического специалиста (технических специалистов), эксперта (экспертов) в области промышленных ричтраков и их безопасности,
- б) ведет постоянный учет проектирования, испытаний и реализации модификаций или изменений,
- с) утверждает и вносит соответствующие изменения в таблички грузоподъемности, ярлыки, бирки, а также в руководство по эксплуатации, и
- д) обеспечивает наличие постоянной и хорошо видимой таблички на ричтраке, содержащей информацию о проведенных модификациях или изменениях, с указанием даты модификации или изменения, наименования и адреса организации, которая провела эти работы.

В случае несоблюдения данных указаний действие гарантии прекращается.

2. ОПИСАНИЕ РИЧТРАКА

а. Обзор основных компонентов

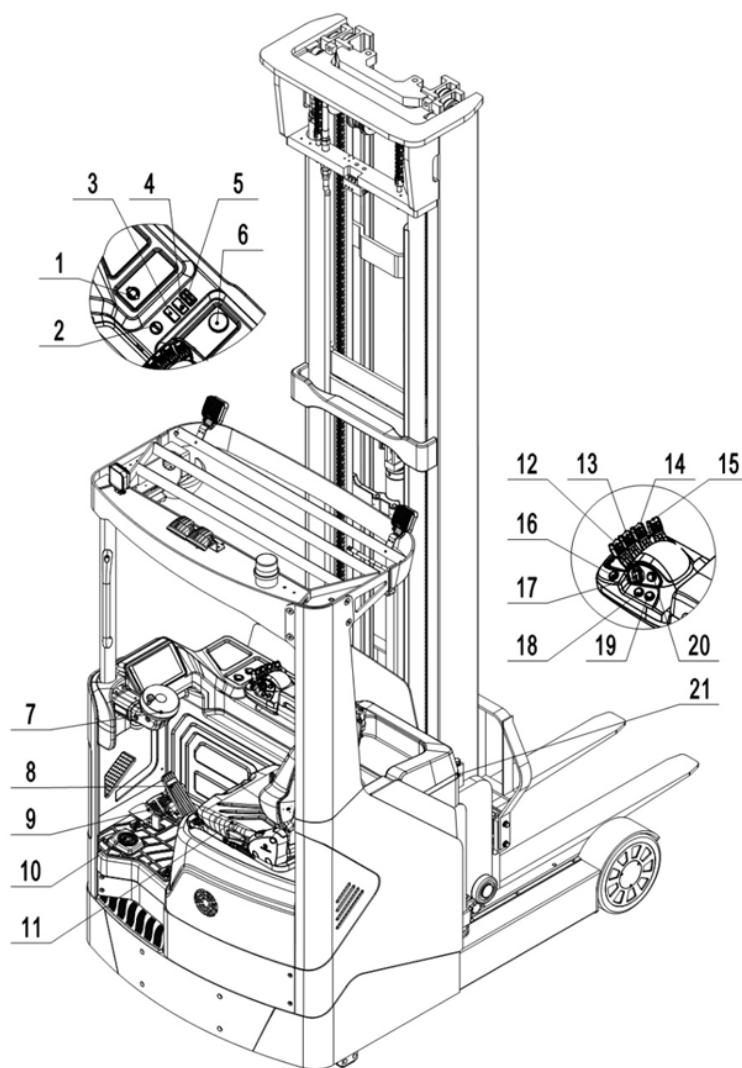


Рис. 1: Обзор основных компонентов

- | | |
|---|--|
| 1. USB-разъем | 11. Сиденье оператора |
| 2. Замковый выключатель | 12. Джойстик управления подъемом и опусканием вилок |
| 3. Переключатель регулировки подъема/опускания педали | 13. Джойстик управления выдвижением мачты |
| 4. Выключатель рабочего освещения | 14. Джойстик управления наклоном вилок |
| 5. Переключатель режима рулевого управления (180°/360°) | 15. Джойстик управления боковым смещением каретки (влево / вправо) |
| 6. Аварийный выключатель | 16. Кнопка стояночного тормоза |
| 7. Рулевое колесо | 17. Кнопка выбора направления движения |
| 8. Педаль акселератора | 18. Кнопка выравнивания вилок по горизонтали |
| 9. Педаль тормоза | 19. Кнопка центрирования вилок |
| 10. Педаль присутствия оператора | 20. Кнопка звукового сигнала |
| | 21. Разъем подключения аккумуляторной батареи |

в. Основные технические характеристики

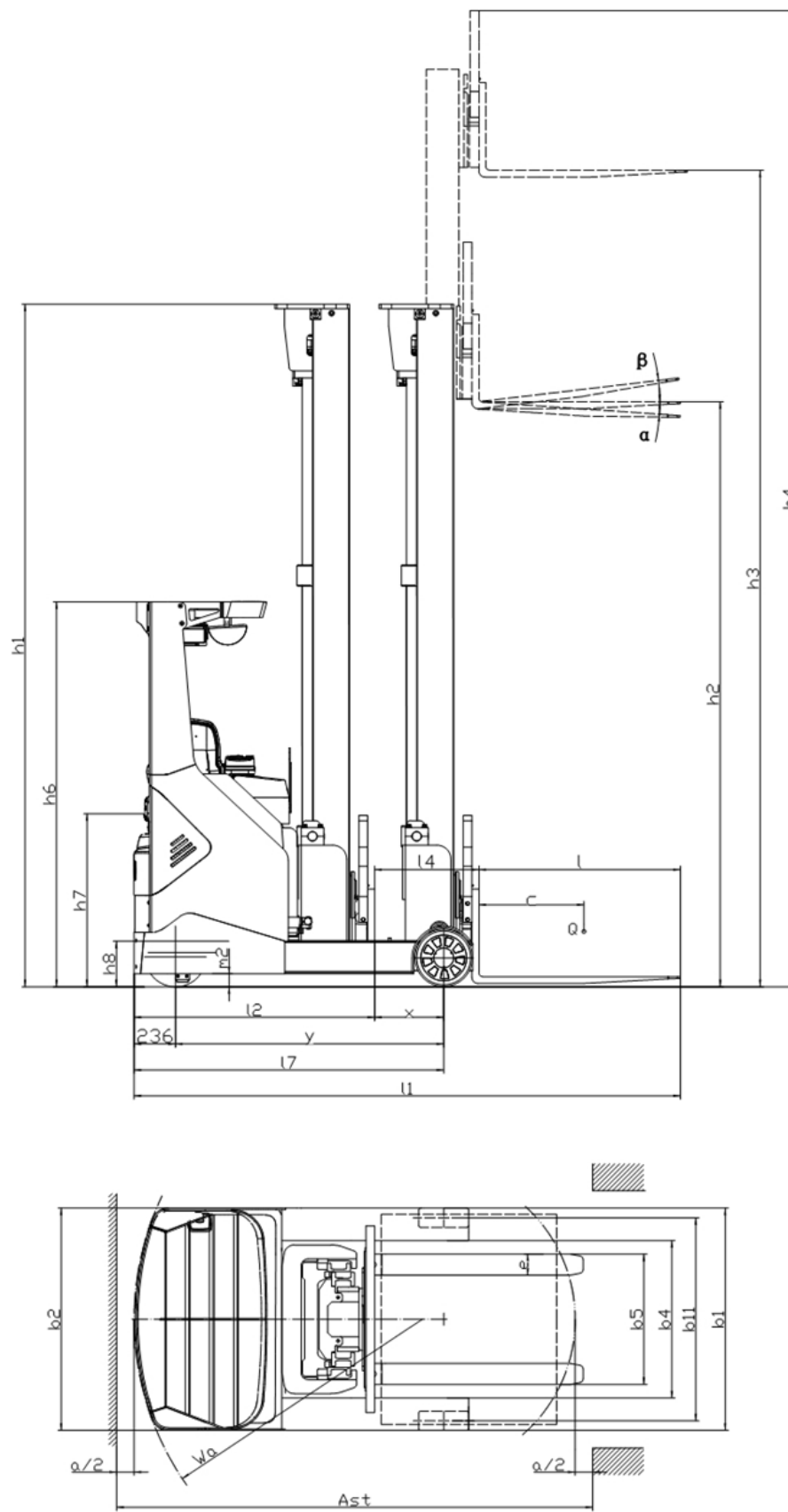


Рис. 2: Схематический чертеж конструкции

Таблица 1: Основные технические данные для стандартной версии

			Описание типа промышленного оборудования в соотв. с VDI 2198		
Основные параметры	1.2	Модель		RT16G	RT20G
	1.3	Привод: электрический (тип: аккумулятор, сеть,...), дизельный, бензиновый, газовый		Электрический (аккумулятор)	Электрический (аккумулятор)
	1.4	Положение оператора		Сидя	Сидя
	1.5	Грузоподъемность	Q (т)	1,6	2,0
	1.6	Центр загрузки	c (мм)	600	600
	1.8	Расстояние от центра оси до вил	x (мм)	334/ 176	395 / 200
	1.9	Колесная база	y (мм)	1430	1530
Масса	2.1	Полная масса (включая аккумулятор)	кг	3960	4120
Колеса, шасси	3.1	Тип колес		Полиуретановые	Полиуретановые
	3.2	Размеры передних колес	ØxW (мм)	343×140	343×140
	3.3	Размеры задних колес	ØxW (мм)	285×110	330×110
	3.5	Колеса, количество передних/задних (x=ведущие колеса)		1x/2	1x/2
	3.7	Колея задних колес	b ₁₁ (мм)	1160	1160
Размеры	4.1	Наклон мачты/кареетки вил, вперед/назад	α / β (°)	4°/-2°	4°/-2°
	4.2	Габаритная высота, мин.	h ₁ (мм)	См. табл.	См. табл.
	4.3	Свободный подъем	h ₂ (мм)	См. табл.	См. табл.
	4.4	Высота подъема	h ₃ (мм)	См. табл.	См. табл.
	4.5	Габаритная высота, макс.	h ₄ (мм)	См. табл.	См. табл.
	4.7	Высота по защитному ограждению (кабине)	h ₆ (мм)	2200	2200
	4.8	Высота сиденья	h ₇ (мм)	960	1090
	4.10	Высота опорных консолей	h ₈ (мм)	270	270
	4.15	Высота вил в нижнем положении	h ₁₃ (мм)	35	40
	4.19	Габаритная длина	l ₁ (мм)	2458	2525
	4.20	Длина до фронта вил	l ₂ (мм)	1319	1382
	4.21	Габаритная ширина	b ₁ (мм)	1270	1270
	4.22	Размеры вил DIN ISO 2331	s/ e/ l (мм)	35/100/1150	40/120/1150
	4.23	Каретка вил по ISO 2328, класс/тип A, B		2/A	2/A
	4.25	Ширина вил (мин/макс)	b ₅ (мм)	200-740/200-818	240-740/240-818
	4.26	Расстояние между опорными консолями	b ₄ (мм)	900	900
	4.28	Ход мачты (выдвижение)	l ₄ (мм)	515	585
	4.31	Дорожный просвет под мачтой, с грузом	m ₁ (мм)	75	75
	4.33	Ширина прохода с паллетой 1000×1200	A _{st} (мм)	2772	2826
	4.34	Ширина прохода с паллетой 800×1200	A _{st} (мм)	2830	2874
Характеристики	4.35	Радиус разворота	W _a (мм)	1667	1767
	4.37	Длина по опорным консолям	l ₇ (мм)	1810	1930
	5.1	Скорость движения, с грузом/без груза	км/ч	14/ 14	14/ 14
	5.2	Скорость подъема, с грузом/без груза	м/с	0,45/ 0,58	0,45/ 0,58
	5.3	Скорость спуска вил, с грузом/без груза	м/с	0,5/ 0,5	0,5/ 0,5
	5.4	Скорость выдвижения мачты, с грузом/без	м/с	0,12/ 0,12	0,12/ 0,12

		груза			
	5.8	Максимальный преодолеваемый уклон, с грузом / без груза	%	10/ 15	10/ 15
	5.10	Рабочий тормоз		Электромагнитный тормоз на ведущем колесе, гидравлические тормоза опорных колес	Электромагнитный тормоз на ведущем колесе, гидравлические тормоза опорных колес
Электрическая система	6.1	Мощность двигателя хода при S2 60 мин	кВт	8,1	8,1
	6.2	Мощность двигателя подъема при S3 15 %	кВт	20	20
	6.3	Тип АКБ в соотв. с DIN 43531/35/36		A, 3PzS	A, 3PzS
	6.4	Напряжение питания/номинальная емкость K ₅ аккумулятора	В/ А·ч	76,8/ 230	76,8/ 300
	6.5	Масса аккумулятора	кг	420	500
Другое	8.1	Тип управления ходом		Трехфазный переменного тока	Трехфазный переменного тока
	8.2	Рабочее давление гидросистемы для навесного оборудования	бар	150	150
	8.3	Объем масла для навесного оборудования	л/мин	50	50
	8.4	Уровень звукового давления на месте оператора	дБ(А)	< 70	< 70

Таблица параметров мачт (RT16G/ RT20G)

Тип мачты	Высота подъема h ₃ , мм	Высота свободного хода вил h ₂ , мм	Габаритная высота при сложенной мачте h ₁ , мм	Габаритная высота при поднятой мачте h ₄ , мм
Трехсекционная мачта ТХ, свободный подъем (FFL)	4500	1563	2235	5410
	5000	1730	2400	5910
	5500	1897	2568	6410
	6000	2063	2735	6910
	6500	2230	2900	7410
	7000	2397	3068	7910
	7500	2563	3234	8410
	8000	2730	3400	8910
	8500	2897	3567	9410
	9000	3063	3734	9910
	9500	3230	3900	10410
	10500	3563	4234	11410

с. Описание устройств безопасности и предупреждающих табличек (Европа и другие страны, кроме США)

Предупреждающие таблички:

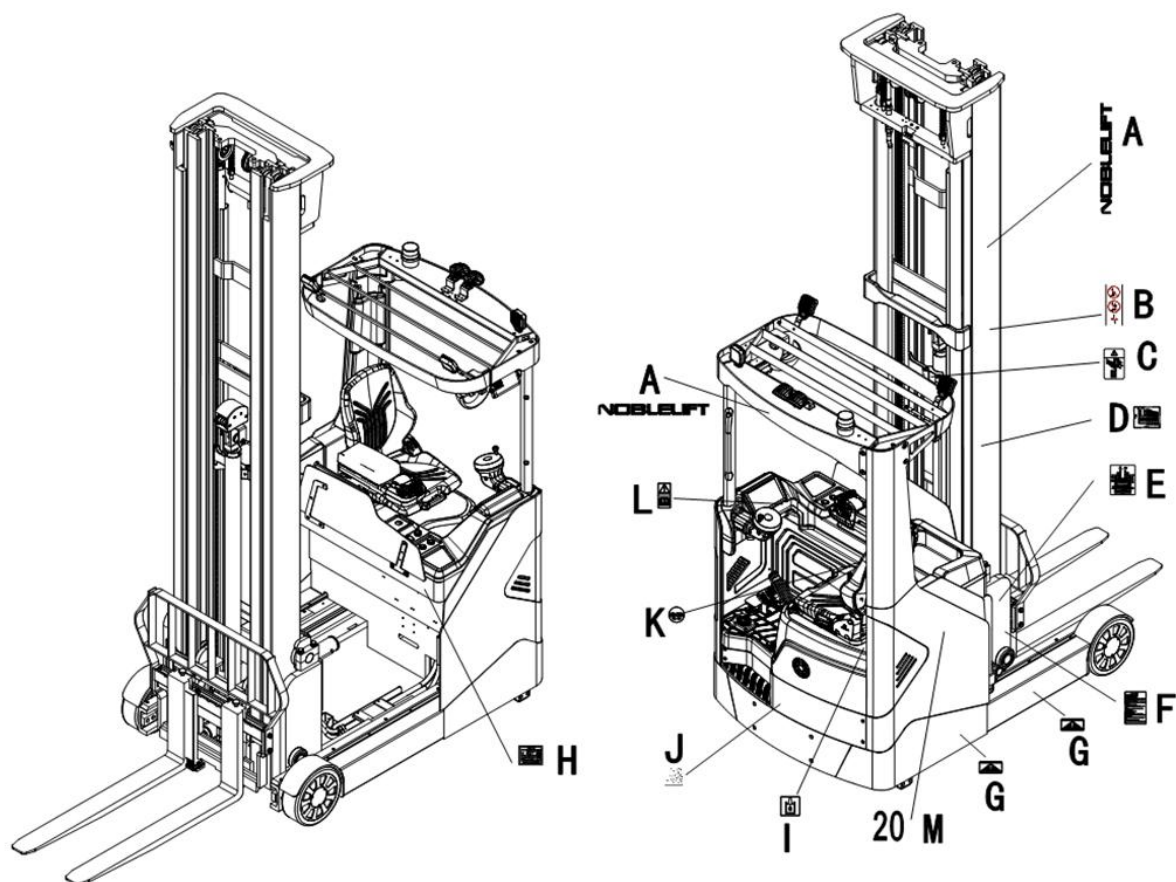


Рис. 3: Предупреждающие таблички

- A. Наклейка с логотипом
- B. Предупреждающая табличка: «Не вставляйте под вилы или на них, это может привести к травмам».
- C. Предупреждающая табличка: «Запрещено находиться внутри мачты и просовывать руки во внутренние части мачты, это может привести к травмам».
- D. Табличка остаточной грузоподъемности: Указывает остаточную грузоподъемность ричтрака при различных высотах подъема.
- E. Карта смазки: Содержит информацию о точках смазки и периодичности технического обслуживания.
- F. Табличка, предупреждающая о необходимости ознакомления с инструкцией: «Прочтите руководство по эксплуатации и обслуживанию и следуйте его указаниям»
- G. Наклейка положения вилок: Указывает положение вилок при погрузке ричтрака вилочным погрузчиком.
- H. Идентификационная табличка (ID-plate): Содержит основную информацию о ричтраке, например, характеристики, дату производства, серийный номер продукта, и т. д.
- I. Наклейка обозначения мест заправки технических жидкостей: Гидравлическое масло следует заливать в этом месте.
- J. Информационная наклейка: Содержит инструкции по установке приводного колеса и его техническому обслуживанию
- K. Наклейка обозначения ремня безопасности: В время движения следует использовать ремень безопасности.
- L. Предупреждающая наклейка: Перед эксплуатацией и обслуживанием ознакомьтесь с руководством по обслуживанию и соблюдайте его требования.
- M. Табличка номинальной грузоподъемности: Указывает номинальную грузоподъемность ричтрака. Например, обозначение 20 соответствует грузоподъемности 2,0 т.

Устройства обеспечения безопасности:

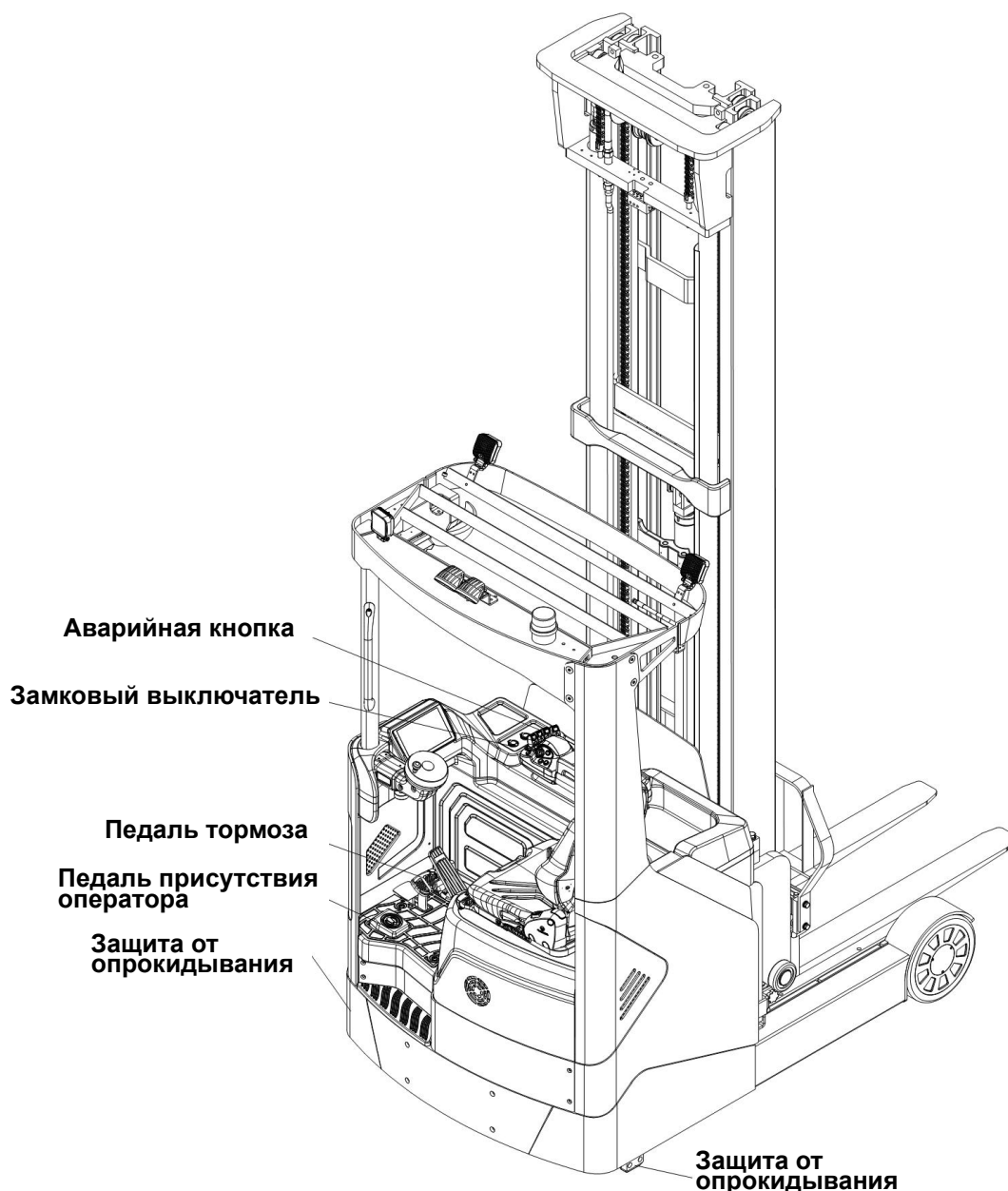


Рис. 4: Предохранительные устройства

Аварийная кнопка: Немедленно нажмите эту кнопку, чтобы отключить подачу питания в случае выхода оборудования из-под контроля. Все функции подъема и спуска будут остановлены.

Замковый выключатель: Для предотвращения несанкционированного допуска поверните ключ против часовой стрелки и извлеките его, потянув на себя.

Педаль тормоза: Для остановки ричтрака во время движения.

Защита от опрокидывания: Система снижения риска опрокидывания ричтрака на бок. Запрещено демонтировать защитные устройства.

Педаль присутствия оператора: Удерживайте левую ногу на педали для начала движения и управления ричтраком. В случае снятия ноги с педали ричтрак остановится.



Аварийная кнопка, замковый выключатель, педали тормоза и присутствия оператора, защита от опрокидывания, а также клапан защиты при разрыве шлангов гидравлического контура являются устройствами обеспечения безопасности ричтрака. Устройства безопасности и вышеуказанные таблички должны содержаться в надлежащем состоянии. Они подлежат своевременной замене в случае повреждения или утери.

d. Идентификационный номер (VIN)

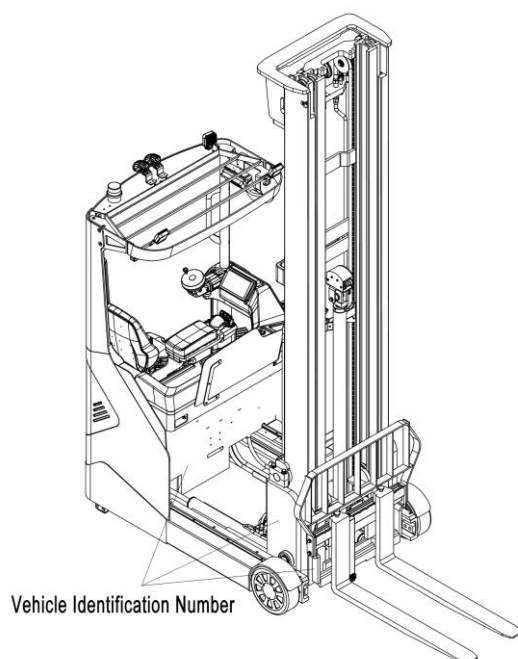


Рис. 5: Расположение идентификационного номера

VIN (идентификационный номер транспортного средства) указан на шасси, мачте и вилах ричтрака. А на ричтраках, оснащённых вилами с крюковым креплением, соответствующий VIN также указан на вилах.

е. Идентификационная табличка

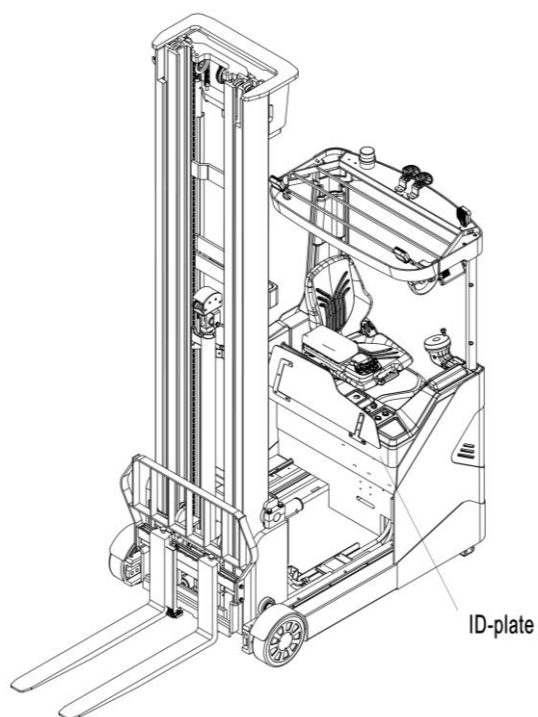


Рис. 6: Расположение идентификационной таблички

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|----------------------------|
| 1 | Модель | 7 | Масса АКБ (мин/макс) |
| 2 | Серийный номер | 8 | Номинальная мощность в кВт |
| 3 | Номинальная грузоподъемность в кг | 9 | Центр загрузки |
| 4 | Напряжение в В | 10 | Дата производства |
| 5 | Собственная масса в кг без АКБ | 11 | Опции |
| 6 | Наименование и адрес производителя | | |

1	Type	xxx xx	Option	xx X xxxx	
2	Serial No.	xxxxx	Year of Manuf.	MM/YYYY	
3	Rated capacity	xxxx kg	Load center distance	xxx mm	11
4	System voltage	xx V	Nominal power	xx kW	10
5	Net weight without battery	xxx kg	Battery mass min/max	xxx / xxx kg	9
6	XXXX XXXX XXXXXXXXXX xx XXXXX / XXXXXX			CE	8
					7

Если продано в ЕС,

Рис. 7: Идентификационная табличка

3. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ И ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



- Не используйте ричтрак в средах с содержанием горючих газов, взрывоопасной пыли или с наличием кислотной и щелочной коррозии;
- Не используйте ричтрак в средах с неблагоприятными внешними условиями или ненадлежащим состоянием поверхностей: неровных, неустойчивых или с недостаточным сцеплением;
- Не ставьте ноги и не просовывайте руки под или внутрь подъемного механизма;
- Запрещено находиться в рабочей зоне ричтрака во время его движения или выполнения операций по подъему/ опусканию груза;
- Не перегружайте ричтрак; масса груза и высота подъема должны соответствовать значениям, указанным на диаграмме остаточной грузоподъемности;
- Не выставляйте ноги за пределы ричтрака в процессе движения, это может привести к травмам;
- Не поднимайте и не перевозите людей, это может привести к их падению и получению серьезных травм;
- Не толкайте и не тяните грузы;
- Запрещено движение поперек или под углом к направлению уклона;
- Не используйте ричтрак с неустойчивым, незакрепленным или несбалансированным грузом. Груз должен быть равномерно распределен на вилах, центр тяжести груза не должен быть смещен к краям вилок в продольном или поперечном направлении;
- Для предотвращения несанкционированного допуска поставьте ричтрак на стоянку, отключите питание и извлеките ключ, потянув на себя;

- Не выполняйте модификации ричтрака без письменного разрешения производителя;
- Не поднимайте грузы в случае возникновения ветра. Ветровая нагрузка оказывает значительное влияние на устойчивость ричтрака и груза, увеличивая риски опрокидывания и падения.

Учитывайте разницу уровня пола во время движения. Возможно падение груза или потеря управления ричтраком. Следите за состоянием груза. Прекратите оперирование ричтраком, если груз становится неустойчивым.

Остановите ричтрак и нажмите аварийную кнопку, в случае если груз начинает перемещаться по вилам или соскальзывать с них. В случае обнаружения неисправностей ричтрака следуйте указаниям главы 6(І).



- Ричтрак предназначен для использования на устойчивых и ровных поверхностях внутри помещений, при этом неровность поверхности не должна превышать 1 см/м²;
- Оператор должен иметь разрешение на управление ричтраком и быть надлежащим образом обучен и подготовлен;
- В ходе работы на ричтраке оператор должен использовать специальную защитную обувь;
- Ричтрак предназначен для использования при температуре окружающей среды в диапазоне от +5 °C до +40 °C;
- Яркость рабочего освещения должна составлять не менее 50 люкс.

4. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКА, ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

а. Ввод в эксплуатацию

После получения нового ричтрака или для его повторного ввода в эксплуатацию перед первым запуском необходимо выполнить следующие действия:

- Проверьте комплектность поставки и убедитесь, что все детали присутствуют и не повреждены;
- Установите мачту (пожалуйста, следуйте инструкциям по установке мачты);
- Выполните контрольные проверки в соответствии с графиком ежедневного осмотра и обслуживания, а также функциональный контроль;
- Проверьте установку аккумулятора и состояние заряда согласно инструкциям по зарядке (см. главу 7).

Сборка мачты:

Перечень необходимого оборудования для монтажа мачты:

Грузоподъемное оборудование:

Кран-балка (грузоподъемность 5 тонн) или вилочный погрузчик (грузоподъемность 3 тонны и высота подъема 4,5 м)

Вспомогательный инструмент: Гаечный ключ S24, лом.

Меры предосторожности:

Операторы сборки должны иметь соответствующую квалификацию или пройти обучение по установке мачты ричтрака.

Операторы грузоподъемного оборудования должны иметь соответствующую рабочую квалификацию.

Если подъем осуществляется за поперечную балку мачты, мачту и каретку вилок необходимо дополнительно зафиксировать при помощи стяжных ремней или защитного троса во избежание риска соскальзывания.

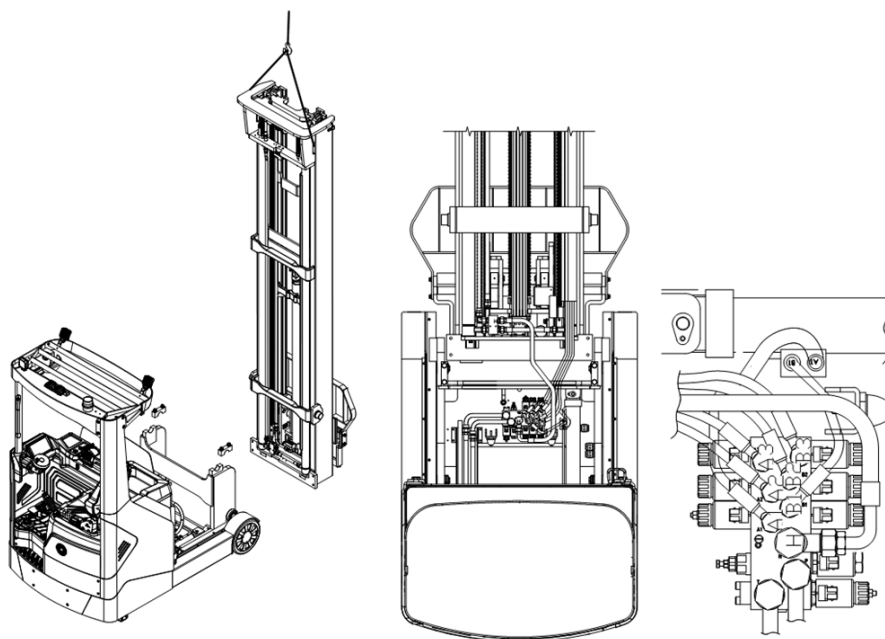


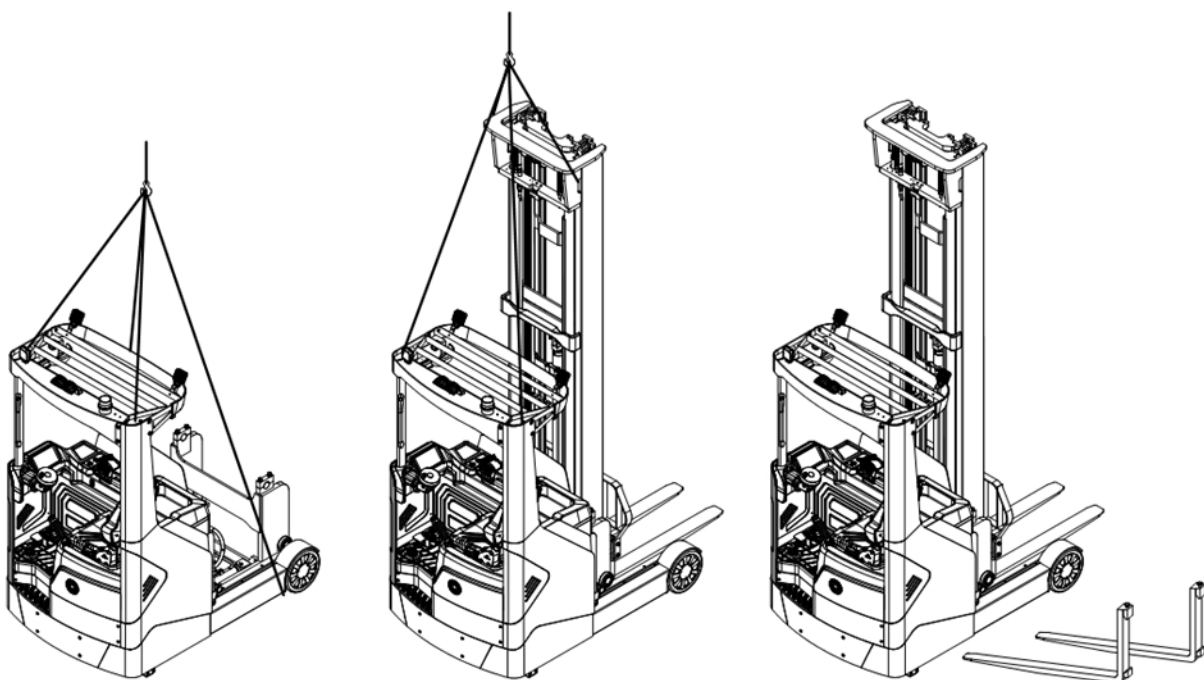
Рис. 8: Сборка и подключение мачты

Таблица 2: Масса ходовой части ричтрака и мачты

Модель	RT16G		RT20G
Масса ричтрака с упаковкой (кг)	1960		2160
Размер ричтрака с упаковкой (мм)	1900x1400x2300		2100x1400x2300
Высота подъема вил НЗ (мм)	5500	7500	9500
Масса мачты с упаковкой (кг)	1300	1450	1600
Размер мачты с упаковкой (мм)	2600x1000x 500	3250x1000x 500	3900x1000x500

в. Погрузка и разгрузка / транспортировка

В ходе погрузки и разгрузки ричтрака следуйте указаниям схемы ниже. Масса ходовой части и мачты указана в Таблице 2, масса всего ричтрака указана на идентификационной табличке.



Подъем ходовой части ричтрака

Подъем ричтрака в сборе

Положение вилок для подъема ричтрака

Рис. 9: Погрузка и разгрузка

Погрузка и разгрузка



ИСПОЛЬЗУЙТЕ СПЕЦИАЛЬНЫЙ КРАН И ГРУЗОПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
НЕ СТОЙТЕ ПОД ПОДВЕШЕННЫМ ГРУЗОМ.
НЕ ВХОДИТЕ В ОПАСНУЮ ЗОНУ ВО ВРЕМЯ ПОДЪЕМА.
УСТАНОВИТЕ РИЧТРАК НА РОВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Транспортировка



ВО ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ РИЧТРАК ВСЕГДА ДОЛЖЕН БЫТЬ НАДЕЖНО
ЗАКРЕПЛЕН НА ГРУЗОВОМ АВТОМОБИЛЕ ИЛИ ФУРЕ.

Опустите вилы и поставьте ричтрак в безопасной зоне.

Закрепите ричтрак в соответствии с Рис. 10, установите деревянные колодки под кабину управления для предотвращения повреждения ведущего колеса при транспортировке.

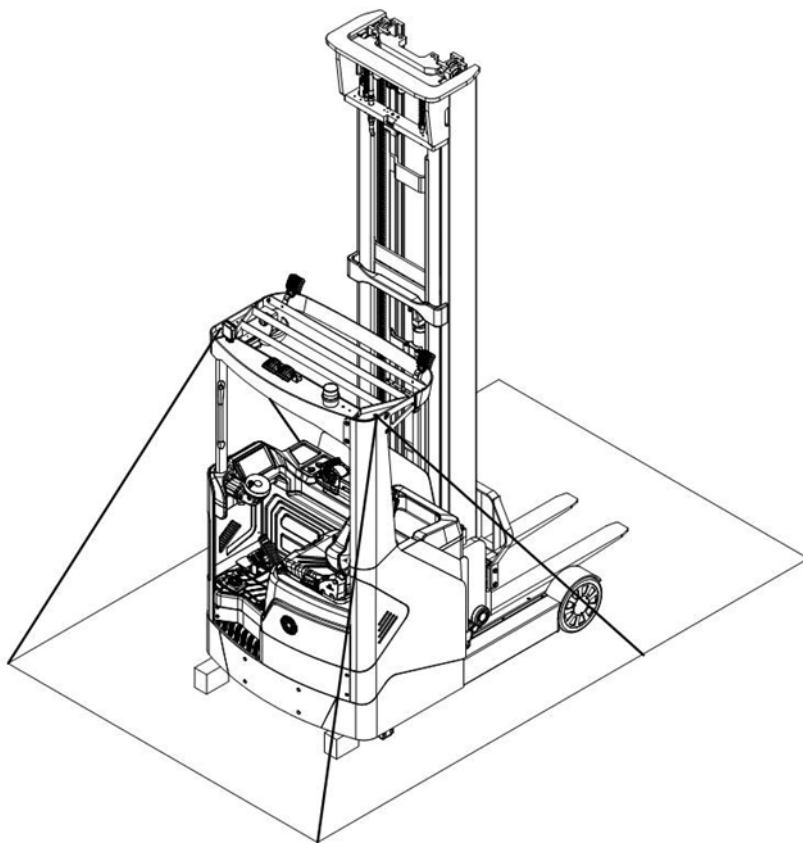


Рис. 10: Точки крепления

с. Хранение

Опустите вилы в нижнее положение, как показано на Рис. 8. Подложите под кабину бруски, чтобы поднять ведущее колесо во избежание повреждения при длительном хранении.

Нанесите смазку во всех точках смазки, указанных в настоящем Руководстве (см. главу 8(b)), чтобы предотвратить образование ржавчины и скопление пыли на ричтраке.

Заряжайте ричтраки, которые не использовались длительное время, раз в месяц для предотвращения повреждения аккумулятора.

Передайте ричтраки, которые списаны и выведены из эксплуатации, соответствующей компании, занимающейся утилизацией. В соответствии с нормами масло, аккумуляторы и электронные компоненты подлежат утилизации или переработке безопасным образом.

5. ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОСМОТР

Настоящая глава содержит информацию об обязательных проверках и осмотрах, которые необходимо проводить перед началом эксплуатации ричтрака.

Ежедневный осмотр является наиболее эффективным методом диагностики, обнаружения и устранения неисправностей. Проведите осмотр и проверки ричтрака по следующим пунктам перед началом работы.



ОСВОБОДИТЕ РИЧТРАК ОТ ГРУЗА И ОПУСТИТЕ ВИЛЫ.

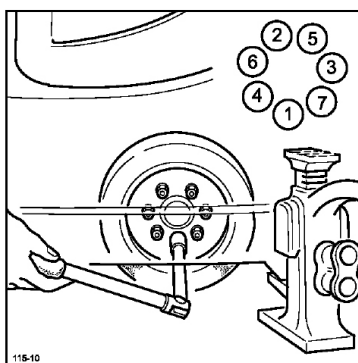
НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ РИЧТРАК В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ.

- Проверьте ричтрак на наличие царапин, деформации или трещин.
- Убедитесь в отсутствии утечек масла из цилиндров.
- Проверьте функции движения в обоих направлениях: вперед и назад.
- Проверьте отсутствие повреждений и коррозии на цепи и роликах.
- Проверьте плавность вращения колес.
- Проверьте функцию аварийного торможения путем нажатия аварийной кнопки.
- Проверьте функцию рабочего торможения педалью тормоза.
- Проверьте функции подъема, спуска и наклона вил, выдвижения мачты вперед и назад.
- Убедитесь, что сиденье прочно закреплено.
- Проверьте исправность звукового сигнала.
- Проверьте надежность болтовых соединений.
- Проверьте функцию замкового выключателя.
- Проверьте функции ограничения скоростей.
- Осмотрите масляные шланги и электрические провода на наличие повреждений или обрыва.
- Если ричтрак оснащен решеткой ограждения груза, проверьте ее на отсутствие повреждений и правильность сборки.



Особое указание

Для нового ричтрака, который был введен в эксплуатацию или колеса которого были заменены, оператор должен проверить затяжку колесных гаек в течение первых 50 часов эксплуатации и ежедневно перед началом работы. Если обнаружено, что гайки ослаблены, их необходимо затянуть с моментом затяжки 140 Н·м. После эксплуатации в течение 50 часов проверку следует провести вновь и затем повторять ее каждые 50 часов работы, пока ослабление гаек не будет устранено после повторных проверок (используйте указанный момент затяжки).



6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

а. Органы функционального управления

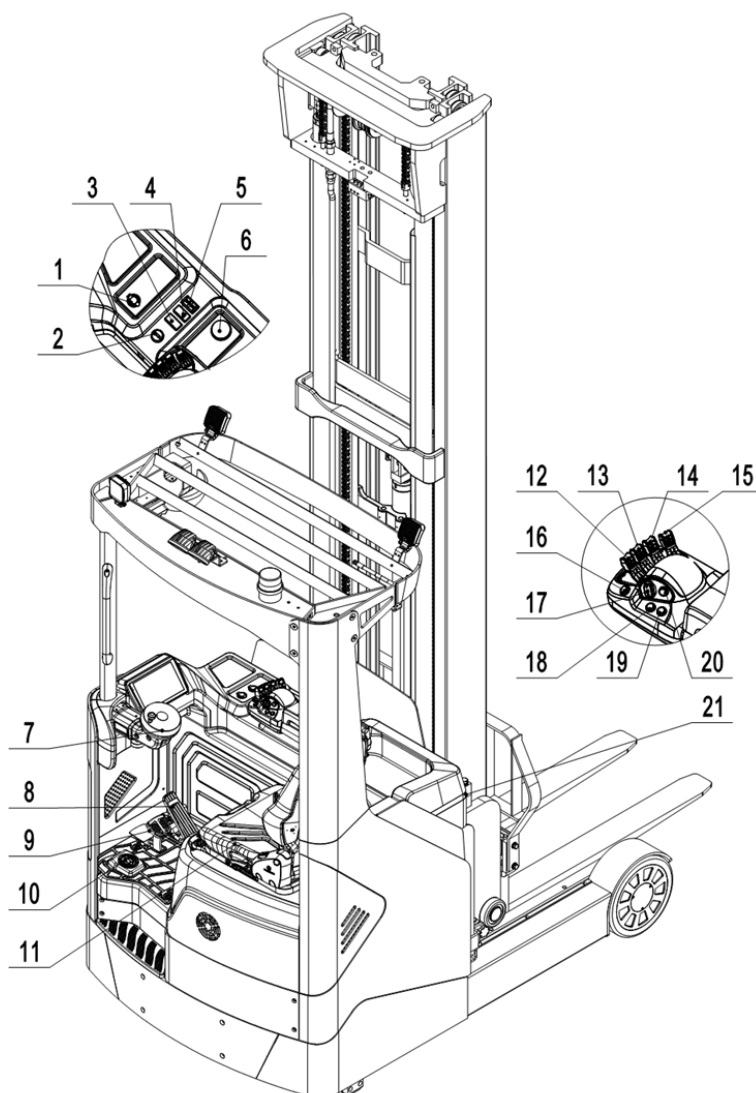


Рис. 11: Органы функционального управления

б. Включение ричтрака

Перед началом эксплуатации ричтрака убедитесь, что грузоподъемное или прочее оборудование не загромождаст обзор, а также что груз расположен ровно и устойчиво.

Сядьте на рабочее место оператора, отрегулируйте рулевую колонку и кресло оператора, пристегните ремень безопасности. Потяните аварийную кнопку (рис. 11, поз. 6), вставьте ключ в замковый выключатель (рис. 11, поз. 2) и поверните его по часовой стрелке в положение ON (ВКЛ). ЖК дисплей отобразит текущее состояние аккумулятора, функциональную и техническую информацию. Затем нажмите на педаль присутствия оператора (рис. 11, поз. 10). Перед началом движения ричтрака нажмите кнопку звукового сигнала (рис. 11, поз. 20), чтобы предупредить окружающих, если необходимо. Питание ричтрака включено.

Примечание: установите переключатель выбора направления движения (рис. 11, поз. 17) в нейтральное положение перед началом работы на ричтраке, иначе возникнет ошибка неправильной последовательности включения.

с. Перемещение

После запуска ричтрака поворотом ключа в положение ON (ВКЛ) сначала нажмите на педаль присутствия оператора (рис. 11, поз. 10), затем расположите руку в зоне управления функциями. Переключите клавишу выбора направления движения (рис. 11, поз. 17) в положение «вперед» или «назад» - на ЖК дисплее появятся стрелки указывающие направления движения. Плавно отрегулируйте скорость движения с помощью педали акселератора (рис. 11, поз. 8), пока желаемая скорость не будет достигнута. Скорость будет снижаться при отпуске педали акселератора. Контролируйте скорость для обеспечения безопасности. При необходимости резкого замедления и торможения нажмите на педаль тормоза (рис. 11, поз. 9).

Осторожно направляйте ричтрак к месту погрузочно-разгрузочных работ. Следите за условиями маршрута и регулируйте скорость движения с помощью педали акселератора.

Ричтрак оснащен соответствующим оборудованием обеспечения безопасности во избежание происшествий. Когда высота подъема вил превышает высоту свободного подъема, скорость ричтрака снижается для обеспечения плавного хода и безопасной работы.

Сохраняйте высоту подъема вилок ниже 0,5 м, если вам необходимо набрать полноценную скорость движения.

Переместите ричтрак на безопасное парковочное место и опустите вилы в самое нижнее положение после окончания использования. Поверните ключ против часовой стрелки в положение OFF (ВЫКЛ) и извлеките его.



При включении питания система начинает самодиагностику. В случае наличия неисправности в электрической системе: обрыв цепи, короткое замыкание, нарушение последовательности включения (преждевременное нажатие на педаль присутствия оператора, клавиша выбора направления движения не в нейтральном положении) и т.д. - ричтрак не будет функционировать и код неисправности появляется на дисплее. Ричтрак продолжит функционировать в штатном режиме только после устранения причины неисправности в электрической системе.

д. Рулевое управление



Ричтрак оснащен электросистемой рулевого управления (EPS). При работе на оборудовании с такой системой соблюдайте осторожность.

Управляйте направлением движения ричтрака, поворачивая рулевое колесо по часовой и против часовой стрелки. Для прямолинейного движения поверните рулевое колесо так, чтобы привести ведущее колесо в положение строго вперед, при этом ричтрак, в случае ускорения, сможет достичь максимальной скорости. Поверните рулевое колесо на определенный угол, чтобы изменить положение ведущего колеса и осуществить маневр или отклониться от движения по прямой. Если угол поворота превышает $\pm 10^\circ$ от движения по прямой, скорость автоматически снижается. Чем больше угол поворота, тем ниже скорость. Это обеспечивает плавное рулевое управление и безопасную работу.

е. Торможение

Эффективность торможения зависит от качества покрытия рабочей поверхности, технического состояния оборудования и степени нагрузки. Возможные варианты активации функций торможения:

- Для снижения скорости ричтрака плавно отпустите правой ногой педаль акселератора. Ричтрак будет постепенно замедляться до полной остановки. Если необходимы более эффективное торможение и короткий тормозной путь, нажмите на педаль тормоза, пока ричтрак не остановится.
- Отпустите педаль присутствия оператора (рис. 11, поз. 10) - функция торможения будет включена, и ричтрак остановится.

- В экстренной ситуации нажмите аварийную кнопку (рис. 11, поз. 6), функция торможения будет включена, и ричтрак остановится.



Если на вилках присутствует груз, тормоз следует использовать медленно. Не используйте аварийное торможение, чтобы избежать падения груза.

f. Диаграмма остаточной грузоподъемности

На диаграмме остаточной грузоподъемности указана максимальная грузоподъемность Q (кг) для данного центра тяжести груза C (мм) и соответствующей высоты подъема H (мм).

Белые отметки на мачте указывают допустимые пределы подъема.

Например, с расстоянием до центра тяжести груза (C) 600 мм и максимальной высотой подъема (H) 9500 мм, максимальная грузоподъемность (Q) для ричтрака RT20G составляет 800 кг.

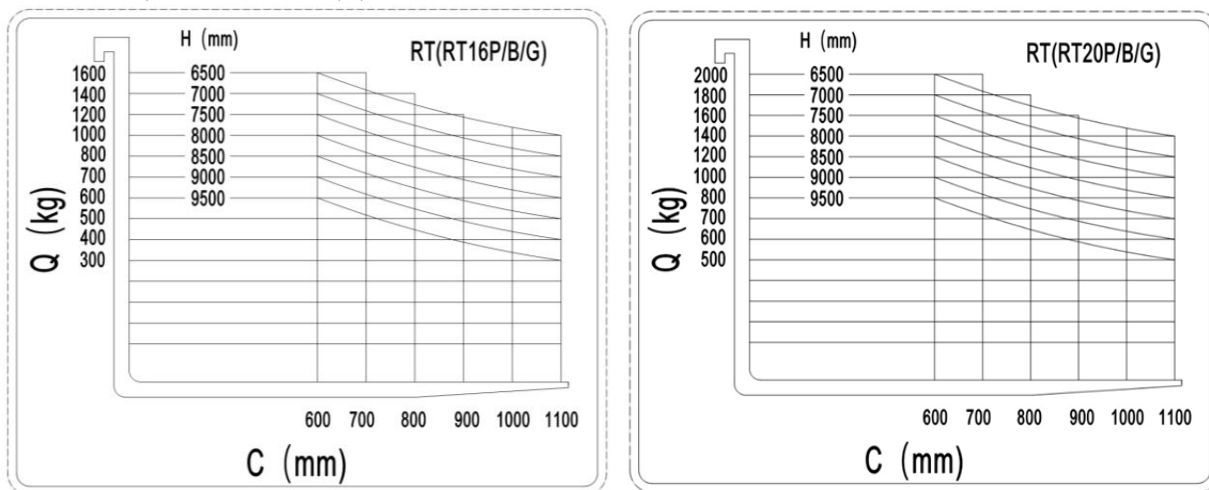


Рис. 12: Диаграмма остаточной грузоподъемности

g. Подъем



НЕ ПЕРЕГРУЖАЙТЕ РИЧТРАК! МАКСИМАЛЬНАЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ СОСТАВЛЯЕТ 1600 КГ И 2000 КГ ПРИ ЦЕНТРЕ ТЯЖЕСТИ ГРУЗА В 600 ММ В СООТВЕТСТВИИ С ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКОЙ.

ПОДНИМАЙТЕ ТОЛЬКО ГРУЗ ДОПУСТИМОЙ МАССЫ, УКАЗАННОЙ ДЛЯ ДАННОГО РИЧТРАКА НА ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКЕ И ДИАГРАММЕ ОСТАТОЧНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ РИЧТРАКА.

Отклоните джойстик управления подъемом и спуском (рис. 11, поз. 11) назад, «на себя», для подъема вилок и достижения желаемой высоты подъема.

Когда высота подъема без груза более 3 м или высота подъема с грузом более 1 м, снизьте скорость ричтрака. Соблюдайте осторожность во время управления, не выполняйте резкий старт с места, остановку или повороты. При грузоподъемных работах в зоне стеллажей соблюдайте осторожность, обращайте внимание на зазор между грузом и стеллажом.

h. Спуск

Если вилы находятся внутри стеллажа, прежде всего осторожно отъедете от стеллажа с паллетой или без нее.

Отклоните джойстик управления подъемом и спуском (рис. 11, поз. 12) вперед, «от себя», для спуска вилок.

Опускайте груз, пока вилы не освободятся от паллеты, затем осторожно отъедете, чтобы освободить вилы от груза.

i. Выдвижение мачты (вперед/ назад)

Отклоните джойстик управления выдвижением мачты (рис. 11, поз. 13) вперед, «от себя» для передвижения мачты вперед.

Отклоните джойстик управления выдвижением мачты (рис. 11, поз. 13) назад, «на себя», для передвижения мачты назад.

j. Боковое смещение каретки (влево / вправо)

Отклоните джойстик управления боковым смещением каретки (рис. 11, поз. 15) вперед, «от себя», для смещения каретки вила влево.

Отклоните джойстик управления боковым смещением каретки (рис. 11, поз. 15) назад «на себя», для смещения вила вправо.

к. Наклон вила (вверх / вниз)

Отклоните джойстик управления наклоном вила (рис. 11, поз. 14) вперед, «от себя», для наклона вила вниз.

Отклоните джойстик управления наклоном вила (рис. 11, поз. 14) назад, «на себя», для наклона вила вверх.

l. Регулировка педали

Нажмите кулисный переключатель (рис. 11, поз. 3), чтобы поднять или опустить педаль.

m. Выравнивание вила

Нажмите и удерживайте кнопку (рис. 11, поз. 18), чтобы выровнять вилы по вертикали.

n. Центрирование вила

Нажмите и удерживайте кнопку (рис. 11, поз. 19), чтобы отцентрировать вилы.

o. Регулировка положения органов управления

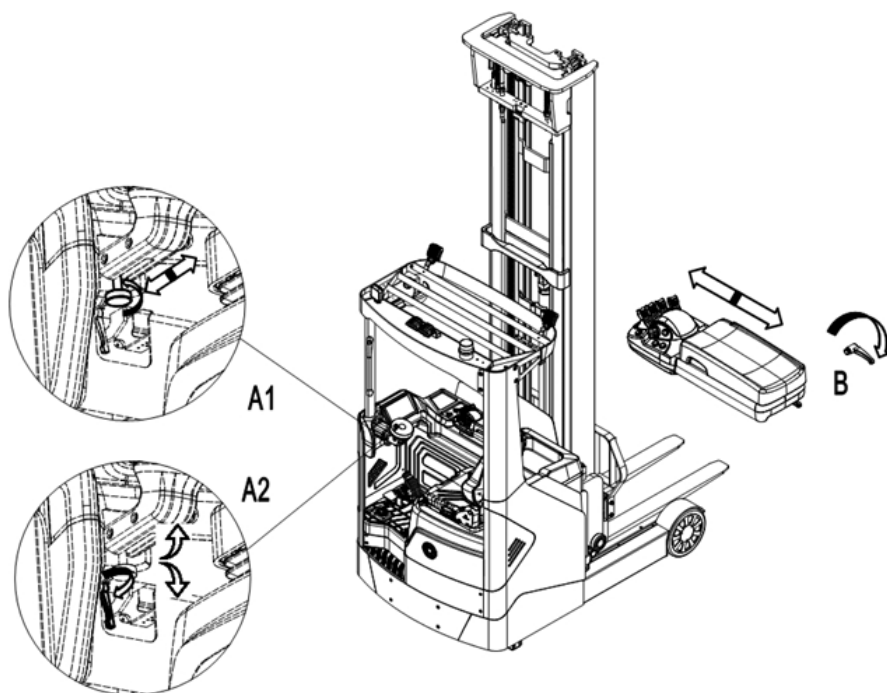


Рис. 13: Регулировка положения органов управления

A1	Устройство регулировки рулевого колеса	Ослабьте устройство регулировки, переместите рулевое колесо вперед или назад в удобное положение, затем затяните устройство регулировки.
A2	Устройство регулировки рулевого колеса	Ослабьте устройство регулировки, наклоните рулевое колесо вверх или вниз до удобного положения, затем затяните устройство регулировки.
B	Устройство регулировки центральной панели управления	Ослабьте устройство регулировки, переместите центральную панель управления вперед или назад в удобное положение, затем затяните устройство регулировки.

р. Неисправности

При возникновении каких-либо неисправностей или если ричтрак в нерабочем состоянии, прекратите оперирование оборудованием и активируйте аварийную кнопку (рис. 11, поз. 6), нажав на нее. По возможности поставьте ричтрак на стоянку в безопасном месте, поверните замковый выключатель (рис. 11, поз. 2) против часовой стрелки и извлеките ключ. Немедленно сообщите об этом руководителю/ ответственному лицу и/или обратитесь в службу сервиса. При необходимости уберите ричтрак из зоны эксплуатации с помощью специального буксировочного / грузоподъемного оборудования.

В случае поломки ричтрака немедленно прекратите его эксплуатацию и установите соответствующую табличку.

В случае поломки ричтрака индикатор в виде гаечного ключа загорится внизу на дисплее. Портативный блок CURTIS может быть использован для определения причин неисправности.

q. Аварийные ситуации

В случае аварийной ситуации (при потере управления или других экстренных ситуаций) немедленно нажмите на аварийную кнопку (рис. 11, поз. 6). Все электрические функции будут отключены.

В случае если невозможно опустить поднятые вилы стандартным способом с помощью органов управления, используйте шестигранный ключ 6 мм, чтобы открутить винт аварийного спуска, показанный на рис. 14 ниже, чтобы принудительно опустить вилы. (Максимальный момент затяжки составляет $2,5 + 0,5$ Нм).

Примечание: Ручное ослабление винта М8 с внутренним шестигранником 4 (ослабить не более чем на 1,5 оборота), максимальный момент затяжки МА = $2,5 + 0,5$ Нм.

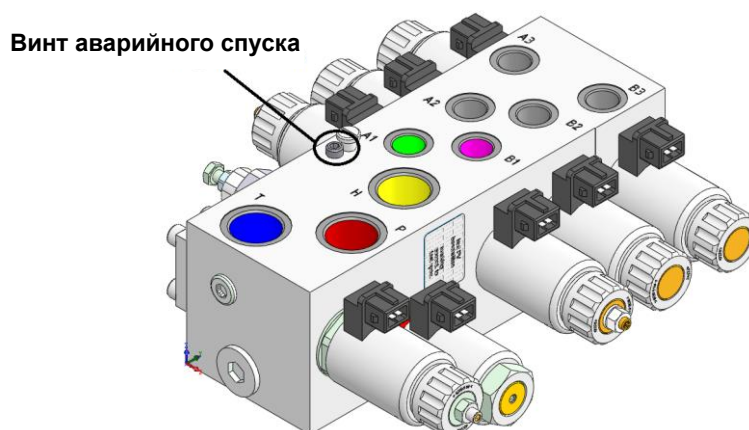


Рис. 14: Аварийный спуск

7. АККУМУЛЯТОР — Обслуживание, зарядка, замена



- К обслуживанию и зарядке аккумуляторов допускается только квалифицированный персонал. Необходимо следовать инструкциям настоящего Руководства и указаниям производителя аккумулятора.
- Тип аккумулятора данного ричтрака — литий-ионный.
- Утилизация аккумуляторов производится в соответствии с национальными правилами. Пожалуйста, соблюдайте эти правила.
- Присутствие горючих материалов или горючих жидкостей в зоне зарядки аккумулятора не допускается.
- Поставьте ричтрак на стоянку в безопасном месте перед началом зарядки или установки / замены аккумулятора.
- Перед окончанием работ по техническому обслуживанию убедитесь, что все кабели подключены верно и что нет никаких помех для других компонентов ричтрака.

Ричтрак оснащен следующим типом герметичного тягового литий-ионного аккумулятора в стандартной версии:

RT16G: 1 шт 76,8 В 230 А·ч [1200x300x600 мм (Д X Ш X В)]

1 шт 76,8 В 410 А·ч [1200x427x600 мм (Д X Ш X В)]

RT20G: 1 шт 76,8 В 560 А·ч [1200x350x600 мм (Д X Ш X В)]



**МАССА АККУМУЛЯТОРА ВЛИЯЕТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ.
ПОЖАЛУЙСТА, УЧИТЫВАЙТЕ МАКСИМАЛЬНУЮ РАБОЧУЮ ТЕМПЕРАТУРУ
АККУМУЛЯТОРОВ.**

а. Описание литий-ионного аккумулятора

Литий-ионный аккумулятор — это аккумуляторная батарея с перезаряжаемыми ячейками. Аккумулятор предназначен для промышленного оборудования и может выдерживать соответствующие вибрации в ходе эксплуатации. Аккумулятор оснащен специальными разъемами для осуществления зарядки и для подключения к ричтраку. Не пытайтесь устанавливать или подключать неподходящие разъемы к аккумулятору.

Аккумулятор оснащен BMS — системой управления аккумулятором, которая выполняет контроль состояния аккумулятора и реализует соответствующие протоколы безопасности для защиты аккумулятора и ячеек от повреждений, вызванных условиями эксплуатации и окружающей среды. Система BMS контролирует следующие функции и условия безопасности: напряжение, температуру, пониженное напряжение, повышенное напряжение, перегрев, токовую перегрузку, короткое замыкание, и т. д. Внутреннее сопротивление литий-ионного аккумулятора, как правило, низкое, что минимизирует образование тепла и максимально увеличивает доступную мощность оборудования.

Диапазон температуры для применения аккумулятора составляет от +5 °C до +40 °C. Низкие температуры снижают эффективную мощность аккумулятора, высокие температуры снижают срок службы аккумулятора. Разность температур с двух сторон аккумулятора не должна превышать 5 °C.

Для зарядки литий-ионного аккумулятора должны использоваться только соответствующие сертифицированные зарядные устройства.

b. Таблички на аккумуляторе

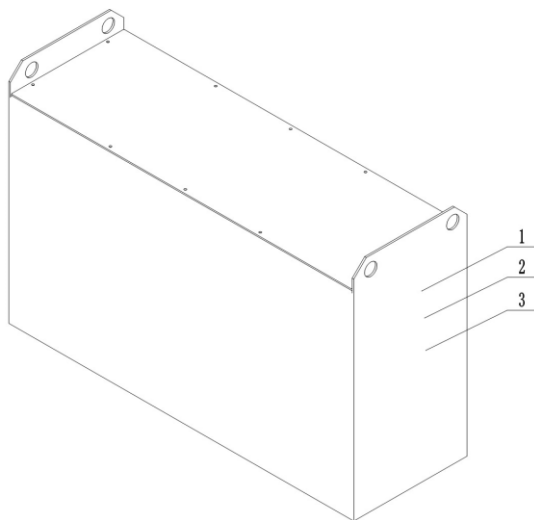


Рис. 15: Таблички на аккумуляторе

Таблица 3: Таблички на аккумуляторе

Поз.	Описание
1	Информация о безопасности
2	Идентификационная табличка
3	Серийный номер

1		
2	• LOGO	
3	• Model	LFPxx-xx
4	• Nominal Voltage	xx V
5	• Rated Capacity	xx Ah
6	• Energy	xx kWh
7	• Weight	xx kg±xx kg
8	• HW REV	G-CH-FK-R
9	• TCP	xxx
10	• Serial No.	xxx
11	• Date of manufacture	20xx.*
12	• Manufacturer:	
	• Address:	

Рис. 16: Идентификационная табличка **ЛИТИЙ-ИОННОГО** аккумулятора

Таблица 4: Табличка с данными **литий-ионного** аккумулятора

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Логотип производителя	7	Конфигурация аккумулятора
2	Модель аккумулятора	8	Версия протокола аккумулятора
3	Номинальное напряжение аккумулятора	9	Серийный номер
4	Номинальная емкость аккумулятора	10	Дата производства
5	Энергоемкость аккумулятора, кВт·ч	11	Наименование производителя
6	Масса аккумулятора	12	Адрес производителя

С. Указания по безопасности, предупреждения и прочие примечания

Правила техники безопасности по обращению с литий-ионными аккумуляторами

Не пытайтесь провести ремонт или обслуживание литий-ионных аккумуляторов. Замена компонентов не предполагается.



Риск поражения электрическим током и риск ожога

Разъемы аккумулятора для зарядки и подключения к ричтраку имеют открытые клеммы. Избегайте физического контакта любых частей тела с этими клеммами. Загрязнения или прямой контакт с ними может привести к короткому замыканию клемм. Соблюдайте необходимые меры предосторожности и используйте защитные колпачки, чтобы обезопасить открытые клеммы. Необходимо содержать разъемы в чистоте и сухих условиях.



Используйте только аккумуляторы, разработанные и одобренные производителем для данного ричтрака.

Не пытайтесь модифицировать или переделывать аккумулятор.



Любое повреждение или другие дефекты зарядного устройства могут привести к несчастным случаям. Используйте только зарядное устройство, одобренное производителем и подходящее для используемого аккумулятора.

При обнаружении повреждений или дефектов зарядного устройства исключите его из эксплуатации и обратитесь к вашему поставщику услуг. Не модифицируйте и не пытайтесь отремонтировать зарядное устройство.



Ненадлежащее использование зарядного устройства или использование неподходящего зарядного устройства может привести к повреждению аккумулятора или зарядного устройства. Сверяйте соответствующие технические характеристики зарядного устройства. Если рабочее напряжение зарядного устройства выходит за пределы указанного диапазона, зарядное устройство или аккумулятор могут быть повреждены, что приведет к серьезным угрозам безопасности. Используемое зарядное устройство должно быть утверждено производителем аккумулятора (ричтрака).

Обратное подключение зарядного разъема запрещено. Следуйте указаниям по выполнению правильного подключения. Для отключения зарядного штекера используйте специальную ручку и никогда не извлекайте разъем за кабель.

Немедленно прекратите зарядку в случае выявления каких-либо отклонений, например: резкое повышение температуры, деформация корпуса аккумулятора, дым, шум, и т. д.



Промежуточная зарядка

Литий-ионные аккумуляторы поддерживают так называемую промежуточную зарядку. Литий-ионный аккумулятор, который не полностью разряжен, можно заряжать в любое время. Тем не менее, частая периодическая зарядка не до полностью заряженного состояния и прекращение процесса зарядки до появления соответствующей индикации зарядного устройства могут привести к дисбалансу напряжения ячеек, что увеличивает вероятность ошибки в расчете системы BMS. Чтобы эффективно разрешить данную проблему, заряжайте аккумулятор до состояния полной зарядки минимум раз в неделю, обеспечивая осуществление автоматического процесса балансировки.



Не заряжайте полностью заряженный аккумулятор

Необходимо помнить: чтобы предотвратить продолжительный повторный запуск зарядки аккумулятора в полностью заряженном состоянии, который вызывает сокращение срока службы аккумулятора, система BMS оснащена функцией защиты, которая запрещает подзарядку полностью заряженного аккумулятора. Зарядное устройство не будет работать, пока аккумулятор полностью заряжен.

Потенциальная опасность

Если оборудование используется в соответствии с предусмотренным назначением, с соблюдением правильных процедур эксплуатации, возникновение опасностей не предполагается.

Следующие опасности могут возникнуть в случае неверного использования:

- Физическое повреждение аккумулятора в случае падения аккумулятора или деформации под воздействием ударов. Механические повреждения могут вызвать утечки опасных материалов, возгорание или взрыв аккумулятора.
- Короткие замыкания могут быть вызваны соединением клемм аккумулятора, например, в результате попадания воды или иных намеренных / ненамеренных соединений.
- Термические повреждения, вызванные помещением аккумуляторов в среду с повышенной температурой или воздействием огня, прямого солнечного света и т. д., могут привести к утечкам опасных материалов, пожару или взрыву аккумулятора.

Чтобы избежать возникновения пожара, взрыва и/или утечки опасных материалов, безопасное место для хранения нерабочих или поврежденных аккумуляторов, до прибытия на площадку сервисных специалистов, должно соответствовать следующим критериям:

- Не хранить аккумуляторы в местах пребывания персонала.
- Не хранить аккумуляторы в местах, где находятся ценные вещи и вблизи таких вещей.
- **Огнетушитель класса D** должен быть доступен в случае необходимости.
- В зоне хранения не должно быть детекторов огня и дыма, чтобы автоматическая система оповещения о пожаре активировалась только в случае реальной опасности (например, пламени).
- Вытяжные вентиляционные трубы не должны находиться в помещении, чтобы исключить распространение выброшенного содержимого по территории здания.

Примеры помещений для хранения нерабочих аккумуляторов:

- Крытый объект на открытом воздухе.
- Вентилируемый контейнер.
- Закрытый огнестойкий бокс с опцией сброса давления и выпуска дыма.

Условные обозначения — Безопасность и предупреждения

Таблица 5: Условные обозначения — Безопасность и предупреждения

	Использованные литий-ионные аккумуляторы должны утилизироваться как опасные отходы. Литий-ионные аккумуляторы, маркированные символом переработки и знаком с перечеркнутым мусорным баком, не должны утилизироваться вместе с обычными бытовыми отходами.
	Избегайте возгорания и короткого замыкания, которые вызывают перегрев. Не поджигайте аккумуляторы и не размещайте их вблизи открытого огня, источников тепла или искр. Держите литий-ионные аккумуляторы вдали от источников тепла.
	Осторожно! Короткое замыкание аккумулятора запрещено.
	Обеспечьте защиту литий-ионного аккумулятора от солнечных лучей и прочих видов теплового излучения. Не подвергайте литий-ионные аккумуляторы воздействию источников тепла.

Опасность взрыва и пожара



Физические повреждения, тепловое воздействие или неправильное хранение при наличии дефекта может привести к взрыву или возгоранию. Материалы аккумулятора могут быть горючими.

Особая опасность от продуктов горения

Литий-ионные аккумуляторы могут получить повреждения при пожаре. При тушении горящего литий-ионного аккумулятора необходимо учитывать следующую информацию.



Контакт с продуктами горения может быть опасным

При пожаре образуются продукты горения, которые могут выделяться в виде дыма, утечек жидкости, газов, обломков, а также продуктов распада некоторых химикатов. Эти продукты горения — вещества, поступающие в организм человека через дыхательные пути и/или кожу, могут оказывать неблагоприятное воздействие, например, удушье.



Избегайте контакта с продуктами горения.

Используйте средства защиты.

Специальные противопожарные средства защиты

Используйте автономный дыхательный аппарат.

Используйте защитную экипировку.

Дополнительные противопожарные указания

Для предотвращения вторичных пожаров литий-ионный аккумулятор должен быть охлажден снаружи.

Пригодные огнегасящие вещества

- Огнетушитель класса D
- Вода (не для открытых механическим способом или поврежденных аккумуляторов)
- Специальные порошковые средства, содержащие графит, нитрид бора, карборунд

Непригодные огнегасящие вещества

- Пена
- Средства для тушения возгораний масел/жиров
- Порошковые огнетушители
- Сухой песок

Указания по охлаждению перегретого аккумулятора без физических повреждений

Этот тип повреждений может быть вызван коротким замыканием внутри аккумулятора, что может привести к утечке опасных материалов, возгоранию или взрыву аккумулятора.

Утечка материалов

Электролит аккумулятора может быть опасен



Возможен выброс электролита, если аккумулятор имеет физические повреждения. Избегайте контакта с кожей и глазами. Если не удалось избежать контакта:

- Промойте поврежденные участки большим количеством воды и немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- В случае раздражения кожи или вдыхания каких-либо веществ немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Меры предосторожности для персонала

- Избегайте любого контакта с дымом или выбросами материалов.
- Заблокируйте зону поражения и обеспечьте надлежащую вентиляцию.
- Используйте средства индивидуальной защиты. При наличии паров, пыли или аэрозолей используйте автономный дыхательный аппарат.

Меры предосторожности в отношении окружающей среды

Не допускайте проникновения утечек жидкостей в систему водоснабжения, дренажную систему или грунтовые воды.

Мероприятия по очистке

Утечка жидкости должна быть устранена квалифицированными специалистами в соответствии с установленными протоколами.

Срок службы аккумулятора, техническое обслуживание и хранение

Литий-ионные аккумуляторы не требуют технического обслуживания.

Глубокая разрядка может повредить аккумулятор

Саморазряд без периодической подзарядки может привести к полностью разряженному состоянию аккумулятора. Полная разрядка сокращает срок службы аккумулятора и может вызвать глубокую разрядку и реализацию соответствующих протоколов безопасности, когда аккумулятор будет более не способен заряжаться.

Перед длительным периодом простоя аккумулятор должен быть заряжен до 40 %–60 %.

Контролируйте уровень заряда аккумулятора минимум каждые 12 недель и подзаряжайте при необходимости.

Диапазон температур для хранения аккумулятора должен быть от 0 °C до 30 °C.

Если аккумулятор глубоко разряжен или если температура аккумулятора ниже допустимого значения, зарядка аккумулятора невозможна. Глубоко разряженные аккумуляторы не могут быть заряжены. Ввиду риска образования конденсата, аккумуляторы, которые хранились при 0 °C или ниже, должны заряжаться только после естественного нагрева минимум до +5 °C. Принудительное нагревание запрещено.

Указания по безопасному обращению с аккумуляторами



- Не модифицируйте аккумулятор.
- Не вскрывайте аккумулятор, не допускайте его повреждения, падения, проникновения во внутреннее пространство или деформирования.
- Не бросайте аккумулятор в огонь.
- Обеспечьте защиту аккумулятора от перегрева.
- Обеспечьте защиту аккумулятора от прямых солнечных лучей.
- Следуйте указаниям процедуры хранения и зарядки.
- Обеспечьте защиту аккумулятора от повреждения водой и прочих воздействий.

Несоблюдение данных требований безопасности может привести к возгоранию и взрыву или утечке опасных материалов.

Предсменные проверки перед началом эксплуатации системы

Убедитесь, что аккумулятор находится в нормальном состоянии, не имеет видимых следов повреждений, утечек, отклонений, таких как высокая температура, запах, дым, и т. д. Поверхность аккумулятора должна быть чистой и сухой, без видимых следов повреждений от воды, следов ржавчины на клеммах и корпусе (если применимо). Соединительные кабели и разъемы в исправном состоянии.

Неисправности



При обнаружении повреждений аккумулятора или зарядного устройства немедленно обратитесь к поставщику услуг.

Не вскрывайте аккумулятор и не пытайтесь самостоятельно провести ремонт.

Утилизация и транспортировка литий-ионного аккумулятора

Указания по утилизации

Литий-ионные аккумуляторы должны утилизироваться в соответствии с национальными положениями о защите окружающей среды. Аккумуляторы должны утилизироваться как опасные отходы. Аккумуляторы не должны утилизироваться вместе с обычными отходами.

Информация по перевозке

Литий-ионный аккумулятор — это опасный материал. При транспортировке должны соблюдаться действующие положения.

Транспортировка исправных аккумуляторов

Исправные аккумуляторы могут перевозиться согласно соответствующим правилам.

Транспортировка неисправных аккумуляторов

Для транспортировки неисправных литий-ионных аккумуляторов обратитесь к поставщику услуг. Неисправные литий-ионные аккумуляторы требуют соблюдения специальных процедур транспортировки.

d. Замена аккумулятора

Надежно припаркуйте ричтрак, отсоедините фиксатор аккумулятора, выдвиньте мачту и аккумуляторный блок вперед на необходимое расстояние. Выключите замок зажигания (рис. 11, поз. 2), нажмите аварийную кнопку (рис. 11, поз. 6), отсоедините разъем аккумулятора (рис. 11, поз. 21) и извлеките аккумулятор.

Обратите внимание: если оборудование не закреплено, аккумулятор может опрокинуться.

Установка аккумулятора осуществляется в порядке, обратном порядку снятия.

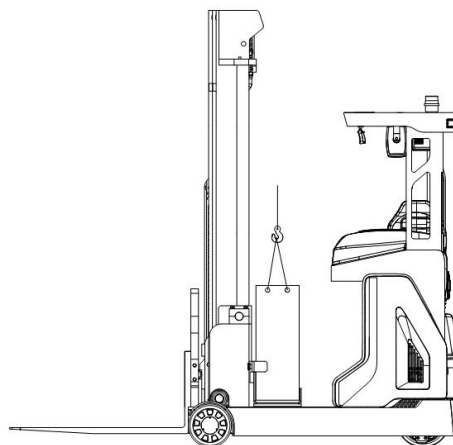


Рис. 17: Замена АКБ

e. Зарядка



- Перед зарядкой убедитесь, что вы используете соответствующее зарядное устройство для установленного аккумулятора!
- Изучите в полном объеме указания Руководства к зарядному устройству перед его использованием.
- Пожалуйста, соблюдайте эти указания.
- В помещении для зарядки должна быть обеспечена вентиляция.

Поставьте ричтрак на стоянку в безопасном месте с предусмотренным источником питания. Опустите вилы и снимите груз. Выключите ричтрак и подключите аккумулятор к зарядному устройству. Зарядное устройство начинает заряжать аккумулятор. Отсоедините аккумулятор от зарядного устройства по окончании зарядки. Присоедините разъем аккумулятора (рис. 11, поз. 21)

8. РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



- К выполнению технического обслуживания на данном ричтраке допускается только квалифицированный и обученный персонал.
- Перед техническим обслуживанием снимите груз и опустите вилы в самое нижнее положение.
- Чтобы поднять ричтрак, следуйте указаниям главы 4(b), используя предназначенные для этого ремни или подъемное оборудование. Перед началом работы установите предохранительные устройства (например, специально предназначенные для этого домкраты, клинья или деревянные колодки) под ричтрак, чтобы защитить его от случайного опускания, движения или соскальзывания.
- Если вы хотите снять масляный шланг высокого давления, опустите вилы и отключите питание. Через 10 минут сбросьте давление в каждом шланге и снимите шланг.
- Используйте только оригинальные запасные части, одобренные и реализуемые вашим дилером.
- Пожалуйста, учтите, что утечка масла из гидравлического контура может привести к неисправностям и несчастным случаям.
- Только специалисты по обслуживанию, имеющие соответствующую подготовку, допускаются к регулировке клапана давления.

Если необходимо заменить колеса, следуйте приведенным выше указаниям. Опорные колеса должны иметь правильную форму и не иметь следов чрезмерного износа.

Проведите проверку основных пунктов согласно перечню технического обслуживания.

а. Периодичность обслуживания

ТО-1 = каждые 50 моточасов, не реже 1 раза в месяц.

Обслуживание ТО-1 проводит штатный сервисный инженер компании или уполномоченный оператор.

ТО-3 = каждые 300 моточасов, не реже 1 раза в 3 месяца.

ТО-6 = каждые 600 моточасов, не реже 1 раза в полгода.

ТО-12 = каждые 1200 моточасов, не реже 1 раза в год.

Обслуживание ТО-3 и, ТО-6, и ТО-12 проводит специалист службы сервиса.

б. Регламент и перечень работ

Таблица 6: Регламент и перечень работ

A = Регулировать/Затянуть C = Проверить/Тест

G = Смазать

N = Очистить

V = Заменить

НАИМЕНОВАНИЕ/РЕГЛАМЕНТ РАБОТ		ТО-1	ТО-3	ТО-6	ТО-12
	Интервалы (месяцы)	1	3	6	12
	Количество моточасов	50	300	600	1200
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ					
Состояние колес и роликов (повреждения, деформации, износ, посторонние предметы)		C	C	C	C
Состояние шасси (повреждения, деформации, утечки, износ, крепления)			C/N/G	C/N/G	C/N/G
Затяжка колесных болтов, гаек		C	C	C	C
Проверка редуктора хода (герметичность, повреждения, износ, крепления)		C	C	C	C
Масло в трансмиссии и редукторе					V
Проверка на отсутствие шумов, вибраций во время движения		C	C	C	C
Пресс-маслёнки			G	G	G
Электродвигатель рулевого управления (EPS)			G	G	G
УПРАВЛЕНИЕ И ФУНКЦИИ					
Органы управления (руль, рычаги, рукоятки, переключатели, аварийная кнопка)		C	C/A	C/A	C/A
Рабочие функции (подъем, опускание, движение, маневрирование, торможение)		C/A	C/A	C/A	C/A
Проверка работы рулевого механизма		C/A	C/A	C/A	C/A
Проверка болтовых соединений		C/A	C/A	C/A	C/A
МАЧТА					
Состояние мачты (наличие/отсутствие деформации, повреждений, трещин швов, коррозии, определение степени износа).		C	C/N/G	C/N/G	C/N/G
Крепежные и фиксирующие болты		C	C/A	C/A	C/A
Ролики		G/N	G/N	G/N/V*	G/N/V*
Цепь			C/N/G	C/N/G/A	C/N/G/A
Выдвижной стол (направляющие)		C	C/G	C/N/G	C/N/G
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ					
Уровень гидравлического масла.			C	C	C
Гидравлическое масло, гидравлический фильтр			V**	C	V
Гидравлический насос и резервуар гидравлического масла (герметичность, повреждение)			C	C	C
Пыльники, сальники и манжеты гидравлической системы (герметичность, повреждение)			C	C/V*	C/V*
Вибрации и посторонние шумы при работе		C	C	C/A	C/A
Шланги			C	C/V*	C/V*

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ				
Электропроводка, силовые цепи (повреждения, окисление, изоляция)		C	C/N	C/N
Электрические коннекторы и клеммы (повреждения, окисления, изоляция)		C	C	C/N
Электродвигатель движения (загрязнение, износ, повреждения)		C/N	C/N	C/N
Электродвигатель подъема (загрязнение, износ, повреждения)		C/N	C/N	C/N
Редуктор электродвигателя движения (повреждения, шум, вибрация)		C	C/N	C/N
Контакты		C/N	C/N	C/N
Счетчик моточасов/индикатор заряда АКБ	C	C	C	C
Замковый выключатель	C	C	C	C
Работа осветительных приборов, фар, фонарей, звукового сигнала, зуммера заднего хода	C	C	C	C
Предохранители, концевые выключатели		C/N	C/N	C/N
Датчик ограничения скорости (высота подъема > ~1800 мм)		C	C	C
Датчик ограничения скорости (высота подъема > ~600 мм)		C	C	C
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ (КОНТРОЛЛЕР)				
Электронный блок управления		C	C	C
Системные ошибки		C	C	C
Электрические соединения		C/N	C/N	C/N
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА				
Работа и эффективность стояночного тормоза в действии	C/A	C/A	C/A	C/A
Тормозная жидкость (уровень)	C	C	C	C/V
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ И ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА				
Проверка корпуса АКБ на повреждения	C	C	C/N	C/N
Проверка уровня и плотности электролита / напряжения АКБ	C	C	C	C
Проверка кабелей, соединений и клемм (повреждения, надежность крепления)	C/N	C/N	C/N	C/N
Зарядное устройство (деформация, повреждения, состояние шнура и вилки)	C	C	C/N	C/N

С. Места для смазки

Смазывайте отмеченные точки в соответствии с контрольным перечнем технического обслуживания. Требуемые технические характеристики консистентной смазки: DIN 51825, стандартная консистентная смазка.

Смазка мачты проводится в три этапа:

1. Очистка от старой смазки
2. Очистка от пыли и грязи
3. Нанесение новой смазки типа EP по DIN 51825

Очистка и смазка цепи обязательна при каждом техническом обслуживании кроме ТО-1. Для смазки грузовых цепей использовать специальную смазку для цепей.

Протяжка колеса при каждом ТО. Момент затяжки 140 Н·м.

Смазка электродвигателя рулевого управления обязательна при каждом ТО кроме 50 М/ч. Рекомендуемая смазка по Класс NLGI не ниже 3 класса

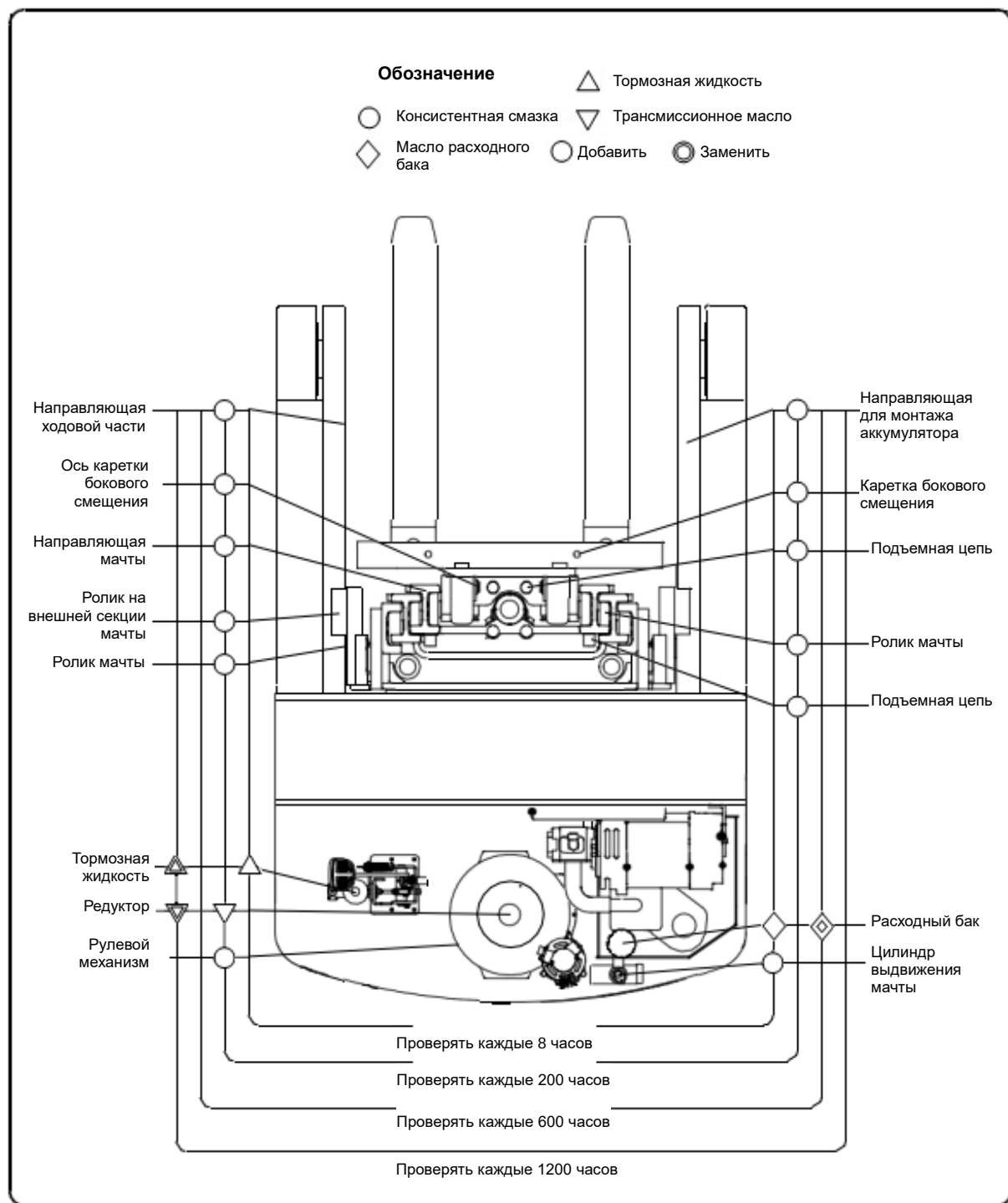


Рис. 18: Места для смазки

д. Проверка и заправка масел и жидкостей

Таблица 7: Типы смазочных жидкостей

Тип	Марка / обозначение	Объем (л)	Температурный диапазон
Гидравлическое масло	L-HV-32	макс. 45 л	-30...+25 °C
	L-HM-46	макс. 45 л	+25...+35 °C
	L-HM-68	макс. 45 л	> +35 °C
Трансмиссионное масло	75W-90	GK25: 3,3 л	-28...+40 °C
		GK30: 4,6 л	
Тормозная жидкость	Caltex DOT3	0,2 л	—
Консистентная смазка	3#GP-A	—	—

Отработанные материалы, такие как масло, отработанные аккумуляторы и т. д., должны быть надлежащим образом утилизированы и переработаны в соответствии с национальными правилами и при необходимости переданы в компанию, занимающуюся переработкой.

Уровень масла в масляном баке не должен быть ниже минимальной отметки для подъема груза.

При необходимости долейте масло через заправочную горловину.

е. Проверка электрических предохранителей

Снимите пластиковый кожух. Расположение предохранителей показано на Рисунке 19 ниже. Характеристики предохранителей приведены в Таблице 8 ниже.

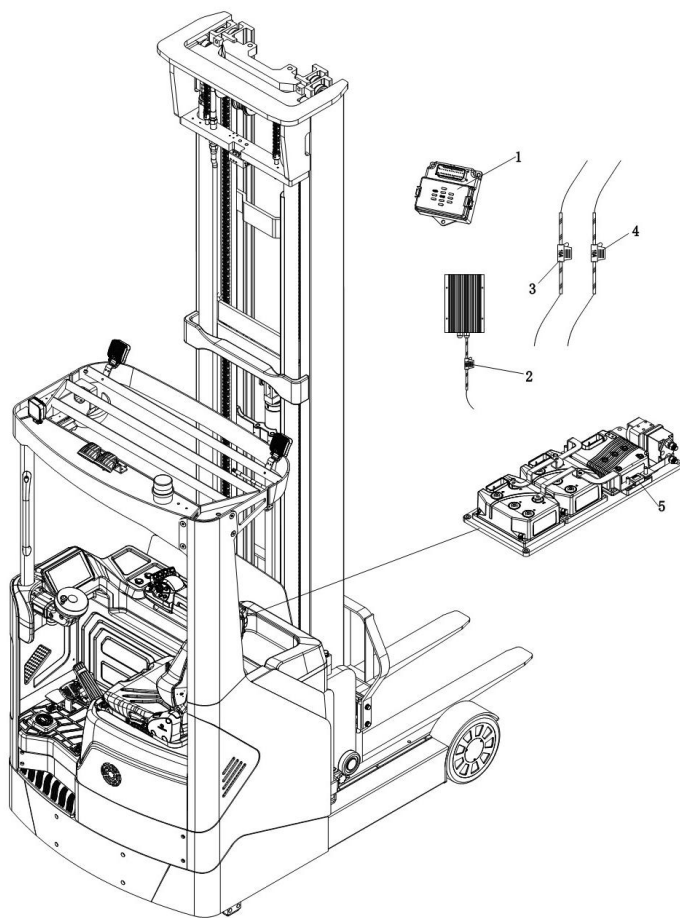


Таблица 8: Характеристики предохранителей

Тип	Характеристика предохранителя
FU 1	10 A
FU 2	10 A
FU 3	10 A
FU 4	30 A
FU 5	500 A

Рис. 19: Расположение предохранителей

9. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



- Повреждение гидравлического трубопровода или негерметичность соединения гидросистемы могут привести к образованию струи жидкости под высоким давлением. Проникновение жидкости под высоким давлением под кожу может вызвать серьёзную травму. Перед заменой шлангов или соединительных элементов обязательно сбросьте давление в гидросистеме, полностью опустите мачту и каретку вил и отключите питание.
- Во избежание ожогов учитывайте, что при продолжительной работе с высокой нагрузкой температура гидравлического масла может достигать 80 °С. После выключения машины перед заменой компонентов или выполнением технического обслуживания дождитесь охлаждения гидросистемы до температуры ниже 50 °С.
- Перед подачей давления в гидросистему убедитесь, что все соединения надёжно затянуты. Не приближайте руки и другие части тела к небольшим отверстиям, из которых может выходить жидкость под высоким давлением. Для обнаружения утечек используйте картон или бумагу. Никогда не проверяйте наличие утечек руками.
- При работе с гидравлическим маслом используйте нитриловые перчатки (уровень маслостойкости ≥ 3), защитные очки и рабочую одежду, устойчивую к воздействию рабочих жидкостей.
- При работе в замкнутых пространствах обеспечьте принудительную вентиляцию.
- Используйте минеральное гидравлическое масло требуемого класса вязкости (например, если для машины предусмотрено масло ISO VG 46, не используйте масло ISO VG 32 или ISO VG 68).

а. Заправка гидравлического масла

Гидравлическая система подвержена загрязнению и накоплению посторонних частиц, что со временем может привести к неисправностям. Поэтому перед заливкой гидравлического масла в ричтрак его необходимо профильтровать через фильтр с тонкостью фильтрации 10 мкм или фильтрующую сетку 100 mesh. Это особенно важно при использовании масла непосредственно из бочки.

Требования к гидравлическому маслу:

Температура	-30...+25 °C	+25...+35 °C	> +35 °C
Тип масла	L-HV-32 DIN 51524	L-HM-46 DIN 51524	L-HM-68 DIN 51524
Кинематическая вязкость, мм ² /с	28,8–35,2	41,4–50,6	61,2–74,8
Заправочный объём	45 л		



Рис. 20. Схема хранения бочек с гидравлическим маслом

Отработанное масло, использованные аккумуляторные батареи и другие отходы должны собираться, утилизироваться и перерабатываться в соответствии с требованиями действующего национального законодательства. При необходимости их следует передавать специализированной организации для надлежащей утилизации.

Уровень гидравлического масла не должен опускаться ниже минимального уровня, необходимого для подъёма груза.

При необходимости долейте масло до установленной отметки..

в. Гидравлические трубопроводы и соединения

Перед установкой продуйте все шланги и трубопроводы сжатым воздухом для удаления свободных загрязнений и посторонних частиц. Резинотканевые рукава с металлической оплёткой, термопластиковые рукава и стальные трубопроводы, имеющие сплющивание, перегиб или залом, считаются необратимо повреждёнными и подлежат замене, даже если внешние повреждения отсутствуют.

Все шланги и трубопроводы должны быть проложены на достаточном расстоянии от поверхностей и кромок, способных вызвать истирание или порезы, а также от элементов, которыми они могут быть пережаты или защемлены. Особое внимание следует уделять подвижным участкам гидролиний, которые могут незначительно перемещаться при работе гидросистемы. При перемещении они не должны соприкасаться с окружающими деталями и конструкциями. Шланги, расположенные в местах повышенного риска механического повреждения, следует дополнительно защищать металлической сетчатой оплёткой.

Все соединения гидросистемы должны быть герметичными.

с. Фильтры

Фильтр обратной линии расположен внутри гидравлического бака. Для снятия фильтра поверните его против часовой стрелки. Отверните белый наружный корпус из полиуретана и замените фильтрующий элемент. Установите новый фильтрующий элемент и наружный корпус, затем установите крышку фильтра на место. Утилизируйте использованный фильтр и отработанное масло в соответствии с требованиями законодательства по обращению с опасными отходами.

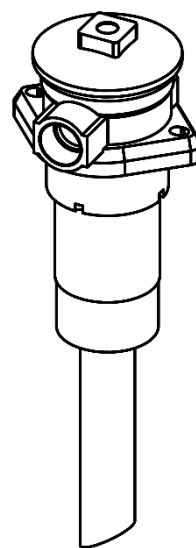


Рис. 21. Фильтр обратной линии

д. Гидравлический бак

Проверяйте уровень масла в гидравлическом баке после прогрева рабочей жидкости. Если масло не прогрето, выполняйте операции подъема и опускания в течение 15 минут, после чего повторно проверьте уровень масла.

При полностью опущенной мачте долейте масло в бак так, чтобы его уровень находился между отметками «H» (High – высокий уровень) и «L» (Low – низкий уровень) на маслоизмерительном щупе, как показано на рис. 22.

При указанном уровне требуется залить приблизительно 35 л чистого гидравлического масла.

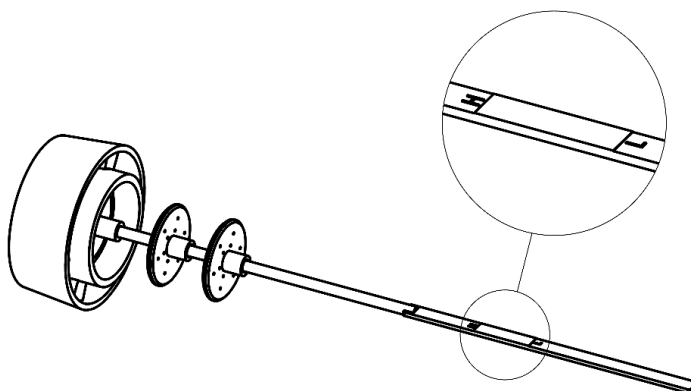


Рис. 22. Схема маслоизмерительного щупа

е. Смазка редуктора

Редуктор содержит приблизительно **3,3 л / 4,6 л** трансмиссионного масла в зависимости от исполнения. Тип применяемого масла — **75W-90**. Первую замену масла в редукторе необходимо выполнить не позднее чем через **600 моточасов или 6 месяцев** эксплуатации, в зависимости от того, что наступит раньше. В дальнейшем заменяйте масло каждые 2000 моточасов.

● Проверка уровня масла в редукторе

Перед первым вводом машины в эксплуатацию проверьте наличие и уровень масла. Если редуктор поставляется без масла, перед началом эксплуатации залейте в него масло.

● Замена масла в редукторах GK25 и GK30

Для слива масла выполните следующие действия:

1. Установите машину на ровную горизонтальную поверхность и зафиксируйте её от самопроизвольного перемещения, установив противооткатные упоры под колёса.
2. Тщательно очистите поверхности вокруг заливной и сливной пробок.
3. Установите под сливную пробку подходящую ёмкость для сбора отработанного масла объёмом более 5 л и соответствующим образом промаркируйте её.
4. С помощью шестигранного ключа 6 мм отверните заливную пробку (см. рис. 23, поз. 1), затем снимите пробку и уплотнительное кольцо (см. рис. 23, поз. 2).
5. С помощью шестигранного ключа 6 мм отверните сливную пробку (см. рис. 23, поз. 3), затем снимите пробку и уплотнительное кольцо (см. рис. 23, поз. 2). Дождитесь полного слива масла из редуктора в подготовленную ёмкость. Слив масла может занять до 10 минут..

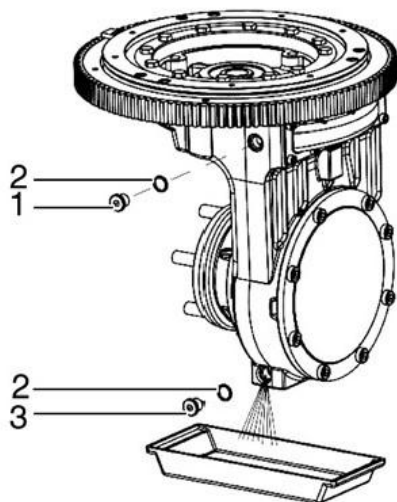


Рис. 23. Слив масла из редукторов GK25 и GK30

● Заправка масла в редукторы GK25 и GK30

Для заправки масла выполните следующие действия:

1. Очистите магнит сливной пробки (см. рис. 24, поз. 3) и заверните сливную пробку обратно. При каждой установке пробки используйте **новое уплотнительное кольцо** (см. рис. 24, поз. 2). Момент затяжки — **30 Н·м**.
2. Залейте трансмиссионное масло **75W-90**. Заправочный объём для **GK25 составляет 3,3 л**, для **GK30 — 4,6 л**.
3. Для заправки используйте **маслозаправочный шприц** (см. рис. 24, поз. 5). Это обеспечивает простую и быструю заправку редуктора маслом.
4. Сначала залейте масло до нижней кромки заливного отверстия. Несколько раз медленно проверните редуктор, чтобы обеспечить равномерное распределение масла и выход скопившегося воздуха.
5. Снова долейте масло до нижней кромки заливного отверстия. Требуемый уровень и объём масла достигнуты, когда уровень масла стабилизируется у нижней кромки заливного отверстия.
6. Заверните заливную пробку (см. рис. 24, поз. 1), установив новое уплотнительное кольцо (см. рис. 24, поз. 2). Момент затяжки — **30 Н·м**.

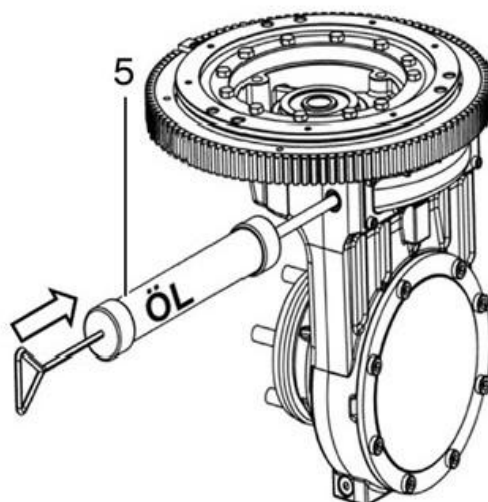


Рис. 24. Заправка масла в редукторы GK25 и GK30

Указанные значения установлены для следующих условий эксплуатации:

- рабочая температура $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- окружная скорость по делительной окружности $< 0,5\text{ м/с}$;
- низкая или средняя нагрузка.

Если возможность увеличения интервалов смазывания подтверждена экспериментально, интервал повторного смазывания может определяться с учётом стойкости смазочного материала к старению.

10. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



- При выявлении неисправностей в ричтраке следуйте указаниям главы 6(І).

Таблица 9: Устранение неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	РЕМОНТ
Сбой при подъеме груза	Слишком большая масса груза	Не превышайте максимальную грузоподъемность, указанная на идентификационной табличке.
	Аккумулятор разряжен	Зарядите аккумулятор
	Предохранитель неисправен	Проверьте и при необходимости замените предохранители
	Уровень гидравлического масла слишком низкий	Проверьте и при необходимости долейте гидравлическое масло.
	Утечка масла	Замените шланги и/или уплотнение цилиндра.
Утечка масла из воздушного отведения	Чрезмерное количество масла	Уменьшите количество масла.
Ричтрак не включается	Аккумулятор заряжается	Полностью зарядите аккумулятор и извлеките штекер зарядного устройства из разъема зарядки аккумулятора.
	Аккумулятор не подключен	Правильно подключите аккумулятор.
	Предохранитель неисправен	Проверьте и при необходимости замените предохранители.
	Аккумулятор разряжен	Зарядите аккумулятор.
	Аварийная кнопка активирована	Выключите кнопку, потянув ее на себя.
Движение только в одном направлении	Акселератор и соединения повреждены.	Проверьте акселератор и соединения.
Ричтрак перемещается очень медленно	Аккумулятор разряжен.	Проверьте состояние аккумулятора по индикатору разрядки.
	Электромагнитный тормоз включен.	Проверьте электромагнитный тормоз.
	Соответствующие кабели устройства управления отсоединены или повреждены	Проверьте кабели устройства управления и соединения.
	Перегрев электрической системы	Прекратите использование и охладите оборудование.
	Отказ датчика нагрева	Проверьте и при необходимости замените датчика нагрева.
Ричтрак произвольно включается	Контроллер поврежден.	Замените контроллер.
	Акселератор не перемещается обратно в нейтральное положение.	Отремонтируйте или замените акселератор.

Если ричтрак имеет неисправности и не может быть перемещен из рабочей зоны, поднимите его с помощью домкрата, поместите грузоподъемное устройство под него и осторожно поднимите ричтрак. Затем вывезите оборудование из рабочей зоны.

11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЦЕПИ

а. Цепь подъёма мачты

Цепь подъёма:

Цепь подъёма является важным элементом безопасности подъёмного механизма ричтрака. Регулярное и правильное техническое обслуживание цепи позволяет продлить срок её службы и обеспечить безопасную эксплуатацию ричтрака.



Падение груза может привести к травмированию людей. Цепи подъёма, элементы крепления цепей, пальцы и связанные с ними крепёжные элементы являются компонентами, влияющими на безопасность. Выход из строя любого из этих компонентов может привести к падению груза и стать причиной тяжёлой травмы или смерти. Если при осмотре обнаружено повреждение, недопустимый износ или иная неисправность цепи подъёма, её необходимо немедленно заменить.



Трещины в подъёмной цепи могут привести к травмам; Неправильная очистка может привести к появлению трещин в подъёмной цепи, что, в свою очередь, может стать причиной серьёзных травм или смерти.

- Не используйте для очистки цепей подъёма пар, средства для холодной очистки или агрессивные химические вещества. Они могут повредить цепь.
- Для обслуживания цепи допускается использовать только специальные средства для очистки цепей и специальные смазочные материалы.

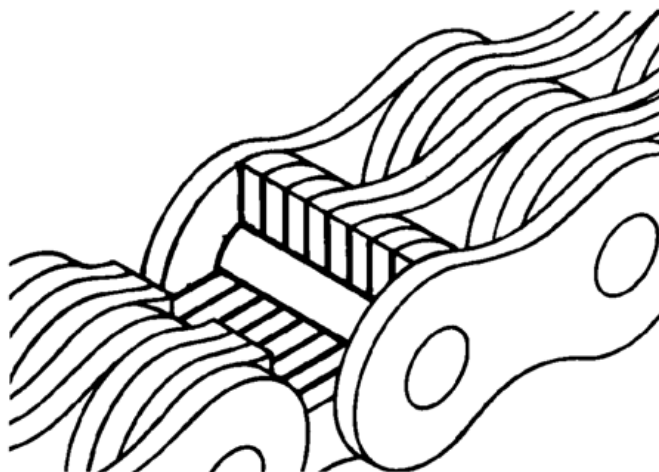


При техническом обслуживании и замене цепи подъёма необходимо принять надёжные меры безопасности, исключающие падение компонентов, защемление и другие несчастные случаи.

- Соблюдайте все меры безопасности, приведённые в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию ричтрака.
- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты, включая защитные очки, рабочие перчатки и защитную обувь с усиленным подноском.

б. Очистка и смазывание цепи подъёма

Для очистки цепи подъёма используйте специальное средство для очистки цепей. После очистки нанесите специальный смазочный материал для цепей. Смазочный материал должен в достаточном количестве проникнуть в шарниры цепи.



Внимание!

- Нанесённая изготовителем первоначальная смазка защищает цепь подъёма от коррозии. Не удаляйте и не смывайте эту смазку.
- В зависимости от условий эксплуатации погрузчика интервалы технического обслуживания могут быть сокращены.

Специальное средство для очистки цепей: TCS 8380-322

Специальный смазочный материал для цепей: CRC PR03050, CRC PR03076

С. Проверка цепи подъёма

● Проверка цепи подъёма на износ

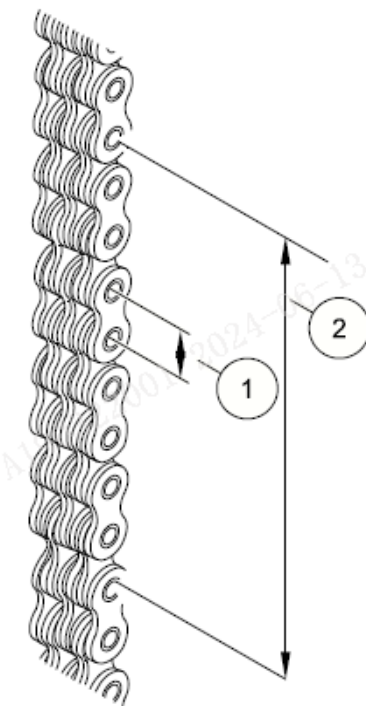
- Специальные инструменты и приспособления: калибр для измерения износа цепи, стальная измерительная рулетка.
- В процессе эксплуатации происходит постепенный износ шарниров, пластин и пальцев цепи, в результате чего цепь удлиняется.

● Измерение износа (удлинения) цепи

- Проверьте степень удлинения цепи с помощью калибра износа цепи.
 - Если удлинение цепи превышает 3 %, цепь необходимо заменить новой.
 - Если погрузчик оснащён двумя цепями подъёма, обе цепи необходимо заменять одновременно.
 - Если износ обнаружен только на отдельном участке одной из цепей подъёма, обе цепи всё равно необходимо заменить в комплекте. Не допускается ремонтировать цепь путём разборки и замены только отдельных изношенных звеньев.

d. Измерение износа цепи подъёма с помощью стальной измерительной рулетки

1. Поднимите вилы так, чтобы цепь подъёма находилась в натянутом состоянии.
2. Как показано на рисунке, измерьте длину соответствующего участка цепи от центра одного пальца до центра другого пальца, используя шаг цепи (1) в качестве исходного параметра..



3. По значению шага цепи в таблице «Износ цепи подъёма» определите требуемое количество звеньев для проведения измерения.

Износ цепи подъёма						
Шаг цепи		Количество звеньев цепи	Длина новой цепи		Предельная длина (предел износа)	
мм	дюйм		мм	дюйм	мм	дюйм
25.4	1.0	12	305	12.0	314	12.375
19.05	0.75	16	305	12.0	314	12.375
15.88	0.625	20	318	12.5	327	12.875

е. Проверка удлинения цепи подъёма

В зависимости от количества звеньев на измеряемом участке цепи определите по таблице износа соответствующую длину новой цепи и сравните её с фактически измеренной длиной.

Примечание: шаг цепи — это расстояние между центрами соседних пальцев.

Рассчитайте относительное удлинение цепи подъёма (х) по формуле:

$$\text{Удлинение цепи подъёма} = [(\text{измеренная длина} - \text{длина новой цепи}) / \text{длина новой цепи}] \times 100 \%$$

Пример:

Шаг цепи подъёма составляет 25 мм (1,0 дюйма). Согласно таблице износа цепи подъёма, длина соответствующего участка новой цепи составляет 305 мм (12,0 дюйма). Фактическая длина этого участка, измеренная стальной рулеткой, составляет 309 мм (12,2 дюйма).

$$x = [(309 - 305) / 305] \times 100 = 1,3 \%$$

Таким образом, в данном примере удлинение цепи подъёма составляет 1,3 %.

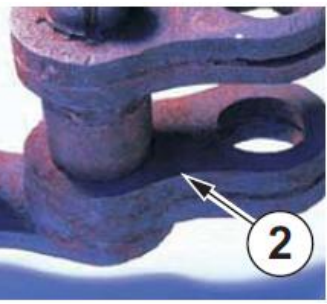
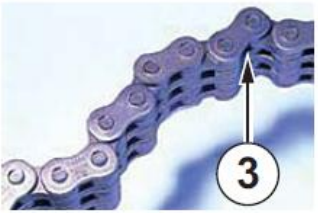
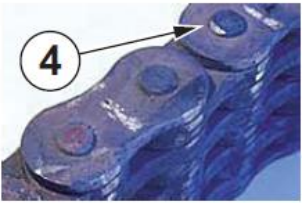
Если удлинение превышает 3 %, цепь необходимо заменить новой.

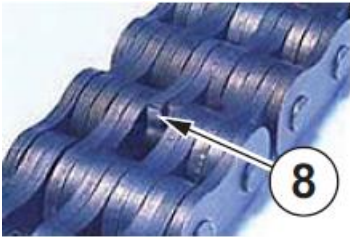
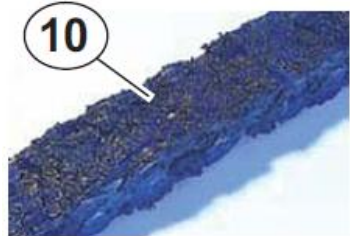
При этом необходимо соблюдать следующие требования:

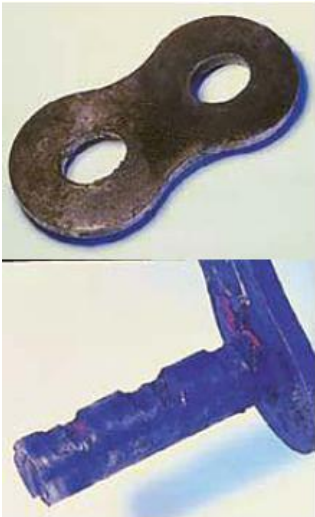
- Не допускается ремонтировать цепь подъёма путём разборки и замены только изношенных элементов.
- Если погрузчик оснащён двумя цепями подъёма, обе цепи необходимо заменять одновременно.
- При обнаружении износа даже на отдельном участке одной из цепей необходимо заменить обе цепи подъёма новыми.
- Цепь подъёма допускается укорачивать, но не допускается удлинять.

ф. Проверка цепи подъёма на наличие повреждений

Проверка цепи подъёма			
Вид повреждения	Признаки	Причины	Способ устранения
	Шум при работе · Лёгкий или громкий скрип во время работы	Недостаточная смазка шарниров цепи; при изгибе цепи на ролике/шквиве возникает повышенное трение в шарнирах	1. Проверьте удлинение цепи. 2. Если удлинение находится в допустимых пределах, очистите и смажьте цепь. 3. Если удлинение превышает допустимое значение, замените цепь.

	Коррозия шарниров · Красный или коричневый налёт в области шарниров	Недостаточная смазка; смазочный материал не проникает в шарниры	1. Замените цепь подъёма. 2. Смажьте цепь. 3. Сократите интервал технического обслуживания.
	Поверхностная коррозия · Красный или коричневый налёт на поверхности	· Недостаточная смазка или воздействие коррозионной среды	1. Замените цепь подъёма. 2. Сократите интервал технического обслуживания.
	Заедание шарниров	· Недостаточная смазка	1. Замените цепь подъёма. 2. Сократите интервал технического обслуживания.
	Проворачивание пальцев цепи · Один или несколько пальцев проворачиваются в пластинах цепи.	· Недостаточная смазка	1. Замените цепь подъёма. 2. Сократите интервал технического обслуживания
	Ослабление пальцев цепи · Один или несколько пальцев выступают из пластин цепи.	Недостаточная смазка	1. Замените цепь подъёма. 2. Сократите интервал технического обслуживания.

	Износ наружных пластин Наружные пластины изношены или деформированы	Цепь задевает звёздочку; неравномерное натяжение цепей подъёма	1. Проверьте правильность установки цепей и убедитесь, что обе цепи натянуты одинаково.
	Деформация Элементы цепи имеют вмятины, надрезы или деформированы/скручены.	Механическое воздействие или удар по цепи	1. Устраните причину повреждения. 2. Замените цепь подъёма.
	Разрушение пластины цепи	Усталостные трещины вследствие перегрузки или коррозии	1. Определите и устраните причину перегрузки. 2. Замените цепь подъёма
	Пальцы изношены или сломаны; зазор между пластинами уменьшен.	Коррозия или абразивный износ	1. Замените цепь подъёма. 2. Сократите интервал технического обслуживания.
	Сильное загрязнение Толстый слой загрязнений, смешанных с маслом или консистентной смазкой.	Использован неподходящий смазочный материал; цепь обслуживалась ненадлежащим образом	1. Очистите цепь и проверьте её на наличие повреждений. Если повреждений нет, нанесите рекомендованный смазочный материал. При наличии повреждений замените цепь. 2. Сократите интервал технического обслуживания.

	Чрезмерное удлинение цепи Удлинение превышает установленное предельное значение; цепь имеет значительный износ.	· Естественный износ в процессе эксплуатации. Примечание: данный вид износа является типичным для цепей в процессе эксплуатации	1. Замените цепь подъема. 2. Сократите интервал технического обслуживания.
---	---	---	---

г. Замена цепи подъема

1. По руководству по техническому обслуживанию и каталогу запасных частей определите номер детали цепи подъема и убедитесь, что новая цепь соответствует данной модели погрузчика.

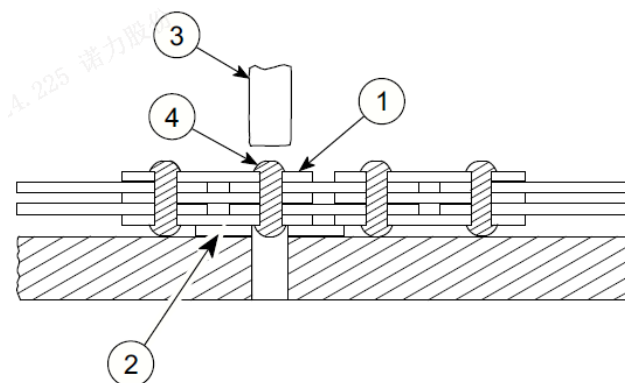
Примечание: цепи подъема необходимо заменять попарно. При совместном использовании новой и уже эксплуатировавшейся цепей невозможно обеспечить одинаковое и стабильное натяжение обеих цепей.

2. Если заводская смазка новой цепи высохла или отсутствует, перед установкой погрузите цепь в моторное масло не менее чем на 30 минут.
3. Тщательно проверьте элементы крепления цепи и ролики цепи.
4. Замените повреждённые, имеющие трещины или изношенные элементы крепления цепи.
5. Замените изношенные ролики и проверьте их подшипники на наличие износа.
6. Не наносите лакокрасочное покрытие на новую цепь подъема.
7. При установке новой цепи используйте новые соединительные пальцы. Не используйте повторно ранее установленные пальцы.
8. После закрепления новой цепи на элементах её крепления отрегулируйте натяжение цепи таким образом, чтобы обеспечить требуемую высоту положения вил или грузовой платформы.

Правильная установка цепей подъема и регулировка мачты способствуют увеличению срока их службы.

h. Разъединение звеньев цепи

Выполните разъединение звеньев цепи, как показано на рисунке:



i. Специальные инструменты и приспособления

Для разъединения цепи потребуются:

- прочная рабочая поверхность с отверстием, диаметр которого превышает диаметр пальца. Толщина и конструкция рабочей поверхности должны позволять пальцу (4) при выпрессовке пройти через нижнюю соединительную пластину (1) и выйти ниже рабочей поверхности;
- плоская шайба (2) с внутренним диаметром больше диаметра пальца и толщиной, соответствующей высоте головки пальца;
- шлифовальный круг (3);
- молоток или пресс.

Порядок выполнения работ:

1. С помощью шлифовального круга (3) сточите выступающую головку пальца (4) заподлицо с соединительной пластиной (1). Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить соединительную пластину.
2. Установите плоскую шайбу (2) на рабочую поверхность над отверстием. Плоская шайба служит опорой для нижней соединительной пластины (1) и предотвращает повреждение элементов цепи при выпрессовке пальца.
3. Уложите цепь подъёма на бок, совместив выпрессовываемый палец с отверстием плоской шайбы (2).
4. Снимите верхнюю соединительную пластину (1) с цепи подъёма.

12. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

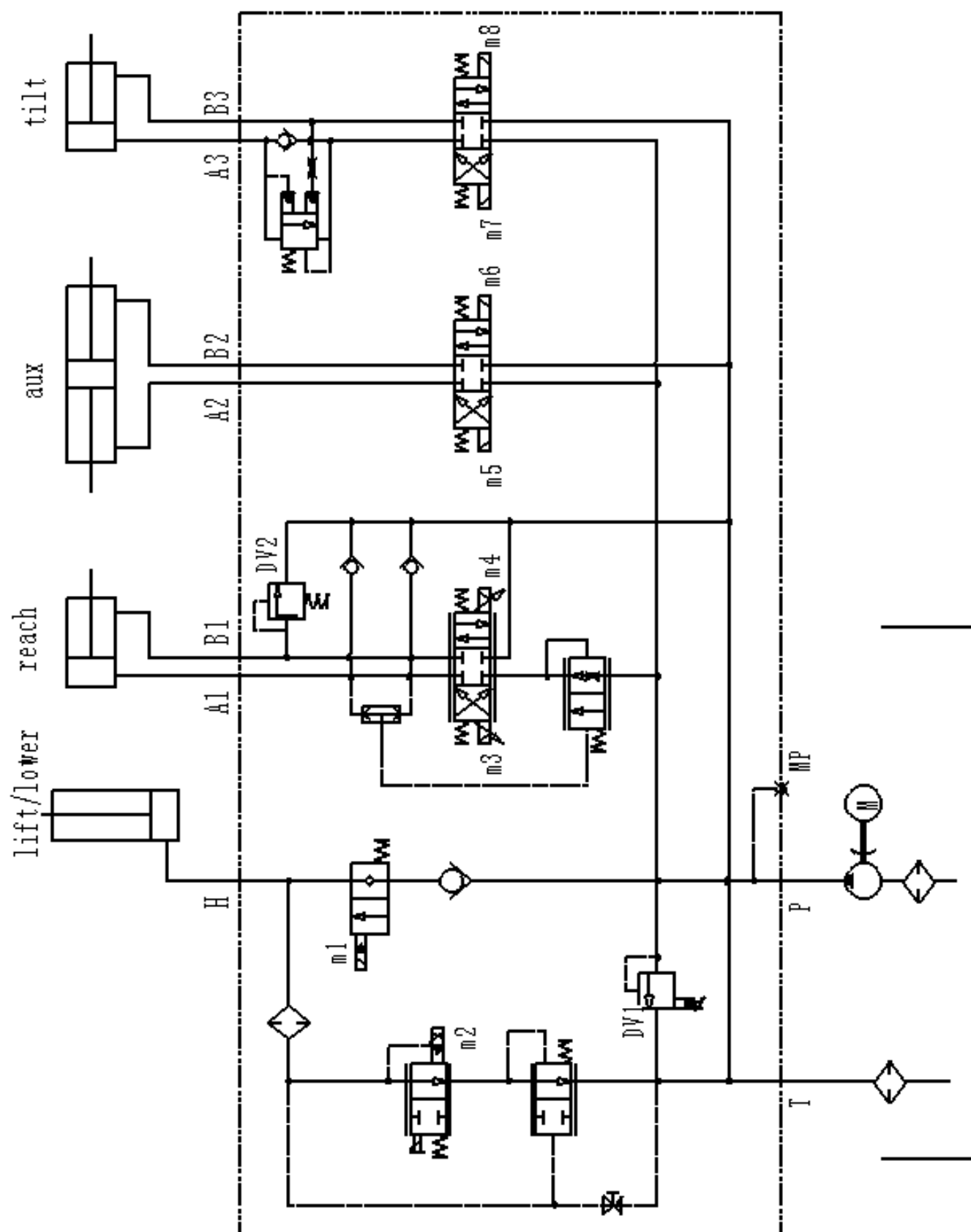


Рис. 25: Гидравлическая схема

13. СХЕМА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

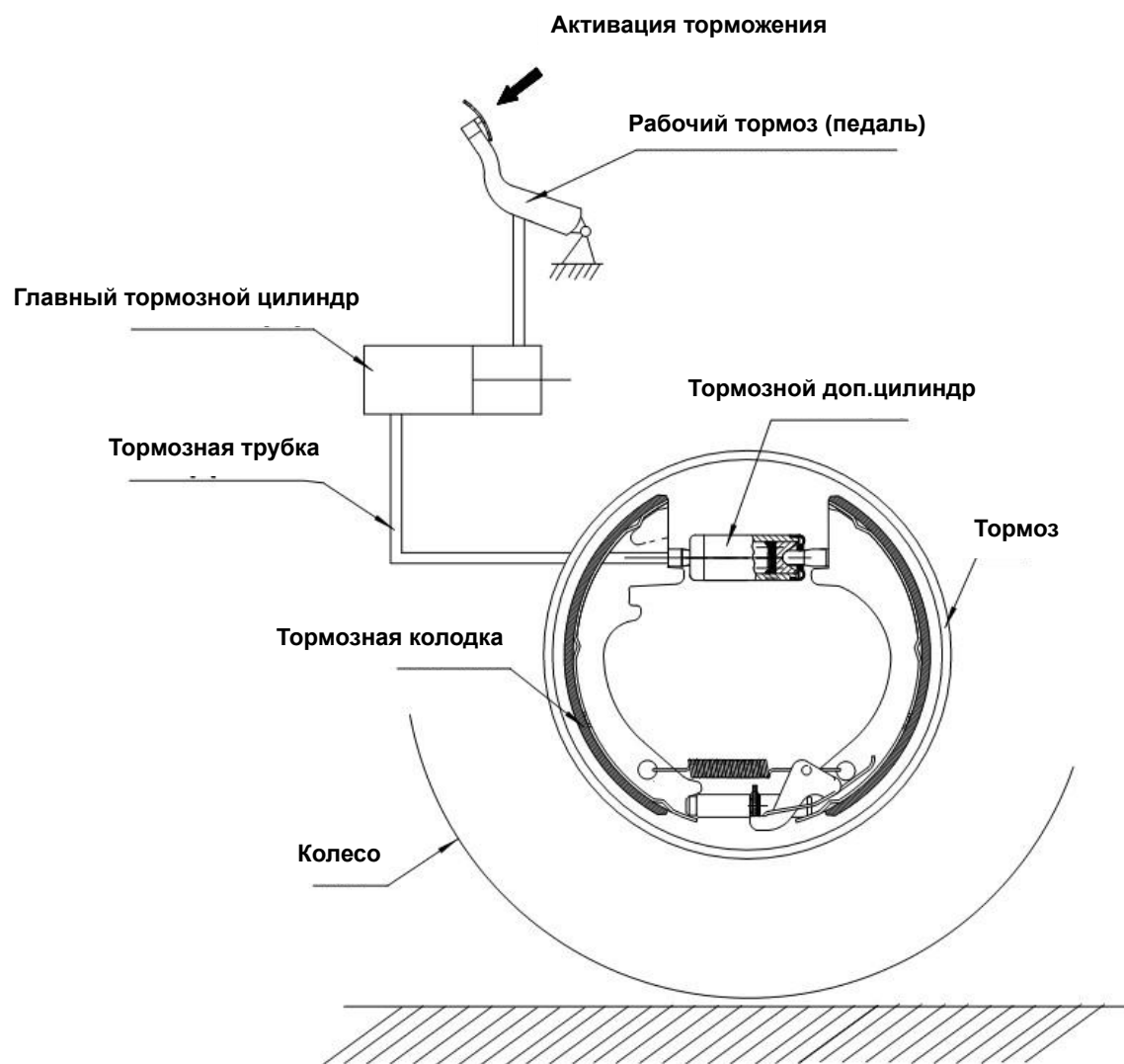


Рис. 26: Схема рабочего тормоза

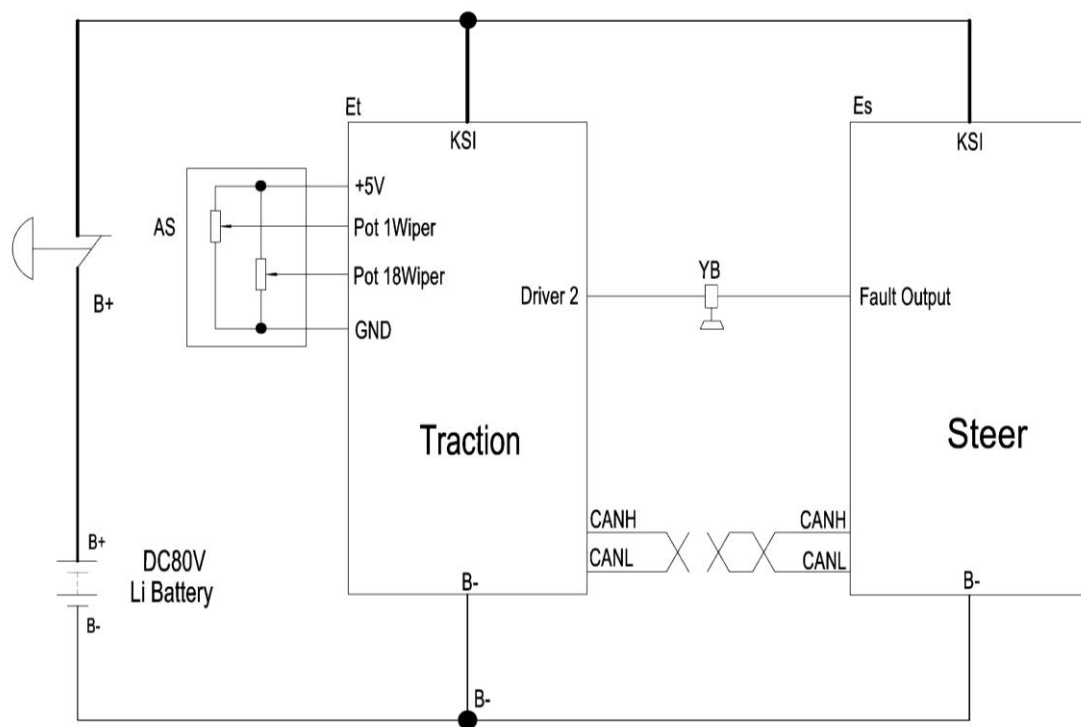


Рис. 27: Схема стояночного тормоза

14. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ДИСПЛЕЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

а. Дисплей (ричтрак с контроллером F4A)

Контроллеры способны обнаружить широкий спектр неисправностей или условия возникновения ошибок. Неисправности могут быть выявлены операционной системой или кодом VCL. Данный раздел описывает неисправности, обнаруженные операционной системой. Информацию о диагностике можно получить одним из двух способов:

- (1) путем считывания данных ошибок на дисплее программатора или портативного ПК
- (2) сообщения об ошибках, поступивших по CAN
- (3) путем чтения кодов неисправностей, которые выдаются светодиодами состояния. Форматы светодиодного дисплея приведены в таблице ниже.

После устранения причин неисправности, ошибка обычно удаляется с помощью перезапуска, но также может быть обработана с помощью функции VCL reset или функции CAN NMT reset.

Пара светодиодов, встроенных в контроллер (один красный, один желтый), выдают информацию о техническом состоянии в виде проблесковых кодов, отображающих все текущие неисправности в повторяющемся цикле. Каждый код состоит из двух знаков. Красный индикатор мигает один раз, сигнализируя о том, что число миганий желтого индикатора — это первый знак кода неисправности. Красный индикатор мигает дважды, сигнализируя о том, что число миганий желтого индикатора — это второй знак кода неисправности.

Пример: красный индикатор мигает один раз, затем желтый индикатор мигает два раза. После чего красный индикатор мигает дважды, а потом желтый индикатор мигает трижды. Следовательно, код неисправности 23. Соответствующие коды неисправностей и их причины приведены в перечне информации о неисправностях в настоящем Руководстве.

В меню неисправностей FAULT программатора будет высвечено «Undervoltage Cutback», если заряд батареи низкий. Напряжение батареи в реальном времени будет высвечиваться в меню MONITOR («Keyswitch Voltage»).

Два светодиода контроллера будут отображать эту повторяющуюся схему:

RED	YELLOW	RED	YELLOW
*	* *	* *	* * *
(first digit)	(2)	(second digit)	(3)

Цифровые коды, применяемые желтым светодиодом, указаны в таблице устранения неисправностей, которая также описывает возможные причины неисправностей, а также условия их возникновения и способы устранения каждой неисправности.

Индикатор состояния представляет собой полупрозрачное окно на крышке, в котором мигают красный и желтый светодиоды. Их освещение отображает следующую информацию:

Состояние индикатора	Рабочее состояние или возможная причина
Индикаторы не светятся	Контроллер не включен / аккумулятор ричтрака разряжен / или серьезные повреждения.

Желтый светодиод медленно мигает	Контроллер работает нормально.
Желтый и красный светодиоды светятся непрерывно	Контроллер находится в режиме программирования, или подключено диагностическое оборудование, или поврежденное программное обеспечение мешает блоку завершить последовательность запуска (процесс запуска).
Красный/желтый мигающий режим	Контроллер обнаружил неисправность. 2-значный код, отображаемый желтым светодиодом, указывает на конкретную неисправность; одно или два миганиями красного светодиода. указывает на то, какой знак кода будет следующим – первый или второй. См. таблицу неисправностей.
Красный светодиод постоянно горит	Программное обеспечение не загружается, или возникла внутренняя неисправность аппаратного обеспечения, обнаруженная главным микропроцессором. Перезапустите ричтрак с помощью замкового выключателя для сброса неисправности. Перезагрузите программное обеспечение или замените контроллер при необходимости.
Красный светодиод быстро мигает	Программное обеспечение конфигурации для нестандартного/экспериментального/кастомного устройства.

При использовании инструмента программатора (Curtis Integrated Toolkit™ Programmer) для диагностики неисправностей активные неисправности расположены в верхней части панели меню. Если у неисправности есть несколько возможных причин, отображается "type".

В меню System Monitor подменю Fault History предоставляет дополнительную информацию; Count указывает количество случаев, когда неисправность произошла с момента последнего выполнения очистки истории. Пункт меню "Time" указывает моточасы, когда произошла текущая неисправность, измеряется в секундах ($\#sec/3600 = \text{часы}$), а пункт меню "First Time" используется для отслеживания времени первого возникновения неисправности, если до очистки истории было несколько неисправностей. "Type", указанный в верхней части панели меню, является повторяющимся и для неисправностей с несколькими типами он представляет текущий "Fault Type".

Поиск и устранение неисправностей

Таблица устранения неисправностей содержит следующую информацию обо всех неисправностях контроллера:

- код неисправности
- наименование неисправности, отображаемой на светодиодном дисплее программатора
- влияние неисправности
- возможные причины неисправности
- условия возникновения неисправности
- условия устранения неисправности.

При возникновении неисправности, но при отсутствии неполадок с проводкой или механической частью, перезапустите ричтрак с помощью замкового выключателя, чтобы посмотреть, исчезнет ли неисправность. Если нет, отключите питание ричтрака и отсоедините 35-контактный разъем. Проверьте разъем на предмет коррозии или повреждений, очистите при необходимости и вставьте обратно.

CURTIS-3401 Дисплей (F4A):

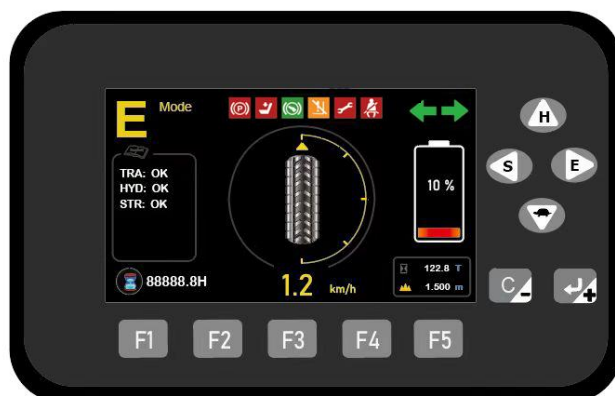
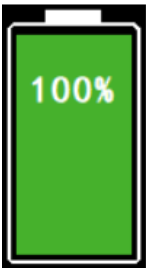
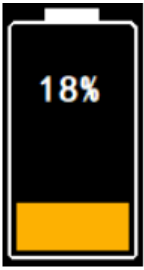
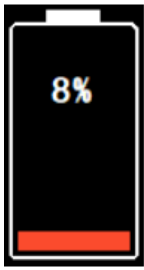


Рис. 30: Дисплей F4A

Описание индикаторных пиктограмм:

	Поворот влево		Поворот вправо		Заряд аккумулятора менее 20 %, блокировка подъема включена.
	Стоянка		Педаля присутствия оператора		Присутствие/отсутствие оператора на сиденье
	Ремень безопасности		Активная неисправность		Режим замедленного хода

Индикатор уровня заряда аккумулятора:

Пиктограмма			
Статус BDI	Норма	Предупреждение	Низкий уровень
Процентное значение BDI	20–100 %	10–19 %	0–9 %
Примечание	Зеленая пиктограмма аккумулятора горит.	Желтая пиктограмма аккумулятора мигает, и отображается символ  .	Красная пиктограмма аккумулятора мигает.

Когда прибор находится на экране ввода пароля, функции кнопок следующие:

- F1: вводит цифру "1".
- F2: вводит цифру "2".
- F3: вводит цифру "3".
- F4: вводит цифру "4".
- F5: вводит цифру "5".

▲ : переключает между пользовательским паролем и паролем OEM, H: режим высокой скорости, максимальная скорость 10,5 км/ч.

▼ : переключает между пользовательским паролем и паролем OEM, «turtle»: замедленный ход, максимальная скорость 3 км/ч.

◀ : переключает между пользовательским паролем и паролем OEM, S: стандартный режим, максимальная скорость 7 км/ч.

▶ : переключает между пользовательским паролем и паролем OEM, E: экономичный режим, максимальная скорость 5 км/ч.

C/- : удаляет введенный пароль; если все пароли удалены, нажатие кнопки C/- вернет на основной экран.

↵/+ : После ввода всего 5-значного пароля нажмите клавишу ↵/+, система автоматически проверит правильность ввода пароля. Если пароль верен, дисплей войдет в соответствующее меню. Если пароль введен неверно, дисплей сообщит, что пароль неверен. Примечание. Если введенный пароль содержит менее 5 цифр, нажатие клавиши ↵/+ является недопустимой операцией.

Экран неисправностей

Когда дисплей отображает главный экран, нажатие кнопки **↵/+** переведёт его на экран неисправностей. Код неисправности и соответствующее наименование неисправности согласно кодам неисправностей контроллера, будут отображаться на дисплее. Когда аккумулятор извлечен, дисплей отображает неисправность «6-A». Перемещение недоступно, но возможно выдвижение мачты вперед / назад.

Интерфейс неисправности ричтрака отображается следующим образом:



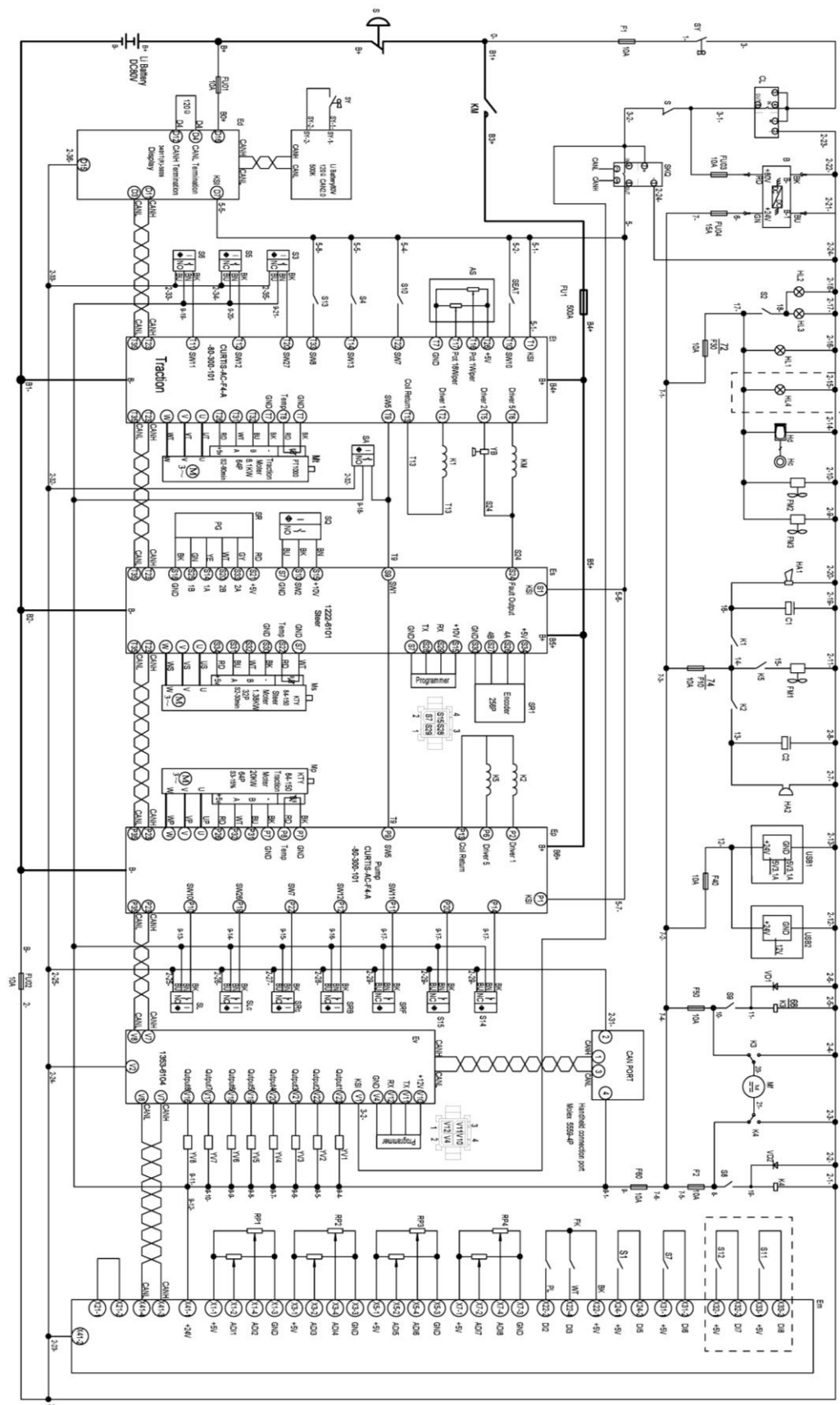


Рис. 31: Принципиальная электрическая схема

Описание символов			
Код	Наименование	Код	Наименование
Li Battery	Литий-ионная АКБ, 80 В	Mt	Электродвигатель хода
S	Аварийный выключатель	Mr	Электродвигатель гидравлического насоса
Ms	Электродвигатель рулевого	Es	Контроллер рулевого управления
Et	Тяговый контроллер	Ed	Дисплей
SQ	Выключатель нулевого положения	SR	Рулевое колесо
SEAT	Выключатель сиденья	FU1	Предохранитель
Ep	Контроллер гидравлического	AS	Педаль акселератора
SY	Замок зажигания	KM	Главный контактор
YB	Электромагнитный тормоз	B	Главный гидрораспределитель
SA	Педальный выключатель	C1	Конденсатор
F1	Предохранитель	S1	Кнопка звукового сигнала
S2	Выключатель освещения	S3	Выключатель тормоза
S4	Переключатель режима рулевого	S5	Выключатель ограничения скорости
S6	Выключатель контроля АКБ	S7	Выключатель стояночного тормоза
SKQ	Замок с идентификацией по	SL	Концевой выключатель мачты
SLC	Выключатель ограничения скорости	SRF	Концевой выключатель выдвижения мачты
SRB	Концевой выключатель втягивания	SRC	Выключатель ограничения скорости
HA1	Звуковой сигнал	HL1	Сигнальный фонарь
HL2	Передняя фара	HL4	Синий сигнальный фонарь
FM1	Вентилятор	HD	7-дюймовый дисплей
HC	Камера	C2	Конденсатор
FM2	Вентилятор	FM3	Вентилятор
HL3	Передняя фара	HA2	Зуммер заднего хода
K2	Реле заднего хода	FK	Переключатель направления движения
EV	Электромагнитный клапан	YV1	Клапан подъема
YV2	Пропорциональный клапан	YV3	Пропорциональный клапан втягивания
YV4	Пропорциональный клапан	YV5	Клапан наклона вил вверх
YV6	Клапан наклона вил вниз	YV7	Клапан бокового смещения вправо
YV8	Клапан бокового смещения влево	VD1	Диод
USB1	USB-разъем	K1	Реле звукового сигнала
RP1	Мини-рычаг управления	RP2	Мини-рычаг управления
PR3	Мини-рычаг управления наклоном	PR4	Мини-рычаг управления боковым
S8	Педальный выключатель опускания	S9	Педальный выключатель подъема
S10	Выключатель ремня безопасности	K3	Реле педального управления опусканием
K4	Реле педального управления	VD2	Диод
USB2	Розетка прикуривателя	F30	Пластинчатый предохранитель
F40	Предохранитель	F10	Пластинчатый предохранитель
FU01	Предохранитель	FU02	Пластинчатый предохранитель
FU03	Предохранитель	FU04	Пластинчатый предохранитель
F50	Предохранитель	F2	Пластинчатый предохранитель
F60	Предохранитель	Em	Модуль
SY	Замок зажигания	SR1	Энкодер
MF	Линейный электропривод	S11	Выключатель центрирования вил
S12	Выключатель выравнивания вил	K5	Реле вентилятора
S13	Выключатель ограничения скорости	S14	Выключатель выравнивания вил
S15	Выключатель центрирования вил	CL	Панель ввода PIN-кода

b. Таблица кодов неисправностей контроллера двигателя хода и контроллера двигателя насоса F4A:

№	Код неисправности	Название неисправности	Описание неисправности	Причины и/или решение	Источник
1	1-2	Controller Overcurrent Fault Type(s): 1 = Controller OverCurrent Phase U 2 = Controller OverCurrent Phase W 3 = Controller OverCurrent Phase V 4 = Irms > 135 % Current Limit	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. External short of phase U, V, or W motor connections. 2. Speed encoder noise problems. 3. Motor parameters are mistuned. 4. Controller defective.	Controller
2	1-3	Current Sensor Fault Type(s): 1	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Leakage to vehicle frame from phase U, V, or W (short in motor stator). 2. Controller defective. Clear: Reset Controller.	Controller
3	1-4	Precharge Failed Fault Type(s): 1 = Abort. 2 = Energy Limit Exceeded 3 = Time Limit Exceeded	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. An external load on the capacitor bank (B+ connection terminal) that prevents the capacitor bank from charging. 2. See Programmer » System Monitor menu » Controller » Capacitor Voltage. Clear: Reset Controller.	Controller

4	1-5	Controller Severe Undertemp Fault Type(s): 1	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Controller is operating in an extreme environment. 2. See Programmer » System Monitor menu » Controller » Controller Temperature. Clear: Bring the heatsink temperature above –40°C and then Cycle KSI or Interlock, if fault is still there, Reset Controller.	Controller
5	1-6	Controller Severe Overtemp Fault Type(s): 1	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Controller is operating in an extreme environment. 2. Excessive load on vehicle. 3. Improper mounting of controller. 4. See Programmer » System Monitor menu » Controller » Controller Temperature. Clear: Bring heatsink temperature below +95°C and then Cycle KSI or Interlock, if fault is still there, Reset Controller.	Controller
6	1-7	Severe B+ Undervoltage	No drive torque.	1. Non-controller system drain on battery. 2. Battery resistance too high. 3. Battery disconnected while driving. 4. Blown B+ fuse or main contactor did not close. 5. Battery parameters are misadjusted. 6. See Programmer » Monitor menu » Controller » Capacitor Voltage.	Controller
7		Severe KSI Undervoltage	<u>Fault Action:</u> None, unless a fault action is programmed in VCL.	1. Non-controller system drain on battery/keyswitch circuit wiring. 2. Resistance in low power (KSI) circuit is too high. 3. KSI disconnected while driving. 4. Blown fuse. 5. See Programmer»System Monitor menu» Battery» Keyswitch Voltage.	Controller

8	1-8	Severe B+ Overvoltage	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Battery parameters are misadjusted. 2. Battery resistance too high for given regen current. 3. Battery disconnected while regen braking. 4. See Programmer» System Monitor menu » Controller » Capacitor Voltage.	Controller
9		Severe KSI Overvoltage	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Battery-voltage applied to KSI (pin 1) exceeds the Severe Overvoltage limit. 2. See Programmer » Monitor menu » Battery » Keyswitch Voltage.	Controller
10	1-9	Speed Limit Supervision	ShutdownInterlock ShutdownEMBrake	1. Motor speed detected that exceeds the limit set by the Max Speed. Supervision parameter. 2. Misadjusted Max Speed Supervision parameters. 3. See: Programmer » Application Setup » Max Speed Supervision menu.	Controller

11	1-A	Motor Not Stopped Fault Type(s): 1 = The motor moved more revolutions than the parameter, Motor_Not_Stopped_Position_Error setting. 2 = The motor moved faster than the parameter, Motor_Not_Stopped_Speed_Error (RPM) for 160ms. 3 = The three-phase drive has applied an electrical frequency greater than the Motor_Not_Stopped_Max_Frequency parameter, and applied an RMS current greater than the Motor_Not_Stopped_Max_Current parameter for 64 ms.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Misadjusted Motor Not Stopped parameters. 2. See: Programmer » Application Setup » Motor Not Stopped menu. 3. Internal Controller fault or conflict allowing the motor to rotate when in the stopped state.	Controller
12	1-B	Critical OS General Fault Type(s): (<100) Internal Fault. Contact Curtis support. (>100) An ill-formed or corrupted application package was loaded into controller.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle ShutdownInterlock ShutdownDriver1-7 ShutdownPD FullBrake ShutdownPump ShutdownCoilSupply	1. (<100) Internal Fault. 2. (>100) CIT version is too old to fully support the FOS version.	Controller
13	1-C	OS General 2 Fault Type(s): (<100) Internal Fault. Contact Curtis support. (>100) An ill-formed or corrupted application package was loaded into controller.	NO ACTION (controller is not operable)	1. (<100) Internal Fault. 2. (>100) CIT version is too old to fully support the FOS version.	Controller

14	1-D	Reset Rejected Fault Type(s): 1	ShutdownInterlock ShutdownThrottle	Clear: Cycle KSI.	Controller
15	1-E	Motor Short Fault Type(s): 1	NO ACTION (controller is not operable)	Clear: Reset controller.	Controller
16	2-2	Controller Cutback Overtemp	Reduced drive torque. Reduced regen-braking torque.	1. Controller is operating in an extreme environment. 2. Excessive load on vehicle. 3. Improper mounting of controller which is preventing controller cooling. 4. Controller is performance- limited at this temperature. 5. See Programmer » System Monitor menu » Controller » Temperature. Clear: Bring heatsink temperature below 85°C and then Cycle KSI or Interlock, if fault is still there, Reset Controller.	Controller

17	2-3	Undervoltage Cutback Fault Type(s): 1	Reduced drive torque.	1. Batteries need recharging. Controller is performance limited at this voltage. 2. Battery parameters are misadjusted. 3. Non-controller system- drain on battery. 4. Battery resistance too high. 5. Battery disconnected while driving. 6. Blown B+ fuse or main contactor did not close. 7. See Programmer » System Monitor menu » Controller » Cutbacks» Undervoltage Cutback. 8. See Programmer» System Monitor menu » Controller » Capacitor Voltage.	Controller
----	-----	---	-----------------------	---	------------

18	2-4	Overvoltage Cutback Fault Type(s): 1	Reduced brake torque. Note: This fault is declared only when the controller is running in regen.	1. Normal operation. Fault shows that regen braking currents elevated the battery voltage during regen braking. Controller is performance limited at this voltage. 2. Battery parameters are misadjusted. 3. Battery resistance too high for given regen current. 4. Battery disconnected while regen braking. 5. See Programmer » System Monitor menu » Controller » Cutbacks » Overvoltage Cutback. 6. See Programmer» System Monitor menu » Controller » Capacitor Voltage.	Controller
19	2-5	Ext 5V Supply Failure Fault Type(s): 1 = 5V Supply's voltage is out- of-range 2 = 5V Supply's current is out- of-range	Disables the 5V Supply.	1. External load impedance on the +5V supply (pin 16) is too low. 2. See the System Monitor » Outputs menu: External_5V_ Supply, Ext_5V_Current.	Controller
20	2-6	Ext 12V Supply Failure Fault Type(s): 1 = 12V Supply's voltage is out-of-range 2 = 12V Supply's current is out-of-range	Disables the 12V Supply.	1. External load impedance on the +12V supply (pin 23) is too low. 2. See Programmer» System Monitor menu » Outputs: External_12V_Supply, Ext_12V_Current.	Controller
21	2-8	Motor Temp Hot Cutback	1. Torque is reduced. If MotorBraking Thermal CutBack_ Enable = On, then Regen Braking.	1. Motor temperature is at or above the programmed Temperature Hot setting— resulting in a reduction of controller drive current. 2. The motor temperature and sensor control parameters are misadjusted. 3. See Programmer » AC Motor Setup » Temperature Sensor.	Controller

22	2-9	Motor Temp Sensor	Enter LOS mode. Motor speed is reduced. Motor temperature cutback disabled.	1. Motor thermistor is not connected properly. 2. Sensor polarity (between pin 9 and pin 12) is incorrect. 3. The motor temperature and sensor parameters are misadjusted. 4. See Programmer» System Monitor menu » AC Motor » Temperature.	Controller
23	3-1	Main Driver Fault Type(s): 1 = Drive short. 2 = Drive Overcurrent. 3 = Driver open/ short (Voltage measured high, should be low.) 4 = Drive open/ short (Voltage measured low, should be high.) 5 = Wiring disabled.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins at controller or contactor coil. 3. Bad connector crimps or faulty wiring.	Controller
24	3-2	EM Brake Driver Fault Fault Type(s): 1 = Drive short. 2 = Drive Overcurrent. 3 = Driver open/ short (Voltage measured high, should be low.) 4 = Drive open/ short (Voltage measured low, should be high.) 5 = Wiring disabled.	ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins at controller or contactor coil. 3. Bad connector crimps or faulty wiring.	Controller
25	3-4	Load Hold Diver Fault	The assigned driver is open.	Same as Driver 1 Fault	Controller
26	3-5	Lower Driver Fault	Shutdown the assigned driver.	Same as Driver 1 Fault	Controller

27	3-6	Encoder Fault Fault Type(s): 1. Checksum loss. 2. Pulse loss due to Over-current. 3. Speed pulse signal loss. 4. Motor matching. 5. Encoder supply failed.	ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Motor encoder failure. 2. Bad crimps or faulty wiring. 3. See Programmer» System Monitor Menu » AC Motor » Motor RPM. 4. See Programmer» System Monitor menu » Hardware Inputs: Analog 3 and 4.	Controller
28	3-7	Motor Open	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Motor phase is open. 2. Bad crimps or faulty wiring.	Controller
29	3-8	Main Contactor Welded	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Main contactor tips are welded closed. 2. Motor phase U or V is disconnected or open. 3. An alternate voltage path (such as an external circuit to B+) is providing a current to the capacitor bank (B+ connection terminal).	Controller
30	3-9	Main Contactor Did Not Close Fault Type(s): 1 = Main did not close when commanded. 2 = Main disconnected during operation.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	Type 1: 1. Main contactor did not close. 2. Main contactor tips are oxidized, burned, or not making good contact. 3. An external load on the capacitor bank (B+ connection terminal) is preventing the capacitor bank from charging. 4. Blown B+ fuse. 5. Main Contactor parameters mistuned; Type 2: 1. Main contactor opened during operation (while commanded closed). 2. Driver wiring to contactor's coil (e.g., pin wiring) removed during operation. 3. Contactor/coil defective.	Controller

31	4-2	Throttle Input Fault Type(s): * 1 = Outside the Low or High parameter.	ShutdownThrottle	1. Throttle voltage exceeded the Analog Low or Analog High parameters for the analog input defined for the throttle input. 2. See Programmer » Controller Setup » Inputs » Analog 1 Type. 3. See Programmer » Controller Setup » Inputs » Configure.	Controller
32	4-4	Brake Input	FullBrake	Triggered by the respective fault diagnostic associated with the brake input source (assigned analogX input). Note: An Input fault diagnostics may be out of range if it is configured as a voltage input.	Controller
33	4-6	NV Memory Failure Fault Type(s): 1 = Invalid checksum. 2 = NV write failed. 3 = NV read failed. 4 = NV write did not complete during power down.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle ShutdownInterlock ShutdownDriver1-5 ShutdownPD FullBrake	1. Failure to read or write to nonvolatile (NV) memory. 2. Internal controller fault.	Controller
34	4-7	HPD Sequencing	ShutdownThrottle	1. Incorrect sequence in application of KSI, Interlock, Direction, or Throttle. 2. Faulty wiring, crimps, or switches at KSI, Interlock, Direction, or Throttle. 3. Moisture in above-noted digital input switches causing invalid (real) On/Off state. 4. Verify input switch status. See Programmer » System Monitor menu » Hardware Inputs » Switch Status. 5. Verify Throttle. See Programmer » System Monitor menu » Hardware Inputs » Throttle Command.	Controller
35		EMR Rev HPD	ShutdownThrottle ShutdownEMBrake	Emergency Reverse operation has concluded, but the throttle, forward and reverse, and interlock inputs have not been returned to neutral.	Controller

36		Pump HPD Fault Type(s): 1. Only lifting 2. Only lowering 3. Lifting and lowering	ShutdownPump	Incorrect lifting/lowering throttle input condition (>25%) Parameters setting errors: 1. Hydraulic suppression type 2. HPD/SRO judgment time Pump throttle hardware fault	Controller
37	4-9	Parameter Change Fault Type(s): Reports the CAN Object ID of parameter.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	While the Interlock was On, a safety-based parameter was changed. Parameters with this property are marked with a [PCF] (Parameter Change Fault) in the Parameter listings.	Controller
38	4-A	EMR Switch Redundancy	ShutdownInterlock ShutdownEMBrake	1. Either or both Emergency Reverse input switches are inoperative, resulting in an invalid state. 2. Ingress of dirt or moisture in switch(es).	Controller
39	7-1	OS General	ShutdownAll	Reset controller	Controller
40	7-2	PDO Timeout	Set: Time between CAN PDO messages received exceeded the PDO Timeout Period. Clear: Receive CAN NMT message, or Reset Controller.	1. The time between CAN PDO messages received exceeded the PDO Timeout Period as defined by the Event Timer parameter. 2. Adjust PDO Settings. See Programmer » Application Setup » CAN Interface » PDO Setups.	Controller
41	7-3	Stall Detected	ShutdownMotor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle Control Mode changed to LOS (Limited Operating Strategy)	1. Stalled motor. 2. Motor encoder failure. 3. Bad crimps or faulty wiring. 4. Problems with power supply for the motor encoder. 5. See Programmer » System Monitor menu » AC Motor » Motor RPM.	Controller

42	7-7	Supervision Fault Type(s): Curtis supervision code.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle ShutdownInterlock ShutdownDriver1-5 ShutdownPD FullBrake	Set: Internal controller failure.	Controller
43	7-9	Supervision Input Check	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle ShutdownInterlock ShutdownDriver1-5 ShutdownPD FullBrake	Set: Internal controller failure.	Controller
44	8-2	PDO Mapping Error	PDO message disabled.	1. The PDO Map has too many data bytes assigned or has objects mapped that are not compatible. 2. Adjust PDO Settings. See Programmer » Application Setup » CAN Interface » PDO Setups.	Controller
45	8-3	Internal Hardware Fault Type(s): Curtis hardware code.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	Set: Internal controller fault detected.	Controller
46	8-4	Motor Braking Impaired	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	Battery overcharged, excessive motor or controller heating, or misadjusted parameters. Clear: Reset interlock.	Controller

47	8-7	Motor Characterization Error Fault Type(s): 1 Write to memory RAM failure 72 Temp sensor fault 73 Motor hot 74 Controller temperature cutback 76 Undervoltage cutback 77 Overvoltage cutback 78 Encoder not reading properly 79 Current Regulator Tuning out of range 80 Current Regulator Tuning out of range 81 Encoder signal seen but step size not auto-detected, it must be set manually. 82 Aborted auto-commissioning 90/98 PMAC Motor feedback sine/cosine signal not detected 91 PMAC motor not rotating or motor type incorrect 92 PMAC Motor not accelerating. Or low acceleration 94-97 PMAC lag compensation out of range 99 PMAC Motor rotating when starts characterization 102 PMAC motor temp sensor fault 103 PMAC motor temp hot cutback 104 PMAC motor controller temp cutback 106 PMAC motor controller Undervoltage cutback 107 PMAC motor controller overvoltage cutback	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	Motor characterization failed during characterization process.	Controller
----	-----	--	---	---	------------

48	8-8	Encoder Pulse Error	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Encoder Steps parameter does not match the actual motor encoder. 2. Verify parameter settings: AC Motor Setup » Quadrature Encoder » Encoder Steps. 3. Motor loses IFO control, and motor increase rotation without throttle signal input.	Controller
49	8-9	Parameter Out of Range Fault Type(s): Reports the CAN Object ID	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Parameter value detected outside of the limits. 2. Use CIT to view the parameter's range and adjust the parameter's value.	Controller
50	9-1	Bad Firmware Bad_Firmware	The controller does not start completely	The firmware in the controller is incorrect. 1. The CRC of the application or OS does not match. 2. The application was built with an incompatible OS version.	Controller
51	9-2	EM Brake Failed To Set EM_Brake_Failed_to_Set	ShutdownEMBrake ShutdownThrottle Activate the Interlock (EM Brake type 1).	1. Vehicle movement sensed after the EM Brake has been commanded to set. 2. EM Brake will not hold the motor from rotating.	Controller
52	9-3	Encoder LOS Encoder_LOS	LOS Mode	1. Limited Operating Strategy (LOS) control mode has been activated as a result of either an Encoder Fault (flash code 3-6) or a Stall Detected fault (flash code 7-3). 2. Motor encoder failure. 3. Bad crimps or faulty wiring. 4. Vehicle has stalled.	Controller
53	9-4	Emer Rev Timeout Emer_Rev_Timeout	ShutdownThrottle ShutdownEMBrake	1. Emergency Reverse was activated and concluded because the EMR Timeout timer had expired. 2. The emergency reverse input is stuck On.	Controller
54	9-6	Pump BDI Pump_BDI	The pump is deactivated.	1. The BDI is below the Lift_BDI_Lockout setting. 2. BDI parameters are mistuned.	Controller

55	9-9	Parameter Mismatch Fault Type(s): 1. Dual Drive is enabled in torque mode. 2. SPMSM motor feedback selected the encoder. 3. AC motor selected sine-cosine.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Incorrect position feedback type chosen for motor technology in use. 2. Dual drive is enabled in torque mode. 3. Dual drive enabled on only one controller.	Controller
56	9-A	Interlock Braking Supervision Fault Type(s): 1. MotorSpeed did not ramp down fast enough to meet configuration 2. Vehicle brought to stop, but then EM brake (if configured) failed to set. Vehicle brought to stop, but then traversed a distance beyond that set by Interlock_ Brake_ Supervision_ Position_ Settling_Limit.	ShutdownMotor ShutdownEMBrake ShutdownMainContactor	1. During interlock braking, motor speed exceeds the parameters set under Interlock Braking Supervision 2. 2. See Programmer / Application Setup / Interlock Braking / Supervision Enable. 3. See Programmer / Application Setup / Interlock Braking / Interlock Braking Supervision	Controller
57	9-B	EMR Supervision Emr_Supervision	ShutdownMotor ShutdownEMBrake ShutdownMainContactor	1. During interlock braking, motor speed exceeds the parameters set under Interlock Braking Supervision 2. See Programmer / Application Setup / Emergency Reverse / Emergency Reverse Supervision.	Controller

58	A-1	Driver 1 Fault Fault Type(s): 1. Driver short circuit 2. Driver current exceeded configured over-current limits 3. 3. Open/short circuit (Voltage measured high, should be low) 4. Open/short circuit (Voltage measured low, should be high) 5. Broken wire 6. No current of the output limit Fault types 3-5 are only checked if driver checks are enabled	ShutdownDriver1	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins at controller or contactor coil. 3. Bad connector crimps or faulty wiring. 4. Driver overcurrent, as set by the Driver 1 Overcurrent parameter. 5. See Programmer » Controller Setup » Outputs » Driver 1 » Driver 1 Overcurrent.	Controller
59	A-2	Driver 2 Fault Fault Type(s): 1. Driver short circuit 4. Driver current exceeded configured over-current limits 5. 3. Open/short circuit (Voltage measured high, should be low) 4. Open/short circuit (Voltage measured low, should be high) 5. Broken wire 6. No current of the output limit Fault types 3-5 are only checked if driver checks are enabled	ShutdownDriver2	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins at controller or contactor coil. 3. Bad connector crimps or faulty wiring. 4. Driver overcurrent, as set by the Driver 2 Overcurrent parameter. 5. See Programmer » Controller Setup » Outputs » Driver 2 » Driver 2 Overcurrent.	Controller

60	A-3	Driver 3 Fault Fault Type(s): 1. Driver short circuit 6. Driver current exceeded configured over-current limits 7. 3. Open/short circuit (Voltage measured high, should be low) 4. Open/short circuit (Voltage measured low, should be high) 5. Broken wire 6. No current of the output limit Fault types 3-5 are only checked if driver checks are enabled	ShutdownDriver3	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins at controller or contactor coil. 3. Bad connector crimps or faulty wiring. 4. Driver overcurrent, as set by the Driver 3 Overcurrent parameter. 5. See Programmer » Controller Setup » Outputs » Driver 3 » Driver 3 Overcurrent.	Controller
61	A-4	Driver 4 Fault Fault Type(s): 1. Driver short circuit 8. Driver current exceeded configured over-current limits 9. 3. Open/short circuit (Voltage measured high, should be low) 4. Open/short circuit (Voltage measured low, should be high) 5. Broken wire 6. No current of the output limit Fault types 3-5 are only checked if driver checks are enabled	ShutdownDriver4	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins at controller or contactor coil. 3. Bad connector crimps or faulty wiring. 4. Driver overcurrent, as set by the Driver 4 Overcurrent parameter. 5. See Programmer » Controller Setup » Outputs » Driver 4 » Driver 4 Overcurrent.	Controller

62	A-5	Driver 5 Fault Fault Type(s): 1. Driver short circuit 10. Driver current exceeded configured over-current limits 11. 3. Open/short circuit (Voltage measured high, should be low) 4. Open/short circuit (Voltage measured low, should be high) 5. Broken wire 6. No current of the output limit Fault types 3-5 are only checked if driver checks are enabled	ShutdownDriver5	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins at controller or contactor coil. 3. Bad connector crimps or faulty wiring. 4. Driver overcurrent, as set by the Driver 5 Overcurrent parameter. 5. See Programmer » Controller Setup » Outputs » Driver 5 » Driver 5 Overcurrent.	Controller
63	A-6	Driver 6 Fault Fault Type(s): 1. Driver short circuit 12. Driver current exceeded configured over-current limits 13. 3. Open/short circuit (Voltage measured high, should be low) 4. Open/short circuit (Voltage measured low, should be high) 5. Broken wire 6. No current of the output limit Fault types 3-5 are only checked if driver checks are enabled	ShutdownDriver6	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins at controller or contactor coil. 3. Bad connector crimps or faulty wiring. 4. Driver overcurrent, as set by the Driver 6 Overcurrent parameter. 5. See Programmer » Controller Setup » Outputs » Driver 6 » Driver 6 Overcurrent.	Controller

64	A-7	Driver 7 Fault Fault Type(s): 1. Driver short circuit 14. Driver current exceeded configured over-current limits 15. 3. Open/short circuit (Voltage measured high, should be low) 4. Open/short circuit (Voltage measured low, should be high) 5. Broken wire 6. No current of the output limit Fault types 3-5 are only checked if driver checks are enabled	ShutdownDriver7	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins at controller or contactor coil. 3. Bad connector crimps or faulty wiring. 4. Driver overcurrent, as set by the Driver 7 Overcurrent parameter. 5. See Programmer » Controller Setup » Outputs » Driver 7 » Driver 7 Overcurrent.	Controller
65	A-8	Driver Assignment Fault Type(s): 5 Driver number that caused the fault.	ShutdownDriver	1. A Driver Output is used for two or more functions. 2. See Programmer » Controller Setup » IO Assignments » Coil Drivers: Main Contactor Driver EM Brake Driver Hydraulic Contactor Driver	Controller
66	A-9	Coil Supply Coil_Supply_Fault Fault Type(s): 1. Short to B- or hardware fault. 2. Driver short-circuit causes coil open circuit. 3. Coil Supply startup enable check failed. Coil Supply startup disable check failed.	ShutdownAll:	1. Short on driver loads. 2. Dirty connector pins at controller or device. 3. Bad connector crimps or faulty wiring. 4. Controller is defective.	Controller

67	B-1	ANALOG 1 OUT OF RANGE Analog_ 1_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	<u>Fault Action:</u> None, unless a fault action is programmed in VCL.	1. Analog 1 input voltage is above the parameter setting of Analog 1 High. 2. Analog 1 input voltage is below the parameter setting of Analog 1 Low. 3. See Programmer » Controller Setup » Inputs » Analog 1. 4. See Programmer » Controller Setup » Inputs » Configure » Analog 1 Low / Analog 1 High.	Controller
68	B-2	ANALOG 2 OUT OF RANGE Analog_ 2_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller
69	B-3	ANALOG 3 OUT OF RANGE Analog_ 3_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller

70	B-4	ANALOG 4 OUT OF RANGE Analog_4_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller
71	B-5	ANALOG 5 OUT OF RANGE Analog_5_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller
72	B-6	ANALOG 6 OUT OF RANGE Analog_6_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller

73	B-7	ANALOG 7 OUT OF RANGE Analog_7_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller
74	B-8	ANALOG 8 OUT OF RANGE Analog_8_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller
75	B-9	ANALOG 9 OUT OF RANGE Analog_9_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller
76	B-B	ANALOG 14 OUT OF RANGE Analog_14_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller
77	B-C	Analog Assignment Analog_Assignment Fault Type(s): 9 Analog Input number that caused the fault.	<u>Fault Action:</u> None, unless a fault action is programmed in VCL.	1. An Analog input is used for two or more functions. 2. An Analog input is outside the range of analog inputs. 3. See Programmer » Controller Setup » IO Assignments » Controls	Controller
78	B-D	ANALOG 18 OUT OF RANGE Analog_18_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller

79	B-E	ANALOG 19 OUT OF RANGE Analog_19_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller
80	C-1	Branding Error Branding_Error	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake	1. Software and hardware branding mismatch. 2. For technical support on this fault, contact the Curtis distributor where you obtained your controller or the Curtis sales-support office in your region.	Controller
81	C-2	BMS Cutback BMS_Cutback Fault Type(s): 1. Battery Current Cutback. 2. Low Cell Cutback. High Cell Cutback.	Set: See Fault Type Clear: Resolve battery or battery cell issue.	A cutback based on cell loading has occurred.	Battery

82	C-5	PWM Input 10 Out of Range PWM_Input_10_Out_Of_Range	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller
83	C-7	ANALOG 31 OUT OF RANGE Analog_31_Out_Of_Range Fault Type(s): 1. Above High limit. Below Low limit.	See Analog 1 Out of Range.	See Analog 1 Out of Range.	Controller

84	C-8	Invalid_CAN_Port	NO ACTION	1. Mistuned Dual Drive CAN parameters. 2. Conflicting CAN Node IDs for Dual Drive.	Controller
85	C-9	VCL Watchdog	NO ACTION	See the associated VCL Functions, • Set_Watchdog_Timeout(). • Set_Watchdog_Fault_Action(). • Kick_Watchdog().	Controller

86	C-B	PWM Input 28 Out of Range PWM_Input_28_Out_of_Range Fault Type(s): 1. The input is disconnected. 2. The measured input frequency is below the (PWM_Input_28_Low_Frequency) – (PWM_Input_28_Frequency_Fault_Tolerance). 3. The measured input frequency is above the (PWM_Input_28_High_Frequency) + (PWM_Input_28_Frequency_Fault_Tolerance). 4. The measured duty cycle is below set limits, (PWM_Input_28_Low_Duty_Cycle) – (PWM_Input_28_Duty_Cycle_Fault_Tolerance). The measured duty cycle is above set limits, (PWM_Input_28_High_Duty_Cycle) + (PWM_Input_28_Duty_Cycle_Fault_Tolerance).	<u>Fault Action:</u> None, unless a fault action is programmed in VCL.	1. This fault diagnostic execution cycles every 4msec. The input is considered disconnected if no PWM signal occurs for 16msec or the measurements are not updated every 16msec. 2. Mistuned parameters. 3. Faulty wiring.	Controller
----	-----	--	--	--	------------

87	C-C	PWM Input 29 Out of Range PWM_Input_29_Out_of_Range Fault Type(s): 1. The input is disconnected. 2. The measured input frequency is below the (PWM_Input_29_Low_Frequency) – (PWM_Input_29_Frequency_Fault_Tolerance). 3. The measured input frequency is above the (PWM_Input_29_High_Frequency) + (PWM_Input_29_Frequency_Fault_Tolerance). 4 = The measured duty cycle is below set limits, (PWM_Input_29_Low_Duty_Cycle) – (PWM_Input_29_Duty_Cycle_Fault_Tolerance). 5 = The measured duty cycle is above set limits, (PWM_Input_29_High_Duty_Cycle) + (PWM_Input_29_Duty_Cycle_Fault_Tolerance).	<u>Fault Action:</u> None, unless a fault action is programmed in VCL.	1. This fault diagnostic execution cycles every 4msec. The input is considered disconnected if no PWM signal occurs for 16msec or the measurements are not updated every 16msec. 2. Mistuned parameters. 3. Faulty wiring.	Controller
----	-----	--	--	--	------------

88	C-D	Primary State Error Primary_State_Error Fault Type(s): These are internal issues either occurring during startup, parameter initialization, secondary micro update or other runtime issues. 1. PRIMARY_DEVICE_STARTUP = 0, 2 = PRIMARY_WAIT_KSI_STABLE, 3 = PRIMARY_DEVICE_STARTUP_VALID, 4 = PRIMARY_INITIALIZE_PARAMETERS, 5 = PRIMARY_WAIT_FOR_FIRST_SIGNALS, 6 = PRIMARY_WAIT_FOR_SUPERVISOR, 7 = PRIMARY_RESTORE_PARAMETER_FAIL, 8 = PRIMARY_SUPERVISOR_FIRST_SIGNALS_ERROR, 9 = PRIMARY_SUPERVISOR_STARTUP_ERROR, 10 = PRIMARY_STARTUP_TIMER_FAILURE, 11 = PRIMARY_WAIT_CAN_HANDSHAKING_DONE, 12 = PRIMARY_RUNNING	NO_ACTION (controller is not operable)	Set: Internal error with the controller. Kindly reset controller. Clear: Reset controller	Controller
----	-----	--	---	---	------------

89	D-1	Lift Input Fault Lift_Input	ShutdownLift	The associated fault diagnostic with the assigned lift-input source triggers this fault. For example: If the Lift_Input_Source is an analog input, then any faults detected by the respective Input fault diagnostics are cascaded and reported within this fault code. Set: Faults from the respective/assigned "Lift_Input_Source" are cascaded and reported. Clear: Resolve any input assignment conflict, or out of range faults, then Reset Controller.	Controller
90	D-2	Phase PWM Mismatch Phase_PWM_Mismatch Fault Type(s): 0 = U phase. 1 = V phase. 2 = W phase.	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake ShutdownPump	Set: The difference between the commanded phase PWM duty cycle and the measured is greater than allowed. Clear: Reset Controller.	Controller
91	D-3	Hardware Compatibility Hardware_Compatibility	ShutdownMotor ShutdownMainContactor ShutdownEMBrake ShutdownThrottle FullBrake ShutdownPump	The OS (device profile, .cdev file) is incompatible with the controller. The loaded software (.cdev) is not compatible with the controller hardware.	Controller

92	D-4	Lower Input Fault Lower_Input	ShutdownLower	The associated fault diagnostic with the assigned lift-input source triggers this fault. For example: If the Lift_Input_Source is an analog input, then any faults detected by the respective Input fault diagnostics are cascaded and reported within this fault code. Set: Faults from the respective/assigned "Lift_Input_Source" are cascaded and reported. Clear: Resolve any input assignment conflict, or out of range faults, then Reset Controller.	Controller
93	D-6	Hazardous Movement Hazardous_Movement Fault Type(s): 1 = The motor speed is in the opposite direction of the speed request and the motor fails to accelerate in the correct direction for a programmed time. In the event of a change to neutral, this hazard will be detected if the motor fails to accelerate toward zero speed for a programmed time. 2 = The acceleration is in the opposite direction of the difference between the operator speed request and the motor speed. The speed in the commanded direction is greater than the commanded speed by more than a parameter (Hazardous_Speed) for a programmed time (Hazardous_Throttle_Response_Time).	ShutdownInterlock	Set: This fault detects hazardous movement when the motor is requested to be moving. The first hazard is a motor that is not able to slow down if the throttle goes to zero or the direction switch is not in the direction of travel. The second hazard is a motor that accelerates the wrong way or goes too fast. Note: This fault only occurs when the Control Mode Select is in Speed_Mode, Speed_Mode_Express, or Servo_Mode. Clear: Reset Controller. Setting Hazardous_Direction_Response_Time = 0 will disable these checks	Controller

94	D-D	IMU Failure IMU_Failure Fault Type(s): 1. SPI Communication Failure 2. Curtis Factory Self Test Failure 3. Run Time Check Failure, bad data received from the IMU Gyro Cal out of range, maximum calibration offset exceeded.	NO_ACTION	Check if configured correctly or the vehicle is moving when calibrating. Set: Internally set as per fault type. Clear: Cycle KSI	Controller
----	-----	--	-----------	--	------------

с. 1222 Таблица кодов неисправностей контроллера рулевого двигателя:

КОД	ПОД-КОД	Наименование	Возможная причина	Параметры очистки	Действие при неисправности руля	Действие при неисправности хода
B	1	Неисправность/отказ оборудования	Внутренний отказ оборудования	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
C	1	Перегрузка контроллера по току	1. Короткое замыкание двигателя UVW 2. неправильная настройка параметров двигателя 3. отказ контроллера	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
D	1	Неисправность датчика тока	1. Короткое замыкание двигателя UVW 2. отказ контроллера	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
E	1	Предварительная зарядка	1. внешняя нагрузка препятствует зарядке конденсатора 2. отказ контроллера	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
F	1	Сильное понижение температуры контроллера	Контроллер работает в жестких условиях эксплуатации	Дайте температуре датчика подняться выше -35 °C	Только предупреждение	3 - Ответ не требуется
10	1	Сильный перегрев контроллера	1. Некорректно установленный контроллер 2. Чрезмерная нагрузка на оборудование 3. Контроллер работает в жестких условиях эксплуатации	Перезапуск системы	Сигнал тревоги и последующее отключение	1-Стоп

11	1	Сильное понижение напряжения	1. Неисправный аккумулятор или плохая проводка 2. другое оборудование в цепи питания понижает напряжение 3. отсоединение аккумулятора во время работы 4. Перегорел предохранитель В+ или не замкнут контактор рулевого управления	Повторный запуск системы	Выключение	1-Стоп
12	1	Сильное повышение напряжения	1. Чрезмерное внутреннее сопротивление батареи или кабелей батареи при рекуперативном торможении 2. аккумулятор не подключен во время рекуперативного торможения	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
16	1	Перегрев контроллера	1. Контроллер не закреплен и не охлаждается. 2. чрезмерная нагрузка автомобиля 3. контроллер работает в жестких условиях эксплуатации	Дайте температуре снизиться менее 85 °С	Только предупреждение	2 – Замедление скорости
19	1	Неисправность источника питания 5 В	Внешний импеданс нагрузки источника питания слишком мал	Перезапуск системы	Удержание, затем выключение.	1-Стоп
1A	1	Отказ источника питания 10 В	Импеданс внешней нагрузки слишком мал для питания 10 В	Перезапуск системы	Предупреждение , затем выключение	1-Стоп
1B	1	Сильное превышение температуры двигателя	1. Двигатели работают в экстремальных условиях 2. неправильная настройка параметров регулирования температуры двигателя	Снижение температуры двигателя ниже установленного порога и повторный запуск системы	Только предупреждение	2 – Замедление скорости
1C	1	Снижение температуры двигателя	1. Двигатели работают в экстремальных условиях 2. неправильная настройка параметров регулирования	Возвращение температуры датчика в рабочий	Только предупреждение	2 – Замедление скорости

			температуры двигателя	диапазон		
1D	1	Неисправность датчика температуры двигателя	1. Датчик подключен неправильно 2. если датчик температуры двигателя не используется, параметр разрешения датчика должен быть выключен	Возвращение температуры датчика в рабочий диапазон	Только предупреждение	м
1F	1	Размыкание/ короткое замыкание контактора	1. обрыв или короткое замыкание подключенной нагрузки 2. Засорение ножек соединительной трубки 3. Неправильная проводка	Перезапуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп
23	1	Обрыв/ короткое замыкание выхода	1. Внешний импеданс неисправного выходного порта слишком мал 2. отказ контроллера	Повторный запуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп
24	1	Остановка двигателя	1. Двигатель рулевого управления заблокирован 2. Неисправный энкодер 3. ошибки при обжиме или подключении кабеля 4. Отказ источника питания энкодера	Повторный запуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп
25	1	Обрыв цепи двигателя	1. Обрыв цепи двигателя в одной фазе 2. дефекты обжима кабеля или проводки 3. отказ контроллера	Перезапуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп
26	1	Залипание контактора	1. Залипание контактора рулевого управления 2. есть другой источник напряжения (например, внешний резистор предварительного заряда), который подает ток на конденсатор.	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
27	1	Размыкание контактора	1. Контактор рулевого управления замыкается на короткое время, но затем размыкается. 2. Окисление контактора рулевого управления 3. к конденсатору приложена		Сигнал предупреждения и отключение	

			внешняя нагрузка, которая препятствует его зарядке.			
27	2	Контактор не закрывается	1. Контактор не включен 2. Окисление контактора рулевого управления 3. к конденсатору приложена внешняя нагрузка, которая препятствует его зарядке.	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
29	1	Аналоговая команда 1 выходит за пределы диапазона	Аналоговый вход 1 командного блока (контакт 8) вне диапазона	Перезапуск системы	Удержание, затем выключение.	1-Стоп
2A	1	Аналоговая команда 3 выходит за пределы диапазона	Аналоговый вход 3 командного блока (контакт 19) вне диапазона	Перезапуск системы	Удержание, затем выключение.	1-Стоп
2B	1	Аналоговая команда 35 выходит за пределы диапазона	Аналоговый вход 5 устройства обратной связи по положению (контакт 16) вне диапазона	Перезапуск системы	Удержание, затем выключение.	1-Стоп
2C	1	Аналоговая команда 6 выходит за пределы диапазона	Аналоговый вход 6 устройства обратной связи по положению (контакт 17) вне диапазона	Перезапуск системы	Удержание, затем выключение.	1-Стоп
2D	1	CAN не работает	Состояние 1222 CAN CANNMT не подтверждается в течение 80 мс после блокировки	Повторный запуск системы	Предупреждение и сброс выхода ошибки.	1-Стоп
2E	1	Ошибка EEPROM CRC. Неисправность проверки циклов памяти	1. Загружено новое программное обеспечение 2. Используйте "Восстановление заводских настроек", чтобы удалить ошибки. 3. отказ контроллера	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
2F	1	Датчик команд Sin/Cos	1. Отказ датчика Sin/Cos 2. Неправильная настройка параметров датчика Sin/Cos	Перезапуск системы	Держите и закрывайте.	1-Стоп
2F	2	Датчик Sawtooth пилообразной	1. Отказ датчика пилообразных волн	Повторный запуск системы	Держите и закрывайте.	1-Стоп

		волны	2. неправильная настройка параметров датчика пилообразных волн			
30	1	Датчик обратной связи Sin/Cos	1. Отказ датчика Sin/Cos 2. Неправильная настройка параметров датчика Sin/Cos	Перезапуск системы	Держите и закрывайте.	1-Стоп
30	2	Датчик с обратной связью Sawtooth пилообразной волны	1. Отказ датчика пилообразных волн 2. неправильная настройка параметров датчика пилообразных волн	Повторный запуск системы	Держите и закрывайте.	1-Стоп
31	1	Ошибка изменения параметров	Значения параметров или изменения программного обеспечения требуют перезапуска при выключении питания. С точки зрения безопасности эта неисправность автоматически заставляет оборудование выключить питание и перезапуститься.	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
33	1	Контроль выключателя блокировки	1. Выключатель блокировки использует перекрестную конфигурацию (нормально разомкнутый и нормально замкнутый), проверьте оба входа, если переключатель 1 (контакт 9) = переключателю 3 (контакт 11), будет выдано сообщение об ошибке 2. Отказ выключателя блокировки	Блокировка 1 не равна блокировке 3	Блокировка отключена	1-Стоп
34	1	Контроль датчика нулевого положения	1. Положение колеса не близко к нулевому положению, обнаруживаются дублирующие входы датчика нулевого положения и сообщается об этой неисправности, если они не совпадают 2. Неисправность датчика нулевого положения. 3. Если поворот происходит на 360°, параметр Homing CamAngle(deg) установлен неверно.	Перезапуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп

35	1	Нулевое положение не найдено	Неисправность датчика нулевого положения	Повторный запуск системы	Выключение	1-Стоп
36	1	Ошибка по допуску нулевого положения	1. Неисправность датчика нулевого положения 2. Если параметр Homing Cam Angle (deg) не настроен правильно для управления на 360°, значит, параметр Homing Cam Angle (deg) настроен неправильно.	Повторный запуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп
37	1	Контроль рулевого управления	Неисправность устройства ввода команд	Перезапуск системы	Держите и закрывайте.	1-Стоп
38	1	Контроль положения колес	Неисправность устройства обратной связи по положению	Перезапуск системы	Держите и закрывайте.	1-Стоп
45	1	Ток 5 В выходит за пределы диапазона	Слишком высокий или слишком низкий ток внешней нагрузки 5 В	Перезапуск системы	Держите и закрывайте.	1-Стоп
47	1	Программный сбой 1	Зарезервировано для будущего использования			
47	2	Программный сбой 2	1. сбой программного обеспечения 2. отказ контроллера	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
47	3	Программный сбой 3	Зарезервировано для будущего использования			
47	4	Программный сбой 4	1. сбой программного обеспечения 2. отказ контроллера	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
47	5	Программный сбой 5	1. сбой программного обеспечения 2. отказ контроллера	Повторный запуск системы	Выключение	1-Стоп
48	1	Таймаут PDO1	Прерванный обмен данными между контроллером перемещения и 1222	Перезапуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп
48	2	Таймаут PDO2	Связь с устройством CAN, отправляющим сообщение PDO2 на 1222, прервана.	Перезапуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп

48	3	Таймаут PDO3	Связь с устройством CAN, отправляющим сообщение PDO3 на 1222, прервана.	Повторный запуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп
48	4	Таймаут PDO4	Связь с устройством CAN, отправляющим сообщение PDO4 на 1222, прервана.	Перезапуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп
49	1	Ошибка следования	1. Неисправность устройства обратной связи по положению 2. Двигатель рулевого управления заблокирован 3. неисправность энкодера рулевого двигателя	Перезапуск системы	Сигнал предупреждения и последующее отключение	1-Стоп
4A	1	Несоответствие между аппаратным и программным обеспечением	1. Загрузка нового программного обеспечение 2. Оборудование контроллера не поддерживает новое программное обеспечение	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп
4B	1	Конфликт параметров	1. Противоречивые настройки параметров 2. Настройка параметров выходит за пределы диапазона	Перезапуск системы	Выключение	1-Стоп

15. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

[GB] Original CE Declaration of conformity

The signatory hereby declares that the specified machine conforms to the EC Directive 2006/42/EC (Machine Directive), and 2014/30/EU (Electro-Magnetic Compatibility, EMC) including their amendments as translated into national legislation of the member countries. The signatory is individually authorized to compile the technical documents and declares that the following standards, including the normative procedures contained therein, have been applied:

[D] Original EG- Konformitätserklärung

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass die angegebene Maschine den EG-Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV) einschließlich ihrer Änderungen in der Umsetzung in die nationale Gesetzgebung der Mitgliedsländer entspricht. Der Unterzeichner ist zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen einzeln befugt und erklärt, dass folgende Normen, einschließlich der darin enthaltenen normativen Verfahren, angewendet wurden:

[E] Original DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

El signatario declara por la presente que la máquina especificada cumple con la Directiva CE 2006/42/EC (Directiva de Máquinas) y 2014/30/EU (Compatibilidad Electromagnética, EMC) incluidas sus enmiendas traducidas a la legislación nacional de los países miembros. El firmante está autorizado individualmente para compilar los documentos técnicos y declara que se han aplicado los siguientes estándares, incluidos los procedimientos normativos contenidos en ellos:

[F] Originale DECLARATION DE CONFORMITE CE

Le signataire déclare par la présente que la machine spécifiée est conforme à la directive CE 2006/42/CE (directive machine) et 2014/30/UE (compatibilité électromagnétique, CEM), y compris leurs modifications telles que traduites dans la législation nationale des pays membres. Le signataire est individuellement autorisé à compiler les documents techniques et déclare que les normes suivantes, y compris les procédures normatives qu'elles contiennent, ont été appliquées:

[NL] Origineel EG-KONFORMITEITSVERKLARING

De ondertekenaar verklaart hierbij dat de gespecificeerde machine voldoet aan de EG-richtlijnen 2006/42/EG (machinerichtlijn) en 2014/30/EU (elektromagnetische compatibiliteit, EMC) inclusief hun amendementen zoals vertaald in de nationale wetgeving van de aangesloten landen. De ondertekenaar is individueel gemachtigd om de technische documenten samen te stellen en verklaart dat de volgende normen, inclusief de normatieve procedures die daarin zijn opgenomen, zijn toegepast:

[P] Original DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

O signatário declara que a máquina especificada está em conformidade com a Diretiva EC 2006/42/EC (Diretiva de Máquinas) e 2014/30/EU (Compatibilidade Eletromagnética, EMC), incluindo suas emendas traduzidas para a legislação nacional dos países membros. O signatário está individualmente autorizado a compilar os documentos técnicos e declara que as seguintes normas, incluindo os procedimentos normativos neles contidos, foram aplicadas:

[I] Originale DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Il firmatario dichiara che la macchina specificata è conforme alla Direttiva CE 2006/42/CE (Direttiva macchine) e 2014/30/UE (Compatibilità elettromagnetica, EMC) compresi i relativi emendamenti tradotti nella legislazione nazionale dei paesi membri. Il firmatario è autorizzato individualmente alla compilazione dei documenti tecnici e dichiara che sono state applicate le seguenti norme, comprese le procedure normative ivi contenute:

[BG] ОригиналЕН ЕВРОПЕЙСКА ОБЩНОСТ - ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

С настоящото подписаното лице декларира, че посочената машина отговаря на Директива на ЕО 2006/42/ЕО (Директива за машини) и 2014/30/ЕУ (Електромагнитна съвместимост, ЕМС), включително техните изменения, преведени в националното законодателство на страните-членки. Подписаното лице е лично упълномощено да съставя техническите документи и декларира, че са приложени следните стандарти, включително съдържащите се в тях нормативни процедури:

[CZ] Originál EG - PROHLÁŠENÍ OSHODĚ

Signatář tímto prohlašuje, že uvedený stroj je ve shodě se směrnicí ES 2006/42/ES (Směrnice o strojích) a 2014/30/EU (Elektromagnetická kompatibilita, EMC) včetně jejich změn ve znění přeložené do národní legislativy členských zemí. Podepisující osoba je samostatně oprávněna sestavit technické dokumenty a prohlašuje, že byly použity následující normy, včetně normativních postupů v nich obsažených:

[DK] Original EF-OVERENSSTEMMELSESESKLÆRING

Underskriveren erklærer hermed, at den specificerede maskine er i overensstemmelse med EF-direktivet 2006/42/EC (maskindirektivet) og 2014/30/EU (elektro-magnetisk kompatibilitet, EMC) inklusive deres ændringer som oversat til national lovgivning i medlemslandene. Underskriveren er individuelt bemyndiget til at udarbejde de tekniske dokumenter og erklærer, at følgende standarder, inklusive de normative procedurer indeholdt deri, er blevet anvendt:

[EST] Originaal EL vastavusavaldus

Allakirjutatu kinnitab käesolevaga, et nimetatud masin vastab EÜ direktiivile 2006/42/EÜ (masinadirektiiv) ja 2014/30/EL (elektromagnetiline ühilduvus, EMC), sealhulgas nende muudatustele, nagu on tõlgitud liikmesriikide siseriiklikesse õigusaktidesse. Allakirjutanut on individuaalselt õigus koostada tehnilisi dokumente ja ta kinnitab, et on kohaldatud järgmisi standardeid, sealhulgas neis sisalduvaid normatiivprotseduure:

[FIN] Alkuperäinen EU-YHDENMUKAISUUSSELOSTUS

Allekirjoittaja vakuuttaa täten, että määritetty kone on EY-direktiivin 2006/42/EY (konedirektiivi) ja 2014/30/EU (sähkömagneettinen yhteensopivuus, EMC) mukainen, mukaan lukien niiden muutokset, sellaisina kuin ne on käännetty jäsenmaiden kansalliseen lainsäädäntöön. Allekirjoittaja on henkilökohtaisesti valtuutettu kokoamaan tekniset asiakirjat ja vakuuttaa, että seuraavia standardeja, mukaan lukien niihin sisältyvät normatiiviset menettelyt, on sovellettu:

[GR] Πρωτότυπο ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

Ο υπογράφοντας δηλώνει με το παρόν ότι το συγκεκριμένο μηχάνημα συμμορφώνεται με την Οδηγία 2006/42/ΕΚ (Οδηγία Μηχανών) και 2014/30/ΕΕ (Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα, EMC) συμπεριλαμβανομένων των τροποποιήσεών τους όπως έχουν μεταφραστεί στην εθνική νομοθεσία των χωρών μελών. Ο υπογράφοντας είναι ατομικά εξουσιοδοτημένος να συντάξει τα τεχνικά έγγραφα και δηλώνει ότι έχουν εφαρμοστεί τα ακόλουθα πρότυπα, συμπεριλαμβανομένων των κανονιστικών διαδικασιών που περιέχονται σε αυτά:

[H] Eredeti EU KONFORMITÁSI NYILATKOZAT

Az aláíró ezennel kijelenti, hogy a megadott gép megfelel a 2006/42/EC (gépirányelv) és a 2014/30/EU (elektromágneses összeférhetőség, EMC) irányelveknek, beleértve azok módosításait a tagországok nemzeti jogszabályaiba lefordítva. Az aláíró egyénileg jogosult a műszaki dokumentumok összeállítására, és kijelenti, hogy a következő szabványokat, beleértve az abban foglalt normatív eljárásokat, alkalmazták:

[LT] Originalus ES atitikimo deklaracija

Pasirašęs asmuo pareiškia, kad nurodyta mašina atitinka EB direktyvą 2006/42/EB (mašinų direktyvą) ir 2014/30/ES (elektromagnetinį suderinamumą, EMC), įskaitant jų pakeitimus, išverstus į šalių narių nacionalinius teisės aktus. Pasirašęs asmuo yra individualiai įgaliotas rengti techninius dokumentus ir pareiškia, kad buvo taikomi šie standartai, įskaitant juose nurodytas normines procedūras:

[LV] Oriģināls ES atbilstības deklarācija

Parakstītājs ar šo apliecina, ka norādītā iekārta atbilst EK Direktīvai 2006/42/EK (Mašīnu direktīva) un 2014/30/ES (Elektromagnētiskā saderība, EMC), ieskaitot to grozījumus, kas ir tulkoti dalībvalstu nacionālajos tiesību aktos. Parakstītājs ir individuāli pilnvarots sastādīt tehniskos dokumentus un apliecina, ka ir piemēroti šādi standarti, tostarp tajos ietvertās normatīvās procedūras:

[N] Opprinnelig EU-KONFORMITETSERKLÆRING

Underskriveren erklærer herved at den spesifiserte maskinen er i samsvar med EC-direktivet 2006/42/EC (maskindirektivet), og 2014/30/EU (elektromagnetisk kompatibilitet, EMC) inkludert deres endringer som oversatt til nasjonal lovgivning i medlemslandene. Underskriveren er individuelt autorisert til å sammenstille de tekniske dokumentene og erklærer at følgende standarder, inkludert de normative prosedyrene som finnes deri, er brukt:

[PL] Oryginalny DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

Sygnatariusz niniejszym oświadcza, że określona maszyna jest zgodna z dyrektywą WE 2006/42/WE (dyrektywa maszynowa) i 2014/30/UE (kompatybilność elektromagnetyczna, EMC) wraz z ich poprawkami w tłumaczeniu na ustawodawstwo krajowe krajów członkowskich. Sygnatariusz jest indywidualnie upoważniony do sporządzania dokumentacji technicznej i oświadcza, że zastosowano następujące normy, w tym zawarte w nich procedury normatywne:

[RO] Original DECLARATIE DE CONFORMITATE CE

Semnatarul declara prin prezenta ca masina specificata este conforma cu Directiva CE 2006/42/CE (Directiva Masini) si 2014/30/UE (Compatibilitate electro-magnetica, EMC), inclusiv amendamentele acestora, astfel cum au fost traduse in legislatia nationala a tarilor membre. Semnatarul este autorizat individual sa intocmeasca documentele tehnice si declara ca au fost aplicate urmatoarele standarde, inclusiv procedurile normative cuprinse in acestea:

[RUS] Оригинал Декларация соответствия стандартам ЕС

Настоящим подписывающая сторона заявляет, что указанная машина соответствует Директиве ЕС 2006/42/ЕС (Директива по машинам) и 2014/30/ЕС (Электромагнитная совместимость, ЭМС), включая их поправки, переведенные в национальное законодательство стран-членов. Подписавшаяся сторона имеет индивидуальное право на составление технических документов и заявляет, что были применены следующие стандарты, включая содержащиеся в них нормативные процедуры:

[SI] Original EG-KONFORMITETS FÖRKLARING

Undertecknaren intygar härmed att den specificerade maskinen överensstämmer med EG-direktivet 2006/42/EC (maskindirektivet) och 2014/30/EU (elektromagnetisk kompatibilitet, EMC) inklusive deras tillägg som översatts till nationell lagstiftning i medlemsländerna. Undertecknaren är individuellt behörig att sammanställa de tekniska dokumenten och förklarar att följande standarder, inklusive de normativa proceduren som finns däri, har tillämpats:

[SK] Originál vyhlášení o zhode

Signatár týmto vyhlasuje, že špecifikovaný stroj je v súlade so Smernicou ES 2006/42/EC (Smernica o strojoch) a 2014/30/EU (Elektromagnetická kompatibilita, EMC) vrátane ich dodatkov preložených do národnej legislatívy členských krajín. Signatár je individuálne oprávnený zostavovať technické dokumenty a vyhlasuje, že boli aplikované nasledujúce normy vrátane normatívnych postupov v nich obsiahnutých:

[SLO] Original EU IZJAVA O SKLADNOSTI

Podpisnik s tem izjavlja, da je navedeni stroj v skladu z Direktivo ES 2006/42/ES (Direktiva o strojih) in 2014/30/EU (Electro-Magnetic Compatibility, EMC), vključno z njunimi spremembami, kot so prevedene v nacionalno zakonodajo držav članic. Podpisnik je posamično pooblaščen za sestavo tehnične dokumentacije in izjavlja, da so bili uporabljeni naslednji standardi, vključno z normativnimi postopki, ki jih vsebuje:

[TR] Orijinal AB Uygunluk Açıklaması

İmza sahibi, belirtilen makinenin AB Direktifi 2006/42/EC (Makine Direktifi) ve 2014/30/EU (Elektro-Manyetik Uyumluluk, EMC) ve bunların üye ülkelerin ulusal mevzuatına tercüme edilen değişiklikleri ile uyumlu olduğunu beyan eder. İmza sahibi, teknik belgeleri derlemeye bireysel olarak yetkilidir ve burada yer alan normatif prosedürler dahil olmak üzere aşağıdaki standartların uygulandığını beyan eder:

<the applied standards have to be shown here>

- (1) Type: **XX XX– Self-propelled industrial truck**
(2) Serial No: **XXXXXXXXX**
(3) Year of constr.: **YYYY**
(4) Manufacturer: **Noblelift Intelligent Equipment Co., Ltd.**

528 Changzhou Road, Taihu Sub-district, Changxing, 313100, PR China

- (5) Responsible for compiling the technical documentation: **<Company name>**,
<Company Address>
(6) Date: **<Place>, YYYY.MM.DD**

(1) Type/ Typ/ Tipo/ Modello/ Τυππι/ Tipo / ΤΥΠΟΣ/ Típus/ Tip/ Тип/ Tips/ Tipas/ Tüüp:

(2) Serial No./ Serien-Nr./ N°. de série/ Seriennummer/ N° de serie/ Numero di serie/ Serienr./ Sarjanro/ [αυξανων αριθμός](#)/ Seriové číslo/ Szériaszám/ Nr.Seryjny/ Serijska številka/ Výrobné číslo/ Серийный номер/ Seri No./ Seerianr./ Sērijas Nr./ Serijos numeris:

(3) Year of constr./ Baujahr/ Année de constr./ Bouwjaar/ Año de constr./ Anno di costruzione/ Produktionsår/ Byggeår/ Tillverkningsår/ Valmistusvuosi / Ano de fabrico / [έτος κατασκευής](#)/ Rok výroby/ Gyártási év/ Rok produkcji / Letnik / Год изготовления / Üretim yılı / Väljälaskesaaasta / Izgatavošanas gads / Gamybosmetai

(4) Manufacturer/ Hersteller/ Fabricante/ Fabricant/ Fabrikant/ Fabricante/ Produttore/ производитель/ Výrobce/ Fabrikant/ Tootja/ Valmistaja/ Κατασκευαστής/ Gyártó/ Gamintojas/ Ražotājs/ Producent/ Producător/ Производители/ Tillverkare/ Výrobca/ Proizvajalec/ Üretici firma

(5) Responsible for compiling the technical document/ Verantwortlich für die Zusammenstellung der technischen Dokumentation/ Responsable de compiler la documentation technique/ Responsable de la compilation de la documentation technique/ Verantwoordelijk voor het samenstellen van de technische documentatie/ Responsável pela compilação da documentação técnica/ Responsabile della compilazione della documentazione tecnica/ Отговаря за съставянето на техническата документация/ Zodpovída za sestavení technické dokumentace/ Ansvarlig for udarbejdelse af den tekniske documentation/ Vastutab tehnilise dokumentatsiooni koostamise eest/ Vastaa teknisen dokumentaation laatimisesta/ Υπεύθυνος για τη σύνταξη της τεχνικής τεκμηρίωσης/ Felelős a műszaki dokumentáció összeállításáért/ Atsakingas už techninės dokumentacijos sudarymą/ Atbildīgs par tehniskās dokumentācijas sastādīšanu/ Ansvarlig for sammenstilling av teknisk dokumentasjon/ Odpowiedzialny za kompletowanie dokumentacji technicznej/ Responsabil cu întocmirea documentatiei tehnice/ Ответственный за составление технической документации/ Ansvarig för att sammanställa den tekniska dokumentationen/ Zodpovedá za zostavenie technickej dokumentácie/ Odgovoren za pripravo tehnične dokumentacije/ Teknik dokümantasyonun derlenmesinden sorumlu

(6) Date/ Datum/ Data/ Fecha/ datum/ Dato/ päiväys/ Kuupäev/ Datums/ [дата](#)/ Dátum/ dátum/ tarih/ [παραρνηία](#)

(7) Authorised signatory/ ImAuftrag/ pour ordre/ Incaricato/ Por orden de/ por procuração/ op last van/ på vegne af/ på uppdrag/ Etteroppdrag/ psta./ Ülesandel / pavedus / v.i. / Попоручению / megbízásból / длъжностнолице / z pověření / z poverenia / po nalogu / napolecenie / din sarcina / адина / θαρ' ελληνική