

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Электрическая тележка

серии EPS



EAC



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

**Благодарим вас за выбор электрической тележки
серии EPS для транспортировки поддонов с
сиденьем для оператора.**

**Надеемся, что благодаря использованию тележек нашей
компании вам будет намного удобнее работать!**

- Внимательно изучите руководство перед началом эксплуатации.
- Руководство носит общий характер. Производитель оставляет за собой право менять технологию электрических тележек для транспортировки поддонов. Если какая-либо информация в руководстве не соответствует конкретной тележке, следует считать приоритетными данные конкретной тележки, а руководство использовать только в справочных целях.
- При возникновении проблем свяжитесь с нами.

Внимание!

Определение знаков: информация, отмеченная указанными ниже знаками, очень важна для обеспечения вашей безопасности и безопасности других людей. Следуйте приведенным инструкциям.

	Опасно	Знак указывает на неизбежную опасность. Если не принять мер предосторожности и не предотвратить опасность, это приведет к гибели людей или тяжелым травмам. Эти требования обязательны для соблюдения.
	Внимание!	Знак указывает на потенциальную опасность. Если не принять мер предосторожности и не предотвратить опасность, это приведет к гибели людей или тяжелым травмам. Эти требования обязательны для соблюдения.
	Осторожно	Знак указывает на потенциальную опасность. Если не принять мер предосторожности и не предотвратить опасность, это приведет к травмам средней степени тяжести. Эти требования обязательны для соблюдения.
	Предупреждение	Следует обратить внимание на сообщения, отмеченные этим знаком. Они имеют прямое или косвенное отношение к личной безопасности и техническому обслуживанию тележки.

Содержание

I. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	4
II. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТЕЛЕЖКЕ	4
III. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	10
IV. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА	16
V. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ, КАСАЮЩИЕСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ БОРТОВОЙ ЛИТИЙНОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ СИСТЕМЫ	20
VI. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТЕЛЕЖКИ	23
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА	29
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	29
VII. ПОГРУЗКА, РАЗГРУЗКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ТЕЛЕЖКИ	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	41

I. Использование по назначению

Тележка, описанная в руководстве по эксплуатации, представляет собой наземное транспортное оборудование, предназначенное для подъема и транспортировки грузов. Тележку следует использовать строго в соответствии с положениями руководства по эксплуатации, касающимися управления тележкой и ее технического обслуживания. Применение оборудования для любых других целей или использование, не соответствующее правилам, может привести к травмированию людей и повреждению тележки или другого имущества. Главное условие безопасной работы — не допускать перегрузки из-за слишком большого количества груза или наклона в одну сторону. Необходимо соблюдать максимальный предел нагрузки, указанный на заводской табличке оборудования или схеме распределения нагрузки. Запрещается использовать тележку в пожаро- и взрывоопасных зонах, а также в местах, подверженных коррозии, образованию ржавчины или воздействию пыли.

Обязательства и ответственность пользователя. Термин «пользователь оборудования» в руководстве по эксплуатации означает любое физическое или юридическое лицо, которое непосредственно использует тележку или поручает другим лицам ее использовать. При аренде и других особых обстоятельствах «пользователь оборудования» является представителем согласно условиям договора между владельцами оборудования и пользователями, принимающими на себя обязательства сторон. Пользователи оборудования должны обеспечить применение тележки только по назначению, а также своевременно устранять все возможные угрозы жизни и здоровью самих пользователей или третьих лиц. Кроме того, пользователи оборудования должны строго выполнять правила предотвращения несчастных случаев, применять другие технологии обеспечения безопасности, а также соблюдать критерии эксплуатации, обслуживания и ремонта оборудования. Пользователям оборудования необходимо убедиться, что все операторы внимательно ознакомились с руководством по эксплуатации и полностью понимают его содержание.



При несоблюдении руководства по эксплуатации автоматически аннулируется гарантия качества со стороны компании. Если заказчик или третья сторона, не получив разрешение отдела обслуживания клиентов компании, использует оборудование нестандартным образом, компания не несет никакой ответственности за убытки, возникшие в результате этих действий.

Установка комплектующих. Для установки дополнительного оборудования или комплектующих, которые влияют на функциональность тележки, необходимо предварительно получить письменное разрешение компании. В зависимости от реальной ситуации также может потребоваться согласие местного отдела.

Результаты проверки отделов не отражают точку зрения компании.

II. Общая информация о тележке

1. Область применения

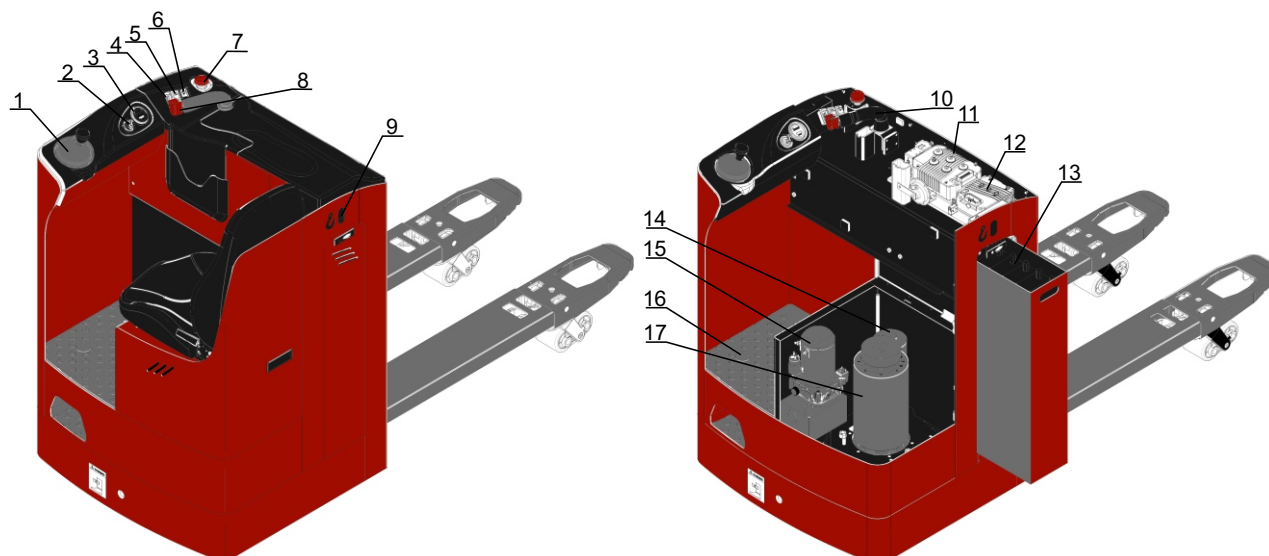
Электрическая тележка серии EPS для транспортировки поддонов с сиденьем для оператора работает от аккумулятора и приводится в действие двигателем. Для перемещения используется редукторный привод. Вилы поднимаются с помощью двигателя постоянного тока и гидравлической передачи, которые приводят в движение гидравлический цилиндр, поднимающий и опускающий вилы вместе с грузом. Номинальная нагрузка указана на заводской табличке тележки.

2. Условия, в которых разрешено использование

- a. Высота над уровнем моря составляет ≤ 1000 м.
- b. Температура окружающей среды должна быть $\leq +40$ °C и ≥ -25 °C.
- c. Если температура окружающей среды достигает $+40$ °C, относительная влажность должна составлять ≤ 50 %; при более низкой температуре допускается более высокая относительная влажность.
- d. Твердая и ровная поверхность.
- e. Запрещается использовать в воспламеняющейся, взрывоопасной или коррозионной среде, где присутствуют кислоты и щелочи.
- f. У тележки нет фар, поэтому ее следует использовать при достаточном уровне освещенности.

3. Технические параметры

3.1 Схематический чертеж

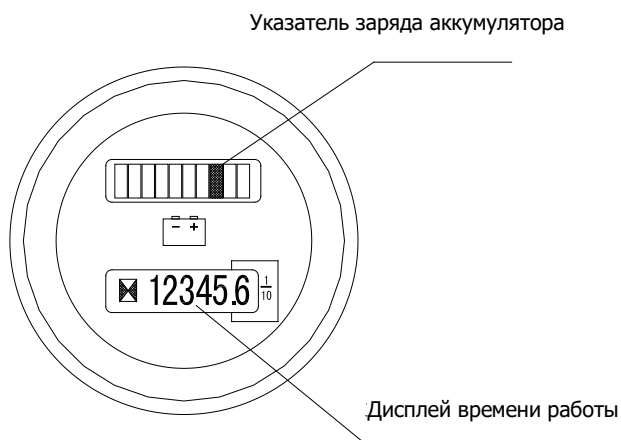


Номер	EPS 20, EPS 25	Наименование
1	•	Руль
2	•	Электрический замок
3	•	Прибор
4	•	Кнопка клаксона
5	•	Кнопка подъема и опускания
6	•	Переключатель скорости
7	•	Кнопка аварийной остановки
8	•	Поворотная ручка акселератора
9	•	Отверстие для подъемного устройства
10	•	Ограждение
11	•	Контроллер двигателя с радиоуправлением
12	•	Контроллер двигателя рулевого управления
13	•	Аккумулятор
14	•	Рулевой механизм
15	•	Гидравлическое устройство
16	•	Педаль отключения
17	•	Приводное устройство
• = стандартная конфигурация; ○ = опция.		

(1) Прибор

① Прибор 808

Прибор объединяет функции указателя заряда твердотельного аккумулятора и счетчика часов с жидкокристаллическим дисплеем. Указатель заряда — это светодиодный дисплей с 10 сегментами разных цветов (5 зеленых, 3 желтых и 2 красных). Когда уровень разряда достигает 70 %, мигает один красный светодиодный индикатор энергосбережения. При разряде до 80 % мигают два красных светодиодных индикатора, показывающих, что энергия закончилась. После отключения внешнего источника питания внутренний аккумулятор, как правило, поддерживает память в течение десяти лет. Когда показания ЖК-дисплея достигнут 99 999,9 часа, произойдет автоматический сброс счетчика часов, затем отсчет времени и его отображение на дисплее начнутся заново. ЖК-дисплей счетчика часов работает, пока он подключен к аккумулятору. Прибор отличается высокой надежностью даже в очень тяжелых условиях эксплуатации.



② Прибор 3140

Прибор 3140 предназначен для отображения основных данных о тележке и контроллере двигателя и оснащен удобным и привлекательным ЖК-дисплеем. На дисплее отображаются три цифры высотой 10 мм и шесть цифр высотой 5 мм. Он состоит из 16 сегментов, что позволяет использовать все преимущества набора буквенно-цифровых символов. На интуитивно понятный ЖК-дисплей передается информация о работе всех узлов тележки и аккумулятора. Кроме 3-значного и 6-значного разделов, на ЖК-дисплее есть символ процента, обозначение гаечного ключа и десятичный разделитель. Это обеспечивает более полную информацию о состоянии тележки.

(2) Система рулевого управления

Система рулевого управления предназначена для того, чтобы контролировать направление движения тележки. Ее основные части: руль, энкодер, контроллер и двигатель рулевого управления.

(3) Тормоз

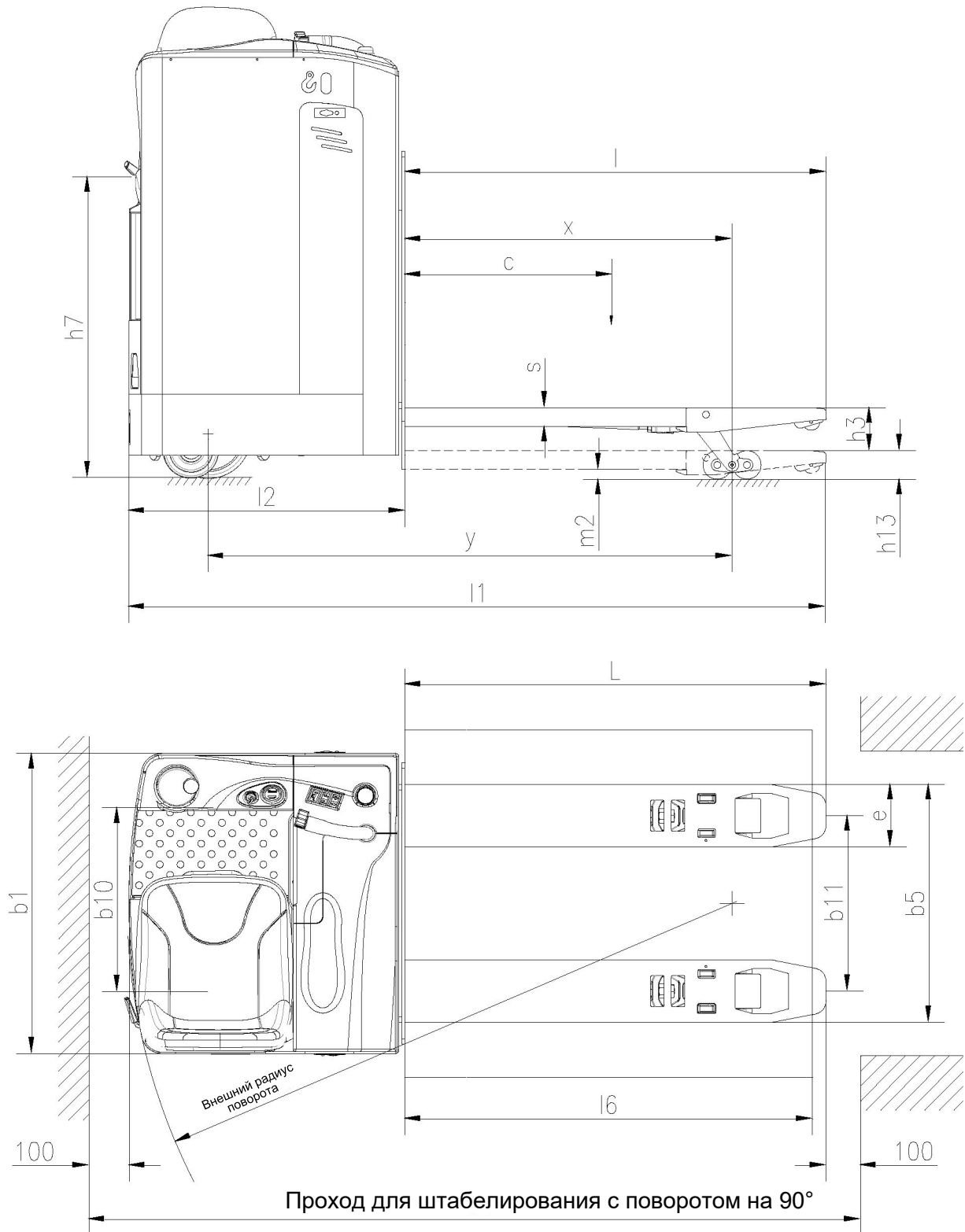
Тележка оснащена электромагнитным тормозом. При отпускании ручки акселератора электромагнитный тормоз отключается. Если отпустить акселератор во время движения тележки, контроллер сначала включает электрическое торможение. Это рекуперативное торможение, при котором кинетическая энергия тележки преобразуется в электрическую и возвращается в аккумулятор. Когда тележка останавливается, электромагнитный тормоз снова отключается. Такой способ электромагнитного торможения позволяет не только увеличить время непрерывной работы аккумулятора, но и уменьшить износ тормозных колодок и продлить срок службы тормоза.

(4) Органы управления

- ① Подъем и опускание: чтобы поднять или опустить вилы, включите источник питания и электрический замок, затем нажмите кнопку подъема и опускания.
- ② Ручка акселератора: используется для выбора направления движения и управления скоростью тележки. Для управления движением сначала включите главный выключатель питания и электрический замок, затем левой ногой надавите на педаль и поверните ручку акселератора в нужном направлении. Тележка поедет в этом направлении. Чем больше диапазон поворота ручки, тем выше будет скорость движения. При повороте ручки акселератора в другую сторону тележка будет двигаться в другом направлении. Скорость будет увеличиваться в соответствии с увеличением поворота ручки.

- ③ Кнопка клаксона: нажмите эту кнопку, чтобы подать звуковой сигнал.
- ④ Кнопка низкой скорости: ее также называют кнопкой функции «черепаха». Нажмите эту кнопку, если требуется вести тележку на очень низкой скорости в узком рабочем месте или точно ее расположить.
- ⑤ Электрический замок: используется для включения или отключения источника питания. Ключ от замка должен храниться у оператора или руководящего персонала. Перед тем как покинуть тележку, оператор должен выключить ее и забрать ключ с собой, чтобы избежать возможных происшествий.
- ⑥ Выключатель питания: используется для отключения питания тележки при возникновении чрезвычайной ситуации. Чтобы подключить источник питания, потяните вверх грибовидную кнопку. Если по какой-то причине тележка не реагирует на управление, нажмите грибовидную кнопку, чтобы отключить источник питания.

3.2 Основные технические параметры (электрическая тележка серии EPS для транспортировки поддонов с сиденьем для оператора)



EPS 20 / 25 Основные технические параметры:

Модель		EPS 20 / 25
Двигатель		Электрический
Режим вождения		Сидя
Грузоподъемность	Q (кг)	2000/2500
Центр нагрузки	c (мм)	600
Расстояние, от торцевой поверхности вил до центра подвального колеса	x(мм)	864
Колесная база	y (мм)	1442
Собственный вес (включая аккумуляторную батарею)	кг	940
Полная нагрузка на ось, передняя ось/задняя ось	кг	1162/2278
Нагрузка на ось в пустом состоянии, передняя ось/задняя ось	кг	700/240
Материал шин		Полиуретан
Размер переднего (ведущего) колеса	(мм)	250x80
Размер заднего колеса	(мм)	82x90
Размер балансировочного колеса	(мм)	160x55
Кол-во колес, переднее/заднее (x= ведущее колесо)		1+1x/4
Колесная база, передняя часть	b10(мм)	490
Колесная база, задняя	b11 (мм)	380 (350/480/515 опция)
Высота подъема	h3(мм)	125
Высота сиденья	h7 (мм)	910
Высота подхвата	h13 (мм)	85
Общая длина	l1(мм)	1965
Расстояние от корпуса до спинки вил	l2(мм)	813
Общая ширина	b1(мм)	834
Размер вил	s/e/l (мм)	55x170x1150(1100/1220)
Внешняя ширина вил	b5(мм)	550 (520/650/685 опция)
Дорожный просвет	m2 (мм)	30
Ширина прохода для поддонов поперек 1000x1200	Аст (мм)	2120
Ширина прохода для поддонов в длину 800x1200	Аст (мм)	2220
Радиус поворота	Wa (мм)	1680
Скорость движения, груженный/ без груза	км/ч	6,5/7
Скорость подъема, груженный/ без груза	м/с	0,03/0,04
Снижение скорости, груженный/ без груза	м/с	0,05/0,045
Нормальный уровень уклона, груженный/ без груза	%	3/6

Максимальная проходимость, груженный/без груза	%	6/12
Тип тормоза		Электромагнитный тормоз
Мощность приводного двигателя (S2 60мин)	кВт	2.2
Мощность двигателя подъема (S3 5%)	кВт	1.5
Напряжение/емкость аккумулятора	В/Ач	24/320
Вес батареи	кг	321
Режим управления		Mosfet
Уровень шума у уха оператора, согласно EN12053	дБ(А)	70
Значение вибрации	м/с ²	<0.5

III. Инструкции по эксплуатации

1. Правила техники безопасности



Внимание!

Перед началом эксплуатации тележки внимательно изучите следующие пункты.

- (1) Данная электрическая тележка предназначена для использования только в помещениях с твердым ровным полом. Строго запрещается эксплуатация в легковоспламеняющейся, взрывоопасной или коррозионной среде, например в присутствии кислоты или щелочи.
- (2) К управлению тележкой допускаются только операторы, прошедшие специальное обучение и имеющие разрешение.
- (3) Перед началом эксплуатации внимательно прочтите данное руководство, чтобы изучить характеристики и функции тележки. Проверяйте исправность тележки каждый раз перед началом работы. Запрещается эксплуатация неисправной тележки, а также ее ремонт неквалифицированными лицами.
- (4) Запрещается эксплуатация перегруженной тележки.
- (5) При транспортировке центр тяжести груза не должен выходить за пределы вилок. Запрещается перевозить незакрепленные грузы.
- (6) Когда вилки вводятся в поддон или выводятся из него, тележка должна двигаться медленно.
- (7) Строго запрещается нажимать кнопку подъема или опускания во время движения тележки. Не следует быстро или часто переключать кнопки подъема и опускания, поскольку это может привести к повреждению тележки и грузов.
- (8) Не следует быстро загружать на вилки тяжелые грузы.
- (9) Не оставляйте грузы на тележке на длительное время!
- (10) Строго запрещается выполнять резкий поворот в узком проходе. При повороте снизьте скорость тележки, чтобы обеспечить безопасность персонала и грузов.
- (11) Когда тележка не используется, опустите вилки в крайнее нижнее положение.
- (12) Категорически запрещается помещать какие-либо части тела под тяжелые грузы и вилки.
- (13) Данная тележка подходит для использования на ровной площадке или платформе. Не оставляйте тележку на склоне надолго.
- (14) Запрещается эксплуатация перегруженной тележки, иначе в результате заноса колеса будут повреждены колесо и двигатель, а также возникнет опасность для людей и риск для грузов.
- (15) Строго запрещается эксплуатировать тележку при напряжении ниже предусмотренного значения 20,4 В.
- (16) Категорически запрещается заряжать аккумулятор, включая вилку непосредственно в сеть переменного тока.

1.1 Правила безопасной эксплуатации

(1) Обучение оператора



Даже если у электрических тележек для транспортировки поддонов одинаковые технические параметры, их характеристики торможения и разгона могут отличаться. Не начинайте работу на тележке, пока как следует не изучите все эти операции.

(2) Одежда оператора во время вождения



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

(3) Правила, обязательные для соблюдения



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

(4) Безопасность рабочего места



Электрическая тележка этого типа предназначена для использования только в помещениях с твердым ровным полом. Строго запрещается эксплуатация в легковоспламеняющейся, взрывоопасной или коррозионной среде, например в присутствии кислоты или щелочи.

- A. Дорожное покрытие необходимо поддерживать в хорошем состоянии, движение тележки должно быть плавным.
- B. Следует обеспечить достаточную освещенность на месте работы.
- C. Места эксплуатации и зарядки тележки необходимо оборудовать средствами пожаротушения. Средства пожаротушения должны соответствовать требованиям, предъявляемым к тушению возгорания твердых горючих веществ и электрических приборов.
- D. Указанное в руководстве значение шума, издаваемого тележкой, измерено при движении новой тележки по ровной, гладкой и жесткой поверхности. Уровень шума может быть выше при низком качестве дорожного покрытия или повреждении шины тележки.

(5) Обеспечение целостности тележки



Внимание! Запрещается менять конструкцию тележки.

- A. Во время эксплуатации, проверки и технического обслуживания тележки соблюдайте правила техники безопасности и нормативы, принятые на рабочем месте.
- B. Запрещаются любые модификации тележки или установка дополнительного оборудования без письменного разрешения компании. Модификация тележки может негативно повлиять на безопасность работы.

(6) Подготовка процедуры безопасной эксплуатации

До начала использования тележки следует разработать процедуру безопасной эксплуатации с учетом практических ситуаций. При подготовке процедуры безопасной эксплуатации необходимо в полной мере учесть требования безопасности.

(7) Строго запрещается эксплуатация тележки в следующих небезопасных условиях:

- A. Запрещается эксплуатация в таких небезопасных условиях, как неровный пол или препятствия на дороге. Строго запрещен подъем по склону.
- B. Запрещается использовать неисправную тележку.
- C. Обеспечьте проведение ежедневного осмотра тележки. При возникновении каких-либо неисправностей немедленно отремонтируйте или замените поврежденные детали.

- (8) Запрещается эксплуатация перегруженной тележки.



Внимание!

Запрещается эксплуатация перегруженной тележки. Это может привести к повреждению тележки или причинению вреда оператору.

- (9) Использование подходящих поддонов

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

- (10) Проверка электрической системы



Предупреждение

Перед проверкой электрической системы выключите выключатели с ключом и выключатели аварийного разъединения.

1.2 Технические требования к безопасности эксплуатации

- (1) Проверьте безопасность условий работы вокруг тележки.



A. Перед запуском тележки убедитесь, что вокруг нее нет людей.

B. Если перевозимые громоздкие грузы закрывают оператору обзор, следует двигаться задним ходом или перемещаться под руководством другого сотрудника.

C. При движении задним ходом убедитесь, что вокруг тележки нет людей.

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

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

F. Во время управления тележкой сохраняйте концентрацию.



Внимание!

В отличие от обычной тележки, приводной механизм данной модели расположен в задней части, и она относительно сильно раскачивается при повороте. Поэтому, когда вблизи задней части тележки находятся другие объекты, необходимо снизить скорость движения или поворота, чтобы предотвратить столкновение.

- (2) Строго запрещается резкое вождение.



A. Запрещается резко трогаться с места, тормозить или поворачивать.

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

C. Обеспечьте безопасное расстояние между тележкой и входом.

- (3) Никогда не подъезжайте слишком близко к краю дороги.



Сохраняйте достаточное расстояние между тележкой и краем дороги или платформы.



Внимание! Избегайте поворотов или погрузочно-разгрузочных операций на склоне, иначе тележка может опрокинуться.



Внимание! Помните, что при опрокидывании тележки оператору следует быстро отойти от нее.



Внимание! (4) Запрещается транспортировка при наклоне тележки.

- (5) Запрещается перевозка пассажиров на тележке.
- (6) Не следует резко нажимать на рукоятку или тянуть за нее.
- (7) Запрещается использовать тележку для буксировки.

2. Вождение и эксплуатация

2.1 Подготовка к эксплуатации

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

Наименование	№	Контрольная точка	Объем проверки
Тормозная система	1	Рукоятка управления	При повороте рукоятки управления и переключении между положениями А и В слышен звук тормоза
	2	Зазор тормозов	Зазор между тормозами должен составлять от 0,2 до 0,8 мм
Система рулевого управления	3	Рукоятка управления	Степень свободы движения и вращения
	4	Маслопровод	Наличие утечки
	5	Гидравлическое масло	Достаточное количество масла
	6	Подъемный цилиндр	Наличие утечки масла
Колеса	7	Штифты, винты и все крепежные элементы	Проверьте все крепежные элементы колес тележки, не должно быть ослабленных штифтов или винтов
	8	Степень износа	Сравните со списком параметров, замените колесо, если его диаметр уменьшился на 5 %
Аккумулятор	9	Зарядка	Проверьте заряд аккумулятора по индикации на дисплее
	10	Электролит	Уровень и плотность раствора электролита
	11	Соединительный провод	Соединительный провод и розетка должны быть исправными
Клаксон	12	Клаксон	Нажмите кнопку клаксона, чтобы проверить работу звукового сигнала
Прибор	13	Функционирование	Включите электрический замок и проверьте исправность прибора
Другое	14	Рама тележки и т. д.	Наличие повреждений или трещин
	15	Функционирование	Проверьте нормальную работу всех функций тележки: подъем, опускание, движение вперед и назад, аварийное движение задним ходом. Убедитесь в отсутствии посторонних шумов
Панель управления	16	Кнопка переключения скорости	Проверьте 2 скоростных режима тележки



Внимание! Никогда не пользуйтесь неисправной тележкой.

2.2 Вождение

(1) Настройка

Поверните выключатель электрического замка в положение «ВКЛ». Поверните рукоятку управления в положение В или С и медленно поворачивайте ручку акселератора, тележка постепенно тронется с места. Чем сильнее поворачивать ручку акселератора, тем быстрее будет двигаться тележка.



Внимание! Запрещается быстро поворачивать ручку акселератора и резко увеличивать скорость тележки во время установки грузов на вилы или при перемещении грузов.

(2) Снижение скорости

Тележка работает от приводного двигателя переменного тока. Устройство регулирования скорости постоянно контролирует частоту вращения двигателя. Поэтому при медленном отпускании ручки акселератора скорость снижается, и тележка замедляется.

(3) Поворот

Правильное положение оператора: лицом к вилам, нога на педали тележки. Если при движении вперед повернуть рукоятку управления против часовой стрелки, тележка повернется по часовой стрелке. Если повернуть рукоятку управления по часовой стрелке, тележка повернется против часовой стрелки. Если при движении назад повернуть рукоятку управления по часовой стрелке, тележка повернется по часовой стрелке. Если повернуть рукоятку управления против часовой стрелки, тележка повернется против часовой стрелки.



Внимание! В отличие от обычной тележки, приводной механизм данной модели расположен в задней части, и она относительно сильно раскачивается при повороте. Поэтому, когда вблизи задней части тележки находятся другие объекты, необходимо снизить скорость движения или поворота, чтобы предотвратить столкновение.

(4) Торможение

Отпустите ручку акселератора, чтобы включить тормоз.

(5) Транспортировка

При перевозке грузов необходимо соблюдать описанный ниже порядок действий.

- ① Снизьте скорость при приближении к зоне, где находятся грузы.
- ② Проверьте безопасность условий работы в зоне штабелирования.
- ③ Разместите тележку точно перед местом расположения грузов.
- ④ Медленно троньте тележку с места и как можно глубже введите вилы в нижнюю часть поддона с грузом.
- ⑤ Нажмите кнопку подъема, поднимите вилы, чтобы расстояние между низом поддона и площадкой составляло более 40 мм.
- ① Начните движение и доставьте груз к месту назначения. Нажмите кнопку опускания и поставьте груз на землю, при этом полностью выведите вилы из нижней части поддона. Затем медленно двигайтесь задним ходом.



Предупреждение

Перед началом эксплуатации тележки проверьте следующее: убедитесь, что в зоне погрузки нет упавших и поврежденных грузов.

Убедитесь в отсутствии грузов или предметов, затрудняющих безопасную работу.

2.3 Важные замечания по поводу окончания работы

(1) Парковка: паркуйте тележку только в установленном месте. Запрещается парковать тележку на склоне.

Прежде чем покинуть тележку, выполните следующие инструкции:

- a) опустите вилы в крайнее нижнее положение;
- b) поверните руль в среднее положение.

Выключите выключатель с ключом.

(2) Очистка тележки



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

(3) Зарядка



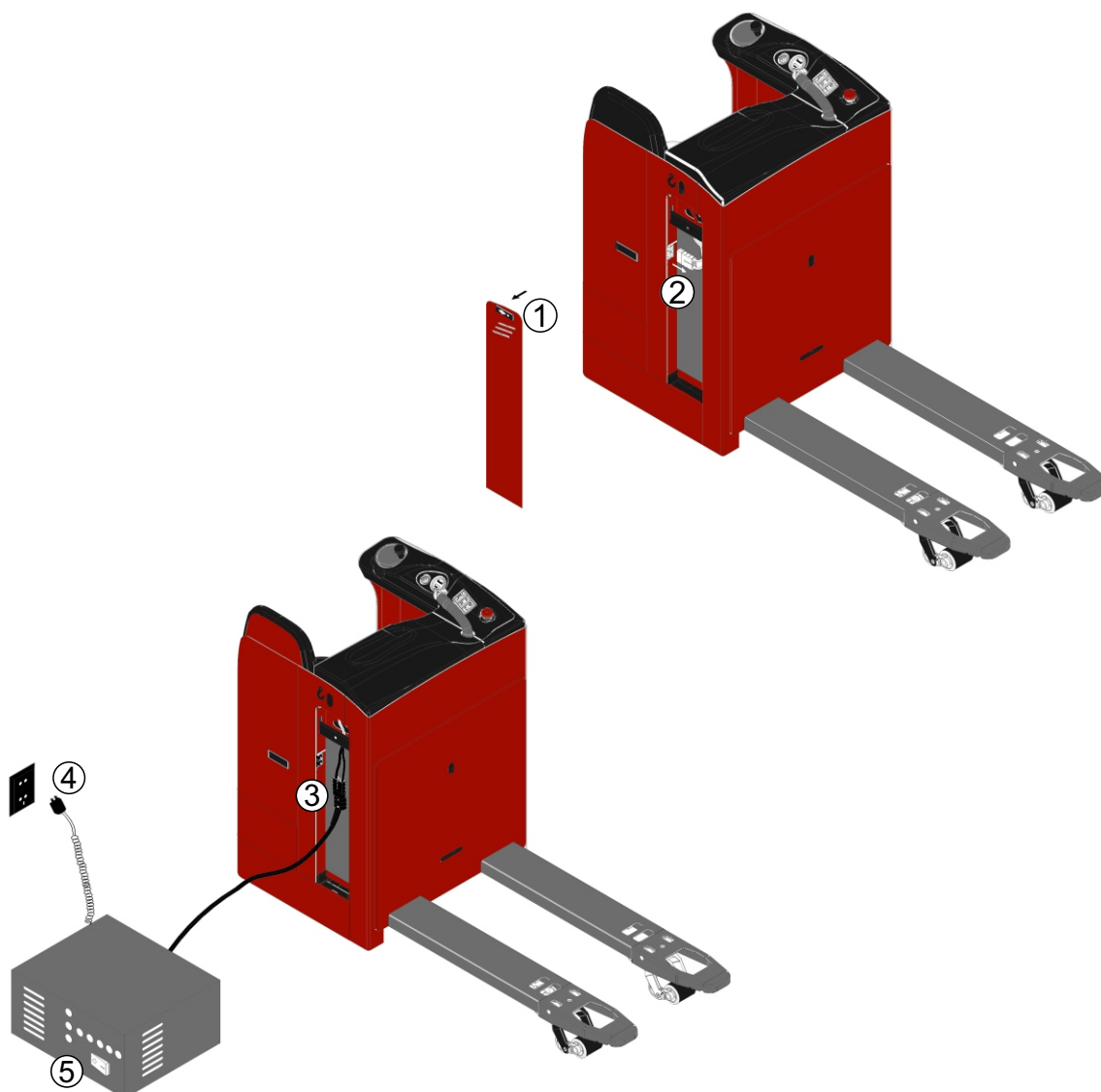
Внимание! Запрещается использование открытого пламени в месте зарядки, иначе может произойти взрыв или крупное возгорание. (Ведите записи о состоянии зарядки. См. раздел руководства о способе зарядки аккумулятора.)

(4) По окончании работы очистите и просушите тележку, проверьте следующее:

- a. Убедитесь в том, что все предупреждающие знаки, заводская табличка и маркировка находятся на месте и хорошо читаются. Они служат указаниями для оператора и выполняют функции напоминания и предупреждения.
- b. Проверьте тележку на наличие деформаций, искривлений, повреждений или поломок.
- c. При необходимости добавьте консистентную смазку.
- d. Замените неисправные компоненты.

IV. Использование, техническое обслуживание и зарядка аккумулятора

Схема способа зарядки



Шаг 1. Потяните вниз общий выключатель питания.

Шаг 2. Подсоедините зарядную вилку аккумулятора к выходному разъему зарядного устройства.

Шаг 3. Затем соедините входной разъем зарядного устройства с системой питания переменного тока.

Шаг 4. Включите зарядное устройство, через несколько секунд начнется зарядка.



Внимание!

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

1. Начальная зарядка

(1) Если аккумуляторы ранее никогда не использовались, следует провести начальную зарядку. Перед начальной зарядкой необходимо очистить поверхность аккумуляторов и осмотреть их на предмет повреждений. Чтобы обеспечить надежное соединение, болты следует затянуть.

- (2) Снимите уплотнительную крышку с отверстия для жидкости и замените ее заглушкой открытого типа, откройте крышку.
- (3) Если зарядное оборудование работает нормально, залейте в аккумуляторы электролитический раствор серной кислоты плотностью $1,260 \pm 0,05$ (при 25 °C) и температурой ниже 30 °C. Уровень жидкости должен быть на 15–25 мм выше предохранительного щитка. Аккумуляторы следует оставить на 3–4 часа (но не более чем на 8 часов), чтобы снизить температуру, которая повышается в результате химической реакции, и дать раствору электролита полностью проникнуть в поры полярных пластин и перегородок. Начальную зарядку можно проводить только тогда, когда температура раствора опустится ниже 35 °C. (При необходимости можно поместить аккумуляторы в холодную воду для снижения температуры.) Следует долить раствор электролита, если через некоторое время его уровень понизится.
- (4) Электролитический раствор серной кислоты готовят из аккумуляторной серной кислоты, соответствующей государственному стандарту GB4554-84, и дистиллированной воды. Запрещается использовать промышленную серную кислоту и водопроводную воду. Стандартная температура и плотность раствора электролита связаны следующим образом:
- $$D_{25} = D_t + 0,0007 (t - 25)$$
- Где: D_{25} : плотность раствора электролита при 25 °C;
 D_t : фактическая плотность раствора электролита при температуре t °C;
 t : температура раствора электролита во время измерения плотности.
- (5) Удалите раствор электролита с поверхности аккумуляторов и соедините положительный и отрицательный полюса аккумуляторной батареи с соответствующими положительной и отрицательной клеммами источника постоянного тока (зарядного устройства). Включите источник питания. Начните зарядку током силой 18 А (ток первого этапа). Когда напряжение достигнет 28,8 В ($12 \times 2,4 \text{ В} = 28,8 \text{ В}$), переключитесь на ток второго этапа 9 А и продолжите зарядку. Во время зарядки температура раствора электролита не должна превышать 45 °C. Если температура приближается к 45 °C, следует уменьшить зарядный ток на 50 % или временно прекратить зарядку. Подождите, когда температура опустится до 35 °C, и продолжите зарядку. При этом необходимо соответствующим образом увеличить время зарядки.
- (6) Полная зарядка: можно считать, что аккумуляторы полностью заряжены, если во время второго этапа зарядки напряжение достигает 31,2 В ($12 \times 2,6 \text{ В} = 31,2 \text{ В}$), колебания напряжения не превышают 0,005 В, плотность раствора электролита составляет $1,280 \pm 0,005$ (25 °C), в течение 2 часов нет явных изменений, активно выделяются мелкие пузырьки воздуха. Емкость при зарядке в 4–5 раз выше номинальной емкости, время зарядки составляет около 70 часов.
- (7) Чтобы точно проконтролировать содержание серной кислоты в растворе электролита, следует измерить его плотность во время последнего этапа зарядки аккумуляторов. В случае несоответствия отрегулируйте плотность раствора, добавляя дистиллированную воду или серную кислоту плотностью 1,40. Плотность и уровень раствора электролита необходимо отрегулировать до установленных значений в течение двух часов в состоянии зарядки.
- (8) После завершения начальной зарядки следует очистить поверхность аккумуляторов. Закройте отверстие для жидкости заглушкой открытого типа. После этого аккумуляторы можно использовать.

2. Использование и техническое обслуживание

- 2.1 Чтобы гарантировать работу аккумуляторов в течение заявленного срока службы, аккумуляторы должны быть полностью заряжены во время использования. Запрещается использовать не полностью заряженные аккумуляторы. В процессе эксплуатации следует обращать особое внимание на степень разряда аккумуляторов. Запрещается чрезмерный разряд, когда напряжение каждого аккумулятора снижается до 1,7 В (а общее напряжение снижается до $1,7 \text{ В} \times 12 = 20,4 \text{ В}$). Если плотность раствора электролита снижается до 1,17, следует прекратить разряд и немедленно зарядить аккумулятор. Не следует оставлять аккумуляторы без использования на длительное время. Дополнительная зарядка аккумуляторов, часто выполняемая в процессе эксплуатации, называется обычной зарядкой.
- 2.2 Обычная зарядка: ток первого этапа обычной зарядки составляет 26 А, второго этапа — 13 А. Способ зарядки аналогичен начальной зарядке. Объем заряда составляет 130–140 % от объема разряда, время зарядки — около 15 часов.

2.3 При нормальной эксплуатации следует избегать чрезмерного заряда аккумуляторов. Однако в ситуации, описанной ниже, необходим чрезмерный или уравнильный заряд аккумуляторов, и его нужно выполнить правильно.

а. «Отстающие» аккумуляторы, напряжение которых во время зарядки и разрядки ниже, чем у других аккумуляторов, а также аккумуляторы, которые были отремонтированы в связи с неисправностью. (При выполнении уравнильного заряда положительный и отрицательный полюса «отстающего» аккумулятора необходимо соединить соответственно с положительной и отрицательной клеммами зарядного устройства, т. е. источника питания постоянного тока, и выполнить зарядку такого аккумулятора отдельно.)

б. При нормальной эксплуатации уравнильный заряд аккумуляторов следует выполнять каждые 2–3 месяца.

2.4 Уравнильный заряд

а. Заряжайте током силой 4 А.

б. Когда зарядное напряжение достигнет 31,2 В ($12 \times 2,6 \text{ В} = 31,2 \text{ В}$) и в растворе электролита появятся пузырьки воздуха, следует уменьшить ток на 50 % (до 2 А) и продолжить зарядку.

с. Когда аккумуляторы полностью зарядятся, прекратите зарядку на полчаса, затем возобновите и заряжайте током силой 1 А в течение еще одного часа.

д. Прекратите зарядку еще на полчаса и снова заряжайте током силой 1 А в течение одного часа.

е. Повторяйте действия, указанные в пунктах а–д, до тех пор, пока после включения зарядного устройства в аккумуляторах не начнут активно выделяться пузырьки воздуха.

3. Хранение

Аккумуляторы следует хранить в чистом, сухом и хорошо проветриваемом складском помещении при температуре 5–40 °С. Срок годности составляет 2 года. При хранении аккумуляторов необходимо соблюдать требования, описанные ниже.

а. Берегите аккумуляторы от воздействия прямых солнечных лучей, расстояние от аккумуляторов до источников тепла должно быть не менее 2 м.

б. Аккумуляторы не должны контактировать с вредными веществами. Не допускайте попадания в аккумуляторы металлических предметов.

с. Не следует переворачивать аккумуляторы, подвергать их механическим ударам или сильному нажатию.

д. Запрещается хранить аккумуляторы с раствором электролита. Если в особой ситуации требуется хранить аккумуляторы с раствором электролита, их необходимо полностью зарядить и довести плотность и уровень электролита до установленных значений. Спустя месяц хранения аккумуляторы следует дополнительно зарядить обычным способом.

4. Работа с электролитом

(1) Проверка плотности

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

(2) Другие операции, кроме проверки

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

(3) Утечка электролита

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

5. Эксплуатация аккумуляторов на заключительном этапе срока их службы

5.1 Эксплуатация аккумуляторов на заключительном этапе срока их службы

Когда срок службы аккумулятора подходит к концу, количество электролита в аккумуляторе очень быстро уменьшается. Поэтому необходимо ежедневно доливать дистиллированную воду.

5.2 Утилизация отработанного аккумулятора

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

6. Неотложные меры и экстренная медицинская помощь

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

7. Зарядное устройство

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

- a. Выходное напряжение зарядного устройства: 24 В.
- b. Выходной ток зарядного устройства: 30–40 А.

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

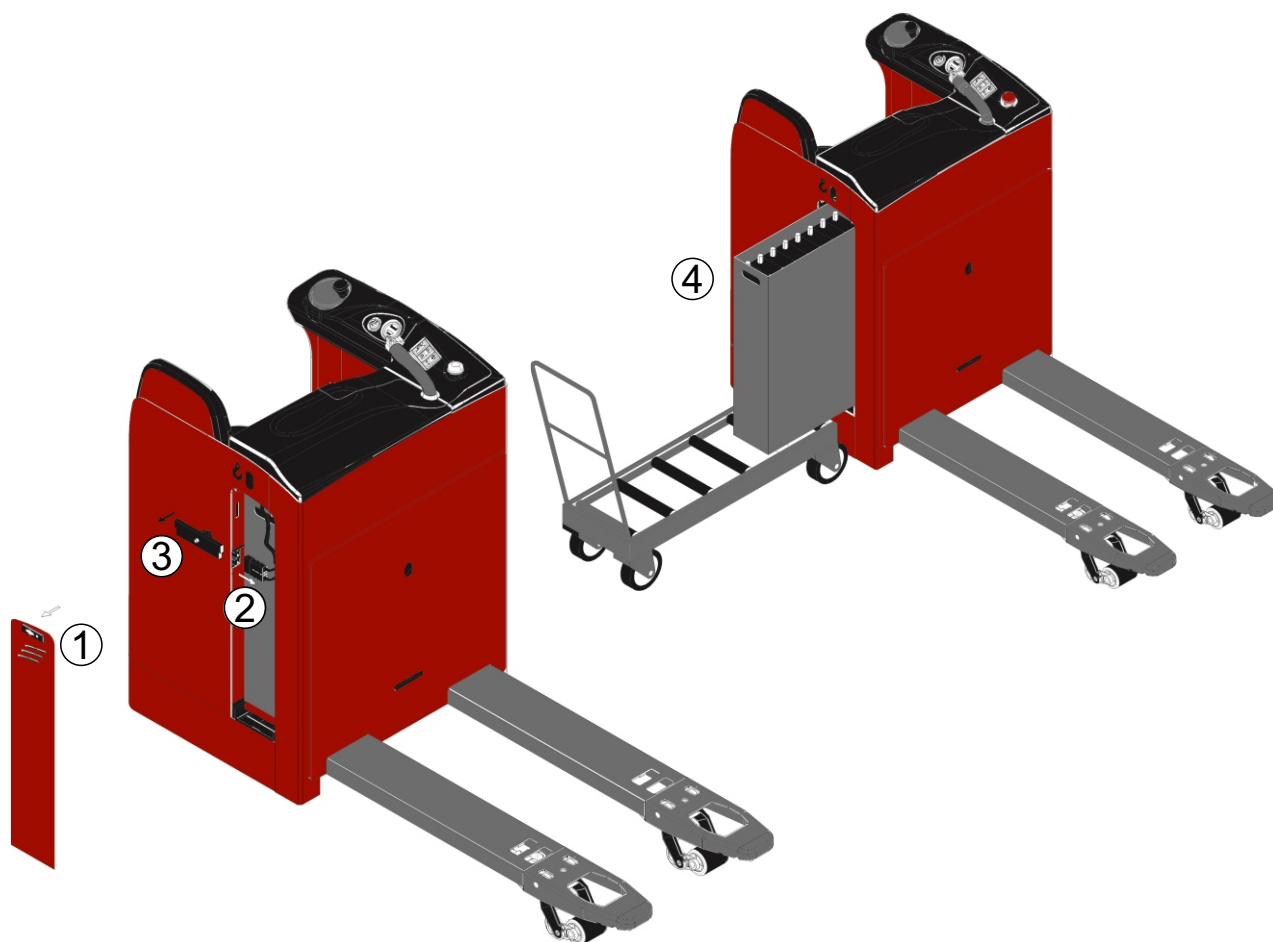
8. Замена аккумулятора

Аккумуляторный блок весит примерно 264 кг. Порядок замены аккумулятора следующий:

- 1. Откройте и снимите боковую дверцу аккумуляторного отсека.
- 2. Извлеките разъем аккумулятора из кузова тележки.
- 3. Открутите винты и снимите установочную пластину на боковой панели аккумулятора.
- 4. Вытяните аккумулятор через боковую дверцу и поместите его на специальную тележку.
- 5. Установка аккумулятора на место проводится в обратном порядке.



Внимание! Для подъема и перемещения аккумулятора необходимо использовать тележку, иначе можно повредить аккумулятор или травмировать людей.



V. Требования к пользователям, касающиеся дополнительной бортовой литийионной аккумуляторной системы

Настоящий документ с требованиями к пользователям (URD), как правило, применяется при использовании, техническом обслуживании и любых других операциях, выполняемых с литийионными аккумуляторами (дополнительной бортовой литийионной аккумуляторной системой) электрических транспортных средств для складских и логистических операций.

1 Требования к операторам

- 1.1 Соответствующие лица, способные использовать литийионные аккумуляторы, проводить их техническое обслуживание и выполнять какие-либо действия с литийионными аккумуляторами на всех электрических транспортных средствах для складских и логистических операций (далее именуемые **операторами**).
- 1.2 Всем операторам разрешается работать с литийионными аккумуляторами только после прохождения профессиональной подготовки, приобретения уверенных знаний о литийионных аккумуляторах и получения сертификатов соответствующих органов.

2 Правила техники безопасности

- 2.1 Для обеспечения безопасной работы как операторов, так и аккумуляторов, на корпус литийионных аккумуляторов или транспортных средств нанесены указанные ниже знаки. Ими необходимо руководствоваться при выполнении любых операций.

**Знак «Высокое напряжение»**

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

**Знак «Риск коррозии»**

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

**Знак «Беречь от влаги»**

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

**Знак «Запрещается открытое пламя»**

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

**Знак «Не наступать»**

Указывает, что на продукцию нельзя наступать.

- 2.2 Транспортные средства с литийионными аккумуляторами необходимо использовать в соответствии с требованиями к температуре, влажности и условиям окружающей среды, которые указаны в руководстве транспортного средства. Перед техническим обслуживанием и разборкой литиевого аккумулятора необходимо убедиться, что корпус аккумулятора чистый, нет никаких посторонних предметов, особенно металлических, вентиляционные каналы не загрязнены и не заблокированы.
- 2.3 Операторам запрещается подключать литиевые аккумуляторы при коротком замыкании, иначе будут травмированы люди и серьезно повреждена система.
- 2.4 Следует хранить литийионные аккумуляторы вдали от источников тепла и огня и не подвергать длительному воздействию прямых солнечных лучей. Запрещается погружать литийионные аккумуляторы в жидкость (например, воду, растворитель) или помещать в условия высокой влажности, иначе в результате утечки или короткого замыкания могут возникнуть повреждения.
- 2.5 В дождливую и снежную погоду следует проводить установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание литиевых аккумуляторов в помещении. Если в литийионную аккумуляторную систему попадет дождевая вода, может произойти короткое замыкание.
- 2.6 Запрещается без разрешения завода-изготовителя ставить литиевые аккумуляторы (даже если у них одинаковое напряжение и емкость) с одних транспортных средств на другие, так как это может нарушить работу протокола связи между системами управления литиевыми аккумуляторами и транспортными средствами.
- Запрещается устанавливать на одном транспортном средстве литийионные аккумуляторы и другие типы аккумуляторов. При замене аккумуляторов, прежде чем запустить транспортное средство, необходимо убедиться, что новые аккумуляторы относятся к той же модели и группе, что и предыдущие.
- 2.7 Следует транспортировать и перемещать литийионные аккумуляторы строго в соответствии с правилами и не совершать каких-либо ненадлежащих действий. В частности, запрещается тащить, дергать, пинать аккумуляторы и оказывать другие механические воздействия, которые могут привести к падениям, ударам и сжатию корпуса. Категорически запрещается устанавливать литиевые аккумуляторы друг на друга, переворачивать их и класть набок.

- 2.8 Необходимо обеспечить правильное подключение и нормальную работу системы управления литиевыми аккумуляторами и при зарядке, и при разрядке, а также нормальную связь между системой управления литиевыми аккумуляторами и системой транспортного средства.
- 2.9 Литийонные аккумуляторы не должны контактировать или находиться рядом с предметами, которые могут вызвать короткое замыкание. Не разрешается подходить к литийонным аккумуляторам с острыми предметами, а также работникам с аксессуарами из металла или в одежде с металлическими деталями.
- 2.10 Периодически проверяйте информацию о литиевом аккумуляторе, которая отображается приборами транспортного средства. При возникновении каких-либо проблем не открывайте корпус аккумулятора и не пытайтесь устранить неисправность самостоятельно. Немедленно обратитесь за дальнейшими указаниями к соответствующему техническому специалисту.
- 2.11 Строго запрещается несанкционированная разборка и установка компонентов литиевого аккумулятора, это может привести к их повреждению. Во избежание опасности запрещается без разрешения вскрывать литиевые аккумуляторы или группы литиевых аккумуляторов. Неквалифицированным сотрудникам запрещается менять интерфейс передачи данных и интерфейс сбора данных о напряжении системы управления литиевыми аккумуляторами. Это может привести к короткому замыканию, повреждению компонентов системы и даже возгоранию. В целях безопасности необходимо соблюдать указания предупреждающих знаков.
- 2.12 Если возникает одна из перечисленных ниже ситуаций или у операторов появляются какие-либо опасения по поводу безопасности изделия, сначала необходимо заглушить транспортное средство, отключить питание и принять другие меры, чтобы обеспечить безопасность операторов и транспортного средства, затем немедленно обратиться к соответствующему персоналу за дальнейшими указаниями. Предлагаются следующие решения.

Обратитесь к соответствующим техническим специалистам для проведения аварийного ремонта, если обнаружены признаки перегрева, дым, искры, повреждение аккумуляторного блока (например, трещины), утечки из аккумулятора, а также при попадании воды в корпус аккумуляторной системы и на шнур питания.

Обратитесь к соответствующим техническим специалистам для проведения капитального ремонта, если обнаружены разрывы или повреждения шнура питания, вилки, удлинителя, защитного устройства, а также при возникновении проблем, которые не угрожают безопасности людей или транспортного средства, например, в случае нештатной работы транспортного средства.

3 Требования к зарядке литийонных аккумуляторов

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

4 Требования к разрядке литийонных аккумуляторов

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

5 Требования к транспортировке и разгрузке

5.1 Для транспортировки литийионных аккумуляторов обязательно требуется жесткая упаковка.

5.2 На упаковку следует нанести знаки о необходимости беречь от воды и влажности, знак «Верх», указания на осторожное и бережное обращение. Чтобы не повредить корпус аккумулятора, его необходимо расположить в соответствии со знаком «Верх».

5.3 Если во время транспортировки литиевые аккумуляторы были смещены или сдавлены, следует осмотреть наружный жгут проводов и разъемы и убедиться в том, что литиевые аккумуляторы не повреждены и не деформированы. При появлении дыма или искр необходимо немедленно отойти от неисправного оборудования и уведомить технических специалистов.

6 Требования к хранению

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

6.2 Не допускайте контакта литиевого аккумулятора с агрессивными химическими веществами или газами, чтобы предотвратить коррозию аккумулятора или соединительных деталей. Это влияет на внешний вид и срок службы аккумулятора.

6.3 Литиевые аккумуляторы должны храниться в сухом месте вдали от огня и источников тепла.

6.4 При хранении следует обеспечить изоляцию, защиту от влаги и пыли. Убедитесь, что защитная крышка плотно закреплена на корпусе литиевого аккумулятора и не имеет дефектов и повреждений. Если уплотнительной крышки нет, корпус аккумулятора необходимо покрыть изоляционными материалами и герметизировать.

6.5 При размещении литиевых аккумуляторов на хранение уровень заряда должен быть выше 30 %. Чтобы предотвратить чрезмерный разряд при длительном хранении (более 3 месяцев), аккумуляторы следует регулярно заряжать и поддерживать заряд на уровне 50–80 %.

6.6 Необходимо раз в месяц проверять заряд аккумуляторов транспортных средств, находящихся на длительной стоянке. Во время проверки убедитесь, что заряд составляет от 50 до 80 %. Если заряд ниже указанных значений, зарядите аккумулятор до требуемого уровня.

6.7 Если литиевые аккумуляторы длительное время не используются, периодически (обычно раз в месяц) их нужно активировать, проводя цикл зарядки и разрядки.

VI. Периодическое техническое обслуживание и ремонт тележки

1. Техническое обслуживание тележки

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



Предупреждение

Все ремонтные работы должен выполнять квалифицированный персонал.

При необходимости регулировки или замены компонентов обращайтесь в отдел продаж нашей компании.

1.1. Меры предосторожности при проведении технического обслуживания



Предупреждение

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

(1) Места проведения технического обслуживания



Предупреждение

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

Помещения для технического обслуживания должны иметь ровный пол и хорошую вентиляцию.

Они должны быть оборудованы средствами пожаротушения. Меры предосторожности перед проведением ремонта и технического обслуживания перечислены ниже.



Предупреждение

Не курите.

Организируйте безопасные условия работы и используйте средства индивидуальной защиты.

Своевременно вытирайте вытекшее масло.

Перед добавлением смазочного масла щеткой или тканью очистите места соединений от загрязненного масла и пыли.

Выключите выключатель с ключом и выключите вилку шнура питания из розетки на время техобслуживания (за исключением некоторых особых ситуаций).

Перед проведением технического обслуживания опустите вилы в крайнее нижнее положение.

Перед демонтажем маслопровода высокого давления убедитесь в отсутствии грузов на тележке. Опускание вил в крайнее нижнее положение также позволяет сбросить давление в гидравлической системе.

Конденсаторы цепи тележки сохраняют небольшой заряд, поэтому следует сначала разрядить их, прежде чем прикасаться к клемме главной цепи.

Для очистки электрической части применяйте сжатый воздух. Использовать воду запрещается.

1.2 Проверка и техническое обслуживание новой тележки перед вводом в эксплуатацию

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

Электролит для аккумуляторов изготавливается еще до того, как тележка покидает завод. Квалифицированные специалисты заливают его в аккумулятор перед первым использованием. Поставьте тележку в место с хорошей вентиляцией, откройте крышку аккумуляторного отсека и все верхние пластиковые крышки аккумуляторов. Электролит медленно заливают из пластиковой емкости в аккумулятор через пластиковую воронку до тех пор, пока не будет виден уровень жидкости. После заполнения всех аккумуляторов своевременно проведите начальную зарядку согласно требованиям, указанным в разделе 5.1 «Начальная зарядка».

1.3 Ежедневная проверка

Проверка уровня гидравлического масла: опустите вилы в крайнее нижнее положение; проверьте уровень масла через смотровое окно. Расстояние от уровня масла до дна масляного бака примерно равно 70 мм, количество масла в системе — 1,5 л. Используйте гидравлические масла рекомендованных марок.

Проверьте заряд аккумулятора: см. раздел, посвященный эксплуатации и обслуживанию аккумуляторов.

1.4 Проверки, выполняемые при необходимости

Очистите тележку.

Осмотрите и затяните все крепежные элементы.

Проверьте состояние колес, их износ и наличие повреждений.

1.5 Различные периоды проверки и технического обслуживания

Проверка и техническое обслуживание через 50 часов работы (еженедельно)

Тормозная система	1	При повороте рукоятки управления и переключении между положениями А и В слышен звук тормоза
	2	Очистить зубчатую передачу от загрязненного масла и пыли
	3	Зазор между тормозами должен составлять от 0,2 до 0,8 мм
Объем электролита	4	Проверить уровень электролита в аккумуляторах; если уровень слишком низкий, долить дистиллированную воду
Плотность электролита	5	После зарядки удельный вес электролита должен составлять 1,28 г/мл
Очистка аккумулятора	6	Закрыть крышку, обмыть водопроводной водой
Проверка контактора	7	Отшлифовать шероховатую поверхность контактов наждачной бумагой

Проверка и техническое обслуживание через 200 часов работы (ежемесячно)

Выполняется ежемесячно в дополнение к еженедельному обслуживанию. При необходимости регулировки и замены деталей обратитесь к специалистам по техобслуживанию нашей компании. (Ведите ежемесячный учет технического обслуживания.)

	№	Контрольная точка	Объем проверки
Тележка в целом	1	Общее состояние	Наличие/отсутствие неисправностей
	2	Клаксон	Звуковой сигнал
Система рулевого управления, тормозная, гидравлическая и подъемная системы	3	Рукоятка управления	При повороте рукоятки управления и переключении между положениями А и В слышен звук тормоза
	4	Зазор тормозного механизма	Зазор между тормозами должен составлять от 0,2 до 0,8 мм
	5	Рукоятка управления	Степень свободы движения и вращения
	6	Рама тележки и крепежные элементы	Проверка функционирования, наличие трещин, смазка, затяжка крепежных элементов
	7	Шатун и колеса тележки	Проверка функционирования, наличие трещин, изгибов, деформаций, состояние смазки
	8	Маслопровод	Наличие утечки масла в маслопроводе
	9	Гидравлическое масло	Достаточное количество масла
	10	Гидроцилиндр подъема	Наличие утечки масла
Аккумулятор, зарядное устройство и электрическая система	11	Электролит	Уровень, удельный вес и чистота
	12	Вилка	Проверка функционирования, наличие повреждений
	13	Выключатель с ключом	Функционирование
	14	Контактор	Функционирование контактов
	15	Шаговый переключатель	Функционирование
	16	Контроллер	Функционирование
	17	18	Подъемный двигатель

	18	19	Двигатель рулевого управления
	19	20	Предохранитель
	20	21	Жгут проводов и клеммы

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

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

Контактор	Отшлифовать шероховатую поверхность контактов наждачной бумагой
	Заменить при износе и ухудшении функционирования
Двигатель	Степень износа угольной щетки и селенового выпрямителя
Коробка передач	Заменить трансмиссионное масло
Масляный фильтр	Очистить
Тормоз	Очистить фрикционные пластины тормоза от грязи и пыли, проверить степень их износа
Гидравлическая система	Заменить гидравлическое масло. Проверить подъемный цилиндр на наличие утечек и при необходимости заменить уплотнения
Колесо и подшипники вилок	Проверить степень износа и заменить при необходимости

1.6 Рекомендованные масла и смазки

(1) Гидравлическое масло

A. Для работы при нормальной нагрузке мы рекомендуем:

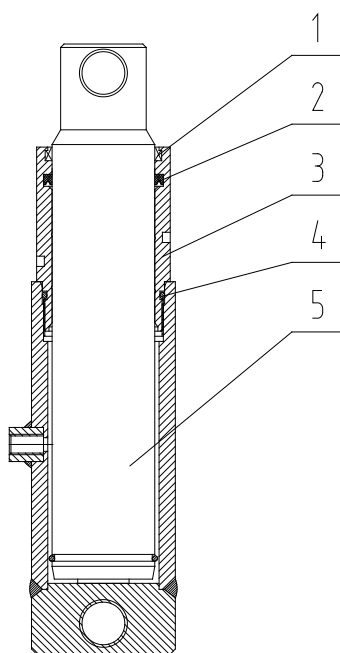
гидравлическое масло LHPISOVG46, соответствующее стандарту DIN51524T.2, при средней температуре 40–60 °C.

B. Для работы при высокой нагрузке мы рекомендуем:

гидравлическое масло LHPISOVG68, соответствующее стандарту DIN51524T.2, при средней температуре выше 60 °C.

C. Для работы при малой нагрузке и низкой температуре мы рекомендуем:

гидравлическое масло LHPISOVG32, соответствующее стандарту DIN51524T.2, при средней температуре выше 60 °C.



D. В случае переменной нагрузки мы рекомендуем:

при всех вышеперечисленных условиях работы для замены можно использовать гидравлическое масло LHPISOVG46, соответствующее стандарту DIN51524T.2. Это самое используемое гидравлическое масло с очень высокой вязкостью.

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

(2) Трансмиссионное масло:

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

(3) Консистентная смазка:

литиевая смазка № 3.

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

1.7 Конструкция подъемного цилиндра и подверженные износу детали

1. Грязесъемник DN60.
2. Уплотнительное кольцо UHS 60 x 70 x 6.
3. Гидравлический цилиндр.
4. Уплотнительное кольцо круглого сечения 65 x 3,55.
5. Плунжер.

1.8 Периодичность технического обслуживания расходных материалов и деталей

Позиция	Объем технического обслуживания	Период технического обслуживания	Примечания
Подшипник колеса вил	Замена	1200 часов	
Колесо вил	Замена	1200 часов	
Уплотнения	Замена	1200 часов	Замена при обнаружении повреждения
Коробка передач	Замена консистентной смазки	1000 часов	
Гидравлическое масло	Замена	1000 часов	
Маслопровод высокого давления	Замена	2000 часов	Замена при обнаружении повреждения
Сетчатый фильтр гидравлического резервуара	Очистка	1000 часов	
Приводной двигатель	Проверка угольных щеток и подшипников	1000 часов	
Двигатель рулевого управления	Проверка угольных щеток и подшипников	1000 часов	
Двигатель масляного насоса	Проверка угольных щеток и подшипников	1000 часов	

2. Распространенные неисправности, их поиск и устранение

2.1 Механические неисправности

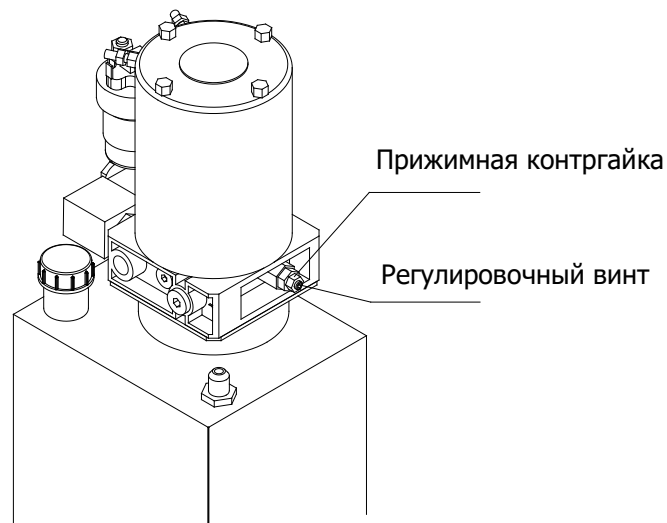
Неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Посторонний шум во время подъема	Засорен фильтр для всасывания масла	Очистить или заменить фильтр для всасывания масла
	Трубка для всасывания масла протекает, и масло вспенивается	Затянуть соединение, проверить уровень масла, долить масло
	Поврежден гидравлический насос или двигатель	Обратиться к специалистам по техобслуживанию нашей компании
	Из-за неисправности уплотнения в масляный насос попадает воздух	Обратиться к специалистам по техобслуживанию нашей компании
	Неправильно выбрана вязкость масла, слишком низкий уровень масла	Заменить или долить масло
В гидравлической системе нет давления или давление слишком низкое	Неисправность насоса для всасывания масла, шум	Заменить или долить масло
	Поврежден масляный насос	Заменить или долить масло
	Неисправность в блоке клапанов	Обратиться к специалистам по техобслуживанию нашей компании

	Поврежден трубопровод или есть утечка	Обратиться к специалистам по техобслуживанию нашей компании
	Не подходит вязкость масла; слишком большие потери в результате утечки	Заменить трубопровод или подтянуть соединение
Нестабильное давление масла	Причина та же, что у постороннего шума	См. способы устранения постороннего шума
	Износ подъемного цилиндра или уплотнительного кольца	Заменить гильзу цилиндра или уплотнительное кольцо
	Недостаточное количество масла	Долить масло
Тележка не заводится	Аккумулятор разряжен или исчерпал свой ресурс	Проверить, зарядить или заменить аккумулятор
	Ослаблена клемма провода	Закрутить винт клеммы
	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
	Поврежден акселератор	Заменить акселератор
Тяжело работает рулевое управление	Рулевое устройство заблокировано посторонним предметом	Удалить посторонний предмет
Не работает переключатель направления	Неисправен диск с кодами рулевого управления	Заменить диск с кодами рулевого управления
	Ослабло соединение руля и вала рулевого управления	Затянуть
	Неисправен индуктивный переключатель рулевого управления	Заменить индуктивный переключатель
	Неисправен двигатель рулевого управления	Заменить двигатель рулевого управления
	Рулевое устройство заблокировано посторонним предметом	Удалить посторонний предмет
	Неисправен контроллер рулевого управления	Заменить контроллер рулевого управления или выполнить процедуру настройки повторно
Не работает тормоз	Повреждены фрикционные пластины электромагнитного тормоза	Заменить
Тормоз не выключается	На электромагнитный тормоз не подается питание	Проверить цепь
	Слишком большой зазор электромагнитного тормоза	Отрегулировать зазор тормозного механизма до 0,2 мм

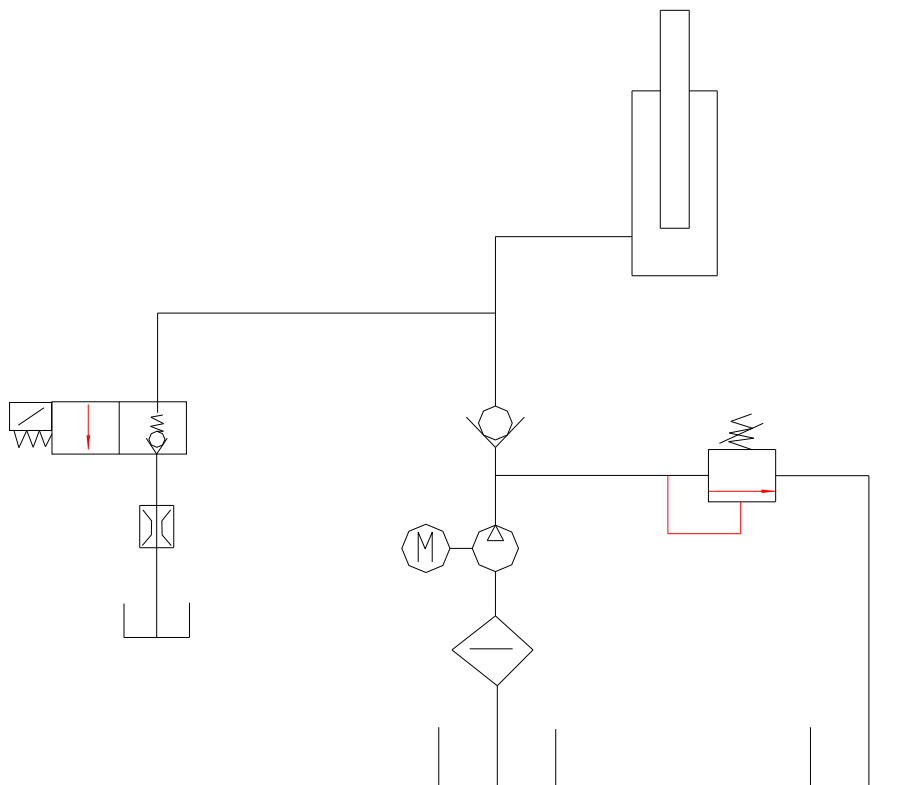
2.2 Способы регулировки давления в предохранительном клапане

Давление в предохранительных клапанах тележки регулируется на заводе. Пользователям запрещается самовольно регулировать давление. Это представляет угрозу безопасности и может привести к выходу из строя гидравлической системы тележки. Если давление масла не соответствует указанному значению, обратитесь к квалифицированным специалистам для регулировки в соответствии с методами испытаний, предусмотренными стандартом JB/T3300. Регулировка выполняется следующим образом:

1. Откройте маслопровод высокого давления и установите на выпуск масла высокого давления манометр, способный измерять давление выше 20 МПа.
2. Нажмите кнопку подъема и измерьте давление в системе. Для тележки с номинальной нагрузкой 2500 кг предусмотренное давление в системе составляет 13 МПа.
3. Если давление масла не соответствует указанному значению, ослабьте контргайки перепускных клапанов. Поворачивайте прижимной винт влево и вправо до тех пор, пока давление не достигнет указанного значения. При повороте винта по часовой стрелке давление в системе увеличивается. При повороте винта против часовой стрелки давление в системе уменьшается.
4. По окончании регулировки закрутите контргайки.

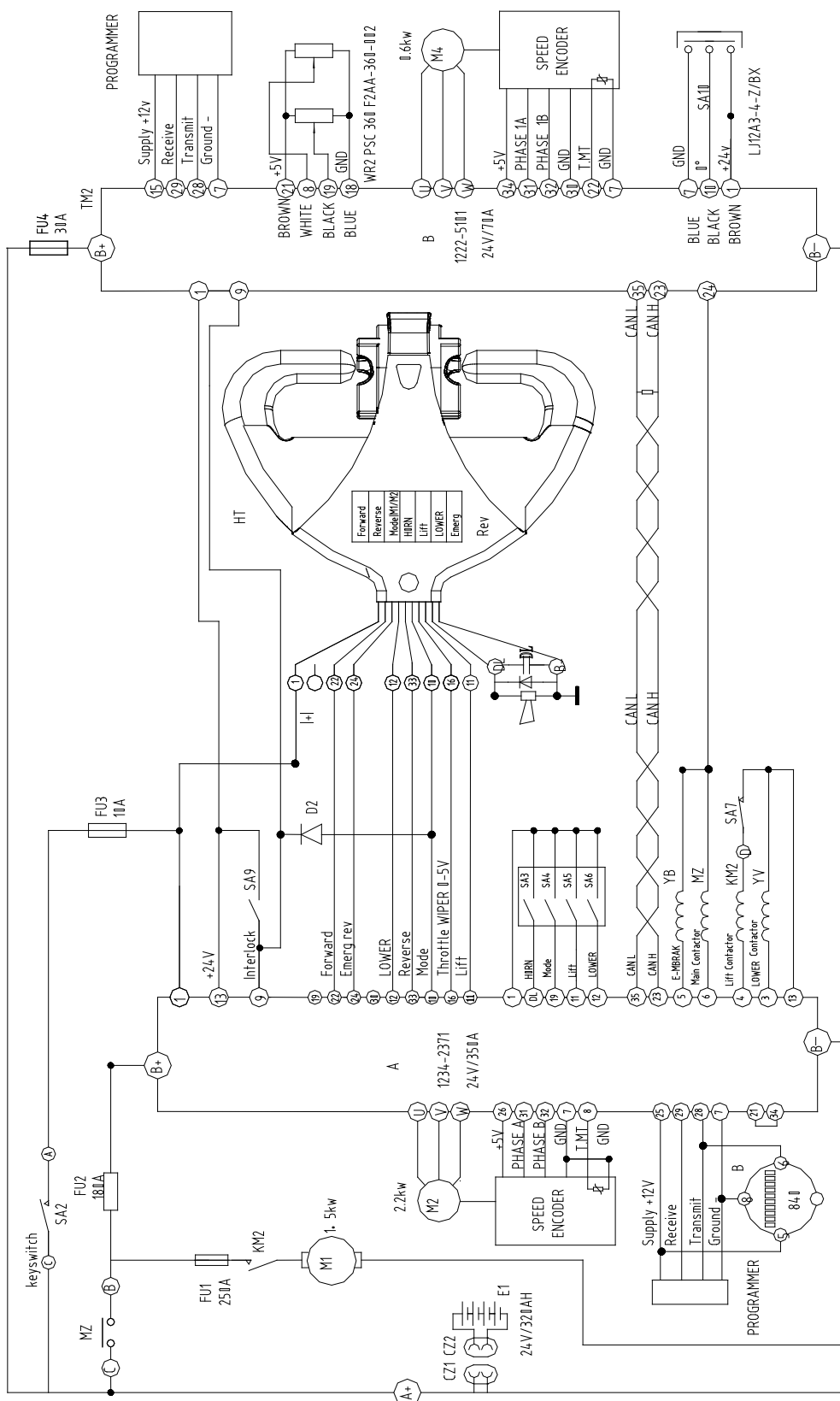


Принципиальная гидравлическая схема

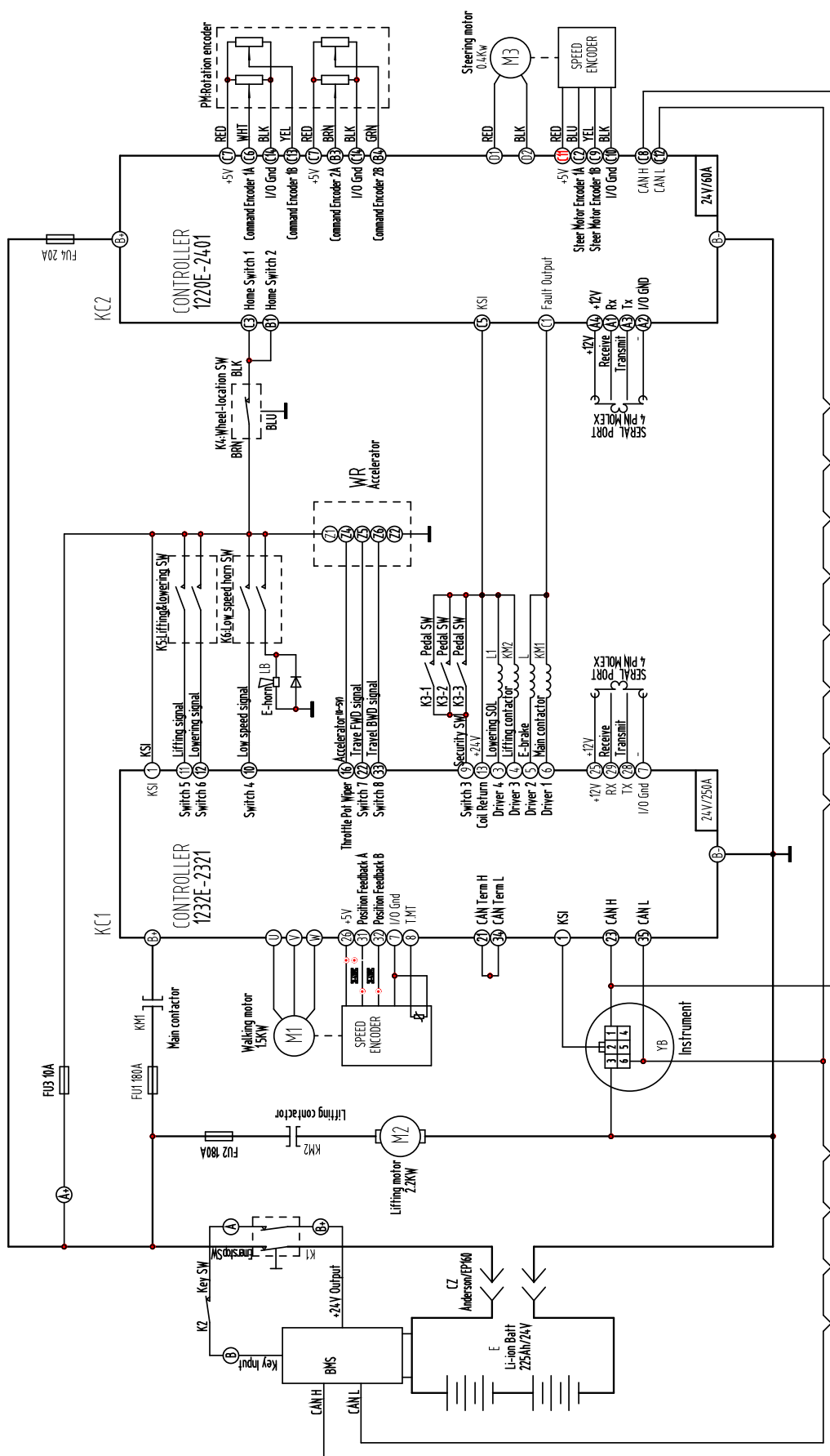


Принципиальная электрическая схема

1. Тележки со свинцово-кислотным аккумулятором



2. Тележки с литийионным аккумулятором



3. Распространенные неисправности электрической системы, их поиск и устранение

Индикация состояния и меню диагностики неисправностей программатора 1234/1232E

На корпусе контроллера находятся два светодиодных индикатора: красный и желтый. Разные режимы мигания индикаторов означают различные неисправности. Более подробную информацию см. в таблице ниже.

Показания индикаторов	Неисправность
Оба индикатора не горят	Контроллер не работает, так как аккумулятор разряжен или произошло короткое замыкание в электропроводке
Мигает желтый индикатор	Контроллер работает нормально
Оба индикатора — и желтый, и красный — горят	Обновляется программное обеспечение контроллера
Желтый и красный индикаторы мигают	Неисправность контроллера

Код	Индикация неисправности	Возможная причина
1, 2	Токовая перегрузка контроллера	1. Короткое замыкание фазы U, V или W электропроводки двигателя. 2. Ошибка настройки параметров двигателя. 3. Неисправность контроллера.
1, 3	Отказ датчика тока	1. Короткое замыкание проводов U, V или W на корпус тележки (короткое замыкание статора двигателя). 2. Неисправность контроллера.
1, 4	Сбой предварительной зарядки	1. К группе конденсаторов (клемма В+) подключена внешняя нагрузка, которая препятствует зарядке конденсатора. 2. Проверить напряжение на конденсаторе в меню мониторинга.
1, 5	Критическое переохлаждение контроллера	1. Контроллер работает в экстремальных условиях (температура ниже -40°C). 2. Проверить температуру контроллера в меню мониторинга.
1, 6	Критический перегрев контроллера	1. Контроллер работает в экстремальных условиях (температура выше 95°C). 2. Перегрузка тележки. 3. Контроллер установлен неправильно. 4. Проверить температуру контроллера в меню мониторинга.
1, 7	Критическое понижение напряжения	1. Неверная настройка параметра напряжения аккумулятора. 2. Аккумулятор разряжен. 3. Слишком высокое внутреннее сопротивление аккумулятора. 4. Движение при отключенном аккумуляторе. 5. Проверить напряжение на конденсаторе в меню мониторинга. 6. Не замкнут предохранитель В+ или главный контактор.
1, 8	Критическое повышение напряжения	1. Неверная настройка параметра напряжения аккумулятора. 2. Выработка тока во время рекуперативного торможения при слишком высоком сопротивлении аккумулятора. 3. Рекуперативное торможение при отключенном аккумуляторе. 4. Проверить напряжение на конденсаторе в меню мониторинга.
2, 1	Снижение производительности из-за переохлаждения контроллера	1. Низкая температура приводит к неэффективной работе контроллера. 2. Контроллер работает в экстремальных условиях. 3. Проверить температуру контроллера в меню мониторинга.
2, 2	Снижение производительности из-за перегрева контроллера	1. Перегрев приводит к неэффективной работе контроллера. 2. Контроллер работает в экстремальных условиях. 3. Перегрузка тележки.

		4. Установить контроллер правильно. 5. Проверить температуру контроллера в меню мониторинга.
2. 3	Снижение производительности из-за понижения напряжения	1. Условия эксплуатации нормальные, но аккумулятор нуждается в зарядке, напряжение понижается, и контроллер ограничивает функции. 2. Неверная настройка параметра напряжения аккумулятора. 3. Аккумулятор разряжен. 4. Слишком высокое внутреннее сопротивление аккумулятора. 5. Движение при отключенном аккумуляторе. 6. Проверить напряжение на конденсаторе в меню мониторинга. 7. Не замкнут предохранитель В+ или главный контактор.
2. 4	Снижение производительности из-за повышения напряжения	1. Условия эксплуатации нормальные, но из-за слишком высокого сопротивления аккумулятора при выработке тока во время рекуперативного торможения напряжение повышается, на дисплее отображается сообщение о неисправности, и контроллер ограничивает параметры. 2. Неверная настройка параметра напряжения аккумулятора. 3. Выработка тока во время рекуперативного торможения при слишком высоком сопротивлении аккумулятора. 4. Рекуперативное торможение при отключенном аккумуляторе. 5. Проверить напряжение на конденсаторе в меню мониторинга.
2. 5	Сбой питания +5 В	1. Слишком низкое сопротивление внешней нагрузки, подключенной к выводу +5 В (контакт 26). 2. Проверить ток источника питания +5 В и Ext в меню мониторинга программатора.
2. 6	Токовая перегрузка цифрового выхода 6	1. Слишком низкое сопротивление внешней нагрузки, подключенной к выводу 6 (контакт 19) цифрового выхода.
2. 7	Токовая перегрузка цифрового выхода 7	1. Слишком низкое сопротивление внешней нагрузки, подключенной к выводу 7 (контакт 20) цифрового выхода.
2. 8	Снижение производительности из-за перегрева двигателя	1. Температура двигателя превышает заданные параметры, необходимо снизить ток. 2. Неправильно настроены параметры регулирования температуры двигателя. 3. Проверить температуру двигателя и аналоговый вход 2 в меню мониторинга программатора. 4. Если нет регулятора нагрева, необходимо установить в положение «ВЫКЛ» компенсацию температуры и отключение двигателя из-за перегрева.
2. 9	Отказ датчика температуры двигателя	1. Подключить датчик температуры двигателя правильно. 2. Если нет регулятора нагрева, необходимо установить в положение «ВЫКЛ» компенсацию температуры и отключение двигателя из-за перегрева. 3. Температура двигателя превышает заданную максимальную температуру.
3. 1	Обрыв/короткое замыкание драйвера катушки 1	1. Короткое замыкание или обрыв цепи подключенной нагрузки. 2. Загрязнены соединительные клеммы. 3. Поврежден жгут проводов или неисправно соединение.
	Обрыв/короткое замыкание главного контактора	1. Короткое замыкание или обрыв цепи катушки главного контактора. 2. Загрязнены соединительные клеммы. 3. Поврежден жгут проводов или неисправно соединение.

3, 2	Обрыв/короткое замыкание драйвера катушки 2	1. Короткое замыкание или обрыв цепи подключенной нагрузки. 2. Загрязнены соединительные клеммы. 3. Поврежден жгут проводов или неисправно соединение.
	Обрыв/короткое замыкание цепи электромагнитного тормоза	1. Короткое замыкание или обрыв цепи подключенной нагрузки. 2. Загрязнены соединительные клеммы. 3. Поврежден жгут проводов или неисправно соединение.
3, 3	Обрыв/короткое замыкание драйвера катушки 3	1. Короткое замыкание или обрыв цепи подключенной нагрузки. 2. Загрязнены соединительные клеммы. 3. Поврежден жгут проводов или неисправно соединение.
3, 4	Обрыв/короткое замыкание драйвера катушки 4	1. Короткое замыкание или обрыв цепи подключенной нагрузки. 2. Загрязнены соединительные клеммы. 3. Поврежден жгут проводов или неисправно соединение.
3, 5	Обрыв/короткое замыкание схемы запуска пропорционального клапана	1. Короткое замыкание или обрыв цепи подключенной нагрузки. 2. Загрязнены соединительные клеммы. 3. Поврежден жгут проводов или неисправно соединение.
3, 6	Отказ энкодера	1. Отказ энкодера двигателя. 2. Поврежден жгут проводов или неисправно соединение. 3. Проверить в меню мониторинга частоту вращения двигателя.
3.7	Обрыв цепи двигателя	1. Обрыв линий U, V, W двигателя. 2. Поврежден кабель или неисправно соединение.
3, 8	Приваривание контактов главного контактора	1. Приваривание контактов главного контактора. 2. Отсоединение или обрыв цепи U двигателя. 3. На конденсатор (клемма В+) поступает переменное напряжение (например, от внешнего резистора предварительной зарядки) и обеспечивает ток.
3, 9	Не замыкается главный контактор	1. Не замкнут главный контактор. 2. Плохое соединение или подгорание контактов главного контактора. 3. К группе конденсаторов (клемма В+) подключена внешняя нагрузка, которая препятствует зарядке конденсатора. 4. Перегорел предохранитель В+.
4, 1	Слишком высокое напряжение на скользящем контакте дросселя	1. Слишком высокое напряжение на скользящем контакте акселератора. 2. Проверить вход акселератора в меню мониторинга.
4, 2	Слишком низкое напряжение на скользящем контакте дросселя	1. Слишком низкое напряжение на скользящем контакте акселератора. 2. Проверить вход акселератора в меню мониторинга.
4, 3	Слишком высокое напряжение на скользящем контакте тормоза	1. Слишком высокое напряжение на скользящем контакте потенциометра тормоза. 2. Проверить вход потенциометра тормоза в меню мониторинга.
4, 4	Слишком низкое напряжение на скользящем контакте тормоза	1. Слишком низкое напряжение на скользящем контакте потенциометра тормоза. 2. Проверить вход потенциометра тормоза в меню мониторинга.
4, 5	Токовая перегрузка потенциометра	1. К потенциометру подключен низкий потенциал. 2. Проверить низкий потенциал выходного потенциометра в меню мониторинга.
4, 6	Ошибка EEPROM	1. Ошибка записи в память EEPROM. Информация записывается в память EEPROM разными способами: через VCL, шину CAN, при настройке параметров контроллера 1311 или загрузке нового программного обеспечения. С этим может быть связана причина неисправности.

4, 7	Блокировка пуска/неверная последовательность команд	1. Неверная последовательность команд от выключателя с ключом, выключателя блокировки, переключателя направления и акселератора. 2. Плохое входное соединение или неисправность выключателя с ключом, выключателя блокировки, переключателя направления и акселератора. 3. Проверить вход в меню мониторинга программатора.
	Блокировка пуска при аварийном реверсе	1. Операция аварийного реверса завершена, но входные сигналы акселератора, переключателя движения вперед и назад, выключателя блокировки не вернулись в исходное состояние.
4, 9	Ошибка изменения параметра	1. После изменения контроллером 1311 какого-либо параметра происходит отказ системы обеспечения безопасности. Необходимо выключить и снова включить выключатель. Например, если пользователь меняет тип акселератора, и отображается эта ошибка, необходимо выключить и снова включить выключатель, чтобы возобновить эксплуатацию тележки.
5, 1-6, 7	Ошибки OEM	1. Ошибки на уровне оригинального производителя оборудования показывает только более высокотехнологичный программатор.
6, 8	Ошибка времени исполнения VCL	1. Ошибка в коде VCL времени исполнения. 2. Проверить в меню мониторинга контроллера 1311 пункты: ошибка модуля VCL и ошибка VCL. 3. Сравнить ошибку с временем исполнения модуля VCL в ID. Код ошибки указан в файле системной информации ОС.
6, 9	Ток внешней нагрузки вне диапазона	1. Слишком высокий или слишком низкий входной ток внешней нагрузки, подключенной к клеммам 5 и 12 В. 2. Проверить в меню неисправностей, правильно ли отрегулированы параметры максимального и минимального входных сигналов внешней нагрузки. 3. Проверить в меню контроллера 1311 обнаружение входного сигнала: входной ток внешней нагрузки.
7, 1	Общий сбой операционной системы	1. Неисправность внутреннего контроллера.
7, 2	Превышение лимита времени PDO	1. Время приема сообщения CAN PDO превышает период ожидания PDO.
7, 3	Обнаружен останов двигателя	1. Останов двигателя. 2. Отказ энкодера двигателя. 3. Поврежден или неправильно подключен жгут проводов. 4. Нарушено электропитание энкодера. 5. Проверить в меню мониторинга 1311 частоту вращения двигателя.
8, 7	Ошибка в характеристиках двигателя	1. Неправильно указаны характеристики двигателя.
8, 8	Ошибка в характеристиках энкодера	1. Неправильно указаны характеристики энкодера. 2. Частота импульсов энкодера двигателя не соответствует стандартному значению (32, 48, 64, 80 об/мин).
8, 9	Неисправность, связанная с типом двигателя	1. Значение параметров двигателя находится вне диапазона.
9, 2	Отказ электромагнитного тормоза	1. При подаче сигнала торможения тележка продолжает двигаться. 2. Электромагнитный тормоз не может остановить вращение двигателя.
9, 3	Режим ограниченной функциональности (LOS)	1. В случае отказа энкодера (код 36) или обнаружения останова (код 73) активируется режим управления с ограничением функций. 2. Отказ энкодера двигателя. 3. Поврежден или неправильно подключен жгут проводов. 4. Останов двигателя тележки.

9, 4	Превышение лимита времени аварийного реверса	1. Аварийный реверс включен, но перестает работать из-за превышения лимита времени. 2. Запала кнопка аварийного реверса, и сигнал не вернулся в исходное состояние.
------	--	--

Таблица кодов ошибок контроллеров 1220E-2401

Мигает код	Наименование	Возможная причина	Сброс состояния	Устранение неисправности рулевого управления	Устранение неисправности тяги
12	Токовая перегрузка контроллера	1. Короткое замыкание проводов двигателя рулевого управления. 2. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
13	Отказ датчика тока	1. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
14	Сбой предварительной зарядки	1. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
15	Критическое переохлаждение контроллера	1. Контроллер работает в условиях экстремально низкой температуры. 2. Неисправен датчик температуры.	Температура теплоотвода ниже -35 °C	Только предупреждение	3 = нет действий
16	Критический перегрев контроллера	1. Перегрузка тележки. 2. Контроллер работает в условиях экстремально высокой температуры. 3. Неправильный монтаж контроллера.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Предупреждение, затем отключение	1 = стоп
17	Критическое понижение напряжения	1. Неисправность аккумулятора, кабелей или соединений аккумулятора. 2. Утечка из гидравлической системы на аккумулятор. 3. Аккумулятор разряжен или неисправен.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
18	Критическое повышение напряжения	1. Слишком высокое сопротивление аккумулятора или кабеля аккумулятора для данного рекуперативного тока. 2. Аккумулятор отсоединился во время рекуперативного торможения.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
23	Нарушение полярности двигателя	1. Обратная полярность двигателя. 2. Обратная полярность устройства определения положения.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
24	Сбой питания 5 В	1. Перегрузка источника питания 5 В. 2. Неисправен контроллер. 3. Разомкнут провод нагрузки источника питания 5 В.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Ожидание, затем отключение	1 = стоп
25	Сбой питания 12 В	1. Перегрузка источника питания 12 В. 2. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Предупреждение, затем отключение	1 = стоп
26	Снижение производительности из-за перегрева двигателя	1. Перегрузка тележки. 2. Контроллер работает в условиях экстремально высокой температуры.	Привести температуру двигателя рулевого управления в соответствие с диапазоном	Предупреждение и снижение предельного тока	2 = снижение скорости

31	Неисправность драйвера главного контактора	1. Повреждена катушка внутреннего реле. 2. Обрыв или короткое замыкание драйвера внутреннего реле.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Предупреждение, затем отключение	1 = стоп
33	Короткое замыкание двигателя	1. Короткое замыкание проводов двигателя рулевого управления.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
34	Отказ энкодера	1. Энкодер неисправен. 2. Обрыв провода энкодера. 3. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Ожидание, затем отключение	1 = стоп
35	Отказ выходного сигнала о неисправности	1. Неправильное подключение проводов выхода сигнала о неисправности. 2. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
36	Останов двигателя	1. Заглох двигатель рулевого управления. 2. Неисправность или обрыв проводов энкодера двигателя рулевого управления. 3. Обрыв проводов двигателя рулевого управления. 4. Заданные параметры не соответствуют параметрам двигателя рулевого управления.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
37	Обрыв цепи двигателя	1. Обрыв проводов двигателя рулевого управления. 2. Неисправность электропроводки двигателя. 3. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Предупреждение, затем отключение	1 = стоп
38	Приваривание контактов реле	1. Приваривание контактов внутреннего реле. 2. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
39	Не замыкается реле	1. Команда на замыкание внутреннего реле не выполнена. 2. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
41	Командный аналоговый вход 1 вне диапазона	1. Командный аналоговый вход 1 (J3-6) находится вне диапазона. 2. Неправильно настроены параметры.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Ожидание, затем отключение	1 = стоп
42	Командный аналоговый вход 2 вне диапазона	1. Командный аналоговый вход 2 (J3-13) находится вне диапазона. 2. Не удалось провести перекрестную проверку командного аналогового входа 1 (J3-6) и командного аналогового входа 2 (J3-13). 3. Неправильно настроены параметры.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Ожидание, затем отключение	1 = стоп
43	Аналоговый вход обратной связи 1 вне диапазона	1. Аналоговый вход обратной связи (J3-2) находится вне диапазона. 2. Неправильно настроены параметры.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Ожидание, затем отключение	1 = стоп
44	Аналоговый вход обратной связи 2 вне диапазона	1. Аналоговый вход определения положения 2 (J3-9) находится вне диапазона. 2. Не удалось провести перекрестную проверку аналогового входа определения положения 1 (J3-2) и аналогового входа определения положения 2 (J3-9). 3. Неправильно настроены параметры.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Ожидание, затем отключение	1 = стоп

45	Не работает CAN	1. Через 80 мс после блокировки управление сетью CAN контроллера 1220E не перешло в состояние готовности к работе.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Предупреждение, затем отключение	1 = стоп
46	Сбой энерго-независимой памяти	1. Неисправна внутренняя энергонезависимая память.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
47	Изменение параметра	1. Было изменено значение параметра, требуется выключить и снова включить питание. 2. Восстановлены значения параметров по умолчанию.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
51	Контроль выключателя блокировки	1. Ошибка возникает при несоответствии двух входов переключателя. 2. Неисправен выключатель блокировки.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Блокировка = ВЫКЛ	1 = стоп
52	Контроль выключателя исходного положения	1. Если колесо не находится в исходном положении, проверяются входные сигналы резервного выключателя исходного положения. Если они не совпадают, появляется сообщение о неисправности. 2. Неисправен выключатель исходного положения.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Предупреждение, затем отключение	1 = стоп
53	Не найдено исходное положение	1. Неисправен выключатель исходного положения. 2. Неправильно выполнены электрические соединения или монтаж.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
54	Не обеспечивается устойчивость к отказам опорного сигнала исходного положения	1. Неисправен выключатель исходного положения.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
55	Контроль ввода команд рулевого управления	1. Неисправно устройство ввода команд.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Ожидание, затем отключение	1 = стоп
56	Контроль положения колеса	1. Неисправно устройство определения положения.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Ожидание, затем отключение	Снижение скорости
71	Отказ программного обеспечения	1. Неисправно программное обеспечение. 2. Неисправен контроллер.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
72	Превышение лимита времени PDO1	1. Прекращен обмен данными между контроллером тягового двигателя и контроллером 1220E.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Предупреждение, затем отключение	1 = стоп
73	Ошибка слежения	1. Неправильно настроены параметры. 2. Неисправно устройство определения положения. 3. Неисправен двигатель рулевого управления.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
74	Аппаратный отказ	Обнаружена аппаратная ошибка. 1. Короткое замыкание силовых МОП-транзисторов. 2. Неисправен драйвер МОП-транзисторов. 3. Не удалось провести перекрестную проверку сторожевого устройства. 4. Неисправно внутреннее устройство +15 В. 5. Плохое соединение клемм аккумулятора.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп

75	Несоответствие параметров	1. Выбраны настройки параметров, которые противоречат друг другу. 2. Настройки параметров находятся вне диапазона.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
78	Загрузка шины CAN	1. Неисправна шина CAN. 2. Слишком быстрая отправка сообщений.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Предупреждение, затем отключение	1 = стоп
79	Ошибка структурирования данных PDO	1. Неверное структурирование данных CAN.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
81	Неправильная калибровка	1. Данные калибровки находятся вне диапазона.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
82	Параметры вне диапазона	1. Данные параметров находятся вне диапазона.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп
84	Контроль	1. Неисправна функция контроля.	Выключить и снова включить выключатель с ключом	Отключение	1 = стоп

VIII. Погрузка, разгрузка, транспортировка и хранение тележки

1. Погрузка и разгрузка тележки

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

2. Транспортировка тележки

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

3. Хранение тележки

Если электрическая тележка для транспортировки поддонов не используется более двух месяцев, ее необходимо поставить на хранение в чистое и сухое, незамерзающее помещение с хорошей вентиляцией. Также нужно выполнить следующие операции:

тщательно очистить тележку;

несколько раз поднять вилы на полную высоту, чтобы проверить их исправность;

опустить вилы в крайнее нижнее положение;

установить тележку на опоры (прямоугольные бруски) со стороны водителя, чтобы ведущие колеса приподнялись над землей;

нанести слой густой или жидкой смазки на все неокрашенные поверхности механических деталей;

смазать тележку;

проверить состояние аккумулятора и электролита и нанести бескислотную консистентную смазку на клемму аккумулятора;

нанести специальный спрей на все электрические контакты.

Приложение 1

Производитель

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