

Руководство по эксплуатации

ТЕЛЕЖКА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ GRM 18



EAC



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

Содержание

1. Использование по назначению	4
2. Введение	4
2.1 Область применения	4
2.2 Условия окружающей среды	5
2.3 Технические параметры:.....	5
3. Эксплуатация	12
3.1 Правила техники безопасности	12
3.2 Вождение и эксплуатация.....	15
4. Использование, техническое обслуживание и зарядка аккумулятора	18
4.1 Начальная зарядка	18
4.2 Эксплуатация и техническое обслуживание	19
4.3 Хранение	20
4.4 Работа с электролитом	20
4.5 Работа аккумулятора при окончании срока службы	21
4.6 Чрезвычайные ситуации.....	21
4.7 Зарядное устройство	21
4.8 Замена аккумулятора	21
5. Требования к пользователям, касающиеся дополнительной встроенной литий-ионной аккумуляторной системы	23
5.1 Требования к операторам.....	23
5.2 Правила техники безопасности	24
5.3 Требования к зарядке литий-ионных аккумуляторов	26
5.4 Требования к разрядке литий-ионных аккумуляторов	26
5.5 Требования к транспортировке и разгрузке.....	26
5.6 Требования к хранению	27
6. Периодическое техническое обслуживание и ремонт тележки	27
6.1 Техническое обслуживание тележки	27
6.2 Распространенные неисправности, их поиск и устранение.....	31
6.3 Принципиальная гидравлическая схема	33
6.4 Принципиальная электрическая схема	34
7. Хранение, транспортировка и погрузка тележки	66
7.1 Погрузка и разгрузка тележки	66
7.2 Транспортировка тележки	66
7.3 Хранение тележки:	66
Приложение I	67

1. Использование по назначению

Электрическая тележка, описанная в руководстве по эксплуатации, представляет собой наземное транспортное оборудование, предназначенное для подъема и транспортировки грузов.

Электрическую тележку необходимо использовать, эксплуатировать и обслуживать в строгом соответствии с положениями настоящей инструкции по эксплуатации. Применение оборудования для любых других целей или использование, несоответствующее 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 работать во взрывопожароопасных зонах.

Обязанности и ответственность пользователя оборудования: «пользователь оборудования» означает любое физическое или юридическое лицо, которое непосредственно использует электрическую тележку или назначает другие лица для ее использования. В особых обстоятельствах, таких как аренда, продажа и лизинг, «пользователь оборудования» означает сторону, которая берет на себя указанные эксплуатационные обязательства в соответствии с условиями договора между владельцем и пользователем оборудования. Пользователь оборудования обязан обеспечить использование электрической тележки только по назначению, а также исключить все риски, которые могут поставить под угрозу жизнь и здоровье пользователя или третьих лиц. Кроме того, пользователь оборудования должен строго соблюдать правила техники безопасности, другие технические регламенты безопасности, а также правила эксплуатации, обслуживания и ремонта оборудования. Пользователю оборудования необходимо убедиться, что все операторы внимательно ознакомились с руководством по эксплуатации и полностью понимают его содержание.



При несоблюдении настоящей инструкции по эксплуатации гарантия качества нашей компании автоматически станет недействительной. Если заказчик и/или Третья сторона проводит нестандартные операции с оборудованием без разрешения отдела обслуживания компании, компания не несет ответственности за любые причиненные убытки.

Комплектующие для монтажа: дополнительные устройства, которые необходимо установить или добавить; если они влияют или дополняют функции электрической тележки, необходимо получить предварительное письменное согласие компании. В зависимости от фактической ситуации может также потребоваться получение согласия местных органов власти. Результаты проверки соответствующих отделов не отражают точку зрения компании.

2. Введение

2.1 Область применения

В электрической тележке для поддонов GRM 18 используется аккумулятор в качестве источника питания и двигатель в качестве привода. Тележка приводится в движение посредством зубчатой передачи. Рулевое управление тележки механическое. Подъем вил осуществляется с помощью двигателя постоянного тока и гидравлического привода, которые толкают масляный цилиндр вверх и вниз, поднимая вилы и груз.

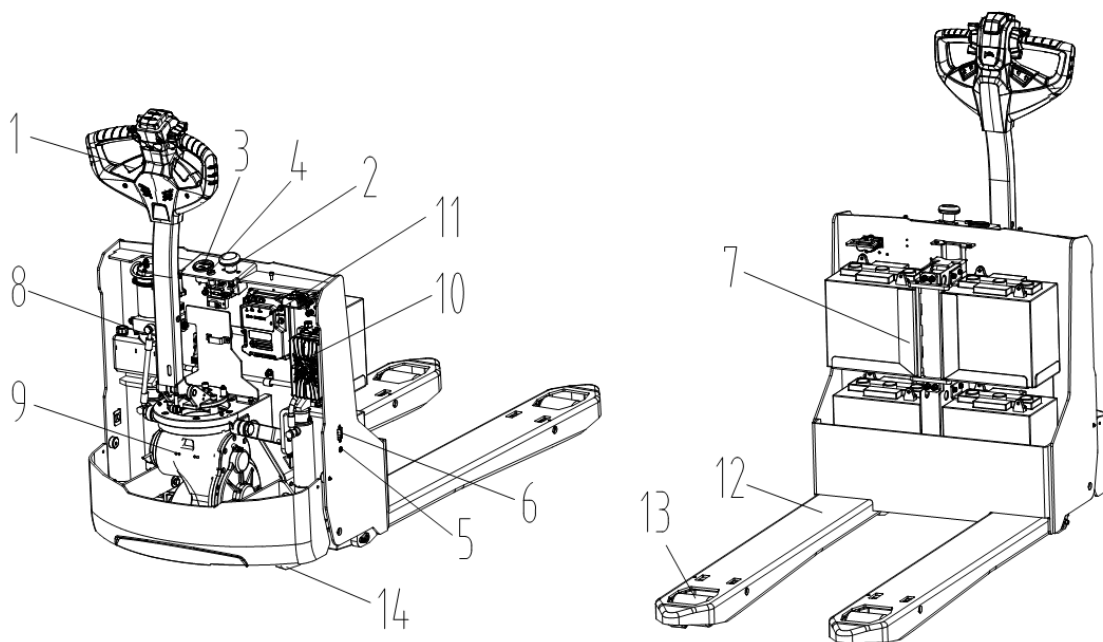
Номинальная нагрузка указана на заводской табличке электрической тележки.

2.2 Условия окружающей среды

- a. Высота над уровнем моря не более 1200 м.
- b. Температура окружающего воздуха не выше +40 °С и не ниже -25 °С.
- c. При температуре окружающей среды +40 °С относительная влажность не должна превышать 50 %; при более низкой температуре допускается более высокая относительная влажность.
- d. Твердая и ровная поверхность.
- e. Запрещается эксплуатация тележки в легковоспламеняющейся, взрывоопасной или коррозионной среде, например, в присутствии кислоты или щелочи.
- f. У тележки нет фар, поэтому ее следует использовать при достаточном уровне освещенности.

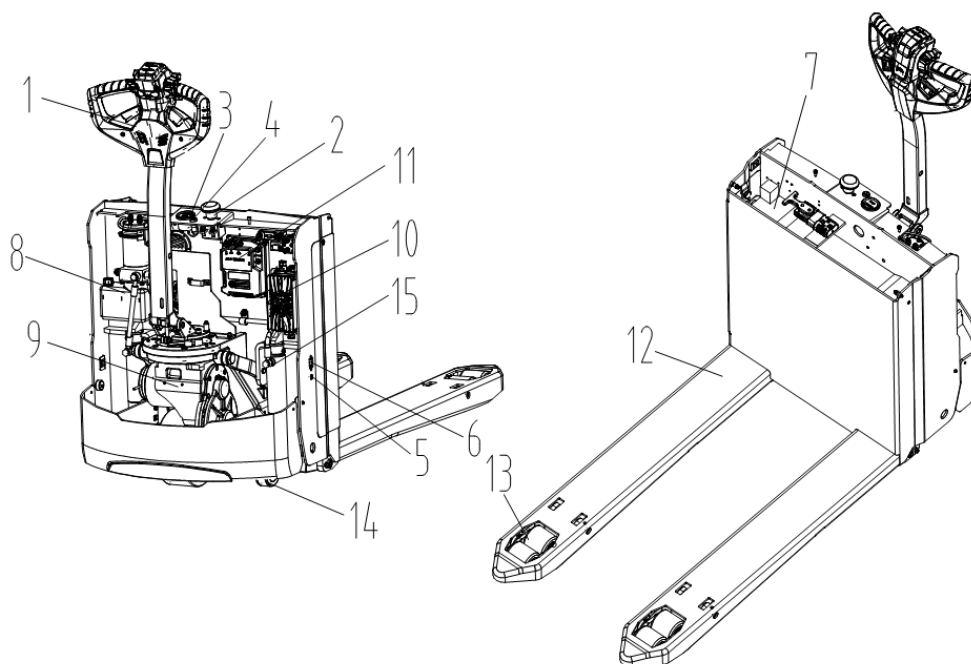
2.3 Технические параметры:

2.3.1 Конструкция



№	GRM 18 (тип для США)	Позиция
1	•	Ручка
2	•	Выключатель аварийной остановки
3	•	Прибор
4	•	Электрический замок
5	•	Индикатор зарядки (встроенное зарядное устройство)
6	•	Гнездо зарядки (встроенное зарядное устройство)
7	•	Аккумулятор (комплект из 4 шт.)
8	•	Гидравлический силовой блок
9	•	Привод
10	•	Встроенное зарядное устройство

11	●	Электрический узел
12	●	Вилы
13	●	Колесо вил
14	●	Опорная стойка
15	●	Цилиндр
● = стандарт ○ = опция		

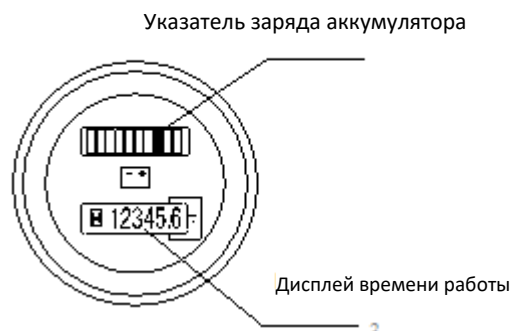


№	GRM 18 (тип для Европы)	Позиция
1	●	Ручка
2	●	Выключатель аварийной остановки
3	●	Прибор
4	●	Электрический замок
5	●	Индикатор зарядки (встроенное зарядное устройство)
6	●	Гнездо зарядки (встроенное зарядное устройство)
7	●	Аккумулятор (один)
8	●	Гидравлический силовой блок
9	●	Привод
10	●	Встроенное зарядное устройство
11	●	Электрический узел
12	●	Вилы
13	●	Колесо вил
14	●	Балансир
15	●	Цилиндр
● = стандарт ○ = опция		

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 1640:

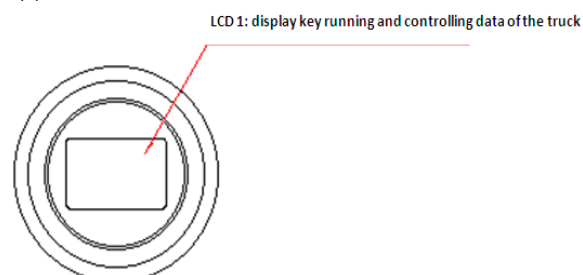
Основное содержание дисплея обычного рабочего интерфейса включает скорость движения, гнездо питания, состояние подключения и счетчик часов.

Единица измерения скорости — км/ч, минимальное разрешение — 0,1 км/ч. Способы отображения количества электроэнергии — проценты и символ аккумулятора.

Символ аккумулятора разделен на шесть уровней: если заряд аккумулятора $\geq 90\%$, показывается полный аккумулятор, $\geq 80\%$ — полные сегменты, 60% — 3 сегмента, $\geq 40\%$ — 2 сегмента, $\geq 20\%$ — 1 сегмент и $\geq 0\%$ — разряженный аккумулятор.

Единица счетчика часов — час, минимальное разрешение — 0,1 ч (6 минут), символ «h» мигает с частотой 1 Гц. При возникновении аварийного сигнала положение отображения скорости изменится на отображение номера аварийного сигнала, подсветка будет включаться и выключаться с частотой 1 с, и будет мигать символ AL. Когда одновременно возникает несколько аварийных сигналов, интерфейс будет циклически отображать информацию о них, а последовательность отображения будет зависеть от времени возникновения аварийных сигналов, и можно прокручивать до 4 сообщений об аварийных сигналах.

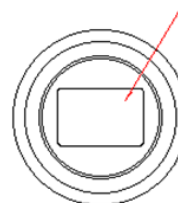
ЖК-дисплей 1: отображение ключевых данных о работе и управлении тележкой



3) Прибор 3140

Это лаконичный, но эффектный дисплей, предназначенный для отображения основных параметров управления тележкой и двигателем. На нем отображаются 3 рисунка размером 10 мм и 6 рисунков диаметром 5 мм, каждый из которых имеет 16-сегментный формат, позволяющий в полной мере использовать буквенно-цифровой набор символов. Отображение сигнала

ЖК-дисплей 1: отображение ключевых параметров работы и управления тележкой, а также двигателем



на ЖК-дисплее с 16 сегментами позволяет считывать показания при любых условиях освещенности и подходит для всех электрических тележек. Для предоставления дополнительной информации о состоянии тележки на экране отображаются символ процента, символ гаечного ключа и десятичная точка.

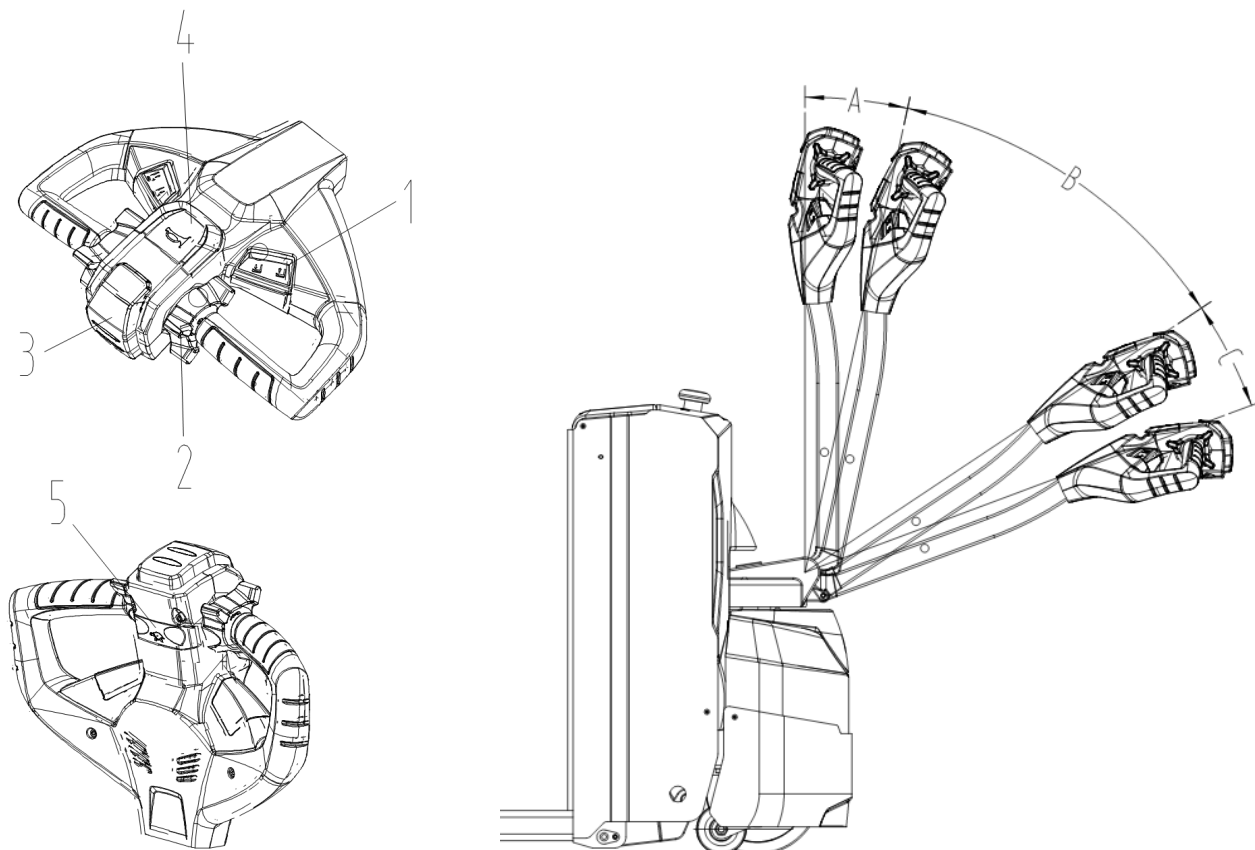
Система рулевого управления

Система главным образом состоит из ручки управления, поворотной платформы и сиденья рулевого управления, которое используется для управления направлением движения тележки.

Тормоз

Режим торможения электрической тележки включает как рекуперативное торможение, так и электромагнитный тормоз. Если отпустить акселератор во время движения тележки, контроллер сначала включает рекуперативное торможение, при котором кинетическая энергия тележки преобразуется в электрическую и возвращается в аккумулятор. Когда тележка останавливается, электромагнитный тормоз снова отключается. Такой способ рекуперативного торможения вместе с электромагнитным торможением позволяет не только увеличить время непрерывной работы аккумулятора, но и уменьшить износ тормозных колодок и продлить срок службы тормоза.

Управление работой

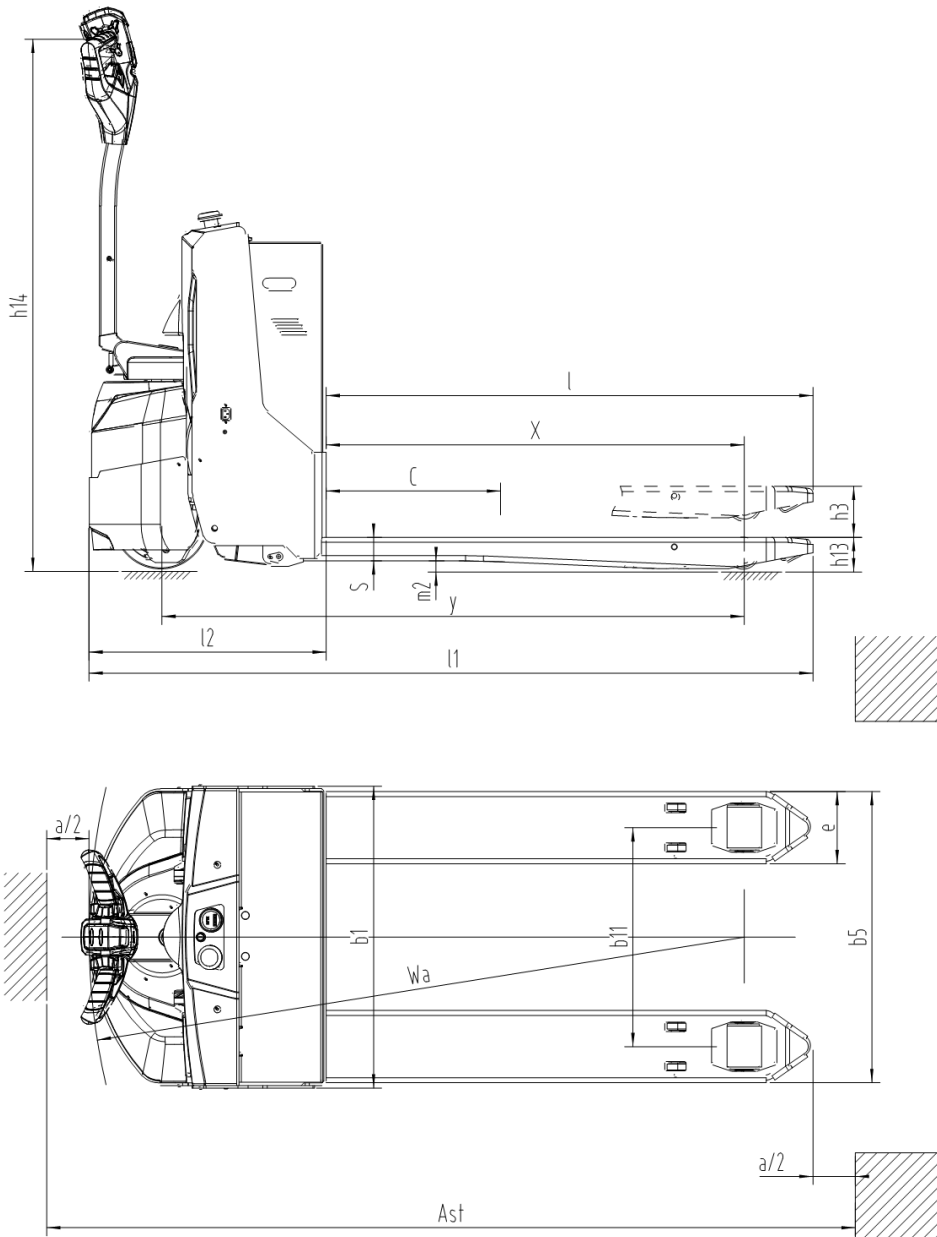


1. Кнопка подъема и опускания 2. Ручка акселератора 3. Кнопка аварийного реверса
4. Клаксон 5. Кнопка низкой скорости.

- 1) Операция подъема и опускания: при нажатии кнопки опускания вил вилы опускаются; при нажатии кнопки подъема вил вилы поднимаются.

- 2) Ручка акселератора: используется для выбора направления движения и управления скоростью тележки. Если требуется начать движение, сначала необходимо потянуть ручку рулевого управления в область В, как показано на рисунке выше. Когда ручка руля направления находится в зоне А или С, тележка находится в состоянии торможения с отключением двигателя и не может двигаться. Когда рабочий рычаг находится в зоне В и ручка акселератора повернута в одном направлении, тележка будет двигаться в этом направлении, и скорость будет увеличиваться с увеличением амплитуды вращения ручки. 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: нажать эту кнопку, чтобы подать звуковой сигнал тележки.
 - 4) Кнопка аварийного реверса: когда рабочий рычаг находится в зоне В и нажата кнопка аварийного реверса, тележка немедленно отодвинется от оператора. Она является защитным выключателем, защищающим оператора от сдавливания тележкой в случае несчастного случая.
 - 5) Кнопка низкой скорости: также является кнопкой замедления. Если нажать кнопку во время движения, тележка будет двигаться с очень медленной скоростью. Эта кнопка подходит для использования в очень узких местах или когда требуется точное позиционирование тележки.
 - 6) Электрический замок: используется для управления подключением и отключением источника питания тележки. Электрический замок тележки должен находиться под особым контролем водителя тележки или обслуживающего персонала. Чтобы избежать несчастных случаев по вине другого персонала, перед тем как покинуть тележку, требуется выключить питание и забрать ключ от электрического замка.
 - 7) Выключатель аварийной остановки: используется для управления аварийным отключением тележки. Нажать грибовидную кнопку вниз, чтобы отключить питание, и потянуть грибовидную кнопку вверх, чтобы подключить источник питания. Если тележка по какой-либо причине вышла из-под контроля, требуется немедленно нажать на грибовидную кнопку выключателя, чтобы отключить питание тележки и избежать опасности возникновения несчастного случая.
 - 8) Линия подключения зарядного устройства: это устройство, прикрепленное к тележке. Когда необходимо зарядить аккумулятор, необходимо вставить один конец соединительного провода в розетку, подключенную к электросети, а другой конец — в зарядное гнездо сбоку тележки для зарядки аккумулятора.
-

2.3.2 Основные технические параметры



Характеристики	1.2	Модель		GRM 18-II (тип для США)	GRM 18 -I (тип для Европы)	GRM 18-Li (литий-ионный аккумулятор)
	1.3	Тип привода: электрический (аккумулятор), дизельный, бензиновый, на топливном газе		Электрический	Электрический	Электрический
	1.4	Тип управления (ручное управление, поводковая тележка, управление стоя, управление сидя, сбор заказов)		Управление стоя	Управление стоя	Управление стоя
	1.5	Номинальная нагрузка	Q (кг)	1800	1800	1800
	1.6	Расстояние между центрами нагрузки	c (мм)	600	600	600
	1.8	Передний свес	x (мм)	987/1057	987/1057	987/1057

	1.9	Колесная база	Y (мм)	1376/1446	1330/1400	1330/1400
Вес	2.1	Эксплуатационный вес (с аккумулятором)	кг	398	420	315
	2.2	Нагрузка на ось, передняя/задняя, в груженом состоянии	кг	978/1220	992/1228	911/1204
	2.3	Нагрузка на ось, передняя/задняя, в ненагруженном состоянии	кг	310/88	324/96	243/72
Колесная ходовая часть	3.1	Колеса (резиновые, высокоэластичные, с пневматическими шинами, полиуретановые)		Полиуретан	Полиуретан	Полиуретан
	3.2	Размер переднего колеса		Φ230 × 100	Φ230 × 100	Φ230 × 100
	3.3	Размер заднего колеса		Φ82 × 106(78)	Φ82 × 106(78)	Φ82 × 106(78)
	3.4	Размер дополнительного колеса		/	Φ90 × 40	Φ90 × 40
	3.5	Количество колес, переднее/заднее (x = ведущее колесо)		1X/2(4)	1X+2/2(4)	1X+2/2(4)
	3.6	Ширина передней колеи		/	478	478
	3.7	Ширина задней колеи		375/515	375/515	375/515
Габариты	4.4	Высота подъема	h3 (мм)	120	120	120
	4.9	Мин./макс. высота рукоятки управления в рабочем положении	h14 (мм)	750/1250	750/1250	750/1250
	4.15	Высота в опущенном положении	h13 (мм)	82	82	82
	4.19	Общая длина	l1 (мм)	1710/1780	1666/1736	1666/1736
	4.20	Длина до торца вилок	l2 (мм)	559	516	516
	4.21	Общая ширина кузова тележки	b1 (мм)	710	710	710
	4.22	Размеры вилок	S/e/l (мм)	74 x 170 x 1150 (1220)	74 x 170 x 1150 (1220)	74 x 170 x 1150 (1220)
	4.25	Общая ширина вилок	b5 (мм)	550/685	550/685	550/685
	4.32	Расстояние от колесной базы до земли	m2 (мм)	27	27	27
	4.34.1	Ширина прохода (с поддоном 1000 x 1200, расположенным поперек вилок)	Ast (мм)	2346/2418	2302/2374	2302/2374
	4.34.2	Ширина прохода (с поддоном 800 x 1200, расположенным вдоль вилок)	Ast (мм)	2200/2242	2156/2198	2156/2198
	4.35	Радиус поворота	Wa (мм)	1548/1618	1504/1574	1504/1574
Рабочие характеристики	5.1	Скорость хода с грузом/без груза	км/ч	5,8/6	5,8/6	5,8/6
	5.2	Скорость подъема с грузом/без груза	м/с	0,03/0,038	0,03/0,038	0,03/0,038
	5.3	Скорость опускания с грузом/без груза	м/с	0,04/0,036	0,04/0,036	0,04/0,036
	5.7	Способность преодолевать подъем с грузом/без груза	%	8/20	8/20	8/20
	5.10	Ходовой тормоз		ЭМ тормоз	ЭМ тормоз	ЭМ тормоз
Двигатель	6.1	Мощность приводного двигателя	кВт	1,2	1,2	1,2
	6.2	Мощность подъемного двигателя	кВт	0,8	0,8	0,8

6.4	Напряжение/номинальная емкость аккумулятора	В/Ач	24/180	24/160	24/100
6.5	Вес аккумулятора	кг	128	170	65
	Размеры аккумулятора (Д x Ш x В)	мм	260 x 180 x 288	645 x 148 x 560	645 x 148 x 560
8.4	Уровень шума на месте оператора в соответствии со стандартом DIN12053	дБ(А)	70	70	70

3. Эксплуатация

3.1 Правила техники безопасности



Предупреждение

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 вил. Запрещается перевозить незакрепленные грузы.
- (6) Когда вилы 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 вилы 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 вилы в крайнее нижнее положение.
- (12) Категорически запрещается помещать какие-либо части тела под тяжелые грузы и вилы.
- (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.

3.1.1 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**Предупреждение: 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 тележки в таких небезопасных условиях, как неровный пол или препятствия на пути ее перемещения. 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.**Предупреждение**

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 пусковые выключатели и выключатели аварийного разъединения.

3.1.2 Технические требования к безопасности эксплуатации

(1) Проверьте безопасность условий работы вокруг тележки.



A. Прежде чем завести двигатель, убедитесь, что вокруг тележки никого нет.

B. При перевозке крупногабаритных грузов, закрывающих обзор водителю, требуется двигаться задним ходом или руководствоваться помощью других людей.

C. При движении задним ходом требуется убедиться, что рядом никого нет.

D. При движении в узком проезде необходимы указания другого человека.

E. Водитель должен остановиться на перекрестке дороги или в других местах, где закрыта прямая видимость, перед проездом убедиться, что слева или справа от тележки никого нет.

F. Во время вождения следует все время концентрироваться на управлении тележкой.



Предупреждение: в отличие от обычных транспортных средств, приводной механизм данной тележки расположен сзади. При повороте скорость поворота задней части сравнительно большая. Поэтому, когда вблизи задней части тележки находятся другие объекты, необходимо снизить скорость движения или поворота, чтобы избежать столкновения.

(2) Неосторожное вождение строго запрещено.



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 тележек. 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.



Предупреждение: избегайте поворотов или погрузочно-разгрузочных операций на склоне, иначе тележка может опрокинуться.



Предупреждение: помните, что при опрокидывании тележки оператору следует быстро отойти от нее.



Предупреждение

- (4) Запрещается транспортировка грузов 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.

3.2 Вождение и эксплуатация

3.2.1 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	Ручка	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

Прочее	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
Ручка	16	Переключатель аварийного реверса	Потяните рукоятку управления в положение зоны В и нажмите кнопку аварийного переключения реверса в верхней части рукоятки управления, чтобы проверить, может ли тележка двигаться вперед.
	17	Кнопка подъема, движения вперед и назад	Проверьте, нормально ли происходит подъем, опускание, движение вперед и назад тележки.



Предупреждение: никогда не пользуйтесь неисправной тележкой.

3.2.2 Привод

(1) Запуск

Включите переключатель электрического замка; поверните рулевое колесо в зону В и медленно поверните ручку акселератора, и тележка начнет медленно двигаться. Чем сильнее поворачивать ручку акселератора, тем быстрее будет двигаться тележка.



Предупреждение: 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.



Если рабочее место узкое, удерживайте нажатой ручку кнопки низкой скорости, чтобы двигаться прямо. В это время максимальная скорость движения тележки не превышает 4 км/ч.

(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.



Предупреждение: 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) Тормоз

Отпустите ручку акселератора, чтобы затормозить.

(5) Перевозка материалов

При перевозке грузов необходимо соблюдать следующий порядок действий.

При работе с материалами необходимо соблюдать следующие процедуры:

- Снизьте скорость при приближении к зоне, где находятся грузы.
- Проверьте безопасность условий работы в зоне штабелирования.
- Разместите тележку точно перед местом расположения грузов.
- Медленно троньте тележку с места и как можно глубже введите вилы в нижнюю часть поддона с грузом.
- Нажмите кнопку подъема, поднимите вилы, чтобы расстояние между низом поддона и площадкой составляло более 40 мм.
- 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.



Прежде чем приступить к эксплуатации тележки, проверьте следующее:

- A. Убедитесь, что в зоне погрузки нет упавших и поврежденных грузов.
- B. Убедитесь, что никакие грузы или предметы не создают опасности.

3.2.3 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.
- c) Выключите переключатель с ключом.

(2) Очистка тележки:



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

(3) Зарядка



Предупреждение: 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.

4. Использование, техническое обслуживание и зарядка аккумулятора

Свинцово-кислотный аккумулятор тележки в стандартной комплектации оснащен встроенным зарядным устройством. Процесс зарядки показан на рисунке ниже:

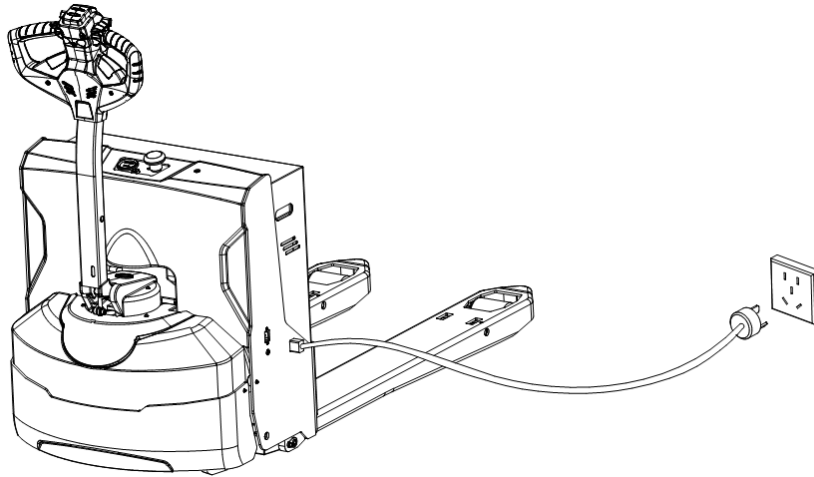


Схема зарядки

Зарядка встроенного зарядного устройства:

Тележка оснащена встроенным зарядным устройством. Если требуется зарядка, подключите один конец линии зарядки, прикрепленной к тележке, к отверстию гнезду зарядки тележки, а другой конец подключите к двухфазному источнику питания переменного тока. Зарядка начнется через несколько секунд. Во время процесса зарядки для моделей с большими аккумуляторами европейского типа необходимо открыть крышку аккумуляторного отсека.



Предупреждение: 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.

4.1 Начальная зарядка

- 1) Неиспользуемый аккумулятор следует зарядить первый раз перед использованием. Очистите поверхность аккумулятора перед начальной зарядкой и проверьте его на наличие повреждений, чтобы обеспечить надежное подключение.
- 2) Откройте крышку.
- 3) При условии нормальной работы зарядного оборудования в аккумулятор заливается сернокислый электролит плотностью $1,260 \pm 0,005$ (25 °C) и температурой менее 30 °C, уровень жидкости составляет 15–25 (мм) выше защитной пластины. Чтобы уменьшить повышение температуры электролита вследствие химической реакции и обеспечить полное проникновение электролита в поры пластины и сепаратора, аккумулятор необходимо выдержать 3–4 часа, но не более 8 часов. Первую зарядку можно проводить, когда

температура жидкости упадет ниже 35 °С (при необходимости можно обеспечить охлаждение в резервуаре с холодной водой), электролит следует доливать, когда после времени выдержки уровень жидкости падает.

- 4) Электролит серной кислоты состоит из аккумуляторной серной кислоты и дистиллированной воды в соответствии с национальным стандартом GB4554-84. Запрещается вместо них использовать техническую серную кислоту и водопроводную воду. Плотность электролита при стандартной температуре (25 °С) преобразуется по следующей формуле:

$$D_{25} = D_t + 0,0007(t - 25)$$

Где: D_{25} : плотность электролита при 25 °С;

D_t : плотность электролита, измеренная при t °С;

t : температура электролита, при которой измеряется плотность.

- 5) Вытрите электролит, разбрызганный на поверхность аккумулятора, соедините положительную и отрицательную клеммы аккумуляторной батареи с положительными и отрицательными клеммами источника питания постоянного тока (зарядного устройства) соответственно и подключите источник питания; сначала зарядите током 20 А (ток первой ступени), а когда напряжение достигнет 28,8 В ($12 \times 2,4 \text{ В} = 28,8 \text{ В}$), используйте ток 10 А на второй ступени, чтобы продолжить зарядку. В процессе зарядки температура электролита не должна превышать 45 °С. Когда она приближается к 45 °С, зарядный ток необходимо уменьшить вдвое или приостановить зарядку. Зарядка должна быть продолжена, когда температура жидкости упадет ниже 35 °С. Однако необходимо правильно распределить время зарядки.
- 6) Основа достаточного количества электроэнергии: на втором этапе, когда напряжение достигает 31,2 В ($12 \times 2,6 \text{ В} = 31,2 \text{ В}$ (25 °С)), в течение 2 часов не происходит явных изменений и появляются плотные пузырьки, считается, что аккумулятор полностью заряжен. Расход энергии на зарядку в 4–5 раз выше номинальной емкости, время зарядки составляет около 70 часов.
- 7) Для точного контроля содержания серной кислоты в электролите следует проверять плотность электролита каждого аккумулятора в конце зарядки. Если есть какое-либо несоответствие, для регулировки следует использовать дистиллированную воду или серную кислоту плотностью 1,40, а плотность электролита и уровень жидкости следует довести до указанного значения в течение 2 часов в состоянии зарядки.
- 8) После первоначальной зарядки протрите поверхность аккумулятора, закройте подъемную крышку отверстия для жидкости, а затем используйте его.

4.2 Эксплуатация и техническое обслуживание

- 1) Чтобы обеспечить надлежащий срок службы аккумулятора, все используемые аккумуляторы должны находиться в состоянии достаточного заряда; аккумулятор с недостаточным зарядом использовать нельзя. Обратите особое внимание на степень разряда во время использования. Чрезмерный разряд строго запрещен. При падении напряжения до 1,7 В у каждого (суммарное напряжение до $1,7 \text{ В} \times 12 = 20,4 \text{ В}$), при снижении плотности электролита до 1,17 разряд прекращается и аккумулятор заряжается; долгое хранение без подзарядки запрещается. Данный вид дополнительной зарядки, которую необходимо часто производить в процессе использования, называется обычной зарядкой.
- 2) Общая зарядка: ток первой ступени составляет 20 А, ток второй ступени — 10 А. Способ зарядки аналогичен начальной зарядке. Объем заряда составляет 130–140 % от объема разряда, время зарядки — около 12 часов.

- 3) При нормальном использовании аккумуляторов перезаряда следует избегать, однако при следующих условиях аккумуляторы должны быть перезаряжены должным образом, то есть сбалансированной зарядкой.
- A. Под «обратным аккумулятором» в аккумуляторном блоке понимают аккумулятор, значение напряжения которого ниже, чем у других аккумуляторов в процессе зарядки и разрядки, а также аккумулятор, отремонтированный по причине неисправности (во время уравнивательной зарядки положительные и отрицательные клеммы обратного аккумулятора должны быть соединены с положительными и отрицательными клеммами источника питания постоянного тока отдельно).
 - B. Аккумуляторы при обычном использовании заряжаются каждые 2–3 месяца.
 - C. Аккумуляторы, которые не использовались в течение длительного времени, перед использованием следует равномерно зарядить.
- 4) Уравнивательный заряд:
- A. Заряжайте током силой 4 А.
 - B. Когда напряжение зарядки достигает 31,2 В ($12 \times 2,6 \text{ В} = 31,2 \text{ В}$), зарядка продолжается при половине значения тока (т. е. 2 А) при наличии пузырьков в электрогидравлической системе.
 - C. После полной зарядки прекратите зарядку на 0,5 часа, а затем заряжайте током 1 А в течение 1 часа.
 - D. После прекращения зарядки на 0,5 часа заряжайте током 1 А в течение 1 часа.
 - E. Нажмите D, чтобы повторить несколько раз, пока в аккумуляторе не начнут появляться пузырьки, как только зарядное устройство будет включено.

4.3 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 следующие требования:

- a. Берегите аккумуляторы от воздействия прямых солнечных лучей, расстояние от аккумуляторов до источников тепла должно быть не менее 2 м.
- b. Аккумуляторы не должны контактировать с вредными веществами. Не допускайте попадания в аккумуляторы металлических предметов.
- c. Не следует переворачивать аккумуляторы, подвергать их механическим ударам или сильному нажатию.
- d. 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.

4.4 Работа с электролитом

(1) Проверка плотности

Для проверки плотности используется гидрометр 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»).

4.5 Работа аккумулятора при окончании срока службы

1) Работа аккумулятора при окончании срока службы

Когда срок службы аккумулятора подходит к концу, количество электролита в одноэлементном элементе быстро уменьшается, поэтому дистиллированную воду следует добавлять каждый день.

2) Утилизация отработанных аккумуляторов

Из отработанного аккумулятора необходимо слить электролит и сдать аккумулятор на переработку. Вопрос о том, должен ли производитель перерабатывать отработанные аккумуляторы, подлежит обсуждению. С отработанным электролитом следует обращаться в соответствии с местными правилами.

4.6 Чрезвычайные ситуации

1) При попадании электролита на кожу: промыть большим количеством воды.

2) При попадании электролита в глаза: промыть большим количеством воды и обратиться за медицинской помощью к врачу-специалисту.

3) При попадании электролита на одежду: немедленно снять одежду, прополоскать в воде, затем постирать в слабом растворе обычного мыла.

4) Утечка электролита: при попадании электролита в окружающую среду нейтрализовать известью или концентрированной углекислой содой и промыть большим количеством воды.

4.7 Зарядное устройство

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

A. Выходное напряжение зарядного устройства: 24 В.

B. Выходной ток зарядного устройства: 18–20 А.

Если используется полуавтоматическое зарядное устройство или зарядное устройство с ручной регулировкой, заряжайте аккумулятор в соответствии с требованиями к эксплуатации и техническому обслуживанию, указанными в пункте 2.

4.8 Замена аккумулятора

Вес аккумуляторной группы составляет от 100 до 200 кг. Действия по замене американского небольшого аккумулятора следующие:

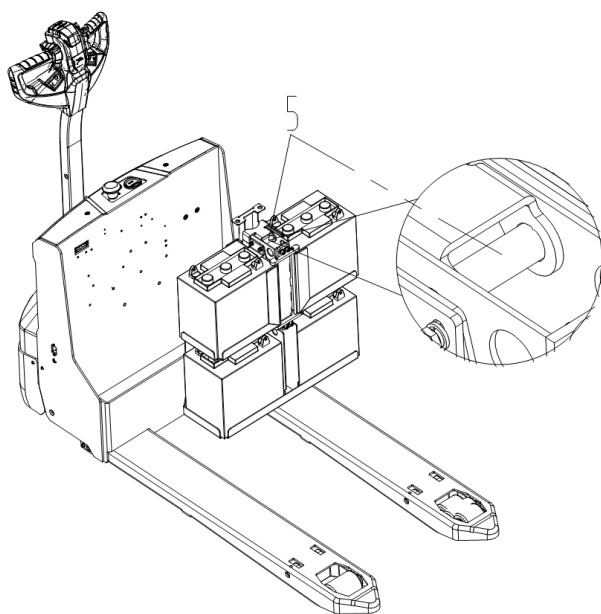
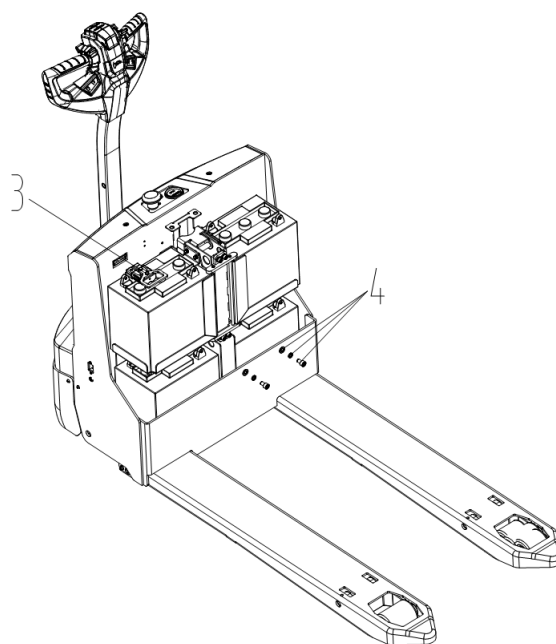
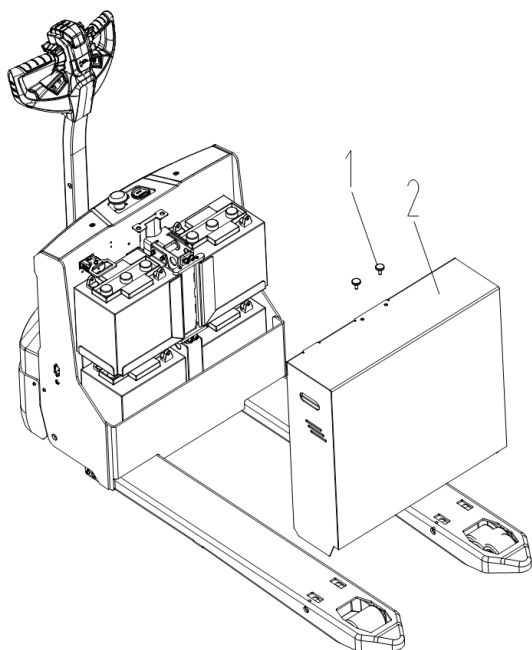
1) Вывернуть винт 1 и снять крышку аккумуляторного отсека 2.

2) Отсоединить разъем 3 между аккумулятором и ремнями безопасности и вывернуть винт крепления аккумулятора 4.

3) Крюк соединен с точкой подъема аккумулятора.

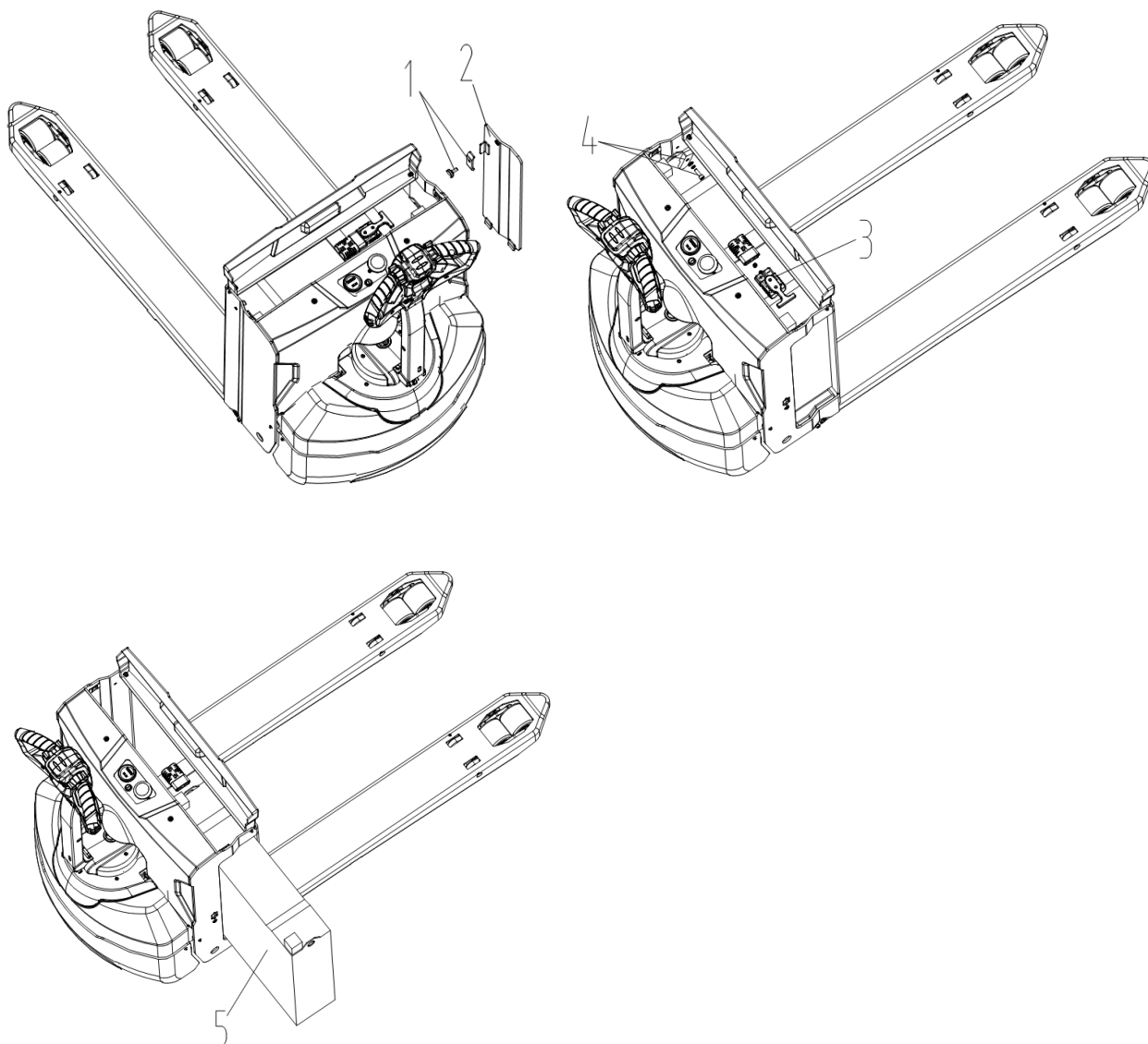
4) Крюк или строп служат для фиксации подъемного вала аккумулятора 5 и подъема аккумулятора.

5) Для установки аккумулятора выполнить указанные шаги в обратном порядке.



Действия по замене аккумулятора европейского типа следующие:

- 1) Снять пластину крепления боковой двери 1 и снять боковую дверь 2.
- 2) Отсоединить разъем 3 между аккумулятором и ремнями безопасности и снять пластину крепления аккумулятора 4.
- 3) Вытянуть аккумулятор через боковую дверцу и поместить его на специальную тележку либо извлечь его с помощью крана.
- 4) Для установки аккумулятора выполнить указанные шаги в обратном порядке.



Предупреждение: при подъеме или транспортировке аккумулятора следует обращаться с ним осторожно, в противном случае это может привести к повреждению аккумулятора или травме.

5. Требования к пользователям, касающиеся дополнительной встроенной литий-ионной аккумуляторной системы

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

5.1 Требования к операторам

5.1.1 Соответствующие лица, способные использовать литий-ионные аккумуляторы, проводить их техническое обслуживание и выполнять какие-либо действия с литий-ионными аккумуляторами на всех электрических тележках для складских и логистических операций (далее именуемые операторами).

5.1.2 Всем операторам разрешается работать с литий-ионными аккумуляторами только после прохождения профессиональной подготовки, приобретения уверенных знаний о литий-ионных аккумуляторах и получения сертификатов соответствующих органов.

5.2 Правила техники безопасности

5.2.1 Для обеспечения безопасной работы как операторов, так и аккумуляторов, на корпус литий-ионных аккумуляторов или тележки 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.

5.2.2 Тележки с литий-ионными аккумуляторами необходимо использовать в соответствии с требованиями к температуре, влажности и условиям окружающей среды, которые указаны в руководстве тележки. 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.

5.2.3 Операторам запрещается подключать литиевые аккумуляторы при коротком замыкании, иначе будут травмированы люди и серьезно повреждена система.

5.2.4 Следует хранить литий-ионные аккумуляторы вдали от источников тепла и огня и не подвергать длительному воздействию прямых солнечных лучей. Запрещается погружать литий-ионные аккумуляторы в жидкость (например воду, растворитель) или помещать в условия высокой влажности, иначе в результате утечки или короткого замыкания могут возникнуть повреждения.

- 5.2.5 В дождливую и снежную погоду следует проводить установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание литиевых аккумуляторов в помещении. Если в литий-ионную аккумуляторную систему попадет дождевая вода, может произойти короткое замыкание.
- 5.2.6 Запрещается без разрешения завода-изготовителя ставить литиевые аккумуляторы (даже если у них одинаковые напряжение и емкость) с одних тележек на другие, так как это может нарушить работу протокола связи между системами управления литиевыми аккумуляторами и тележками.
- 5.2.6 Запрещается устанавливать на одной тележке литий-ионные аккумуляторы и другие типы аккумуляторов. При замене аккумуляторов, прежде чем запустить тележку, необходимо убедиться, что новые аккумуляторы относятся к той же модели и группе, что и предыдущие.
- 5.2.7 Следует транспортировать и перемещать литий-ионные аккумуляторы строго в соответствии с правилами и не совершать каких-либо ненадлежащих действий. В частности, запрещается тащить, дергать, пинать аккумуляторы и оказывать другие механические воздействия, которые могут привести к падениям, ударам и сжатию корпуса. Категорически запрещается устанавливать литиевые аккумуляторы друг на друга, переворачивать их и класть набок.
- 5.2.8 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 тележки.
- 5.2.9 Литий-ионные аккумуляторы не должны контактировать или находиться рядом с предметами, которые могут вызвать короткое замыкание. Не разрешается подходить к литий-ионным аккумуляторам с острыми предметами, а также работникам с аксессуарами из металла или в одежде с металлическими деталями.
- 5.2.10 Периодически проверяйте информацию о литиевом аккумуляторе, которая отображается приборами тележки. При возникновении каких-либо проблем не открывайте корпус аккумулятора и не пытайтесь устранить неисправность самостоятельно. Немедленно обратитесь за дальнейшими указаниями к соответствующему техническому специалисту.
- 5.2.11 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.
- 5.2.12 Если возникает одна из перечисленных ниже ситуаций или у операторов появляются какие-либо опасения по поводу безопасности изделия, сначала необходимо заглушить тележку, отключить питание и принять другие меры, чтобы обеспечить безопасность операторов и тележки, 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 тележки, например, в случае нештатной работы тележки.

5.3 Требования к зарядке литий-ионных аккумуляторов

- 5.3.1 Диапазон температур для проведения зарядки составляет 0–50 °С. Запрещается заряжать литий-ионные аккумуляторы при температуре окружающей среды ниже 0 °С, за исключением аккумуляторов, оснащенных системой обогрева. Зарядка при низкой температуре сопровождается выделением лития и влияет на срок службы литий-ионных аккумуляторов.
- 5.3.2 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.
- 5.3.3 Чтобы максимально повысить безопасность литий-ионных аккумуляторов, операторам рекомендуется заряжать их только с помощью определенного зарядного оборудования, которым тележка комплектуется на заводе-изготовителе. Убедитесь, что положительный и отрицательный полюса подключены правильно, никогда не выполняйте зарядку при обратной полярности.
- 5.3.4 После полной зарядки аккумулятора своевременно отсоедините зарядный кабель, чтобы не допустить возникновения других опасных ситуаций.
- 5.3.5 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.

5.4 Требования к разрядке литий-ионных аккумуляторов

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

5.5 Требования к транспортировке и разгрузке

- 5.5.1 Для транспортировки литий-ионных аккумуляторов обязательно требуется жесткая упаковка.
 - 5.5.2 На упаковку следует нанести знаки о необходимости беречь от воды и влажности, а также знак «Верх», указания на осторожное и бережное обращение. Чтобы не повредить корпус аккумулятора, его необходимо расположить в соответствии со знаком «Верх».
 - 5.5.3 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.
-

5.6 Требования к хранению

- 5.6.1 Следует хранить литиевые аккумуляторы в чистых, проветриваемых помещениях при температуре окружающей среды в диапазоне $-10-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ (диапазон рекомендуемых температур хранения составляет $0-25\text{ }^{\circ}\text{C}$). На длительное хранение (более 3 месяцев) аккумуляторы помещают в место с температурой $25 \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью 65 % ($\pm 20\text{ }%$).
- 5.6.2 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.
- 5.6.3 Литиевые аккумуляторы должны храниться в сухом месте вдали от огня и источников тепла.
- 5.6.4 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.
- 5.6.5 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 %.
- 5.6.6 Необходимо раз в месяц проверять заряд аккумуляторов тележек, 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.
- 5.6.7 Если литиевые аккумуляторы длительное время не используются, периодически (обычно раз в месяц) их нужно активировать, проводя цикл зарядки и разрядки.

6. Периодическое техническое обслуживание и ремонт тележки

6.1 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.

6.1.1. Меры предосторожности при проведении технического обслуживания



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.

- (1) Площадка должна быть ровной.
- (2) Место должно хорошо вентилироваться.
- (3) Место должно быть оборудовано средствами пожаротушения.

Меры предосторожности перед проведением ремонта и технического обслуживания



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.

6.1.2 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 **4.1**.

6.1.3 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 70 мм, количество масла в системе 0,9 л. Используйте гидравлические масла рекомендованных марок.

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

6.1.4 Проверки, выполняемые при необходимости

- 1) Очистите тележку.
- 2) Осмотрите и затяните все крепежные элементы.
- 3) Оценка степени износа и повреждения колес.

6.1.5 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
Объем 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 обслуживающему персоналу нашей компании (необходимо вести журнал ежемесячного технического обслуживания).

	№	Контрольная точка	Объем проверки
Тележка в целом	Общее состояние	Наличие/отсутствие неисправностей	Общее состояние
	Клаксон	Звуковой сигнал	Клаксон
Система рулевого управления, тормозная, гидравлическая и подъемная системы	Рукоятка управления	При повороте рукоятки управления и переключении между положениями А и В слышен звук тормоза	Рукоятка управления
	Зазор тормозного механизма	Зазор между тормозами должен составлять от 0,2 до 0,8 мм	Зазор тормозного механизма
	Рукоятка управления	Степень свободы движения и вращения	Рукоятка управления

	Рама тележки и крепежные элементы	Проверка функционирования, наличие трещин, смазка, затяжка крепежных элементов	Рама тележки и крепежные элементы
	Шатун и колеса тележки	Проверка функционирования, наличие трещин, изгибов, деформаций, состояние смазки	Шатун и колеса тележки
	Маслопровод	Наличие утечки масла в маслопроводе	Маслопровод
	Гидравлическое масло	Достаточное количество масла	Гидравлическое масло
	Гидроцилиндр подъема	Наличие утечки масла	Гидроцилиндр подъема
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	Подъемный двигатель	Степень износа угольной щетки и коммутатора
	18	Двигатель рулевого управления	В хорошем ли состоянии
	19	Предохранитель	Является ли он незакрепленным и поврежденным

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 вил	Проверить степень износа и заменить при необходимости

6.1.6 Рекомендованные масла и смазки

Гидравлическое масло

Модель L-HV 32 соответствует стандарту GB/T 11118.1, DIN51524 (II).

1) Трансмиссионное масло: трансмиссионное масло Hyperbolic 85W/90 (GL-5).

2) Консистентная смазка: литиевая смазка № 3.

Отработанное гидравлическое масло, трансмиссионное масло и консистентная смазка любого типа загрязняют окружающую среду. Заменяемые масла и смазки следует перерабатывать или утилизировать в соответствии с местными правилами.

6.2 Распространенные неисправности, их поиск и устранение

6.2.1 Механические неисправности

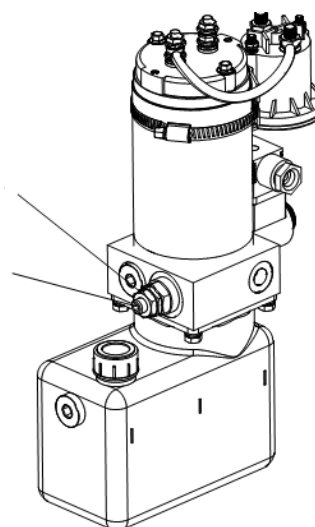
Неисправность	Возможные причины	Метод исключения
Посторонний шум во время операций подъема	Масляный фильтр засорен	Очистить или заменить масляный фильтр
Отсутствие мощности в гидравлической системе или слишком низкое давление	Шланг всасывания масла пропускает масло и пену	Затянуть разъем, проверить уровень масла или долить масло
	Поврежден гидравлический насос или двигатель	Обратиться к специалистам по техобслуживанию нашей компании
	Неисправность уплотнения, воздух попадает в масляный насос	Обратиться к нашей компании
	Вязкость масла неправильная, уровень масла слишком низкий	Заменить масло или долить масло
Нестабильное давление масла	Неисправность всасывания масла в насосе, шум	Заменить масло или долить масло
	Поврежден масляный насос	Обратиться к нашей компании
	Блок клапанов неисправен	Обратиться к нашей компании
Нестабильное давление масла	Поврежден трубопровод или есть утечка	Заменить масляную трубку или затянуть соединение
	Вязкость масла не слишком велика для потерь при утечке	Замена масла
Нестабильное давление масла	Причина та же, что и посторонний шум	См. метод борьбы с аномальным шумом
	Износ подъемного цилиндра или уплотнительного кольца	Заменить гильзу цилиндра или уплотнительное кольцо
	Недостаточно масла	Залить еще раз

Тележка не включается	Аккумулятор разряжен	Проверить, зарядить или заменить аккумулятор
	Соединение проводов ослаблено	Затянуть винты разъема
	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
	Отказ акселератора	Заменить акселератор
Не работает переключатель направления Переключатель направления работает с применением усилия	Посторонний предмет застрял в рулевой передаче	Удалить посторонний предмет
	Износ подшипника рулевой передачи	Заменить подшипник
Торможение не работает	Фрикционный диск ЭМ тормоза поврежден	Заменить
Тормоз не выключается	Отказ питания ЭМ тормоза	Проверить цепь
	Чрезмерный зазор ЭМ тормоза	Заменить

6.2.2 Способы регулировки давления в предохранительном клапане

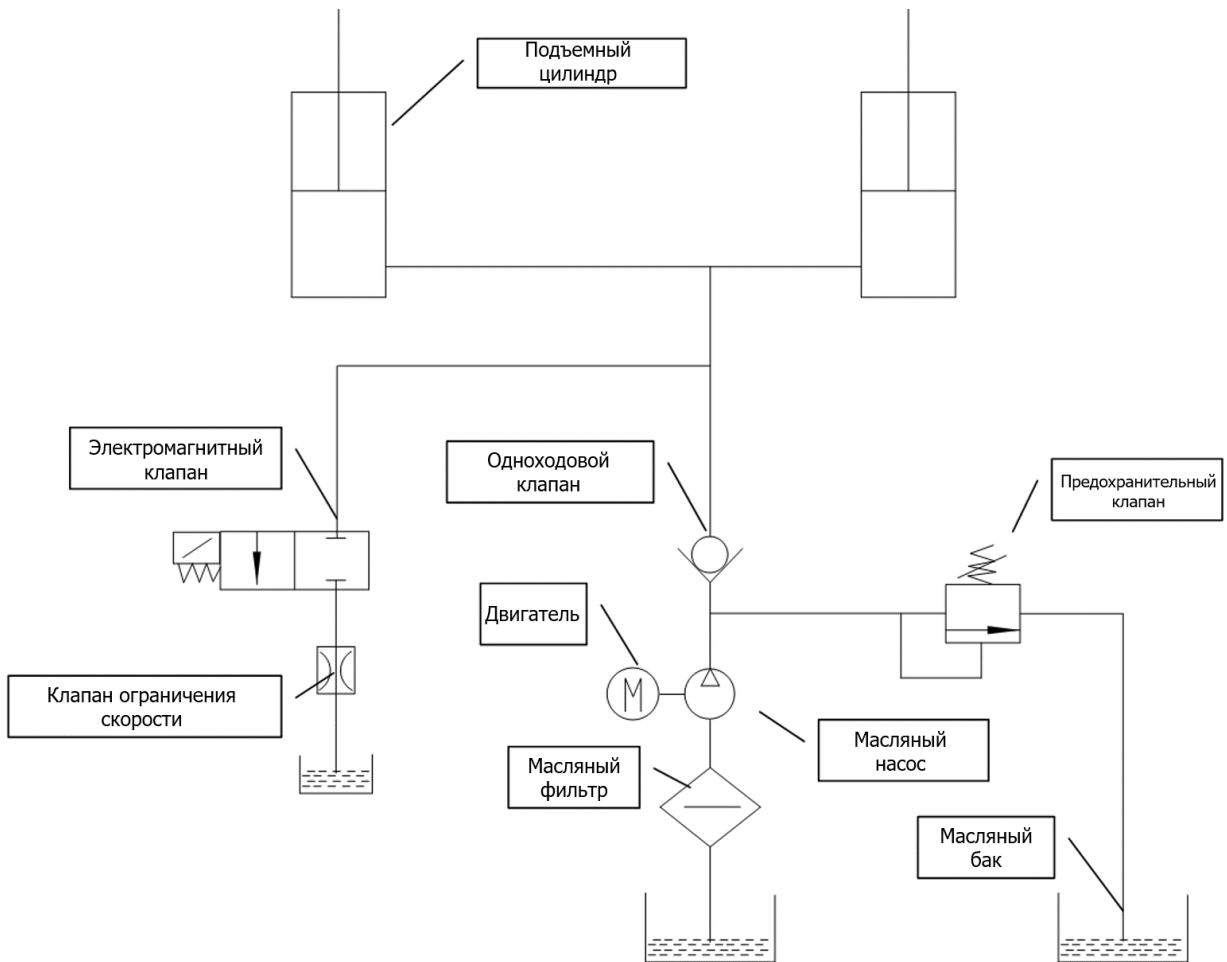
Давление в предохранительных клапанах тележки регулируется на заводе. Пользователям не разрешается настраивать его по своему желанию; в противном случае это создаст опасность для гидравлической системы и безопасности тележки. Если давление масла не соответствует указанному значению, квалифицированный персонал должен отрегулировать его следующими методами:

- 1) Подготовить груз в соответствии с номинальной нагрузкой или поддон с товаром.
- 2) Вставить вилы в поддон или тяжелый предмет, центр тяжести обычно находится в центре груза.
- 3) Ослабить стопорную гайку предохранительного клапана; повернуть винт регулировки давления влево и вправо, чтобы отрегулировать давление до указанного значения. При регулировке винта внутрь давление в системе увеличивается; при регулировке винта наружу давление в системе снижается. Регулировать до тех пор, пока тележка не сможет поднять номинальную нагрузку, а максимальный подъемный вес грузов не должен превышать 115 % номинальной нагрузки.



4) По окончании регулировки затяните стопорную гайку.

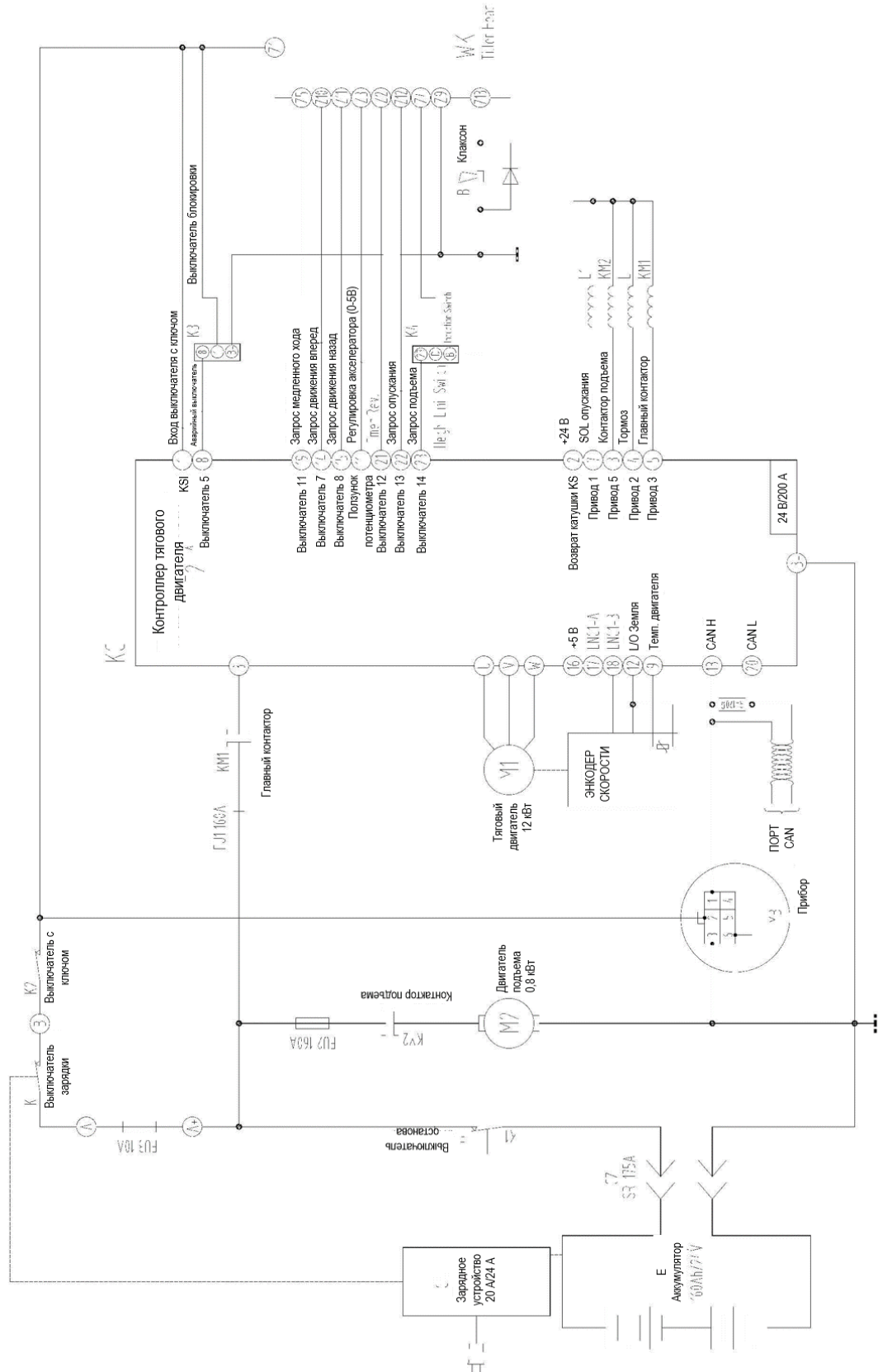
6.3 Принципиальная гидравлическая схема



6.4 Принципиальная электрическая схема

1) Контроллер F2A

Свинцово-кислотный аккумулятор



Литиевый аккумулятор

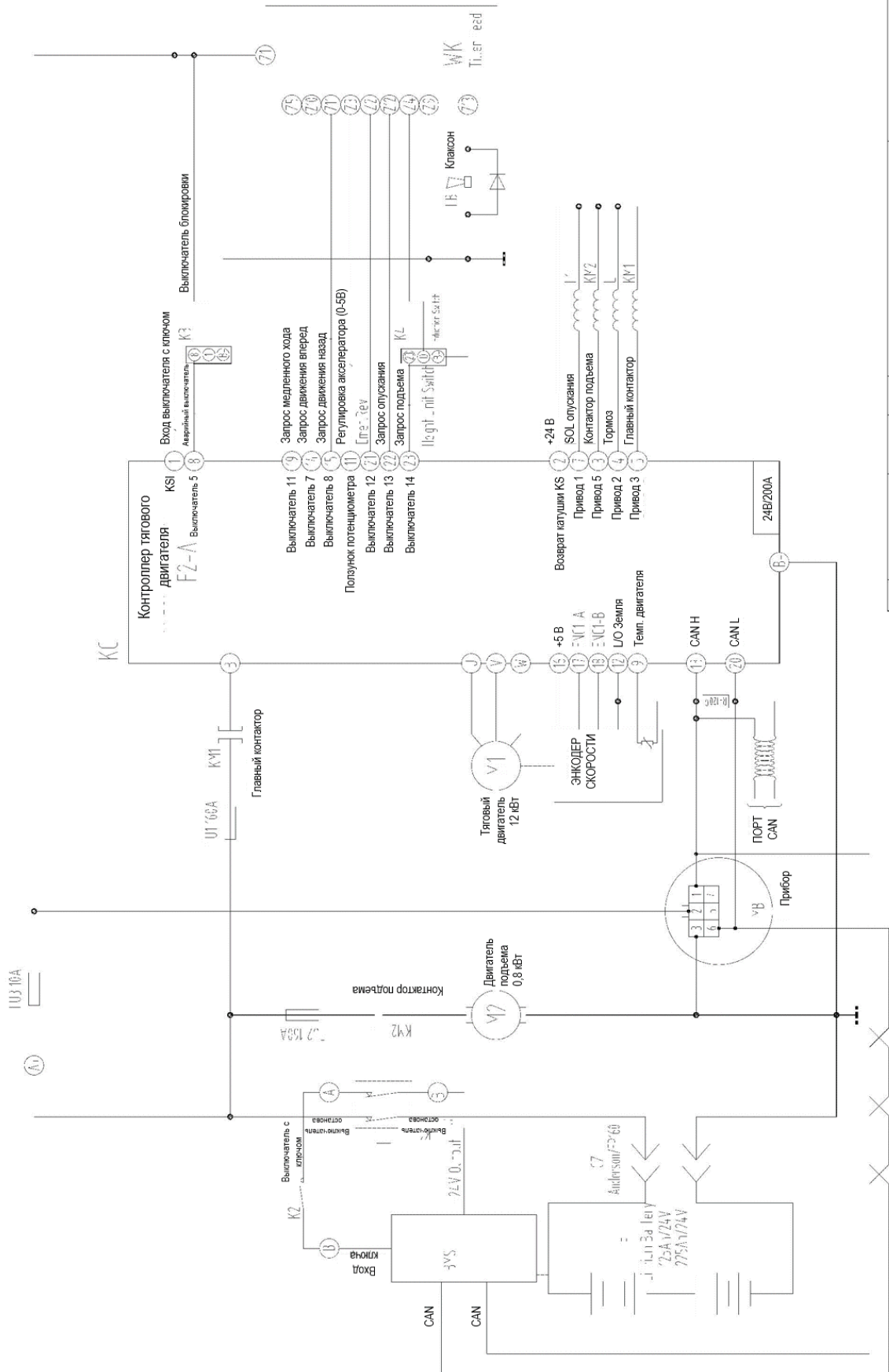


Таблица устранения неполадок контроллера AC F2A

МИГАЮЩИЙ КОД	НАИМЕНОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ/СБРОСА
1-2 0x12	Токовая перегрузка контроллера Controller_Overcurrent_Active 0x2510 Тип (-ы) неисправности: 1 = Токовая перегрузка контроллера Фаза U 2 = Токовая перегрузка контроллера Фаза W 3 = Токовая перегрузка контроллера Фаза V 4 = Irms > 135 % Ограничение тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внешнее замыкание фаз U, V или W соединений двигателя. 2. Проблемы с шумом энкодера скорости. 3. Параметры двигателя настроены неправильно. 4. Неисправен контроллер. 	<p>Установка: фазный ток превысил предел измерения тока.</p> <p>Сброс: сброс контроллера.</p>
1-3 0x13	Датчик тока Current_Sensor_Active 0x2832 Тип (-ы) неисправности: 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Утечка в корпус тележки из фазы U, V или W (короткое замыкание в статоре двигателя). 2. Неисправен контроллер. 	<p>Установка: датчики тока контроллера имеют неверные показания смещения.</p> <p>Сброс: сброс контроллера.</p>
1-4 0x14	Сбой предварительной зарядки Precharge_Failed_Active 0x2223 Тип (-ы) неисправности: 1 прерывание; 2 превышен лимит энергии; 3 превышен лимит времени.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внешняя нагрузка на конденсаторную батарею (клемма подключения В+), которая препятствует зарядке конденсаторной батареи. 2. См. Программатор » Меню системного монитора » Контроллер » Напряжение конденсатора. 	<p>Установка: предварительная зарядка не позволила зарядить конденсаторную батарею.</p> <p>Сброс: блокировка цикла или сброс контроллера.</p>
1-5 0x15	Критическое переохлаждение контроллера Controller_Severe_Undertemp_Active 0x2141 Тип (-ы) неисправности: 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроллер работает в экстремальных условиях. 2. См. Программатор » Меню системного монитора » Контроллер » Температура контроллера. 	<p>Установка: температура теплоотвода ниже -40 °C</p> <p>Сброс: довести температуру теплоотвода до значения выше -40 °C, а затем сбросить контроллер.</p>
1-6 0x16	Критический перегрев контроллера Controller_Severe_Overtemp_Active 0x2142	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроллер работает в экстремальных условиях. 2. Перегрузка тележки. 3. Неправильный монтаж контроллера. 	<p>Установка: температура теплоотвода выше +95 °C</p> <p>Сброс: довести температуру теплоотвода до значения ниже +95 °C,</p>

	Тип (-ы) неисправности: 1	4. См. Программатор » Меню системного монитора » Контроллер » Температура контроллера.	а затем сбросить контроллер.
1-7 0x17	Критическое понижение напряжения В+ Severe_B_Plus_Undervoltage_Active 0x2120 Тип (-ы) неисправности: 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система, не связанная с контроллером, разряжает аккумулятор. 2. Слишком высокое сопротивление аккумулятора. 3. Аккумулятор отсоединился во время движения. 4. Перегорел предохранитель В+ или не замкнут главный контактор. 5. Параметры аккумулятора настроены неправильно. 6. См. Программатор » Меню монитора » Контроллер » Напряжение конденсатора. 	Установка: когда главный контактор замкнут и мост FET включен: либо снижение тока возбуждения при пониженном напряжении = 0 % на 64 мс, либо достигается значение отключения части потребителей энергии. Сброс: снижение тока возбуждения при пониженном напряжении > 0 % на 100 мс, а напряжение конденсатора > значения отключения части потребителей энергии.
1-7 0x17	Критическое понижение напряжения выключателя с ключом (KSI) Severe_KSI_Undervoltage_Active 0x2122 Тип (-ы) неисправности: 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система, не связанная с контроллером, разряжает аккумулятор/проводку цепи пускового выключателя. 2. Сопротивление в цепи малой мощности (KSI) слишком велико. 3. KSI отсоединился во время движения. 4. Перегорел предохранитель. 5. См. Программатор » Меню системного монитора » Аккумулятор » Напряжение пускового выключателя. 	Установка: при значении ниже значения отключения части потребителей энергии на 2 секунды. Сброс: поднять напряжение KSI выше напряжения отключения части потребителей энергии.
1-8 0x18	Критическое повышение напряжения В+	1. Параметры аккумулятора настроены неправильно.	Установка: напряжение конденсаторной батареи

	Severe_B_Plus_Overvoltage _Active 0x2130 Тип (-ы) неисправности: 1	2. Сопротивление аккумулятора слишком велико для данного тока рекуперации. 3. Аккумулятор отсоединился во время рекуперативного торможения. 4. См. Программатор » Меню системного монитора » Контроллер » Напряжение конденсатора.	превысило предел критического повышения напряжения при включенном мосте FET. Сброс: уменьшить напряжение конденсатора ниже предела критического повышения напряжения, а затем выполнить сброс контроллера.
1-8 0x18	Критическое повышение напряжения KSI Severe_KSI_Overvoltage _Active 0x2132 Тип (-ы) неисправности: 1	1. Напряжение аккумулятора, подаваемое на KSI (контакт 1) превышает предел критического повышения напряжения. 2. См. Программатор » Меню монитора » Аккумулятор » Напряжение пускового выключателя.	Установка: напряжение KSI превышает предел критического повышения напряжения. Сброс: уменьшить напряжение KSI ниже предела критического повышения напряжения, а затем выполнить сброс контроллера.
1-9 0x19	Контроль предела скорости Speed_Limit_Supervision _Active 0x2133 Тип (-ы) неисправности: 1	1. Обнаружено, что скорость двигателя превышает предел, установленный параметром контроля максимальной скорости. 2. Неправильно настроены параметры контроля максимальной скорости. 3. См.: Программатор » Настройка приложения » Меню контроля макс. скорости.	Установка: обороты двигателя превысили настройку ограничения максимальной скорости на время действия настройки ограничения максимальной скорости. Сброс: сброс контроллера.
1-10 0x1A	Контроль управления движением Travel_Control_Supervision _Active 0x2134 Тип (-ы) неисправности: 1	1. Когда тележка находится в остановленном состоянии, частота двигателя и/или фазный ток превышают предел, установленный параметром контроля управления движением.	Установка: частота и/или фазный ток двигателя превышают настройки контроля движения в остановленном состоянии. Сброс: сброс контроллера.

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Неправильно настроены параметры контроля управления движением. 3. См.: Программатор » Настройка приложения » Меню контроля управления движением. 	
2-2 0x22	<p>Снижение производительности из-за перегрева контроллера Controller_Overtemp_Cutback_Active 0x2140 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроллер работает в экстремальных условиях. 2. Перегрузка тележки. 3. Неправильный монтаж контроллера, препятствующий его охлаждению. 4. При этой температуре производительность контроллера ограничена. 5. См. Программатор » Меню системного монитора » Контроллер: температура. 	<p>Установка: температура теплоотвода контроллера превысила 85 °С. Сброс: довести температуру теплоотвода ниже 85 °С.</p>
2-3 0x23	<p>Снижение производительности из-за понижения напряжения Undervoltage_Cutback_Active 0x2121 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аккумуляторы нуждаются в подзарядке. При этом напряжении производительность контроллера ограничена. 2. Параметры аккумулятора настроены неправильно. 3. Система, не связанная с контроллером, разряжает аккумулятор. 4. Слишком высокое сопротивление аккумулятора. 5. Аккумулятор отсоединился во время движения. 6. Перегорел предохранитель В+ или не замкнут главный контактор. 7. См. Программатор » Меню системного монитора » Контроллер » Токи » Снижение производительности 	<p>Установка: напряжение батареи конденсаторов упало ниже предела снижения производительности при пониженном напряжении при включенном мосте FET. Сброс: поднять напряжение конденсатора выше предела снижения производительности из-за понижения напряжения контроллера.</p>

		<p>из-за понижения напряжения.</p> <p>8. См. Программатор » Меню системного монитора » Контроллер » Напряжение конденсатора.</p>	
2-4 0x24	<p>Снижение производительности из-за повышения напряжения Overvoltage_Cutback_Active 0x2131 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условия эксплуатации нормальные, неисправность показывает, что токи рекуперативного торможения повышают напряжение аккумулятора во время рекуперативного торможения. При этом напряжении производительность контроллера ограничена. 2. Параметры аккумулятора настроены неправильно. 3. Сопротивление аккумулятора слишком велико для данного тока рекуперации. 4. Аккумулятор отсоединился во время рекуперативного торможения. 5. См. Программатор » Меню системного монитора » Контроллер » Токи » Снижение производительности из-за повышения напряжения. 6. См. Программатор » Меню системного монитора » Контроллер » Напряжение конденсатора. 	<p>Установка: напряжение батареи конденсаторов контроллера превысило предел снижения производительности при повышенном напряжении при включенном мосте FET.</p> <p>Сброс: уменьшить напряжение конденсатора контроллера ниже предела снижения производительности из-за повышения напряжения.</p>
2-5 0x25	<p>Сбой питания Ext 5 В Ext_5V_Supply_Failure_Active 0x2531 Тип (-ы) неисправности:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сопротивление внешней нагрузки на источнике питания +5 В (контакт 16) слишком низкое. 	<p>Установка: (1) Питание 5 В (контакт 16) находится за пределами диапазона 5 В ± 10 %, (2) Ток</p>

	<p>1 = Напряжение питания 5 В выходит за пределы допустимого диапазона.</p> <p>2 = Ток питания 5 В выходит за пределы допустимого диапазона.</p>	<p>2. См. Программатор » Меню системного монитора » Выводы: External_5V_Supply, Ext_5V_Current.</p>	<p>выходит за пределы, определяемые следующим:</p> <p>Ext_5V_Supply_Min Ext_5V_Supply_Max</p> <p>Сброс: сброс контроллера или сброс с использованием переменной VCL Ext_5V_Output_Enable</p>
2-6 0x26	<p>Сбой питания Ext 12 В Ext_12V_Supply_Failure_Active 0x2532</p> <p>Тип (-ы) неисправности:</p> <p>1 = Напряжение питания 12 В выходит за пределы допустимого диапазона.</p> <p>2 = Ток питания 12 В выходит за пределы допустимого диапазона.</p>	<p>1. Сопротивление внешней нагрузки на источнике питания +12 В (контакт 23) слишком низкое.</p> <p>2. См. Программатор » Меню системного монитора » Выводы: External_12V_Supply, Ext_12V_Current.</p>	<p>Установка: (1) Питание 12 В (контакт 23) находится за пределами диапазона 12 В ± 15 %.</p> <p>(2) Ток выходит за пределы, определяемые следующим:</p> <p>Ext_12V_Supply_Min Ext_12V_Supply_Max</p> <p>Сброс: сброс контроллера или сброс с использованием переменной VCL Ext_12V_Output_Enable.</p>
2-8 0x28	<p>Снижение производительности из-за перегрева двигателя Motor_Temp_Hot_Cutback_Active 0x2151</p> <p>Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<p>1. Температура двигателя равна или превышает запрограммированную настройку «Высокая температура», что приводит к уменьшению тока возбуждения контроллера.</p> <p>2. Неправильно настроены параметры регулирования температуры двигателя и датчика.</p> <p>3. См. Программатор » Настройка двигателя переменного тока » Датчик температуры.</p>	<p>Установка: температура двигателя равна или превышает настройку параметра «Высокая температура».</p> <p>Сброс: привести температуру двигателя в допустимые пределы.</p>
2-9 0x29	<p>Датчик температуры двигателя Motor_Temp_Sensor_Active 0x2150</p>	<p>1. Термистор двигателя подключен неправильно.</p> <p>2. Неправильная полярность датчика</p>	<p>Установка: вход термистора двигателя (контакт 9) находится на шине напряжения.</p>

	Тип (-ы) неисправности: 1	(между контактом 9 и контактом 12). 3. Неправильно настроены параметры температуры двигателя и датчика. 4. См. Программатор » Меню системного монитора » Двигатель переменного тока » Температура	Сброс: привести входное напряжение термистора двигателя в допустимые пределы.
3-1 0x31	ОСНОВНОЙ ПРИВОД Main_Driver_Fault_Active 0x2222 Тип (-ы) неисправности: 1 = Короткое замыкание привода 2 = Токовая перегрузка привода 3 = Разомкнут/короткое замыкание (высокий, должен быть низкий) 4 = Разомкнут/короткое замыкание (низкий, должен быть высокий) 5 = Голый провод (на контакте)	1. Разомкнут или короткое замыкание на нагрузке привода. 2. Грязные контакты разъема на контроллере или катушке контактора. 3. Ненадлежащие обжимы разъема или неисправная проводка.	Установка: привод главного контактора либо разомкнут, либо закорочен. Данную ошибку можно установить только в том случае, если включение главного контактора = Вкл. Сброс: восстановить/отремонтировать любую внешнюю проводку или катушку устройства до возврата к их правильному состоянию, затем перезагрузить контроллер.
3-2 0x32	Привод ЭМ тормоза EM_Brake_Driver_fault_Active 0x2320 Тип (-ы) неисправности: 1 = Короткое замыкание привода 2 = Токовая перегрузка привода 3 = Разомкнут/короткое замыкание (высокий, должен быть низкий) 4 = Разомкнут/короткое замыкание (низкий, должен быть высокий) 5 = Голый провод (на контакте)	1. Разомкнут или короткое замыкание на нагрузке привода. 2. Грязные контакты разъема на контроллере или катушке контактора. 3. Ненадлежащие обжимы разъема или неисправная проводка.	Установка: привод электромагнитного тормоза (контакт 4) либо разомкнут, либо закорочен. Эту ошибку можно установить только в том случае, если тип ЭМ тормоза > 0. Сброс: восстановить/отремонтировать любую внешнюю проводку или катушку устройства до возврата к их правильному состоянию, затем перезагрузить контроллер.
3-5 0x35	Нижний привод Lower_Driver_Fault_Active 0x2440	См. неисправность привода 1 (неисправность 10-1)	

<p>3-6 0x36</p>	<p>Неисправность энкодера Encoder_Fault_Active 0x2230 Тип (-ы) неисправности: 1 = Потеря регулирования 2 = Отключение по току. Потеря импульсов 3 = Потеря импульсов сигнала скорости 4 = Автохарактеризация 5 = Ошибка питания (напряжения) энкодера</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отказ энкодера двигателя. 2. Ненадлежащие обжимы или неисправная проводка. 3. См. Программатор » Меню системного монитора » Двигатель переменного тока: обороты двигателя. 4. См. Программатор » Настройка двигателя переменного тока » Импульсный энкодер » Настройка ошибки энкодера. 	<p>Установка: обнаружен обрыв фазы энкодера двигателя. Сброс: либо сброс контроллера, либо параметр LOS (режим ограниченной функциональности) при неисправности = Циклическое включение и блокировка, затем неисправность энкодера сбрасывается и устанавливается неисправность LOS энкодера (мигающий код 9-3), что позволяет ограничить управление двигателем.</p>
<p>3-7 0x37</p>	<p>Обрыв цепи двигателя Motor_Open_Active 0x2240 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв фазы двигателя. 2. Ненадлежащие обжимы или неисправная проводка. 	<p>Установка: обнаружен обрыв фазы двигателя U, V или W. Сброс: выключить и снова включить выключатель с ключом.</p>
<p>3-8 0x38</p>	<p>Приваривание контактов главного контактора Main_Contactor_Welded_Active 0x2220 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наконечники главного контактора приварены в замкнутом состоянии. 2. Отключение или обрыв фазы двигателя U или V. 3. Альтернативный путь напряжения (например, внешняя цепь к В+) подает ток на батарею конденсаторов (клемма подключения В+). 	<p>Установка: непосредственно перед замыканием главного контактора напряжение батареи конденсаторов (клемма подключения В+) имело нагрузку (через двигатель) в течение короткого времени, и напряжение не имело разряда, что указывает на прямой контакт с аккумулятором (т. е. главные наконечники привариваются в замкнутом состоянии). Сброс: сброс контроллера</p>

<p>3-9 0x39</p>	<p>Не замыкается главный контактор Main_Contactor_Did_Not_Close_Active 0x2221 Тип (-ы) неисправности: 1 = Главный контактор не замкнулся по команде 2 = Главный контактор не замкнут во время работы</p>	<p>Тип 1: 1. Не замыкается главный контактор. 2. Наконечники главного контактора окислены, сожжены или имеют плохой контакт. 3. Внешняя нагрузка на конденсаторную батарею (клемма подключения В+), которая препятствует зарядке конденсаторной батареи. 4. Перегорел предохранитель В+. 5. Неправильно настроены параметры главного контактора. Напряжение срабатывания главного контактора, удерживающее напряжение главного контактора.</p> <p>Тип 2: 1. Главный контактор разомкнут во время работы (по команде на закрытие). 2. Проводка привода к катушке контактора (например, проводка контакта 3) удалена во время работы. 3. Дефект контактора/катушки.</p>	<p>Установка: при команде на замыкание главного контактора напряжение батареи конденсаторов (клемма подключения В+) не подавалось к В+. Сброс: сброс контроллера.</p>
<p>4-2 0x42</p>	<p>Вход дросселя Throttle_Input_Active 0x2210 Тип (-ы) неисправности: 4 1 = За пределами низкого или высокого значения параметра.</p>	<p>1. Напряжение дросселя превысило низкое значение и аналоговое значение параметра для аналогового входа, определенного для входа дросселя. 2. См. Программатор » Настройка контроллера » Аналоговые входы » Аналоговый тип 1.</p>	<p>Установка: напряжение дросселя превысило низкое значение и аналоговое значение параметра для аналогового входа, определенного для входа дросселя. Сброс: привести входное напряжение дросселя в пределы минимального и</p>

		3. См. Программатор » Настройка контроллера » Аналоговые входы » Конфигурация.	максимального порогов. Сброс контроллера.
4-6 0x46	Сбой энергонезависимой памяти NV_Memory_Failure_Active 0x2830 Тип (-ы) неисправности: 1 = Неверная контрольная сумма. 2 = Сбой записи в энергонезависимую память. 3 = Сбой чтения из энергонезависимой памяти. 4 = Запись в энергонезависимую память не завершилась во время отключения питания.	1. Ошибка чтения или записи в энергонезависимую память. 2. Внутренняя неисправность контроллера.	Установка: операционная система контроллера попыталась выполнить чтение или запись в память EEPROM, но произошла ошибка. Сброс: загрузить правильное программное обеспечение и соответствующие настройки параметров по умолчанию в контроллер и выполнить сброс контроллера.
4-7 0x47	Последовательность блокировки пуска при нажатой педали газа Hpd_Sequencing_Active 0x2211 Тип (-ы) неисправности: 1	1. Неправильная последовательность применения пускового выключателя, блокировки, направления или дросселя. 2. Неисправная проводка, обжимы или выключатели KSI, блокировки, направления или дросселя. 3. Влага в вышеупомянутых выключателях цифровых входов приводит к недействительному (реальному) состоянию включения/выключения. 4. Проверить состояние входного выключателя. См. Программатор » Меню системного монитора » Входы » Состояние выключателя. 5. Проверить дроссель. См. Программатор » Меню системного монитора »	Установка: ошибка последовательности HPD (блокировки пуска при нажатой педали газа) или SRO (статического возврата к отключению), вызванная неправильной последовательностью входных сигналов KSI, блокировки, направления и дросселя. Сброс: повторно применить входные данные в правильной последовательности.

		Входы » Команда дросселя.	
4-7 0x47	Блокировка пуска при аварийном реверсе Emer_Rev_Hpd_Active 0x2331 Тип (-ы) неисправности: 1	1. Операция аварийного реверса завершилась, но дроссель, входы прямого и обратного хода, а также блокировка не были возвращены в нейтральное положение.	Установка: по завершении аварийного реверса была установлена неисправность, поскольку различные входы не были возвращены в нейтральное положение. Сброс: если EMR_Interlock = Вкл., сбросить входы блокировки, дросселя и направления. Если EMR_Interlock = Выкл., сбросить входы дросселя и направления.
4-9 0x49	Изменение параметра Parameter_Change_Active 0x2813 Тип (-ы) неисправности: сообщает идентификатор объекта CAN параметра.	1. Когда блокировка включена, происходит изменение параметра безопасности. Параметры с этим свойством помечаются значком [PCF] (сбой изменения параметра) в меню параметров.	Установка: настройка параметра, требующая циклического переключения KSI. Сброс: сброс контроллера.
4-10 0x4A	Резервирование выключателя аварийного реверса Emr_Switch_Redundancy_Active 0x2817 Тип (-ы) неисправности: 1	1. Один или оба входных выключателя аварийного реверса не работают, что приводит к недопустимому состоянию. НО НЗ Состояние Вкл. Выкл. допустимо Выкл. Вкл. допустимо Вкл. Вкл. недопустимо Выкл. Выкл. недопустимо 2. Попадание грязи или влаги в выключатель (-и).	Установка: вход НО выключателя аварийного реверса не согласуется с входом НЗ выключателя аварийного реверса. Сброс: исправить состояния выключателя. Сброс контроллера.
5-1 0x51	Неисправность Пользователя 1 User_{1, 2 ... 32}_Fault_Active 0x2710 Тип (-ы) неисправности: определяемая оригинальным производителем оборудования	1. Эти неисправности (и действия при неисправности) могут определяться пользователем/оригинальным производителем оборудования и реализовываться	Установка: см. пользовательскую документацию/ документацию оригинального производителя оборудования Сброс: см.

		<p>в программном обеспечении VCL для конкретного приложения.</p> <p>2. См. пользовательскую документацию/ документацию оригинального производителя оборудования.</p>	<p>пользовательскую документацию/ документацию оригинального производителя оборудования.</p>
<p>5-2 0x52 ~ 7-13 0x7D</p>	<p>Неисправность Пользователя 2, 3 ... 32</p>	<p>См. неисправность Пользователя 1 (выше).</p>	<p>Установка: см. пользовательскую документацию/ документацию оригинального производителя оборудования.</p> <p>Сброс: см. пользовательскую документацию/ документацию оригинального производителя оборудования.</p>
<p>6-8 0x68</p>	<p>Ошибка времени исполнения VCL VCL_Run_Time_Error_Active 0x2820 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<p>1. Ошибки времени исполнения определяются с помощью модуля ошибок VCL и ошибок VCL. См. файл системной информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curtis Integrated Toolkit™» VCL Studio» Помощь <p>2. Использование команд управления приводом в VCL может привести к ошибкам исполнения VCL, если команда VCL и назначение привода не совпадают.</p>	<p>Установка: обнаружена ошибка времени исполнения VCL.</p> <p>Сброс: отредактировать прикладное программное обеспечение VCL, чтобы исправить эту ошибку; установить новое скомпилированное программное обеспечение и соответствующие настройки параметров.</p> <p>Сброс контроллера.</p>
<p>7-2 0x72</p>	<p>Превышение лимита времени PDO PDO_Timeout_Active 0x2541 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<p>1. Время между полученными сообщениями CAN PDO превысило лимит времени PDO, определенный параметром «Таймер события».</p>	<p>Установка: время между полученными сообщениями CAN PDO превысило лимит времени PDO.</p> <p>Сброс: получить сообщение CAN NMT или выполнить</p>

		2. Отрегулировать настройки PDO. См. Программатор » Настройка приложения » Интерфейс CAN » Настройки PDO.	сброс контроллера.
7-3 0x73	Обнаружен останов двигателя Stall_Detected_Active 0x2231 Тип (-ы) неисправности: 1	1. Останов двигателя. 2. Отказ энкодера двигателя. 3. Ненадлежащие обжимы или неисправная проводка. 4. Проблемы с питанием энкодера двигателя. 5. См. Программатор » Меню системного монитора » Двигатель переменного тока » Обороты двигателя.	Установка: движение энкодера двигателя не обнаружено. Сброс: либо сброс контроллера, либо параметр LOS (режим ограниченной функциональности) при неисправности = Циклическое включение и блокировка, затем неисправность из-за обнаружения останова сбрасывается и устанавливается неисправность LOS энкодера (мигающий код 9-3), что позволяет ограничить управление двигателем.
7-7 0x77	Контроль Supervision_Active 0x2840 Тип (-ы) неисправности: код контроля Curtis	1. Внутренняя неисправность контроллера.	Установка: неисправность внутреннего контроллера. Сброс: сброс контроллера.
7-9 0x79	Проверка ввода для контроля Supervision_Input_Check Active 0x2841 Тип (-ы) неисправности: 1	1. Внутренняя неисправность контроллера.	Установка: повреждение контроллера. Сброс: сброс контроллера.

<p>8-2 0x82</p>	<p>Ошибка структурирования данных PDO PDO_Mapping_Error_Active 0x2542 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<p>1. Карте PDO присвоено слишком много байтов данных или сопоставлены несовместимые объекты. 2. Отрегулировать настройки PDO. См. Программатор » Настройка приложения » Интерфейс CAN » Настройки PDO.</p>	<p>Установка: обнаружена неверная карта PDO. Сброс: сброс контроллера.</p>
<p>8-3 0x83</p>	<p>Внутреннее аппаратное обеспечение Internal_Hardware_Active 0x2835 Тип (-ы) неисправности: код аппаратного обеспечения Curtis</p>	<p>1. Обнаружена внутренняя неисправность контроллера.</p>	<p>Установка: обнаружена внутренняя неисправность контроллера Сброс: сброс контроллера.</p>
<p>8-7 0x87</p>	<p>Ошибка параметров двигателя Motor_Characterization_Active 0x2850 Тип (-ы) неисправности: 71 Ошибка записи в энергонезависимую память. 72 Неисправность датчика температуры. 73 Высокая температура двигателя. 74 Снижение производительности из-за температуры контроллера. 76 Снижение производительности из-за понижения напряжения. 77 Снижение производительности из-за повышения напряжения. 78 Нет информации об энкодере. 79 Настройка регулятора тока вне диапазона. 80 Настройка регулятора тока вне диапазона. 81 Сигнал энкодера виден, но размер шага не определен</p>	<p>1. Сбой определения параметров двигателя в процессе определения параметров. См. тип неисправности для определения причины.</p>	<p>Установка: сбой определения параметров двигателя в процессе определения параметров двигателя. Сброс: сброс контроллера.</p>

<p>автоматически. 82 Прерванная автохарактеризация. — 90/98 Sin/Cos двигателя на постоянных магнитах. Вращение не обнаружено. 91 Двигатель на постоянных магнитах не вращается. 92 Двигатель на постоянных магнитах не ускоряется. Низкое ускорение. 94–97 Компенсация задержки двигателя на постоянных магнитах вне диапазона. 99 Двигатель на постоянных магнитах вращается в начале определения параметров. 102 Датчик температуры двигателя на постоянных магнитах. 103 Снижение производительности из-за перегрева двигателя на постоянных магнитах. 104 Снижение производительности из-за температуры контроллера двигателя на постоянных магнитах. 106 Снижение производительности из-за понижения напряжения двигателя на постоянных магнитах. 107 Снижение производительности из-за повышения напряжения двигателя на постоянных</p>		
---	--	--

<p>8-8 0x88</p>	<p>Ошибка импульса энкодера Encoder_Pulse_Error_Active 0x2234 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Параметр «Шаги энкодера» не соответствует фактическому энкодеру двигателя. 2. Проверить настройки параметров: настройка двигателя переменного тока » Импульсный энкодер » Шаги энкодера. 3. Двигатель потерял управление IFO и ускорился без команды дросселя. 	<p>Установка: обнаружена неверная настройка параметра «Шаги энкодера».</p> <p>Сброс: убедиться, что параметр «Шаги энкодера» соответствует фактическому энкодеру.</p> <p>Сброс контроллера.</p>
<p>8-9 0x89</p>	<p>Параметры вне диапазона Parameter_Out_Of_Range_Active 0x2811 Тип (-ы) неисправности: Сообщает идентификатор объекта CAN параметра.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обнаружено значение параметра вне диапазона. 2. Использовать CIT для просмотра и записи значения и диапазона параметра. 	<p>Установка: обнаружен параметр вне диапазона</p> <p>Сброс: привести параметр в допустимые пределы.</p>
<p>9-1 0x91</p>	<p>Ненадлежащая прошивка Bad_Firmware_Active 0x2815 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<p>Прошивка контроллера неправильная.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CRC приложения или ОС не совпадают. 2. Приложение создано с несовместимой версией ОС. 	<p>Установка: загруженное программное обеспечение несовместимо с аппаратным обеспечением контроллера.</p> <p>Сброс: загрузить соответствующее программное обеспечение.</p> <p>Убедиться, что модель контроллера соответствует файлу cdev для проекта и приложения VCL Studio.</p>
<p>9-2 0x92</p>	<p>Отказ электромагнитного тормоза EM_Brake_Failed_to_Set_Active 0x2321 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обнаружено движение тележки после подачи команды на включение ЭМ тормоза. 2. ЭМ тормоз не удерживает двигатель от вращения. 	<p>Установка: после подачи команды на включение ЭМ тормоза и истечения времени, необходимого для полного включения тормоза, было обнаружено движение тележки.</p> <p>Сброс:</p>

			<p>1. Активировать дроссель (ЭМ тормоз типа 2).</p> <p>2. Активировать блокировку (ЭМ тормоз типа 1).</p>
<p>9-3 0x93</p>	<p>LOS энкодера Encoder_LOS_Active 0x2233 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<p>1. Активирован режим ограниченной функциональности (LOS); в результате неисправности энкодера (мигающий код 3-6) или неисправности при обнаружении останова (мигающий код 7-3).</p> <p>2. Отказ энкодера двигателя.</p> <p>3. Ненадлежащие обжимы или неисправная проводка.</p> <p>4. Тележка остановлена.</p>	<p>Установка: активна неисправность энкодера (мигающий код 3-6) или обнаружен останов (мигающий код 7-3). Если параметр LOS при неисправности энкодера = Вкл. и была включена блокировка, то активируется режим управления LOS энкодера (мигающий код 9-3), что позволяет ограничить управление двигателем. Сброс: выполнить цикл KSI или, если режим LOS был активирован из-за неисправности «Обнаружен останов», сбросить его, проверив, что энкодер определяет правильную работу, частота вращения двигателя = 0 и команда дросселя = 0.</p>
<p>9-4 0x94</p>	<p>Превышение лимита времени аварийного реверса Emer_Rev_Timeout_Active 0x2330 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<p>1. Аварийный реверс был активирован и завершен из-за истечения таймера лимита времени EMR.</p> <p>2. Вход аварийного реверса завис во включенном состоянии.</p>	<p>Установка: аварийный реверс был активирован и длился до истечения таймера лимита времени EMR. Сброс: переключить вход аварийного реверса в выключенное состояние.</p>
<p>9-9 0x99</p>	<p>Несоответствие параметра Parameter_Mismatch_Active 0x2812 Тип (-ы) неисправности: 1 = Двойной привод включен в токовом режиме. 2 = Технология двигателя = SPMSM,</p>	<p>1. Неправильный тип обратной связи по положению выбран для используемой технологии двигателя.</p> <p>2. Двойной привод включен в токовом режиме.</p> <p>3. Двойной привод включен</p>	<p>Установка: 1. Когда программное обеспечение двойного привода включено, контроллер должен быть установлен в экспресс-режим оборотов или режим оборотов; в</p>

	<p>Обратная связь = Энкодер 3 = Технология двигателя = АСІМ, Обратная связь = Sin/Cos</p>	<p>только на одном контроллере.</p>	<p>противном случае появляется данная неисправность. 2. Технология двигателя = 1 должна быть сопряжена с Типом обратной связи = 2; в противном случае появляется данная неисправность. 3. Технология двигателя = 0 должна быть сопряжена с Типом обратной связи = 1; в противном случае появляется данная неисправность. Сброс: настроить параметры на соответствующие значения, а затем выполнить сброс контроллера.</p>
<p>9-10 0x9A</p>	<p>Контроль блокировочного торможения Interlock_Braking_Supervision_Active 0x2332 Тип (-ы) неисправности: 1 Скорость двигателя находится за пределами предела скорости контроля блокировочного тормоза. 2 Блокировка выключена, и ЭМ тормоз не применяется в течение установленного срока. 3 Блокировка выключена, ЭМ тормоз не применяется, а положение ротора находится за рамками предела числа оборотов в минуту.</p>	<p>1. Во время блокировочного торможения скорость двигателя превысила предел, установленный параметрами контроля блокировочного торможения. 2. См. Программатор » Настройка приложения » Блокировочное торможение » Включение контроля. 3. См. Программатор » Настройка приложения » Блокировочное торможение » Контроль блокировочного торможения.</p>	<p>Установка: во время блокировочного торможения скорость двигателя превысила предел, установленный параметрами контроля блокировочного торможения. Сброс: сброс контроллера.</p>
<p>9-11 0x9B</p>	<p>Контроль аварийного реверса (EMR) Emr_Supervision_Active 0x2333 Тип (-ы) неисправности: 1</p>	<p>1. Во время аварийного реверса (EMR) скорость двигателя превысила предел, установленный параметрами контроля аварийного реверса.</p>	<p>Установка: во время блокировочного торможения скорость двигателя превысила предел, установленный параметрами контроля</p>

		2. См. Программатор » Настройка приложения » Аварийный реверс » Контроль аварийного реверса.	аварийного реверса. Сброс: сброс контроллера.
10-1 0xA1	Неисправность привода 1 Driver_1_Fault_Active 0x2160 Тип (-ы) неисправности: 1 = Короткое замыкание привода 2 = Токовая перегрузка привода 3 = Разомкнут/короткое замыкание (высокий, должен быть низкий) 4 = Разомкнут/короткое замыкание (низкий, должен быть высокий) 5 = Привод разомкнут	1. Разомкнут или короткое замыкание на нагрузке привода. 2. Грязные контакты разъема на контроллере или катушке контактора. 3. Ненадлежащие обжимы разъема или неисправная проводка. 4. Перегрузка по току привода, как установлено параметром «Перегрузка по току привода 1». 5. См. Программатор » Настройка контроллера » Выходы » Привод 1 » Перегрузка по току привода 1.	Установка: привод 1 либо разомкнут, либо закорочен. Или привод 1 превысил настройку максимального тока. Сброс: исправить размыкание или короткое замыкание, а затем перезагрузить контроллер.
10-2 0xA2	Неисправность привода 2 Driver_2_Fault_Active 0x2161 Тип (-ы) неисправности: 1 = Короткое замыкание привода 2 = Токовая перегрузка привода 3 = Разомкнут/короткое замыкание (Высокий, должен быть низкий) 4 = Разомкнут/короткое замыкание (Низкий, должен быть высокий) 5 = Привод разомкнут	1. Разомкнут или короткое замыкание на нагрузке привода. 2. Грязные контакты разъема на контроллере или катушке контактора. 3. Ненадлежащие обжимы разъема или неисправная проводка. 4. Перегрузка по току привода, как установлено параметром «Перегрузка по току привода 2». 5. См. Программатор » Настройка контроллера » Выходы » Привод 2 » Перегрузка по току привода 2.	Установка: привод 2 либо разомкнут, либо закорочен. Или привод 2 превысил настройку максимального тока. Сброс: исправить размыкание или короткое замыкание, а затем перезагрузить контроллер.

<p>10-3 0xA3</p>	<p>Неисправность привода 3 Driver_3_Fault_Active 0x2162 Тип (-ы) неисправности: 1 = Короткое замыкание привода 2 = Токовая перегрузка привода 3 = Разомкнут/короткое замыкание (Высокий, должен быть низкий) 4 = Разомкнут/короткое замыкание (Низкий, должен быть высокий) 5 = Привод разомкнут</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разомкнут или короткое замыкание на нагрузке привода. 2. Грязные контакты разъема на контроллере или катушке контактора. 3. Ненадлежащие обжимы разъема или неисправная проводка. 4. Перегрузка по току привода, как установлено параметром «Перегрузка по току привода 3». 5. См. Программатор » Настройка контроллера » Выходы » Привод 3 » Перегрузка по току привода 3. 	<p>Установка: привод 3 либо разомкнут, либо закорочен. Или привод 3 превысил настройку максимального тока. Сброс: исправить размыкание или короткое замыкание, а затем перезагрузить контроллер.</p>
<p>10-4 0xA4</p>	<p>Неисправность привода 4 Driver_4_Fault_Active 0x2163 Тип (-ы) неисправности: 1 = Короткое замыкание привода 2 = Токовая перегрузка привода 3 = Разомкнут/короткое замыкание (высокий, должен быть низкий) 4 = Разомкнут/короткое замыкание (низкий, должен быть высокий) 5 = Привод разомкнут</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разомкнут или короткое замыкание на нагрузке привода. 2. Грязные контакты разъема на контроллере или катушке контактора. 3. Ненадлежащие обжимы разъема или неисправная проводка. 4. Перегрузка по току привода, как установлено параметром «Перегрузка по току привода 4». 5. См. Программатор » Настройка контроллера » Выходы » Привод 4 » Перегрузка по току привода 4. 	<p>Установка: привод 4 либо разомкнут, либо закорочен. Или привод 4 превысил настройку максимального тока. Сброс: исправить размыкание или короткое замыкание, а затем перезагрузить контроллер.</p>
<p>10-5 0xA5</p>	<p>Неисправность привода 5 Driver_5_Fault_Active 0x2164 Тип (-ы) неисправности: 1 = Короткое замыкание привода 2 = Токовая перегрузка привода 3 = Разомкнут/короткое замыкание (высокий, должен</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разомкнут или короткое замыкание на нагрузке привода. 2. Грязные контакты разъема на контроллере или катушке контактора. 3. Ненадлежащие обжимы разъема или неисправная проводка. 4. Перегрузка по току 	<p>Установка: привод 5 либо разомкнут, либо закорочен. Или привод 5 превысил настройку максимального тока. Сброс: исправить размыкание или короткое замыкание, а затем перезагрузить контроллер.</p>

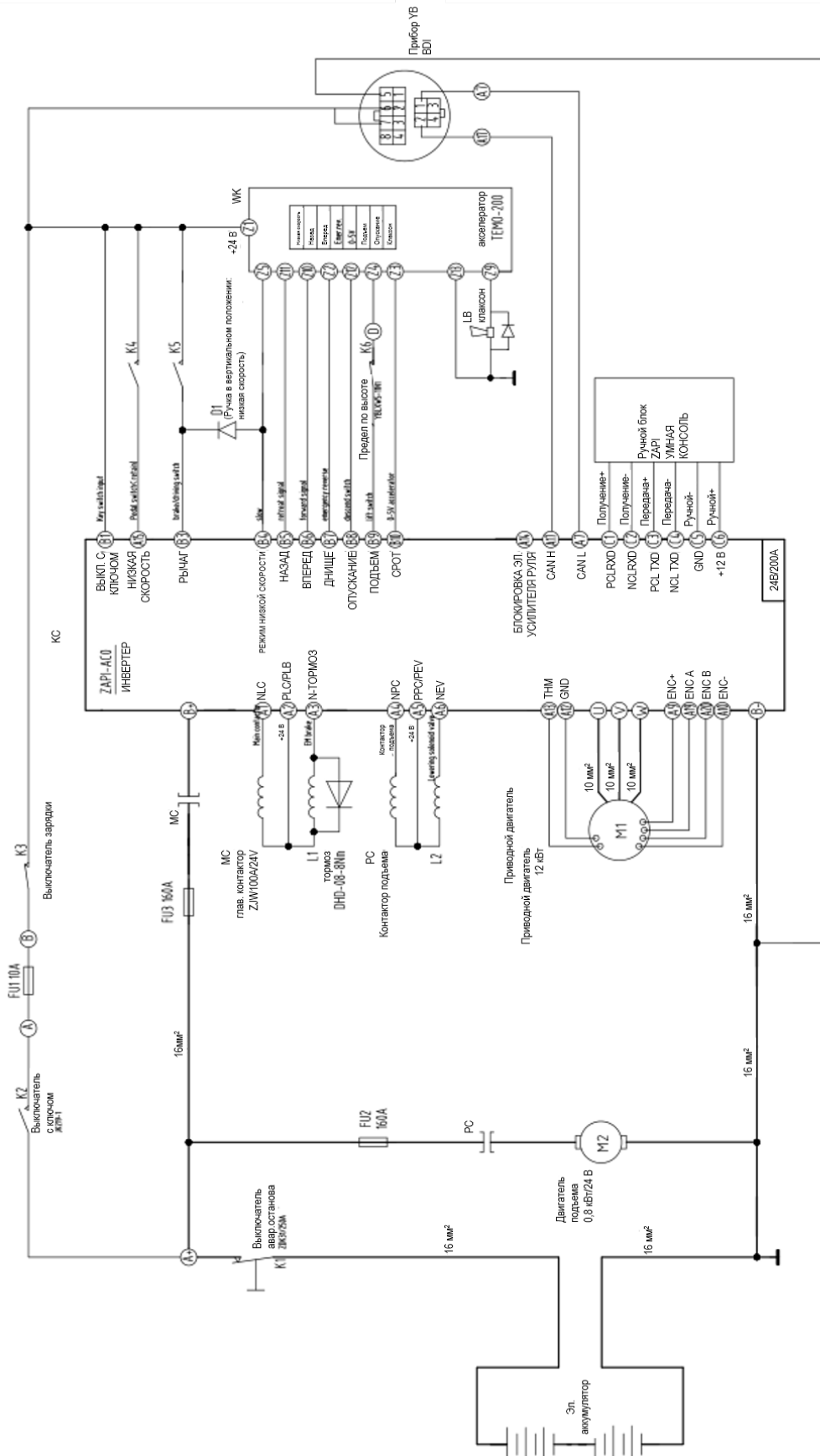
	быть низкий) 4 = Разомкнут/короткое замыкание (низкий, должен быть высокий) 5 = Привод разомкнут	привода, как установлено параметром «Перегрузка по току привода 5». 5. См. Программатор » Настройка контроллера » Выходы » Привод 5 » Перегрузка по току привода 5.	
10-8 0xA8	Назначение привода Driver_Assignment_Active 0x2632 Тип (-ы) неисправности: 5 {X} = Номер привода, который вызвал неисправность	1. Выход привода используется для двух или более функций. 2. См. Программатор » Настройка контроллера » Назначения входов-выходов » Катушки привода: привод главного контактора, Привод ЭМ тормоза, Гидравлический привод контактора.	Установка: конфликт назначения привода. Сброс: разрешить конфликтное назначение привода, затем перезагрузить контроллер.
11-1 0xB1	АНАЛОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 1 ВНЕ ДИАПАЗОНА Analog_1_Out_Of_Range 0x2620 Analog_X_Out_of_Range Тип (-ы) неисправности: 1 = выше верхнего предела 2 = ниже нижнего предела	1. Напряжение аналогового входа 1 выше настройки параметра Верхний предел аналогового входа 1. 2. Напряжение аналогового входа 1 ниже настройки параметра Нижний предел аналогового входа 1. 3. См. Программатор » Настройка контроллера » Аналоговые входы » Аналоговое значение 1. 4. См. Программатор » Настройка контроллера » Аналоговые входы » Конфигурация » Верхний предел/нижний предел аналогового входа 1	Установка: (1) Входное напряжение (на контакте) выше порогового значения заданного параметра. (2) Входное напряжение (на контакте) ниже порогового значения заданного параметра. Сброс: вернуть напряжение в допустимый диапазон, затем выполнить сброс контроллера.
11-2 0xB2	АНАЛОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 2 ВНЕ ДИАПАЗОНА Analog_2_Out_Of_Range 0x2621	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.
11-3 0xB3	АНАЛОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 3 ВНЕ ДИАПАЗОНА	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.

	Analog_3_Out_Of_Range 0x2622		
11-4 0xB4	АНАЛОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 4 ВНЕ ДИАПАЗОНА Analog_4_Out_Of_Range 0x2623	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.
B-5 0xB5	АНАЛОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 5 ВНЕ ДИАПАЗОНА Analog_5_Out_Of_Range 0x2624	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.
11-6 0xB6	АНАЛОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 6 ВНЕ ДИАПАЗОНА Analog_6_Out_Of_Range 0x2625	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.
11-7 0xB7	АНАЛОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 7 ВНЕ ДИАПАЗОНА Analog_7_Out_Of_Range 0x2626	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.
11-8 0xB8	АНАЛОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 8 ВНЕ ДИАПАЗОНА Analog_8_Out_Of_Range 0x2627	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.
11-11 0xBB	АНАЛОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ 14 ВНЕ ДИАПАЗОНА Analog_14_Out_Of_Range 0x262A	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.	См. аналоговое значение 1 вне диапазона.
11-12 0xBC	Назначение аналогового значения Analog_Assignmnt_Active 0x2631 Тип (-ы) неисправности: 9 {X = 1–8, 14} X = Номер аналогового входа, который вызвал неисправность	1. Аналоговый вход используется для двух или более функций. 2. Аналоговый вход находится за пределами диапазона аналоговых входов. 3. См. Программатор » Настройка контроллера » Назначения входов-выходов » Средства управления.	Установка: аналоговый вход используется для двух или более функций или находится за пределами диапазона аналоговых входов. Сброс: устранить конфликт назначений, а затем выполнить сброс контроллера.
12-1 0xC1	Ошибка из-за разных торговых марок Branding_Error_Active 0x2860 Тип (-ы) неисправности: 1	1. Несоответствие торговых марок программного и аппаратного обеспечения. 2. Для получения технической поддержки по данной неисправности обратитесь к	Установка: программное/аппаратное обеспечение несовместимо. Сброс: что применимо: загрузить фирменное программное обеспечение или использовать

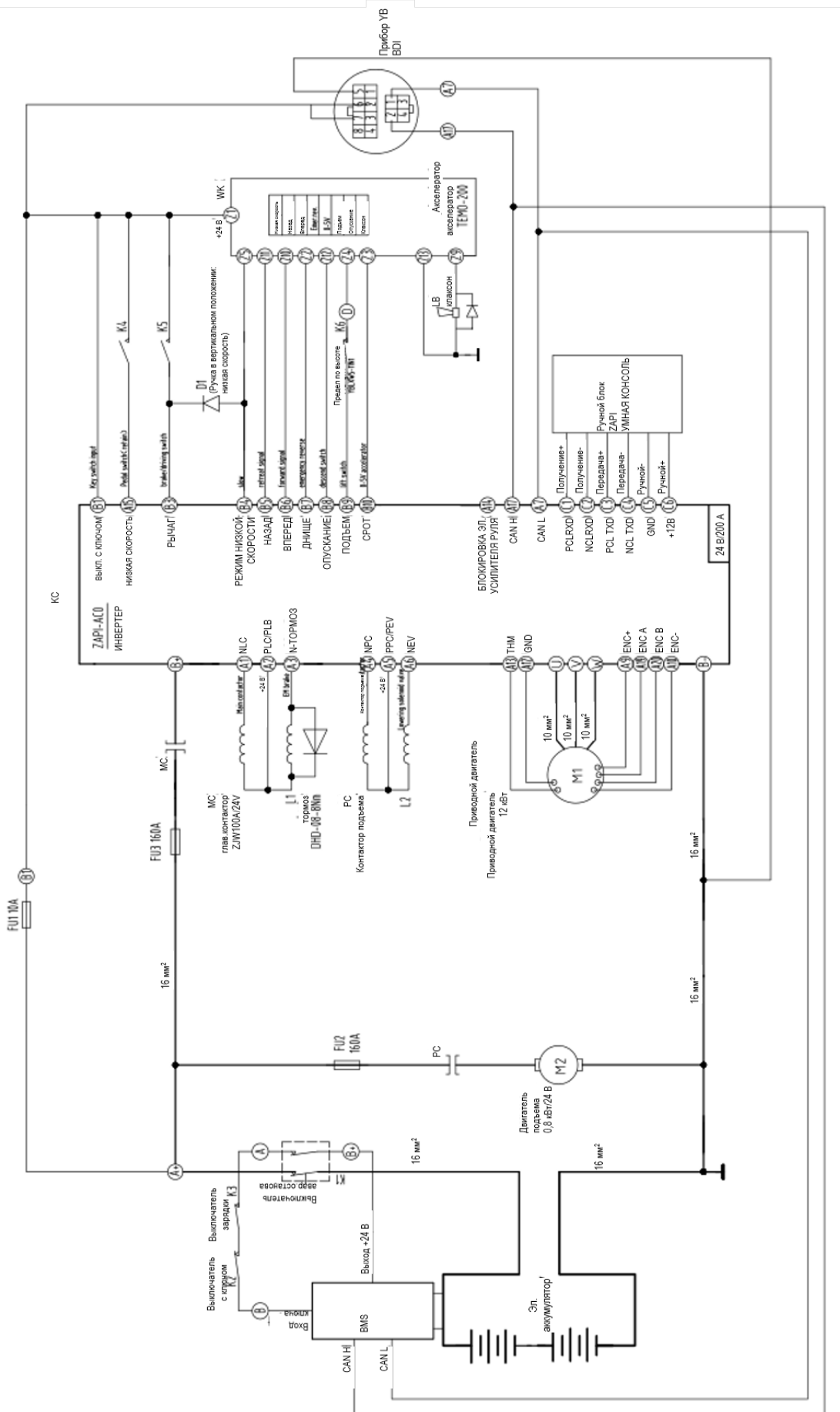
		дистрибьютору Curtis, у которого вы приобрели контроллер, или в офис поддержки продаж Curtis в вашем регионе.	фирменный контроллер с правильным профилем устройства и правильным ключом Curtis Integrated Toolkit™.
12-3 0xC3	Совместимость аппаратного обеспечения Hardware_Compatibility_Active 0x2870 Тип (-ы) неисправности: 1	ОС (.cdev) несовместима с контроллером. 1. Загруженное программное обеспечение несовместимо с аппаратным обеспечением контроллера.	Установка: неправильная ОС (.cdev). Сброс: загрузить соответствующую ОС (.cdev).
12-5 0xC5	Неисправность, связанная со входом подъема Lift_Input_Active 0x2104 Тип (-ы) неисправности: 1	Соответствующая диагностика неисправности с назначенным источником входа подъема вызывает данную неисправность. Например: если Lift_Input_Source является аналоговым входом, то любые неисправности, обнаруженные с помощью соответствующей диагностики неисправностей входа, каскадируются и приводятся в данном коде неисправности. Примечание: диагностика неисправности аналогового входа может выходить за пределы диапазона, если он настроен как вход напряжения, или может включать неисправности потенциометра, если он сконфигурирован как 2/3-проводной потенциометр.	Установка: неисправности из соответствующего/назначенного Lift_Input_Source каскадируются и приводятся. Сброс: устранить любой конфликт назначения входов или неисправности, связанные с выходом за пределы допустимого диапазона. Затем сброс контроллера.
12-6 0xC6	Неисправность, связанная со входом опускания Lower_Input_Active 0x2105	Соответствующая диагностика неисправности с назначенным источником входа опускания вызывает	Установка: неисправности из соответствующего/назначенного Lower_Input_

	Тип (-ы) неисправности: 1	<p>данную неисправность. Например: если Lower_Input_Source является аналоговым входом, то любые неисправности, обнаруженные с помощью соответствующей диагностики неисправностей входа, каскадируются и приводятся в данном коде неисправности.</p> <p>Примечание: диагностика неисправности аналогового входа может выходить за пределы диапазона, если он настроен как вход напряжения, или может включать неисправности потенциометра, если он сконфигурирован как 2/3-проводной потенциометр.</p>	<p>Source каскадируются и приводятся. Сброс: устранить любой конфликт назначения входов или неисправности, связанные с выходом за пределы допустимого диапазона. Затем сброс контроллера.</p>
--	---------------------------	---	---

**2) Контроллер AC-0
Со свинцово-кислотным аккумулятором**



С литий-ионным аккумулятором



Код отображения	Описание	Отказ	Метод проверки
240	wrong config	Сбой конфигурации	Очистить EEPROM.
8	watchdog	Неисправность сторожевого устройства	1. Проверить, правильно ли подключено штепсельное соединение контроллера. 2. Если штепсельное соединение нормальное, заменить блок управления и проверить, устранена ли неисправность.
76	coil shorted	Короткое замыкание катушки	Проверить провода главного контактора и контактора масляного насоса на короткое замыкание.
17	logic failure #3	Неисправность логики 3	Выходная цепь катушки внезапно отключается во время работы.
60	capacitor charge	Сбой предварительной зарядки	Проверить цепь питания на наличие проблем.
30	vmn low	Отказ Vmn	Проверить vmp.
253	encoder error	Отказ энкодера	Проверить энкодер.
75	contactor driver	Короткое замыкание главного контактора	Проверить, нет ли короткого замыкания между контроллерами A1 и A2, если нет, заменить контроллер.
31	vmn high	Отказ Vmn	Проверить vmp.
49	i=0 ever	Ток возбуждения не прекращается	Если трехфазное подключение двигателя не запрашивается, заменить контроллер
53	stby i high		1. Проверить, правильно ли подключено штепсельное соединение контроллера. 2. Если контакты штепсельное соединение нормальное, заменить блок управления. Проверить, устранена ли неисправность.
38	contactor open	Открыт главный контактор	1. Цепь катушки главного контактора отключена. 2. Поврежден главный контактор.
74	driver shorted	Короткое замыкание контактора	Проверить, не закорочен ли выход катушки контроллера; если нет, заменить контроллер.
254	auxoutput ko	Неисправность катушки электромагнитного тормоза	Проверить, отличается ли катушка электромагнитного тормоза; если нет, заменить контроллер.
19	logic failure#1	Неисправность логики 1	1. Определить напряжение аккумулятора. 2. Просмотр настроек в контроллере. Соответствует ли аккумулятор фактическому напряжению аккумулятора.
18	logic failure#2	Неисправность логики 2	1. Проверить, нет ли проблем в цепи питания двигателя, включая предохранитель контроллера. 2. Проверить список параметров.

			3. Если в двух вышеуказанных пунктах проблем нет, контроллер подлежит замене.
248	canbus ko	Отказ CAN-шины	Проверьте CAN-линию на наличие отклонений.
80	fwd+back	Выключатели прямого и обратного хода замыкаются одновременно	Проверить жгут проводов выключателей прямого и обратного хода.
79	incorrect start	Ошибка последовательности пуска	Убедиться, что ручка при пуске находится в вертикальном положении.
78	vacc not ok	Отказ акселератора	1. Сбросить акселератор. 2. Поврежден акселератор.
86	Pedal wire ko	Отказ акселератора	Проверить правильность подключения источника питания и заземления акселератора. Если они подключены правильно, произвести замену. Заменить контроллер.
61	High temperature	Перегрев контроллера	Измерить температуру опорной пластины контроллера.
13	Eeprom ko	Ошибка памяти	1. Перезапустить электрический замок. Если неисправность сохраняется, заменить контроллер. 2. Перезапустить электрический замок. Если неисправность исчезнет, сбросить параметры.
65	Motor temperature	Перегрев двигателя	Перегрев двигателя.
251	Handbrake		
250	sens. Motor temp. ko	Ошибка датчика температуры двигателя	Проверить жгут датчика температуры двигателя.
0	reload hm from mdi		
249	checkup needed	Необходима проверка	Требуется проверка, обратиться к обслуживающему персоналу.
69	data acquisition	Ошибка обновления данных	Невозможно изменить настройки параметров контроллера во время работы контроллера.
247	pev not ok		
99	input error#1	Проверить, в порядке ли вход A13	
37	contactor closed	Приваривание главного контактора	Проверить, приварен ли главный контактор.
236	wrong battery	Ошибка установки уровня напряжения	Проверить, нормальное ли напряжение аккумулятора.
235	can bus ko eps		

234	eps rele open		
237	slip profile		
238	lift low active	Сработал выключатель опускания	Выключатель опускания срабатывает при пуске. Проверить выключатель опускания.
239	lift+lower	Подъем и опускание срабатывают одновременно	Проверить, нормальный ли сигнал переключателя ручки.
232	end teach ko		
228	card tiller		
227	canbus ko tiller	Сбой связи с ручкой	Проверить линию связи can.
98	input error#2		Проверить, в порядке ли вход A14.
230	reset cutback 1		
233	canbus ko bms	Сбой связи с управлением электропитания	Проверить линию связи can.

Описание неисправности системы управления аккумуляторами (BMS)

КОД АВАРИЙНОГО СИГНАЛА BMS	Примечания
V11	Низкая температура зарядки мономера_Неисправность класса 1
V12	Низкая температура зарядки мономера_Неисправность класса 2
V13	Низкая температура зарядки мономера_Неисправность класса 3
V14	Высокая температура зарядки мономера_Неисправность класса 1
V15	Высокая температура зарядки мономера_Неисправность класса 2
V16	Высокая температура зарядки мономера_Неисправность класса 3
V17	Низкая температура разряда мономера_Неисправность класса 1
V18	Низкая температура разряда мономера_Неисправность класса 2
V19	Низкая температура разряда мономера_Неисправность класса 3
V20	Высокая температура разряда мономера_Неисправность класса 1
V21	Высокая температура разряда мономера_Неисправность класса 2
V22	Высокая температура разряда мономера_Неисправность класса 3
V23	Удельное напряжение слишком низкое_Неисправность класса 1
V24	Удельное напряжение слишком низкое_Неисправность класса 2
V25	Удельное напряжение слишком низкое_Неисправность класса 3
V26	Удельное напряжение слишком высокое_Неисправность класса 1
V27	Удельное напряжение слишком высокое_Неисправность класса 2
V28	Удельное напряжение слишком высокое_Неисправность класса 3
V29	Неисправность из-за удельного дифференциального давления_Неисправность класса 1
V30	Неисправность из-за удельного дифференциального давления_Неисправность класса 2
V31	Неисправность из-за удельного дифференциального давления_Неисправность класса 3

V32	Неисправность из-за удельной дифференциальной температуры_Неисправность класса 1
V33	Неисправность из-за удельной дифференциальной температуры_Неисправность класса 2
V34	Неисправность из-за удельной дифференциальной температуры_Неисправность класса 3
V35	SOC слишком низкий_Неисправность класса 1
V36	SOC слишком низкий_Неисправность класса 2
V37	SOC слишком низкий_Неисправность класса 3
V38	Чрезмерный ток быстрой зарядки_Неисправность класса 1
V39	Чрезмерный ток быстрой зарядки_Неисправность класса 2
V40	Чрезмерный ток быстрой зарядки_Неисправность класса 3
V41	Чрезмерный ток обратной связи_Неисправность класса 1
V42	Чрезмерный ток обратной связи_Неисправность класса 2
V43	Чрезмерный ток обратной связи_Неисправность класса 3
V44	Чрезмерный ток разряда_Неисправность класса 1
V45	Чрезмерный ток разряда_Неисправность класса 2
V46	Чрезмерный ток разряда_Неисправность класса 3
V47	Потеря связи с модулем_Неисправность класса 1
V48	Потеря связи с модулем_Неисправность класса 2
V49	Потеря связи с модулем_Неисправность класса 3
V50	Отказ одного датчика температуры_Неисправность класса 1
V51	Отказ одного датчика температуры_Неисправность класса 2
V52	Отказ одного датчика температуры_Неисправность класса 3
V53	Общее давление слишком низкое_Неисправность класса 1
V54	Общее давление слишком низкое_Неисправность класса 2
V55	Общее давление слишком низкое_Неисправность класса 3
V56	Общее давление слишком высокое_Неисправность класса 1
V57	Общее давление слишком высокое_Неисправность класса 2
V58	Общее давление слишком высокое_Неисправность класса 3
V59	Отказ реле разряда_Неисправность класса 1
V60	Отказ реле разряда_Неисправность класса 2
V61	Отказ реле разряда_Неисправность класса 3
V62	Температура подставки для зарядки слишком высокая_Неисправность класса 1
V63	Температура подставки для зарядки слишком высокая_Неисправность класса 2
V64	Температура подставки для зарядки слишком высокая_Неисправность класса 3
V65	Отказ датчика температуры подставки для зарядки_Неисправность класса 1
V66	Отказ датчика температуры подставки для зарядки_Неисправность класса 2
V67	Отказ датчика температуры подставки для зарядки_Неисправность класса 3
V68	Парковка
V69	Ограничение тока разряда
V70	Ограничение скорости
V71	Предупреждение

7. Хранение, транспортировка и погрузка тележки

7.1 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 за сотрудников назначается ответственным за проведение работ. Если для погрузки и разгрузки используется тележка, следите за сохранностью нижней части тележки. Необходимо осторожно ввести вилы тележки в отверстие на нижней части, чтобы не повредить балансир, ведущее и переднее колеса.

7.2 Транспортировка тележки

При необходимости транспортировки тележки, 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. Закрепите тележку на грузовом автомобиле с помощью тросов.



Перемещение поврежденной тележки

Буксировка тележки не допускается. Что касается перемещения поврежденных тележек, требуется обратиться к методам погрузки, разгрузки и транспортировки, упомянутым выше.

7.3 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 тележки приподнялись над землей.

Нанести слой густой или жидкой смазки на все неокрашенные поверхности механической части тележки.

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

<p>ООО «Торговый Дом Техника для склада»</p>	<p>Российская Федерация, Москва, 117105, проезд Нагорный, дом 10, строение 3, офис 205.</p> <ul style="list-style-type: none">• 8-800-100-68-23,• www.tdtds.ru,• e-mail: info@tdtds.ru
--	---