

GLAVMAN

САМОХОДНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТЕЛЕЖКА

GLAVMAN CBD15-A3MC2-I 1500 Li-ion

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ



Version 12.2020

Содержание

Введение	3
Глава I: Эксплуатация и обслуживание	4
1 Указания по применению.....	4
1.1 Общая информация	4
1.2 Разрешенные и запрещенные операции.....	4
1.3 Допустимые условия работы	4
1.4 Установка навесного оборудования и изменения конструкции.....	5
2 Знакомство с самоходной тележкой	6
2.1 Общие сведения.....	6
2.2 Обзор и функции основных систем	6
2.3 Обзор основных частей конструкции	8
2.4 Приборная панель и органы управления.....	9
2.5 Стандартные технические характеристики.....	11
2.6 Заводская табличка и предупреждающие знаки	12
3 Инструкция по безопасности.....	13
4 Транспортировка	16
4.1 Подъем с помощью крана.....	16
4.2 Фиксация тележки для транспортировки	16
4.3 Особенности транспортировки	17
5 Аккумуляторная батарея	18
5.1 Правила безопасной работы с аккумуляторной батареей.....	19
5.2 Зарядка аккумуляторной батареи	20
6 Ввод в эксплуатацию новой тележки	21
7 Использование самоходной тележки.....	21
7.1 Осмотр перед работой.....	21
7.2 Начало работы.....	22
7.3 Перемещение тележки и перевозка груза.....	23
7.4 Торможение.....	24
7.5 Руление	24
7.6 Остановка.....	24
7.7 Загрузка	25
7.8 Разгрузка	25
7.9 Безопасная парковка	25
8 Длительное хранение самоходной тележки	26
8.1 Постановка на длительное хранение	26
8.2 Ввод в эксплуатацию после длительного хранения	26
9 Техническое обслуживание.....	26
9.1 Общие положения	26
9.2 График планового технического обслуживания.....	27
10 Соответствие нормам безопасности и стандартам CE	29

Часть II: Конструкция, принципы работы и техническое обслуживание.....	30
1 Приводная система	30
1.1 Техническая спецификация.....	30
1.2 Памятка по сборке и использованию.....	30
1.3 Неисправности и диагностика.....	31
2 Гидравлическая система.....	32
2.1 Принцип работы гидравлической системы (схема).....	32
2.2 Диагностика и устранение неисправностей гидравлической системы.....	33
3 Электрическая система	34
3.1 Схема электрической системы.....	34
Протокол технического обслуживания	36

Введение

Благодарим вас за покупку электрической самоходной тележки серии CBD15-AMC1-I / CBD20-AMC1-I HANGCHA Li-ion.

Самоходные тележки CBD15-AMC1-I/CBD20-AMC1-I HANGCHA Li-ion – новая разработка для сферы складской логистики. Благодаря высокой производительности, удобству в работе, безопасности и низким расходам на обслуживание эти тележки служат идеальным средством для перевозки грузов на складах, в цехах и супермаркетах.

Операторы и ответственные лица должны внимательно прочитать и изучить это Руководство перед использованием самоходной тележки, поскольку из него они узнают, как правильно и безопасно использовать, и обслуживать тележку.

Первая часть Руководства кратко рассказывает о характеристиках и общем устройстве машины, дает указания по правильной эксплуатации, безопасной работе и профилактическому обслуживанию. Во второй части Руководства вы узнаете о конструкции самоходной тележки, принципах её работы и техническом обслуживании. Чтобы полностью реализовать потенциальные возможности тележки и обеспечить безопасность работы, это Руководство должно внимательно прочитать все лица, отвечающие за управление и обслуживание тележки.

Наше предприятие постоянно улучшает свою продукцию, поэтому возможны некоторые расхождения между вашей тележкой и тележкой, описанной в этом Руководстве.

Глава I: Эксплуатация и обслуживание

1 Указания по применению

1.1 Общая информация

Описанная в данном Руководстве самоходная тележка предназначена только для подъема и транспортировки грузов.

Тележку следует использовать и обслуживать в строгом соответствии с информацией, данной в этом в Руководстве. Неправильная эксплуатация может причинить вред людям, привести к порче оборудования и имущества.

1.2 Разрешенные и запрещенные операции

- Разрешено подбирать и размещать грузы, упакованные на поддонах.
- Разрешено транспортировать грузы, упакованные на поддонах.
- Запрещено перевозить людей.
- Запрещено превышать грузоподъемность.
- Запрещено толкать или тянуть грузы.
- Запрещено поднимать и перевозить один и тот же груз одновременно несколькими тележками.

1.3 Допустимые условия работы

- Пользуйтесь тележкой в строго отведенных зонах, вне зависимости от места использования, будь то завод, место отдыха людей или туристическая достопримечательность.
- Работа с тележкой разрешена только на ровных, устойчивых и безопасных поверхностях, способных выдержать нагрузку.
- Тележка должна передвигаться только по предварительно одобренным маршрутам с хорошей видимостью.
- Средняя температура окружающей среды при непрерывном режиме работы должна быть около +25°C.
- Максимально допустимая температура окружающей среды при условии работы не более 1 ч составляет +40°C.
- Минимальная температура окружающей среды при нормальной эксплуатации внутри помещений составляет +5°C.
- Минимальная температура окружающей среды при нормальной эксплуатации на открытом воздухе составляет -20°C.
- Высота над уровнем моря: <2000 м.
- Максимальный преодолеваемый уклон (спуск или подъем) составляет 6 или 8 % (в зависимости от модели).
- На склонах запрещено движение поперек или под углом. При движении с грузом вверх по склону держите груз впереди; при спуске по склону впереди находится оператор.



ОСТОРОЖНО

- Не заряжайте литиевую АКБ при температуре ниже 0 °С.
- Запрещается пользоваться тележкой в местах со взрывоопасной средой.
- Для эксплуатации в экстремальных условиях (например, в холодильных камерах) требуется специальное переоборудование и разрешение.

1.4 Установка навесного оборудования и изменения конструкции

Не допускается вносить изменения в конструкцию тележки без разрешения производителя. Монтаж или установка навесного оборудования, которое изменяет или расширяет функции самоходной тележки, допускается только после получения письменного согласия производителя. Также может понадобиться получить разрешение местных органов власти.

Без письменного согласия завода-изготовителя, либо уполномоченного им представителя или правопреемника нельзя вносить в конструкцию любые изменения, влияющие на такие эксплуатационные характеристики как номинальная грузоподъемность, устойчивость и безопасность. В частности, запрещено подвергать изменениям тормозную систему, рулевое управление, съемное оборудование, а также ограничивать обзор оператору. Если изготовитель или его правопреемник одобряет выполнение изменений в конструкцию тележки, то ему также необходимо внести соответствующие изменения в паспортную (заводскую) табличку, предупредительные наклейки, ярлыки, надписи и документы.

Только в случае, если производитель прекратил существование и не оставил правопреемника, пользователь может самостоятельно выполнить модификацию (изменение) самоходной тележки. При этом должны соблюдаться следующие условия:

- а) модификация должна быть разработана, протестирована и выполнена инженерами-экспертами по промышленным тележкам и их безопасности;
- б) должна быть сделана документация разработки, тестирования и проведения модификации (изменений);
- в) должны быть одобрены и внесены изменения в диаграмму грузоподъемности, предупредительные надписи и знаки, ярлыки и инструкцию по эксплуатации.
- г) на тележку должна быть нанесена хорошо различимая наклейка или метка, на которой описан вид произведенной модификации (изменения), дата модификации, название и адрес ответственной организации.

При несоблюдении данных выше условий, гарантия становится недействительной.

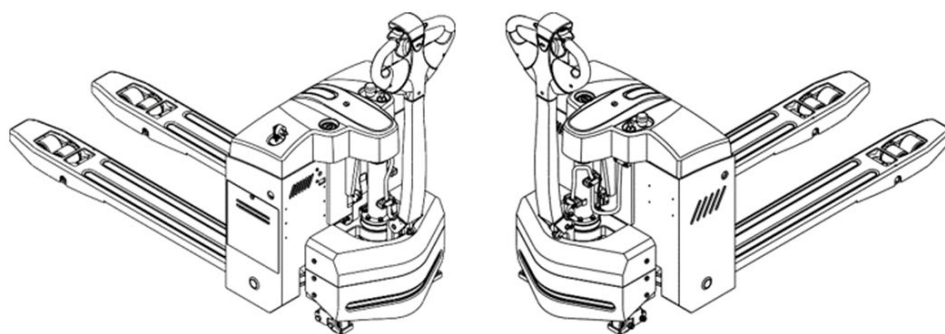
2 Знакомство с самоходной тележкой

2.1 Общие сведения

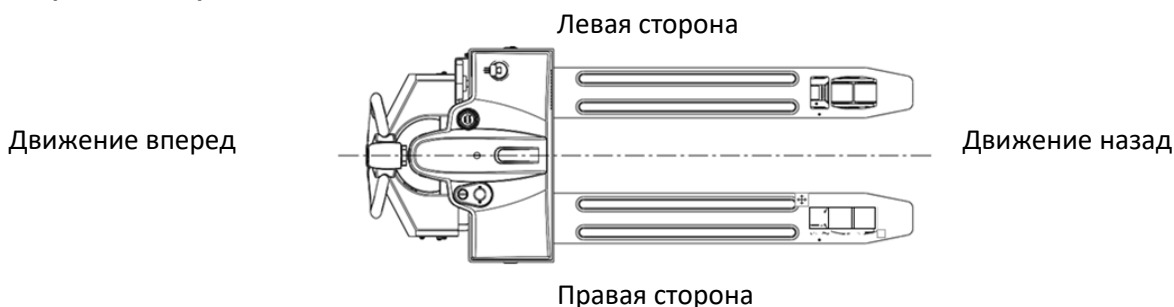
Описанная в данном руководстве электрическая тележка CBD15-AMC1-I/CBD20-AMC1-I HANGCHA Li-ion рассчитана на применение при небольшом грузообороте. Время её непрерывной работы не должно превышать одного часа.

На паспортной (заводской) табличке пользователи получают следующую информацию о грузоподъемности и особенностях модели тележки:

CBD20-AMC1-I	Значение маркировки
CBD	Электрическая самоходная тележка
20	Номинальная грузоподъемность x 100 кг
A	Номер серии
M	Класс тележки
C1	Тип контроллера
I	Литиевая АКБ



Стороны и направление движения тележки



2.2 Обзор и функции основных систем

Несущая система (шасси и корпус)

- Красивый дизайн и компактность, лаконичные и плавные линии корпуса.
- Стальные элементы шасси и корпуса изготовлены путем литья под давлением и прессования, что делает их прочными и долговечными.

Приводная система

- Компактный и надёжный приводной блок ступичного типа.
- Двигатель с постоянными магнитами отличается высокими эксплуатационными характеристиками.
- Высокоэффективный электромагнитный тормоз.

Электрическая система

- Литиевая АКБ напряжением 24 В (48 В) быстро заряжается и легко заменяется.
- Новейший контроллер CURTIS обеспечивает эффективное и стабильное управление двигателем.

Удобство использования

- Новейшая рукоятка управления отличается надёжностью, стильным дизайном и компактностью. Все операции можно выполнять одной рукой.
- Литиевая аккумуляторная батарея не требует обслуживания.
- Благодаря компактному полукруглому корпусу и функции передвижения с вертикально поднятой рукояткой, тележка может работать в узких проходах и тесных контейнерах.
- Замена аккумуляторной батареи сбоку.

Надёжность

- 5-опорное шасси обеспечивает равномерное распределение нагрузки и долгий срок службы.
- Штекерные разъемы и коннекторы водонепроницаемые, а все кабеля и провода надёжно защищены, что значительно повышает надёжность электросистемы.
- Высококачественный гидравлический блок отличается низким уровнем шума, малой вибрацией, обеспечивает плавность и надёжность подъёма и опускания.
- Штампованные вилы отличаются высокой прочностью, а направляющие на концах вилок облегчают захват поддонов.
- Бесконтактный конечный выключатель повышает безопасность и надёжность подъёмной системы.

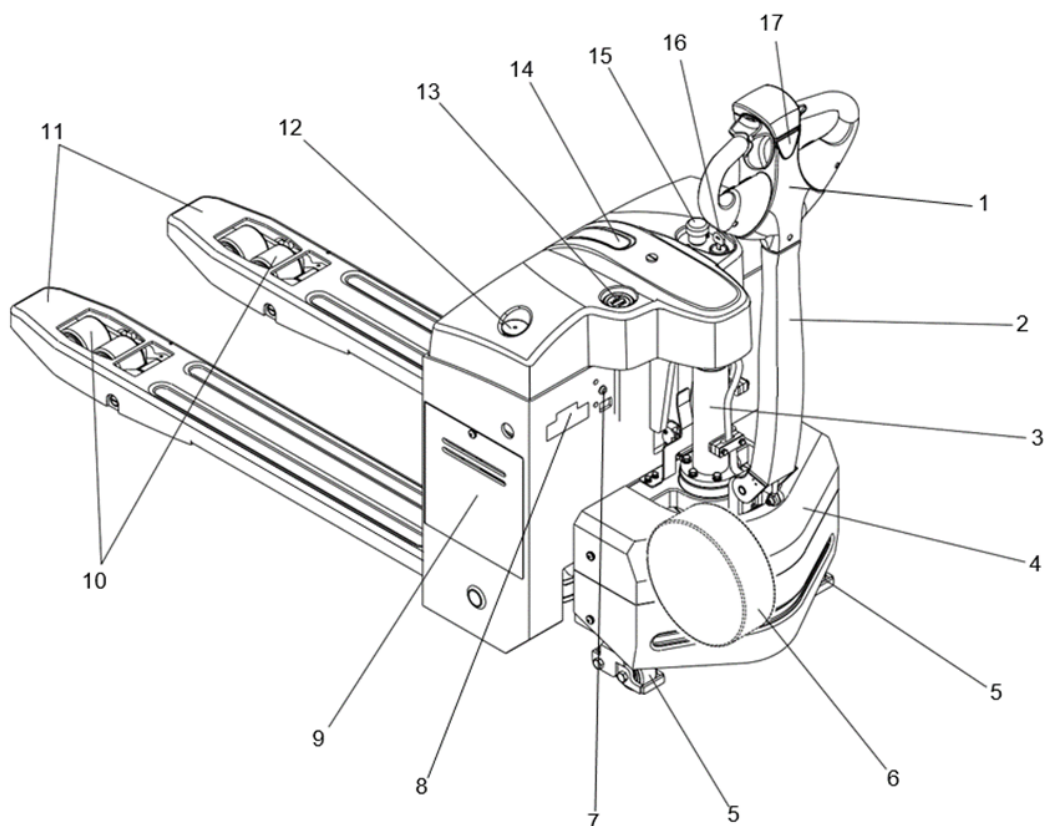
Безопасность

- Безопасность движения обеспечивается тремя видами тормозов: рекуперативным, реверсивным и электромагнитным стояночным тормозом.
- Функция защиты от скатывания на склоне повышает безопасность движения.
- Кнопка аварийного реверса (противоотката) на вершине рукоятки управления предохраняет оператора от наезда тележки.
- Электронный ограничитель подъёма экономит энергию и защищает гидравлический блок и подъёмный двигатель от повреждения.

Обслуживание

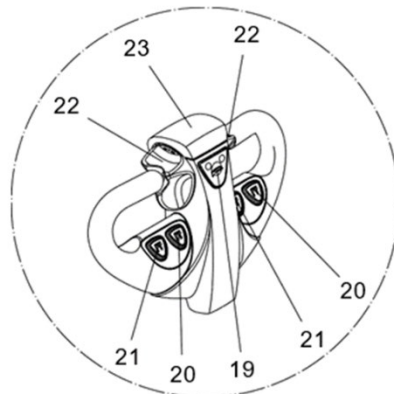
- Индикатор уровня заряда батареи, счётчик моточасов и система самодиагностики.
- Кожух корпуса полностью открывается, все компоненты и детали хорошо видны, что удобно для обслуживания машины.
- Все оси оснащены смазочным штуцером и масленкой, что удобно для техобслуживания и продлевает срок службы тележки.

2.3 Обзор основных частей конструкции



Поз.	Название	Поз.	Название
1	Рукоятка управления	10	Нагрузочные ролики
2	Рычаг рукоятки управления	11	Вилы
3	Цилиндр подъема	12	Фиксатор кабелей
4	Кожух приводных колес	13	Дисплей (индикатор уровня заряда АКБ)
5	Боковые опорные колеса	14	Верхняя крышка
6	Приводное колесо	15	Аварийный выключатель
7	Индикатор состояния и ошибок	16	Выключатель с замком
8	Зарядное гнездо	17	Кнопка режима движения с вертикально поднятой рукояткой
9	Боковая дверца аккумуляторного отсека		

2.4 Приборная панель и органы управления



Поз.	Название	Функции
2	Рукоятка управления	Рулевое управление и торможение.
7	Индикатор ошибок	Обычно находится в режиме ожидания. Отображает коды неисправностей тележки (см. Коды неисправностей).
13	Счётчик с дисплеем	Считает моточасы, показывает остаточный уровень заряда аккумуляторной батареи.
14	Аварийный выключатель	Обрывает соединение с аккумулятором, отключает энергозависимые функции.
16	Выключатель с замком	Обеспечивает защищенный доступ, включает и выключает тележку. После извлечения ключа из выключателя посторонние лица не смогут воспользоваться тележкой.
17	Кнопка переключения ручки управления в верхнее положение	Нажмите кнопку, чтобы перевести рычаг рукоятки управления в вертикальное положение.
19	Клаксон	Нажимается для подачи предупреждающего звукового сигнала.
20	Кнопка «Вверх»	Подъем грузовых вилок. Если батарея разряжена на 80%, то функция подъема вилок блокируется.
21	Кнопка «Вниз»	Опускание грузовых вилок.
22	Переключатели управления движением	Позволяют контролировать направление хода и скорости движения.
23	Кнопка противоотката (аварийный реверс)	При активации кнопки тележка откатывается от оператора. Предотвращает наезд на оператора в чрезвычайных ситуациях.

2.4.1 Счётчик с дисплеем

Он показывает уровень заряда аккумуляторной батареи и отработанные моточасы.

Индикатор заряда аккумуляторной батареи

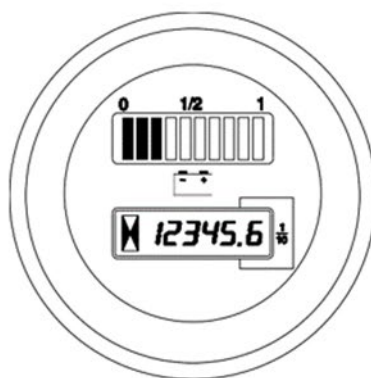
Многоцветный светодиодный индикатор заряда аккумуляторной батареи состоит из 10 делений (2 красных, 3 жёлтых и 5 зелёных). Деления загораются справа налево по мере разрядки аккумулятора. Одно деление соответствует 10% от полной ёмкости АКБ.

Когда АКБ теряет 70% заряда, то мигает красный светодиод, предупреждая о низком уровне заряда. Когда разряд АКБ достигает 80%, то два красных светодиода попеременно мигают, сигнализируя о необходимости немедленно подзарядить АКБ. Когда батарея разряжается свыше 80%, то срабатывает защитное реле и контроллер блокируется, чтобы не допустить глубокого разряда АКБ.

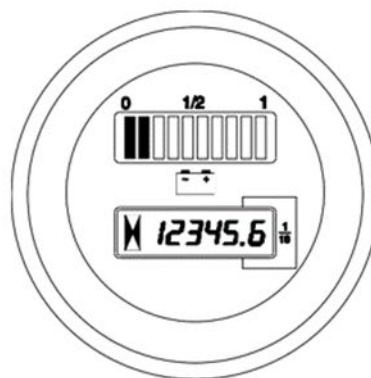
Полная зарядка



Требуется подзарядка



Низкий уровень заряда



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Когда уровень заряда достигает 30%, то загорается третье деление.
- Если уровень заряда падает ниже 20%, то начинают мигать два первых (красных) деления, и функция подъема вил отключается.

Счётчик моточасов

Этот счетчик показывает фактическое время использования тележки, что позволяет проводить своевременное техническое обслуживание по установленному графику.

Часы работы отображаются на буквенно-цифровом дисплее, расположенным в центре счётчика.

2.5 Стандартные технические характеристики

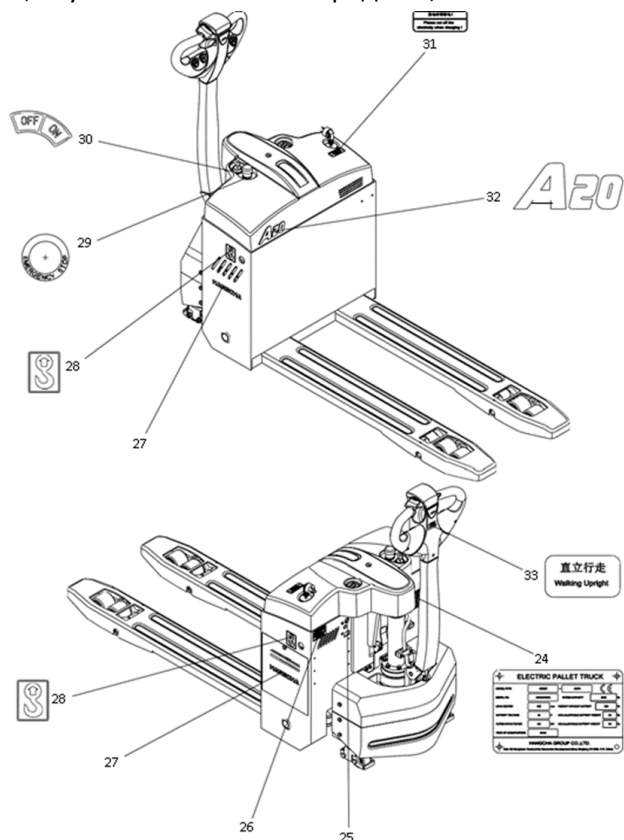
В таблице ниже указаны стандартные технические характеристики. Наша компания оставляет за собой право на внесение изменений и дополнений.

Характеристики	Модель		CBD15-AMC1-I	CBD20-AMC1-I
	Тип управления		Поводковый	Поводковый
	Грузоподъемность	Q (кг)	1500	2000
	Центр тяжести груза	C (мм)	600	600
	Расстояние от центра ведущей оси до вил	X (мм)	950	960
	Колесная база	Y (мм)	1225	1299
Вес	Эксплуатационная масса (с аккумулятором)	кг	190	270
Колеса и ролики	Материал колес		Полиуретан	Полиуретан
	Размер колес со стороны оператора	мм	ø210x70	ø250x80
	Число и размер колес (роликов) со стороны груза	мм	2 × ø80x64	2 × ø80x64
	Диаметр/количество дополнительных колес	мм	/	2 × 70x40
	Число колес, передние, задние (x=приводное)		1x/4	1x+2/4
	Ширина колеи со стороны оператора	b10(мм)	/	432
	Ширина колеи со стороны груза	b11 (мм)	400	400
Габариты	Высота подъема вил	h3 (мм)	120	120
	Высота вил в опущенном состоянии	h13 (мм)	80	80
	Габаритная длина	L1 (мм)	1669	1728
	Габаритная ширина	b1 (мм)	568	680
	Размер вилы	s/e/L(мм)	50x160x1150	50x160x1150
	Ширина несущей поверхности вил	b5 (мм)	560/680	560/680
	Мин. дорожный просвет, центр колесной базы	m2 (мм)	30	30
	Минимальный внешний радиус разворота	Wa (мм)	1400 ¹⁾	1482 ¹⁾
Производительность	Скорость движения (с грузом/без груза)	км/ч	4,5/4,9	4/5,5
	Скорость подъема вил (с грузом/без груза)	мм/сек.	50/60	27/40
	Скорость опускания вил (с грузом/без груза)	мм/сек.	40/45	42/38
	Макс. преодолеваемый уклон (с грузом/без)	%	6/15	8/16
Двигатели, батарея	Мощность ходового двигателя	кВт	0,65	0,8
	Мощность двигателя подъема	кВт	0,8	0,8
	Аккумуляторная батарея (напряжение/емкость)	В/Ач	24/40	48/20
	Вес аккумуляторной батареи	кг	50	
	Марка и тип контроллера		Curtis DC	Curtis DC

2.6 Заводская табличка и предупреждающие знаки

Заводская (паспортная) табличка, а также предупреждающие наклейки и надписи должны быть хорошо различимыми и читаемыми. Если информация на них неразличима, то они подлежат замене.

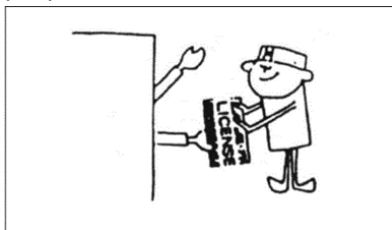
На рисунке ниже показано примерное расположение различных табличек, надписей и наклеек. Пожалуйста, изучите их значение перед тем, как использовать самоходную тележку.



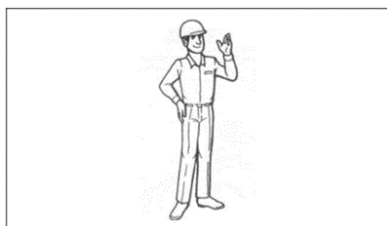
Поз.	Описание
24	Заводская (паспортная) табличка. Указанная на заводской табличке номинальная грузоподъемность – это максимально допустимая нагрузка для данной модели тележки. Любые внесения изменений в конструкцию тележки или её оборудование могут повлиять на номинальную грузоподъемность.
25	Индикатор ошибок.
26	Световой индикатор зарядки. Рекомендуется выполнять зарядку ночью!
27	Логотип производителя.
28	Знак крюка крана указывает на точки крепления для подъема краном.
29	Знак аварийного выключателя: нажмите эту кнопку для быстрого отключения питания, если тележка находится в аварийной ситуации.
30	Выключатель с замком: положение “OFF” = выкл., “ON” = вкл.
31	Пожалуйста, выключайте тележку при зарядке.
32	Надпись о серии и грузоподъемности в тоннах: серия А, номинальная грузоподъемность 2 тонны.
33	Передвижение с вертикально поднятой рукояткой

3 Инструкция по безопасности

- 1) Управлять самоходной тележкой можно только после прохождения обучения и получения разрешения.



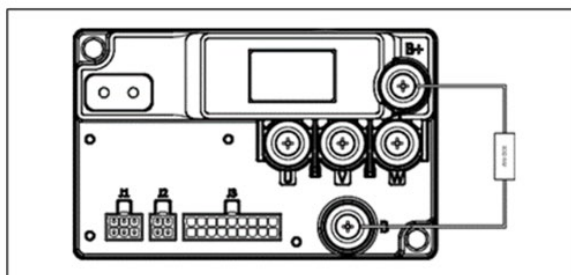
- 2) Оператор должен носить каску, защитную обувь и униформу.



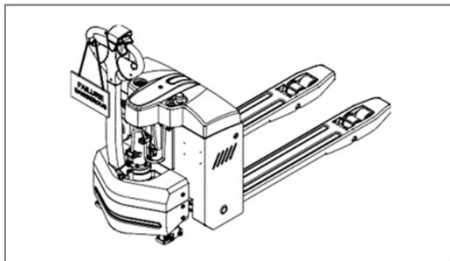
- 3) Запрещено поднимать и перевозить людей.



- 4) Запрещено изменять конфигурацию тележки без официального разрешения производителя.
- 5) Запрещена работа во взрывоопасных и пожароопасных средах.
- 6) Регулярно проверяйте тележку на предмет наличия подтеков масла, протечек, деформаций и повреждений. Если пренебречь этим, то срок службы тележки сократится и возрастет риск аварийных ситуаций.
 - Стирайте следы масла, смазки и воду с подножки тележки и рычага управления.
 - Не создавайте открытого пламени, искр и не курите рядом с тележкой во время зарядки аккумуляторной батареи.
 - Остерегайтесь получения ожогов при проверке состояния двигателей и контроллера.
- 7) Контроллер питается от аккумулятора, во избежание поражения электрическим током не касайтесь клемм В+ и В-. Если нужно проверить или почистить контроллер, сначала подключите нагрузку (например, катушку контактора, звуковой динамик, лампу или сопротивление) между клеммами В+ и В-.



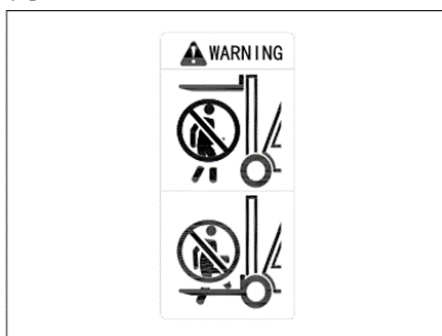
- 8) При поломке тележки, остановите работу и повесьте на тележку предупреждающий аварийный знак, отключите питание, извлеките ключ из гнезда зажигания, и сообщите о неисправности начальству. Снова пользоваться тележкой можно только после ремонта.
- 1) При поломке, утечке электролита аккумулятора или гидравлического масла во время подъема груза или передвижения по склону, обратитесь за помощью к ремонтному персоналу.



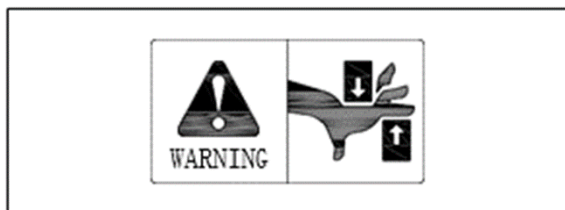
- 9) Использовать тележку можно только на твердой и гладкой опорной поверхности: на бетонном полу и т.п. Предварительно изучайте поверхность пола в зоне работ. Наведите порядок в рабочей зоне: уберите препятствия, очистите пол от щебня, грязи, песка, сотрите масляные пятна.
- 10) Не превышайте грузоподъемность тележки.
- 11) Перед тем, как тронуться с места, подайте предупредительный звуковой сигнал с помощью клаксона и убедитесь, что на пути нет людей.
- 12) Грузы должны быть устойчивыми и выходить за пределы поддона. Транспортировка неустойчивых грузов грозит опрокидыванием тележки на повороте или неровной поверхности.



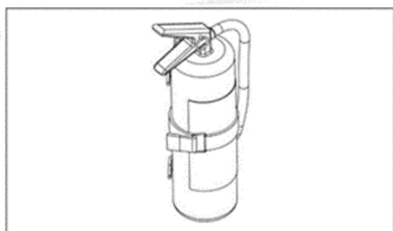
- 13) Не следует резко стартовать, тормозить или поворачивать.
- 14) Не двигайтесь с высоко поднятыми вилами.
- 15) Если обзор затруднен, двигайтесь задним ходом или попросите других сотрудников помочь направить машину по безопасному пути.
- 16) Поскольку колеса тележки маленькие, на ней запрещено передвигаться по улице. Используйте тележку только в специально отведенной рабочей зоне.
- 17) Запрещается помещать голову, руку, ногу или тело под вилы. Никогда не вставайте на вилы.



- 18) Запрещено помещать голову, руку, ногу или тело в пространство между шасси и подъемным устройством, иначе их может зажать, что опасно для жизни. Запрещается также помещать голову, руку, стопы или тело в пространство между вилами и соединительным механизмом.



- 19) При движении вверх по склону располагайте груз впереди. На склоне запрещено поворачивать, поскольку это грозит опрокидыванием.
Избегайте работы на наклонных поверхностях.
- 20) Не пользуйтесь тележкой на открытом воздухе в плохую погоду: во время дождя, снегопада, пыльной бури, грозы, тайфуна и т.д. Избегайте транспортировки грузов, если скорость ветра превышает 5 м/сек. Рекомендуемые погодные условия для работы:
- Температура окружающей среды: $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;
 - Скорость ветра: менее 5 м/сек;
 - Относительная влажность воздуха: менее 90% (при $+20^{\circ}\text{C}$)
 - Высота над уровнем моря: ниже 2000 м.
- 21) При отключении питания автоматически срабатывает тормоз и тележку нельзя тянуть или буксировать.
- 22) Пожалуйста, соблюдайте требования данного Руководства, предупреждений и знаков. Регулярно проверяйте наличие и целостность паспортной таблички, предупредительных наклеек и знаков.
- 23) Рабочая площадка должна быть оборудована огнетушителем. Пользователи также могут оснастить огнетушителем саму тележку. Оператор тележки и окружающий персонал должны знать местоположение огнетушителя и уметь им пользоваться.



- 24) Не кладите и не перевозите на тележке мелкие предметы. Для их перевозки используйте подходящую емкость.
- 25) Не мойте тележку внутри, не оставляйте её на открытом воздухе и не подвергайте воздействию дождя.
- 26) Перед разборкой или ремонтом тележки сначала отключите аккумулятор.
- 27) Если рабочее зона недостаточно освещена, пожалуйста, используйте дополнительное освещение.

4 Транспортировка

Эта самоходная тележка предназначена для погрузочно-разгрузочных операций и перевозки грузов на небольшие расстояния. Она не подходит для передвижения на большие дистанции. Если это необходимо, то тележку нужно погрузить на другое транспортное средство: в кузов, на платформу или прицеп.

4.1 Подъем с помощью крана

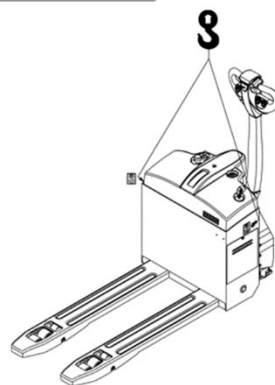


ОСТОРОЖНО

- **Используйте краны и грузоподъемное оборудование достаточной мощности (вес тележки указан на паспортной табличке).**
- **Не стойте под поднимаемой краном тележкой.**
- **Надежно закрепите тележку. Во избежание ударов или несчастных случаев поднимайте и опускайте тележку медленно.**

Порядок действий:

- 1) Безопасно припаркуйте тележку.
- 2) Зафиксируйте подъемные стропы в точках крепления, не допуская их соскальзывания. Стропы должны быть закреплены так, чтобы они не соприкасались с каким-либо оборудованием при подъеме.
- 3) Загрузите тележку и надежно поставьте её в нужном месте.

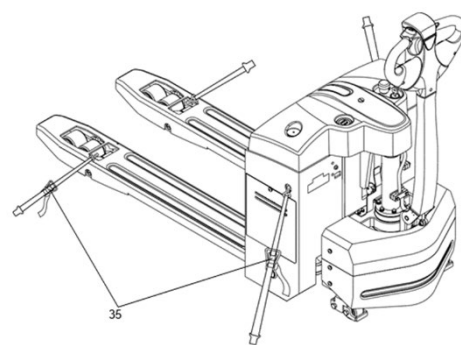


4.2 Фиксация тележки для транспортировки

Правильно закрепите тележку, чтобы избежать её случайного перемещения по кузову или прицепу.

Порядок действий:

- 1) Надежно поставьте тележку.
- 2) Пропустите крепежные ремни через специальные отверстия по сторонам тележки (см. рисунок ниже) и прикрепите противоположные концы ремней к крепежным кольцам на транспортном средстве.
- 3) Подложите под колеса клинья, чтобы предотвратить движение тележки.
- 4) Затяните крепежные ремни с помощью натяжного устройства.

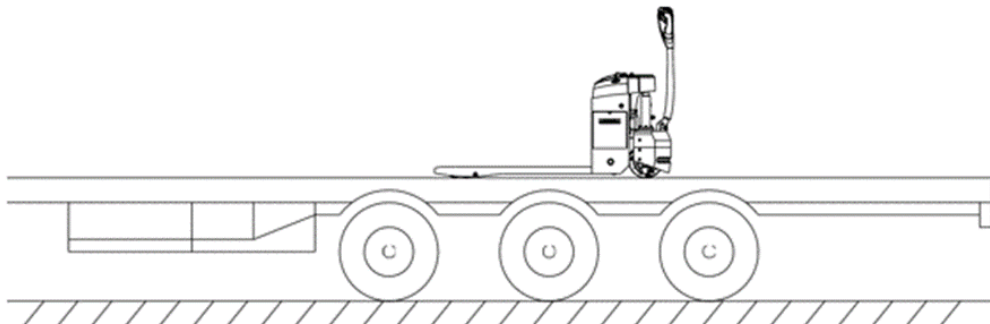


ОСТОРОЖНО

- **Грузовик или прицеп должен быть оснащен крепежными кольцами.**
- **Подкладывайте под колеса тележки клинья.**
- **Используйте натяжные ремни или тросы достаточной прочности.**

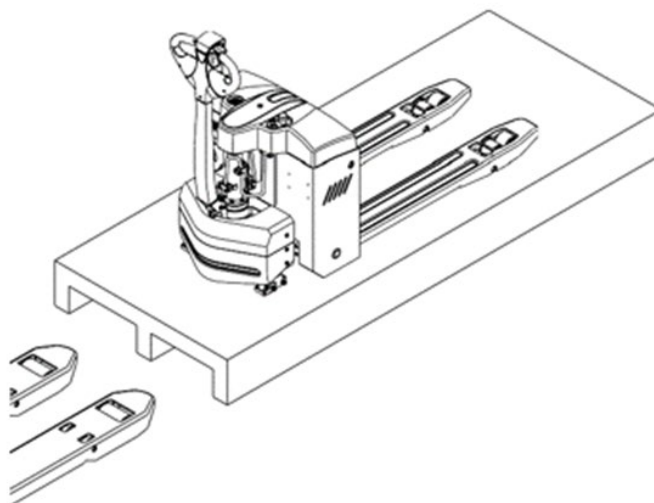
4.3 Особенности транспортировки

Самоходная тележка предназначена для перемещения грузов на небольшие расстояния и не подходит для передвижения на большие дистанции. Для дальнейшей перевозки тележки нужно использовать транспортные средства, оборудованные кузовом, платформой или прицепом. Перед перевозкой тележку необходимо надёжно закрепить на транспортном средстве ремнями, а её колеса заблокировать клиньями, чтобы избежать передвижения во время транспортировки.



Как эвакуировать неисправную тележку

Если тележка неисправна или повреждена, то ее нельзя тянуть по полу, поскольку при отключении питания автоматически срабатывает тормоз. Для эвакуации неисправной тележки нужно задействовать подходящую технику, например, другую тележку или вилочный погрузчик.



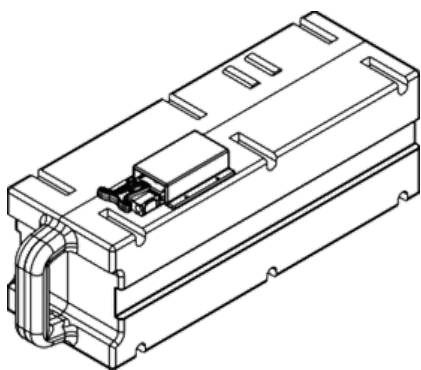
ОСТОРОЖНО

Не тяните неисправную тележку по полу, иначе можно повредить тормозную систему.

5 Аккумуляторная батарея

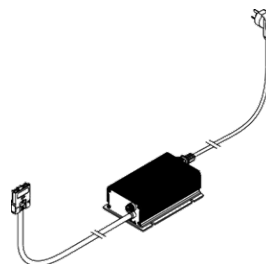
В стандартной комплектации самоходная тележка оборудована литиевой аккумуляторной батареей 24В/40Ач (для ТХ20 – 48В/20Ач). Вес одной батареи составляет около 5 кг. Оптимальный температурный режим для батарей находится в пределах +25°C~+30°C. В таких условиях они служат дольше всего. Низкие температуры снижают емкость батарей, а более высокие температуры сокращают срок службы.

Стандартная ёмкость батареи действительна при температуре окружающей среды 25 °С. При падении температуры окружающей среды ёмкость аккумуляторной батареи снижается, что считается нормальным явлением. Каждое падение температуры на 1°C уменьшает емкость батареи примерно на 1%. Старайтесь избегать использования тележки при температуре окружающей среды ниже -10°C.



Зарядное устройство

- Входное напряжение: 220В AC
- Входная частота: 50Hz~60Hz
- Выходной ток/напряжение: 24В DC/20А



Характеристики зарядного устройства и аккумуляторной батареи должны совпадать, поскольку они влияют на работоспособность и срок службы аккумуляторной батареи. Поэтому при замене зарядного устройства пользователь должен выбрать оригинальное зарядное устройство такой же модели.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током. Не подвергайте воздействию жидкостей, пара или осадков.

5.1 Правила безопасного обращения с АКБ

- Заряжайте АКБ при температуре окружающей среды от 0°C до 40°C.
- Ни в коем случае не разбирайте АКБ!
- Не допускайте попадания в батарею воды или агрессивных жидкостей.
- Не заряжайте аккумулятор вблизи огня или на жаре!
- Держите аккумулятор подальше от открытого огня, отопительных приборов, легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметов.
- Не используйте и не храните аккумулятор вблизи источников тепла.
- Не допускайте короткого замыкания аккумулятора проводами или другими металлическими предметами!
- Не протыкайте корпус батареи гвоздями или другими острыми предметами.
- Не роняйте аккумулятор и избегайте ударов по нему!
- Перед началом зарядки проверьте кабель и штекерный разъем на наличие повреждений. Во время зарядки аккумулятора не курите и не используйте открытое пламя. Не размещайте легковоспламеняющиеся материалы и рабочее оборудование, которое может вызвать искры.
- Когда тележка не используется, заряжайте АКБ перед хранением. В противном случае рекомендуется подзаряжать АКБ раз в неделю.
- Отработанную батарею утилизируйте в специальный контейнер для отходов, соблюдая нормы защиты окружающей среды.

ВНИМАНИЕ

- **Никогда не заряжайте литиевую батарею при температуре ниже 0°C.**
- **В случае неисправности литиевой батареи, свяжитесь с дилером и договоритесь о ремонте, никогда не разбирайте литиевую батарею.**
- **Строго соблюдайте правила использования литиевой батареи. Неправильная эксплуатация может привести к протечке АКБ, нагреву, дыму, а также стать причиной пожара или взрыва.**
- **Утилизируйте использованные батареи согласно местным экологическим нормам.**
- **В тележке должна использоваться литиевая батарея, отвечающая стандарту EN 62619. При замене литиевой батареи убедитесь, что у новой батареи такие же технические характеристики, размеры и вес.**

5.2 Зарядка аккумуляторной батареи

Во время работы тележки подзаряжать аккумуляторную батарею запрещено. Следите за уровнем заряда и вовремя заряжайте батарею.



ОСТОРОЖНО

- Для зарядки АКБ используйте оригинальное зарядное устройство. Дождитесь полной зарядки батареи, не прерывайте процесс зарядки
- Во избежание пожара запрещается выполнять зарядку на складе.

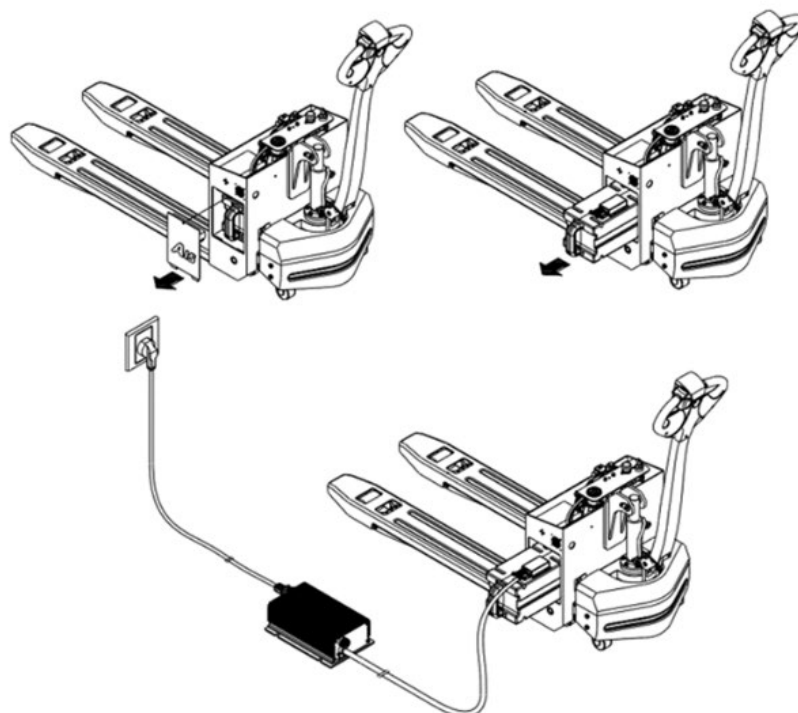
Порядок действий:

- 1) Безопасно припаркуйте тележку.
- 2) Откройте боковую дверцу на корпусе тележки в направлении, указанном стрелкой.
- 3) Вытащите литиевую батарею из корпуса.
- 4) Вставьте вилку питания зарядного устройства в розетку сети переменного тока.
- 5) Подключите штексель зарядного устройства к штекеру аккумуляторной батареи.
- 6) Загорится индикатор заряда. До полной зарядки аккумулятору нужно примерно 2 часа.
- 7) После зарядки выньте вилку питания зарядного устройства из розетки сети переменного тока. Затем отключите зарядный штексель от штекера аккумулятора и вставьте аккумулятор обратно в корпус тележки.

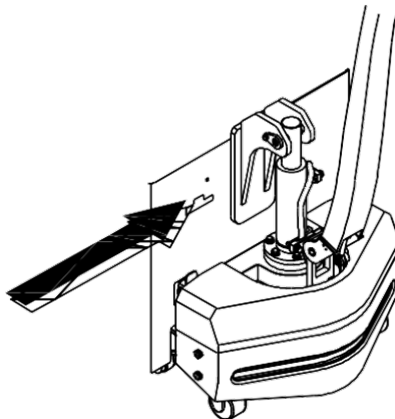


ОСТОРОЖНО

- Перед тем, как вставить аккумулятор обратно, убедитесь, что питание отключено.
- В связи с особенностями литиевых батарей, при низких температурах окружающей среды емкость батареи снижается.



Кроме того, зарядный кабель можно подключить к дополнительному разъему для зарядки. В этом случае извлекать аккумуляторную батарею не требуется.



6 Ввод в эксплуатацию новой тележки

В начале эксплуатации рекомендуется не избегать полной нагрузки на самоходную тележку. Первые 100 часов использования тележки важно выполнить следующие требования:

- Предохраняйте аккумуляторную батарею от чрезмерной разрядки.
- В полном объеме выполняйте предписанное профилактическое обслуживание.
- Не тормозите и не стартуйте резко.
- Ограничьте массу грузов до 70%~80% от номинальной грузоподъемности.
- Чаще проверяйте и затягивайте болты и другие крепежные детали.
- По окончании обкатки замените гидравлическое масло.

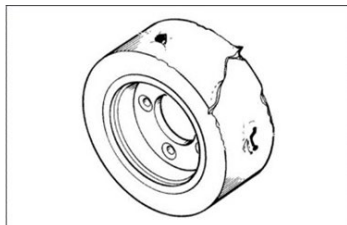
7 Использование самоходной тележки

7.1 Осмотр перед работой

Для безопасной работы и поддержания самоходной тележки в хорошем состоянии тщательно осматривайте её в начале рабочей смены.

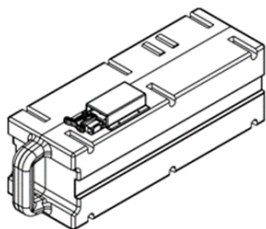
В состав ежедневной проверки входят:

- 1) **Проверка на предмет протечек масла.** Припаркуйте тележку и осмотрите, уделяя особое внимание гидроцилиндру.
- 2) **Осмотр вил.** Проверьте, нет ли деформации и повреждения вил.
- 3) **Осмотр передних/задних колес.** Проверьте колеса на предмет износа, трещин, разрывов шин, а также качество крепления колес. Убедитесь, что на оси колес не намотался мусор.



- 4) **Проверка вилки передней оси и механизма подвески.** Осмотрите их на предмет деформаций и повреждений. При наличии деформаций движущиеся части сильно изнашиваются.
- 5) **Проверка уровня гидравлического масла.** Откройте верхнюю крышку и проверьте уровень масла по шкале. Долейте масло, если его недостаточно.

- 6) **Проверка аккумуляторных батарей.** Проверьте крышку аккумуляторного отсека. Проверьте надежность крепления батареи. Проверьте исправность клемм и надежность соединения. При необходимости отрегулируйте или замените.

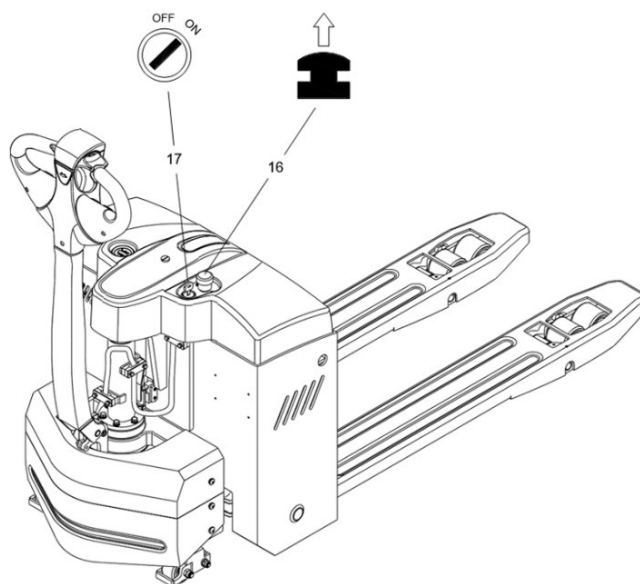


- 7) **Проверка дисплея счетчика.** Смотрите часть Руководства, касающуюся счетчика.
- 8) **Проверка кнопок подъема и опускания ви́л.** Нажмите на кнопку подъема и посмотрите, как ви́лы поднимаются. Затем нажмите на кнопку спуска и посмотрите, как ви́лы опускаются. Прислушайтесь, нет ли необычного звука при работе подъемной системы.
- 9) **Проверка переднего и заднего хода.** Немного наклоните рукоятку управления, а затем плавно нажмите большим пальцем на маховик акселератора с внешней стороны, чтобы проверить работу переднего хода; большим пальцем постепенно нажмите на кнопку акселератора с внутренней стороны, чтобы проверить работу заднего хода.
- 10) **Проверка тормозной системы.** Когда тележка движется вперед или назад, тяните рукоятку в вертикальное или горизонтальное положение, чтобы проверить работу тормоза.
- 11) **Проверка рулевой системы.** Поверните ручку влево или вправо и заставьте тележку сделать 3 оборота по кругу, а затем проверьте состояние системы рулевого управления.
- 12) **Проверка клаксона.** Нажмите на клавишу клаксона, чтобы проверить звуковой сигнал.
- 13) **Осмотр внешнего вида.** Посмотрите, нет ли на тележке загрязнений, ржавчины или сколов краски.
- 14) **Другое.** Проверьте, нет ли необычных звуков, в порядке ли кабеля, не ослаблены ли крепежные соединения.

7.2 Начало работы

Порядок действий:

- Перед началом работы проверьте работоспособность тележки, чтобы убедиться, что она исправна и все функции работают.
- Потяните вверх аварийный выключатель (16).
- Вставьте ключ в замок зажигания (17) и поверните в положение "ON" (ВКЛ.) по часовой стрелке. На дисплее счетчика отобразится уровень зарядки аккумуляторной батареи.



Теперь тележка готова к работе.

7.3 Перемещение тележки и перевозка груза

Оператор должен идти впереди тележки и во время движения находиться в боковой передней части тележки. При этом рукоятка управления он удерживает одной рукой, а большим пальцем приводит в действие переключатель направления и скорости движения. Всегда следите за направлением движения и контролируйте тележку. Также можно взяться за рукоятку управления обеими руками и идти вслед за тележкой.

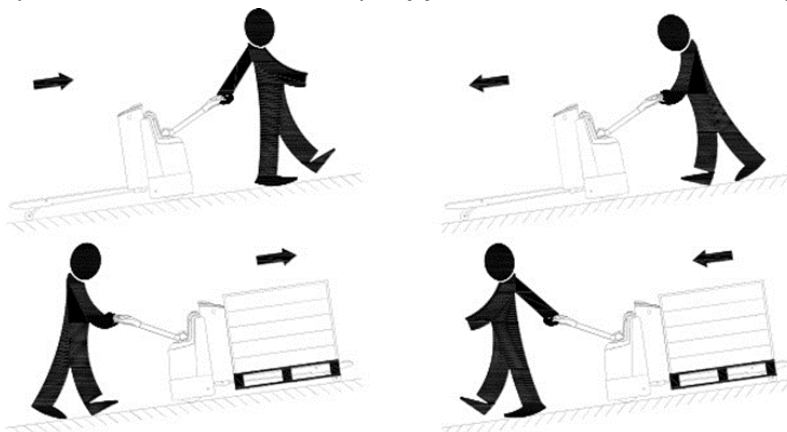


ВНИМАНИЕ

- Оператор должен носить защитную обувь.
- В узкое пространство или лифт сначала должна заезжать тележка.
- Содержите путь в чистоте. Удаляйте с его поверхности масло, воду и другие скользкие загрязнения.

Передвижение по склону:

- При спуске или подъёме по склону **без груза** вилы должны быть направлены вниз.
- При спуске или подъёме по склону **с грузом** вилы должны быть направлены вверх.

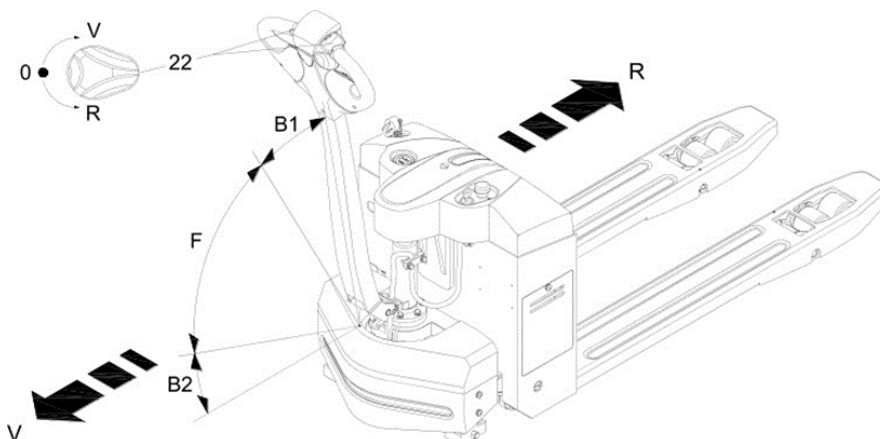


ОСТОРОЖНО!

- На склоне нельзя поворачивать, иначе тележка может опрокинуться.
- Никогда не паркуйте тележку на склоне.
- При спуске со склона снижайте скорость и будьте готовы тормозить.

Снижение скорости

Медленно отпустите большой палец с переключателя направления и скорости движения. Он автоматически вернется в исходное положение, а тележка замедлит ход.



7.4 Торможение

Когда большой палец отпустит переключатель направления и скорости движения, потяните рукоятку в вертикальное или горизонтальное положение (B1 или B2), чтобы тележка затормозила.



ОСТОРОЖНО

- Если при нажатии рукоятка входит в положение торможения медленно или вообще не входит в него, выясните причину и устраните неисправность. При необходимости, замените пневматическую пружину.

7.5 Руление

Удерживая рукоять управления обеими руками, и немного наклонив, поворачивайте её влево или вправо, чтобы тележка повернула в соответствующую сторону:

- При повороте рукоятки влево, тележка поворачивает влево.
- При повороте рукоятки вправо, тележка поворачивает вправо.

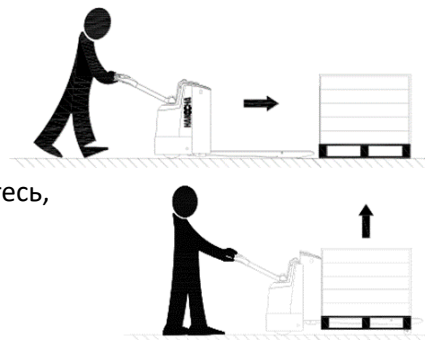
7.6 Остановка

1. Отпустите переключатель направления движения и скорости, чтобы снизить скорость.
2. Переведите рукоятку управления в вертикальное положение.
3. Опустите вилы в самое нижнее положение.
4. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (выкл.), нажмите на аварийный выключатель, выньте штекер аккумулятора и заберите ключ зажигания с собой.

7.7 Загрузка

Порядок действий:

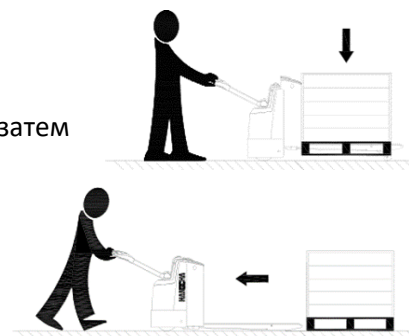
1. Осторожно подкатите тележку к грузу.
2. Отрегулируйте высоту вил, чтобы они зашли в поддон
3. Поднимите груз на несколько сантиметров и удостоверьтесь, что груз удерживается надёжно.
4. Откатите тележку из зоны загрузки.
5. Опустите груз в нижнее положение.



7.8 Разгрузка

Порядок действий:

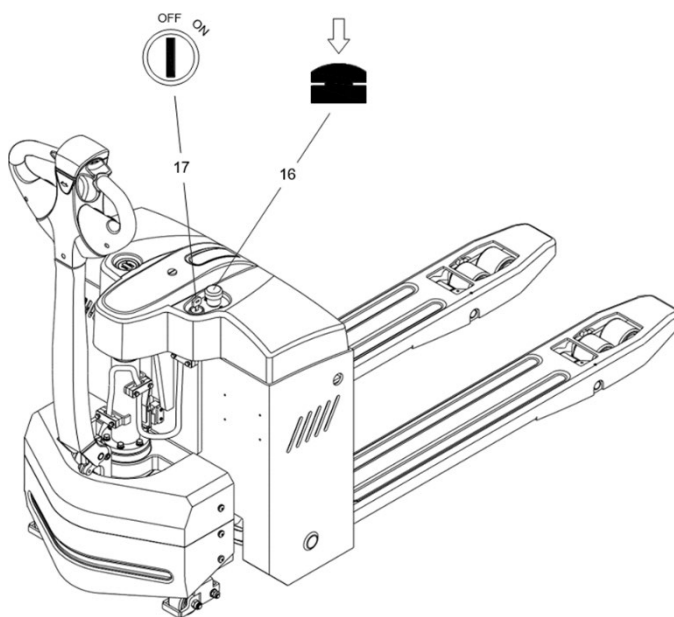
1. Подкатите тележку в зону разгрузки.
2. Приподнимите груз на нужную высоту.
3. Продвигаясь вперед, расположите груз в нужном месте, а затем остановитесь.
4. Убедитесь, что груз находится прямо над местом разгрузки, медленно опустите вилы, пока поддон с грузом не окажется на полу.
5. Откатите тележку назад, чтобы извлечь вилы из поддона.
6. Опустите вилы в нужное положение.



7.9 Безопасная парковка

Порядок действий:

1. Подкатите тележку в безопасную зону или назначенное место.
2. Полностью опустите вилы.
3. Поверните ключ зажигания (17) в положение "OFF" (выкл.) и заберите его.
4. Нажмите на аварийный выключатель (16).



8 Длительное хранение самоходной тележки

8.1 Постановка на длительное хранение

- Полностью проверьте тележку, уделяя особое внимание состоянию колес.
- Посмотрите, нет ли протечек масла.
- Обработайте требующие смазки места.
- Проверьте плотность торцевого соединения поршневого штока.
- Посмотрите, нет ли царапин на поверхности штока. Нанесите антикоррозийное масло на поршневой шток и легко ржавеющую ось.
- Укройте тележку чехлом.
- Как минимум раз в месяц полностью заряжайте аккумулятор.

8.2 Ввод в эксплуатацию после длительного хранения

- Удалите антикоррозийное масло с внешних деталей.
- Очистите маслбак от загрязнений и воды.
- Перезарядите батарею, установите на тележку и подключите.
- Внимательно протестируйте тележку перед началом работы. Проверьте функции включения, изменения хода движения, регулировки скорости, рулевого управления, торможения, остановки и т.д.

9 Техническое обслуживание

9.1 Общие положения

- Чтобы оставаться в исправном состоянии, самоходная тележка нуждается в периодическом техническом осмотре и обслуживании.
- Не стоит пренебрегать плановой проверкой и обслуживанием, поскольку они позволяют вовремя выявить и устранить неисправности.
- Используйте оригинальные запасные части, одобренные Hangcha Group.
- Используйте одинаковую марку при замене и добавлении масла. Не смешивайте масла разных марок.
- Не выбрасывайте самовольно отработанное масло и электролит. Они должны утилизироваться в соответствии с местными законами и экологическими нормами.
- Составьте подробный план технического обслуживания.
- Ведите записи о выполненном техническом обслуживании.
- Запрещается самостоятельно ремонтировать самоходную тележку, если вы не прошли специальное обучение.

ВНИМАНИЕ

- Вблизи не должно быть источников огня.
- Перед обслуживанием нужно отключить питание и отсоединить штекер питания (за исключением диагностики неисправностей).
- Очищайте электрические компоненты сжатым воздухом, нельзя использовать воду.
- Не засовывайте руки, ноги или любые другие части тела в зазоры, которые могут их зажать.
- Заранее выполняйте техническое обслуживание перед работой в тяжелых условиях.

9.2 График планового технического обслуживания

Указанные ниже периоды плановых проверок и технического обслуживания действительны при работе в одну смену и нормальных условиях эксплуатации тележки.

Если тележка будет работать по нескольку смен, подвергаться воздействию пыли и перепадам температур, то плановые проверки и техобслуживание нужно выполнять чаще.

Контрольный список работ по техническому обслуживанию содержит информацию о выполняемых операциях и периодичности их выполнения.

Периодичность технического обслуживания определяется следующим образом:

Д = Каждые 8 часов работы, как минимум раз в день.

Н = Каждые 40 часов работы, как минимум раз в неделю.

М = Каждые 250 часов работы, как минимум раз в 1,5 месяца. Т = Каждые 500 часов работы, как минимум раз в квартал.

П = Каждые 1000 часов работы, как минимум раз в полгода. Г = Каждые 2000 часов работы, как минимум раз в год.

• = Стандартный интервал технического обслуживания

о = Интервал технического обслуживания при работе в холодильнике (в дополнение к стандартному интервалу).

Аккумуляторная батарея		Д	Н	М	К	П	Г
1	Проверьте состояние АКБ и её компонентов	•					
2	Проверка ёмкости батареи	•					
3	Проверка надёжности крепления батареи	•					
4	Проверка соединения кабелей	•					
5	Очистка поверхности батареи	•					

Шасси и кузов		Д	Н	М	К	П	Г
1	Проверить крышки	•					
2	Проверка шасси и резьбовых соединений на наличие повреждений	•					
3	Проверить наличие и читаемость табличек, наклеек, предупредительных знаков	•					

Приводной блок и колёса		Д	Н	М	К	П	Г
1	Проверка редуктора на шум и протечки	•					
2	Проверка подвески и крепления колес	•					
3	Проверка колес на предмет износа и повреждений					•	

Тормоза		Д	Н	М	К	П	Г
1	Проверка работы тормозов	•					
2	Проверка воздушного зазора тормоза					•	

Рулевое управление		Д	Н	М	К	П	Г
1	Проверка работы рукоятки управления	•					
2	Проверка функции рекуперации	•					
3	Смазка подшипников					•	

Электрическая система		Д	Н	М	К	П	Г
1	Проверка предупреждающих и защитных устройств	•					
2	Проверка дисплеев и элементов управления	•					
3	Работа микропереключателей и датчиков	•					
4	Проверка кабелей и соединений двигателей			•			
5	Проверка контакторов и/или реле			•			
6	Проверка номиналов предохранителей			•			
7	Проверка состояния электрических кабелей, проводов и соединений			•			
8	Проверка угольных щёток, при необходимости – заменить					•	

Гидравлическая система		Д	Н	М	К	П	Г
1	Проверка гидравлической системы	•					
2	Проверка закрепления, герметичности и целостности патрубков, шлангов и трубок	•					
3	Проверка целостности цилиндров и поршневых штоков. Хорошо ли они закреплены, нет ли протечек		•				
4	Проверьте уровень гидравлического масла. При необходимости, долейте его.			•			
5	Проверьте предохранительный клапан и, при необходимости – отрегулируйте					•	
6	Смазка частей тележки согласно таблице смазки						•
7	Замена гидравлического масла после 2000 работы или 2 раза в год						•

Подъёмный узел		D	H	M	K	П	Г
1	Проверка тягового механизма на предмет растяжения, повреждений, ржавчины.	•					
2	Проверка на наличие абразивного износа между осью и подшипником передней и задней вилки.			•			
3	Проверить, нет ли деформации или трещин на концах подвилочной тяги.			•			
4	Проверьте, нет ли трещин или переломов на передней и задней вилке.	•					
5	Проверка всех соединений на предмет ослабления.			•			
6	Смазка штифтового соединения.			•			

10 Соответствие нормам безопасности и стандартам СЕ

После прохождения сертификации СЕ, самоходная тележка соответствует следующим директивам и стандартам:

- 2006/42/ЕС «О безопасности машин и оборудования» (Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза о машинах и механизмах), 2000/14/ЕС Эмиссия шума в окружающей среде (Директива по эмиссии шума от оборудования, работающего вне зданий);
- EN ISO3691-1:2012 (Тележки грузовые. Требования безопасности и проверка. Часть 1. Самоходные грузовые тележки, кроме тележек без водителей, тележек с вилами переменной длины и грузовых тележек);
- EN16307-1:2013 (Напольный транспорт. Требования безопасности и проверка. Дополнительные требования к самоходным промышленным тележкам, кроме тележек без водителей, тележек с вилами переменной длины и грузовых тележек).
- EN1175-1:1998+A1:2010 (Безопасность промышленных тележек – Требования к электрическим характеристикам – Часть 1: Общие требования для тележек, работающих от аккумулятора);
- EN1726-1:1998 (Стандарт безопасности для промышленных транспортных средств);
- EN12053:2001, EN1175-1:1998, EN13059:2002, EN1757-2: 2001 согласованный стандарт;
- Основные элементы безопасности соответствуют требованиям 2006/42/ЕС Директивы о машинах и механизмах, а также стандартам EN1175- 1:1998+A1:2010, EN1726-1:1998, EN1757-2: 2001
- Электронные компоненты отвечают требованиям Директивы по низковольтному электрическому оборудованию 2006/95/ЕС;
- Уровень шума измерен согласно EN 12053:2001+A1:2008: уровень шума вилочных подъемных тележек, уровень звукового давления.
 - Подъем: правое ухо 65.8 дБ, левое ухо 65.1 дБ
 - Перемещение: правое ухо 68.5 дБ, левое ухо 68.4 дБ
- Вибрация измерена согласно EN13059:2002+A1:2008 (Напольный транспорт. Определение параметров вибрационной характеристики самоходных машин). Она соответствует стандарту ISO5349-2:2001 и ISO2631-1:1997, отвечает директиве 2002/44/ЕС: амплитуда колебаний рукоятки составляет 0,0558 м/с².
- Электромагнитная совместимость определена в соответствии с EN 12895:2000 и отвечает директиве 2004/108/ЕС.

Часть II: Конструкция, принципы работы и техническое обслуживание

1 Приводная система

1.1 Техническая спецификация

Передаточное число редуктора			24,6857
Макс. крутящий момент колеса		Н·м	250
Макс. нагрузка на колесо		кг	1000
Приводной двигатель	Ном. напряжение	В	48
	Ном. мощность	кВт	0,8
	Номинальная сила тока	А	21
	Номинальная частота вращения	об/мин	3300
	Режим работы		S2=45мин
	Класс изоляции		F
	Класс защиты оболочки		IP44
	Температура окружающей среды	°С	-10~+40
Тормоз	Номинальное напряжение	В	24
	Номинальная мощность	Вт	25
	Номинальный тормозной момент	Н·м	8
	Номинальный воздушный зазор	мм	0,15-0,30
	Момент натяжения крепежного винта	Нм	5,5

1.2 Памятка по сборке и использованию

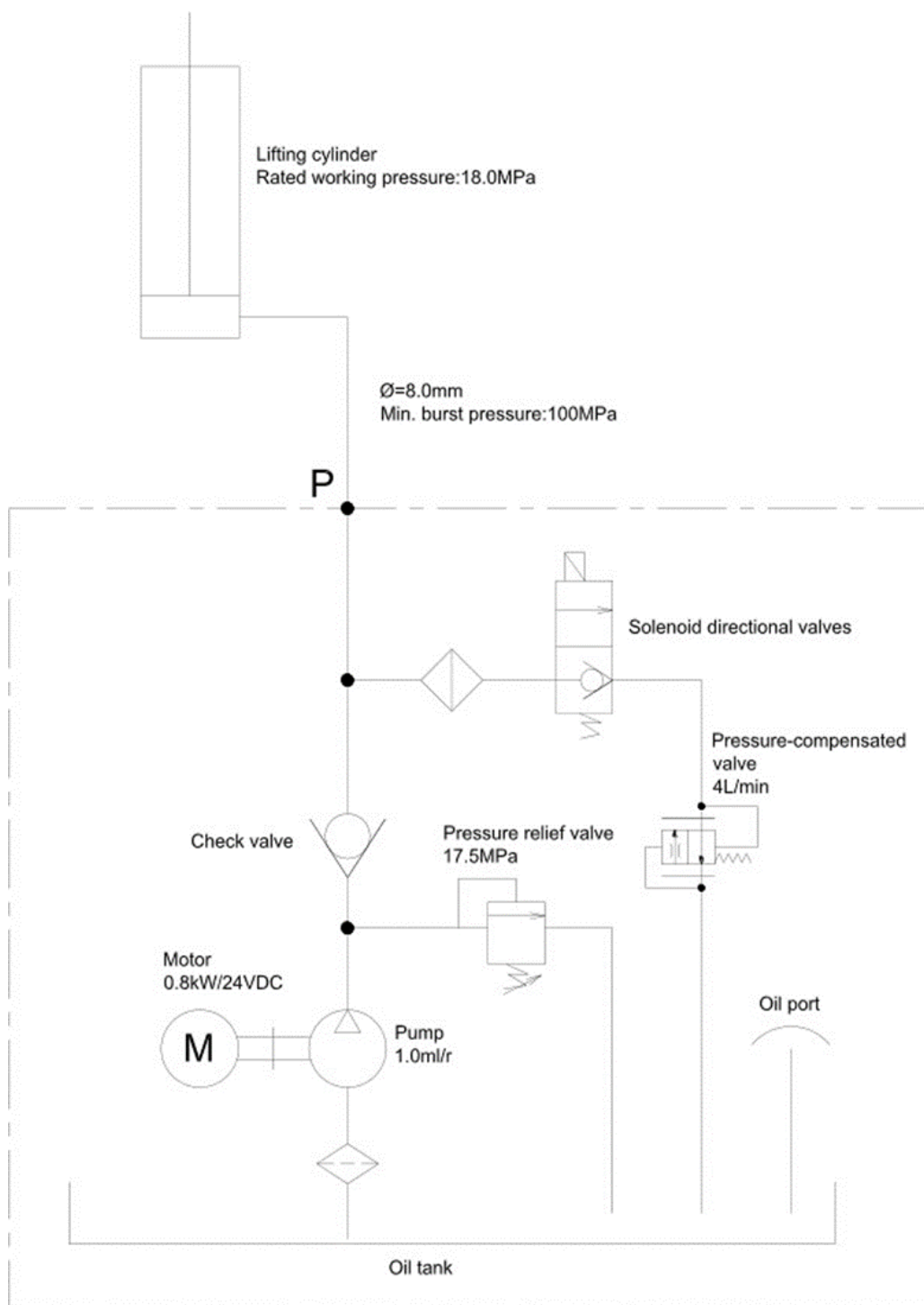
- При сборке протрите уплотнительную прокладку. Избегайте повреждения изделия, не разбирайте его самостоятельно.
- Избегайте воздействий по монтажную поверхность и открытые шестерни, иначе это может неблагоприятно повлиять на установку.
- Нормальная рабочая температура масла составляет $\leq 70^{\circ}\text{C}$.
- Приводное колесо является необслуживаемым устройством, при необходимости смазать его, демонтируйте приводной блок и нанесите смазку сверху.
- Количество смазки (SHELL ALVANIA R3) составляет 2/5-2/3 пространства внутренней полости.

1.3 Неисправности и диагностика

Неисправность	Возможная причина	Действие
Необычный шум во время движения	Большой зазор между шестернями	Отрегулировать
	Недостаточно смазки	Добавить
	Сильный износ шестерни	Заменить
Необычный шум при повороте	Повреждение поворотного подшипника качения	Заменить
	Недостаточная смазка поворотного подшипника	Добавить смазку
Тормоз не работает или плохо тормозит	Разболтался или повреждён пусковой переключатель	Отрегулировать или заменить
	Большой воздушный зазор	Отрегулировать
	Сильный износ тормозного диска	Заменить
	Ослаблен тормозной механизм	Отрегулировать
	Повреждение электрической цепи	Отремонтировать
Значительная вибрация тележки	Повреждение демпфера	Заменить

2 Гидравлическая система

2.1 Принцип работы гидравлической системы (схема)

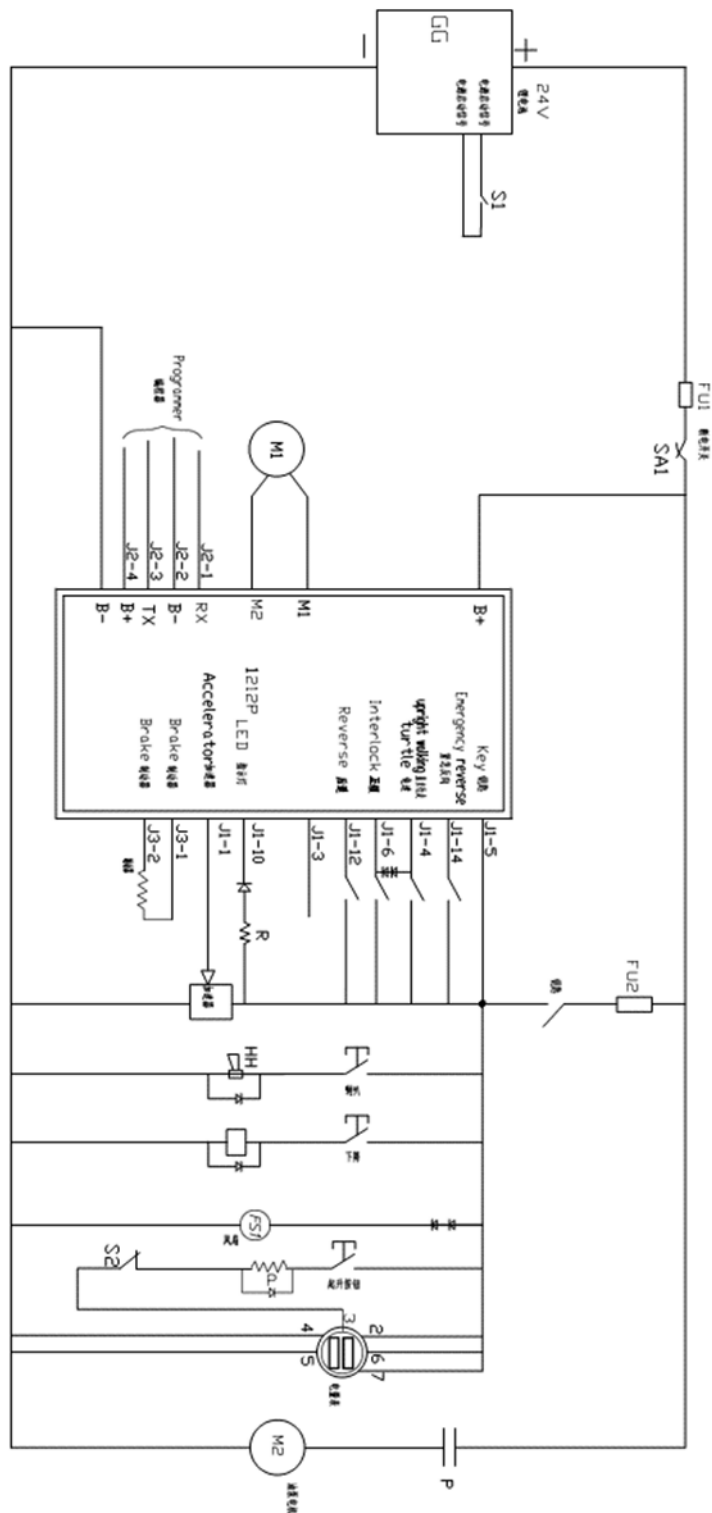


2.2 Диагностика и устранение неисправностей гидравлической системы

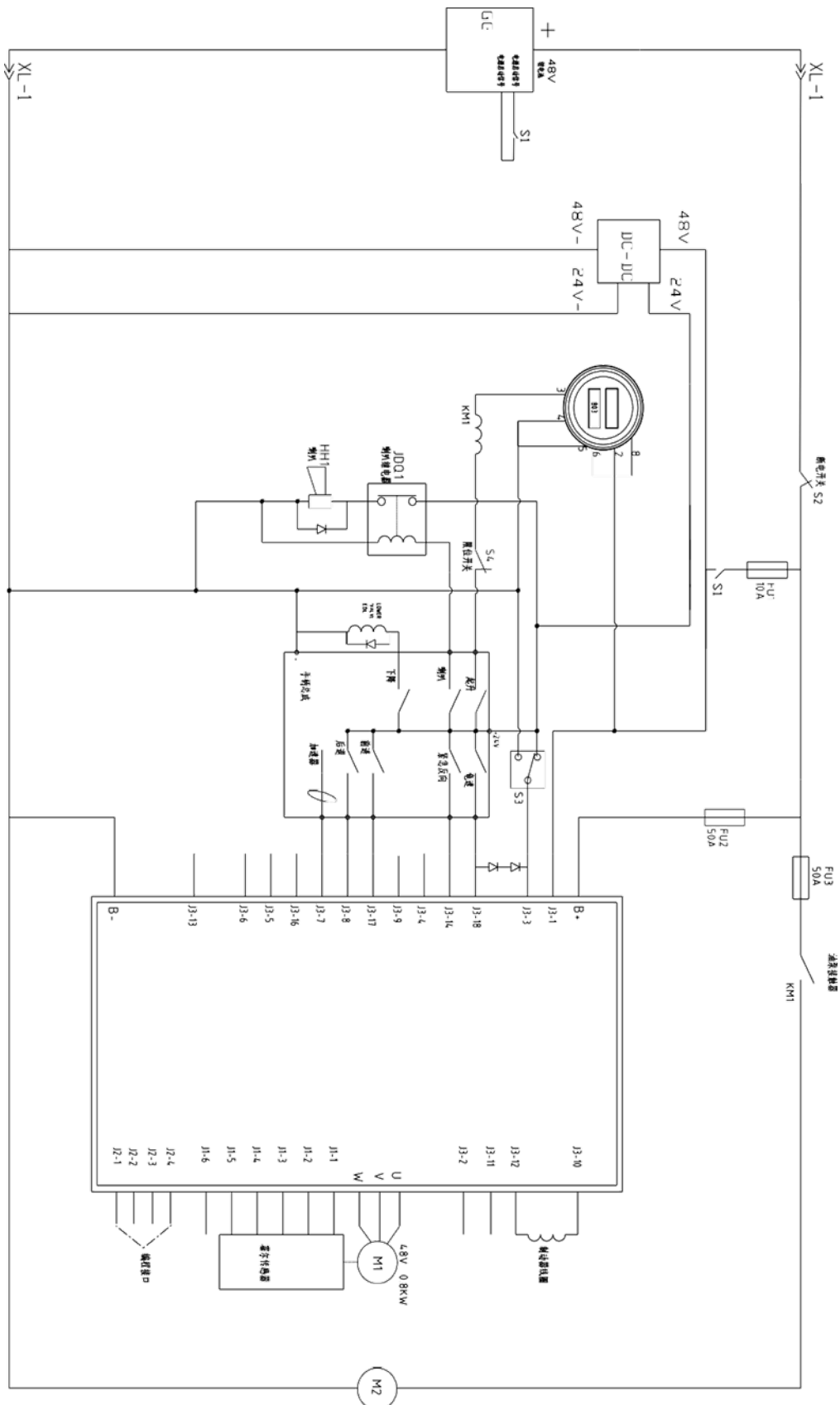
Неисправность		Возможная причина	Решение
Масло не циркулирует		Низкий уровень масла	Долить масла до нужного уровня
		Засорение сетчатого фильтра	Очистите масляный шланг и маслобак. Если масло загрязнено, замените его.
Низкое давление масла на выходе из насоса		Износ подшипника; фиксатора, повреждение уплотнительного O-кольца.	Замена поврежденных частей
		Неверная регулировка предохранительного клапана	Поднять давление с помощью манометра
		Воздух в насосе	Залейте гидравлическое масло в масляный бак, используйте насос после исчезновения пузырьков
Шум насоса		Кавитация в результате блокировки сетчатого фильтра	Отрегулируйте или замените шланг и очистите сетчатый фильтр.
		Кавитация, вызванная высокой вязкостью гидравлического масла.	Залейте новое гидравлическое масло, вязкость которого соответствует скорости работы насоса. Работайте только при нормальной температуре масла.
		Воздушные пузыри в гидравлическом масле	Проверьте причину образования пузыря и примите меры
Нет подъема	Насос работает	Блокировка или повреждение пути подачи масла	Ремонт или замена
	Насос не работает	Переключатель подъема ослаблен или поврежден	Переустановка или замена
		Неисправность двигателя или цепи	Ремонт
Вилы не опускаются		Электромагнитный клапан поврежден или заблокирован	Ремонт или замена
Давление в предохранительном клапане нестабильно или не регулируется		Ослаблен винт регулировки давления	Повторно отрегулируйте и заблокируйте
		Деформация или повреждение пружины регулировки давления	Замена
		Износ или блокировка золотника предохранительного клапана	Заменить или очистить для повторной сборки
		Поломка насоса	Ремонт

3 Электрическая система

3.1 Схема электрической системы



TX15 LI-ION



TX20 LI-ION

GLAVMAN