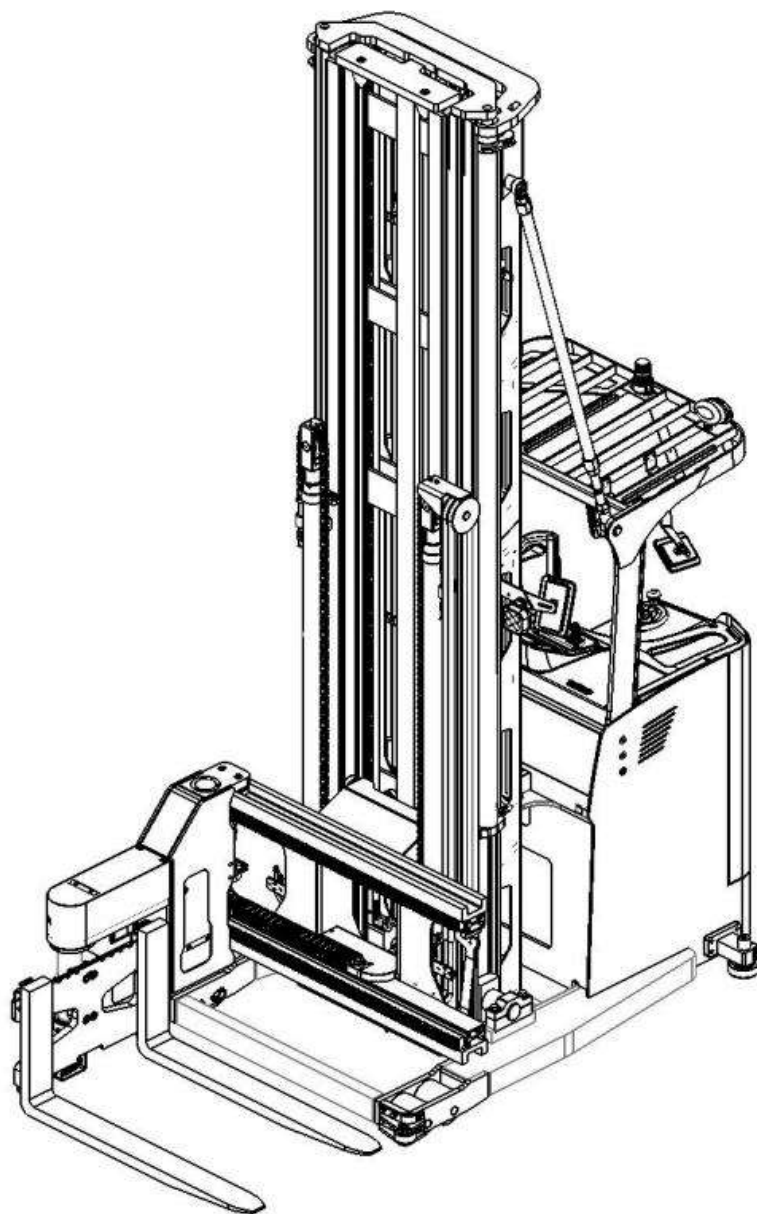


Руководство по техническому обслуживанию

МС16 Ричтрак с трехсторонней обработкой грузов



Предисловие

Благодаря передовым технологиям, применяемым в стране и за рубежом, ричтрак с трехсторонней обработкой груза серии МС - это наш новый продукт, отвечающий потребностям рынка. Благодаря своим небольшим размерам, элегантному внешнему виду и гибкому управлению, он особенно подходит для погрузки и разгрузки, штабелирования, погрузочно-разгрузочных работ и других работ на складах с высокими стеллажами, складских площадках, супермаркетах и т.д., при ровном грунте и температуре от -10 °C до 45 °C.

Благодаря использованию подъемной системы wide vision, системы EPS, импортной системы контроля скорости известного международного бренда и аккумуляторной приводной системы, этот подъемник обладает такими характеристиками, как превосходная производительность, простота и гибкость в управлении, низкий уровень шума, отсутствие загрязнения окружающей среды и так далее.

Данная инструкция разъясняет базовые знания о конструкции основных компонентов, принципах работы и техническом обслуживании штабелера серии МС. Она поможет оператору рационально использовать технику и обеспечит максимальную эффективность его работы. Мы искренне надеемся, что оператор и покупатель оборудования внимательно прочтут данную инструкцию перед началом эксплуатации машины.

Внимательно прочитав оригинальную инструкцию по техническому обслуживанию, пользователи смогут овладеть техническими знаниями, необходимыми для безопасной эксплуатации. Информация, содержащаяся в инструкции, является краткой и понятной.

Данное руководство по техническому обслуживанию предназначено для различных типов ричтраков. В процессе эксплуатации и технического обслуживания, пожалуйста, обращайтесь внимание на конкретные положения каждой модели.

Наша компания постоянно совершенствует и оптимизирует оборудование для штабелеров, поэтому, пожалуйста, имейте в виду, что мы имеем право вносить изменения во внешний вид, оснащение и технологию машины. Таким образом, пользователи техники не должны получать каких-либо указаний на какие-либо конкретные характеристики нашего штабелера из содержания руководства по эксплуатации.



Уважаемые клиенты :

Благодарим вас за доверие и покупку штабелера. Штабелер, который у вас сейчас есть, изготовлен нами.

Он изготовлен опытными инженерами с применением самых передовых методов проектирования и технологий. Наша единственная цель - обеспечить вас эффективными, надежными и безопасными продуктами для погрузочно-разгрузочных работ. Штабелеры имеют очень широкий спектр многофункциональных применений, что также делает эту серию MiMA лидером в отрасли погрузочно-разгрузочного оборудования.

Banyitong Science & Technology Developing Co.,Ltd

Назначение данного руководства:

Данное руководство содержит всю информацию по безопасной и эффективной эксплуатации штабелеров MiMA. Пожалуйста, убедитесь, что данное руководство и штабелер MiMA всегда находятся рядом. Перед началом эксплуатации все водители должны ознакомиться с ним;

- Водители должны соблюдать правила безопасности, изложенные в данном руководстве.
- Для обеспечения безопасности вашей жизни и жизни других людей необходимо постоянно соблюдать все указания по эксплуатации и запреты, приведенные в данном руководстве.
- Ежедневно проводите проверку и регулярное техническое обслуживание в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1 Введение ричтрак с трехстороненной обработкой груза серии МС	1
1.1 МС серия таблица моделей	1
1.2 Определение направления движения	1
1.3 Основные компоненты моделей серии МС	2
1.4 Описание приборной панели серии МС и каждого механизма управления	3
1.4.1 Измеритель (панель индикации)	4
1.4.2 Рулевое колесо	6
1.4.3 Педаль тормоза	7
1.4.4 Переключатель и ручка управления	8
1.4.5 Разъем	9
Глава 2 Защитные знаки и заводские таблички серии МС	10
Глава 3 Основные параметры серии МС	12
Глава 4 Конструкция техники и регулярный анализ неисправностей	14
4.1 Корпус	14
4.1.1 Краткое описание корпуса	14
4.2 Подъемная система	15
4.2.1 Краткое описание конструкции подъемной системы	15
4.2.2 Общий анализ неисправностей и устранение неисправностей подъемной системы	16
4.3 Гидравлическая система	17
4.3.1 Схема гидравлической системы	17
4.3.2 Краткое описание структуры гидравлической системы	18
4.3.3 Масляный бак	18
4.3.4 Модель и технические характеристики основного гидравлического компонента	19
4.3.5 Общий анализ неисправностей и их устранение	20
4.4 Приводная система	22
4.4.1 Краткое описание системы привода	22
4.4.2 Основы настройки приводной системы	22
4.5 Система рулевого управления	25
4.5.1 Схема структуры системы рулевого управления	25
4.5.2 Принцип работы чисто электрической системы рулевого управления	25
4.5.3 Преимущества чисто электрической системы рулевого управления	25

4.5.4 Меры предосторожности.....	26
4.5.5 Светодиодный индикатор для контроллера EPS.....	26
4.5.6 Таблица общих кодов неисправностей.....	28
4.6 Тормозная система.....	30
4.6.1 Краткое описание структуры управления тормозами.....	30
4.6.2 Общий обзор конструкции тормоза.....	31
4.6.3 Основные моменты регулировки тормозной системы.....	31
4.7 Электрическая система.....	32
4.7.1 Электрическая схема.....	32
4.7.2 Анализ неисправности аккумулятора.....	37
4.7.3 Техническое обслуживание и зарядка аккумулятора.....	38
4.7.4 Анализ кодов неисправностей контроллера привода.....	39
Глава 5 Дополнительные опции для моделей серии MC.....	47
5.1 Литиевая батарея.....	47
5.1.1 Основная конструкция литиевой батареи.....	47
5.1.2 Инструкции по эксплуатации штабелера с литиевой батареей.....	48
5.1.3 Примечания.....	51
5.1.4 Требования к температуре эксплуатации и хранения аккумулятора, а также к транспортировке.....	54
5.1.5 Меры предосторожности при зарядке литиевой батареи.....	55
5.1.6 Распространенные неисправности и способы их устранения для литиевых аккумуляторов	57
5.2 Инструкция по эксплуатации бокового сдвига и поворота вил.....	60
5.2.1 Обзор рабочей платформы для бокового сдвига и поворота вил.....	60
5.2.2 Рукоятка управления.....	60
5.2.3 Приборная панель.....	62
Глава 6 Эксплуатация штабелера.....	67
6.1 Заводская табличка и условные обозначения.....	67
6.2 Правила техники безопасности.....	67
6.3 Инструкция по эксплуатации.....	67
Глава 7 Техническое обслуживание.....	70
Глава 8. Транспортировка и хранение.....	78

Глава 1 Введение ричтрак с трехсторонней обработкой груза серии МС

Штабелер серии МС представляет собой ричтрак с трехсторонней обработкой груза. Эта модель может укладывать грузы сбоку и спереди. Эта модель подходит для штабелирования в узких проходах. Штабелер серии МС значительно сокращает размеры рабочего прохода, значительно увеличивает вместимость склада и позволяет максимально эффективно использовать складские помещения.

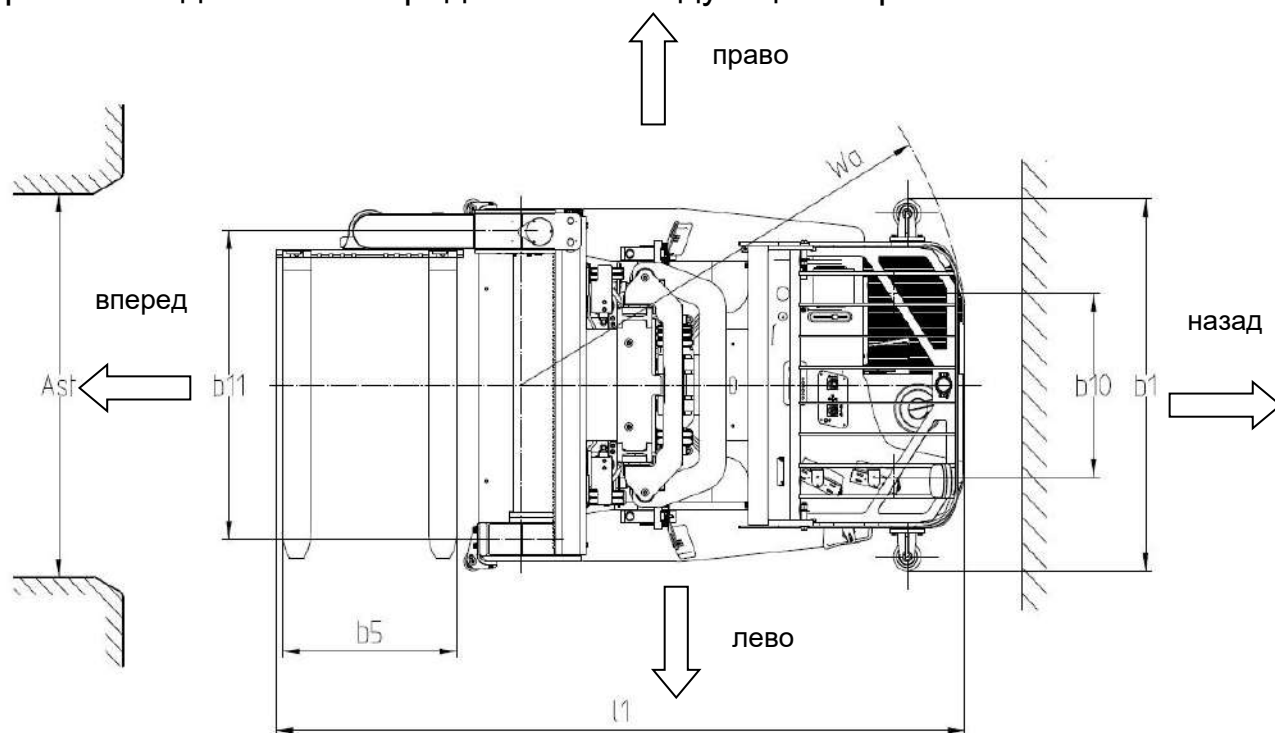
1.1 МС серия таблица моделей

Модели серии МС представлены в таблице ниже

Модель	Грузоподъемность (кг)	Центр загрузки (мм)	Высота подъема (мм)	Мачта
MC16	1600	600	3000-6000	Двухсекционная
MC16SQ	1600	600	4500-9000	Трехсекционная

1.2 Определение направления движения

Направление движения определяется следующим образом:



Принципиальная схема индикации направления движения техники

1.3 Main Components of MC Series Models

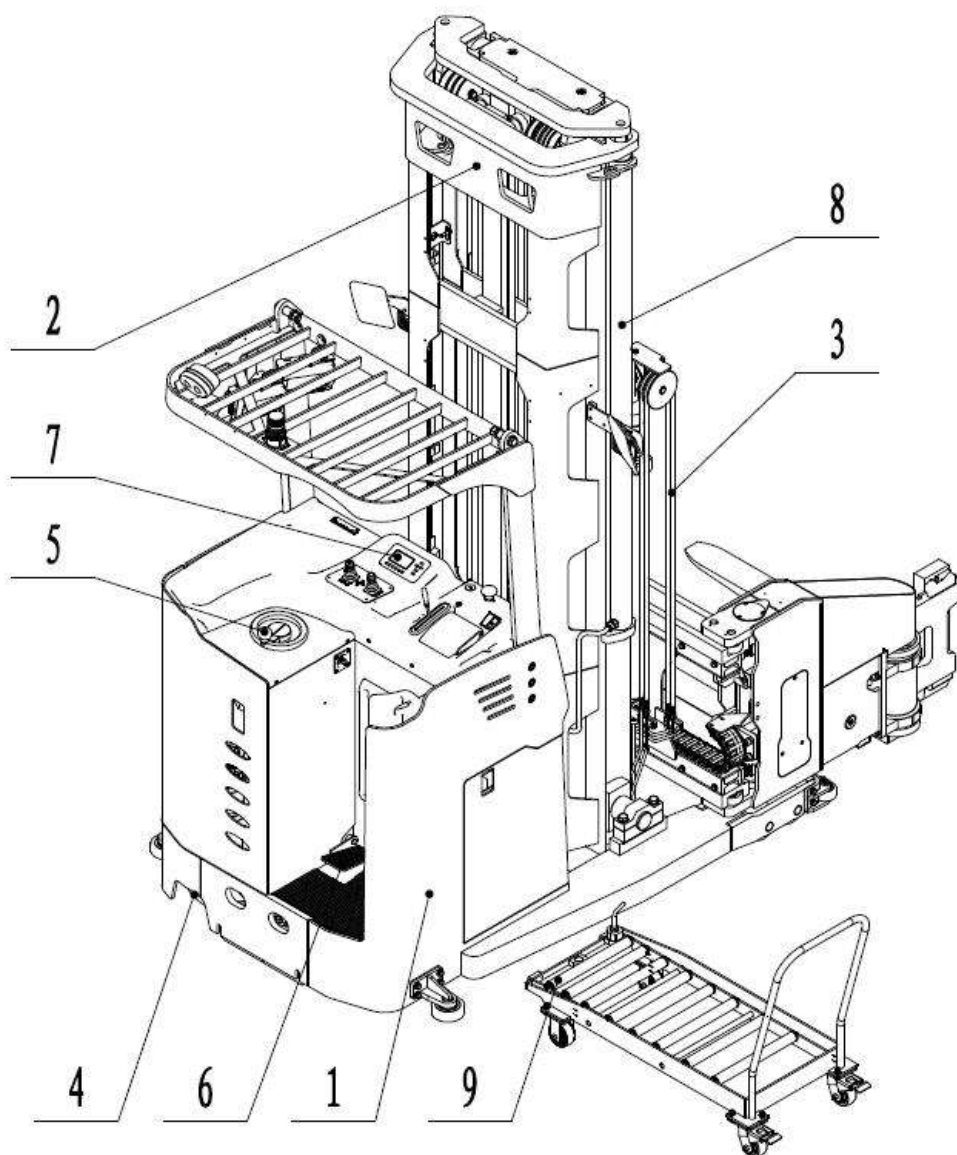


Схема конструкции и внешнего вида техники

1.Корпус

5.Система

рулевого
управления

9.Батарейный отсек

2.Подъемная
система

6.Тормозная
система

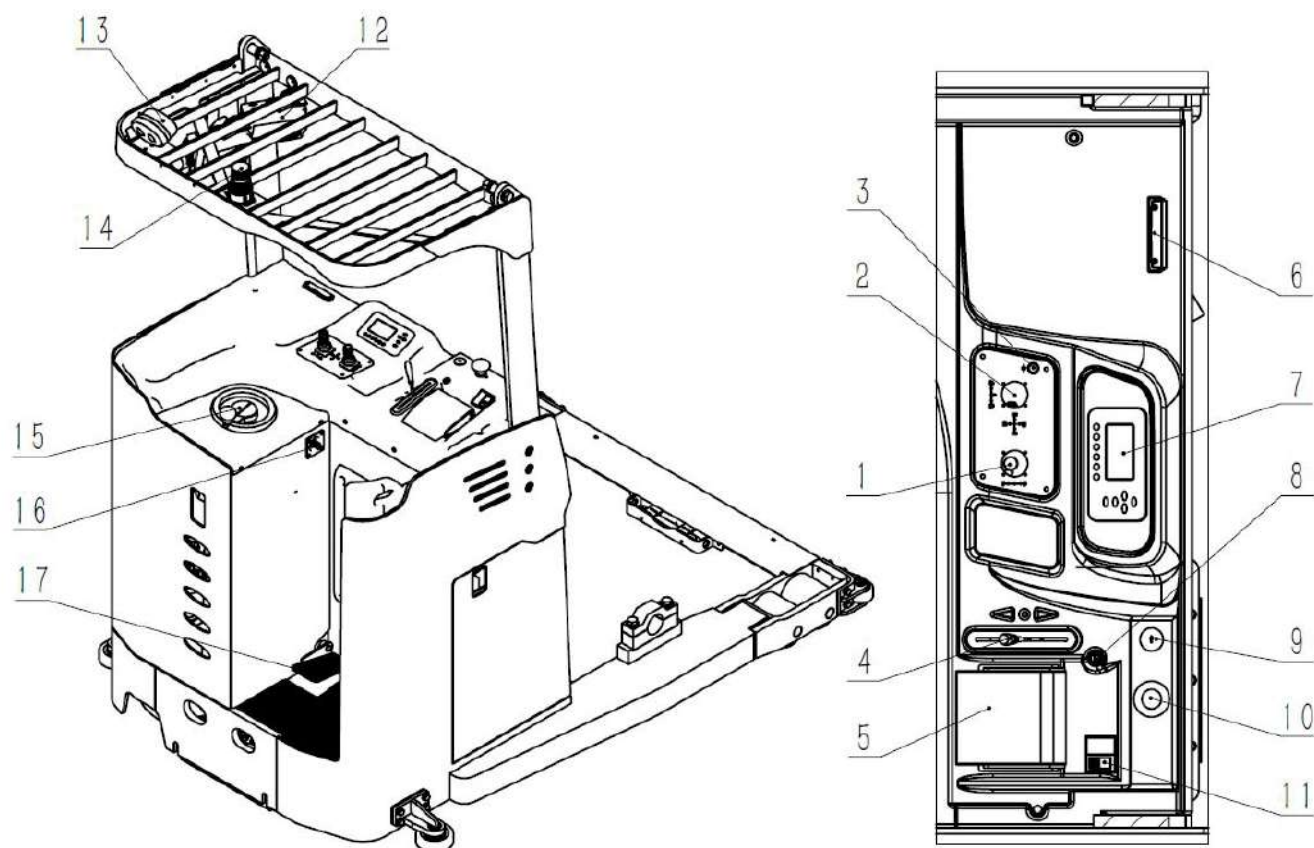
3.Гидравлическая
система

7.Электрическая
система

4.Управляющая
система

8.Этикетка

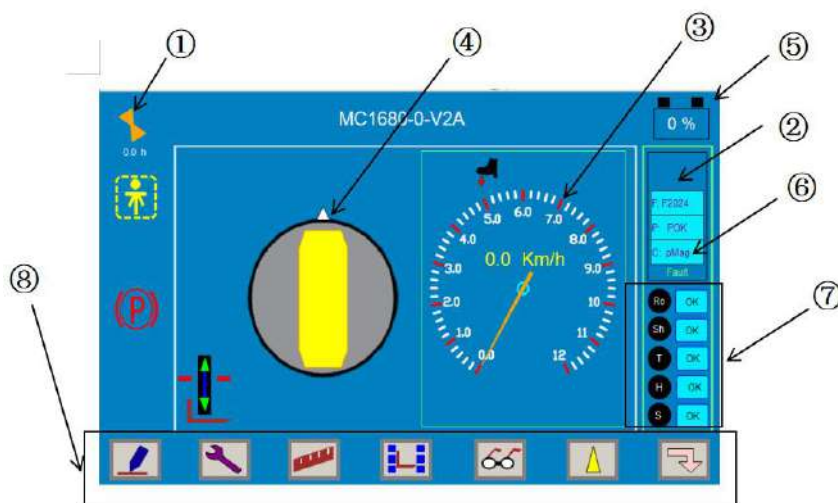
1.4 Описание приборной панели серии МС и каждого механизма управления



Метки положения переключателей приборов и управляющих механизмов стандартных моделей

- | | | | |
|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Поперечная ручка | 2. Одноосевая ручка | 3. Центральная кнопка с одной кнопкой | 4. Ручка ускорения направления |
| 5. Подлокотник | 6. Папка | 7. Инструмент | 8. Кнопка звукового сигнала |
| 9. USB-порт | 10. Выключатель аварийной остановки | 11. Выключатель освещения | 12. Дисплей |
| 13. Синий свет | 14. Сигнальная лампа | 15. Рулевое колесо | 16. Ключевой переключатель |
| 17. Педаль тормоза | | | |

1.4.1 Meter (Display Panel)



1. Счетчик часов
2. Информация и код
3. Скорость движения
4. Угол наклона ведущего колеса
5. Индикатор заряда батареи
6. Состояние сети CAN
7. Код неисправности Curtis
8. Функциональные клавиши прибора

Схема приборной панели

• Счетчик часов

Отображает общее время загрузки с момента первого использования.

• Информация и код

В этой области отображается информация о состоянии, предоставляемая контроллером, и система выполняет самопроверку после включения ключевого переключателя.

В области отображения  означает: работает в исправном состоянии; При возникновении системной неисправности в области отображения отображается код неисправности. 

При возникновении двух или более неисправностей код неисправности будет отображаться на дисплее циклически.

Пример: При появлении кода неисправности "F2000" значение неисправности таково: напряжение ниже 15% и его необходимо своевременно зарядить.

Предупреждение: При появлении кода неисправности, пожалуйста, немедленно прекратите работу и своевременно обратитесь в местный отдел послепродажного обслуживания (MIMA) до устранения неисправности перед запуском машины!



• Угол наклона ведущего колеса

Индикатор направления движения ведущего колеса показывает текущее положение ведущего колеса, которое представляет собой угол между ведущим колесом и направлением движения вилочного погрузчика.

·Индикатор заряда батареи

Если заряд аккумулятора составляет менее 15%, работу следует немедленно прекратить и своевременно произвести зарядку. (Совет: в это время перейдите в режим защиты от перенапряжения, скорость замедляется) Не допускайте чрезмерного разряда! Чрезмерный разряд может сократить срок службы аккумулятора.



·Состояние сети CAN

Отображает текущее состояние подключения устройства CAN к сети в соответствии с текущим транспортным средством и отображает "COOK" при отсутствии сбоев в сети.

·Скорость движения

Отображение фактической скорости техники.

·Код неисправности Curtis

Область отображения текущего кода неисправности контроллера техники.

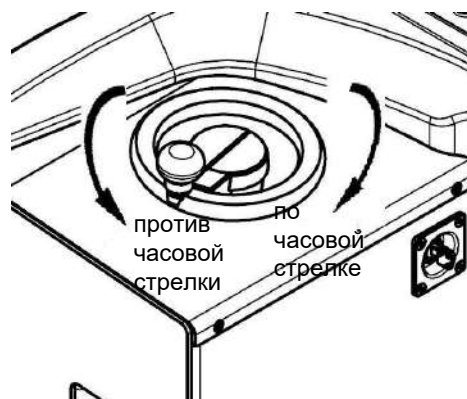
·Функциональные клавиши прибора

- 1.Нажмите  войдите в интерфейс настройки администратора, но эта кнопка предназначена только для производителя (MIMA), производитель скорректировал параметры перед поставкой, пожалуйста, не меняйте параметры!
2. Нажмите  перед переключением режима навигации введите режим магнитной навигации
- 3.Нажмите  перейдите на страницу состояния мониторинга техники



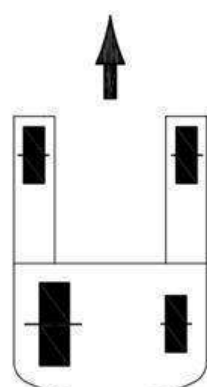
1.4.2 Рулевое колесо

При использовании стандартного рулевого управления с электроусилителем во время движения левая рука должна находиться на рукоятке рулевого колеса, а правая - на подлокотнике, чтобы управлять рукояткой ускорения.



Рулевое колесо

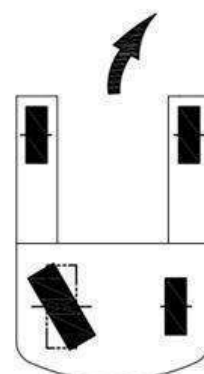
·Модель рулевого управления



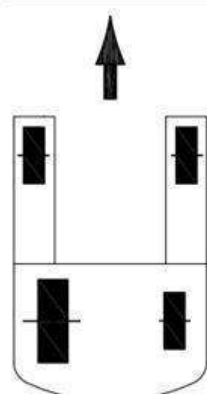
Вперед



Рулевое колесо поверните по часовой стрелке, ведущее колесо поверните влево.



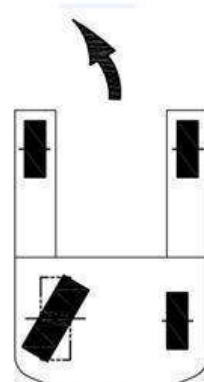
Поверните направо и вперед



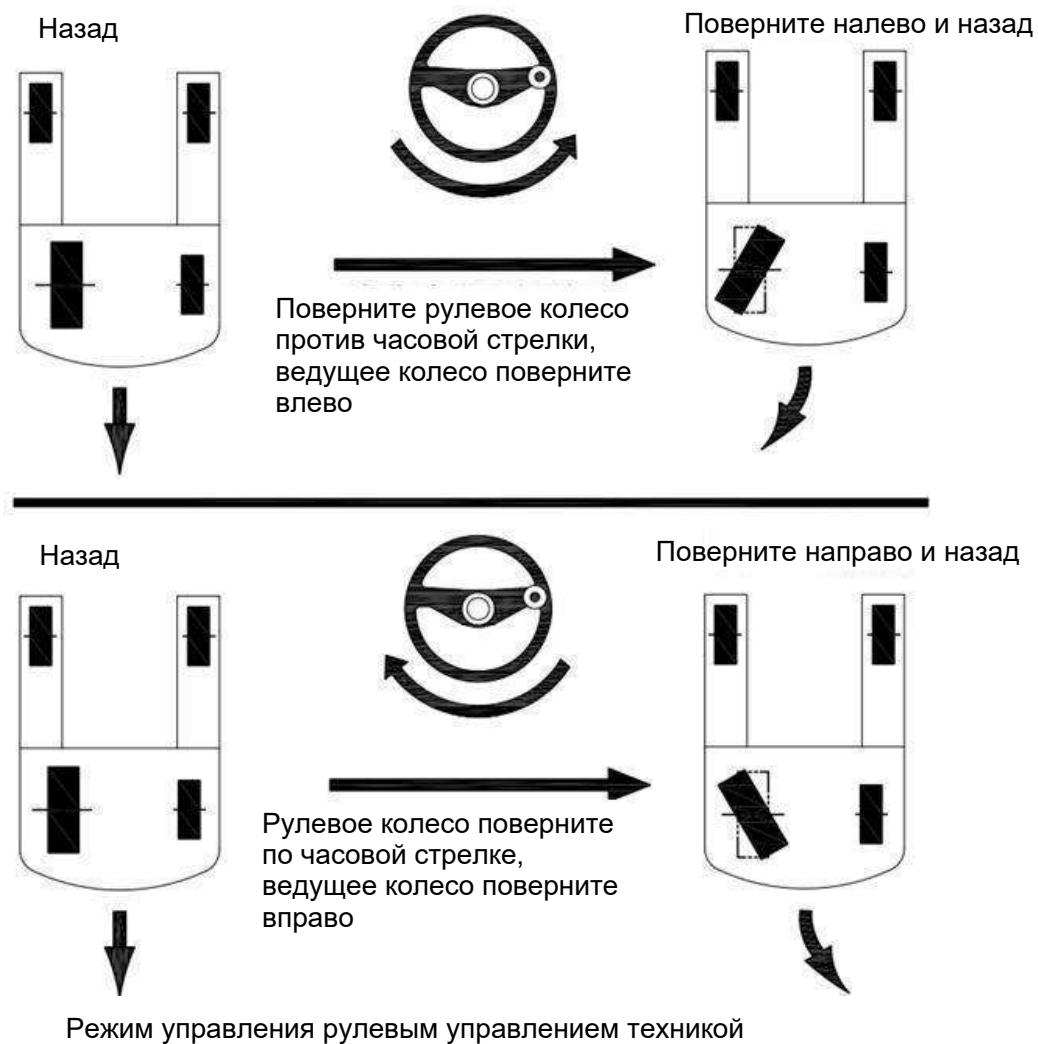
Вперед



Поверните рулевое колесо против часовой стрелки, ведущее колесо поверните вправо



Поверните налево и вперед

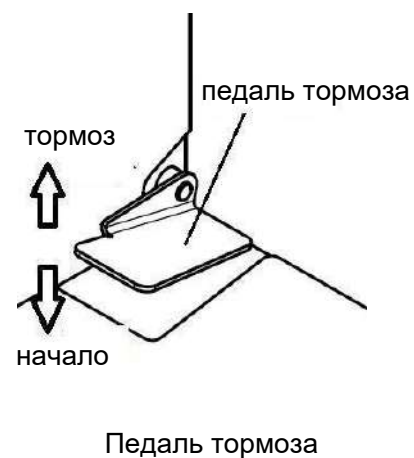


1.4.3 Педаль тормоза

Включите аварийный выключатель и ключевой выключатель, нажмите на педаль тормоза и ручку управления направлением ускорения, техника начнет движение!

Отпустите педаль тормоза, техника остановится или резко снизит скорость.

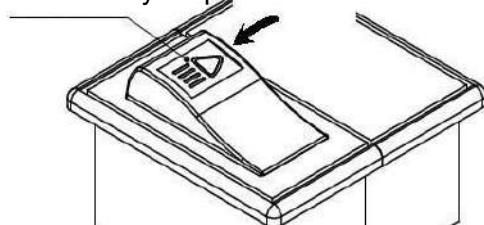
Примечание: Не поворачивайте ручку ускорения в нужном направлении до нажатия на педаль тормоза, в противном случае на дисплее появится код неисправности.



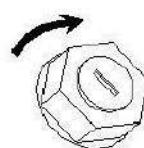
1.4.4 Переключатель и ручка управления

- Фара и ключевой выключатель

Выключатель передних фар
Нажмите кнопку открыть

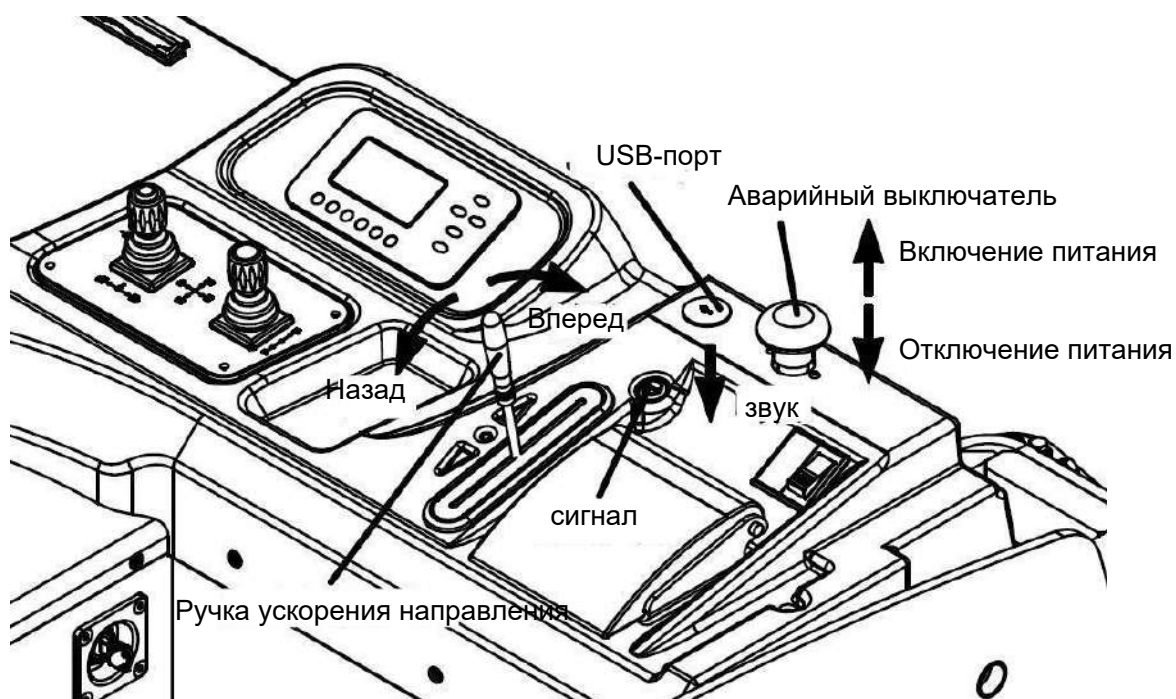


Поверните в открытое положение



Вставьте ключ, поверните по часовой стрелке и можете включать питание.

- Переключатель и ручка управления



Интерфейс управляющего переключателя

Обратите внимание на:

В случае возникновения чрезвычайной ситуации, пожалуйста, быстро нажмите аварийный выключатель и отключите цепь питания.

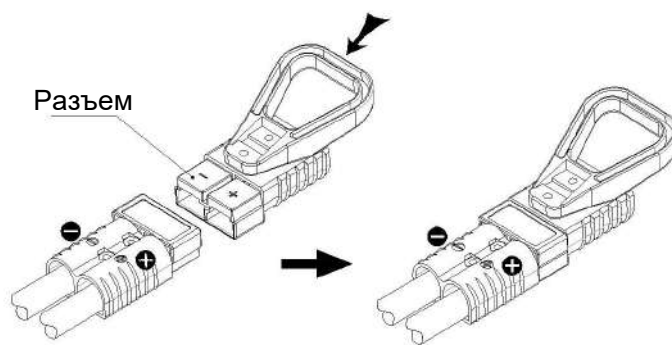


Интерфейс ручки управления

Обратите внимание на:

- ※ Рабочий рычаг может регулировать скорость каждого действия, **не включайте и не отпускайте его немедленно.**
- ※ Перед включением ключевого переключателя нажмите на подъемную рукоятку вперед, вила автоматически опустится; В это время техника не реагирует на другие операции.

1.4.5 Разъем



Разъем батареи

При установке разъема обращайте внимание на обозначение анода и катода, отсоединяйте разъем, когда извлекаете аккумулятор для зарядки или длительного хранения техники.



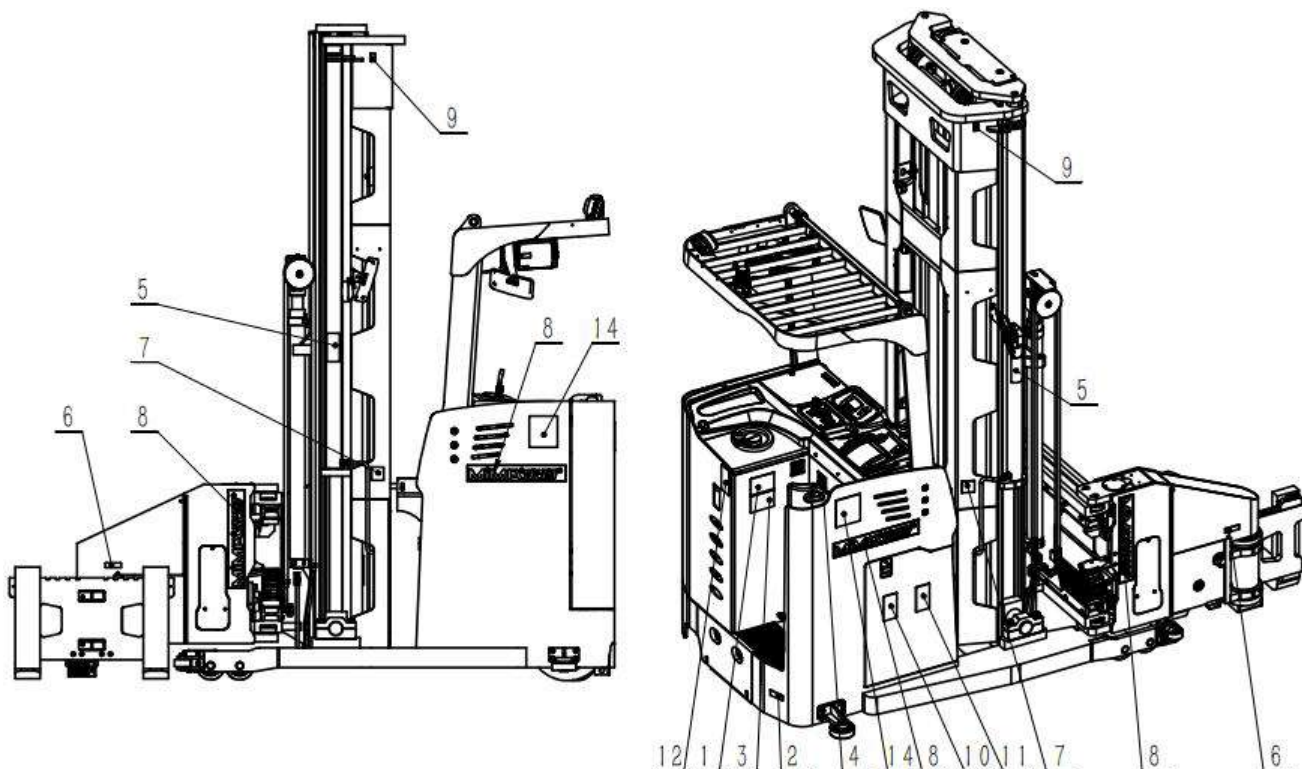
Предупреждение

Глава 2 Защитные знаки и заводские таблички серии МС

Техника оснащена знаками безопасности и заводскими табличками, которые напоминают оператору о потенциальных опасностях и мерах предосторожности.



Если знаки безопасности и заводские таблички на технике нечеткие или перемещены, пожалуйста, немедленно обратитесь к местному представителю для замены знаков безопасности и заводских табличек.



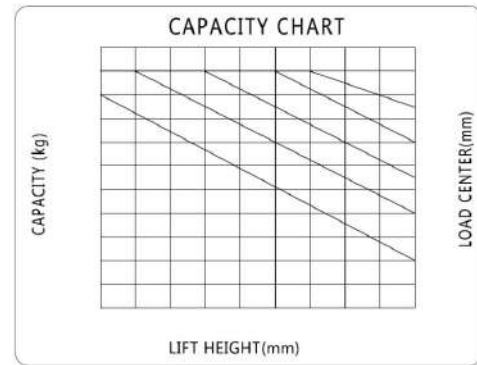
Заводская табличка штабелера серии МС и расположение маркировки

- | | | | |
|--|---|------------------------------------|-----------------|
| 1. Заводская табличка | 2. Номер шасси | 3. График загрузки | 4. QR-код |
| 5. Знак предупреждения об опасности рядом с вилами | 6. Предупреждение о заземлении руки | 7. Никакого восхождения | 8. MiMA логотип |
| 9. Подъемный знак | 10. Инструкция по эксплуатации аккумулятора | 11. Уведомлении зарядки | |
| 13. Инструкция по зарядному устройству | 14. Знак вместимости | 12. Советы по технике безопасности | |





1



3



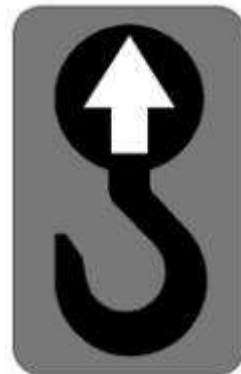
5



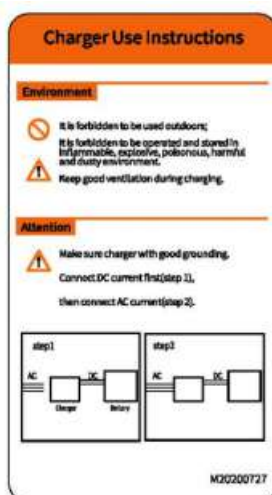
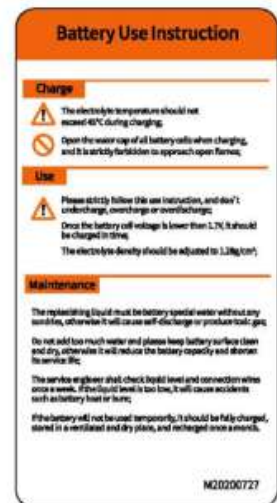
6



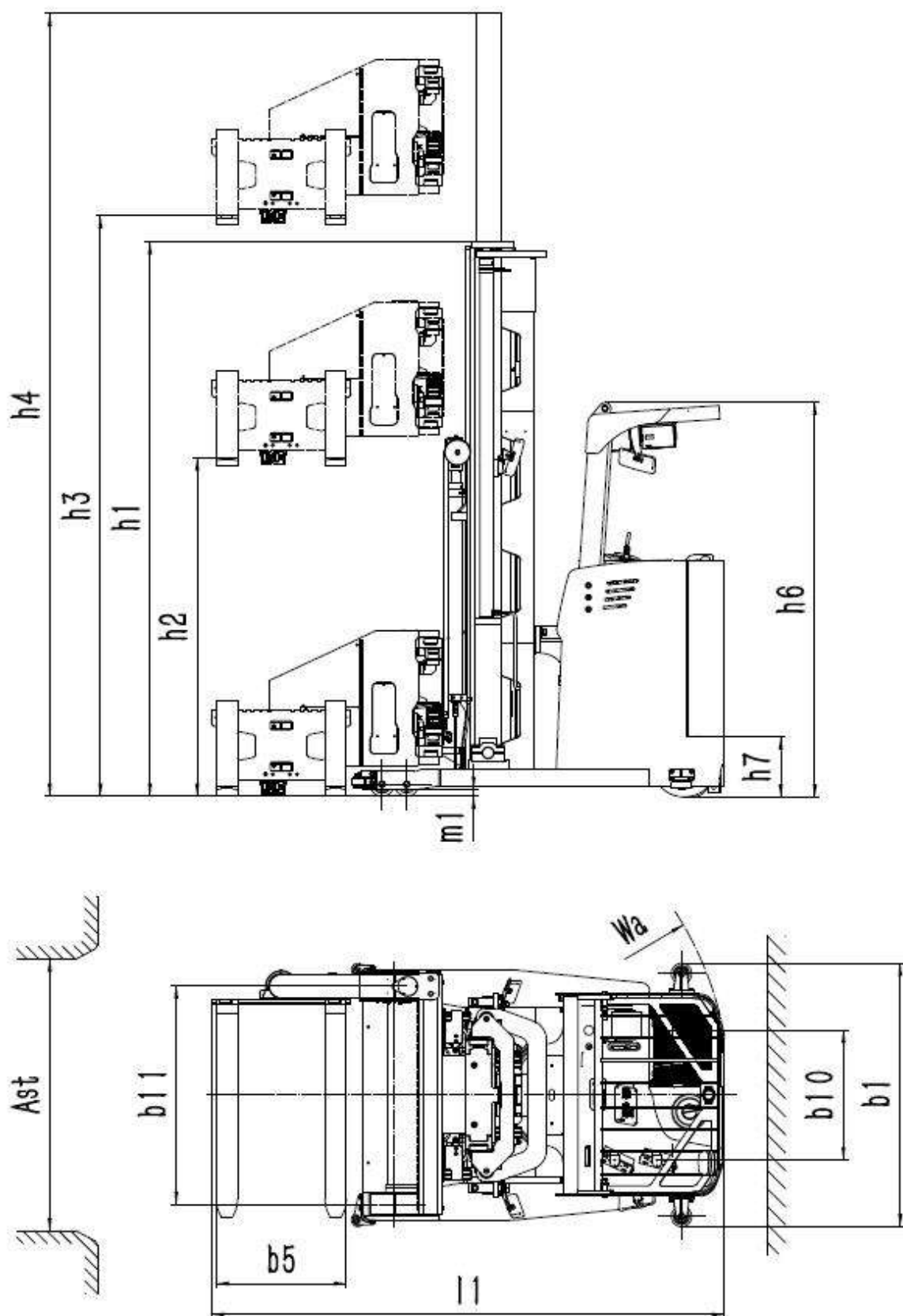
7



9



Глава 3 Основные параметры серии МС

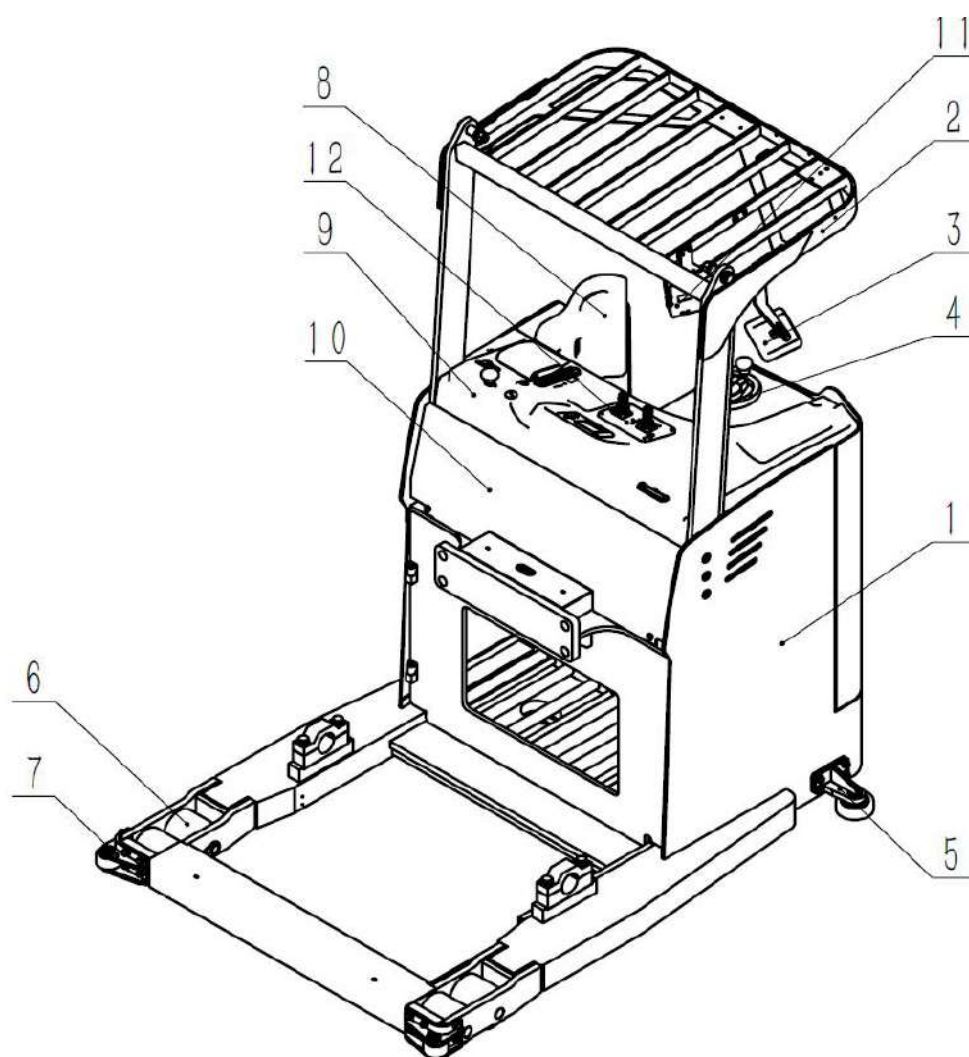


1.1	Производитель		ММА
1.2	Модель		MC16
1.3	Тип питания		Батарея
1.4	Тип управления		Стоя
1.5	Грузоподъемность	Q(кг)	1600
1.6	Центр загрузки	C(мм)	600
1.9	Колесная база	y(мм)	1700
3.1	Тип колес		PU
3.2	Размер заднего колеса	мм	φ140×127
3.3	Размер ведущего колеса	мм	φ380×165
3.4	Размер вспомогательного колеса	мм	φ204×76
3.5	Количество колес, передних/задних (x=ведущее колесо)		4 /1X+2
3.6	Передняя колея колес	b10(мм)	1280
3.7	Задняя колея колес	b11(мм)	726
4.7	Высота защитного ограждения	h6(мм)	2260/2300
4.8	Высота ступени	h7(мм)	355
4.19	Общая длина	l1(мм)	3000
4.21	Общая ширина	b1(мм)	1575[1]
4.22	Размер вил	l/e/s(мм)	1200/125/50
4.23	Тип каретки вил		II-A
4.24	Ширина каретки вилки	b3(мм)	820
4.25	Наружная ширина вил	b5(мм)	765~265
4.27	Ширина по направляющим роликам	b6(мм)	1575
4.29	Сайдшифтер	b7(мм)	1280
4.32	Дорожный просвет под мачтой	m1(мм)	60
4.34.1	Ширина прохода (размер паллета 1000x1000 мм)	Ast(мм)	1600[2]
4.34.2	Ширина прохода (размер паллета 1200x1200 мм)	Ast(мм)	1600[2]
4.35	Внешний радиус поворота	Wa(мм)	1980
4.38	Центр поворота оси относительно вил	l8(мм)	645
	Ширина главного прохода	Wa(мм)	≥(3450+350)[3]
5.1	Скорость движения, с грузом/без груза	км/ч	7.5/8
5.2	Скорость подъема, с грузом/без груза	мм/с	300/300
5.3	Скорость опускания, с грузом/без груза	мм/с	340/340
5.8	Преодолеваемый уклон, с грузом/без груза	%	5/8
5.10.1	Рабочий тормоз		Механический/регенеративный
5.10.2	Стояночный тормоз		Механический
6.1	Мощность приводного двигателя (S2-60мин)	кВт	5.5 AC
6.2	Мощность подъемного двигателя, (S3-15%)	кВт	15 AC
	Тип замены АКБ		Боковая
	Система рулевого управления		Электрическое рулевое управление

Глава 4 Конструкция техники и регулярный анализ неисправностей

4.1 Корпус

4.1.1 Краткое описание корпуса



1 Корпус

5 Заднее
направляющее
колесо

9 Компонент
верхней крышки

2 Верхний
защитный кожух

6 Опорное
колесо

10 Передняя
крышка

3 Зеркало в сборе

7 Переднее
направляющее
колесо

11 Дисплей

4 Рулевое колесо

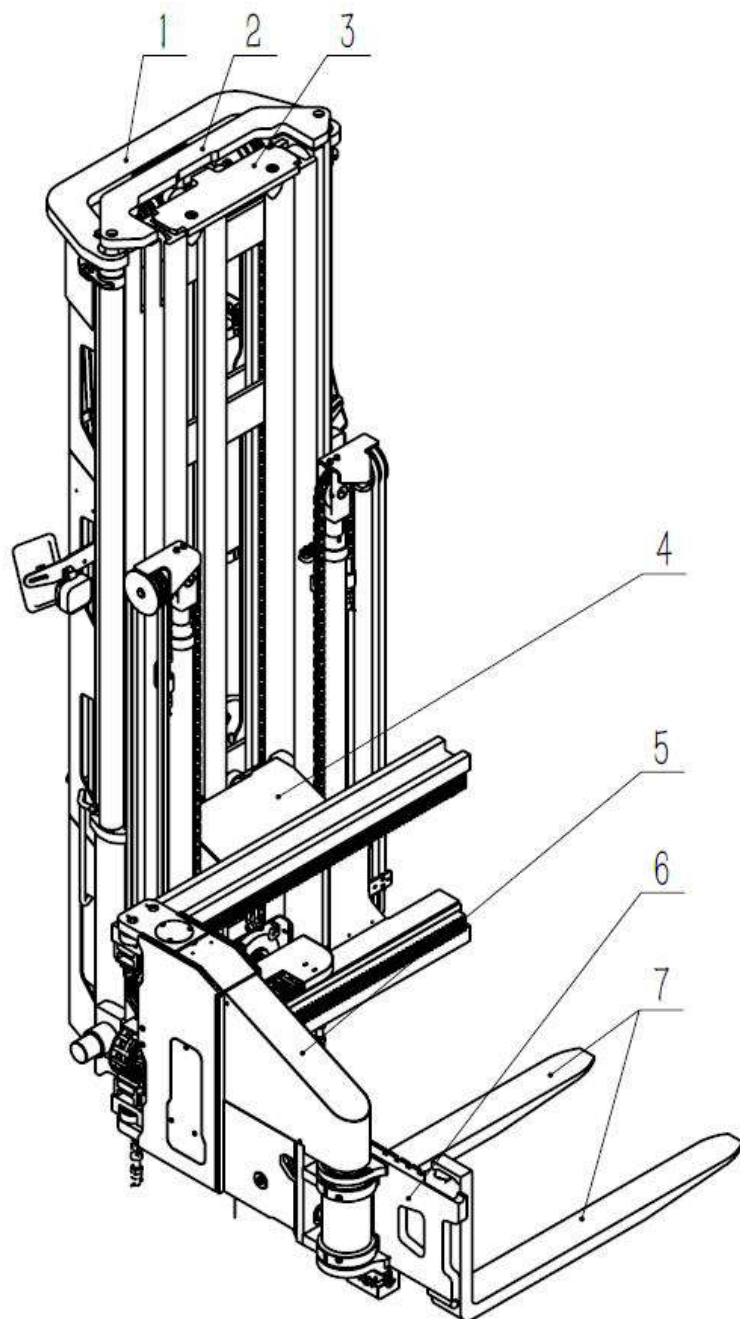
8 Спинка сиденья

12 Ручка
управления

4.2 Подъемная система

4.2.1 Краткое описание конструкции подъемной системы

Подъемная система состоит из внешней мачты, средней мачты, внутренней мачты, внутренней раздвижной рамы, оси и вилок.



1 Внешняя
мачта
5 Оси

2 Средняя мачта
6 Каретка вилок

3 Внутренняя
мачта
7 Вилы

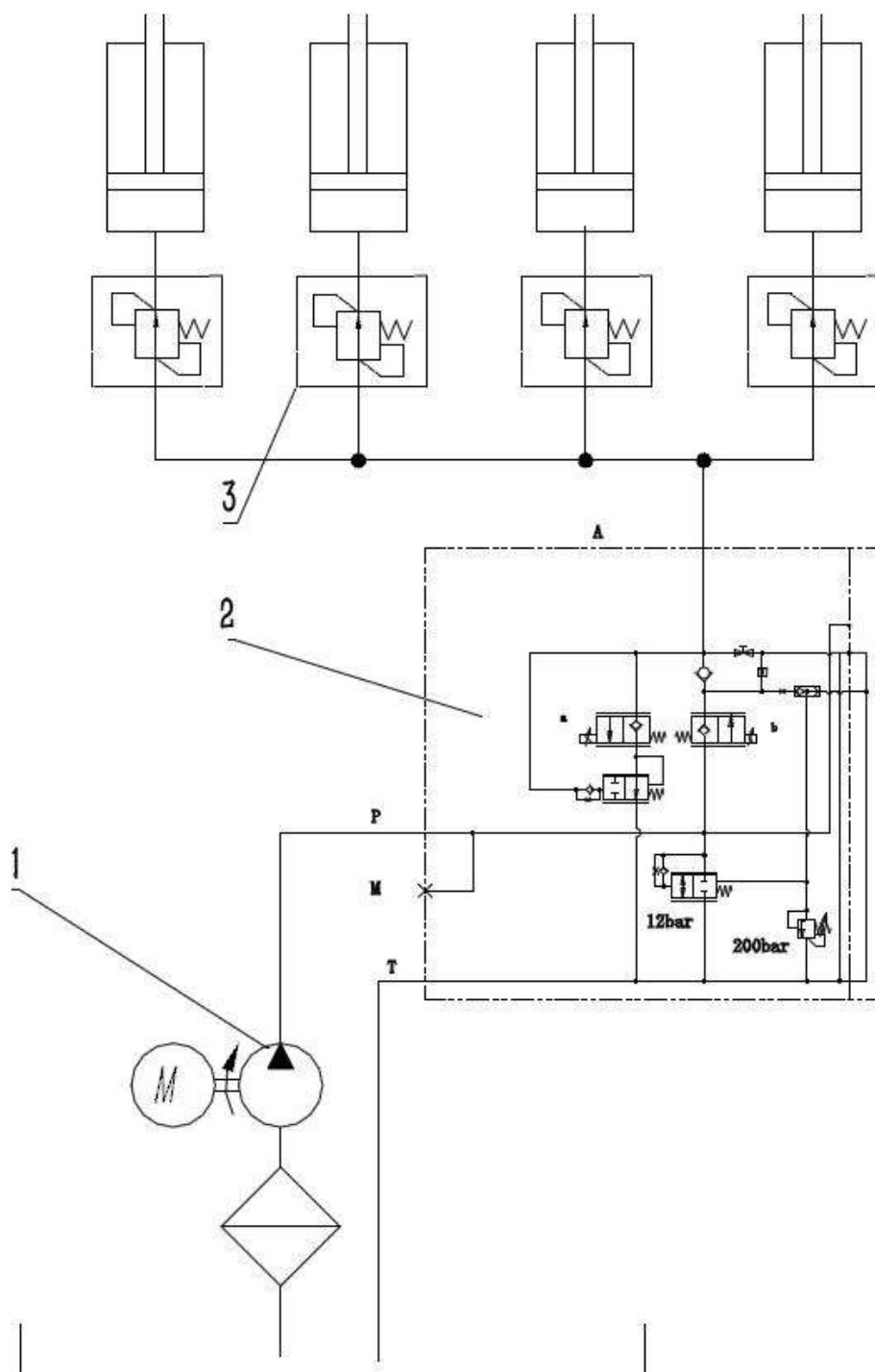
4 Внутренняя
раздвижная рама

4.2.2 Общий анализ неисправностей и устранение неисправностей подъемной системы

Неисправности	Причины	Методы устранения
Каретка вил поднимается не плавно	Неправильная регулировка грузовых вилок	Отрегулируйте зазор между направляющей из швеллерной стали и боковым роликом
	Недостаточный зазор между роликом и рамой	Отрегулируйте зазор между роликами
	Между движущимися частями есть грязь	Очистите от грязи
	Недостаточная смазка	Нанесите смазку на контактную поверхность направляющей рейки
	Внутренняя рама искривлена или вила погнута	Ремонт или замена
Вилы поднимаются неравномерно	Подъемная цепь была отрегулирована неправильно	Отрегулируйте обе стороны цепи таким образом, чтобы они были одинаковыми
Подъемный ролик не поворачивается	Не смазаны ролики или на них грязь	Очистите и смажьте ролик
	Неправильная регулировка подъемного ролика	Исправьте регулировку
Мачта слишком шумит при подъеме	Недостаточная смазка	Смазывать
	Неравномерная регулировка верхнего бокового ролика грузовых вилок	Отрегулируйте регулировочную прокладку ролика и бокового ролика
Не в состоянии поднять или поднимается очень медленно	Шестерня масляного насоса и корпус насоса сильно изнашиваются, зазор большой	Замените изношенные детали или насосы
	Уплотнительное кольцо поршня цилиндра изнашивается и протекает	Замените уплотнительное кольцо
	Множественный клапан, отказ пружины предохранительного клапана	Замените пружину
	Большой износ штока и корпуса нескольких клапанов, утечка масла	Замена
	Утечка гидравлического масла	Проверка и устранение
	Слишком высокая температура гидравлического масла, слишком жидкое гидравлическое масло, недостаточный расход	Замените некачественное гидравлическое масло и проверьте, не слишком ли высока температура масла

4.3 Гидравлическая система

4.3.1 Схема гидравлической системы

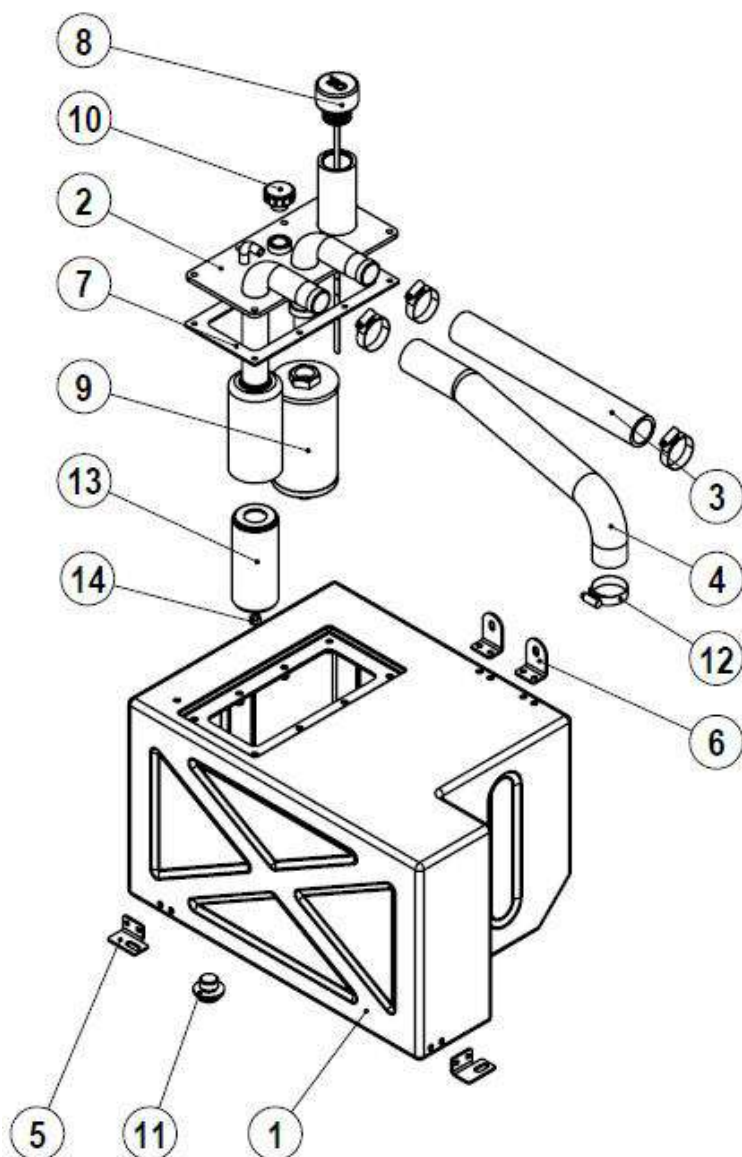


1. Шестеренчатый насос
2. Пропорциональный клапан
3. Запорный клапан

4.3.2 Краткое описание структуры гидравлической системы

Гидравлическая система в основном состоит из масляного насоса, масляного бака, многоходового клапана, запорного клапана, масляного цилиндра и маслопровода и т.д., а двигатель непосредственно приводит в действие шестеренчатый насос.

4.3.3 Масляный бак



1. Масляный бак
2. Верхняя крышка
3. Патрубок возврата масла
4. Патрубок всасывания масла
5. Нижняя крышка
6. Верхняя крепежная панель
7. Резиновый коврик
8. Масляный щуп
9. Фильтр обратного масла
10. Воздушный фильтр
11. Магнитная заглушка
12. Хомут для шланга
13. Масляный фильтр
14. Гайка

4.3.4 Модель и технические характеристики основного гидравлического компонента

Шестеренчатый масляный насос	Модель (MC16)	DSG05C23F9H1-R213C
	Перемещение (MC16)	23ml/r
	Диапазон температур масла	-20 — 80°C
Электромагнитный пропорциональный клапан	Модель	ENG04F-526
	Тип	С предохранительным клапаном
	Отрегулируйте давление	200bar
Подъемный масляный цилиндр	Тип	Плунжерный тип одностороннего действия
	Диаметр поршневого штока	ø55мм
	Отверстие цилиндра	ø63мм
	Перемещение	Согласно машине
Запорный клапан	Номинальный расход	80L/min
	Диапазон регулировки	10~30Мпа

4.3.5 Общий анализ неисправностей и их устранение

1. Анализ неисправностей электромагнитного пропорционального многоходового клапана

Проблема	Причина	Исправление
Давление в контуре подачи подъемного масла не может быть увеличено	Катушка застряла	Очистка после разложения
	Засорилось масляное отверстие	Очистка после разложения
Ударное давление медленно повышается	Катушка застряла	Очистка после разложения
	Недостаточный выхлоп	Полный выхлоп
При полном выпуске не удается достичь заданного количества масла	Неправильная регулировка предохранительного клапана	Регулировать
Шум	Неправильная регулировка предохранительного клапана	Регулировать
	Износ поверхности скольжения	Замените предохранительный клапан
Внешний разлив масла	Уплотнительные кольца состарились или повреждены	Замените уплотнительное кольцо
Заданное низкое давление	Повреждение пружины	Замените пружину
	Повреждение поверхности клапана	Отрегулируйте или замените предохранительный клапан
Внутренняя утечка масла	Повреждение поверхности клапана	Фиксация поверхности
Заданное высокое давление	Катушка застряла	Очистка после разложения
Пропорциональный клапан не реагирует	Незакрепленные швы	Повторное подключение

2. Регулировка давления в предохранительном клапане

Значение регулирования давления предохранительным клапаном	20.0MPa
--	---------

3. Способ регулировки давления в предохранительном клапане

Давление в предохранительном клапане нельзя регулировать произвольно.

Если это необходимо, пожалуйста, выполните следующие действия:

- ① Отвинтите заглушку измерительного отверстия на входе многоходового клапана и установите манометр давления масла, способный измерять давление 2-5 МПа.
- ② Нажмите на подъемную ручку, чтобы измерить давление, когда баллон опустится на дно.
- ③ Если давление масла отличается от указанного значения, ослабьте гайку предохранительного клапана, поверните регулировочный винт влево и вправо, чтобы отрегулировать его до указанного значения, поверните влево при высоком давлении и поверните вправо при низком давлении.
- ④ После регулировки затяните гайку.

4. Принцип работы запорного клапана

В нижней части подъемного цилиндра установлен запорный клапан, предотвращающий резкое падение груза при внезапном разрыве шланга высокого давления. Масло в самоподъемном цилиндре проходит через золотник запорного клапана, а масляные отверстия вокруг золотника создают разницу давлений между двумя камерами.

Когда разность давлений меньше усилия пружины, золотник не перемещается; если шланг высокого давления внезапно лопнет, между двумя камерами возникнет большая разница давлений, из-за чего золотник переместится, перекрывая масляные отверстия вокруг него, и выйдет лишь небольшое количество масла. Жидкость течет через маленькое отверстие на конце золотникового клапана, заставляя вилы медленно опускаться.

5. Принцип работы клапана ограничения скорости

Клапан ограничения скорости управляет скоростью опускания вил, а дросселирование золотника сужает канал возврата масла, поэтому возврат масла соответственно уменьшается, а скорость опускания вил замедляется, чтобы избежать рисков, связанных со слишком высокой скоростью опускания.

6. Анализ неисправности шестеренчатого насоса

Проблема	Причина	Устранение
Низкий расход масла	Низкий уровень в баке	Заправьтесь до указанного количества
	Засорился маслопровод или масляный фильтр	Очистите или замените
Низкое давление насоса	Повреждения опорных уплотнений, втулочных уплотнений или опорных колец	Замена
	Неправильная регулировка предохранительного клапана	С помощью манометра отрегулируйте давление в предохранительном клапане до заданного значения
	Воздух в системе	Снова затяните маслопровод со стороны всасывания, чтобы заправить контрольный патрубков или отремонтировать масляный фильтр
Шум во время работы	Поврежденный маслосъемный патрубок или засоренный масляный фильтр	Очистите или замените
	Сторона всасывания масла неплотно прилегает или происходит утечка воздуха	Закрепить крепление
	Слишком высокая вязкость масла	Замените масло вязкостью, соответствующей рабочей температуре насоса
	Пузырьки воздуха в масле	Выясните причину образования пузырей и примите меры
Утечка масла из насоса	Повреждено сальниковое уплотнение насоса или море	Заменить
	Повреждение насоса	Заменить

4.4 Приводная система

4.4.1 Summary of Drive System

Ведущее колесо Диаметр ведущего колеса x ширина	PU колеса Ö380x16
Вес	5 35кг
Емкость трансмиссионного масла	3.7л
Тип используемого масла	85W/90

Приводным устройством штабелера в основном является механическая коробка передач. Ведущее колесо крепится к фланцу приводного полуоси с помощью болтов ступицы, а мощность передается на приводной вал через механическую коробку передач, приводящую ведущее колесо во вращение.

Механическая коробка передач в основном состоит из корпуса коробки, крышки коробки, шестерен, зубчатых валов и уплотнений и т.д. Мощность двигателя передается на входной вал через шестерни, а мощность входного вала передается на выходной вал через пару спиральные конические шестерни, приводящие во вращение ведущее колесо. Все пространство коробки заполнено трансмиссионным маслом для смазки каждой детали.

4.4.2 Основы настройки приводной системы

1). Снимите ведущее колесо

Примечание: Вы можете использовать головку вил штабелера, чтобы поднять заднюю панель задней рамы, и слегка приподнять ее перед использованием.

Шпалы укладываются на нижние части опор техники с обеих сторон, затем рама опускается на шпалы, после чего можно выходить из штабелера.

2. Поверните рулевое колесо так, чтобы ведущие колеса были направлены назад;

3. Выверните все болты крепления ведущего колеса;

4. Болт в центре ступицы замените болтом крепления ведущего колеса;

5. Отвинтите центральный болт ступицы и извлеките ведущее колесо.

2). Установите ведущее колесо

1. Совместите отверстие для крепления болта ступицы с отверстием для винта на ведущем валу и установите ведущее колесо ;

2. Закрутите болт (нанесите на него клей для предотвращения отслаивания);

3. Закрутите с указанным моментом затяжки;

4. Момент затяжки: (650~900 kg.cm);

5. Закрепите центральные болты ступицы;

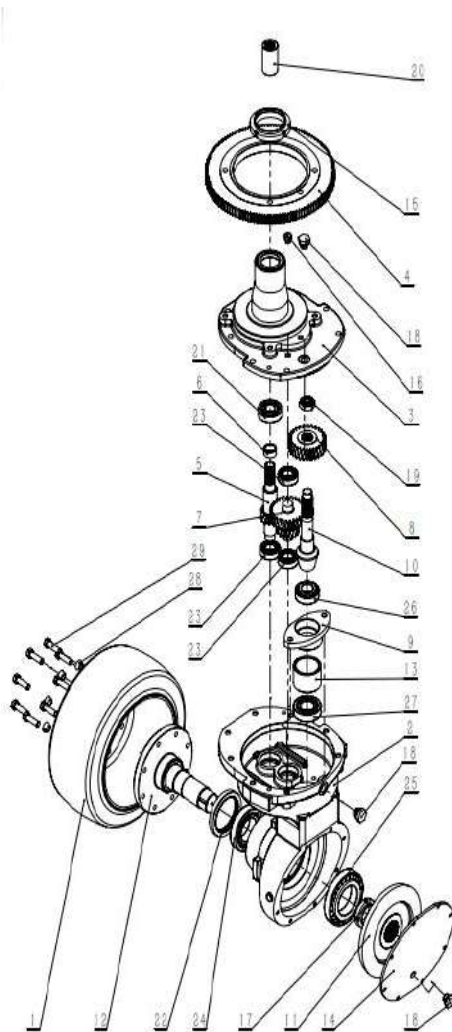
6. Поверните рулевое колесо так, чтобы ведущие колеса вернулись в прямолинейное положение;

7. Снимите распорки

3). Долейте трансмиссионное масло

При заливке трансмиссионного масла в коробку передач, пожалуйста, выполните следующие действия:

1. Долейте трансмиссионное масло из монтажной части вентиляционной трубы, чтобы заполнить коробку передач трансмиссионным маслом;
2. Примерно через десять минут проверьте количество масла в контрольном отверстии и, если его недостаточно, долейте его из монтажной части дыхательной трубки.



1. Ведущее колесо 2. Корпус коробки 3. Крышка коробки 4. Большое зубчатое колесо
5. Вал входной шестерни 6. Втулка 7. Двухшпindleльная шестерня
8. Пассивная передача 9. Опора конического вала
10. Вал конической передачи 11. Спиральная коническая передача 12. Верхний вал
13. Втулка конической передачи 14. Нижняя крышка 15. Большая круглая гайка
16. Вентиляционная пробка 17. Гайка средней круглости
18. Нониусная заглушка в сборе 19. Маленькая круглая гайка
21. Радиальный шарикоподшипник 22. Манжетное уплотнительное кольцо типа FB
- 23-27. Однорядный конический роликоподшипник 28. Расширительная накладка ступицы
29. Болт ступицы

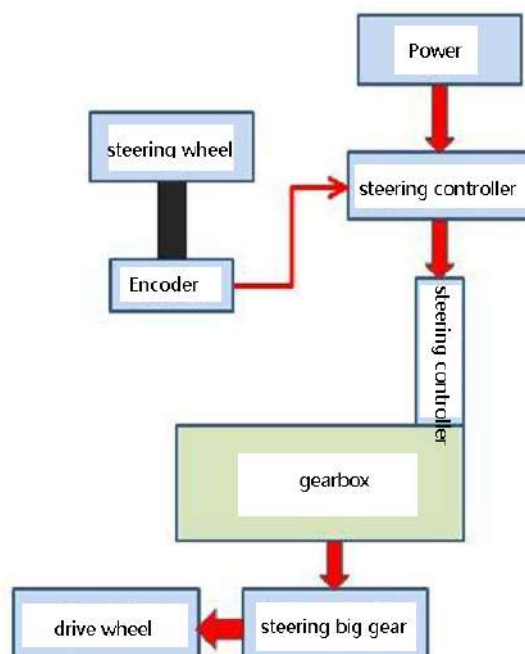
4.5 Система рулевого управления

4.5.1 Схема структуры системы рулевого управления

Все штабелеры серии МС оснащены полностью электрической системой рулевого управления, которая представляет собой нелинейную систему рулевого управления без шатуна. В основном она используется для электрических вилочных погрузчиков, управление которыми осуществляется с помощью рулевого колеса. Электрический сигнал о вращении передается на рулевой двигатель переменного тока, который затем приводит во вращение ведущее колесо, при этом угол поворота колеса и угол наклона рукоятки синхронизируются в режиме реального времени.

4.5.2 Принцип работы чисто электрической системы рулевого управления

Как показано на рисунке ниже: после включения питания водитель поворачивает рулевое колесо, датчик, расположенный под рулевым колесом, передает сигнал поворота на контроллер рулевого управления, а контроллер рулевого управления управляет рулевым двигателем переменного тока, который приводит ведущее колесо во вращение через большую зубчатую передачу.



Из приведенного выше видно, что основными компонентами этой системы являются кодер, контроллер рулевого управления и рулевой двигатель переменного тока. Таким образом, стабильная работа системы должна обеспечивать безупречную функцию защиты программы контроллера рулевого управления, а также точность сборки и отладки кодера.

4.5.3 Преимущества чисто электрической системы рулевого управления



Система рулевого управления имеет модульную конструкцию, которая проста в установке и отличается хорошими эксплуатационными характеристиками; рулевое управление легкое, усилие на рулевом управлении уменьшено, направление движения определяется в режиме реального времени; контроллер имеет функцию самодиагностики и о неисправности сигнализирует световой индикатор; отсутствие загрязнения окружающей среды, шума. Позволяет экономить энергию примерно на 80% при различных условиях движения.

4.5.4 Меры предосторожности

Система рулевого управления - это высокоточная, чувствительная, энергосберегающая, экологически чистая и высокопроизводительная система рулевого управления. Правильное использование и техническое обслуживание могут обеспечить работоспособность системы рулевого управления и увеличить срок ее службы. Следующие правила необходимо строго соблюдать во время использования:

- 1) Поддерживайте аккумулятор в хорошем состоянии: потеря заряда аккумулятора повлияет на рулевое управление и станет тяжелой, а также повлияет на нормальную работу других электронных систем управления в технике.
- 2) Все разъемы системы должны находиться в хорошем контакте: разъемы не должны находиться во влажной среде с высокой температурой, а их электропроводность должна быть гарантирована.
- 3) Жгут проводов не используется совместно с другими электронными системами управления: жгут проводов чисто электрического рулевого управления и предохранитель предназначены для электронной системы рулевого управления и не должны использоваться совместно с другими электронными системами управления в техники, чтобы не влиять на работу источника питания
- 4) Контроллер нельзя размещать в местах с повышенной влажностью или высокой температурой.
- 5) Во время тестирования и использования категорически запрещается подключать и вынимать все разъемы при включенном питании.
- 6) Обратите внимание на крепление и защиту жгута проводов.

4.5.5 Светодиодный индикатор для контроллера EPS

Контроллер электрического рулевого управления оснащен светодиодными индикаторами, которые отображают различную информацию в зависимости от изменения яркости светодиодных индикаторов. Как показано ниже.



Два светодиода (один красный, другой желтый) отображают все текущие сообщения о неисправностях. Среди них красный индикатор мигает один раз, указывая на то, что количество миганий желтого индикатора ниже является первым номером кода неисправности, а красный индикатор мигает дважды, указывая на то, что количество миганий желтого индикатора ниже является вторым номером кода неисправности. То есть: красный индикатор мигает один раз, затем желтый индикатор мигает 4 раза. Затем красный индикатор мигает 2 раза, затем желтый индикатор мигает 2 раза, таким образом, значение DTC равно 42.

Описание информации о светодиодном дисплее	
Показывает	Информация
Оба выключены	Питание контроллера не подключено; или разряжен аккумулятор; или другие серьезные неисправности.
Желтый светодиод мигает нормально	Контроллер работает нормально
Всегда горят две лампочки	Контроллер находится в состоянии загрузки программы
Желтые и красные индикаторы мигают попеременно и непрерывно	

После возникновения неисправности найдите соответствующее содержание неисправности в соответствии с кодом неисправности, отображаемым контроллером, а затем проверьте, не закреплены ли неплотно соответствующие компоненты, не поврежден ли жгут проводов, не выпали ли клеммы или не ослаблены ли они, что приводит к плохому контакту, и не повреждены ли компоненты.

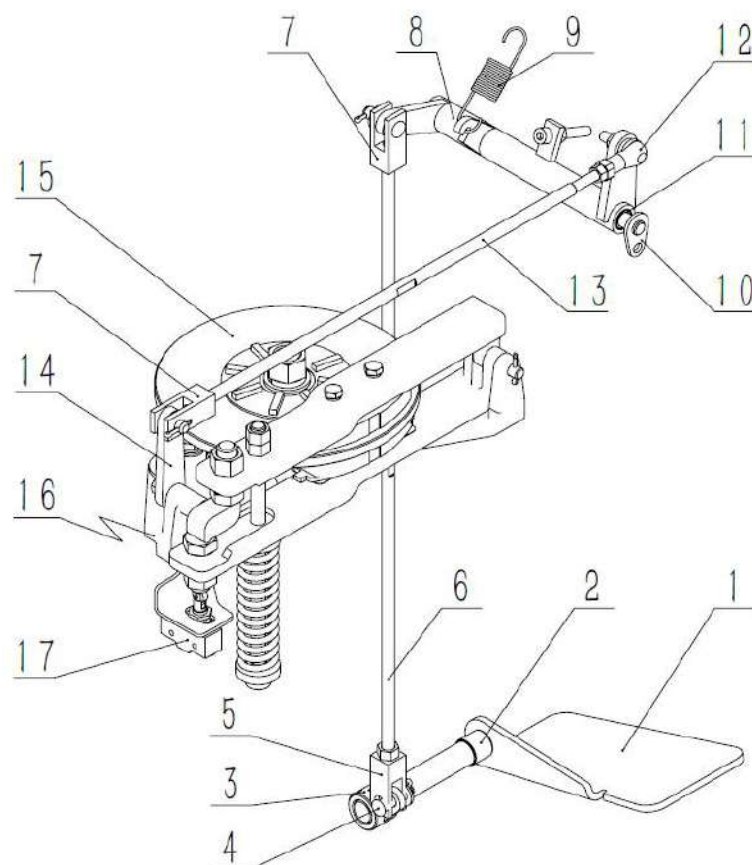
4.5.6 Таблица общих кодов неисправностей

Код	Название	Возможная причина отказа	Производить	Устранение
12	Избыточный ток контроллера 2	1. Короткое замыкание UVW двигателя 2. Неправильная настройка параметров двигателя 3. Неисправность контроллера	1.1. Фазный ток >1, 20 % от контрольного предела тока 2. Фазный ток превышает предел измерения тока	Ключевой переключатель перезапуска
13	Неисправность датчика тока	1. Утечка из VW в кузов 2. Неисправность контроллера	Датчик тока контроллера обнаружил недопустимое значение	Ключевой переключатель перезапуска
14	Предварительная зарядка	1. Внешняя нагрузка препятствует зарядке конденсатора 2. Неисправен контроллер	Напряжение на конденсаторе не может быть изменено на 7,5% от напряжения ключевого переключателя	Ключевой переключатель перезапуска
22	Регулятор температуры	1. Контроллер неправильно закреплен или недостаточно охлажден 2. Слишком большая нагрузка на транспортное средство 3. Контроллер работает в неблагоприятных условиях	Температура датчика контроллера была больше или равна 85°C	Температура составляет менее 85 °C
27	Двигатель сильно перегрет	1. Двигатель работает в экстремальных условиях 2. Неправильно отрегулированы параметры регулирования температуры двигателя	Состояние параметра включения датчика включено, а температура двигателя превышает максимальную температуру, установленную программой	Ключевой переключатель перезапуска
28	Замедление при перегреве двигателя	1. Двигатель работает в экстремальных условиях 2. Неправильно отрегулированы параметры регулирования температуры двигателя	Параметр включения датчика находится в состоянии ON, а температура двигателя превышает температуру перегрева, установленную программой	Температура датчика ниже запрограммированной температуры перегрева
31	Контактор разомкнут/закорочен	1. Соединительная нагрузка разомкнута или закорочена 2. Соединительные контакты загрязнены 3. Неправильная проводка	Разомкнутая цепь или короткое замыкание на выходе привода контактора	Ключевой переключатель перезапуска
36	Остановка двигателя	1. Двигатель рулевого управления заблокирован 2. Неисправность датчика 3. Скручен кабель или неправильно подсоединена проводка 4. Неисправен источник питания датчика	Двигатель должен работать на частоте вращения > 25% от максимальной частоты вращения двигателя или >95% от доступного тока I_{otor} , если частота вращения двигателя меньше запрограммированной скорости остановки в течение установленного времени остановки	Ключевой переключатель перезапуска
53	Положение возврата не найдено	Неисправность обратного переключателя	При возврате в исходное положение расстояние между положением колеса при изменении переменной возврата и исходным положением в момент возврата превышает установленное значение параметра	Ключевой переключатель перезапуска

56	Контроль положения колеса	Устройство обратной связи о положении	1.1. Разница между положением колеса и положением колеса 2 превышает допустимый параметр положения колеса более чем на 80 мс 2. Разница между положением колеса и положением датчика 3 превышает допустимый параметр положения датчика	Ключевой переключатель перезапуска
71	Программный сбой 5	1. Сбой программного обеспечения 2. Сбой контроллера	Сбой связи между внутренними микропроцессорами	Ключевой переключатель перезапуска

4.6 Тормозная система

4.6.1 Краткое описание структуры управления тормозами



1.Педаль 2.Подшипник скольжения 3.Крышка коромысла педали 4.Штифт 5.Головка 6.Продольная тяга 7.Левая головка 8.Приварка поворотной втулки 9.Возвратная пружина 10.Приварка поворотного вала 11.Подшипник скольжения 12.Соединитель шарикоподшипника 13.Штифт 14.Подъемный язычок 15.Тормозной диск 16.Тормозной зажим в сборе 17.Микропереключатель

Когда штабелер заводится, водитель должен нажать на педаль левой ногой и открыть суппорт с помощью навесного механизма, чтобы вал двигателя мог свободно вращаться и штабелер мог двигаться. Когда водителю нужно затормозить, он поднимает левую ногу и отпускает педаль. Тормозной суппорт на суппорте под действием усилия пружины плотно прижимает тормозной диск, закрепленный на валу двигателя, и штабелер осуществляет торможение. Поскольку тормозное усилие действует на высокой скорости, эффект торможения очень очевиден. Степень ослабления нажатия на педаль влияет на величину тормозного усилия. Опытный водитель может добиться различных эффектов торможения, регулируя количество или скорость нажатия на педаль.

Наклон обычной педали и горизонтальной плоскости составляет 25-30 градусов. Если угол наклона слишком мал, тормозной диск не может быть полностью отпущен.

В это время увеличивается сопротивление работе техники и энергопотребление. В тяжелых случаях электронное управление и двигатель могут перегореть, что очень неблагоприятно для техники. Поскольку навесной механизм подключен к переключателю хода, электропривод будет запущен только тогда, когда водитель нажмет на педаль. Когда водитель покидает штабелер или отпускает педаль по другим причинам, электропитание системы привода автоматически отключается для обеспечения безопасности.

4.6.2 Общий обзор конструкции тормоза

Тормоз состоит из тормозного диска (закрепленного на валу двигателя), крепежной пластины тормозного суппорта, верхнего тормозного суппорта, нижнего тормозного суппорта, пружины, кулачка, подъемной детали, регулировочного болта и т.д. Когда педаль поворачивает кулачок через рычажный механизм, отодвигает регулировочный болт, закрепленный на тормозном суппорте, и отпускает тормозной диск, который был плотно удержан пружиной, штабелер переходит из состояния торможения в состояние движения. Когда техника движется, между тормозными колодками и тормозным механизмом остается зазор примерно в 0,2-0,5 мм диск для обеспечения надежности торможения. При длительной эксплуатации тормозные колодки изнашиваются, поэтому положение регулировочного болта следует отрегулировать таким образом, чтобы, если зазор находится в пределах требуемого диапазона, затянуть гайки для обеспечения надежного торможения. Если требуемый зазор не может быть достигнут путем регулировки болтов, замените тормозные колодки.

4.6.3 Основные моменты регулировки тормозной системы

1). Регулировка высоты педали

Ослабьте стопорную гайку на продольном соединении.

Поверните продольный рычаг, чтобы отрегулировать высоту педали (угол между педалью и горизонтальной плоскостью составляет 25-30 градусов).

Затяните стопорную гайку.

2). Регулировка зазора между тормозными колодками

Выжмите педаль тормоза до упора и удерживайте ее в этом положении.

Отрегулируйте регулировочный болт на тормозном суппорте таким образом, чтобы зазор между тормозной колодкой и тормозным диском был постоянным (зазор: 0,3~0,4 мм).

3). Регулировка тормозного усилия

Тормозное усилие регулируется путем регулировки длины пружины с помощью регулировочного болта.

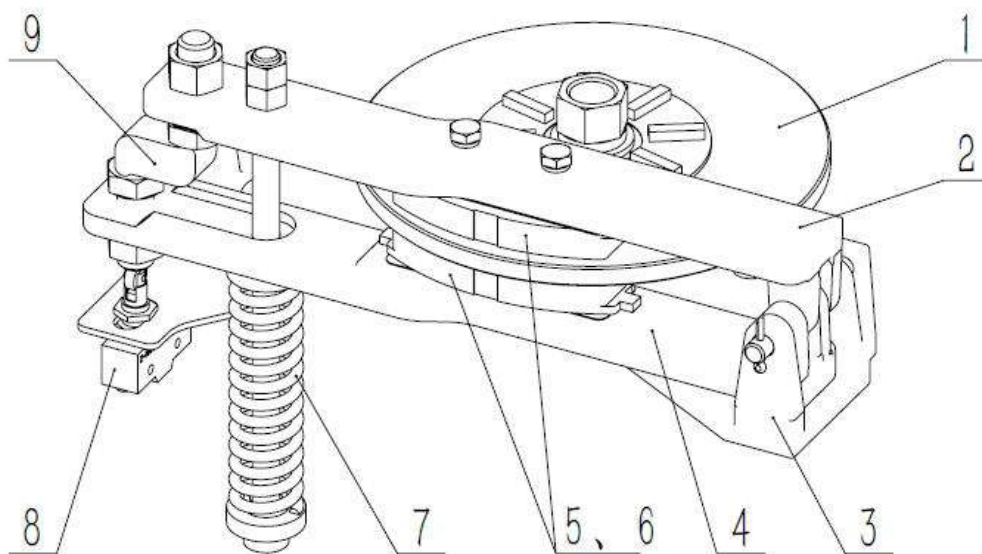
4). Замена тормозных колодок

После использования штабелера в течение определенного периода времени тормозные колодки изнашиваются, поэтому их можно использовать непрерывно, выполнив регулировку. Если требуемый зазор не может быть гарантирован с помощью регулировки, тормозные колодки необходимо заменить в соответствии со следующими шагами:

Ослабьте регулировочные болты, чтобы уменьшить зазор между тормозными колодками и тормозным диском.

Снимите крепежные болты и тормозные колодки.

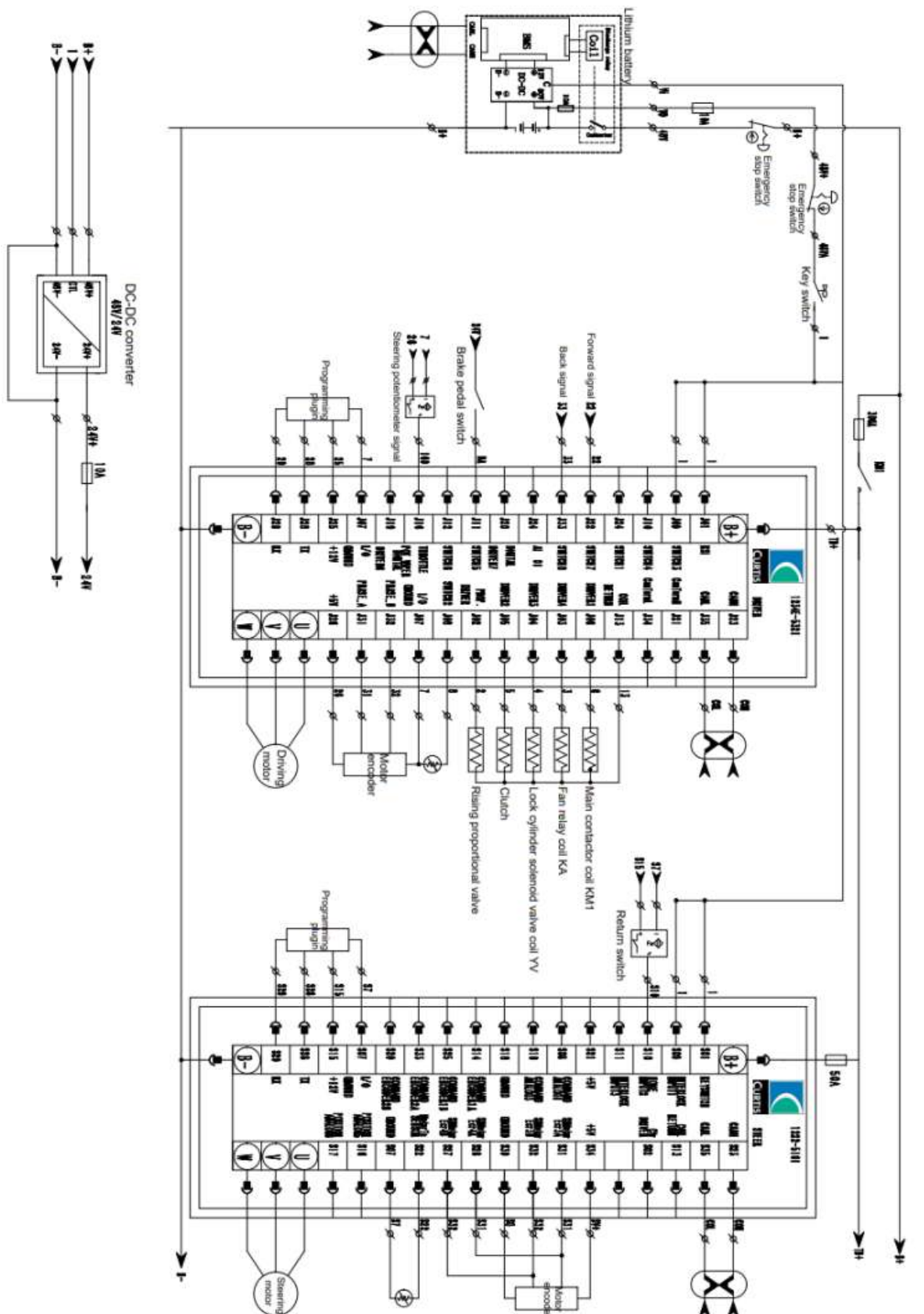
С помощью регулировочных болтов увеличьте зазор между суппортом и тормозным диском и установите новую тормозную колодку (момент затяжки: от 180 до 270 kg.cm).

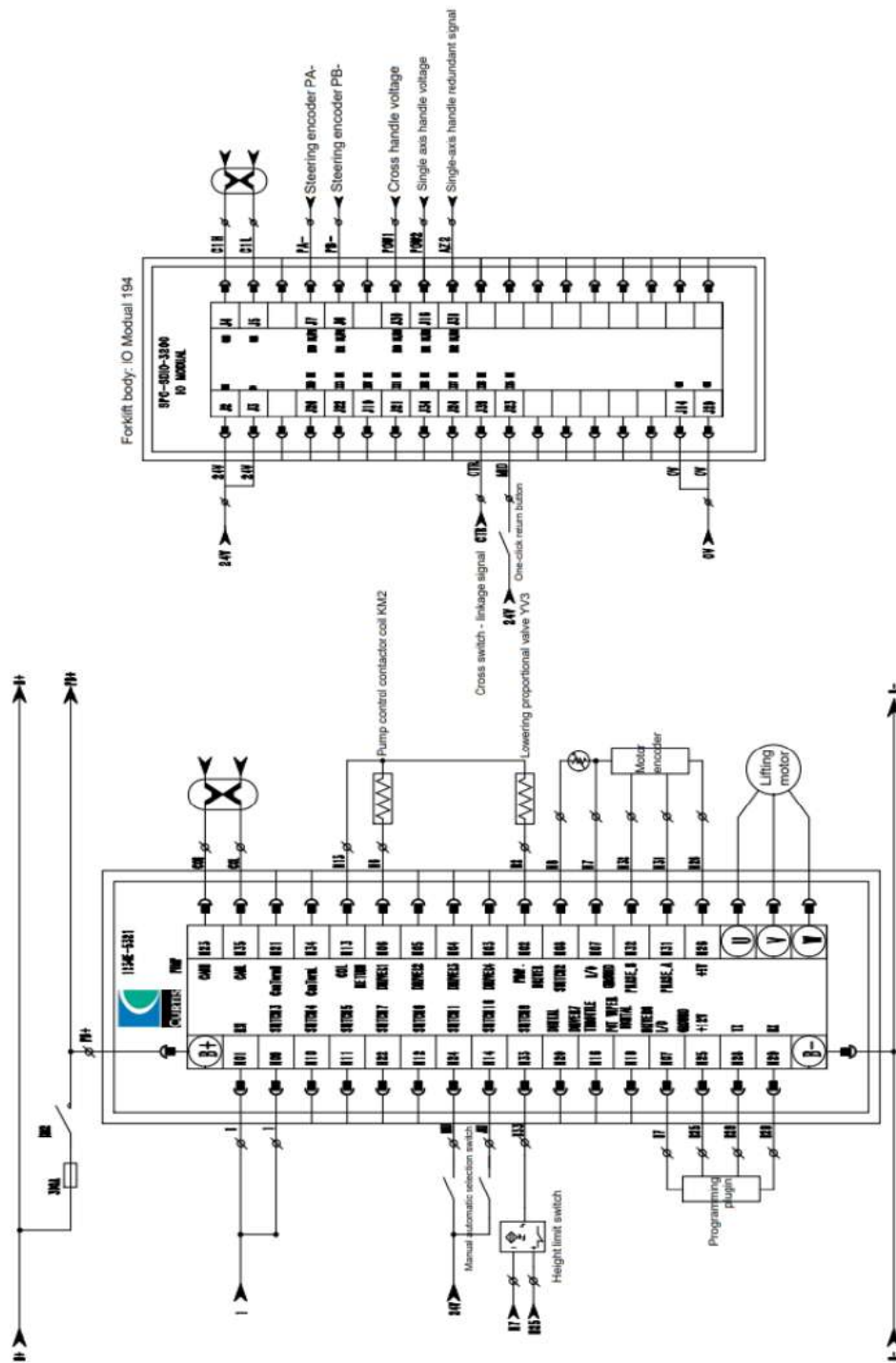


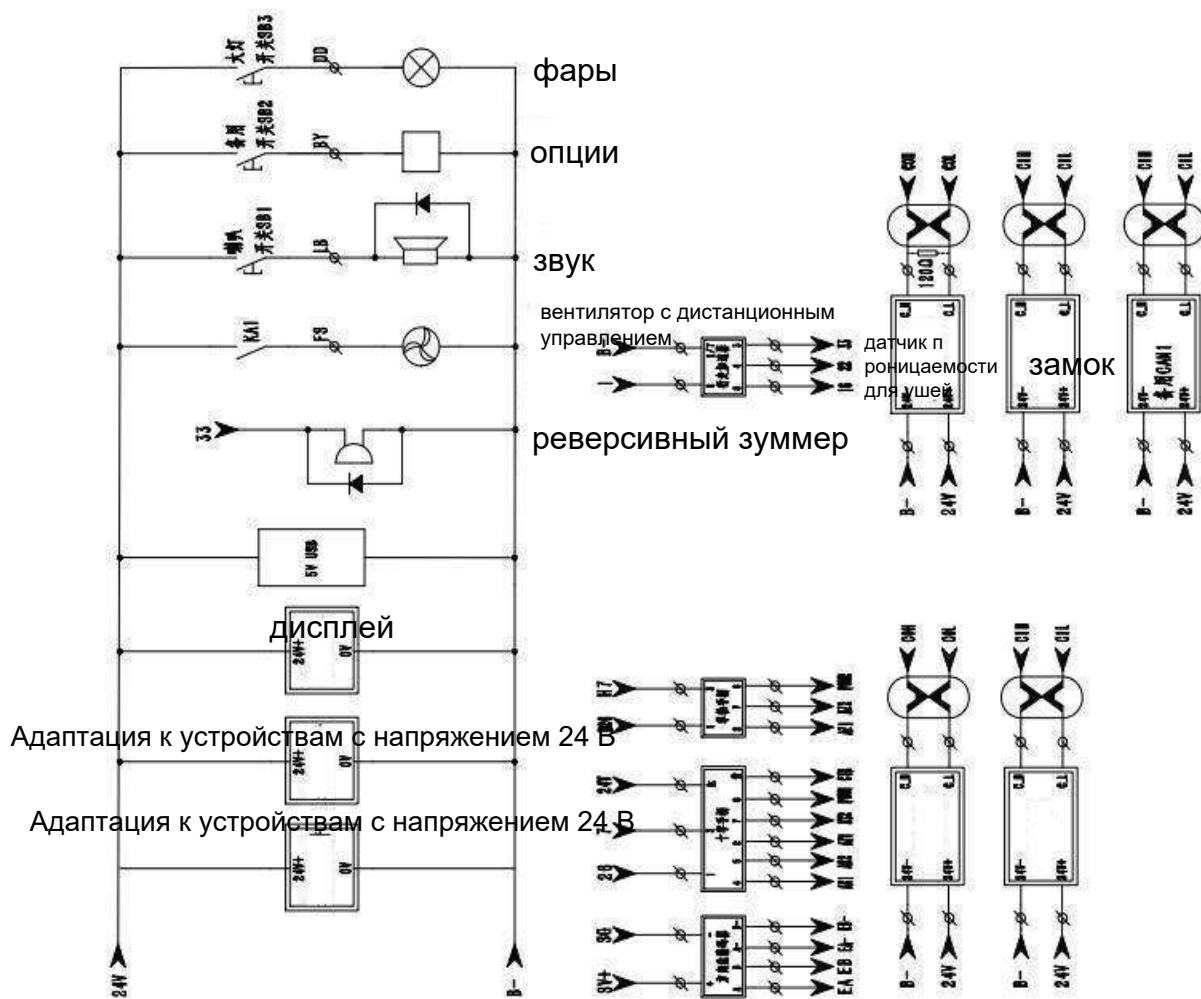
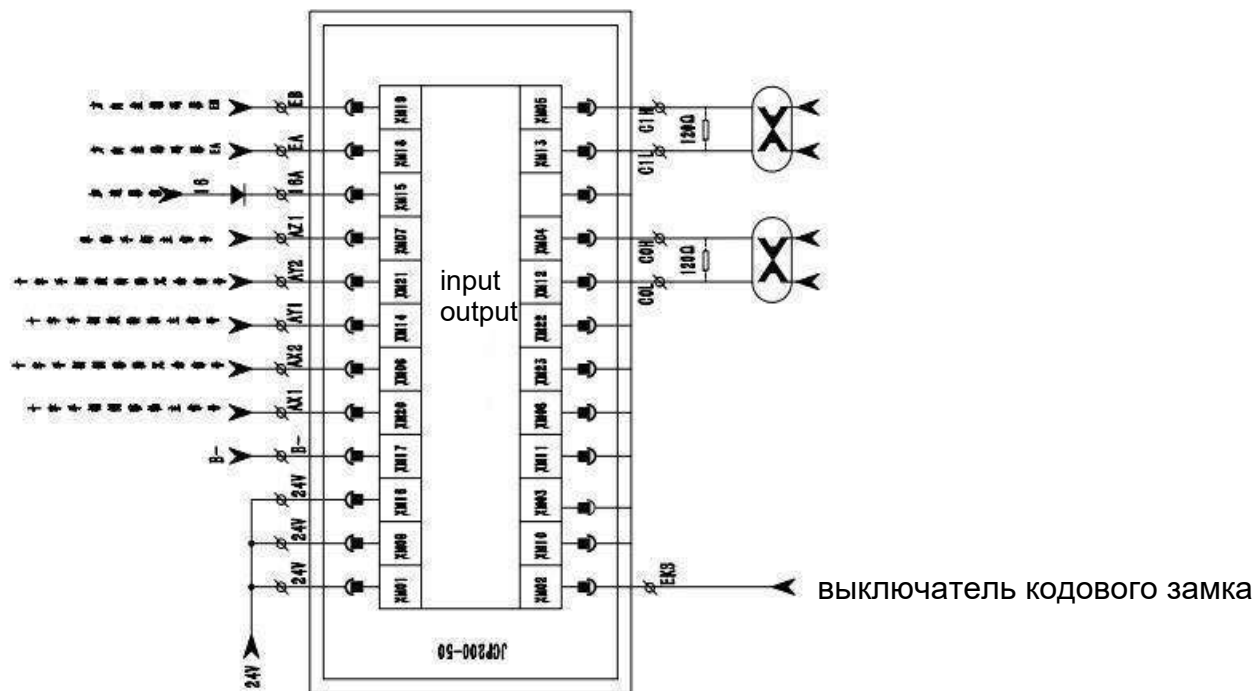
1.Тормозной диск 2.Верхний тормозной суппорт 3.Фиксирующая пластина тормозного зажима 4.Нижний тормозной суппорт 5.Тормозная колодка 6.Регулировочная накладка тормозной колодки 7.Тормозная пружина в сборе 8.Микропереключатель 9.Кулачок

4.7 Электрическая система

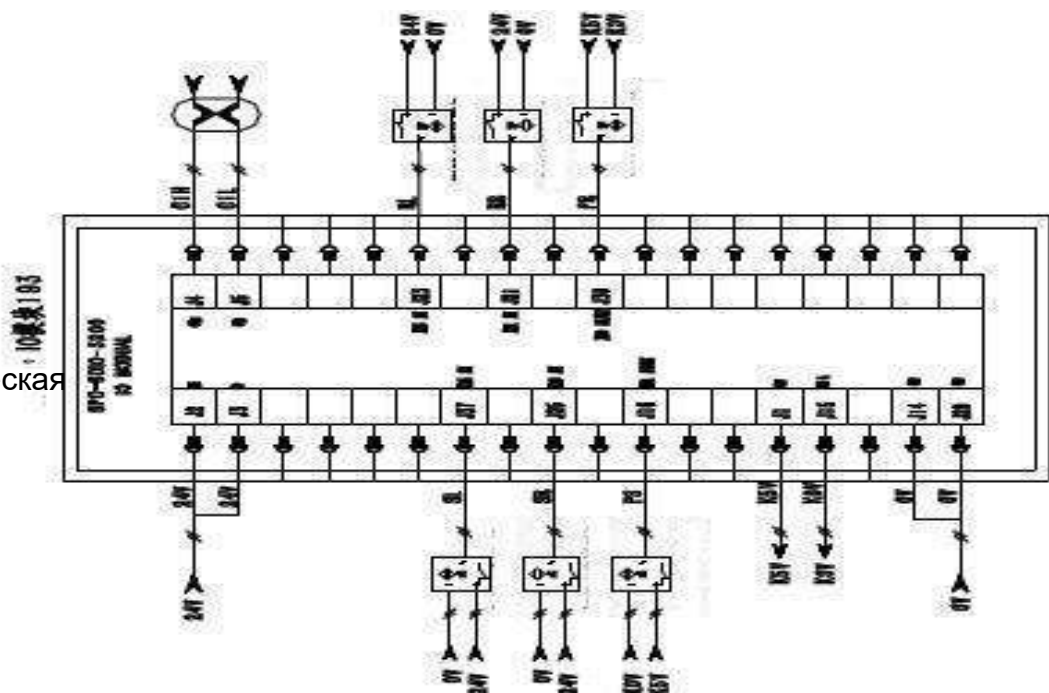
4.7.1 Электрическая схема



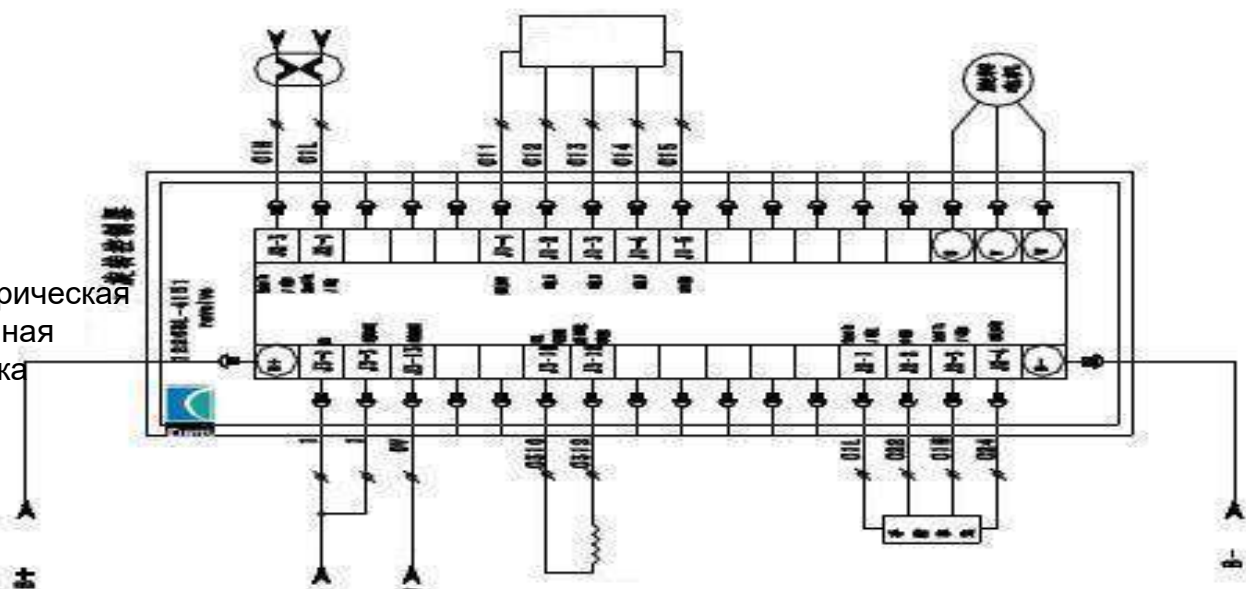




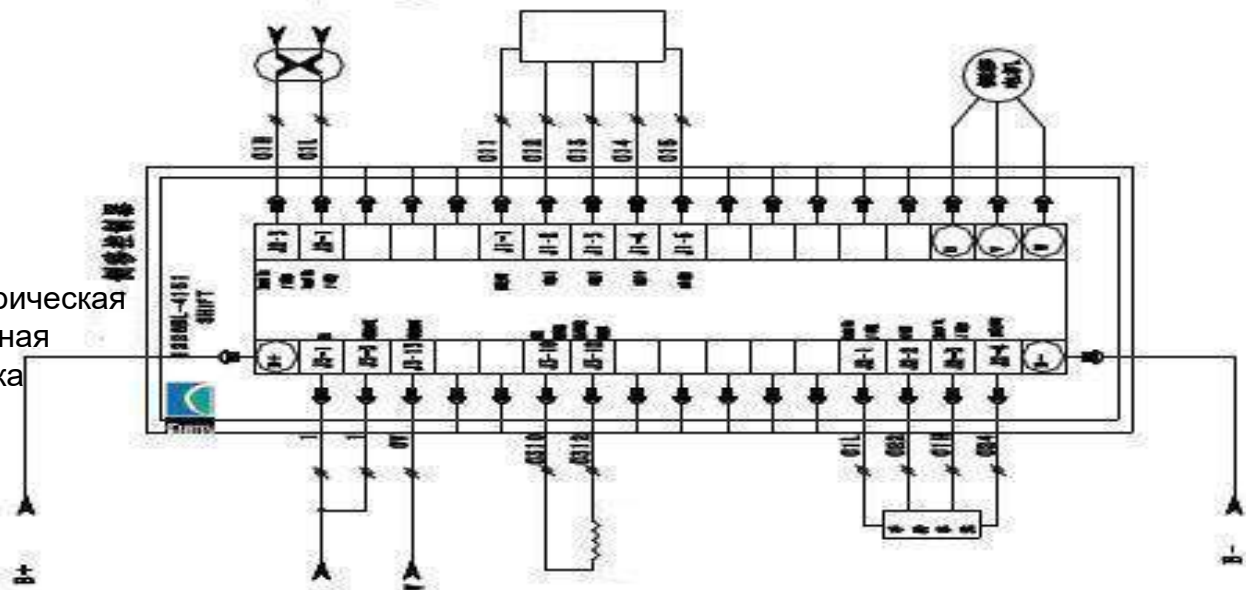
электрическая
вилочная
головка



электрическая
вилочная
головка



электрическая
вилочная
головка



4.7.2 Анализ неисправности аккумулятора

Ошибка	Особенности	Причина	Меры по исправлению положения и профилактике
Необратимое сульфатирование пластины	1. Емкость аккумулятора снижена. 2. Плотность электролита ниже нормы. 3. Напряжение на клеммах аккумулятора слишком высокое в начале и в конце зарядки. 4. Пузырьки воздуха образуются преждевременно во время зарядки или в начале зарядки. 5. Температура электролита слишком быстро повышается во время зарядки	1. Недостаточный первоначальный заряд. 2. Аккумулятор находился в разряженном или наполовину разряженном состоянии слишком долгое время. 3. Недостаточный заряд в течение длительного времени. 4. Частый чрезмерный разряд. 5. Плотность электролита превышает указанное значение. 6. Слишком низкий уровень электролита приводит к тому, что поверхность пластины остается незащищенной от жидкости. 7. Несвоевременное выполнение уравнивающей зарядки. 8. Слишком большой или слишком малый ток разряда. 9. Загрязненный электролит. 10. Внутреннее короткое замыкание, частичное срабатывание или утечка.	1. В легких случаях используйте метод сбалансированной зарядки. 2. В тяжелых случаях используйте "водную терапию". 3. Не допускайте чрезмерного разряда. 4. Плотность электролита не должна превышать указанного значения. 5. Уровень жидкости и содержание примесей в электролите должны находиться в пределах указанного диапазона
Неисправность внутренней цепи аккумулятора	1. При зарядке напряжение на клеммах аккумулятора очень низкое, даже близкое к нулю. 2. В конце зарядки образуется мало пузырьков или они вообще отсутствуют 3. При зарядке температура электролита быстро повышается, а плотность повышается медленно или вообще не повышается. 4. Напряжение разомкнутой цепи аккумулятора низкое, и во время разряда оно преждевременно падает до конечного значения. 5. Серьезный саморазряд.	1. Пластина погнута, и активный материал расширяется или отваливается, что приводит к повреждению сепаратора и короткому замыканию. 2. Слишком большое количество осажденного материала приводит к короткому замыканию. 3. В батарею попадает токопроводящий предмет, что приводит к короткому замыканию	1. Установите перегородку на место. 2. Удалите осадок и токопроводящие вещества. 3. Установите пластину на место
Время автономной работы сокращается	1. Емкость аккумулятора уменьшена. 2. Электролит мутный. 3. Слишком много осадка.	1. Электролит не соответствует стандартам качества. 2. Слишком частая зарядка и разрядка или чрезмерная зарядка и переразрядка 3. Во время зарядки температура электролита слишком высока. 4. При разрядке происходит короткое замыкание внешней цепи.	Удалите осадок или замените АКБ.

4.7.3 Техническое обслуживание и зарядка аккумулятора

Правила безопасной эксплуатации при использовании аккумуляторных батарей:

1. Перед использованием аккумуляторных батарей штабелер должен быть припаркован в указанном положении в соответствии с правилами.
2. Зарядка, техническое обслуживание и замена аккумулятора могут выполняться только специально обученными специалистами, при этом во время эксплуатации необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации, а также соответствующие предписания производителя аккумулятора и зарядного устройства.
3. Не курите и не используйте открытый огонь вблизи аккумуляторной батареи. На расстоянии не менее 2 метров от штабелера, который необходимо зарядить, не следует размещать воспламеняющиеся материалы и оборудование, которые могут вызвать искры. Рабочее место должно иметь хорошую вентиляцию и быть оборудовано средствами пожаротушения.
4. Аккумулятор и зарядное устройство следует содержать в сухости и чистоте, избегая попадания воды. Клеммные колодки и кабельные наконечники должны быть герметичными, чистыми и защищены небольшим количеством специальной смазки. Если электроды батареи не изолированы и не защищены, или защитный слой отваливается, электроды должны быть покрыты нескользящим изоляционным ковриком для защиты.
5. Чтобы утилизировать отработанные аккумуляторы, вы должны строго соблюдать правила охраны окружающей среды страны, в которой вы находитесь, или соответствующие правила утилизации отходов. В процессе утилизации отходов необходимо строго соблюдать инструкции производителя аккумуляторов.
6. Жидкость, содержащаяся в аккумуляторе, в определенной степени вызывает коррозию. Поэтому перед выполнением любых операций с аккумулятором необходимо надеть защитную одежду и очки и категорически избегать прямого контакта с жидкостью, содержащейся в аккумуляторе. Если жидкость из аккумулятора случайно попала на одежду, кожу или в глаза, необходимо немедленно промыть место контакта большим количеством воды, а при попадании на кожу или в глаза - своевременно обратиться к врачу. Пролитую жидкость из аккумулятора необходимо немедленно нейтрализовать или разбавить.
7. При закрывании дверцы батарейного отсека необходимо проверить, не повреждены ли кабели аккумулятора.
8. Аккумулятор можно использовать только при закрытой крышке батарейного отсека.
9. Вес и размер аккумулятора оказывают большое влияние на безопасность эксплуатации штабелера, поэтому при замене аккумулятора или вспомогательного оборудования, поставляемого вместе с штабелером, необходимо получить согласие компании.

Спецификация зарядки аккумулятора:

1. Припаркуйте штабелер в зоне зарядки в соответствии с правилами. После выключения питания нажмите кнопку аварийной остановки.
2. Подключайте или отсоединяйте вилку аккумулятора только при выключенном питании техники и зарядного устройства.
3. Чтобы обеспечить хороший эффект рассеивания тепла во время зарядки, поверхность аккумулятора должна быть открытой.
4. Перед зарядкой аккумулятора необходимо проверить, нет ли каких-либо явных повреждений на всех кабельных соединениях и штекерных разъемах, а также на поверхности аккумулятора не должно быть других металлических предметов.
5. Необходимо строго соблюдать соответствующие правила техники безопасности производителей аккумуляторов и зарядного оборудования.

4.7.4 Анализ кодов неисправностей контроллера привода

№	Содержимое дисплея программатора	код	Возможная причина неисправности	Серьезность причины неисправности/решение
	Неисправность			
1	Контроллер перегружен по току , двигатель перестает работать, отсоединен главный разъем, неисправен акселератор, тормозной насос перестает работать.	12	1. Внешнее подключение U, V или W двигателя закорочено 2. Параметры двигателя не совпадают 3. Неисправность контроллера	Причина: Фазный ток превышает предельный ток Решение: Перезапустите ключевой выключатель
2	Неисправность датчика тока двигатель перестает работать, отсоединен главный разъем, отсоединен электромагнитный тормоз. Неисправен акселератор тормозной насос, перестает работать.	13	1. Двигатели U, V и были замкнуты накоротко на корпус техники через статор, что привело к утечке 2. Неисправность контроллера	Причина: отклонение показаний датчика тока контроллера Решение: Перезапустите ключевой переключатель
3	Не удалось выполнить предварительную зарядку , двигатель перестает работать, отсоединен главный разъем, электромагнитный тормоз отсоединен. Отказ акселератора, тормозной насос перестает работать	14	1. Положительная клемма конденсатора подключена к внешней нагрузке, поэтому нормальная зарядка конденсатора невозможна	Причина: Входное напряжение ключевого переключателя не позволяет зарядить конденсатор Решение: с помощью функции предварительной зарядки VCL() перезагрузите или повторно включите переключатель блокировки.
4	Серьезное понижение	15		Причина: температура

	температуры контроллера 1. Двигатель перестает работать 2. Отсоединен главный разъем 3. Отсоединен электронный тормоз 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос перестает работать		1. Условия работы контроллера слишком суровы	радиатора ниже -40°C Решение: Повысьте температуру до -40°C и снова включите ключевой выключатель или блокировочный выключатель
5	Сильное перегревание контроллера 1. Двигатель перестает работать 2. Отсоединен главный разъем 3. Отсоединен электронный тормоз 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос перестает работать	16	1.1. Условия работы контроллера слишком суровы 2. Техника перегружена 3. Ошибка при установке контроллера	Причина: Температура радиатора превышает 95°C Решение: Понижьте температуру до уровня ниже 95°C и снова включите ключевой выключатель или блокировочный выключатель
6	Сильное понижение напряжения Снижение крутящего момента привода	17	1.1. Неправильно установлены параметры батареи 2. Потребляемая мощность системы управления 3. Слишком большое сопротивление батареи 4. Батарея постоянно отключается 5. Предохранитель выключен или главный контактор не подключен	Причина: Напряжение на конденсаторе ниже минимального предела напряжения, когда мост MOSFET работает Решение: Увеличьте напряжение на конденсаторе
7	Сильное перенапряжение 1. Двигатель перестает работать 2. Отсоединен главный разъем 3. Отсоединен электронный тормоз 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос перестает работать	18	1. Неправильно установлены параметры аккумулятора 2. Слишком высокое сопротивление аккумулятора 3. Подключение аккумулятора отключено во время рекуперативного торможения	Причина: Напряжение на конденсаторе превышает максимальный предел напряжения, когда мост MOSFET работает Решение: Уменьшите напряжение и перезапустите ключевой переключатель
8	Контроллер находится в режиме пониженной температуры Никаких сбоев (если только VCL не настроен на выдачу симптомов неисправности).	21	1. Контроллер работает в ограниченных условиях 2. Условия работы контроллера являются суровыми	Причина: Температура радиатора ниже -25°C Решение: Поднимите температуру радиатора выше -25°C
9	Регулятор для снижения температуры Снижение крутящего момента привода и рекуперативного торможения	22	1. Условия работы контроллера слишком суровы 2. Техника перегружена 3. Ошибка при установке контроллера	Причина: Температура радиатора превышает 85°C Решение: Понижьте температуру
10	Снижение пониженного напряжения	23	1. Разряжен аккумулятор 2. Неправильно установлены параметры аккумулятора	Причина: Слишком низкое напряжение на конденсаторе Решение: Увеличьте напряжение на конденсаторе

	Снижение крутящего момента привода		3. В системах, не использующих контроллер, разряжена батарея 4. Слишком большое сопротивление батареи 5. Отсоединен аккумулятор 6. Отсоединен предохранитель или главный контактор	
11	Снижение перенапряжения Снижение момента рекуперативного торможения	24	1. Ток рекуперативного торможения увеличивает напряжение аккумулятора во время рекуперативного торможения 2. Неправильно установлены параметры аккумулятора 3. Слишком большое сопротивление аккумулятора 4. Во время рекуперативного торможения отключается подключение аккумулятора	Причина: Напряжение на конденсаторе превышает максимальное значение при работе моста MOSFET Решение: Уменьшите напряжение на конденсаторе
12	+Сбой питания 5 В Сбой питания на выходе контроллера 5 В Никаких неисправностей нет (если только VCL не настроен на выдачу симптомов неисправности)	25	1. Слишком низкое сопротивление внешней нагрузки	Причина: погрешность на выходе 5 В превышает $\pm 10\%$ Решение: приведите выходное напряжение к нормальному диапазону
13	Неисправность цифрового выхода 6 Выход привода 6 не может быть включен	26	1. Слишком низкое сопротивление внешней нагрузки	Причина: выходной ток привода 6 превышает 15 мА Решение: отрегулируйте нагрузку, затем перезапустите драйвер с настройкой VCI "set_dig out()".
14	Цифровой выход 7 перегружен по току Выход привода 7 не может быть включен	27	1. Слишком низкое сопротивление внешней нагрузки	Причина: выходной ток привода 7 превышает 15 мА Решение: отрегулируйте нагрузку, затем перезапустите драйвер с настройкой VCL v "set_dig out()".
15	Снижение температуры двигателя при перегреве Снижение крутящего момента привода	28	1. Температура двигателя достигает или превышает предупреждающую температуру, установленную программой, что приводит к снижению выходной мощности 2. Неправильно задан параметр температуры двигателя 3. Если в двигателе не используется датчик температуры, программные параметры "Компенсация температуры" и "Снижение температуры" должны быть установлены в положение "ВЫКЛ."	Причина: Значение входного напряжения датчика температуры двигателя равно 0 или превышает 10 В Решение: Верните температуру двигателя в нормальный диапазон
16	Неисправность датчика температуры двигателя Максимальная скорость снижена до нулевого значения, а функция защиты двигателя от перегрева неисправна	29	1. Неправильно подключен датчик температуры двигателя 2. Если в двигателе не используется датчик температуры, программный параметр "Температурная компенсация и снижение температуры" должен быть установлен в положение "ВЫКЛ."	Причина: Значение входного напряжения датчика температуры двигателя равно 0 или превышает 10 В Решение: Установите входное напряжение датчика температуры двигателя в пределах нормы
17	Разомкнут/закорочен	31	1. Подключенная нагрузка	Причина: Выход Diver 1 (6-

	привод Coll 1 Выходная соединительная катушка привода 1 разомкнута или закорочена Выход привода 1 выключен		разомкнута/закорочена 2. Повреждены соединительные контакты 3. Неправильная проводка	контактный) разомкнут/закорочен. Эта неисправность возникает только в том случае, если для параметра "Main Enable" установлено значение "ВЫКЛ." Решение: Исправьте ошибку обрыва/короткого замыкания, перезапустите выход
18	Основное открытое/короткое замыкание 1. Двигатель перестает работать 2. Отсоединен главный разъем 3. Отсоединен электронный тормоз 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос перестает работать	31	1.Разомкнута/закорочена подключенная нагрузка 2.Повреждены контакты подключения 3. Неправильная проводка	Причина: Катушка главного контактора (6 контактов) разомкнута/закорочена. Эта неисправность возникает только в том случае, если для параметра "Main Enable" установлено значение "ВКЛ." Решение: Исправьте ошибку обрыва/короткого замыкания, перезапустите выход
19	Разъем 2 Привода разомкнут/закорочен накоротко Выходная соединительная катушка привода 2 разомкнута или закорочена накоротко Выход привода 2 выключен	32	1. Подключенная нагрузка разомкнута/закорочена 2. Повреждены контакты подключения 3. Неправильная проводка	Причина: Выход драйвера 2 (5-контактный) разомкнут/закорочен. Эта неисправность возникает только в том случае, если для параметра "Тип тормоза EM" задано значение "0" Решение: Исправьте ошибку "разомкнут/закорочен", перезапустите выход
20	Электромагнитный тормоз разомкнут/короткое замыкание Катушка электромагнитного тормоза разомкнута/короткое замыкание 1. Электромагнитный тормоз отключен 2. Отказ акселератора 3. Тормоз	32	1. Подключенная нагрузка разомкнута/закорочена 2. Повреждены контакты подключения 3. Неправильная проводка	Причина: Выход EM brake (5-контактный) Обрыв/короткое замыкание. Эта неисправность возникает только в том случае, если значение "Тип EM Brake" установлено выше "0" Решение: Исправьте ошибку "Обрыв/короткое замыкание", перезапустите выход
21	Разъем 3 Привода разомкнут/закорочен накоротко Выходная соединительная катушка привода 3 разомкнута или закорочена накоротко Выход привода 3 выключен	33	1. Подключенная нагрузка разомкнута/закорочена 2. Повреждены контакты подключения 3. Неправильная проводка	Причина: Выход драйвера 3 (4-контактный) разомкнут/короткое замыкание Решение: Исправьте ошибку разомкнутого/короткого замыкания, перезапустите выход
22	Разъем 4 привода разомкнут/закорочен накоротко Выходная соединительная катушка привода 4 разомкнута или закорочена накоротко Выход привода 4 выключен	34	1. Подключенная нагрузка разомкнута/закорочена 2. Повреждены контакты подключения 3. Неправильная проводка	Причина: Выход драйвера 4 (3-контактный) разомкнут/короткое замыкание Решение: Исправьте ошибку разомкнутого/короткого замыкания, перезапустите выход
23	PD Открыт/закорочен Пропорциональный привод открыт/закорочен Пропорциональный привод выключен	35	1. Подключенная нагрузка разомкнута/закорочена 2. Повреждены контакты подключения 3. Неправильная проводка	Причина: Разомкнут/закорочен 2-контактный разъем PD Решение: Исправьте ошибку разомкнутого/закороченного соединения, перезапустите вывод
24	Неисправность кодирующего устройства Неисправность кодировщика EM отключен	36	1. Неисправность датчика двигателя 2. Неправильная проводка	Причина: Неисправность датчика Решение: Перезапустить ключевой переключатель
25	Двигатель открыт 1. Двигатель перестает работать 2. Отсоединен главный разъем 3. Отключен электронный тормоз 4. Отказ акселератора	37	1. Потеря фазы двигателя 2. Неправильное подключение	Причина: Потеря фазы двигателя, обрыв одной или нескольких фаз U, V, W Решение: Проверьте фазу, перезапустите ключевой выключатель.

	5. Тормоз 6. Насос перестает работать			
26	Главный контактор сварен 1. Двигатель перестает работать 2. Отсоединен главный разъем 3. Отсоединен электронный тормоз 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос перестает работать	38	1. Контактная сварка главного контактора 2. Двигатель U или V отключен или отсутствует фаза 3. К клемме В+ подключена цепь, заряжающая конденсатор	Причина: Главный контактор остается слишком сильно подключенным, напряжение на конденсаторе не может быть снято Решение: Перезапустите ключевой выключатель.
27	Главный Контактор не замкнулся 1. Двигатель перестает работать 2. Отсоединен главный разъем 3. Отсоединен электронный тормоз 4. Отказ акселератора 5. Тормоз 6. Насос перестает работать	39	1. Главный контактор не замкнул 2. Контакты главного контактора окислены, расплавлены или состояние подключения нестабильное 3. Конденсаторы заряжаются от внешних устройств 4. Предохранитель отключен	Причина: Когда необходимо замкнуть главный контактор, напряжение на конденсаторе не достигает напряжения В+. Решение: Проверьте контактор и перезапустите ключевой выключатель
28	Высокий уровень заслонки дроссельной заслонки Мощность акселератора слишком высока Отказ акселератора	41	1. Выходное напряжение потенциометра акселератора слишком высокое	Причина: Выходное напряжение потенциометра акселератора (16-контактный разъем) превышает допустимое значение, предельное значение может быть изменено с помощью VCL, setup_pot_faults() Решение: Уменьшите выходное напряжение потенциометра акселератора
29	Разряжена заслонка дроссельной заслонки Слишком низкая мощность акселератора Отказ акселератора	42	1. Выходное напряжение потенциометра акселератора слишком низкое	Причина: Выходное напряжение потенциометра акселератора (16-контактный разъем) ниже предельного значения, предельное значение может быть изменено с помощью VCI, setup_pot_faults() Решение: Повысьте выходное напряжение потенциометра акселератора
30	Датчик 2 стеклоочистителя находится на высоком уровне Слишком высокий выходной сигнал потенциометра 2 При полном торможении	43	1. Выходное напряжение потенциометра 2 слишком высокое	Причина: Выходное напряжение Pot 2 (17-контактный разъем) превышает предельное значение, предельное значение может быть изменено с помощью VCI, setup_port_faults() Решение: Уменьшите выходное напряжение потенциометра
31	Низкий уровень тяги стеклоочистителя 2 Слишком низкий уровень мощности потенциометра 2 При полном торможении	44	1. Выходное напряжение потенциометра 2 слишком низкое	Причина: Выходное напряжение Pot 2 (17-контактный разъем) ниже предельного значения, предельное значение может быть изменено с помощью VCI, setup_port_faults() Решение: Увеличьте выходное напряжение потенциометра
32	Низкий уровень перегрузки по	45	1. Слишком низкое сопротивление	Причина: Низкий уровень

	току Слишком высокий ток низкого напряжения потенциометра Отказ акселератора Полное торможение		потенциометра	напряжения потенциометра (18-контактный разъем), ток превышает 10 мА Решение: Снизить низкий ток и перезапустить ключевой переключатель.
33	Сбой EEPROM 1. Двигатель останавливается 2. Главный контактор останавливается 3. Электронный тормоз останавливается 4. Акселератор останавливается 5. Блокировка прекращается 6. 1-выходная остановка 4 7. Остановка пропорционального привода 8. Тормоз, остановка насоса	46	Не удалось выполнить запись в память EEPROM. (Это может быть вызвано записью VCL в память EEPROM, или в шину CANBUS, или неправильными параметрами, запрограммированными в контроллере после настройки параметров программатора)	Причина: Операционная система контроллера попыталась выполнить запись в EEPROM, но не удалось Решение: Загрузите необходимое программное обеспечение (операционную систему), чтобы установить правильные параметры контроллера, затем перезапустите ключевой переключатель
34	Ошибка HPD/секвенирования Отказ ускорителя	47	1. Неправильно установлены клавиши запуска, блокировки, направления и последовательность ввода акселератора 2. Неисправность проводки, клавиши переключения, блокировки, направления или ввода акселератора	Причина: Высокая степень защиты педалей и неправильная последовательность запуска из-за неправильных настроек клавиш запуска, блокировки, направления и ввода акселератора Решение: Повторно введите каждый вывод в правильном порядке
35	Чрезвычайная скорость HPD Отказ акселератора	47	Аварийный реверс завершен, но входы акселератора, прямого и обратного хода и блокировки не были сброшены	Причина: В конце аварийного реверсирования различные входы не сбрасываются, возникает неисправность Решение: Повторно введите каждый выход в правильном порядке
36	Ошибка в изменении параметра 1. Двигатель перестает работать 2. Главный разъем перестает работать 3. Электронный тормоз перестает работать 4. Отказ акселератора 5. Тормоз / насос перестают работать	49	Для обеспечения безопасности техники после повторного включения ключа должны вступить в силу изменения некоторых специфических параметров.	Причина: Изменение параметров требует перезапуска ключевого переключателя Решение: Перезапустите ключевой переключатель
37	Неисправности OEM-производителя	51-67	Пользователи могут самостоятельно определять неисправности для некоторых явлений, представленных кодами VCL	В соответствии с определением пользователя
38	Ошибка во время выполнения VCL 1. Двигатель останавливается 2. Главный контактор останавливается 3. Тормозная система останавливается 4. Акселератор останавливается 5. Блокировка прекращается	68	Время выполнения кода VCL истекло	Причина: ошибка кода VCL во время выполнения Решение: Отредактируйте прикладное программное обеспечение VCL, исправьте ошибки, проверьте новое программное обеспечение, чтобы убедиться в правильности соответствия параметров, перезапустите

	6.1-4 выходных упора 7. Стопорный тормоз пропорционального привода 8. Остановка насоса			ключевой переключатель
39	Внешний источник питания находится вне зоны действия сети	69	1. 1. Внешняя нагрузка от источника питания 5 В до 12 В Ток слишком велик или слишком мал 2. В меню "Проверка" указан неверный параметр, например ""Максимальное напряжение питания", "Минимальное напряжение питания".	Причина: Ток внешнего источника питания (общий ток: 5 В (26 контактов) и 12 В (25 контактов)) превышает предельный диапазон, максимальный предел определяется параметром ExtSupply Max, а нижний предел определяется параметром ExtSupply Min Решение: отрегулируйте внешний ток
40	Сбой операционной системы остановка двигателя Остановлен главный контактор Остановка электромагнитного тормоза Остановка акселератора остановка Блокировки Остановка 1-4 выходов Остановка пропорционального привода Остановка тормозного насоса	71	1.Сбой внутреннего контроллера	Причина: Внутренний сбой контроллера Решение: Перезапустите ключевой переключатель
41	Тайм-аут PDO Стопор блокировки МОЖЕТ ли состояние NMT быть установлено на предэксплуатационное	72	1.МОЖЕТ ли время приема сообщения PDO превышать установленный лимит времени PDO	Причина: Время приема сообщения CAN PDO превышает установленный лимит времени PDO Решение: Перезапустите ключевой переключатель или принимайте сообщения CAN NMT
42	Обнаружен сбой в работе двигателя Переход в режим управления остановкой электромагнитного тормоза в режим LOS (Ограниченное рабочее состояние))	73	1. 1. Двигатель заглох 2. Отказ датчика двигателя 3. Неправильная проводка 4. Сбой питания датчика входного сигнала двигателя	Причина: Не удается обнаружить датчик двигателя Решение: Перезапустите ключевой переключатель или обнаружьте действительный сигнал датчика двигателя в режиме LOS и установите для параметра значение "Дроссель" Команда=0, обороты двигателя=0
43	Неисправность в характеристиках двигателя Сбой в согласовании с двигателем, остановка двигателя Неисправен главный контактор Остановка электромагнитного тормоза, остановка акселератора, остановка насоса	87		Причина: Сбой в процессе согласования двигателя Решение: исправьте ошибку, перезапустите ключевой переключатель
44	Неисправность типа двигателя	89	1. Значение параметра "Тип двигателя" выходит за пределы допустимого диапазона	Причина: параметру "Тип двигателя" присвоено недопустимое значение Решение: сброс настроек и перезапустите ключевой

				переключатель
45	Несоответствие VCL/OS остановка двигателя Остановлен главный контактор, остановлен электромагнитный тормоз, остановлен акселератор, остановлена блокировка акселератора Остановлены 1-4 выхода, остановлен пропорциональный привод, остановлен тормозной насос	91	1.Программа VCL в контроллере не соответствует программе операционной системы	Причина: Программа VCL в контроллере не соответствует программе операционной системы Решение: Обновите соответствующие программы VCL и операционной системы
46	Не удалось остановиться Отказ электромагнитного тормоза Отказ акселератора	92	1. Техника продолжает движение после подачи команды на электромагнитное торможение 2. Тормозное усилие электромагнитного тормоза слишком мало	Причина: После блокировки электромагнитного тормоза техника продолжает движение Решение: Проверьте, в норме ли педаль акселератора.
47	Ограниченная стратегия эксплуатации	93	1. Режим ограниченной работы активирован из-за остановки двигателя или неисправности датчика 2. Неправильная проводка 3. Остановка техники	Причина: Режим ограниченной работы активирован из-за остановки двигателя или неисправности датчика Решение: Перезапустите ключевой переключатель, если это вызвано остановкой двигателя, пожалуйста, убедитесь, что датчик работает в нормальном режиме, команда дрессельной заслонки=0, Обороты двигателя=0
48	Сбой в работе электромагнитного тормоза Сбой в работе акселератора	94	1. Активирован таймаут аварийного реверса из-за истечения срока действия таймера EMR 2. Переключатель аварийного реверса всегда находится во включенном положении	Причина: После активации функции аварийного реверса она работает до истечения срока действия таймера аварийного реверса Решение: Проверьте состояние переключателя аварийного реверса
49	Неправильный номер модели , неправильная модель контроллера, остановка двигателя Главный контактор остановлен, электромагнитный тормоз остановлен, тормоз акселератора остановлен, насос остановлен	98	1. Не удастся распознать модель контроллера 2. Программное и аппаратное обеспечение не соответствуют друг другу 3. Контроллер поврежден	Причина: Не удастся распознать модель контроллера Решение: Выберите правильный контроллер и загрузите соответствующее программное обеспечение для контроллера
50	Несоответствие параметров двух электродвигателей замкните контроллер, замкните главный контактор, выключите электрический тормоз, выключите акселератор Полностью затормозите, отключите насос	99	Для параметра включения двухмоторного двигателя установлено значение OS, а для параметра выбора режима управления не установлено значение 0 (скоростной режим Express) или 1 (скоростной режим Speed)	Причина: При включенном программном обеспечении с двумя драйверами выбор режима управления должен быть установлен на 0 (скоростной режим Express) или 1 (скоростной режим Speed), в противном случае произойдет сбой Решение: установите подходящее значение и перезапустите ключевой переключатель

Глава 5 Дополнительные опции для моделей серии МС

5.1 Литиевая батарея

5.1.1 Основная конструкция литиевой батареи

В качестве элемента литиевой батареи наша компания использует литий-железо-фосфатную батарею (LFP). Основная конструкция батареи включает в себя: блок управления батареями, элемент питания и коробку, как показано на рисунке 5-1-1.

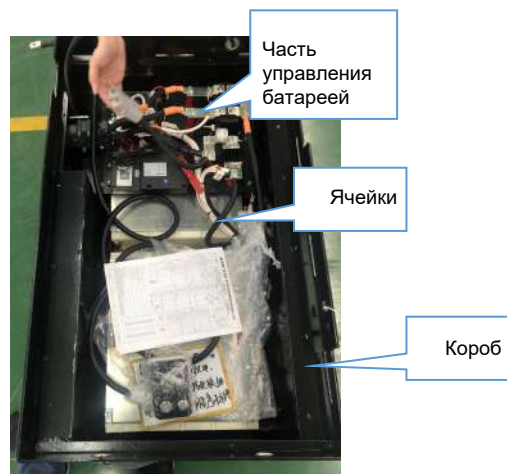


Рис. 5-1-1 Конструкция литиевой батареи

Элементы управления аккумулятором делятся на два типа: с одним и тем же разъемом для зарядки и разрядки и с разными портами для зарядки и разрядки. Они содержат BMS (систему управления аккумулятором), преобразователь постоянного тока, реле, подключаемый кабель для зарядки и разрядки, звуковой сигнал и так далее.

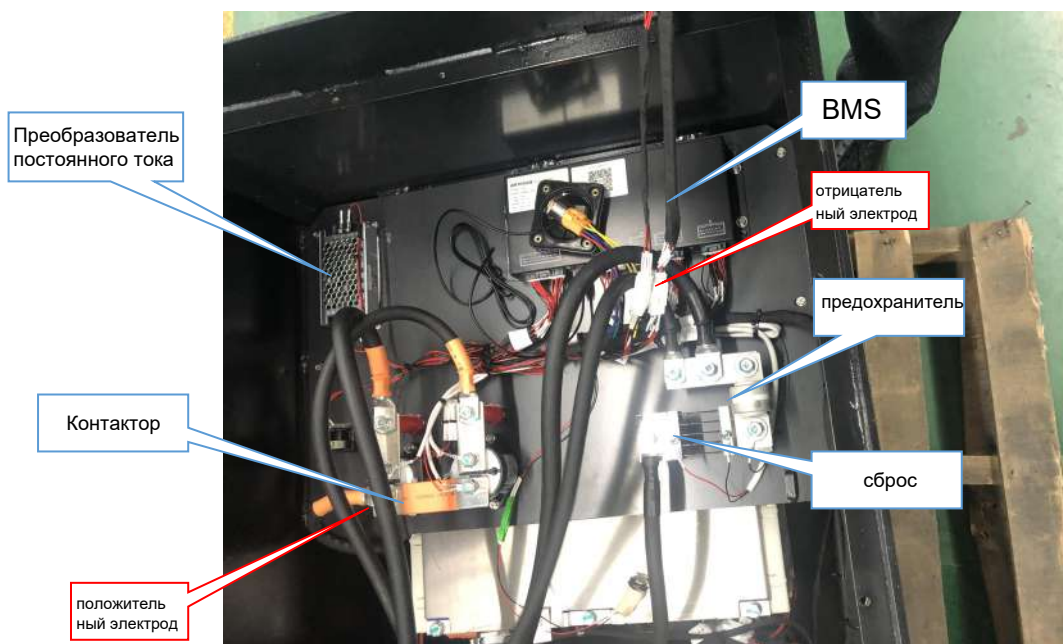
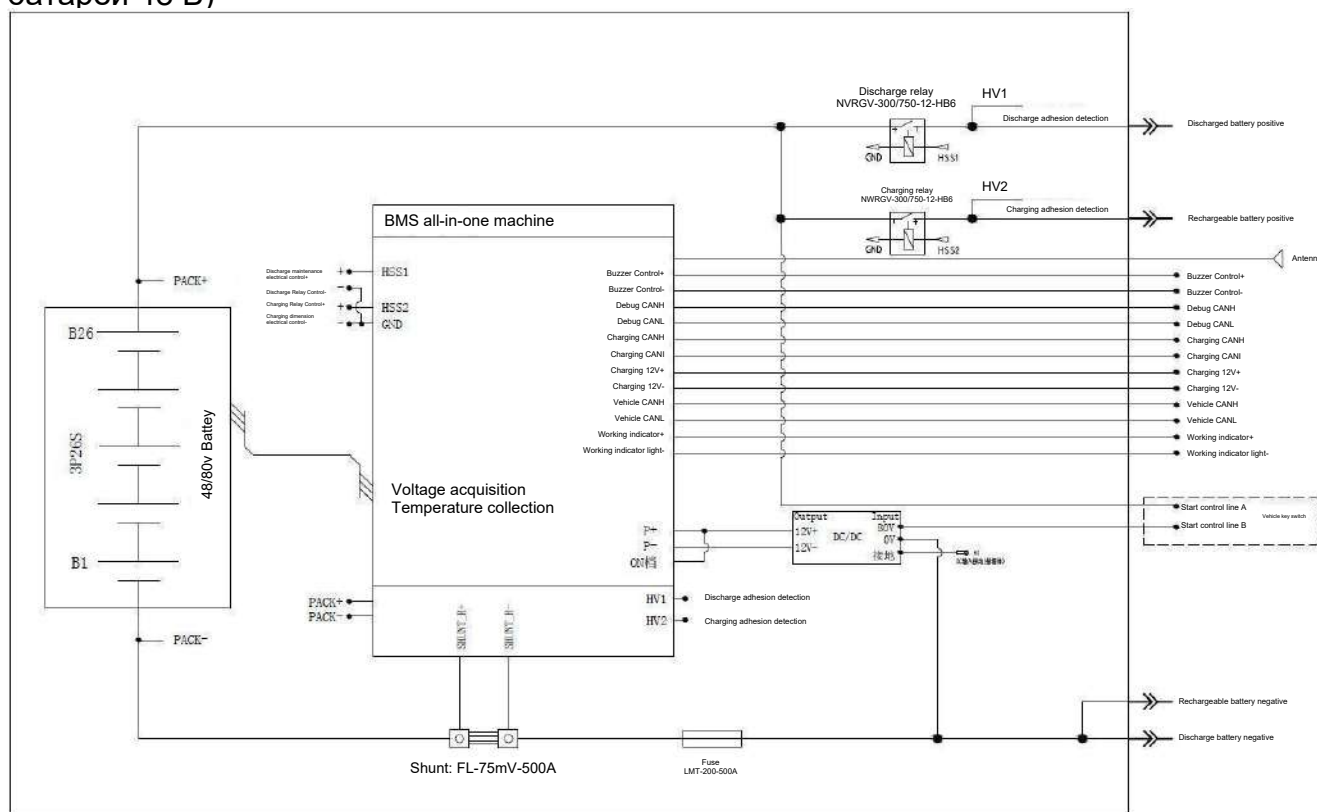


Рис. 5-1-2 Структура элемента управления литиевой батареей

° Один и тот же порт для зарядки и разрядки означает один и тот же порт для зарядки и разрядки, другой порт для зарядки и разрядки означает два порта для зарядки и разрядки, а также разные порты для моделей МС с литиевыми батареями напряжением 48 В.



Электрическая схема литиевой батареи с другим портом (принцип работы литиевой батареи 48 В)



5.1.2 Инструкции по эксплуатации штабелера с литиевой батареей

1. Остановите штабелер и выключите ключевой выключатель, иначе вся техника не будет заряжена. Запуск и остановка аккумулятора осуществляются с помощью ключевого выключателя.



2. Проверьте разъем, чтобы убедиться в отсутствии в нем воды или посторонних предметов, убедитесь, что зарядное устройство выключено, а затем вставьте зарядный штекер зарядного устройства в зарядный штекер штабелера.

Примечание: Для моделей с напряжением 48 В требуется только подключить вилку для зарядки непосредственно к зарядному устройству.

Зарядные устройства для литиевых аккумуляторов разных спецификаций нельзя использовать вместе, в противном случае зарядное устройство может выйти из строя или не заряжаться.



При подключении разъемов обратите внимание на маркировку на разъемах. Маркировка на разъеме аккумулятора и разъеме зарядного устройства должна совпадать, в противном случае их невозможно подключить, как показано на рисунке 5-1-3.



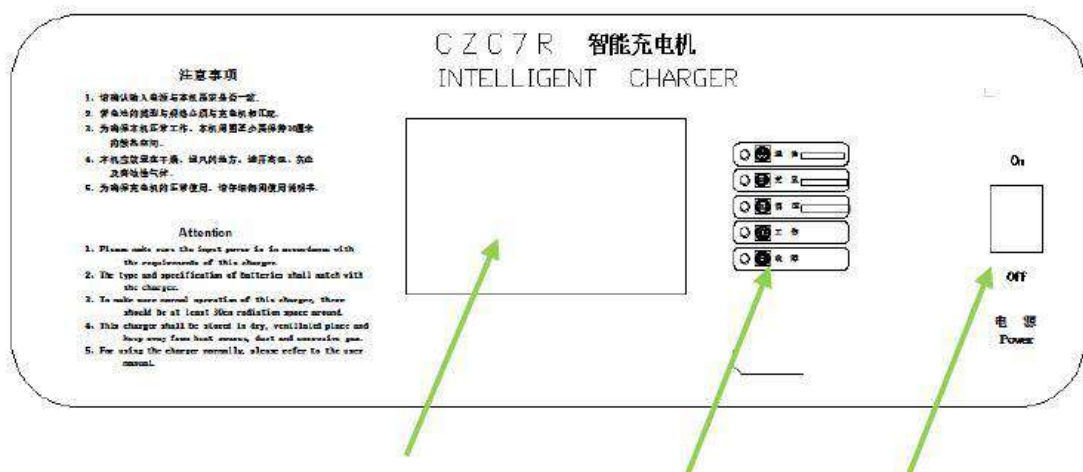
Здесь есть обозначения 24 В, 48 В, 80 В и другие



Рис. 5-1-3 Идентификация соединителя

3. Закройте главный электрический клапан на входе зарядного устройства и запустите зарядное устройство.

Поверните выключатель питания в положение "ВКЛ.", и кнопка запуска / остановки на сенсорном экране будет управлять состоянием зарядки. Как показано на рисунке 5-1-4



Сенсорный ЖК-экран Индикатор состояния зарядки Переключатель питания



Рис.5-1-4 (>50 A) Интерфейс управления зарядным устройством

Индикатор состояния зарядки——

Связь: Индикатор указывает на то, что система управления аккумулятором поддерживает связь с зарядным устройством.

Достаточный: Индикатор горит, указывая на то, что зарядка завершена. Зарядное устройство полностью выключено, и аккумулятор можно извлечь для использования.

Постоянное напряжение: Индикатор указывает на то, что зарядное устройство перешло в режим постоянного напряжения.

Работа: Индикатор указывает на то, что зарядное устройство находится в режиме зарядки.



4. Выключите зарядное устройство.

Когда литиевая батарея будет полностью заряжена, зарядное устройство автоматически прекратит зарядку, в это время напряжение и ток на дисплее зарядного устройства будут равны нулю. Нажмите кнопку stop (рис. 5-1-4), чтобы выключить зарядное устройство. Нажмите кнопку stop (как показано на рисунке 5-1-4), чтобы выключить зарядное устройство, а затем отсоедините его от сети.

Если литиевая батарея заряжена не полностью и ее необходимо остановить, сначала нажмите кнопку "Стоп" на экране. Если вам необходимо остановить зарядку до того, как батарея полностью зарядится, нажмите кнопку "Стоп" на экране и подождите, пока зарядный ток не достигнет 0 А, прежде чем вынимать вилку из розетки.

Не вынимайте вилку из розетки внезапно во время зарядки, так как это может привести к образованию дуги и повреждению вилки.



5. Закройте крышку или дверцу для зарядки литиевого аккумулятора.

5.1.3 Примечания

1. Ни при каких обстоятельствах не допускайте короткого замыкания положительной и отрицательной клемм аккумулятора, не допускайте нагрева аккумулятора и не бросайте аккумулятор в воду.
2. Предохранительный клапан аккумулятора ни в коем случае нельзя снимать.
3. Запрещается открывать крышку корпуса литиевой батареи для технического обслуживания, если литиевая батарея неисправна, своевременно обратитесь к производителю.
4. Для литиевых батарей предусмотрено специальное зарядное устройство, не используйте другие типы зарядных устройств, чтобы избежать зарядки неисправных литиевых батарей.
5. Если во время использования, хранения или зарядки аккумулятор издает странный запах, нагревается, меняет цвет, деформируется или возникают какие-либо аномальные явления, его следует немедленно извлечь из устройства или зарядного устройства и отключить. Пожалуйста, обратитесь в соответствующий технический отдел или отдел послепродажного обслуживания производителя.
6. Если в месте соединения полюсов аккумуляторной батареи имеется какое-либо окисление, протрите его сухой тканью и отполируйте мелкой наждачной бумагой перед использованием, в противном случае это может привести к плохому контакту и неисправности.

7. Запрещается размещать аккумулятор рядом с источниками высокой температуры, опасными грузами или материалами, такими как огонь, обогреватели, агрессивные химикаты, опасные для использования и хранения механизмы и оборудование; сохраненный в неиспользуемом состоянии, он должен храниться в прохладном и сухом месте.
8. Не погружайте аккумулятор в воду или другие электропроводящие жидкости, так как это может привести к травмам персонала или материальному ущербу.
9. Запрещается непосредственно закорачивать положительные и отрицательные клеммы аккумулятора и избегать соприкосновения с положительными и отрицательными клеммами аккумулятора каких-либо металлических или других токопроводящих предметов, кроме болтов сжатия полюсов аккумулятора и токопроводящей ленты.
10. Не ударяйте, не бросайте и не наступайте на батарею.
11. Запрещается использовать изделия данной серии последовательно или параллельно с другими моделями или типами аккумуляторов; запрещается использовать последовательно или параллельно всю систему электропитания, содержащую платы защиты литий-ионных аккумуляторов или систему управления аккумуляторами. При необходимости, пожалуйста, обратитесь в соответствующий технический отдел компании для получения надлежащей технической поддержки.
12. Запрещается использование изделий данной серии детьми и другими лицами, не имеющими представления о безопасном использовании литий-ионных аккумуляторов.
13. Запретите разборку, выдавливание, прокол, хранение при высокой температуре или запекание батареи, чтобы избежать чрезмерной вибрации батареи, внешнего воздействия, сильного падения и т.д.
14. Запретите использование сильного статического электричества и сильных магнитных полей, в противном случае можно легко повредить устройство защиты аккумулятора, что может создать потенциальную угрозу безопасности.
15. Запрещается заряжать аккумулятор без надлежащей защиты (печатные платы защиты литий-ионных аккумуляторов, система управления аккумулятором и т.д.) или с использованием зарядного оборудования (зарядное устройство, источник постоянного тока и т.д.), не одобренного производителем аккумулятора. категорически запрещается производить обратную зарядку аккумулятора, так как обратная зарядка может привести к падению напряжения аккумулятора до нуля и преждевременному выходу его из строя.
17. Если на верхней крышке и полюсах аккумуляторного блока скопилось много пыли, металлической стружки или другого мусора, немедленно очистите их с помощью сжатого воздуха. Избегайте использования воды или предметов, пропитанных водой.

18. Избегайте попадания брызг воды или других токопроводящих предметов на верхнюю крышку и полюса аккумулятора во время зарядки и разрядки, например, при использовании в сильный дождь.
19. В случае, если проводник соприкасается как с положительной, так и с отрицательной клеммами одного элемента или аккумуляторной батареи и вызывает короткое замыкание, важно в кратчайшие сроки отключить короткозамкнутую цепь.
20. Как только происходит дорожно-транспортное происшествие, приводящее к разрушительному воздействию на аккумулятор, большое количество энергии, накопленной в аккумуляторе, мгновенно высвобождается, и для охлаждения аккумулятора можно использовать порошковый огнетушитель.
21. Опасность возгорания или задымления: Батареи типа LFP могут протекать/испаряться или разлагаться и выделять легковоспламеняющиеся электролиты при температуре 150°C при неправильном использовании или воздействии окружающей среды. При пожаре могут образовываться фтористый водород (HF) и оксиды фосфора, а фтор и диоксид углерода образуются в результате химической реакции между LIPF6 в электролите и водой.
22. Средства пожаротушения: Сбрызните водой или погрузите в воду тлеющие или горящие батареи. Можно использовать огнетушители D, CO2, сухие химические или пенные огнетушители.
23. Проглатывание: Проглатывание электролитов может привести к инфекциям горла или дыхательных путей. При проглатывании пейте много жидкости и немедленно обратитесь к врачу. Убедитесь, что инфицированный человек не использует рвотные средства. Убедитесь, что слизь не закупоривает дыхательные пути, и не давайте ничего другого человеку, находящемуся в бессознательном состоянии.
24. Попадание в глаза: Электролит внутри батареи может вызвать раздражение глаз. При случайном попадании не трите, немедленно промойте большим количеством воды в течение не менее 15 минут и, при необходимости, немедленно обратитесь в больницу за медицинской помощью, иначе ваши глаза могут быть повреждены.
25. Контакт с кожей: Электролит внутри батареи может вызвать кожные инфекции. При случайном контакте снимите загрязненную одежду и промывайте пораженный участок большим количеством воды с мылом в течение не менее 15 минут, не наносите мазь.
26. Вдыхание: При утечке или разрыве батареи ее внутренние компоненты могут вызвать выделение слизи, отек и другие проблемы с дыхательными путями, при случайном вдыхании выйдите на свежий воздух и проветрите загрязненное помещение. При необходимости дайте кислород или выполните, при необходимости, кислородное или искусственное дыхание.

27. Специальные средства защиты: Используйте дыхательные аппараты, чтобы избежать вдыхания раздражающих паров. Надевайте защитную одежду или другие приспособления, чтобы избежать контакта тела с электролитом.

28. Операторы и менеджеры штабелера должны помнить о том, что безопасность превыше всего, и безопасно эксплуатировать технику в соответствии с инструкциями по техническому обслуживанию погрузчика.

5.1.4 Требования к температуре эксплуатации и хранения аккумулятора, а также к транспортировке

1. Требования к рабочей температуре аккумулятора делятся на требования

к температуре зарядки и требования к температуре разряда:

(1) Диапазон температур зарядки: от 5 °C до 40 °C, что на 5 °C ниже температуры окружающей среды при высокой скорости зарядки, что может привести к повреждению аккумулятора;

(2) Диапазон температур разряда: -20 °C -40 °C, низкая температура (-20 °C -0 °C) скорость разряда по сравнению с условиями комнатной температуры может быть снижена, это нормальное явление; батареи можно использовать при температуре окружающей среды 40 °C -50 °C, но температура окружающей среды батареи ниже слишком высокая температура, особенно при длительном нахождении батареи в условиях высокой температуры, ускоряет старение внутренних материалов батареи и сокращает срок ее службы, поэтому ее использование не рекомендуется! Поэтому не рекомендуется использовать аккумулятор при такой температуре в течение длительного времени;

(3) Если температура окружающей среды превысит указанные выше значения температуры зарядки и разрядки, это негативно скажется на работе аккумулятора и может значительно сократить срок его службы, поэтому следует избегать его использования при вышеуказанной температуре.

2. Температура хранения.

1. Не эксплуатируйте штабелер с аккумуляторной батареей при температуре выше 40°C;
2. Прекратите зарядку аккумуляторной батареи, когда температура окружающей среды опустится ниже 0°C.;
3. Пожалуйста, по возможности не оставляйте батарейный блок в воде;
4. При длительном хранении (более 2 месяцев) батарейный блок необходимо полностью обесточить, и производитель рекомендует хранить его заряженным на 70% SOC.

5. Во время хранения аккумуляторы необходимо периодически заряжать, примерно раз в 1,0-1,5 месяца.

3. Требования к транспортировке аккумулятора

1. Во время погрузки, разгрузки и транспортировки избегайте сильной вибрации, сильных внешних воздействий и не допускайте разбрасывания, перекачивания, переворачивания, экструзии и высокой штабелировки;

2. Не допускайте попадания дождя во время транспортировки;

3. Перед транспортировкой убедитесь, что батареи или аккумуляторные блоки были отсоединены от транспортного средства и зарядного оборудования без каких-либо признаков зарядки или разрядки.

5.1.5 Меры предосторожности при зарядке литиевой батареи

1. Пожалуйста, выбирайте для зарядки относительно безопасные условия (например, избегайте попадания жидкости, огня и других сред).;

2. Зарядное устройство должно быть оборудовано необходимыми средствами пожаротушения (огнетушители с желтым песком и сухим порошком), чтобы в случае возникновения экстремальной ситуации можно было провести экстренное тушение пожара;

3. Перед зарядкой вам необходимо убедиться, что в зарядном пистолете и зарядном гнезде нет пыли, воды и другого мусора. Если есть какой-либо мусор, вам необходимо очистить его перед зарядкой, в противном случае это приведет к плохому контакту между зарядным пистолетом и зарядным гнездом, в результате чего в жару или даже привести к возгоранию;

4. Не модифицируйте и не разбирайте разъем для зарядки и зарядное оборудование, так как это может привести к неисправности зарядки и возгоранию;

5. Во избежание серьезных травм во время зарядки штабелера соблюдайте следующие меры предосторожности.

1. Не прикасайтесь к разъему для зарядки или металлическим контактам внутри головки зарядного устройства;

2. При попадании молнии не заряжайте штабелер и не прикасайтесь к нему, так как удары молнии могут привести к повреждению зарядного оборудования и травмам персонала.

6. После зарядки не отключайте зарядное устройство мокрыми руками или стоя в воде, так как это может привести к поражению электрическим током и травмам персонала.

7. Чтобы избежать повреждения зарядного оборудования, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

1. Не закрывайте разъем для зарядки одновременно с открытой крышкой разъема для зарядки.
2. Не тяните и не перекручивайте зарядный кабель.
3. Не подвергайте зарядное устройство ударам.
4. Не храните и не используйте зарядное устройство в условиях, где температура превышает 50°C;
5. Не допускайте, чтобы зарядное устройство продолжало выдавать зарядный ток, напрямую подключая и отключая зарядное устройство от сети, поскольку это может привести к возникновению электрической дуги, что может привести к повреждению имущества и травмам персонала;
6. Не размещайте зарядное устройство вблизи обогревателей или других источников тепла.

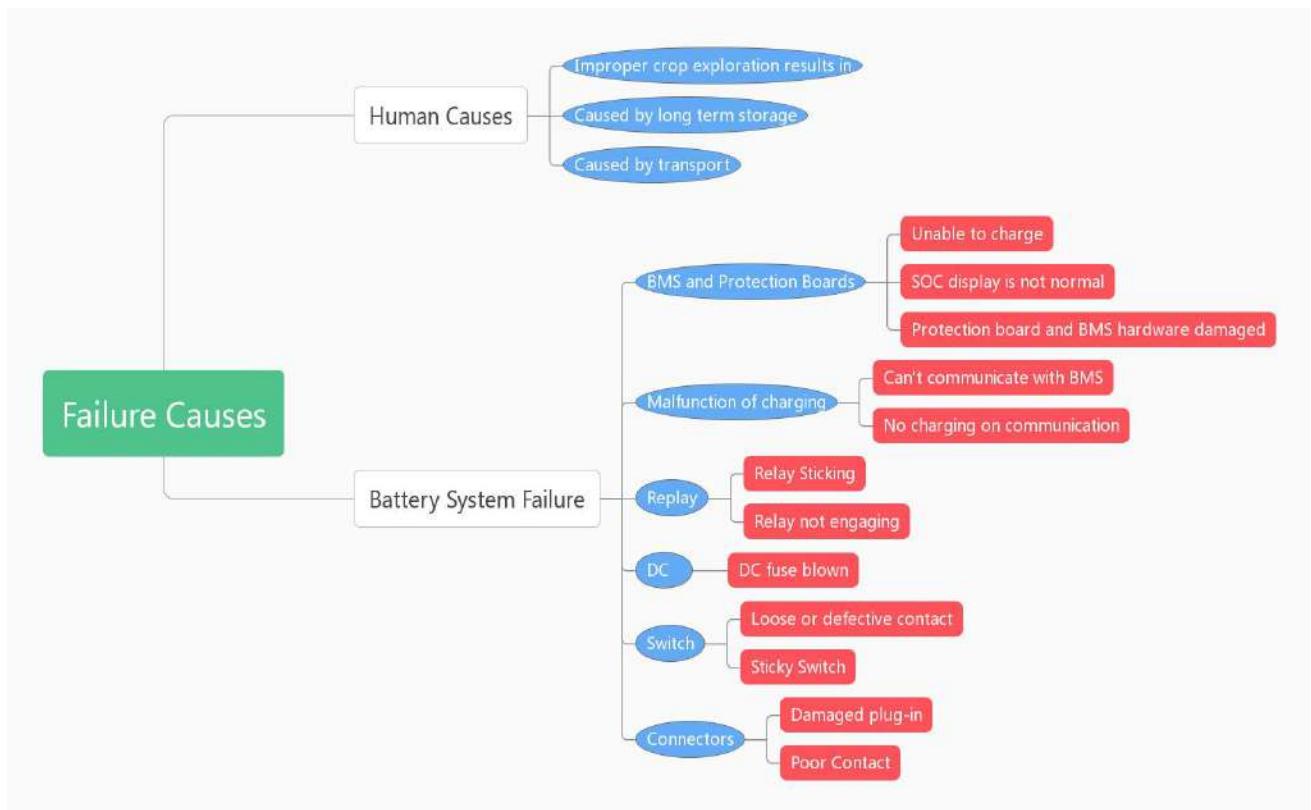
При первом использовании рекомендуется привлекать инженеров и техников, разбирающихся в электрике и электронике литиевых штабелеров, или работать под руководством наших специалистов.

При возникновении каких-либо сомнений или неуверенности, пожалуйста, обратитесь в соответствующий технический отдел или отдел послепродажного обслуживания производителя литиевых батарей.

Клиентам запрещается разбирать литиевую батарею без соответствующего разрешения.



5.1.6 Распространенные неисправности и способы их устранения для литиевых аккумуляторов



1. Техногенные причины

1. Игнорирование аварийного сигнала: уровень заряда батареи достигает значения SOC low, и s отключает аварийный сигнал, но водитель не обращает на это внимания и продолжает использовать батарею до тех пор, пока батарея не сообщит о единичном сбое низкого напряжения, пока реле не будет отключено. До тех пор, пока батарея не сообщит о единичном сбое при низком общем напряжении, пока не сработает реле отключения.

2. Аккумулятор не закреплен: при резком ускорении или торможении во время использования аккумулятор и коробка штабелера повреждаются.

3. Работа на улице в дождливые дни: В батарее без соблюдения требований к уровню защиты, работа на открытом воздухе в дождливые дни без каких-либо мер по обеспечению водонепроницаемости, что приводит к попаданию воды внутрь батарейного отсека и повреждению аккумуляторной системы.

4. Небрежность при транспортировке: при отсутствии требований к уровню защиты аккумулятора логистические компании не принимают мер по обеспечению водонепроницаемости во время дождя при транспортировке батарейного отсека в воду, что может привести к повреждению аккумуляторной системы.

5. Долговременное размещение: аккумулятор не устанавливался в течение длительного времени для пополнения заряда батареи, когда вам нужно было его использовать и вы обнаружили, что его невозможно зарядить, в это время общее напряжение батареи было разряжено до уровня ниже рабочего напряжения постоянного тока, постоянный ток может не подавать питание на BMS.

2. Распространенные неисправности и решения для литиевых батарей

Ошибка	Ситуация	Причина сбоя	Решение	Примечание
Способ зарядки, может разряжаться	Техника может работать нормально, звуковой сигнал не подает сигнала тревоги, аккумулятор не может быть заряжен, на дисплее зарядного устройства отображается: пожалуйста, подключите аккумулятор	1. Зарядный разъем не вставлен на место 2. Зарядное реле заклинило и не может быть замкнуто 3. Плохой контакт линии питания зарядного реле	1. Правильно подключите вилку к розетке 2. Замените реле 3. Проверьте, не поврежден ли провод питания и не отсоединен ли он	Постукивайте по реле твердыми предметами, если оно впитывается влагу и может быть использовано временно, замените последующие принадлежности.
	Техника может работать нормально, звуковой сигнал отсутствует, аккумулятор не может быть заряжен, на дисплее зарядного устройства отображается значение EV3.	1. Штекер зарядного устройства не соответствует разъему подключения CAN 2. Разъем для зарядки аккумулятора в кабеле CAN или кабеле зарядного устройства CAN выводится из строя	1. Замените точку подключения аккумулятора или зарядного устройства таким образом, чтобы она соответствовала 2. Вставьте кабель CAN или кабель зарядного устройства CAN в разъем для зарядки	
	Выключатель аварийной остановки и ключ, штабелера все еще может работать, когда выключатель закрыт, звуковой сигнал тревоги, электричество не может быть заряжен, отображается индикатор зарядного устройства, пожалуйста, подключите аккумулятор	Адгезия реле разряда	Замените реле разряда	
Не удается зарядить, не удается разрядить	Не может двигаться, раздается звуковой сигнал, аккумулятор не может быть заряжен, в зарядном устройстве есть напряжение, но нет тока.	Сцепление зарядного реле	Замените зарядное реле	Отсканируйте QR-код, чтобы показать неисправность реле.
	Раздается звонок, и машина не заводится.	Сигнал тревоги о неисправности уровня 3	Проверьте соответствующие компоненты и настройки параметров в соответствии с кодом неисправности	Код неисправности слишком низкого энергопотребления - 11AL
	Не могу двигаться, не могу заряжаться	1. Неисправность выключателя или отсоединение линий, связанных с выключателем 2. Поврежден предохранитель 3. Поврежден источник постоянного тока 4. Неисправность BMS 5. Слишком низкое напряжение аккумулятора из-за чрезмерного разряда или длительного нахождения в сети	1. Замените выключатель или отремонтируйте соответствующие провода 2. Замените предохранитель и проверьте другие компоненты 3. Замените источник постоянного тока 4. Замените BMS 5. Включите питание от аккумулятора	1. Аккумулятор не имеет дополнительного источника питания 2. Если предохранитель поврежден и реле подключено, проверьте автомобиль на наличие короткого замыкания
	Техника не может двигаться; при зарядке, подзарядке на дисплее отображается зарядное устройство, пожалуйста, подключите аккумулятор	Поврежден предохранитель	Замените предохранитель	Аккумулятор с дополнительным источником питания
Может заряжаться, но не может быть разряжен	Не может разрядиться, аккумулятор можно зарядить, прибор для зарядки яркий;	Повреждение постоянным током	заменить постоянный ток	Аккумулятор с дополнительным источником питания
Короткое время зарядки и разряда	При зарядке аккумулятор очень быстро заряжается полностью, а при разрядке напряжение питания очень быстро падает	1. Неисправна ячейка модуля 2. Жгут проводов BMS 3. Неправильно задан параметр BMS	1. Замените модуль 2. Замените жгут проводов BMS 3. Измените настройки параметров или обновите программу	

Малый зарядный ток	При зарядке значение тока намного меньше, чем значение тока запроса BMS, и индикатор неисправности зарядного устройства часто горит	Some module of the charger fails	Replace the charger module or replace the charger directly	Зарядный ток невелик
	При зарядке ток зарядного устройства составляет около 30 А, а индикатор штабелера показывает код неисправности 09AL (слишком низкая температура).	Никакой ошибки	Это нормальное явление. При температуре элемента (0-5°C) зарядный ток составляет 30 А. При повышении температуры элемента зарядный ток возвращается к нормальному значению и код неисправности исчезает.	
Когда заряд батареи превышает аварийное значение (15%), появляется код неисправности 02AL	Емкость аккумулятора (SOC) более 15%: (например, 22%, 60% и т.д.) прибор штабелера сообщил о неисправности 02AL (однократное пониженное напряжение)	1. Неисправность BMS 2. Жгут проводов BMS или ослабленный жгут проводов 3. Неисправный элемент питания	1. Замените BMS 2. Замените жгут проводов или подключите его к розетке 3. Замените модуль	Батарея 24 В
Периодическое отключение электроэнергии	В рабочем процессе штабелера прерывается подача электричества, и он может снова работать. Это явление повторяется	1. Плохой контакт провода питания реле 2. Неисправное реле 3. Рабочий ток штабелера слишком велик, что приводит к отключению реле из-за пониженного напряжения	1. Проверьте и укрепите линию электропитания реле 2. Замените реле 3. Отремонтируйте штабелер и соответствующим образом отрегулируйте настройки параметров BMS	Плохое питание BMS; чрезмерный перепад давления в батарее, также может произойти аналогичный сбой
Во время зарядки температура в баке высокая, а линия зарядки горячая	Когда аккумулятор заряжен, температура батарейного отсека и линии зарядки намного выше, чем обычно	Бронзовый контакт на выходе аккумулятора (соединение между ушком зарядного кабеля и медным рядом аккумулятора) ослаблен винтом	Закрутите винты на бронзовом разъеме аккумулятора	Во время зарядки температура батарейного отсека высокая, а зарядный кабель горячий
Штабелер работает при отключенном питании от сети переменного тока.	После некоторого периода эксплуатации блок питания остается в исходном состоянии	1. Параметры контроллера привода установлены правильно 2. Неисправность связи между прибором штабелера и аккумулятором, как правило, незакрепленная клемма, задний контакт клеммы или обрыв сигнальной линии	Проверьте правильность настройки параметров и нормальную линию связи CAN	

5.2 Инструкция по эксплуатации бокового сдвига и поворота вил

5.2.1 Обзор рабочей платформы для бокового сдвига и поворота вил

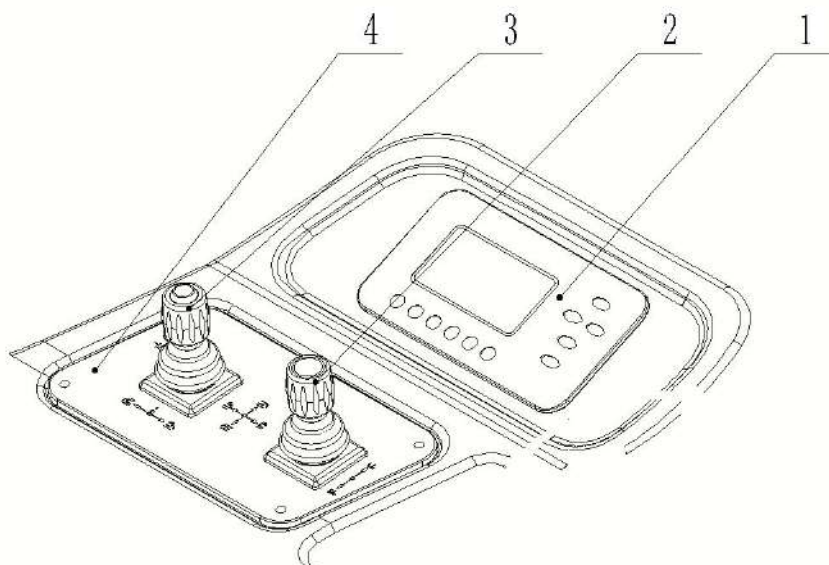


Рис.5-3-1

1.Инструмент 2.Поперечная рукоятка (с кнопкой) 3.одноосевая рукоятка
4.Панель управления

5.2.2 Рукоятка управления

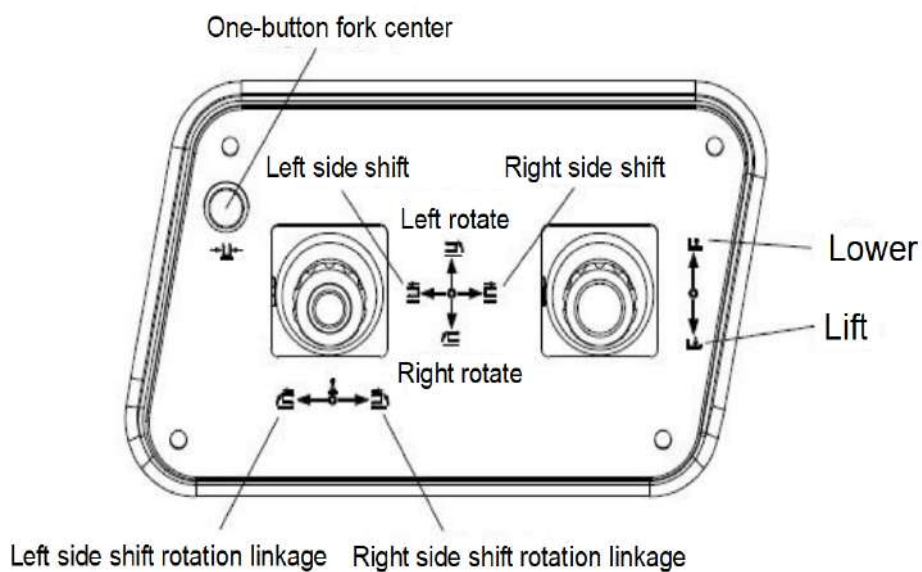


Рис.5-3-2

Как показано на рисунке 5-3-2, операции с вилами выполняются следующим образом:

1. Подъем:  В соответствии с отметкой действия при подъеме переместите рукоятку подъема назад;
2. Опускание:  В соответствии с отметкой действия при подъеме переместите рукоятку подъема вперед;
3. Переместите влево:  Переместите поперечную ручку влево в соответствии со знаками бокового перемещения и поворота;
4. Переместите вправо:  Переместите поперечную ручку вправо в соответствии со знаками бокового перемещения и поворота;
5. Поверните влево:  переместите поперечную ручку вперед в соответствии со знаками бокового перемещения и поворота;
6. Поверните вправо:  переместите поперечную ручку назад в соответствии со знаками бокового перемещения и поворота;
7. Левый рычаг:  В соответствии с логотипом рычага бокового переключения и поворота нажмите и удерживайте красную кнопку, а затем переместите поперечную рукоятку влево;
8. Правый рычаг:  в соответствии с логотипом рычага бокового переключения и поворота нажмите и удерживайте красную кнопку, а затем переместите поперечную рукоятку вправо;

Принцип работы навески: головка вил должна располагаться в левом и правом крайних положениях каретки.



По соображениям безопасности для работы сцепного устройства необходимо, чтобы транспортное средство двигалось вне проезжей части. Работа сцепного устройства с грузом на проезжей части запрещена.



В целях безопасности запрещается поворачивать рукоятку управления на проезжей части во время работы штабелера.



5.2.3 Приборная панель

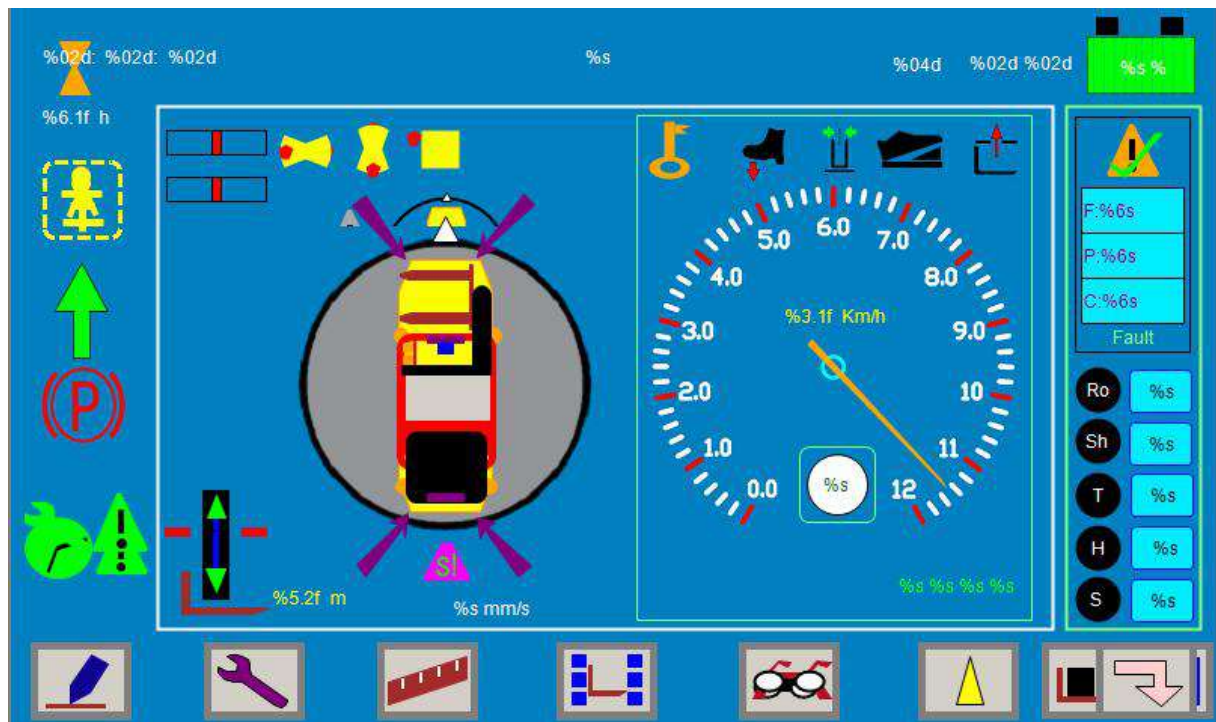


Рис.5-3-3

Как показано на рисунке 5-3-3, каждый элемент отображения интерфейса прибора определяется следующим образом:

1. Счетчик часов, суммарное время включения штабелера, единица измерения составляет ч

Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Учет суммарного времени работы системы при включении питания	

2. Текущий штабелер находится в режиме ручной или магнитной навигации

Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Ручной режим	Этот режим используется по умолчанию, и перед поворотом штабелера необходимо повернуть рулевое колесо вручную.
	Режим магнитной навигации	В это время поворот рулевого колеса невозможен, и укладчик автоматически корректирует направление движения магнитной ленты вперед.

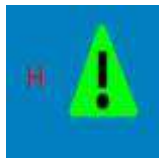
3. Текущее направление движения транспортного средства

Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Прямое состояние	Отображается при перемещении ручки перемещения вперед
	Отсталое состояние	Отображается при перемещении ручки перемещения назад

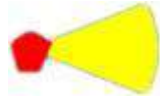
4. Знак парковки штабелера

Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Знак парковки	Отображается, когда ручка отпущена или частота вращения приводного двигателя техники равна 0

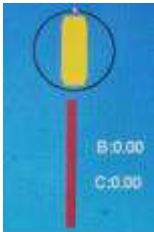
5. Принудительный режим гидравлического воздействия штабелера

Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Принудительный режим гидравлического воздействия	Гидравлическое управление всем штабелером осуществляется с помощью соединителя внутри корпуса штабелера, который подходит для работы, когда в кабине никого нет

6. Типичное положение штабелера близко к состоянию выключателя

Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Левый предельный бесконтактный переключатель бокового переключения передач	Срабатывает, когда вилы перемещаются в левое предельное положение
	Правый предельный бесконтактный переключатель бокового переключения передач	Срабатывает, когда вилы перемещаются в правое предельное положение
	Левый предельный бесконтактный переключатель поворота	Срабатывает, когда вилы поворачиваются в левое предельное положение
	Правый концевой бесконтактный переключатель поворота	Срабатывает, когда вилы поворачиваются в нужное предельное положение
	Бесконтактный переключатель положения мачты на вершине	Срабатывает, когда мачта поднимается в самое высокое положение

7. Индикатор состояния управления штабелером

Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Индикатор угла поворота ведущего колеса	Отображение угла поворота колеса в ручном режиме
	Отображение магнитной полосы	Положение магнитной полосы относительно корпуса штабелера в режиме магнитной навигации и отображение угла автоматической регулировки магнитной навигации

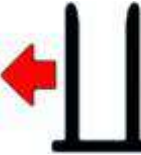
8. Отображение высоты

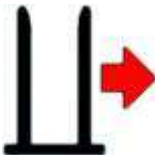
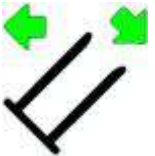
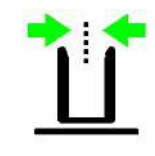
Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Высота вил от земли	Сумма высоты подъема мачты и высоты вил от земли

9. Управляющий сигнал полного включения штабелера

Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Проведите пальцем по карте, чтобы разблокировать знак	Если пароль не введен или карта не разблокирована, индикатор будет мигать до тех пор, пока она не будет разблокирована, а затем погаснет
	Знак педали	Нажав на педаль, вы можете выполнять такие действия, как гидравлическая ходьба, педаль исчезнет и будет отображаться, если вы не нажмете на педаль

10. Сигнал о быстром срабатывании гидравлики

Иконка	Определение	Объяснение элемента
	Знак для подъема вил	
	Знак опускания вил	
	Знак перемещения вил влево	

	Знак перемещения вил вправо	
	Знак поворота вил влево	
	Знак поворота вил вправо	
	Синхронное движение влево	
	Синхронное движение вправо	
	Вилы возвращаются к центру	

11. Отображение неисправности устройства, сбоя в работе, сбоя связи

Символ	Определение	Объяснение
	F: Неисправность устройства P: Сбой в работе C: Сбой связи	Отображать F0 K, P0 K, COOK, если неисправность штабелера отсутствует

12. Отображение скорости

Символ	Определение	Объяснение
	Спидометр и индикатор скорости	

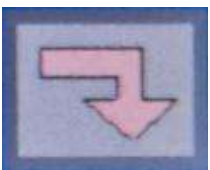
13.Отображение кода ошибки модуля

Символ	Определение	Объяснение
	Модуль поставляется с кодом неисправности	Вы можете узнать конкретную неисправность, просмотрев таблицу кодов неисправностей

14.Область отображения заряда батареи

Символ	Определение	Объяснение
	Процент отображения заряда батареи на дисплее	

15.Панель навигации

Символ	Определение	Объяснение
	Проверьте состояние компонентов	Может проверять частоту вращения двигателя, ток и данные датчиков в режиме реального времени
	Войдите в интерфейс изменения параметров	Войдите в интерфейс изменения параметров с помощью разных паролей и установите общие параметры и расширенные параметры соответственно
	Войдите в режим предварительного выбора высоты	Войдите в режим предварительного выбора высоты, отобразите элемент 7
	Выйти из текущего интерфейса	Если интерфейс отображения находится не в исходном интерфейсе, нажмите эту кнопку, чтобы выйти из текущего интерфейса

СГлава 6 Эксплуатация штабелера

6.1 Заводская табличка и условные обозначения

Штабелеры имеют следующие обозначения:

(Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с соответствующей информацией на этикетке техники)

1. Подъемные, боковые и поворотные рукоятки управления;
2. Табличка со знаком безопасности;

6.2 Правила техники безопасности

1. Перед ежедневным использованием штабелера заранее проверяйте все предохранительные выключатели и оборудование в соответствии с требованиями к работе, чтобы убедиться в исправности этих средств безопасности.
2. Убедитесь, что все предупреждающие знаки и таблички с конструктивными параметрами на транспортном средстве не повреждены.
3. Аккумулятор должен быть надежно закреплен в батарейном отсеке.
4. Запрещается использовать штабелер, если он поврежден или работает со сбоями и это влияет на безопасность использования.
5. За ремонт или регулировку штабелера должны отвечать профессионалы.

6.3 Инструкция по эксплуатации

6.3.1 Эксплуатация штабелера

Штабелер, используемый в холодильной камере, должен быть специально изготовлен, а конструкция и изготовление имеют определенные ограничения по срокам использования:

1. Где воздух содержит легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества или газ.
2. В качестве тягача для других транспортных средств.
3. Используется для перевозки людей.

6.3.2 Обязанности оператора

1. Эксплуатировать штабелер можно только после прохождения обучения и получения допуска.
2. Соблюдайте данное руководство и соответствующие местные правила техники безопасности и ПДД.
3. Категорически запрещается эксплуатировать штабелер, если руки и ноги покрыты маслом.

6.3.3 Рабочее место

1. Его можно использовать только на ровных дорогах с твердым покрытием, таких как бетонные или асфальтированные дороги, и категорически запрещается работать на маслянистых участках, чтобы избежать скольжения.
2. Убедитесь, что грунт выдерживает общий вес штабелера, то есть собственный вес, вес груза и вес оператора.

6.3.4 Управление и руководство во время движения

1. Не тормозите и не поворачивайте резко при движении на высокой скорости.
2. Если дорожное покрытие скользкое, снизьте скорость, чтобы предотвратить остановку штабелера или его опрокидывание.
3. Соблюдайте определенную безопасную дистанцию от транспортных средств, людей и объектов впереди.
4. Звуковой сигнал следует подавать на высокой скорости.
5. Штабелером категорически запрещается перевозить персонал (за исключением операторов).
6. Перед тем как штабелер заедет в лифт или на этаж, убедитесь, что лифт или пол выдерживают весь вес.

6.3.5 Погрузка и разгрузка груза

1. Поднимать и опускать вилы можно только при разгрузке или раскладывании товаров, при этом следует соблюдать определенную безопасную дистанцию от окружающих людей. Поднимать и опускать вилы во время ходьбы строго запрещено.
2. Левое и правое положения загруженного и выгруженного груза на вилах должны быть одинаковыми, и транспортировка запрещена, если она неустойчива или небезопасна.
3. При подъеме груза категорически запрещается прикасаться к мачте во избежание заземления.
4. Погрузка и разгрузка товара может осуществляться только в пределах максимальной грузоподъемности и диапазона центра тяжести, разрешенных штабелером, а симметричное положение груза, падающего на вилы, должно быть отрегулировано в соответствии с внешними размерами товара.

5. Следует соблюдать особую осторожность при погрузке и разгрузке чрезмерно высоких и тяжеловесных грузов.

6.3.6 Меры предосторожности при парковке

1. После остановки штабелера опустите вилы до самого низкого положения и заглушите.
2. Запрещается парковать на склоне.
3. Штабелер следует припарковать в специально отведенном для этого месте.
4. Запрещается парковать у аварийных выходов.
5. Не оставляйте в местах, препятствующих работе.
6. При стоянке необходимо отключить питание.

Глава 7 Техническое обслуживание

7.1 Разрешение на вождение: Штабелером могут управлять только специально обученные специалисты, которые знакомы с навыками вождения транспортного средства и обращения с грузом.

7.2 Права водителя: обязанности и правила поведения: Водитель должен быть осведомлен о своих правах и обязанностях, пройти подготовку по эксплуатации штабелера и ознакомиться с содержанием данного руководства по эксплуатации.

7.3 Запрещается использование оборудования посторонними лицами: ответственность несет исключительно водитель, запрещается использовать штабелер во время его эксплуатации. Запрещается управлять штабелером лицам, не являющимся персоналом. Штабелер не должны использоваться для перевозки или подъема персонала.

7.4 Повреждения и дефекты: При обнаружении повреждений или других дефектов на технике или навесном оборудовании необходимо немедленно сообщить о сложившейся ситуации руководителю или специалисту по техническому обслуживанию. Штабелер, которые работают неправильно, например, из-за сильно изношенных шин или неисправных тормозов, не следует использовать без ремонта.

7.5 Техническое обслуживание оборудования: Оператор не должен производить ремонт или модификацию штабелера без специальной подготовки и разрешения. Оператор никогда не должен отключать или регулировать защитные устройства и переключатели без разрешения.

7.6 Опасные зоны: Опасные зоны - это зоны, где люди могут получить травмы. Эти опасности возникают главным образом из-за самого штабелера, его компонентов, а также при перемещении и подъеме груза. В опасную зону также входят зоны, где опасность может быть вызвана падением или опрокидыванием груза. Неработающие лица должны находиться вне опасной зоны. В опасной зоне должны быть установлены предупреждающие знаки.

7.7 Устройства безопасности и предупреждающие знаки: Необходимо строго соблюдать все устройства безопасности, предупреждающие знаки и инструкции, приведенные в данном руководстве и на транспортном средстве.

7.8 Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию. Работы по техническому обслуживанию могут проводиться только после систематического изучения.

(1) Поддерживайте чистоту и гигиену на месте технического обслуживания.

(2) Не носите с собой незакрепленные предметы или ценные вещи во время технического обслуживания. При ремонте электрической системы соприкосновение металла с электронными компонентами, находящимися под напряжением, может легко привести к короткому замыканию или возгоранию.

Пожалуйста, снимите свои часы, серьги или другие украшения.

- (3) Перед проведением технического обслуживания штабелера отключите от сети электропитания.
- (4) Перед открытием левой и правой крышек коробки или электрической системы выключите штабелер с помощью ключевого выключателя.
- (5) Перед проверкой гидравлической системы опустите вилы, чтобы сбросить давление в системе.
- (6) При проверке состояния кузова на предмет утечки масла протирайте его бумагой или картоном, не прикасайтесь к нему непосредственно руками. Во избежание ожогов.
- (7) Пожалуйста, обратите внимание, что температура масла в трансмиссии или гидравлической системе может быть высокой, поэтому штабелер следует сначала охладить, а затем заменить зубчатое или гидравлическое масло, чтобы высокая температура масла не привела к возгоранию.
- (8) Гидравлическую систему следует заполнить новым чистым маслом. Если гидравлическое масло не будет чистым, это повлияет на работу отдельных гидравлических компонентов и снизит производительность всей гидравлической системы. Использование гидравлического масла разных марок может привести к повреждению гидравлических компонентов, а также повлиять на производительность системы. Поэтому при добавлении или замене гидравлической жидкости следите за тем, чтобы она была одинакового качества.
- (9) Пожалуйста, соблюдайте соответствующие законы и нормативные акты в целях защиты окружающей среды, храните и сливайте масло в соответствии с правилами и не сливайте его в канализационную трубу.
- (10) При сварке кузова отключите питание аккумулятора. Во время сварки сварочный ток может попасть в аккумулятор, поэтому во избежание этого отсоедините аккумулятор.
- (11) При работе под штабелером он должен опираться на опору. При неправильной опоре штабелер может опрокинуться и травмировать людей. Если техника не защищена подъемным оборудованием или опорами, запрещается работать под ней.

7.9 Чистка вилочного погрузчика

Регулярная еженедельная уборка важна для обеспечения надежности. Перед уборкой обязательно отключите прибор от электрической розетки. Это необходимо для предотвращения повреждения электрической системы из-за короткого замыкания.

Внешняя очистка

(1) Ежедневно удаляйте клейкие вещества с колес, чтобы обеспечить плавное вращение.

(2) После очистки детали, подлежащие смазке, следует смазать в соответствии с таблицей деталей для смазки.

При очистке электрических компонентов используйте сжатый воздух для удаления пыли с двигателя. Ее нельзя промывать с помощью устройства для промывки под высоким давлением.

Не повреждайте электрические компоненты на печатной плате. Следите за тем, чтобы электрические компоненты находились в правильном положении во избежание короткого замыкания.

7.10 Техническое обслуживание аккумулятора

(1) Заглушки для отверстий аккумулятора для жидкости и воздухопроницаемые колпачки следует содержать в чистоте, снимать или открывать во время зарядки, а также устанавливать или закрывать после зарядки. Поверхность аккумулятора, соединительные провода и винты должны быть чистыми и сухими. Если есть серная кислота, протрите ее хлопчатобумажной марлей, смоченной в щелоче, и следите за тем, чтобы щелочь не попала в батарею.

(2) После завершения зарядки необходимо проверить уровень заряда аккумулятора и вовремя добавить дистиллированную воду, чтобы поддерживать высокий уровень жидкости. Запрещается добавлять разбавленную серную кислоту в обычных условиях.

(3) После использования аккумулятора его необходимо своевременно зарядить, а время установки, как правило, составляет не более 24 часов.

(4) Во время зарядки необходимо поддерживать хорошую вентиляцию, а использование фейерверков строго запрещено.

(5) В следующих случаях необходимо выровнять заряд аккумулятора.

а. Обычное использование аккумулятора (каждые 3 месяца для выравнивания уровня заряда).

б. Аккумулятор, который долгое время не использовался.

с. Аккумуляторные батареи при наличии "обратной батареи" (обратная батарея относится к процессу зарядки и разрядки, значение напряжения ниже, чем у других батарей). Батарея или из-за неправильного ремонта батареи, в настоящее время для выравнивания заряда используется только обратная батарея.

(6) метод выравнивающей зарядки.

а. Сначала выполните обычную зарядку.

б. Прекратите зарядку на 1 час, когда аккумулятор будет полностью заряжен, а затем зарядите его с помощью 0.25I5 в течение 1 часа.

Повторите процедуру в соответствии со статьей в несколько раз, пока зарядное устройство не будет выключено, в аккумуляторе не появится несколько пузырьков инфракрасного излучения, пока оно не станет интенсивным.

- (7) Если аккумулятор не используется, его месячный запас необходимо пополнить в соответствии с общепринятым методом зарядки.
- (8) Аккумулятор следует хранить вдали от прямых солнечных лучей, а расстояние от источника тепла должно составлять не менее 2 метров.
- (9) Избегайте контакта с любыми жидкостями и вредными веществами, и никакие металлические примеси не должны попадать в аккумулятор.

7.11 Техническое обслуживание двигателя:

- (1) Осмотр и техническое обслуживание двигателя следует проводить при отключении питания.
- (2) Каждые три месяца измеряйте сопротивление изоляции двигателя в холодном состоянии с помощью 250-вольтового мегаомметра, при этом значение сопротивления должно превышать 0,5 Мом. Если значение сопротивления составляет менее 0,5 М -, его следует высушить.
- (3) Проверьте правильность подсоединения проводов двигателя.
- (4) Проверьте, чист ли коллектор и должны ли щетки свободно скользить в щеточном ящике.
- (5) Проверьте, плотно ли затянуты все крепежные элементы.
- (6) Проверяйте износ щеток каждые три месяца и заменяйте их при необходимости.
- (7) Проводите комплексное техническое обслуживание двигателя один раз в год.

7.12 Техническое обслуживание электромагнитного тормоза

- 1) Если тормоз используется в течение длительного времени в условиях повышенной влажности, необходимо предотвратить образование ржавчины. Ржавчина на всасывающей поверхности может повлиять на использование, поэтому, пожалуйста, удалите ее.
- 2) К поверхности трения нельзя прикасаться непосредственно руками, она не должна быть загрязнена маслом, в противном случае максимальный крутящий момент не будет достигнут, поэтому, пожалуйста, тщательно вымойте и протрите поверхность трения.
- 3) Если температура окружающей среды высокая, пожалуйста, установите его в месте с хорошей вентиляцией, а общая применимая температура окружающей среды составляет $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$.
- 4) В начале использования значение крутящего момента низкое, пожалуйста, используйте и работайте в течение некоторого времени, прежде чем значение крутящего момента стабилизируется.
- 5) Пожалуйста, регулярно проверяйте, в число пунктов регулярной проверки входят: нормальное ли срабатывание переключателя; есть ли шум; есть ли аномальный нагрев; в норме ли фрикционная часть и вращающаяся часть; в норме ли фрикционная часть и вращающаяся часть.

Необходимо периодически проверять следующие параметры: нормально ли работает выключатель; есть ли какие-либо шумы; есть ли аномальный нагрев; есть ли какие-либо посторонние предметы, масло и т.д. во фрикционной части и вращающейся части; подходит ли зазор между фрикционной частью; работает ли система возбуждения. напряжение в норме. Подходит ли зазор между фрикционными деталями и нормальное ли напряжение возбуждения?

7.13 Техническое обслуживание

1) Ежедневное техническое обслуживание и проверка безопасности.

(1) Оператор несет ответственность за ежедневное техническое обслуживание и осмотр погрузчика.

(2) Невыполнение планового технического обслуживания повлияет на безопасность и надежность штабелера и может привести к серьезным несчастным случаям.

(3) Проблемы или неисправности, обнаруженные во время осмотра, должны быть немедленно устранены, а штабелер должен быть выведен из эксплуатации. Ниже приведен контрольный список:

№	Пункт досмотра	Содержание проверки
1	Органы управления	Проверьте правильность функционирования.
2	Предохранительный выключатель для предотвращения несчастных случаев	Проверьте правильность функционирования.
3	Звуковой сигнал	Проверьте правильность функционирования.
4	Рулевое управление	Проверьте правильность функционирования.
5	Гидравлический блок	Проверьте правильность функционирования.
6	Измеритель мощности	Проверьте правильность функционирования.
7	Гидравлическая система	Проверьте уровень масла и наличие утечек.
8	Приводной блок	Проверьте, нет ли необычного шума и утечки масла.
9	Электромагнитная муфта сцепления	Check for proper functioning and poor contact.
10	Коробка передач	Проверьте правильность функционирования.
11	Колеса	Проверьте, нет ли повреждений, удалите масло и металлические обломки.
12	Рама	Проверьте, нет ли повреждений, удалите масло и грязь.
13	Батарея	Проверьте уровень электролита.
14	Вилы	Проверьте, нет ли деформации или трещин.
15	Подъемное устройство	Проверьте, нет ли повреждений, удалите масляные загрязнения.
16	Масляный цилиндр	Проверьте, нет ли повреждений и утечек масла.

(2) Техническое обслуживание может быть выполнено в течение 1 дня, 1 недели и 1 месяца, как указано в таблице технического обслуживания.

(3) Другие части технического обслуживания указаны в графике технического обслуживания. Техническое обслуживание может выполняться только нашим персоналом по техническому обслуживанию или нашей авторизованной организацией по техническому обслуживанию.

График технического обслуживания следующий :

Номер	Время выполнения	8 ч	60ч	240ч	720ч	1400 ч	2800 ч	5700 ч
1	Системы основные							
1.1	Проверьте крышку (левую и правую)				★			
1.2	Просмотр креплений батарейного отсека				★			
1.3	Проверьте раму на наличие трещин				★			
1.4	Убедитесь, что корпус надежно закреплен				★			
2	Электрическое оборудование							
2.1	Проверьте, не ослаблены ли муфты			★				
2.2	Моющие двигатели			★				
2.3	Убедитесь, что крепежные болты надежно затянуты			★				
2.4	Проверьте, нет ли ненормального шума в подшипниках			★				
2.5	Проверьте сопротивление изоляции				★			
2.6	Проверьте коллектор и угольные щетки				★			
3	Приводная система							
3.1	Проверка на герметичность					★		
3.2	Проверьте уровень масла				★			
3.3	Проверка уровня шума					★		
4	Колеса							
4.1	Удалите мусор с колес	★						
4.2	Проверьте износ ведущего колеса и болтов				★			
4.3	Проверьте универсальное колесо и ось на гибкость и герметичность				★			
4.4	Проверьте универсальное колесо на износ				★			

4.5	Убедитесь, что опорное колесо может вращаться и что соединения герметичны.				★			
4.6	Проверьте износ опорного колеса			★				
4.7	Снимите и смажьте подшипники корпуса колеса				★			
5	Тормозная секция							
5.1	Очистка тормозной секции			★				
5.2	Проверьте износ фрикционных накладок тормозов			★				
5.3	Проверка состояния тормозов в отпущенном положении		★					
6	Электронная панель управления							
6.1	Очистка и проверка установки			★				
6.2	Фиксированные герметичные кабельные вводы			★				
6.3	Проверьте контакты контактора				★			
6.4	Проверьте работу контактора				★			
7	Аккумулятор (для аккумуляторных батарей)							
7.1	Проверьте уровень электролита (уровень должен быть на 10-15 мм выше опорной пластины).		★					
7.2	Проверьте герметичность соединений на штабелере и зарядном устройстве.		★					
7.3	Проверьте каждую батарею и ее изолирующую оболочку на предмет смещения.		★					
7.4	Проверьте удельный вес и температуру электролита			★				
7.5	Очистка аккумулятора	★						
8	Гидравлическая система							
8.1	Проверьте трубопроводы и фитинги на наличие утечек				★			
8.2	Проверьте износ линии				★			
8.3	Проверьте топливный бак на герметичность				★			
8.4	Проверьте уровень масла				★			
8.5	Замена масла							
9	Цилиндр							

9.1	Проверьте, нет ли утечек					★		
9.2	Проверьте правильность установки					★		
10	Мастер							
10.1	Проверьте, нет ли повреждений и трещин					★		
10.2	Проверьте движение ролика					★		
10.3	Повреждение подъемной цепи и штифтов, а также износ звездочек				★			
10.4	Проверьте, нет ли признаков поломки вил				★			
11	Рычаг управления							
11.1	Проверьте монтажное крепление					★		
11.2	Проверьте выключатель тормоза				★			
11.3	Убедитесь, что крепежные винты не вывернуты					★		
11.4	Проверка функционирования предохранительных выключателей					★		
11.5	Проверьте правильность работы демпфирующих пружин и отрегулируйте					★		

7.14 Таблица деталей для смазки

Номер	Смазываемая часть	Interval time(h)			Смазочные материалы, категории консистентных смазок
		500	1000	3000	
1	Мостовые подшипники		L		A
2	Гидравлическая система	H	O		B
3	Приводная коробка передач	H		O	C
4	Подъемная цепь	L			D
5	Подшипники для подъемных систем	L			G

Приведенная выше таблица: L= Смазываемая способность H=Проверять
O=Замените масло, смазочные материалы, консистентную смазку

Категория консистентной смазки		Норма		Применимые компоненты
		>-15° C	<-15° C	
A	Смазка	3#Lithium grease dripping point 170		Подшипники и втулки
B	Гидравлические масла	SHELL L-HM46	SHELL L-HV32	Гидравлические системы
C	Трансмиссионные масла	85W/90 (External SAE80W/90)	70W/75 (External SAE75W)	Коробки передач
D	Смазочные масла	CC30 (Ordinary temperatures SAE20W)	CC15W (Low-temperature SAE10W)	Цепи и трубопроводы
G	Консистентные смазки	3#Lithium grease dripping point 170		Подшипники подъемной системы

Глава 8. Транспортировка и хранение

8.1 Извлечение и транспортировка неисправных штабелеров

1. При буксировке штабелера с помощью буксировщика или подъемника, находящегося на башне, водитель должен управлять рулевым управлением и отпускать тормоза.
2. Если функция торможения штабелера не нарушена, вы можете удерживая ножную педаль в опущенном положении. Если функция торможения исправна, вы можете потянуть штабелер удерживая ножную педаль в нажатом положении, и попросить других помочь толкнуть его (толкающая часть находится на внешнем портале), а затем отправить его по назначению или в наш пункт технического обслуживания для ремонта.
3. Если ведущие колеса вращаются, их нужно закрепить.

Внимание !

Ведущие колеса должны быть приподняты над землей, в противном случае колеса и двигатель будут серьезно повреждены.

8.2 Хранение штабелера

Если штабелер будет храниться в течение длительного периода времени, пожалуйста, примите следующие меры для следующих деталей:

Батарея:

1. Зарядите аккумулятор, затем выполните плановое техническое обслуживание аккумулятора.
2. Проводите техническое обслуживание зарядки и проверяйте уровень электролита каждые 1 месяц.

Гидравлическая система:

При хранении штабелера более одного года замените гидравлическую жидкость в гидравлической системе. Смотрите раздел "Техническое обслуживание" и таблицу деталей для смазки.

Смотрите раздел "Техническое обслуживание" и таблицу деталей для смазки.

Система привода:

При хранении более недели надежно закрепите ведущие колеса, которые также можно оставить подвешенными, чтобы предотвратить возможное перемещение.

8.3 Меры предосторожности при повторном использовании штабелера после хранения:

1. При хранении в течение определенного периода времени перед повторным использованием следует провести то же плановое техническое обслуживание и проверку безопасности, что и перед повторным использованием. После хранения в течение определенного периода времени его следует проверить на функциональность и безопасность в качестве планового технического обслуживания и проверки безопасности.

2. При хранении более 3 месяцев допускается проведение профилактического обслуживания в соответствии с требованиями данного руководства продолжительностью 500 часов (интервал).

Профилактическое обслуживание может проводиться в соответствии с требованиями данного руководства продолжительностью 500 часов (интервал).

Контакты продавца

Документация для техники MiMA

kupit-shtabeler.ru

+7 495 159-44-32

zakaz@kupit-shtabeler.ru

Техническое содержание относится к указанной модели или серии. Сведения о заводе-изготовителе и технические характеристики в исходной части документа сохранены.

Москва, Дорожная, 3, корпус 6

Продавец не является изготовителем. Изготовитель указан в исходной части руководства.

Применимость: MC16.

Это руководство базовой модели/серии. Мачта, АКБ, вилы и комплектация конкретной машины определяются ее табличкой и документацией исполнения; параметры всех вариантов не являются параметрами одной машины.