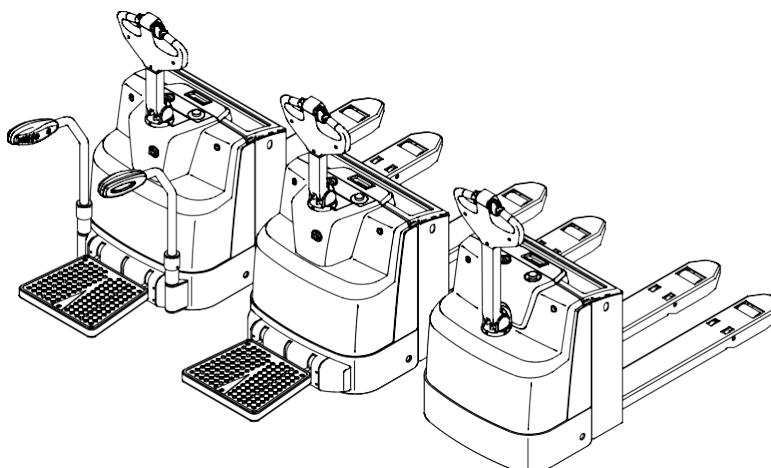


**ЭЛЕКТРОТЕЛЕЖКА С
ПОДЪЕМНЫМИ ВИЛАМИ**

CBD20-AEC1
CBD20-AEZ3
CBD20-AEC1S
CBD20-AEZ3S
CBD20-AEC2
CBD20-AEC2S
CBD20-AEC1SN
CBD20-AEZ3SN

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**



Оригинал инструкции

ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим за покупку электротележки серии А базовой комплектации группы компаний Hangcha Group.

Электротележки серии А базовой комплектации является недавно разработанной продукцией для складской логистики. Она отличается усовершенствованными характеристиками, удобностью в эксплуатации, безопасностью, невысокой стоимостью обслуживания и является идеальным инструментом для перемещения товаров на складе, в супермаркете или цехе.

Перед использованием тележки соответствующие лица должны ознакомиться с руководством в целях безопасной эксплуатации и технического обслуживания тележки.

Первая часть данного руководства посвящена краткому введению и правильной эксплуатации электротележки с подъемными вилами базовой серии, в которой рассказывается о безопасной эксплуатации и профилактическом обслуживании. Во второй части рассказывается о конструкции, принципе работы и обслуживании электротележки с подъемными вилами.

В связи с обновлением и улучшением наших продуктов между содержанием данного руководства по эксплуатации и конструкцией вашего вилочного погрузчика могут быть некоторые различия.

При возникновении каких-либо вопросов свяжитесь с компанией или агентом по продажам Hangcha Group Co., Ltd.

Содержание

Часть 1: Эксплуатация и техническое обслуживание	1
1 Примечания по использованию.....	1
1.1 Общая информация.....	1
1.2 Используйте по мере необходимости.....	1
1.3 Утвержденные условия использования.....	2
1.4 Предупреждение об использовании погрузчика после хранения в холодных условиях.....	3
1.5 Предостережения при использовании литиевых аккумуляторов.....	3
1.6 Ответственность собственника.....	4
1.7 Установка навесного оборудования или модификация погрузчика.....	4
2 Описание погрузчика.....	5
2.1 Общая информация.....	5
2.2 Условия использования.....	7
2.3 Название основных частей.....	8
2.4 Дисплей и органы управления.....	10
2.4.1 Дисплей.....	11
2.4.2 Органы управления.....	13
2.4.3 Другая информация.....	15
2.5 Стандартные технические данные.....	17
2.6 Расположение табличек и предупреждающих надписей.....	21
3 Правила безопасности.....	23
4 Транспортировка.....	26
4.1 Подъем краном.....	26
4.2 Крепление погрузчика при транспортировке.....	26
4.3 Как транспортировать сломанный погрузчик.....	27
5 Аккумуляторная батарея.....	28
5.1 Примечания по использованию аккумулятора.....	29
5.2 Размеры/снаряженная масса.....	29
5.3 Зарядка аккумуляторной батареи.....	31
5.4 Замена аккумуляторной батареи.....	36
6 Ввод погрузчика в эксплуатацию.....	37
7 Эксплуатация.....	38
7.1 Проверка перед эксплуатацией.....	38
7.2 Запуск	40
7.3 Передвижение.....	41
7.4 Крутящий момент	43
7.5 Рулевое управление.....	43
7.6 Остановка.....	43
7.7 Загрузка	43
7.8 Разгрузка	44
7.9 Парковка.....	45
8 Хранение погрузчика.....	46
8.1 Длительное хранение погрузчика.....	46
8.2 Начало эксплуатации после длительного хранения.....	46
9 Техническое обслуживание	47
9.1 Общее техобслуживание.....	47
9.2 График текущего ремонта.....	48
9.3 Используемое масло и смазка.....	52
9.4 Замена гидравлической жидкости.....	53
9.5 Замена колес.....	54
9.5.1 Замена ведущего колеса.....	54
9.5.2 Замена грузовых колес на вилах.....	56
9.5.3 Замена вспомогательных колес.....	57
9.6 Регулярная замена ключевых деталей безопасности.....	58
Часть II: Конструкция, принцип работы и техобслуживание.....	59
1 Приводной блок	59
1.1 Структура и принцип работы приводного блока	59
1.2 Примечания по сборке и использованию	61

1.3	Неисправности и устранение неисправностей	61
1.4	Приводной электродвигатель	62
1.5	Электромагнитный тормоз	65
1.5.1	Принцип работы электромагнитного тормоза	66
1.5.2	Установка электромагнитного тормоза	67
1.5.3	Техническое обслуживание	68
1.5.4	Регулировка воздушного зазора тормоза	69
1.5.5	Распространенные неисправности и устранение неполадок	70
2	Гидросистема	71
2.1	Принцип работы гидросистемы	72
2.2	Гидроустройство	74
2.3	Демонтаж гидроустройства	76
2.4	Демонтаж подъемного цилиндра или замена	77
2.5	Диагностика и устранение неисправностей гидравлической системы	80
3	Электрическая система	81
3.1	Принципиальная электрическая схема	82
3.2	Регулирующее устройство	86
3.2.1	Техническое обслуживание	86
3.2.2	Диагностика и устранение неисправностей	87
3.2.3	Светодиодный индикатор состояния	90
3.2.4	Таблица кодов неисправностей	91
	Приложение: Таблица крутящего момента затяжки болтов	127
	Соответствующие директивы или стандарты безопасности (СЕ или по необходимости).....	128

Часть I. Эксплуатация и техническое обслуживание

1 Примечания по использованию

1.1 Общая информация

Описываемая в данном руководстве тележка предназначена только для подъема и транспортировки грузов.

Её необходимо использовать, эксплуатировать и обслуживать в соответствии с содержащейся в данном руководстве информацией. Любые другие виды использования не соответствуют конструкции и могут привести к травмам людей или повреждению оборудования и имущества.

1.2 Используйте по мере необходимости

- Поднятие и размещение товаров на поддоны.
- Транспортировка товаров на поддонах.
- Запрещается перевозка людей.
- Запрещается перегрузка.
- Запрещается толкать или тянуть грузы.
- Не работайте с одним и тем же товаром на нескольких тележках для поддонов.

1.3 Утвержденные условия использования

- Используется на заводах, в туристических зонах и местах отдыха.
- Эксплуатация разрешается только на безопасных, ровных поверхностях достаточной площади.
- Эксплуатация разрешается только по маршрутам с хорошей видимостью, одобренным владельцем.
- Используйте при указанной номинальной нагрузке.
- Средняя температура окружающей среды при непрерывном режиме эксплуатации +25°C.
- Самая высокая температура окружающей среды при краткосрочной эксплуатации (≤ 1 час) +40°C.
- Самая низкая температура окружающей среды при нормальных условиях эксплуатации внутри помещения +5°C.
- Самая низкая температура окружающей среды при нормальных условиях эксплуатации на открытом воздухе -20°C.
- Высота над уровнем моря: ≤ 2000 м.
- Разрешенный уклон максимум 6%.
- Запрещается движение поперек или наискось. При подъеме в гору с грузом груз должен находиться впереди; при спуске с горы люди должны находиться впереди.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Запрещается использовать погрузчик вблизи взрывоопасных веществ.**
- **Для использования погрузчика в экстремальных условиях (например, в холодильных камерах) требуется специальное оборудование и разрешение.**

После хранения в холодных условиях тележка при эксплуатации должна соответствовать следующим требованиям:

В зависимости от марки тележки для холодильных складов, работайте в холодильных камерах, соблюдая стандартные требования к периоду непрерывного рабочего времени. Рекомендуемое время работы наших погрузчиков следующее:

- В холодильных складах **запрещается работать непрерывно более 2 часов при температуре ниже -18°C;**
- В холодильном складе с температурой -18 °C ~ -30 °C **запрещается работать непрерывно в течение более 15 минут в час. Условия эксплуатации литиевой батареи:**
- Диапазон рабочих температур: 15°C ~ 35°C;
- Диапазон температур при зарядке: 0°C ~ 40°C, Не заряжать, если температура ниже 0°C.
- Диапазон температур разрядки батареи: -20°C ~ 55°C, разрядная способность при низкой температуре (-20°C ~ 0°C) ниже по сравнению с нормальными температурами; батарею можно использовать при температуре 40°C ~ 55°C, но слишком высокая температура окружающей среды батареи может ускорить старение внутреннего материала батареи и сократить срок службы батареи;
- Влажность окружающей среды: HR $\leq$ 85%. Батарею следует использовать в сухих условиях.

1.4 Предупреждение об использовании погрузчика после хранения в холодных условиях

- При хранении в холодных условиях используйте специальное масло, периодически обслуживайте батарею и заменяйте его.
- Погрузчики, используемые в холодильных складах нельзя останавливать или парковать в этих помещениях - это может привести к повреждению гидравлической и электрической систем.
- Перед входом в холодильное хранилище выполните НЕОБХОДИМЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ТЯГОВЫЕ ДВИЖЕНИЯ тележки, используемой в холодильном складе, а затем после повышения температуры въезжайте в холодильное помещение.
- Если после того, как погрузчик выехал из холодильного помещения, на поверхности погрузчика осталась вода и конденсат, использовать погрузчик снова в холодильном хранилище можно только после полного высыхания поверхности или воды и конденсата.
- Сократите период технического обслуживания точек смазки во избежание преждевременного износа элементов.
- Не оставляйте аккумулятор разряженным в течение длительного времени, заряжайте его вовремя, чтобы сохранить электролит и избежать его замерзания.
- Различные модели погрузчиков с различными выполняемыми операциями могут дополнять функции каждого погрузчика в холодильном складе.
- Если погрузчик вышел из строя в холодильном хранилище, немедленно вывезите его из холодильного помещения и отремонтируйте в буферной зоне или зоне технического обслуживания.

1.5 Предостережения при использовании литиевых аккумуляторов.

- Запрещается заряжать батарею при температуре ниже 0°C;
- Если зарядку литиевой батареи необходимо прервать или приостановить, не подключайте ее горячим способом (без отключения компонентов всей системы), чтобы избежать повреждения зарядной базы дугой тока;
- Заряжайте литиевую батарею незамедлительно каждый раз после разрядки во избежание потери заряда батареи;
- Запрещается размещать батарею вблизи высокотемпературных источников тепла, таких как огонь, обогреватель и т.д.;
- Не используйте батарею в местах с сильным статическим электричеством и магнитным полем, в противном случае могут быть повреждены предохранительные устройства, что приведет к скрытым проблемам с безопасностью.
- Избегайте длительного использования батареи при высокой температуре -- это может привести к перегреву батареи, неисправному функционированию или сокращению срока её службы;
- Не эксплуатируйте электротележку с литиевой батареей при температуре выше 55°C или ниже -20°C;
- Запрещается разбирать батарейный отсек при каких-либо обстоятельствах;
- Запрещается ронять и ударять батарейный отсек;
- Короткое замыкание аккумулятора запрещено, никогда не кладите какие-либо предметы или инструменты на батарею во избежание короткого замыкания;
- Запрещается мыть батарейный отсек, не допускайте попадания воды в батарею, обеспечьте защиту;
- Запрещается подключать батареи разных марок, объемов и типов;
- Батарею следует хранить в прохладном и сухом месте, защищать от попадания прямых

солнечных лучей;

- Не изменяйте параметр настройки батареи по своему желанию без разрешения производителя;
- Если литиевая батарея не используется в течение длительного периода времени, необходимо заряжать и разряжать батарею один раз в месяц.

1.6 Ответственность собственника

Для целей настоящей инструкции по эксплуатации термин "владелец" означает какое-либо физическое или юридическое лицо, использующее промышленный погрузчик самостоятельно, либо от имени которого он используется. В особых случаях (например, сдача в аренду или лизинг) владельцем считается лицо, на которое в соответствии с существующими договорными соглашениями между владельцем и пользователем промышленного погрузчика возлагаются эксплуатационные обязанности.

Владелец должен убедиться, что промышленный погрузчик используется только для тех целей, для которых он предназначен, и что нет никакой опасности для жизни и здоровья пользователя и третьих лиц. Кроме того, необходимо соблюдать правила предотвращения несчастных случаев, правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. Владелец должен убедиться, что все пользователи ознакомились с данным руководством по эксплуатации.

Несоблюдение инструкций по эксплуатации приводит к аннулированию гарантии. То же самое относится к случаям, когда на погрузчике выполняются ненадлежащие работы заказчиком или третьими лицами без разрешения производителя.

1.7 Установка навесного оборудования или модификация погрузчика

Модификация погрузчика пользователем, которая может привести к возникновению опасностей или рисков, не учтенных производителями, приведет к аннулированию существующих оценок рисков для погрузчиков.

Модификация погрузчиков за пределами Европы регулируется региональными требованиями (см. ISO/TS 3691-8)

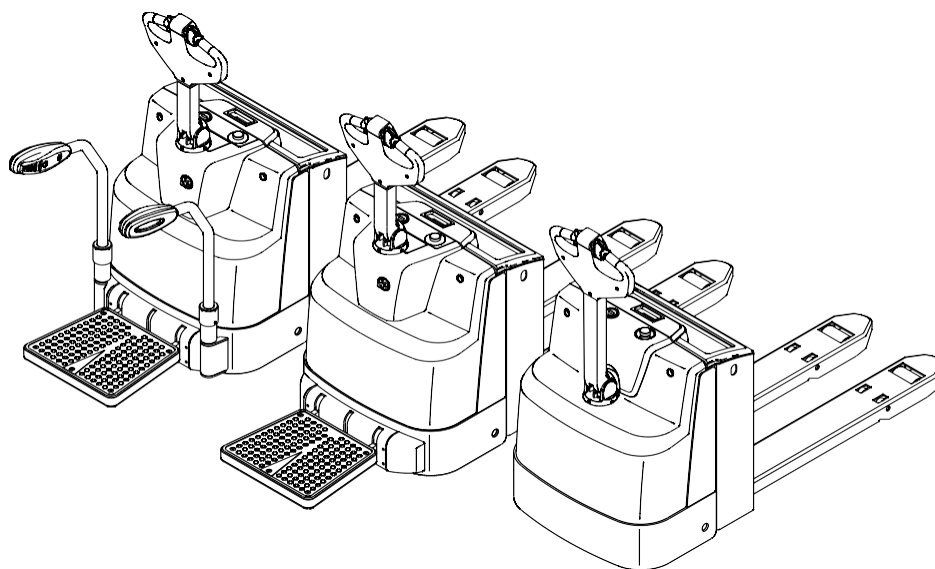
2 Описание погрузчика

2.1 Общая информация

Описанная в данном руководстве электротележка с подъемными вилами в базовой комплектации должна использоваться при умеренной рабочей нагрузке.

В зависимости от способа эксплуатации тележка может быть двух типов: ведомая с подъемными вилами и управляемая с площадки, со стоячим местом оператора. Пользователи могут получить соответствующую информацию о номинальной нагрузке по модели продукта.

CBD20-AEC1SN	Тип
CBD	Электротележка с подъемными вилами
20	Номинальная грузоподъемность×100 кг
A	Серийный номер изделия
E	Базовая комплектация
C1(Z3\C2)	Тип контроллера
S	Стоячее место для оператора
N	Нового типа



Система платформы

- Красивые и лаконичные очертания корпуса, плавные линии.
- Высокопрочная стальная рама шасси обеспечивает более высокую остаточную нагрузку и более длительный срок службы.
- Шасси имеет 5-колесную конструкцию, включающую одно центральное ведущее колесо, два боковых вспомогательных колеса для стабилизации и два грузовых колеса. Они помогают обеспечить стабильное и безопасное вождение. Вспомогательное колесо имеет демпфирующую конструкцию.
- Подвесная складная демпфирующая педаль.

Система привода

- МЕХАНИЗМ ПЕРЕДАЧИ ИМЕЕТ КОЛЕСНЫЙ ТИП, с компактной и простой интегральной структурой.
- Используемая уникальная плавающая система подвески обеспечивает хорошее сцепление ведущих колес и отличную устойчивость.
- Ходовой двигатель переменного тока обеспечивает превосходное ускорение, хорошую градуируемость, низкий нагрев. Он не имеет угольной щетки и не требует технического обслуживания.
- Высокоэффективный электромагнитный тормоз.

Тормозная система

- В целях обеспечения безопасности движения в ней имеются три функции экстренного торможения, такие как тормоза с отпуском, тормоз заднего хода и электромагнитный тормоз.
- Для обеспечения безопасности она обладает функцией защиты от скольжения на склоне.

Рулевое управление

- На новой эргономичной рукоятке управления имеются функции ускорения, реверса, звукового сигнала, торможения, подъема/опускания, аварийного реверса, что облегчает управление.
- Кнопка аварийного реверса на головке ручки управления может предотвратить получение травм водителем при возникновении аварийной ситуации при движении задним ходом.
- Функция очень низкой скорости позволяет погрузчику двигаться медленно, когда рулевой рычаг находится в вертикальном направлении, и погрузчик может укладывать грузы даже в узком пространстве.
- Угол поворота +/- 90°.

Гидросистема

- Модульный гидравлический силовой агрегат имеет низкий уровень шума, низкую вибрацию, опускает грузы стабильно и надежно.

Электрическая система

- Электрическая система 24В
- Новейшая система управления переменным током CURTIS обеспечивает точное и стабильное управление для повышения эффективности работы.
- Многофункциональный измеритель имеет функцию показа индикатора заряда,

синхронизации и самодиагностики неисправностей.

- Аварийный выключатель
- Стандартная электронная система ограничения подъема и мягкого опускания защищают от повреждений работающий двигатель и грузы.

2.2 Условия использования

Описываемая в данном руководстве тележка предназначена только для подъема и транспортировки грузов.

Её необходимо использовать, эксплуатировать и обслуживать в соответствии с содержащейся в данном руководстве информацией. Любые другие виды использования не соответствуют конструкции и могут привести к травмам людей или повреждению оборудования и имущества.

Используется только в указанном месте и в определенных условиях:

- Используйте при указанной номинальной нагрузке.
- Используется в указанных местах, таких как завод, туристические зоны и места отдыха
- Используется на ровной поверхности, неподвижной и обладающей достаточной способностью выдерживать нагрузку.
- Запрещается ездить по кочкам или впадинам, так как малый диаметр колеса может привести к опрокидыванию погрузчика.
- Используется на дороге с хорошей видимостью, при наличии лицензии на использование оборудования.
- Максимальный уклон в гору при движении составляет 6%.
- Запрещается движение поперек или наискось. При подъеме в гору с грузом груз должен находиться впереди; при спуске с горы люди должны находиться впереди.

Эксплуатация погрузчика осуществляется в следующих стандартных климатических условиях:

- Средняя температура окружающей среды для непрерывной работы: +25°C;
- Максимальная температура окружающей среды, кратковременная эксплуатация (до 1 часа): +40°C;
- Самая низкая температура окружающей среды для погрузчиков, предназначенных для эксплуатации в нормальных условиях в помещениях: +5°C;
- Самая низкая температура окружающей среды для погрузчиков, предназначенных для эксплуатации в нормальных условиях на открытом воздухе: -20°C;
- Высота над уровнем моря: до 2000 м.

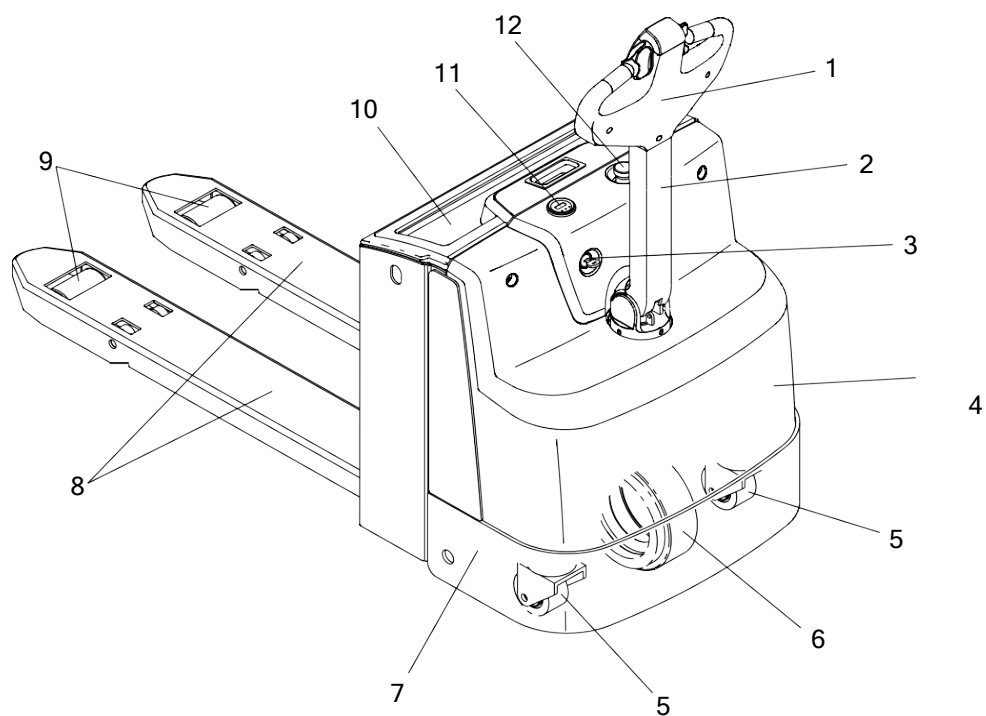
Ознакомьтесь с другими правилами техники безопасности в данном руководстве, это важно для вашей личной безопасности, безопасности рабочего персонала и грузов.



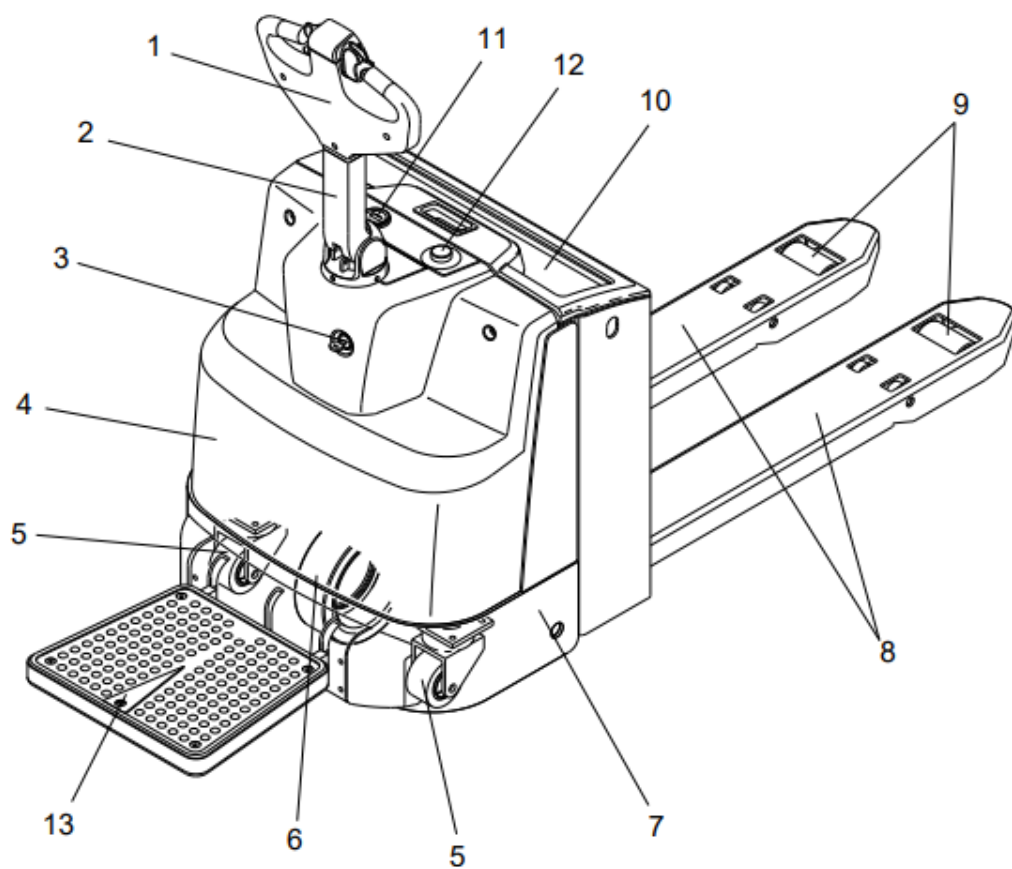
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Запрещается перевозка людей.
- Запрещается перегрузка.
- Запрещается толкать или тянуть грузы.

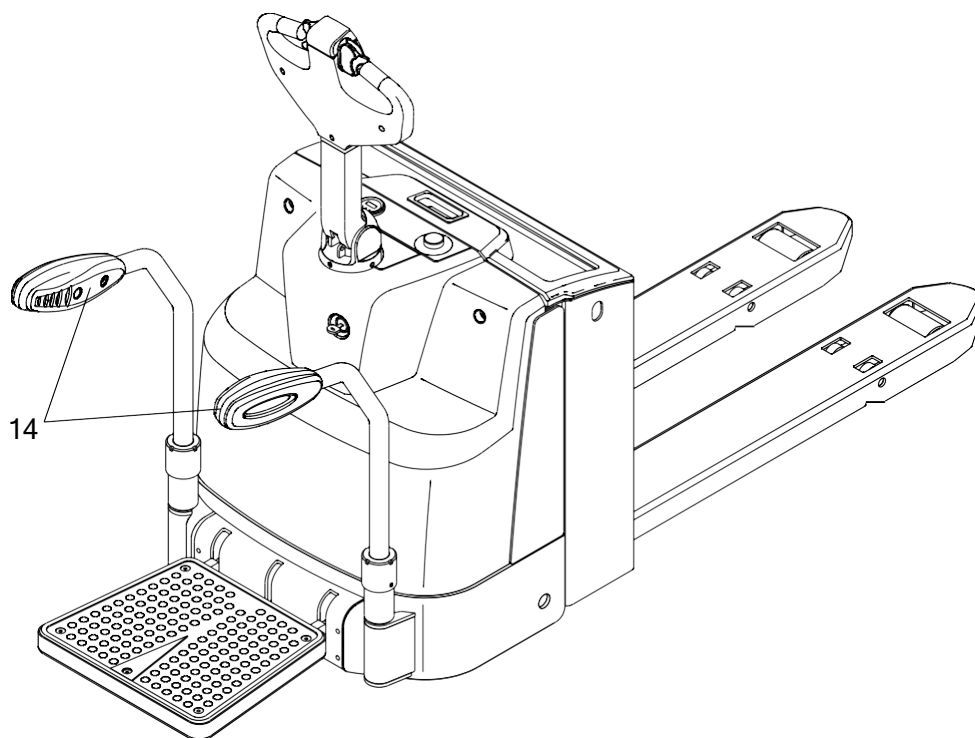
2.3 Название основных частей



CBD20-AEC1 (ведомая с подъемными вилами)

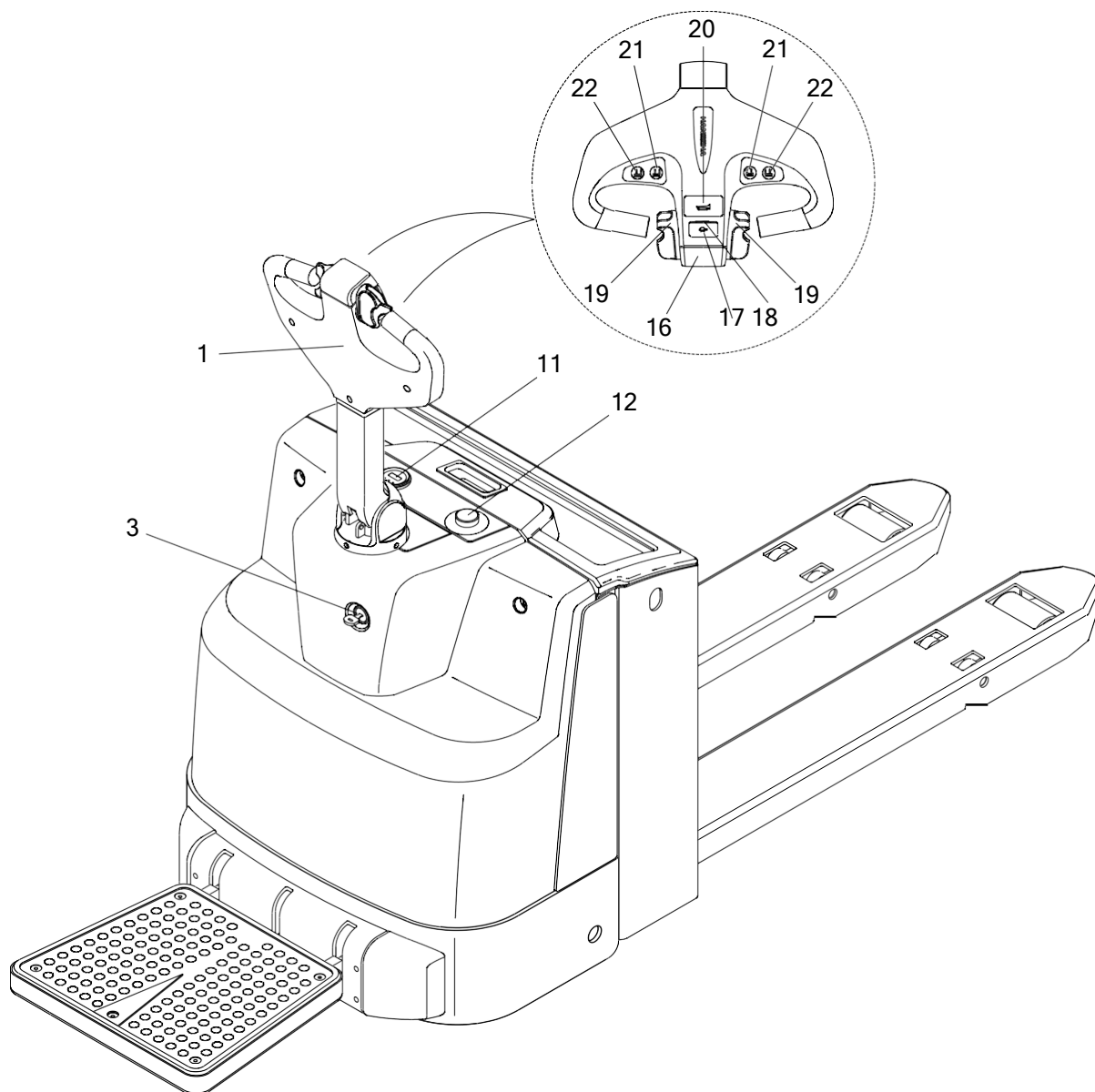


CBD20-AEC1S (управляемая с площадки, со стоячим местом оператора)



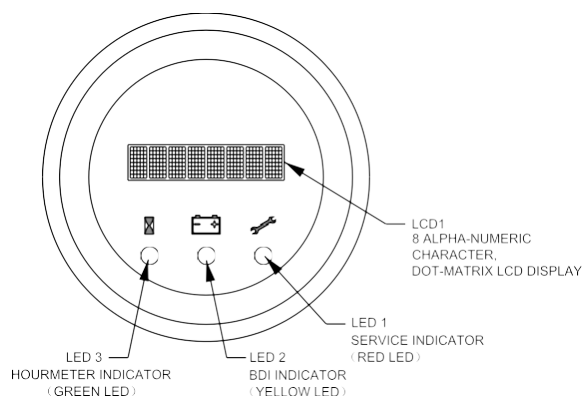
-	Описание	-	Описание
1	Ручка управления	8	Вил
2	Рычаг управления	9	Грузовые колеса
3	Переключатель с ключом	10	Крышка аккумулятора
4	Капот	11	Прибор
5	Вспомогательное колесо	12	Аварийный выключатель
6	Ведущее колесо	13	Педаль
7	Задняя полурама	14	Ограждения (по заказу)

2.4 Дисплей и органы управления

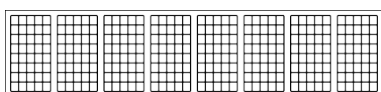


2.4.1 Дисплей

Прибор [11]



Жидкокристаллический дисплей точечной матрицей



Экран дисплея состоит из 8 буквенно-цифровых символов, он является точечно-матричным жидкокристаллическим ЖК-дисплеем. На нем могут отображаться коды неисправностей погрузчика, заряд батареи и общее время работы.

При нормальной работе погрузчика на дисплее отображается оставшийся заряд аккумулятора.

Индикатор обслуживания (красный светодиод)

Когда контроллер получает информацию о неисправности, начинает мигать красный светодиодный индикатор. Одновременно на ЖК-дисплее отображаются две цифры кода неисправности. В случае нескольких неисправностей коды неисправностей чередуются с интервалом в 2 секунды. Код неисправности содержит информацию о неисправности, которую можно найти в данном документе в таблице кодов неисправностей.

Индикатор разряда аккумулятора (желтый светодиод)

Когда оставшийся заряд батареи составляет менее 20%, начинает мигать желтый светодиодный индикатор, предупреждая о разрядке аккумулятора. Одновременно на ЖК-дисплее отображается "20%" в течение 1 секунды после перехода в режим "Низкий заряд аккумулятора".

Когда мигает желтый светодиодный индикатор, погрузчик поднимает груз с помощью функции автоматической

блокировки, скорость движения снижается. В это время аккумулятор погрузчика необходимо немедленно подзарядить.

Индикатор счетчика моточасов (зеленый светодиод)

Когда обычно горит зеленый светодиод, таймер отсчитывает время, наименьшая единица времени - 0,1 часа.

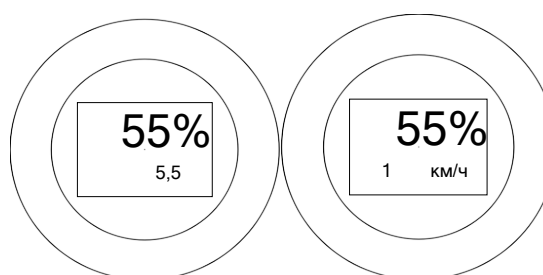
При запуске погрузчика на жидкокристаллическом экране отображается общее время эксплуатации. Это время используется для регулярного технического обслуживания вилочной тележки.

с Индикатор низкой скорости [18]



Индикатор показывает, что погрузчик находится в режиме работы на низкой скорости.

Датчик C2



В верхней части прибора, используемого контроллером C2, показывается оставшийся заряд батареи; в нижней части показывается время работы вилочного погрузчика. Если вилочный погрузчик неподвижен - в единицах ч.; скорость движения отображается, когда погрузчик движется - в единицах км/ч.

Характеристики дисплея D13L

- Широкий диапазон входного напряжения: 9 В ~ 60 В;
- Встроенная схема защиты от обратного хода;
- Красивый внешний вид и уникальный дизайн индикации сигнала тревоги;
- Показываются ограниченные по времени значения скорости, мощность, счетчик времени и неисправности погрузчика;
- Положительный уровень защиты IP65, способный адаптироваться к различным сложным условиям эксплуатации;

Графический вид прибора



№	Название параметра	Описание
1	Счетчик времени	Номер показывает общее количество рабочих часов погрузчика на данный момент, состоящее максимум из 5 цифр; ед-ца: час
2	Дисплей скорости	Отображение текущей скорости погрузчика в км/ч
3	Уровень заряда аккумулятора	Показывает текущий уровень заряда аккумулятора
4	Код ошибки	Показывает код текущей ошибки и дисплей возникает несколько ошибок;

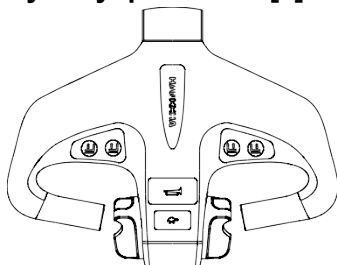
Примечание

1) Точность отображения скорости и единицы измерения: программное обеспечение контроллера поддерживает переключение единиц измерения скорости и функцию измерения десятичной точки, в D13L может быть реализован соответствующий дисплей;

- 2) Когда уровень заряда батареи ниже 20%, значок батареи начинает мигать;
- 3) Когда в главном интерфейсе есть счетчик часов, он всегда отображается;
- 4) В некоторых моделях он не используется, поэтому скорость отображается как 0;
- 5) ЭТО ЦВЕТ ТРАФАРЕТНОЙ ПЕЧАТИ НА ПАНЕЛИ ВОКРУГ СЧЕТЧИКА;
- 6) При возникновении неисправности в одном из контроллеров погрузчика начинает мигать красный восклицательный знак прибора, и на интерфейсе отображается код неисправности. Конкретные коды неисправности приведены в соответствующей части руководства.

2.4.2 Органы управления

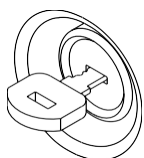
Ручка управления [1]



Рулевое управление и торможение погрузчика.

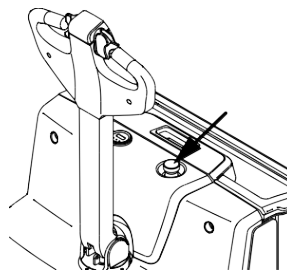
При повороте ручки управления вправо и влево осуществляется поворот погрузчика вправо и влево. Максимальный угол поворота данной ручки составляет около 175°. При выжимании ручки в горизонтальное положение или вверх в вертикальное положение, она может активировать тормоз погрузчика. ЭТИ ДВА ПОЛОЖЕНИЯ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ ТОЛЧКОВОГО ХОДА ПОДЪЕМА. Нормальное состояние - разомкнутая цепь, в рабочем состоянии она замкнута, Переключатель торможения в нормальном состоянии - в горизонтальном или вертикальном положении.

Переключатель с ключом [3]



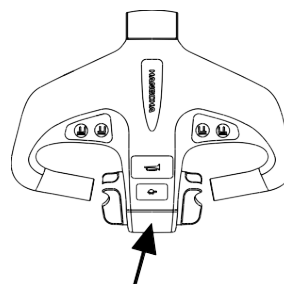
Включите переключатель с ключом, питание включается. Выключите выключатель, питание отключается. Перед зарядкой выключите переключатель с ключом.

Аварийный выключатель [12]



Нажмите на данный переключатель, питание выключается. Нажимайте на него при возникновении чрезвычайной ситуации или шума. Если требуется перезапуск, потяните его вверх.

Кнопка аварийного реверса [16]



Этот переключатель находится в верхней части рычага управления, при нажатии на эту кнопку погрузчик двинется вперед. Он используется для защиты людей от зажатия рукояткой управления.

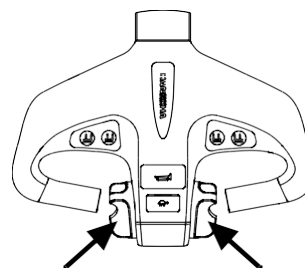
Этот переключатель также называется "Переключателем Для Живота".

Кнопка перемещения на низкой скорости [17]



Нажмите на эту кнопку, чтобы снизить максимальную скорость погрузчика до 2,4 км/ч. Отожмите эту кнопку, и погрузчик поедет с нормальной скоростью.

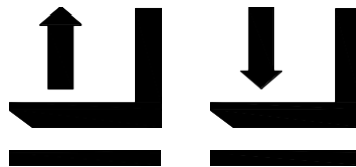
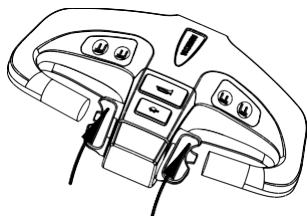
Кнопка управления направлением и скоростью [19]



Эта кнопка находится с обеих сторон головки рычага управления, по одному рычагу с левой и правой стороны. Она предназначена для управления направлением движения и скоростью движения.

Погрузчик движется в сторону направления вил

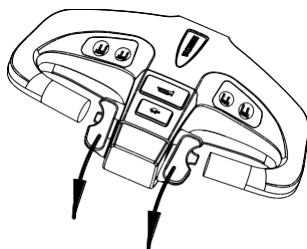
- Нажмите на эту ручку управления вниз.
- Большим пальцем постепенно поворачивайте эту кнопку со стороны корпуса наружу.
- Погрузчик движется в сторону направления вил.



Кнопка подъема и кнопка опускания расположены на боковых поверхностях средней ручки управления. Нажмите на кнопку подъема, вилы поднимутся; нажмите на кнопку опускания, вилы опустятся. Когда заряд батареи составляет менее 20%, функция подъема блокируется. Батарею следует незамедлительно зарядить.

Погрузчик движется в сторону направления ручки (или педали)

- Нажмите на эту ручку управления вниз. Большим пальцем постепенно поворачивайте эту кнопку в сторону корпуса.
- Погрузчик перемещается к ручке (или платформе).



Осторожно

- После снятия пальца с кнопки, кнопка направления и скорости сбросится сама, и погрузчик остановится с помощью торможения. Поэтому не отжимайте кнопку, если погрузчик должен

Кнопка звукового сигнала 20]



Кнопка расположена на передней части верхней поверхности ручки управления. Нажмите на кнопку, раздастся звуковой сигнал.

Кнопка подъема [21], кнопка опускания [22]

2.4.3 Другая информация

Капот [4]

Под капотом устанавливаются основные детали, такие как гидравлический блок, главный привод, электрическая система и т.д. При проверке или техническом обслуживании, снимите защитный экран, затем откройте задний капот.

Вилы [8]

Вилы можно поднимать или опускать для перемещения грузов. Благодаря механизму с четырьмя стержнями вилочный узел перемещается горизонтально на некоторое расстояние, когда вилы поднимаются или опускаются.



ОСТОРОЖНО

- Запрещается помещать руки, ноги или любую часть тела между подъемным узлом и рамой погрузчика при подъеме или опускании вилок.

Грузовые колеса [9]

Под каждой передней выносной опорой имеется по одному грузовому колесу для обеспечения продольной устойчивости.

При необходимости проверьте грузовое колесо на предмет неисправностей или ненормального износа. Если грузовое колесо или его внутренний подшипник вышли из строя, приподнимите погрузчик над землей или приподнимите переднюю опору над землей домкратом, замените изношенное грузовое колесо или изношенный подшипник и нанесите достаточное количество новой универсальной смазки на подшипник.

Крышка аккумулятора [10]

В передней части крышки батарейного отсека имеется ручка. Крышку батарейного отсека можно открыть, нажав на эту ручку.

При проверке аккумулятора выньте вилку, зарядите или замените аккумулятор. Крышка батарейного отсека открывается легко.

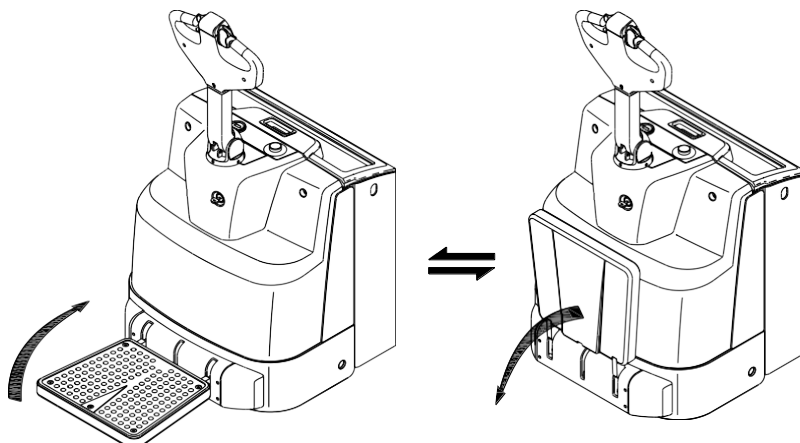


ОСТОРОЖНО

- Закрывая крышку батарейного отсека, предохраняйте пальцы от защемления.

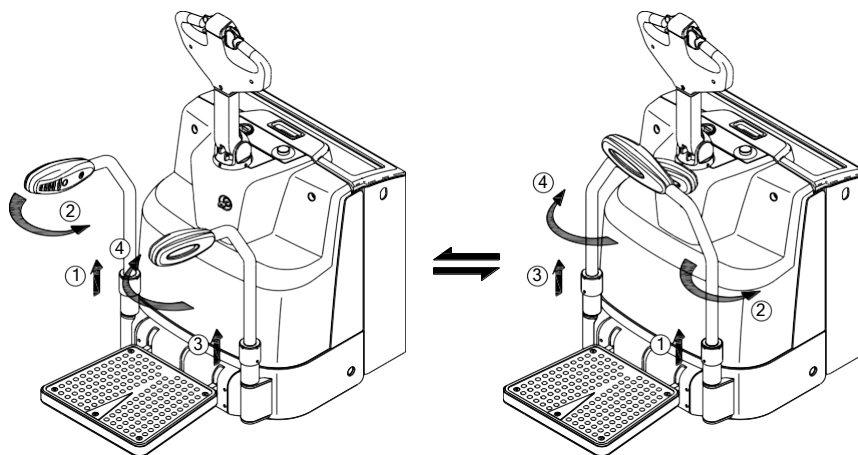
Педаль (только для погрузчиков с о стоячим местом оператора) [13]

Данная педаль складывается, поэтому её можно опустить и стоять на ней при управлении погрузчиком при перемещении на большие расстояния. При перемещении грузов в узком пространстве сверните педаль и встаньте на землю для управления погрузчиком.



Ограждения [14] (по заказу)

Для дальнейшего повышения безопасности работы на погрузчике со стоячим рабочим местом оператора, предотвращения потери равновесия и падения оператора, пользователь может дополнительно установить ограждение. При открывании или установке ограждения необходимо сначала слегка приподнять ограждение вверх, затем повернуть, чтобы открыть или сложить его.



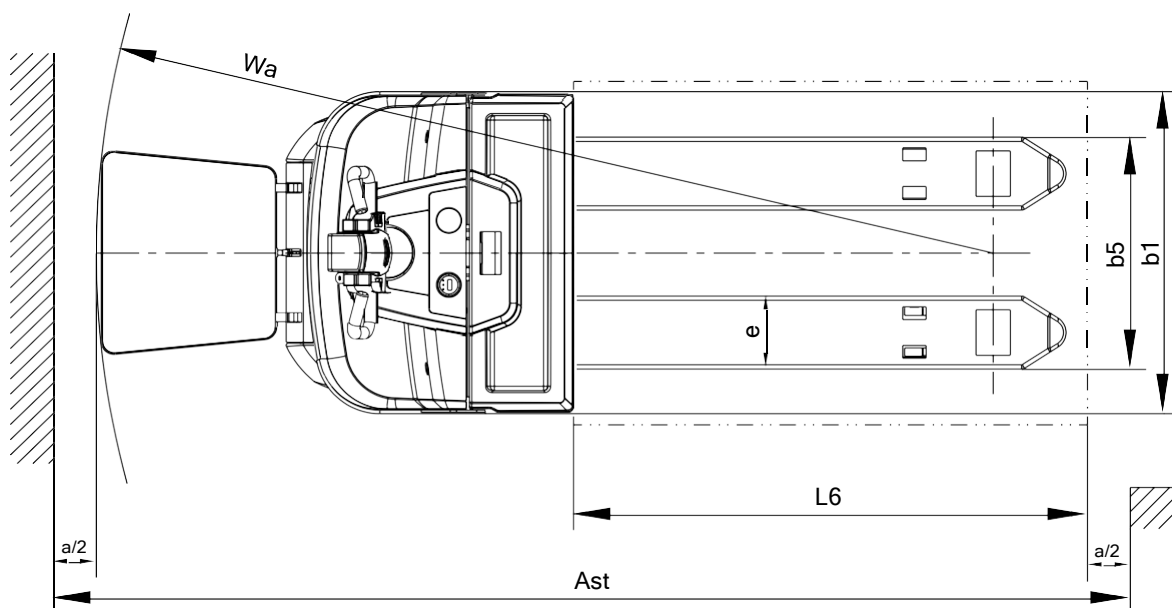
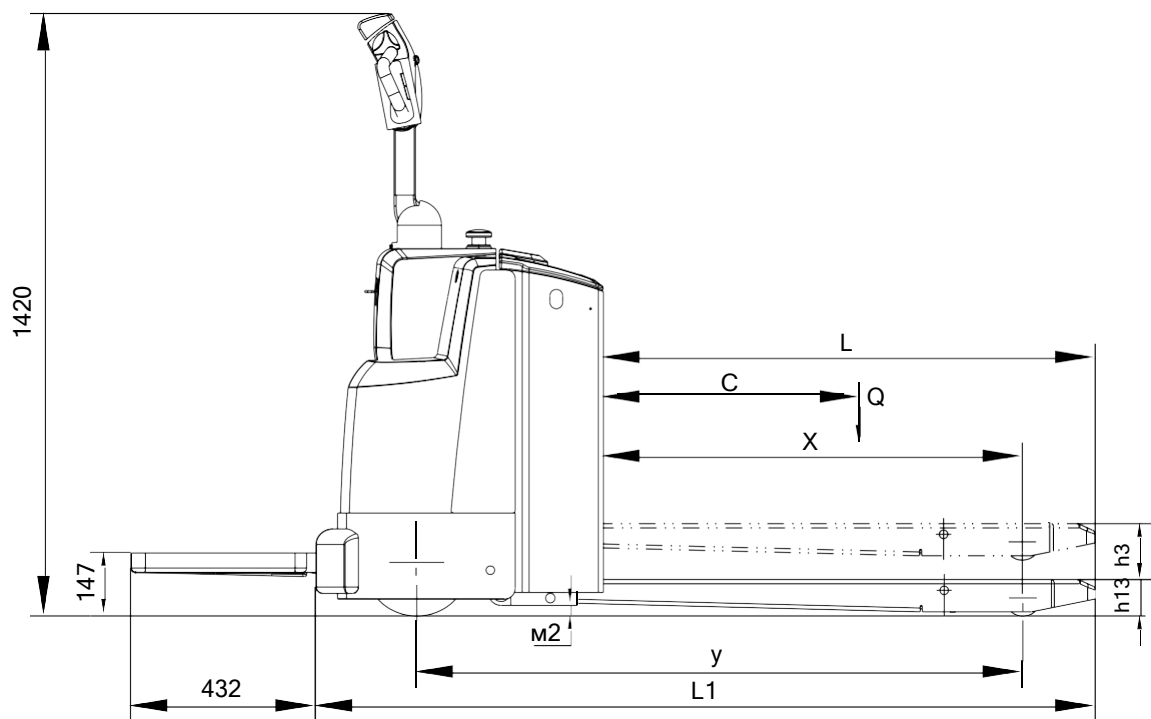
2.5 Стандартные технические данные

Приведенные ниже технические данные являются стандартными. Наша компания оставляет за собой право на их изменение и расширение.

Характеристики	Модель		CBD20-AEC1 CBD20-AEC2	CBD20-AEC1S CBD20-AEC2S
	Тип оператора		Ведомая тележка	Со стоячим местом оператора
	Грузоподъемность	Q (кг)	2000	2000
	Центр тяжести груза	c(мм)	600	600
	Колесная база	y(мм)	1415	1415
Вес	Рабочий вес с батареей	кг	520	550
Колеса и шины	Тип шин		PU	PU
	Размер шин/Кол-во со стороны оператора	мм	Φ250×80/1	Φ250×80/1
	Размер шин/Кол-во со стороны оператора	мм	Φ85×70/4	Φ85×70/4
	Размер вспомогательного колеса/Кол-во	мм	Φ100×40/2	Φ100×40/2
	Ширина колеи со стороны оператора	b10(мм)	530	530
	Ширина колеи со стороны груза	b11(мм)	370	370
Размеры	Высота подъема	h3(мм)	125	125
	Высота вил в нижней точке	h13(мм)	85	85
	Общая длина (педаль свернута)	L1(мм)	1771	1821
	Общая длина (педаль открыта)	L1(мм)	/	2252
	Общая ширина	b1(мм)	750	750
	Размер вил	s/e/L(мм)	64×170×1150	64×170×1150
	Внешняя ширина вил	b5(мм)	540/680	540/680
	Дорожный просвет, центр колесной базы, мин	m2(мм)	35	35
	Минимальная ширина прохода для штабелирования под прямым углом 1000=1200 поперек вил	Ast(мм)	1980	2040
	МИНИМАЛЬНАЯ ШИРИНА ПРОХОДА ДЛЯ ШТАБЕЛИРОВАНИЯ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ 800=1200 поперек вилок	Ast(мм)	2030	2090
	Внешний радиус поворота, мин	Wa(мм)	1630	1700
Функциональные	Скорость движения, с грузом/без груза	км/ч	5.0/5.0	5.0/5.0
	Скорость подъема, с грузом/без груза	мм/с	35/45	35/45
	Скорость снижения, с грузом/без груза	мм/с	50/35	50/35
	Макс. преодолеваемый подъем, с грузом/без груза	%	6/15	6/15
Двигатель и аккумулятор	Мощность приводного электродвигателя	кВт	1.1	1.1
	Мощность подъемного двигателя	кВт	0.8	0.8
	Напряжение батареи, номинальная емкость	В/Ач	24/165	24/165
	Напряжение аккумулятора, номинальная емкость по заказу	В/Ач	24/210~240	24/210~240
	Режим контроллера		Curtis AC	Curtis AC

Характеристики	Модель		CBD20-AEZ3	CBD20-AEZ3S
	Тип оператора		Ведомая тележка	Со стоячим местом оператора
	Грузоподъемность	Q (кг)	2000	2000
	Центр тяжести груза	c(мм)	600	600
	Колесная база	y(мм)	1415	1415
Вес	Рабочий вес с батареей	кг	520	550
Колеса и шины	Тип шин		PU	PU
	Размер шин/Кол-во со стороны оператора	мм	Φ250×80/1	Φ250×80/1
	Размер шин/Кол-во со стороны оператора	мм	Φ85×70/4	Φ85×70/4
	Размер вспомогательного колеса/Кол-во	мм	Φ100×40/2	Φ100×40/2
	Ширина колеи со стороны оператора	b10(мм)	530	530
	Ширина колеи со стороны груза	b11(мм)	370	370
Размеры	Высота подъема	h3(мм)	125	125
	Высота вил в нижней точке	h13(мм)	85	85
	Общая длина (педаль свернута)	L1(мм)	1771	1821
	Общая длина (педаль открыта)	L1(мм)	/	2252
	Общая ширина	b1(мм)	750	750
	Размер вил	s/e/L(мм)	64×170×1150	64×170×1150
	Внешняя ширина вил	b5(мм)	540/680	540/680
	Дорожный просвет, центр колесной базы, мин	m2(мм)	35	35
	Минимальная ширина прохода для штабелирования под прямым углом 1000=1200 поперек вил	Ast(мм)	1980	2040
	МИНИМАЛЬНАЯ ШИРИНА ПРОХОДА ДЛЯ ШТАБЕЛИРОВАНИЯ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ 800=1200 поперек вилок	Ast(мм)	2030	2090
	Внешний радиус поворота, мин	Wa(мм)	1630	1700
Функциональные	Скорость движения, с грузом/без груза	км/ч	5.0/5.0	5.0/5.0
	Скорость подъема, с грузом/без груза	мм/с	35/45	35/45
	Скорость снижения, с грузом/без груза	мм/с	50/35	50/35
	Макс. преодолеваемый подъем, с грузом/без груза	%	6/15	6/15
Двигатель и аккумулятор	Мощность приводного электродвигателя	кВт	1.1	1.1
	Мощность подъемного двигателя	кВт	0.8	0.8
	Напряжение батареи, номинальная емкость	В/Ач	24/165	24/165
	Напряжение аккумулятора, номинальная емкость по заказу	В/Ач	24/210~240	24/210~240
	Режим контроллера		ZAPI AC	ZAPI AC

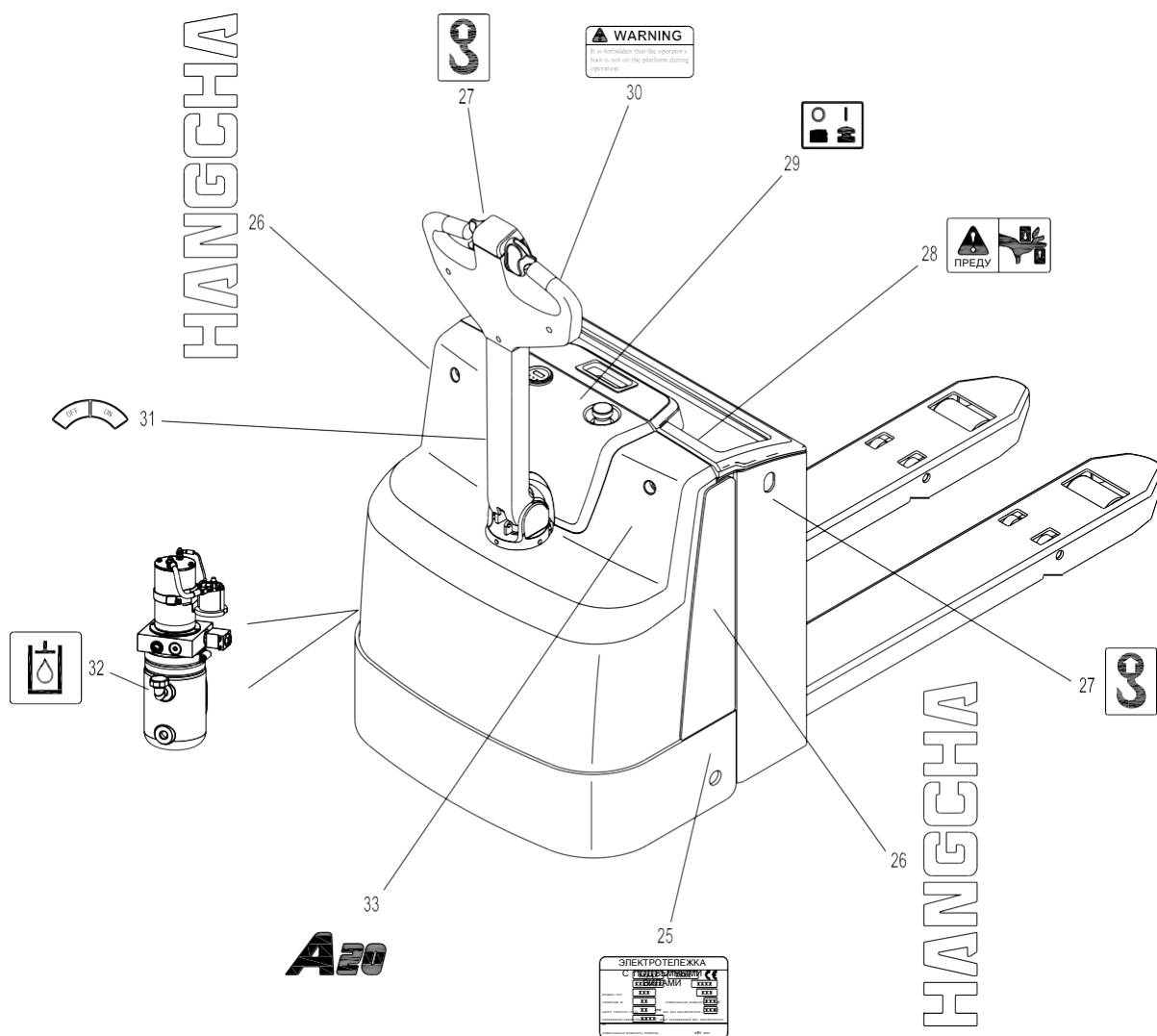
Характеристики	Модель		CBD20-AEC1SN	CBD20-AEZ3SN
	Тип оператора		Со стоячим местом оператора	Со стоячим местом оператора
	Грузоподъемность	Q (кг)	2000	2000
	Центр тяжести груза	c(мм)	600	600
	Колесная база	y(мм)	1415	1415
Вес	Рабочий вес с батареей	кг	540	540
Колеса и шины	Тип шин		PU	PU
	Размер шин/Кол-во со стороны оператора	мм	Φ250×80/1	Φ250×80/1
	Размер шин/Кол-во со стороны оператора	мм	Φ85×70/4	Φ85×70/4
	Размер вспомогательного колеса/Кол-во	мм	Φ100×40/2	Φ100×40/2
	Ширина колеи со стороны оператора	b10(мм)	534	534
	Ширина колеи со стороны груза	b11(мм)	370	370
Размеры	Высота подъема	h3(мм)	125	125
	Высота вил в нижней точке	h13(мм)	85	85
	Общая длина (педаль свернута)	L1(мм)	1820	1820
	Общая длина (педаль открыта)	L1(мм)	2252	2252
	Общая ширина	b1(мм)	750	750
	Размер вил	s/e/L(мм)	64×170×1150	64×170×1150
	Внешняя ширина вил	b5(мм)	540/680	540/680
	Дорожный просвет, центр колесной базы, мин	m2(мм)	25	25
	Минимальная ширина прохода для штабелирования под прямым углом 1000=1200 поперек вил	Ast(мм)	1967 ¹⁾	1967 ¹⁾
	МИНИМАЛЬНАЯ ШИРИНА ПРОХОДА ДЛЯ ШТАБЕЛИРОВАНИЯ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ 800=1200 поперек вилок	Ast(мм)	2017 ²⁾	2017 ²⁾
	Внешний радиус поворота, мин	Wa(мм)	1597 ³⁾	1597 ³⁾
Функциональные	Скорость движения, с грузом/без груза	км/ч	5.0/5.0	5.0/5.0
	Скорость подъема, с грузом/без груза	мм/с	30/45	30/45
	Скорость снижения, с грузом/без груза	мм/с	50/35	50/35
	Макс. преодолеваемый подъем, с грузом/без груза	%	6/15	6/15
Двигатель и аккумулятор	Мощность приводного электродвигателя	кВт	1.1	1.1
	Мощность подъемного двигателя	кВт	0.8	0.8
	Напряжение батареи, номинальная емкость	В/Ач	24/165	24/165
	Напряжение аккумулятора, номинальная емкость по заказу	В/Ач	24/210~240	24/210~240
	Режим контроллера		Curtis AC	ZAPI AC



2.6 Расположение табличек и предупреждающих надписей

Таблички и надписи, такие как заводская табличка, табличка с кривой нагрузки, предупреждающие надписи, должны быть разборчивыми. Если они трудночитаемы, их необходимо заменить.

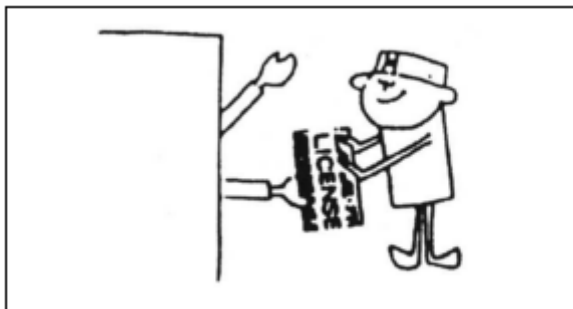
На рисунке ниже показано примерное расположение различных надписей. Прежде чем приступить к эксплуатации погрузчика, ознакомьтесь с данными надписями.



Пункт	Описание
25	Заводская табличка: Номинальная мощность, указанная на заводской табличке, равна макс. грузоподъемности обозначенного на табличке оборудования. Любое изменение в вилочном погрузчике или другом оборудовании может привести к изменению номинальной грузоподъемности.
26	Логотип производителя
27	Маркировка подъемника: Точки крепления ремня для подъема краном.
28	Знак опасности: Опасность защемления при выдвижении баллона.
29	Табличка аварийной остановки: нажмите данную кнопку в аварийной ситуации. Питание погрузчика будет отключено.
30	Переключатель с ключом: - положение OFF (выключен), положение ON (включен).
31	Табличка о гидравлической жидкости: Добавьте гидравлическую жидкость.
32	Маркировка тоннажа серии: Серия 2,0 Т

3 Правила безопасности

1) К управлению вилочным погрузчиком допускаются только обученные и авторизованные операторы.



2) Оператор должен надевать каску, рабочую обувь и униформу.



3) Запрещено менять конфигурацию погрузчика без разрешения производителя.

4) Запрещается работать в легковоспламеняющейся и горючей среде.

5) Регулярно проверяйте масло, утечки жидкостей, деформацию. Если пренебречь этим, срок службы вилочного погрузчика сократится, или может произойти несчастный случай.

– Во время планового технического обслуживания заменяйте предохранительные устройства.

– Стирайте масло, жир или воду с платформы, ножной педали и ручки управления.

– Не курите, предотвращайте искрообразование, дыма рядом с аккумулятором при проверке.

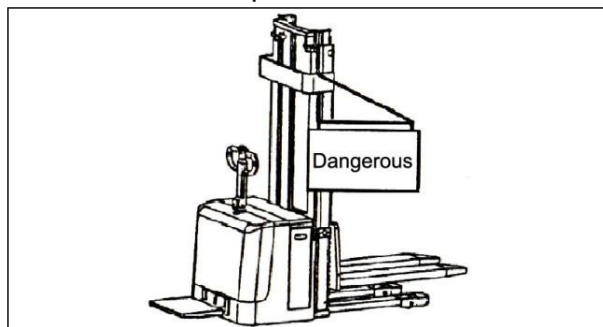
– При проверке двигателя и контроллера будьте осторожны, чтобы не получить ожог.

6) Контроллер оснащен накопителем энергии, не прикасайтесь между В + и В- во избежание поражения электрическим током. Если вам необходимо проверить или почистить контроллер, подключите нагрузку

(например, катушку контактора или звуковой сигнал) между контроллерами В+ и В-, чтобы разрядить емкость контроллера.

7) При обнаружении неправильной работы вилочного погрузчика остановите его, прикрепите к погрузчику знак "ОПАСНО или НЕИСПРАВНО", извлеките ключ и сообщите об этом вашему руководителю. Использовать погрузчик можно только после устранения неисправности.

– Если при подъеме грузов, подъеме и спуске по склону возникает неисправность, утечка электролита аккумулятора, гидравлического масла или тормозной жидкости, вызовите специалистов для ремонта.



8) Встроенный аккумулятор может выделять взрывоопасный газ, запрещается подносить к аккумулятору какое-либо пламя. Не допускайте замыкания двух полюсов аккумулятора какими-либо инструментами во избежание искр или короткого замыкания.

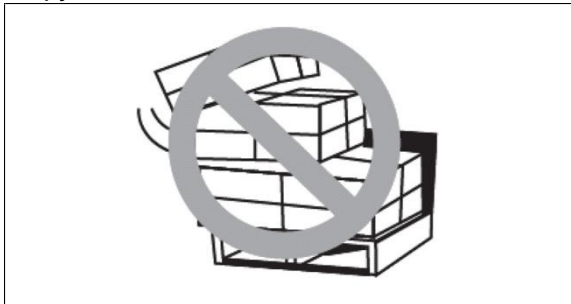


9) Рабочая площадка для вилочного погрузчика должна представлять собой твердую и гладкую бетонную или аналогичную поверхность. Предварительно проверьте состояние грунта на рабочей площадке. Приведите в порядок рабочую площадку, удалите препятствия, сметите щебень, грязный песок и удалите жирную грязь.

10) Не допускается перегруз погрузчика. Перед началом эксплуатации изучите диаграмму на табличке с кривой нагрузки, в которой показано соотношение между

номинальной нагрузкой и центром нагрузки.
11) Перед началом движения нажмите на кнопку звукового сигнала и убедитесь, что вокруг нет людей.

12) Запрещается отклонение груза от центра вилок. Когда груз отклоняется от центра вилок - при повороте или проезде по неровной дороге возникает опасность падения груза. Увеличивается возможность переворачивания погрузчика.



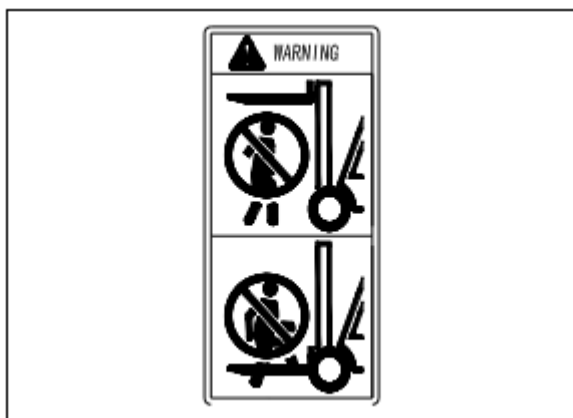
13) Избегайте резких движений, остановок или поворотов.

14) Не садитесь за руль погрузчика, если вилы находятся на высоте.

15) При работе с крупногабаритными грузами, которые ограничивают обзор, управляйте машиной задним ходом или используйте помощь другого человека, который будет давать указания.

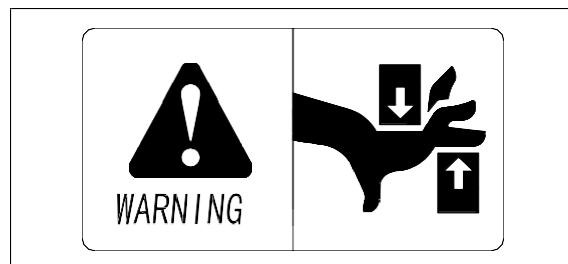
16) Поскольку колеса тележки небольшие, ее нельзя использовать на улице. Она используется только для движения в указанных местах.

17) Запрещается подставлять голову, руку, ногу или тело под вилы. Запрещается вставать на вилы.



18) Запрещается помещать голову, руку, ногу или туловище в пространство между шасси и подъемным элементом - при защемлении возникает риск опасности для жизни. Запрещается помещать голову, руку, ногу или туловище в

пространство между вилами и рычажным механизмом.



19) При подъеме по склону груз должен находиться впереди. Запрещается поворачивать на склоне - существует опасность опрокидывания. Избегайте работ на склоне.

20) Не используйте погрузчик в условиях с песком, снегом на дороге, во время грозы, шторма, тайфуна и т.д. Не используйте погрузчик при скорости ветра более 5 м/с.

– Погодные условия: температура:

-5 °C ~ 40 °C, скорость ветра: менее 5 м/с; относительная влажность воздуха: менее 90% (20 °C). Высота над уровнем моря должна быть не более 2000 метров.

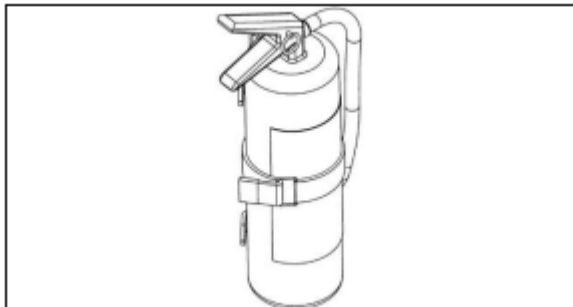
21) После выключения электропитания остановите работы.

Буксировать (тащить) погрузчик на тросе запрещается.

22) В случае с погрузчиком со стоячим местом оператора, стойте твердо, крепко держитесь за ручку. При поворотах скорость должна быть не более 3 км/ч.

23) На табличке погрузчика приводятся предупреждение и способ эксплуатации. Во время эксплуатации соблюдайте требования данного руководства и маркировки погрузчика. Проверьте этикетку, идентификационную табличку, замените поврежденные или отпавшие.

24) На рабочем месте должен быть установлен огнетушитель. Пользователи могут заказать погрузчик, оснащенный огнетушителем. Водитель и менеджер должны знать, где располагается огнетушитель и способы его применения.



23) При перевозке мелких предметов используйте лоток,

не кладите их непосредственно на вилы.

24) Мойте внутреннюю часть погрузчика. Не оставляйте погрузчик на открытом воздухе под дождем.

25) Перед демонтажем или ремонтом погрузчика сначала выньте вилку аккумулятора.

26) Пользователь может организовать модификацию или переделку самоходной внутризаводской тележки, только в том случае, если производитель погрузчиков больше не занимается этим и преемника данного предприятия нет, при условии, однако, что

- разработка, тестирование и внедрение модификации или изменения производятся инженером (инженерами), экспертом в области промышленных грузовых автомобилей и их безопасности,
- ведется постоянный учет проектирования, испытаний и внедрения модификации или изменений,
- утверждаются и вносятся соответствующие изменения в табличку (таблички) грузоподъемности, отличительные знаки, маркировочные знаки и руководство по эксплуатации, а также

к погрузчику прикрепляется постоянная и хорошо видимая табличка с указанием способа модификации или изменения погрузчика вместе с датой модификации или изменения, а также названием и адресом организации, которая выполнила эти задачи.

4 Транспортировка

Вилочный погрузчик предназначен для подъема, опускания и транспортировки грузов на короткие расстояния и не подходит для поездок на большие расстояния. При необходимости вилочный погрузчик необходимо транспортировать с помощью подъемного устройства или платформы, которая устанавливается на погрузчик или прицеп.

4.1 Подъем краном

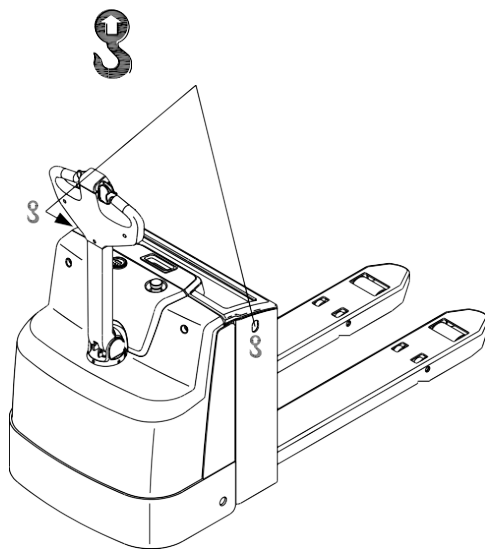


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Используйте только подъемное устройство достаточной грузоподъемности (вес погрузчика указан на заводской табличке).
- Не вставляйте под погрузчик при его подъеме.
- При подъеме или опускании погрузчика он не должен качаться, перемещение выполняется медленно во избежание столкновений или несчастных случаев.

Последовательность выполнения операций:

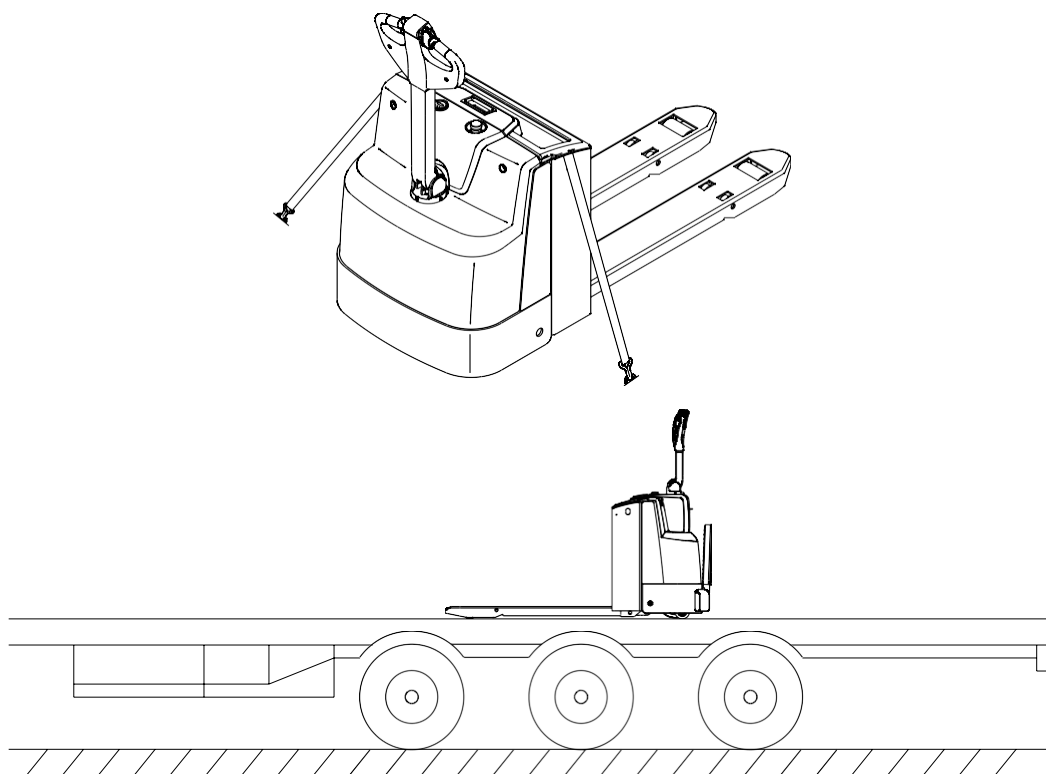
- Припаркуйте погрузчик в безопасном месте.
- Закрепите подъемные стропы на месте крепления ремня и не допускайте их соскальзывания. Стропы крана должны быть закреплены таким образом, чтобы при подъеме они не соприкасались с каким-либо навесным оборудованием.
- Загрузите погрузчик и припаркуйте устойчиво в месте назначения.



4.2 Крепление погрузчика при транспортировке

Закрепляйте вилочный погрузчик правильно, чтобы избежать его перемещения при использовании погрузчика или прицепа. Последовательность выполнения операций:

- Припаркуйте погрузчик в безопасном месте.
- Обмотайте вокруг погрузчика натяжной ремень и закрепите его на крепежных кольцах транспортного средства.
- Используйте клинья для предотвращения перемещения погрузчика.
- Затяните натяжной ремень с помощью натяжителя.

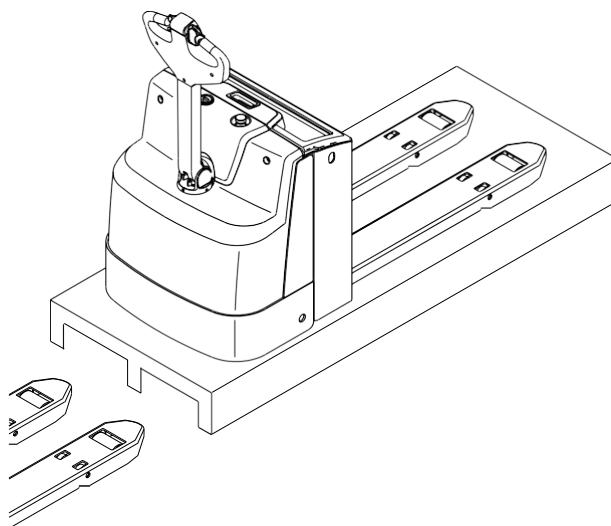


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- На погрузчике или прицепе должны иметься крепежные кольца.
- Используйте клинья, чтобы предотвратить перемещение погрузчика.
- Используйте натяжной ремень или крепежный ремень соответствующей номинальной прочности.

4.3 Как транспортировать сломанный погрузчик

Если вилочный погрузчик сломан или поврежден, запрещается буксировать его непосредственно по земле, поскольку в нормальном состоянии тормоз погрузчика включен. Для перемещения сломанных погрузчиков следует использовать соответствующие транспортные средства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не буксируйте сломанные погрузчики непосредственно по земле, существует риск повреждения тормозной системы.

5 Аккумуляторная батарея

5.1 Примечания по использованию аккумулятора

1) Избегать огня

Во внутренней части аккумуляторной батареи может образоваться взрывоопасный газ. Дым, пламя и искры могут легко привести к взрыву аккумуляторной батареи.



2) Защита от поражения электрическим током



ОСТОРОЖНО

- В аккумуляторной батарее высокое напряжение и мощность.
- Не допускайте короткого замыкания.
- Не подносите инструменты близко к двум полюсам аккумуляторной батареи - это может привести к возникновению искр.

3) Правильное подключение проводов

Не допускайте неправильного подсоединения анода и катода аккумулятора, в противном случае это может привести к искрообразованию, возгоранию или взрыву.

4) Не допускайте чрезмерной разрядки аккумулятора.

- Не допускайте разрядки до той степени, когда вилочный погрузчик не может двигаться - это сократит срок службы аккумулятора.
- Сразу после начала мигания двух лампочек индикатора питания немедленно подзарядите устройство.

5) Проверка электролита

- Запрещается использовать погрузчик при нехватке электролита.
- Проверяйте уровень электролита

каждую неделю. При низком уровне электролита необходимо добавить дистиллированную воду до установленного уровня.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Нехватка электролита приводит к перегреву аккумуляторной батареи, и может повлечь за собой выход из строя системной части аккумуляторной батареи и возгорание.
- Купорос, содержащийся в электролите, может вызвать ожоги. При неосторожном прикосновении к нему незамедлительно обратитесь к врачу за неотложной помощью. При попадании брызг на кожу или в глаза: промывать водой 15-20 минут. При попадании на одежду: немедленно снимите её. При проглатывании: выпейте большое количество воды и молока.
- Необходимо надевать очки, резиновые галоши и резиновые перчатки.

Содержите аккумулятор в чистоте

Следите, чтобы поверхности аккумуляторной батареи были сухими и чистыми. Контакты для подключения также должны быть сухими и чистыми. Оператор должен завинтить вентиляционную крышку аккумуляторной батареи.



ОСТОРОЖНО

- Не используйте сухую или волокнистую ткань для чистки аккумуляторной батареи, избегайте статического электричества, которое может привести ко взрыву.
- Выньте вилку аккумуляторной батареи.
- Протрите влажной тканью.
- Необходимо надевать очки, резиновые галоши и резиновые перчатки.



Меры в летний период

Летом вода из электролита легко испаряется, поэтому электролит необходимо часто проверять. Если электролита мало, необходимо добавить дистиллированную воду до указанного уровня.



ОСТОРОЖНО

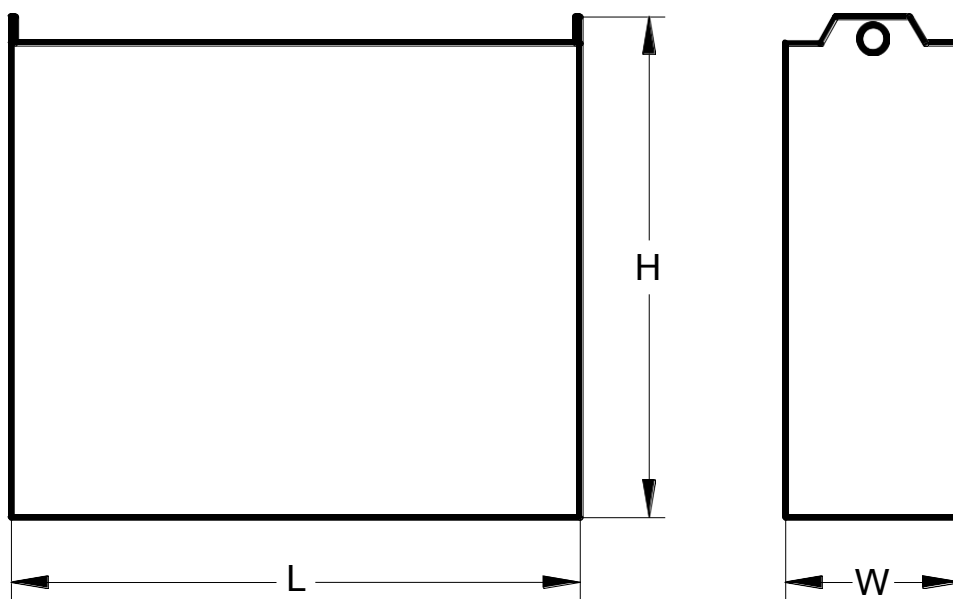
- Не переливайте дистиллированную воду. Пролитый электролит может вызвать коррозию и утечку электричества.

Меры в зимний период

- Во время зарядки поддерживайте соответствующее эффективной зарядке внешние условия.
- В холодную погоду, выньте Штифт Аккумуляторной Батареи, чтобы предотвратить разрядку.
- Предпринимайте такие меры, как укрытие аккумуляторной батареи для сохранения тепла.
- Не оставляйте погрузчик на длительное время на холодном открытом воздухе или в холодильных камерах.
- После работы заряжайте аккумулятор своевременно.

5.2 Размеры/снаряженная масса

Пункт		CBD20-AEC1 CBD20-AEC1S
Длина (L)	мм	650
Ширина (W)	мм	201
Высота (H)	мм	570
Допустимый вес	мин.кг	150
Допустимый макс. вес	кг	220



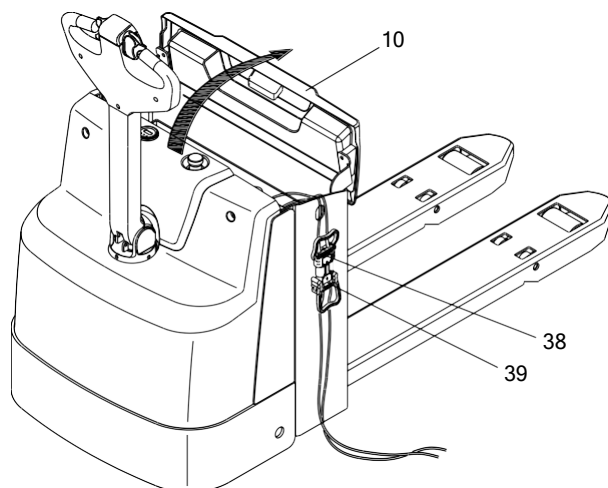
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Вес и габариты аккумулятора оказывают значительное влияние на безопасность при эксплуатации погрузчика.
- При установке или замене аккумулятора убедитесь, что он находится в фиксированном положении.

5.3 Зарядка аккумуляторной батареи

Последовательность выполнения операций:

- Доедьте на погрузчике до назначенного места зарядки, припаркуйте его и предпримите меры безопасности.
- Откройте крышку батарейного отсека (10).
- Выньте вилку аккумулятора из гнезда погрузчика (38).
- Откройте крышку каждого элемента батареи.
- Включите штепсель зарядки (39) в разъем аккумулятора (38).
- Начните зарядку в соответствии с инструкцией по эксплуатации зарядного устройства.
- Завершите зарядку в соответствии с инструкциями по эксплуатации зарядного устройства, после полной зарядки аккумулятора.
- Выньте вилку аккумулятора (38) из зарядного устройства.
- Закройте крышку каждого элемента батареи.
- Подсоедините штекер аккумулятора (38) к разъему погрузчика и закройте крышку батарейного отсека (10). После зарядки аккумулятора погрузчик можно использовать.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Заряжайте аккумулятор в хорошо проветриваемом и оборудованном месте.
- При зарядке прикрепите табличку "Не курить" и подготовьте огнетушитель.
- Перед зарядкой проверьте провод и электрическую розетку на наличие повреждений. При обнаружении повреждений зарядка не проводится.
- Откройте капот и крышку аккумуляторной батареи, чтобы выпускать во время зарядки взрывоопасный газ.
- Запрещается класть на аккумулятор металлические предметы.
- Во время зарядки не вынимайте выключатель питания и вилку аккумулятора, в противном случае это может привести к повреждению вилки и электрических блоков. Сначала нажмите кнопку остановки, а затем выньте вилку из розетки.

Ежедневная зарядка

· Ежедневной зарядкой называется зарядка, когда аккумуляторная батарея, которая была изначально заряжена и использовалась в нормальных условиях, затем снова заряжается.

· Этот способ практически такой же, как и при первой зарядке.

· Объем подзарядки в 1,2 раза превышает объем последней электрической разрядки. **НО ПРЕЖНИЙ ПЯТИКРАТНЫЙ ОБЪЕМ ЗАРЯДКИ НОВОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ В 1,5 РАЗА БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРИ ПОСЛЕДНЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РАЗРЯДКЕ.**

· Во время любой зарядки температура электрода не должна превышать 45°C, в противном случае следует принять меры для искусственного уменьшения зарядного тока или понижения температуры. Если температура не падает, следует остановить зарядку до тех пор, пока температура не снизится.

Применяйте интеллектуальную зарядку для ежедневной зарядки - первые пять зарядок новой батареи должны быть уравнивающей зарядкой в соответствии с инструкциями по эксплуатации интеллектуального зарядного устройства.

Уравнивающая зарядка

· Во время использования аккумуляторной батареи часто возникает нарушение равновесия между напряжением, плотностью и емкостью.

· По сравнению с большинством аккумуляторов, доля напряжения и электролита в нескольких аккумуляторных батареях медленно увеличивается в процессе зарядки и разрядки, соотношение напряжения и электролита в аккумуляторной батарее снижается быстрее, чем в большинстве других аккумуляторов.

· Выполняйте уравнивающую зарядку в следующих случаях:

- a. напряжение разряда часто падает до конечного напряжения;
- b. ток разряда часто больше;
- c. не заряжается вовремя после разрядки;
- d. электролит смешивается с примесями с небольшим вредом;
- e. батарея часто заряжается и заряд недостаточный; или батарея не используется в течение длительного времени;

f. после извлечения группы аккумуляторных батарей для проверки или очистки осадка.

Способ выравнивания заряда :

(Инструкция по эксплуатации автоматического зарядного устройства РСА)

① Во-первых, зарядите аккумуляторную батарею в обычном порядке, затем оставьте её на 1 час после окончания зарядки.

② Заряжайте её снова током второй фазы в обычном порядке до тех пор, пока в электролите не появится большое количество пузырьков. Затем прекратите зарядку на 1 час.

③ Производите указанные выше действия несколько раз - до тех пор, пока напряжение и плотность не станут неизменными, а аккумуляторная батарея при повторной зарядке не начнет сразу же выделять большое количество пузырьков.

Дополнительная зарядка

· Если работа за один день не может быть выполнена на одной зарядке, подзаряжайте аккумулятор дополнительно во время перерывов.

· Если температура окружающей среды низкая, выполняйте дополнительную зарядку.

Зарядка при длительном неиспользовании погрузчика

· Перед хранением выполните уравнивающую зарядку.

· Выполняйте уравнивающую зарядку один раз в 15-30 дней в течение срока неиспользования погрузчика.

Пропорция и уровень электролита



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Если уровень электролита низкий, использование аккумуляторной батареи приведет к ее перегреву и сократит срок её использования.

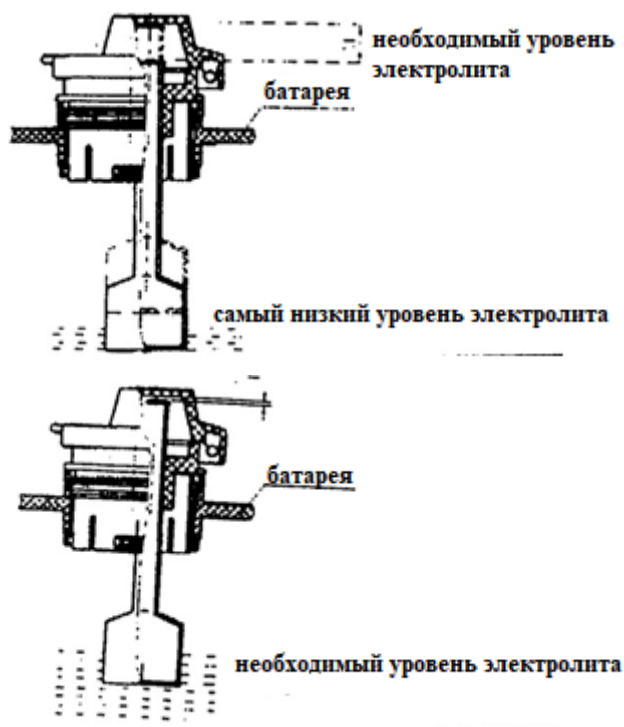
1. Проверка электролита

Аккумуляторная батарея без индикатора

Электролит следует наливать на 15-20 мм выше электродной пластины.

Аккумуляторная батарея с индикатором

Проверяйте уровень электролита, используя индикатор на вентиляционной крышке.



2.

3. Долейте дистиллированную воду
· Надевайте защитные очки, резиновую обувь и резиновые перчатки.

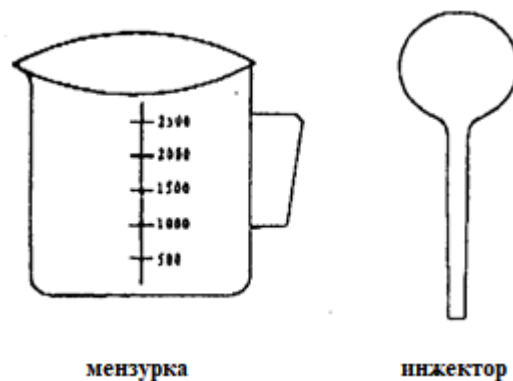
① Используйте мерный цилиндр, чтобы залить определенный объем дистиллированной воды.

② Откройте вентиляционную крышку аккумулятора или крышку заливной горловины.

③ Наберите дистиллированную воду с помощью инжектора, затем налейте ее в аккумуляторную батарею.

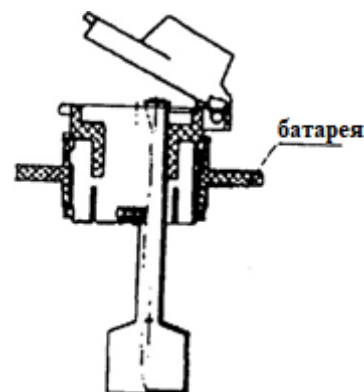
Аккумуляторная батарея с индикатором

Когда красный индикатор поднимается, появляется белая линия. Прекратите доливку воды.



мензурка

инжектор



Аккумуляторная батарея без индикатора

Когда уровень электролита будет на 15-20 мм выше поверхности электродной пластины, прекратите заполнение водой.

④ После долива дистиллированной воды закройте вентиляционную крышку и крышку отсека.

⑤ Используйте влажную ткань для очистки поверхности элементов аккумуляторной батареи.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Во время доливки дистиллированной воды не допускается превышение установленного верхнего уровня. Добавление слишком большого количества воды приведет к утечке электролита, в результате чего может возникнуть повреждение устройства при зарядке или разрядке.
- Используя инжектор, удалите лишнее количество воды.

3. Считывание показания удельного веса

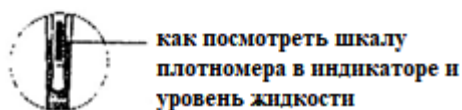
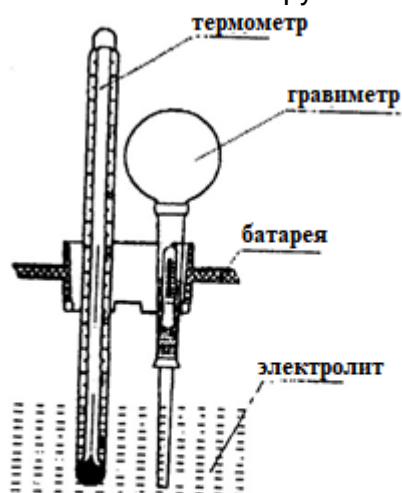
1) Удельный вес электролита будет меняться с изменением температуры.

① Используйте термометр для измерения температуры электролита.

② Поместите трубочку измерителя плотности вертикально в электролит, надавите на резиновую трубку рукой, электролит будет всасываться в стеклянную трубку, поплавок плотномера всплывет.

③ Пронумеруйте показания плотномера.

Осторожно: Указатель плотномера должен подниматься вертикально, независимо от стеклянной трубки.



2) Измерение пропорции электролита
Для расчета пропорции электролита используйте гравиметр.



3) Измерение пропорции электролита

Относительная плотность при стандартной температуре 30°C конвертируется следующим образом:

$$D_{30} = D_t + 0.0007(t - 30)$$

Где: D_{30} – относительная плотность при стандартной температуре 30°C.

D_t – относительная плотность при температуре 0°C.

t – температура дистиллированной воды во время конвертации.

· Относительная плотность, указанная в данном руководстве, измеряется при температуре 30°C.

Зарядное устройство:

К аккумуляторной батарее данного погрузчика прилагается инструкция по эксплуатации автоматического зарядного устройства PCA.

1. Зарядное устройство представляет собой автоматическое

высокочастотное зарядное устройство. Напряжение - 220 В переменного тока. Входной ток - не менее 15А. Выходное напряжение - 36 В постоянного тока. Максимальный ток зарядки - 35А. Процедура зарядки выполняется полностью автоматически. Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству по зарядному устройству.

2. Соединение с проводом заземления для использования.

3. Замена предохранителя. Перед заменой выньте вилку из розетки.

4. Открывать крышку разрешается только специалистам.

5. Запрещается разбирать и изменять зарядное устройство.

6. Не допускайте перегрева зарядного устройства в сезон высоких температур - зарядное устройство может сломаться.

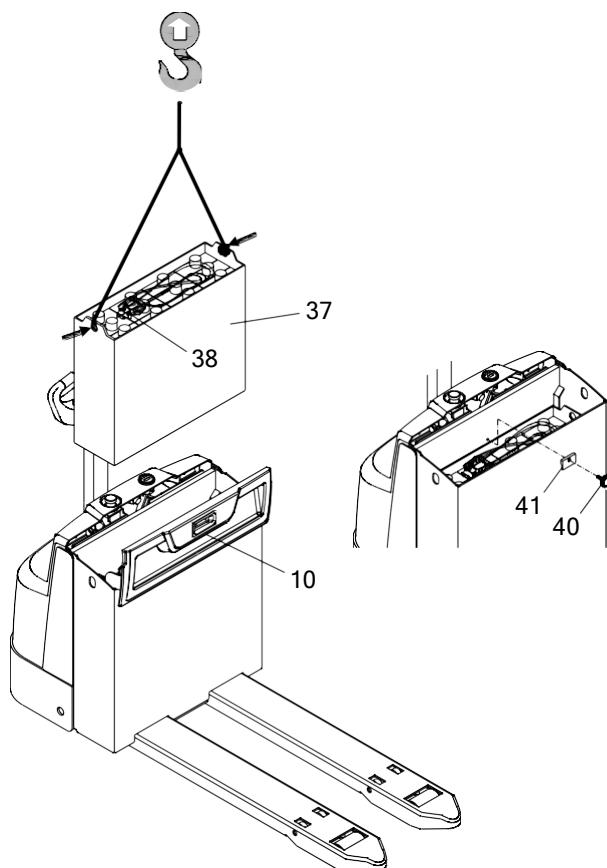
При необходимости прервите зарядку.

Если вы не хотите использовать автоматическую зарядку, необходимо вручную настроить ток заряда, напряжение заряда, время зарядки и т.д. Также необходимо своевременно измерять относительную плотность электролита для обеспечения своевременной зарядки аккумулятора. Для настройки параметров зарядного устройства ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЯМИ.

5.4 Замена аккумуляторной батареи

Последовательность выполнения операций:

- Припаркуйте вилочный погрузчик в безопасном месте.
- Откройте крышку аккумуляторного отсека (10).
- Выньте вилку аккумулятора (38) из гнезда вилочного погрузчика. Вставьте вилку и кабели в аккумуляторный отсек (37). Будьте осторожны, чтобы не поцарапать кабели при извлечении аккумулятора.
- Выверните винт крепления (40) и снимите фиксированный блок (41).
- Подсоедините подъемное устройство при помощи двух отверстий батарейного отсека для подъема (37) и закрепите.
- Извлеките аккумулятор из отсека вертикально с помощью крана.
- Установка батареи производится в обратной последовательности. Обращайте внимание на положение аккумулятора при загрузке и подключение проводов. Проверьте, чтобы они были правильными.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Батарейный отсек очень тяжелый - будьте осторожны во избежание повреждений.
- Убедитесь, что грузоподъемность крана превышает вес батареи.
- Утилизация отработавшей батареи должна осуществляться в соответствии с местными экологическими нормами.
- При замене батареи убедитесь, что установлена батарея той же спецификации, размера и веса.

6 Ввод погрузчика в эксплуатацию

Мы рекомендуем эксплуатировать погрузчик на первом этапе эксплуатации с небольшой нагрузкой для получения максимальной отдачи. Особенно следует соблюдать приведенные ниже требования, когда время эксплуатации погрузчика достигло 100 часов:

- Избегайте чрезмерной разрядки новой батареи в ранний период.
- Выполняйте все указанные меры по профилактическому техобслуживанию.
- Избегайте резких остановок, старта или поворотов.
- Ограничение нагрузки - 70~80% от номинальной нагрузки.
- Регулярно проверяйте и закрепляйте крепежные детали всех соединений.
- После завершения обкатки замените рабочую жидкость гидросистемы.

7 Эксплуатация

7.1 Проверка перед эксплуатацией

Для обеспечения безопасной эксплуатации погрузчика и поддержания погрузчика в рабочем состоянии, перед началом работы на погрузчике необходимо внимательно проверить его.

1) Проверка утечек масла и жидкостей

Проверьте, нет ли в погрузчике утечек рабочей жидкости гидросистемы, трансмиссионного масла или электролита.

2) Проверка вилок

Проверьте, нет ли на вилах изгибов и трещин

3) Проверка переднего/заднего и балансировочного колеса

Проверьте колесо и посмотрите, нет ли каких-либо трещин, повреждений или аномального износа. Проверьте крепления колес на предмет ослабления. Проверьте, есть ли веревка на колесе.

4) Проверить, передних вилок и рычажного механизма

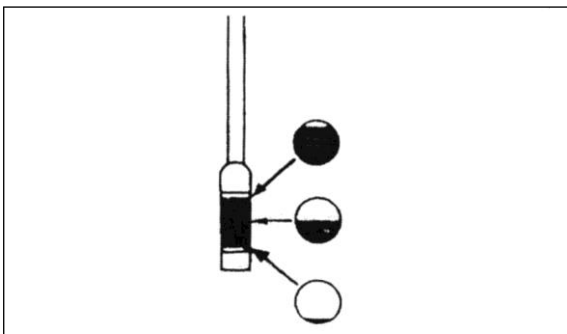
Проверьте вилы и рычажный механизм. Посмотрите, не погнуты ли они или нет ли на них трещин.

Проверьте, не возникают ли помехи при движении, нет ли сильного износа в движущихся частях.

5) Проверка жидкости гидросистемы

Откройте капот

Открутите маслозаливную крышку гидросистемы, вытащите щуп и проверьте, соответствует ли уровень масла шкалам. Добавьте масло, если его недостаточно.



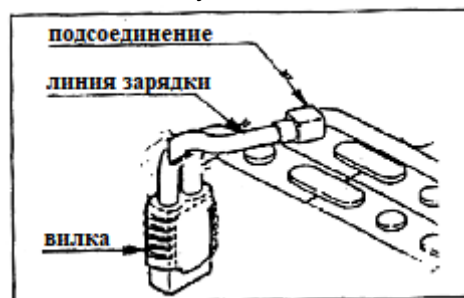
Закройте капот и откройте крышку

Проверка аккумулятора

Проверьте крышку батарейного отсека. Проверьте, надежно ли закреплена аккумуляторная батарея.

Проверьте уровень электролита. См. раздел об аккумуляторной батарее.

Проверьте клемму на предмет ослабления или повреждения. При обнаружении проблем исправьте их или замените клемму.



Вставьте вилку в розетку и поверните переключатель с ключом.

7) Проверка дисплея прибора

См. раздел по приборам.

8) Кнопка подъема и опускания

Нажмите кнопку подъема и проверьте, как вилы поднимаются. Нажмите кнопку опускания, проверьте опускание вилок. Проверьте, не издает ли подъемная система аномальных звуков.

9) Условия прямого и обратного хода

Немного наклоните ручку, постепенно нажимайте большим пальцем кнопку акселератора на наружной стороне корпуса, проверьте движение вперед. Постепенно нажимайте большим пальцем кнопку акселератора изнутри корпуса, проверьте движение назад.

10) Тормозная система

При движении погрузчика вперед или назад переведите рукоятку в вертикальное положение или нажмите в горизонтальное положение для проверки работы тормозов.

11) Система рулевого управления

Поверните ручку влево или вправо, чтобы погрузчик сделал 3 оборота, проверьте работу системы рулевого управления.

12) Звуковой сигнал

Нажмите кнопку звукового сигнала, чтобы проверить звук.

13) Внешний вид

Проверьте внешний вид погрузчика - погрузчик должен быть чистым, на нем не должно быть ржавчины или отслоений краски.

14) Другая информация

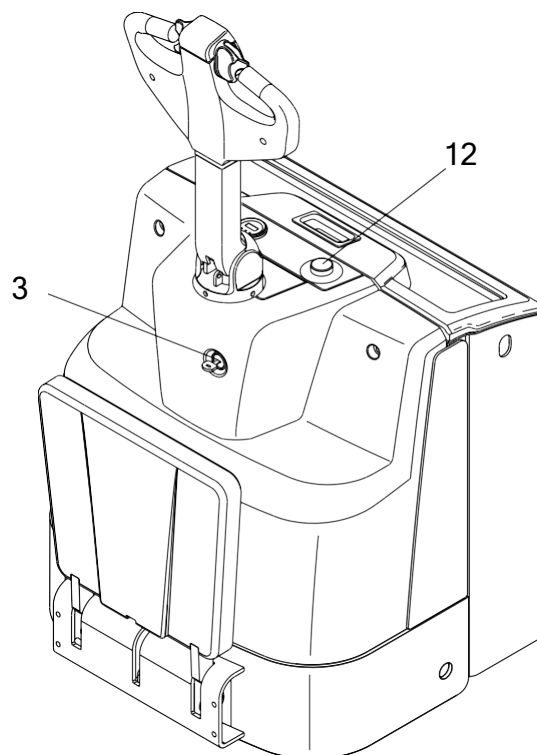
Проверьте, нет ли каких-либо посторонних шумов, исправна ли проводка, не ослаблены ли крепежные детали и т.д.

7.2 Запуск

Последовательность выполнения операций:

- Включите вилку в розетку.
- Поверните переключатель с ключом (3).
- Потяните вверх выключатель аварийного отключения (12).

При необходимости встать на педаль для управления погрузчиком со стоячим место оператора, необходимо открыть педаль и встать на нее.



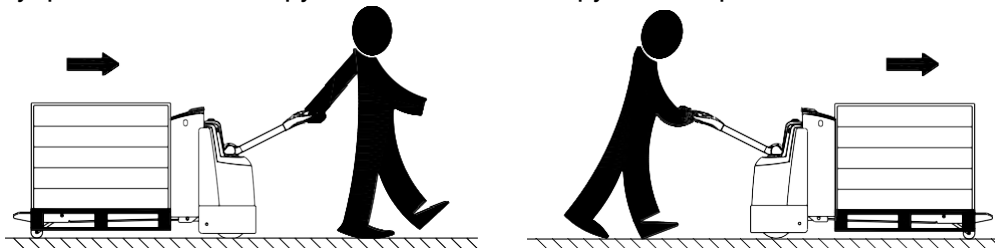
ОСТОРОЖНО

- Убедитесь, что рабочая площадка достаточно твердая, чтобы выдержать вес погрузчика.
- Будьте осторожны, контролируйте скорость погрузчика.

7.3 Передвижение

Ведомая тележка

Водитель должен идти впереди погрузчика и во время движения держаться сбоку впереди от погрузчика. Одной рукой необходимо держать ручку управления, а большим пальцем управлять переключателем перемещения. Всегда следите за направлением движения погрузчика и направляйте его. Или возьмитесь за ручку управления обеими руками и толкайте погрузчик вперед.

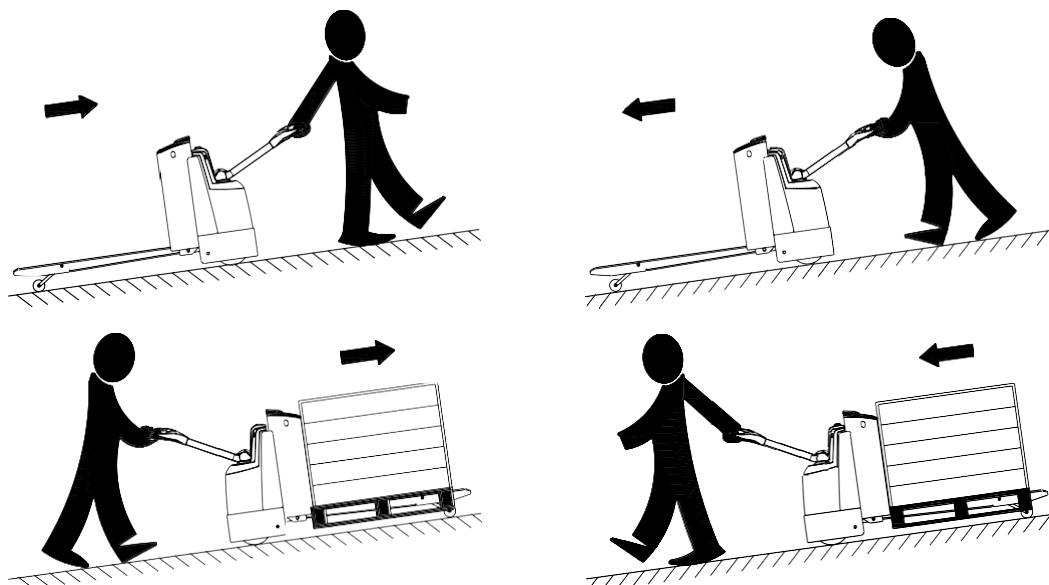


ОСТОРОЖНО

- Оператор должен надевать защитные ботинки.
- При входе в узкую зону, например, в лифт, сначала поднимите вилы.
- Дорога должна быть чистой. Удаляйте жирную грязь, воду или другие легко вызывающие скольжение загрязнения.

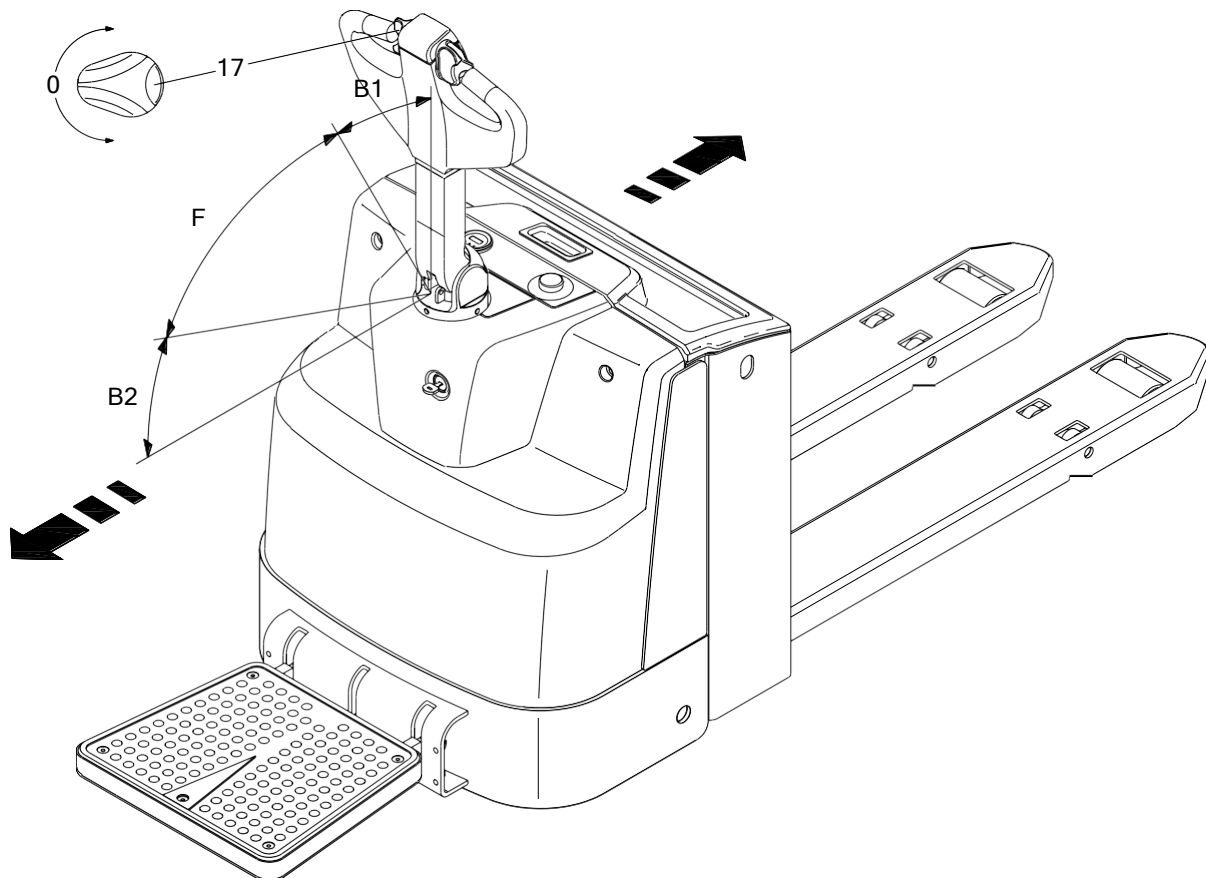
Перемещение на склоне :

При подъеме и спуске с горы без груза вилы должны быть направлены в сторону спуска; при подъеме в гору и спуске с горы с грузом вилы должны быть направлены в сторону подъема.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При подъеме и спуске запрещается поворачивать и отклоняться в сторону.
- Запрещается парковаться на склоне.
- При спуске с холма сбавьте скорость и будьте готовы к торможению.
- Перемещайтесь по регламентированному маршруту.
- Дорога должна быть чистой, не скользить.



Замедление движения

- Медленно отпустите большой палец, кнопка управления скоростью и направлением автоматически вернется в исходное положение, и движение погрузчика замедлится.

Тележка со стоячим местом для оператора

- Начало движения погрузчика
- Откиньте педаль
- Встаньте на нее
- Поворачивайте ручку управления в диапазоне перемещения (F).
- Используйте кнопку управления направлением и скоростью (17) для движения в нужном направлении.
- Управляйте скоростью погрузчика с помощью кнопки управления скоростью и направлением (17). Скорость регулируется вращением приводного переключателя, и при вращении до максимума достигается высокая скорость.

При покупке других погрузчиков необходимо смотреть инструкции для погрузчиков ведомого типа.

7.4 Крутящий момент

- Когда большой палец снимается с кнопки управления скоростью и направлением, потяните ручку в диапазон торможения (B1 или B2) или вертикальное положение, движение погрузчика затормозится.



ОСТОРОЖНО

- Если при отпускании ручки управления ручка медленно поворачивается в сторону диапазона торможения или не входит в диапазон торможения, проверьте причину и устраните неисправность. При необходимости замените пневматическую пружину.

7.5 Рулевое управление

- Возьмитесь обеими руками за левую и правую рукоятки ручки управления и, слегка наклоняя её, перемещайте рукоятку влево или вправо, чтобы высвободить рулевое управление погрузчика.
При повороте ручки налево погрузчик поворачивает налево. При повороте направо погрузчик поворачивает направо.

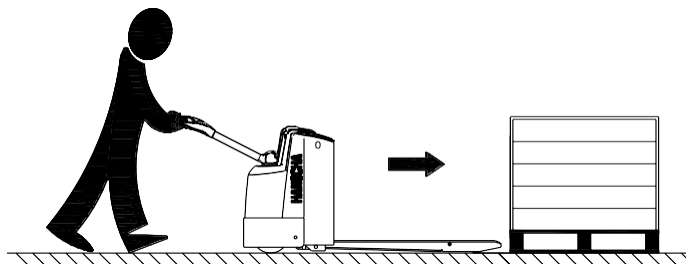
7.6 Остановка

- Отпустите ручку регулировки скорости. Уменьшите скорость.
- Верните ручку управления в вертикальное положение.
- Опустите вилы в самое нижнее положение.
- Переведите переключатель в положение "ВЫКЛ.", нажмите кнопку аварийного отключения, выньте вилку аккумулятора и ключ.
- Сложите педаль.

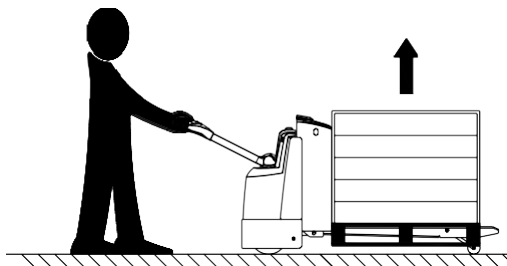
7.7 Загрузка

Последовательность выполнения операций:

- Аккуратно подъедьте на погрузчике к грузу.



- Введите вилы в поддон.
- Поднимите грузы на несколько сантиметров, чтобы убедиться, что груз стоит на вилках устойчиво.

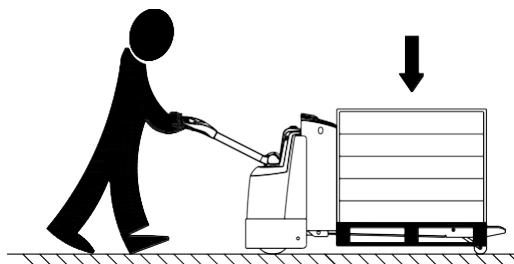


- Перемещайте погрузчик.
- Опустите вилы с грузом.

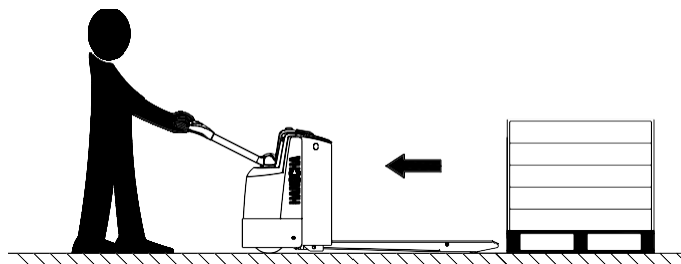
7.8 Разгрузка

Последовательность выполнения операций:

- Подъедьте к зоне разгрузки.
- Поднимите груз на необходимую высоту.
- Продвиньтесь вперед, поместите груз в зону разгрузки, а затем остановитесь.
- Убедитесь, что груз находится на необходимой высоте, медленно опускайте и вытаскивайте вилы, пока они не выйдут из груза.



- Двигайтесь назад и извлеките вилы из груза.

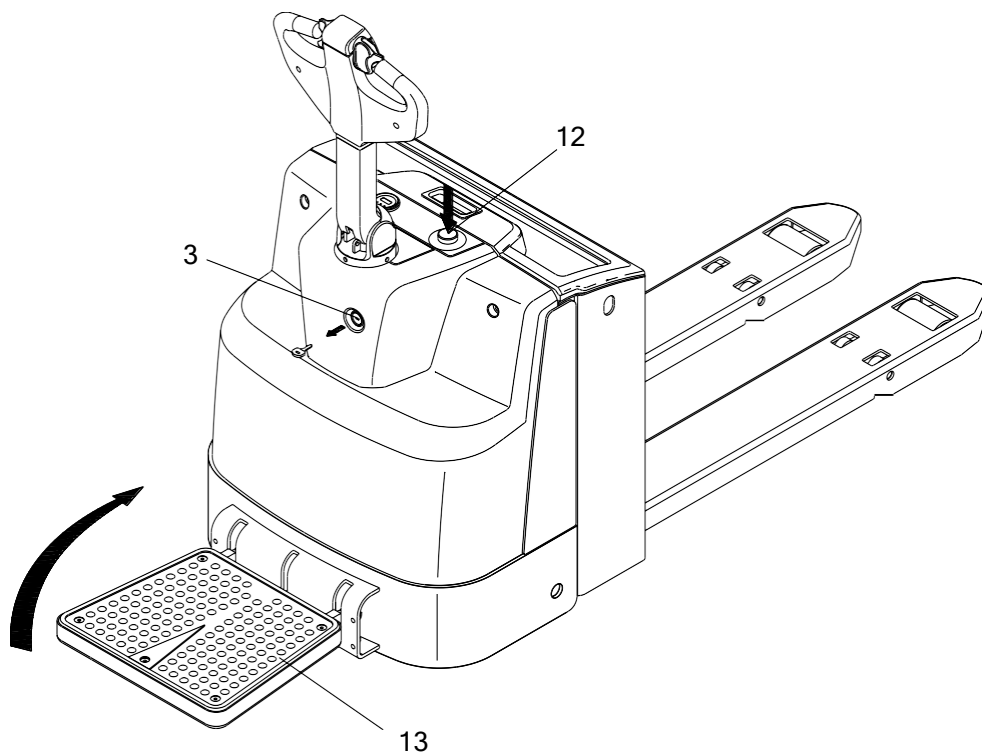


- Опустите вилы в соответствующее положение.

7.9 Парковка

После ежедневной работы припаркуйте погрузчик в соответствии со следующими шагами.

- Переместите погрузчик в безопасную зону или назначенное место.
- Опустите вилы до максимума.
- Выключите переключатель с ключом (3) и выньте ключ.
- Нажмите кнопку аварийной остановки (12).
- Сложите педаль (13).
- Если погрузчик паркуется на длительное время, отключите вилку аккумулятора.



8 Хранение погрузчика

8.1 Длительное хранение погрузчика

- Осмотрите погрузчик, особенно проверьте, нет ли повреждений колес.
- Проверьте, нет ли утечек жидкого смазочного масла или электролита.
- Нанесите консистентную смазку.
- Проверьте, нет ли ослабления на сопрягаемой поверхности штока поршня цилиндра и нет ли царапин на поверхности штока поршня. Нанесите антикоррозийное масло на поршневой шток или легко ржавеющую ось.
- Накройте погрузчик.
- Проверяйте удельный вес электролита и уровень жидкости один раз в месяц.
- Раз в месяц выполняйте уравнительную зарядку аккумулятора.

8.2 Начало эксплуатации после длительного хранения

- Удалите антикоррозийное масло с незакрытых деталей.
- Очистите бак гидравлического масла от загрязнений и воды.
- Зарядите аккумулятор, установите его на погрузчик и подсоедините.
- Внимательно проверьте перед запуском. Проверьте запуск, движение, замедление, рулевое управление, торможение и парковку и др.

9 Техническое обслуживание

9.1 Общее техобслуживание

- Вилочный погрузчик необходимо периодически осматривать и проводить его техническое обслуживание, чтобы поддерживать его в хорошем рабочем состоянии.
- Осмотр и техническое обслуживание часто игнорируются, но проблемы лучше обнаруживать на ранней стадии и вовремя устранять их.
- Используйте аутентичные запчасти Hangcha Group.
- При замене или добавлении масла не используйте масло другой марки. Не выбрасывайте использованное масло и электролит, в непредназначенных для этого местах, утилизируйте их в соответствии с местными законами и правилами по охране окружающей среды.
- Составьте полный план технического обслуживания.
- После проведения технического обслуживания, необходимо сделать запись об этом.
- К ремонту вилочного погрузчика допускаются только прошедшие соответствующую подготовку специалисты.



ОСТОРОЖНО

- Вблизи не должно быть огня.
- Перед началом обслуживания следует отключить ключевой выключатель и вынуть вилку из розетки.
- Очистите электрическую часть сжатым воздухом (не водой).
- Не помещайте руки, ноги или какую-либо часть тела в зазор между мачтой и прибором.
- Если условия работы суровые, подготовьтесь к техническому обслуживанию заранее.

9.2 График текущего ремонта

D= работа каждые 8 часов (или в день)

W= работа каждые 40 часов (или в день)

M= работа каждые 166 часов (или в месяц)

T= работа каждые 500 часов (или 3 месяца)

S= работа каждые 1000 часов (или 6 месяцев)

Проверить, осмотреть, отрегулировать
x – Заменить

Аккумуляторная батарея

Позиция	Необходимые работы	Инструмент	D	W	M	T	S
Аккумулятор	Уровень электролита	Визуальный контроль		○	○	○	○
	Пропорция электролита	Плотномер		○	○	○	○
	Количество аккумуляторов		○	○	○	○	○
	Плохое подключение клемм		○	○	○	○	○
	Плохое подключение монтажных проводов		○	○	○	○	○
	Чистота поверхности аккумулятора			○	○	○	○
	Нет ли на батарее инструментов		○	○	○	○	○
	Герметичность и легкость открытия крышки пневмоцилиндра			○	○	○	○
	Отсутствие огня вблизи		○	○	○	○	○

Контроллер

Позиция	Необходимые работы	Инструмент	D	W	M	T	S
Контроллер	Проверить износ клеммы					○	○
	Проверить равномерность состояния пускателя					○	○
	Проверить работу толчкового переключателя сцепления			○	○	○	○
	Проверить соединения между двигателем, аккумулятором и силовым приводом					○	○

Параметры

Позиция	Необходимые работы	Инструмент	D	W	M	T	S
Двигатель постоянного тока	Удалить посторонние предметы с двигателя			○	○	○	○
	Прочистить или заменить подшипник						○
	Проверить равномерность износа угольной щетки и переключателя, проверить пружину				○	○ или ×	○ или ×
	Правильные ли соединения, надежны ли они				○	○	○
	Удалить пыль с угольной щетки с пластины и устройства переключения					○	○
Двигатель переменного тока	Удалить посторонние предметы с двигателя			○	○	○	○
	Прочистить или заменить подшипник						○
	Проверить, нет ли нестандартной вибрации, шума. Проверить надежность основания.				○	○ или ×	○ или ×
	Правильные ли соединения, надежны ли они				○	○	○
	Проверить температуру и ток.				○		○

Система привода

Позиция	Необходимые работы	Инструмент	D	W	M	T	S
Коробка передач	Проверить шумы		○	○	○	○	○
	Проверить, нет ли утечки масла		○	○	○	○	○
	Добавьте смазку						Два года
Механизм рулевого управления	Смазка подшипников			○	○	○	○
	Проверить плавность рулевого управления		○	○	○	○	○
	Проверить шумы		○	○	○	○	○
	Угол поворота рычага управления		○	○	○	○	○

Колесо (ведущее колесо, вспомогательное колесо, грузовое колесо)

Позиция	Необходимые работы	Инструмент	D	W	M	T	S
Колесо	Проверить, нет ли потертостей или трещин	Визуальный осмотр	○	○	○	○	○
	Проверить, закреплены ли болты. При необходимости докрутить.			○	○	○	○
	Проверить, нет ли на колесе инородных тел, например веревок.		○	○	○	○	○

Тормозная система

Позиция	Необходимые работы	Инструмент	D	W	M	T	S
Переключатель толчкового хода тормоза	Проверить тормоза с ручкой управления в горизонтальном положении и вертикальном положении.		○	○	○	○	○
	Проверить не ослаблено ли крепление переключателя, нет ли повреждений.				○	○	○
Электромагнитный тормоз	Проверить, надежно ли установлены.				○	○	○
	Проверить равномерность поверхностного истирания					○	○
	Проверить зазор, при необходимости отрегулировать.					○	○
	Проверить работоспособность тормозов.		○	○	○	○	○

Гидросистема

Позиция	Необходимые работы	Инструмент	D	W	M	T	S
Бачок гидравлической жидкости	Проверить уровень жидкости, заменить жидкость		○	○	○	○	×
	Очистить всасывающий фильтр						○
	Удалить инородные тела						○
Соленоидный клапан	Проверить, нет ли блокировки, заклинивания возвратной пружины или повреждений				○	○	○
	Проверить надежность крепления проводов.				○	○	○
Предохранительный клапан	Проверить, нет ли утечки масла		○	○	○	○	○
	Проверить рабочее состояние предохранительного клапана.				○	○	○
	Измерить давление предохранительного клапана.	Масляный манометр					○
Трубопровод, соединения	Проверить, нет ли утечек масла, слабых соединений, деформации или повреждений				○	○	○
	Заменить шланги.						× 1-2 года
Гидравлический насос	Проверить, нет ли течи или шума в гидравлическом насосе.		○	○	○	○	○
	Проверить износ ведущей шестерни насоса						○
Переключатель толчка. Хода подъема	Проверить работу толчкового переключателя.				○	○	○
	Проверить надежность подключения и отсутствие повреждений переключателя толчкового хода.				○	○	○

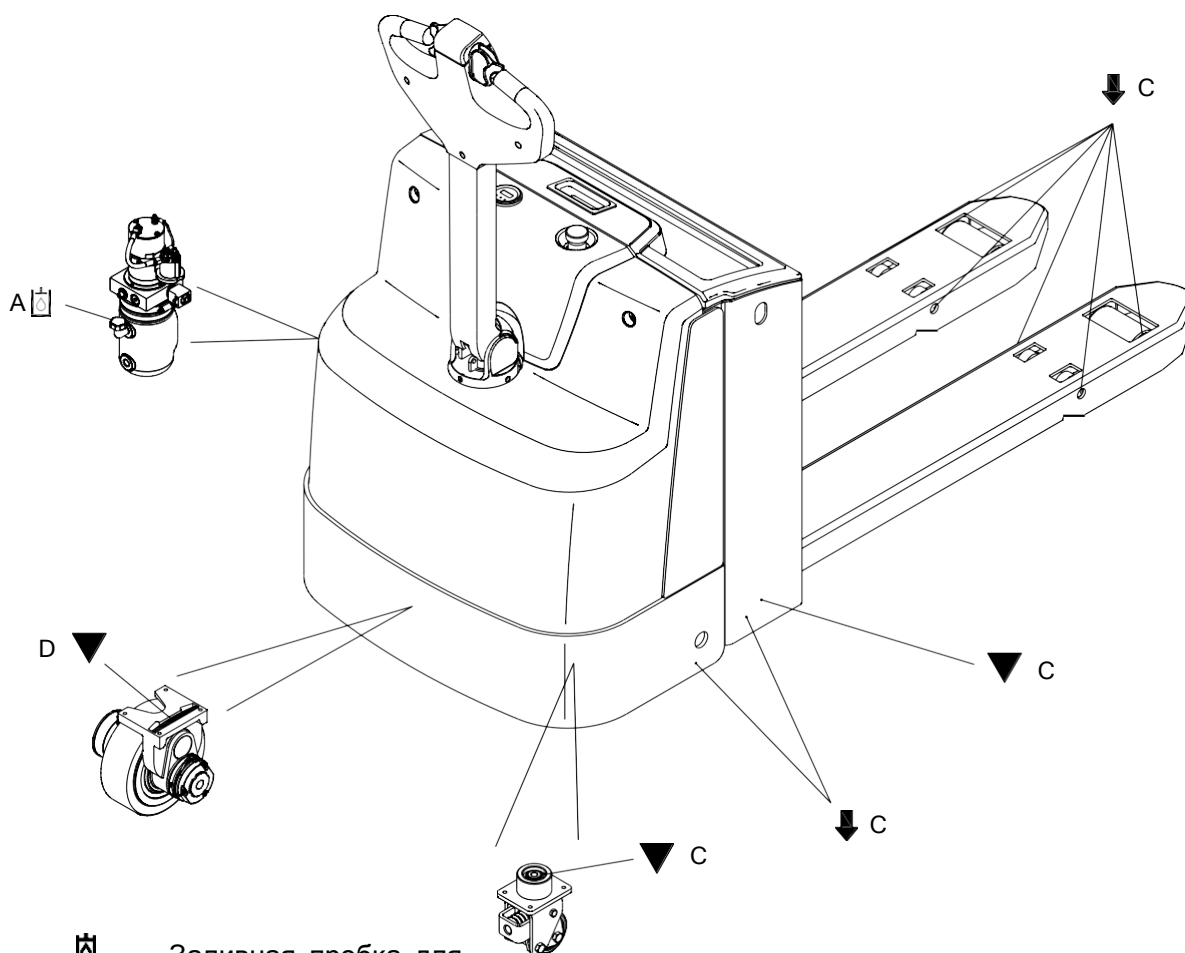
Система подъема

Позиция	Необходимые работы	Инструмент	D	W	M	T	S
Рычажный механизм	Проверить, нет ли натяжения, поломок или ржавчины в рычажном механизме		○	○	○	○	○
	Проверить, нет ли трения между штифтом и подшипником передней и заднейвил.				○	○	○
	Проверить, нет ли деформации или трещин верхнего и нижнего шатуна.				○	○	○
	Проверить, нет ли трещин или изломов переднейвилы или заднейвилы.						
	Проверить прочность всех соединений.				○	○	○
	Добавить консистентную смазку на стержень крышки масленки.				○	○	○
Подъемный цилиндр	Проверить стержень поршня, винт стержня и не ослабло ли соединение, нет ли деформации переключателя	Молоток	○	○	○	○	○
	Проверить работу цилиндров		○	○	○	○	○
	Проверить, нет ли утечки масла		○	○	○	○	○
	Проверить, не ослаб ли установочный винт цилиндра.					○	○
Вилы	Проверить, нет ли повреждений, деформации или износавил				○	○	○
	Проверить нет ли трещин или износа в сварке основания и крюка				○	○	○

Другая информация

Позиция	Необходимые работы	Инструмент	D	W	M	T	S
Проводка	Повреждение или отсоединение проводов			○	○	○	○
	Ненадежное подключение цепи				○	○	○
Аварийный выключатель	Проверить рабочее состояние		○	○	○	○	○
Кнопка управления направлением и скоростью	Проверить рабочее состояние		○	○	○	○	○
Переключатель подъема, снижения	Проверить рабочее состояние		○	○	○	○	○
Звуковой сигнал	Проверить рабочее состояние и монтаж		○	○	○	○	○
Датчики	Проверить работу датчиков		○	○	○	○	○
Педадь (только для погрузчиков со стоячим местом оператора)	Проверить, исправно ли поднимается и опускается педадь.		○	○	○	○	○

9.3 Используемое масло и смазка



 Заливная пробка для гидравлической жидкости

 Скользящие поверхности

 Ниппели для смазки

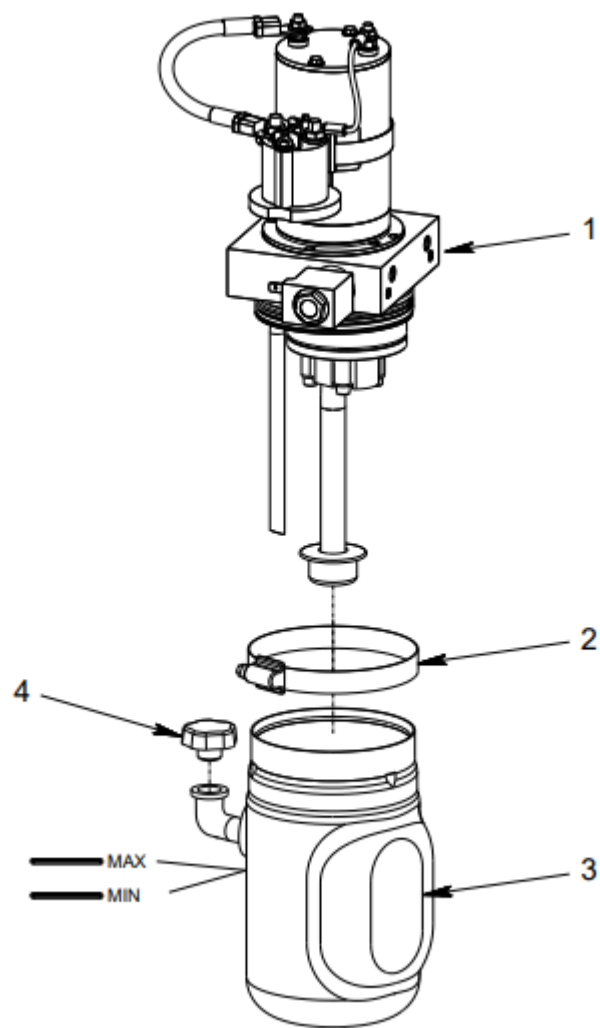
Код	Предназначение	Маркировка, код	Примечания
A	Гидравлическая жидкость	Обычно: L-HM32 В условиях высоты и холода: L-HV32	Гидросистема
C	Смазка	Универсальная автомобильная 3 № на литиевой основе	Выпускное отверстие и смазка
D	Смазка	SHELL ALVANIA R3	Коробка передач

9.4 Замена гидравлической жидкости

Последовательность выполнения операций:

- Снимите с погрузчика гидравлический узел.
- Поместите контейнер под гидравлический узел для сбора гидравлического масла.
- Ослабьте обруч (2).
- Извлеките гидравлический механизм (1) из масляного бака (3).
- Перелейте гидравлическое масло из масляного бака (3) в предназначенный для этого контейнер для сбора отработанного масла, затем очистите масляный бак.
- Установите узел гидропривода на масляный бак и снова затяните его с помощью обруча (Т= 9 Н.м).
- Отвинтите маслозаливную крышку (4) масляного бака, долейте гидравлическое масло до указанной отметки с помощью воронки.
- Закрутите маслозаливную крышку и удалите остатки масла с гидравлического узла.

Замена масла закончена. Установите гидроузел на погрузчик.



9.5 Замена колес

9.5.1 Замена ведущего колеса

Последовательность выполнения операций:

- Демонтируйте блок привода.
(См. раздел "Демонтаж блока привода с погрузчика")
- Выверните 12 винтов с шестигранной головкой, используемых для крепления ведущих колес, с помощью шестигранного ключа $S=5$ мм.



ОСТОРОЖНО

- Откручивайте болты, прилагая равномерное усилие. Не прикладывайте слишком сильного усилия - это может привести к повреждению резьбы.
- При откручивании болтов ослабляйте болты симметричным образом, снимайте болты соответствующим образом.

- Снимите фиксирующий зажим сигнального провода двигателя.



- Ударьте резиновым молотком по кромке ведущих колес и снимите старые ведущие колеса с привода.



ОСТОРОЖНО

- Ударяйте по кромке ведущих колес равномерно и симметрично.
- Не царапайте внешнюю поверхность коробки передач с внутренним кольцом и внутреннюю поверхность

- Установите новые ведущие колеса. Нанесите смазочное масло на внешнюю поверхность коробки передач с внутренним кольцом и внутреннюю поверхность ведущих колес для быстрой установки



– Найдите установочные отверстия и постукивайте равномерно и симметрично по кромкам ведущих колес, чтобы они идеально встали в новые ведущие колеса.



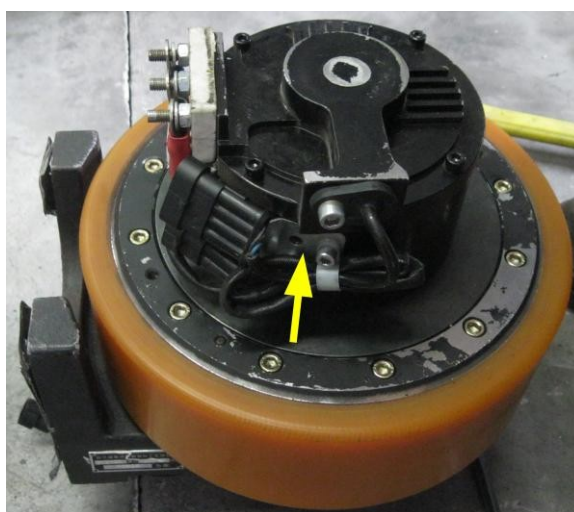
– Вверните 12 винтов с шестигранной головкой, используемые для крепления ведущих колес, с помощью шестигранного ключа S= 5 мм.



ОСТОРОЖНО

- Завинтите болты симметрично в 2 приема.
- При закручивании болтов прикладывайте соответствующий крутящий момент. Не прилагайте слишком большого усилия - это может привести к повреждению резьбы или к проблемам с выкручиванием болта впоследствии.

– Установите фиксирующий зажим сигнального провода двигателя обратно и зафиксируйте его.

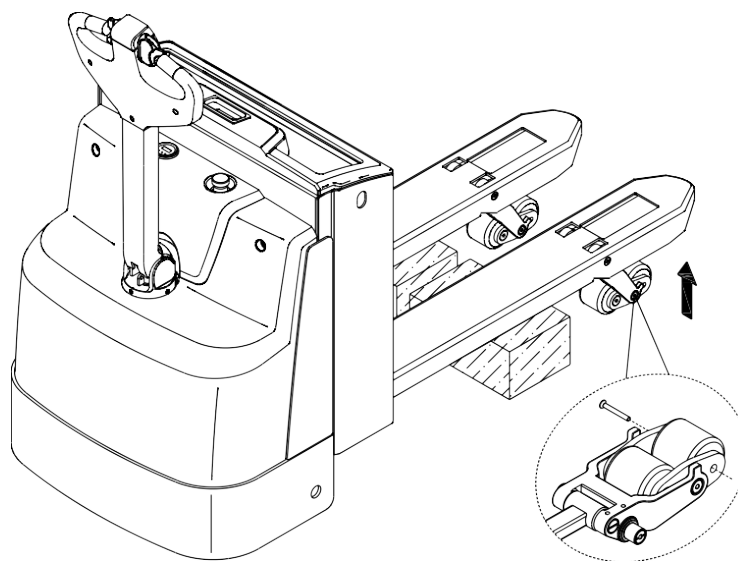


Замена ведущих колес завершена.

9.5.2 Замена грузовых колес на вилках

Последовательность выполнения операций:

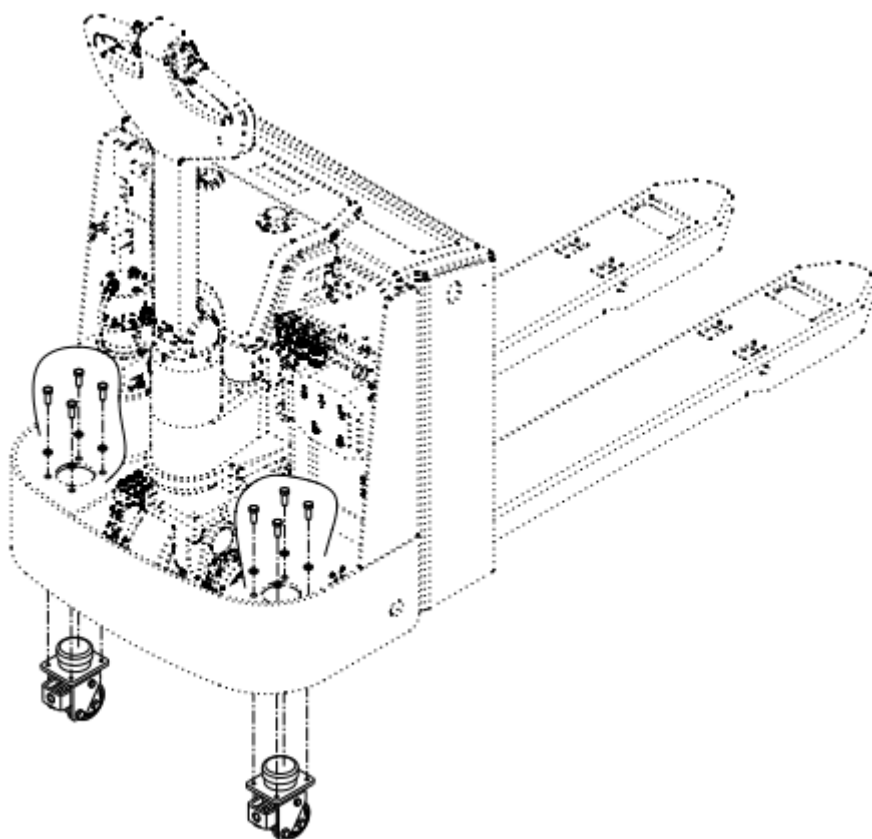
- Вилы поднимаются на определенную высоту
- Приподнимите раму погрузчика или поставьте погрузчик на прочную железную подставку.
- Открутите болт.
- Выньте ось колеса.
- Снимите грузовые колеса.
- Установите новое колесо, используя процедуру в обратном порядке.



9.5.3 Замена вспомогательных колес

Последовательность выполнения операций:

- Откройте капот.
- С рамы выше снимаются четыре группы крепежных болтов вспомогательного колеса в сборе.
- Рама - осторожно приподнимите, снимите вспомогательный колесный узел.
- Вспомогательный колесный узел снимается со старых колес и заменяется новыми колесами.
- Установите вспомогательный модуль в обратном порядке в сбор колеса вилочного погрузчика.



9.6 Регулярная замена ключевых деталей безопасности

Необходимо регулярно заменять детали в соответствии со следующей таблицей. Если деталь выходит из строя до запланированного времени замены, ее следует заменить немедленно.

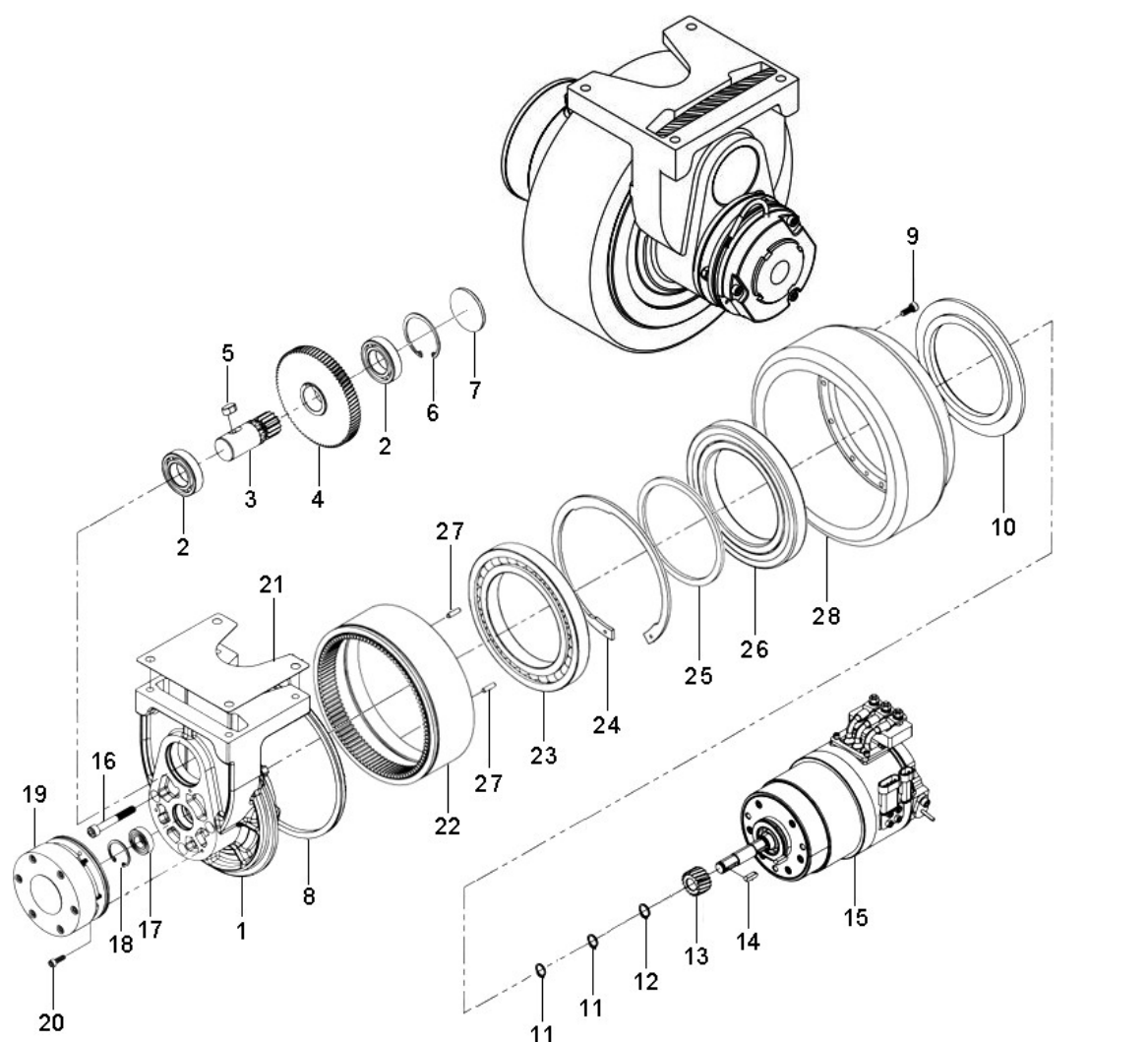
Описание ключевых деталей, влияющих на безопасность	Срок использования (год)
Гидравлический шланг для системы подъема	1-2
Шланг высокого давления, шланг для гидросистемы	2
Внутренний уплотнительный элемент, резиновый материал гидросистемы	2

Часть II: Конструкция, принцип работы и техобслуживание

1 Приводной блок

1.1 Структура и принцип работы приводного блока

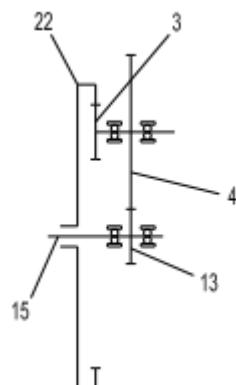
Данный погрузчик оснащен зубчатым колесом со ступицей (см. рис.2-1). Такая конструкция обладает высокой эффективностью, большим диапазоном передаточных чисел, компактной структурой и небольшим объемом.



1. Корпус	2. Подшипник 6006	3. Вал зубчатого колеса	4. Ведомая зубчатая шестерня
5. Клиновая шпонка	6. Пружинное кольцо для отверстия 55	7. Торцевая заглушка	8. Масляное уплотнение
9. Винт М6×16	10. Манжета	11. Пружинное кольцо для вала 14	12. Пружинное кольцо для вала
13. Зубчатая передача	14. Клиновая шпонка	15. Ведущий двигатель	16. Болт М8×60
17. Подшипник 6002-2RS	18. Пружинное кольцо для отверстия 32	19. Электромагнитный тормоз	20. Болт М5×16
21. Бумажная прокладка	22. Кольцевая шестерня	23. Подшипник	24. Ограничительное кольцо
25. Распорное кольцо	26. Подшипник	27. Цилиндрическая шпонка	28. Ведущее колесо

Рис. 2-1 Конструкция приводного механизма

Маршрут подачи приводного механизма (см. рис.2-2): приводной механизм непосредственно приводит в действие приводную шестерню напрямую через двигатель. Последовательность передачи - от 15 (ведущий двигатель) к 13 (ведущая шестерня), к 4 (ведомая шестерня), к 3 (зубчатый вал), к 22 (кольцевая шестерня), а затем приведение в действие ведущего колеса. Системе привода не нужно переключение передач, а работа задним ходом напрямую зависит от положительной инверсии двигателя для осуществления переключения переднего или заднего хода.



- 3. Вал зубчатого колеса
- 4. Ведомая зубчатая шестерня
- 13. Ведомая зубчатая шестерня
- 15. Приводной электродвигатель
- 22. Кольцевая шестерня

Рис. 2-2 Диаграмма приводного механизма

Данные

Скорость зубчатого редуктора			31.4
Макс. крутящий момент колеса		Н•м	300
Макс. нагрузка на колесо		кг	1000
Смазка			SHELL ALVANIA R3
Вес		кг	37
Приводной электродвигатель	Номинальное напряжение	В	16
	Номинальная мощность	кВт	1.1
	Номинальный ток	А	64
	Номинальная скорость	об./м ин.	3395
	Рабочая система		S2=60 мин
	Класс изоляции		F
	Класс защиты		IP54
Тормоза	Номинальное напряжение	В	24
	Номинальный тормозной момент	Н•м	8
	Макс. тормозной момент	Н•м	12
	Класс изоляции		F

1.2 Примечания по сборке и использованию

- При сборке очистите масляный сальник. Защищайте устройство от повреждений, запрещается разбирать его без необходимости.
- Избегайте воздействия на все пригоночные поверхности и открытые зубчатые колеса - это может повлиять на конструкцию.
- Нормальная рабочая температура масла составляет $\leq 70^{\circ}\text{C}$.
- Ведущее колесо не требует технического обслуживания. Если требуется смазка, демонтируйте приводной блок, добавьте смазку сверху.
- Объем добавляемой смазки (SHELL ALVANIA R3) составляет 2/5-2/3 объема внутренней камеры.

1.3 Неисправности и устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Действия
Нетипичный шум шестерен при движении	Слишком большой зазор шестерен	Отрегулируйте
	Недостаточно смазки	Добавьте смазки
	Слишком большой износ шестерен	Замените
Нетипичный шум при поворотах	Повреждение вращающегося подшипника	Замените
	Поломка вращающегося роликового подшипника	Добавьте смазки
Неэффективно работают или не работают тормоза	Ослабление переключателя толчкового переключателя	Затяните или замените
	Слишком большой зазор в тормозах	Отрегулируйте
	Большой износ тормозного диска	Замените
	Слабые тормоза	Затяните
	Повреждение цепи	Устраните
Сильная вибрация погрузчика	Повреждение узла заслонки	Замените

1.4 Приводной электродвигатель

Тяговый двигатель - это трехфазный двигатель переменного тока, не требующий технического обслуживания, но нуждающийся в периодической проверке и чистке.

При замене ведущего колеса необходимо демонтировать монтажную плату крепления двигателя. Крутящий момент затяжки нижней гайки монтажной платы составляет $T=4,05 \sim 4,95$ Н.м, в то время как для верхней гайки он составляет $T=10,2 \sim 12,4$ Н.м. При закручивании верхней гайки зафиксируйте нижнюю гайку во избежание ослабления.



Уход за двигателем

- Следите, чтобы вокруг двигателя было чисто и сухо, не кладите никаких других материалов на его внутреннюю или внешнюю поверхность.
- Перегрузки запрещаются.
- Запрещено располагать погрузчик рядом с объектами с сильными магнитными полями.
- Убедитесь, что уровень входного напряжения правильный.
- Если во время работы появляется неприятный запах, немедленно припаркуйте погрузчик для проверки.
- Кабели между двигателем и контроллером должны быть как можно короче.
- Если во время движения произошла утечка электричества, скорость быстро падает, появляется сильная вибрация, температура повышается, появляется дым или если возникает дым от электрического контакта, немедленно отключите питание и проверьте погрузчик.
- Если двигатель перегревается, проводите проверку регулярно.
- Регулярно проверяйте контактный винт проводки двигателя - нет ли ослабления, искрообразования или старения изоляции.

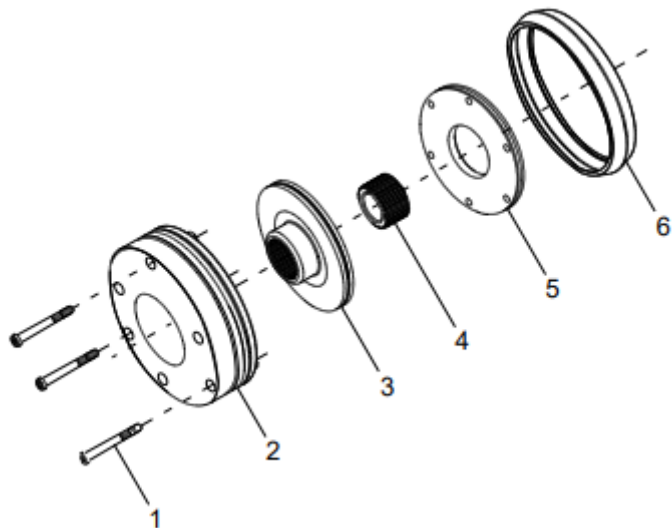
Диагностика проблем с двигателем

Неисправность	Возможная причина
После включения питания двигатель не вращается, но нет шума, запаха или дыма.	① Питание не включено (по крайней мере, две фазы выключены) ② Плавкий предохранитель (по крайней мере, двухфазный плавкий предохранитель) ③ Слишком малые величины настроек реле перегрузки по току ④ Ошибка подключения приборов управления
После включения питания двигатель не вращается, а предохранитель перегорает.	① Отсутствие однофазного питания или неправильное подключение полюсов катушки статора к одной фазе ② Короткое замыкание обмотки статора ③ Заземление обмотки статора ④ Ошибка подключения обмотки статора ⑤ Слишком маленькая секция предохранителя.
После включения питания двигатель не вращается, появляется жужжащий шум.	① Разомкнутая цепь обмотки статора, ротора (отключение одной фазы) или отключено питание одной фазы. ② Начало и конец обмотки отходящей цепи подсоединен неправильно или неправильно подсоединена внутренняя обмотка. ③ Ослаблен контакт возврата питания, и сопротивление контактов высокое. ④ Слишком большая нагрузка на двигатель или блокировка ротора. ⑤ Слишком низкое напряжение питания. ⑥ Слишком плотно соединены небольшие узлы двигателя или тугая смазка подшипников. ⑦ Заклинило подшипник.
Двигатель запускается с трудом, а частота вращения двигателя намного ниже номинальной частоты вращения при номинальной нагрузке.	① Напряжение электропитания слишком низкое. ② Δ Двигатель неправильно подсоединен к Y . ③ Открытый сварной шов или трещина короткозамкнутого ротора. ④ Неправильное или обратное подсоединение локальной обмотки статора и ротора. ⑤ Добавлено слишком большое количество обмоток при ремонте обмотки двигателя. ⑥ Перегрузка двигателя.
Неустановившийся ток, когда двигатель без нагрузки и три фазы сильно различаются.	① При перемотке объем трехфазной обмотки статора не равный. ② Неправильное подсоединение двух концов обмотки. ③ Неуравновешенное напряжение. ④ В обмотке межвитковое короткое замыкание или противоположно подсоединенные катушки.
Двигатель без нагрузки, при нагрузке индикатор амперметра нестабилен, колеблется.	① Открытый сварной шов или трещина в направляющем стержне короткозамкнутого ротора. ② Неисправность фазного ротора (обрыв одной фазы) или неисправный контакт устройства короткого замыкания щетки и коллекторного кольца.
Параметры не под нагрузкой, ток уравновешенный, но величина большая	① Уменьшите слишком большое количество обмоток статора при ремонте обмотки двигателя. ⑤ Слишком высокое напряжение питания. ③ Неправильное подсоединение двигателя к Y , подсоединить к Δ . ④ Во время сборки двигателя у ротора встречное подсоединение. Сердечник статора не подсоединен, эффективная длина уменьшается. ⑤ Слишком большой или неравномерный воздушный зазор. ⑥ При снятии старой обмотки во время капитального ремонта был использован неправильный способ, из-за которого обгорел железный сердечник.

Неисправность	Возможная причина
Нестандартный шум при работе двигателя	①Трение изоляционной бумаги ротора и статора или пазового клина.
	②В масло или подшипник есть инородные тела, например, песок.
	③Ослабление сердечника статора и ротора.
	④В подшипнике недостаточно смазки.
	⑤Забился воздуховод, или лопасти вентилятора касаются корпуса вентилятора.
	⑥Трение сердечника статора или ротора.
	⑦Слишком высокое или неуравновешенное напряжение.
	⑧Неправильная обмотка статора или короткое замыкание.
Сильная вибрация двигателя во время работы	①Слишком большой зазор между подшипниками.
	②Неравномерный воздушный зазор.
	③Дисбаланс ротора.
	④Сгиб вращающегося вала.
	⑤Деформация или ослабление железного сердечника.
	⑥Мощность картера или общая мощность недостаточная.
	⑦Открутился винт крепления двигателя.
	⑧Разомкнутая цепь сварного шва с зазором в короткозамкнутом роторе, разомкнутая цепь фазного ротора или неисправная обмотка статора.
Перегрев подшипника	①Слишком много или слишком мало смазки.
	②Некачественное масло с загрязнениями.
	③Нестыковка между подшипником и шейкой вала или торцевой крышкой (слишком свободно или слишком туго).
	④Несоосность отверстия подшипника, трение об ось.
	⑤Торцевая заглушка двигателя или крышка корпуса подшипника не подогнаны.
	⑥СТЫКОВКА МЕЖДУ ДВИГАТЕЛЕМ И ГРУЗОМ НЕ ОТРЕГУЛИРОВАНА
	⑦Слишком большой или слишком маленький зазор в подшипнике.
	⑧Погнута ось двигателя.
Перегрев двигателя или дым	① Слишком высокое напряжение питания значительно усиливает нагрев сердечника.
	②Слишком низкое напряжение питания, двигатель работает на номинальной нагрузке, при большом токе нагревается обмотка.
	③При снятии обмотки для капитального ремонта используется неправильный способ, из-за которого обгорел железный сердечник.
	④Трение стержня ротора и статора.
	⑤Частые перегрузки и запуски двигателя.
	⑥Неисправность короткозамкнутого ротора.
	⑦На двигателе не хватает фазы, используются две фазы.
	⑧После перемотки запрещается обмакивание обмотки статора в краску.
	⑨При высокой температуре на поверхности двигателя или вентиляционном канале образуется много грязи.

1.5 Электромагнитный тормоз

В погрузчике установлен подпружиненный электромагнитный тормоз, представляющий собой одинарный дисковый ТОРМОЗ С ДВОЙНЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ТРЕНИЯ. При использовании нажимной пружины при отключении питания создается мощный тормозной момент. Тормоз может быть отпущен с помощью электромагнитного эффекта.



- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Крепежный болт тормоза | 2. Узел статора |
| 3. Тормозная колодка | 4. Втулка вала |
| 5. Фрикционная накладка | 6. Пылезащитная накладка |

Рис. 2-3 Части электромагнитных тормозов

1.5.1 Принцип работы электромагнитного тормоза

Вал двигателя (9) соединяется с втулкой вала (4), проходя по клиновой шпонке. Втулка вала (4) соединяется с тормозной колодкой (3), проходя через шлицы. Когда статор (11) заблокирован, создаваемая нажимной пружиной сила (10), действует на сердечник (8), что приводит к вращению тормозной колодки (3), приводимой в движение валом двигателя, плотно сидящей между сердечником (8) и накладкой (5). В результате создается тормозной момент. В этот момент между сердечником и статором образуется воздушный зазор Z. Когда необходимо ослабить тормоз, на статор подается постоянный ток, и магнитное поле притягивает сердечник (8) для перемещения к статору. При движении сердечника сжимается нажимная пружина (10), что приводит к ослаблению тормозной колодки (3), и тормоз отпускается.

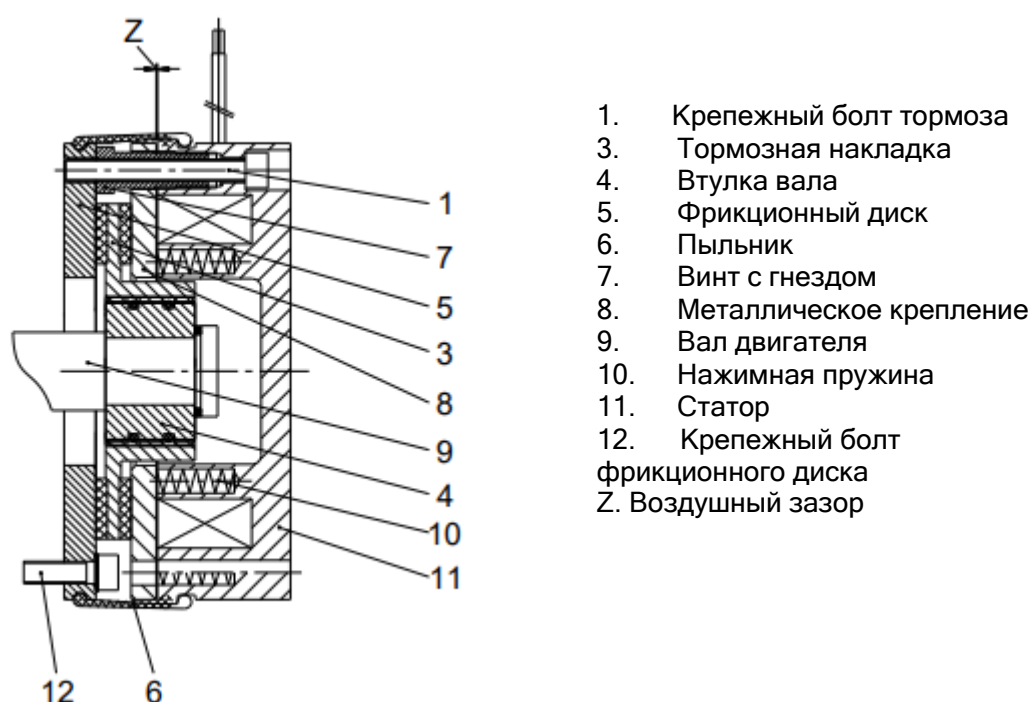
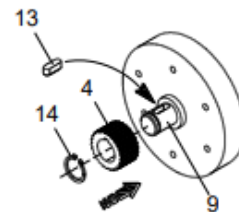


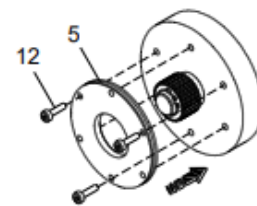
Рис. 2-4 Структура электромагнитного тормоза

1.5.2 Установка электромагнитного тормоза

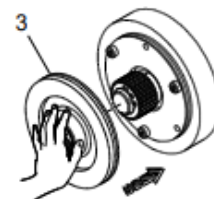
- Вставьте клиновую шпонку (13) в паз вала двигателя (9). Вставьте втулку вала (4) в вал двигателя (9) и закрепите внутренней пружиной.



- Установите фрикционный диск (5) на торцевую поверхность двигателя с помощью трех крепежных фрикционных болтов (12).

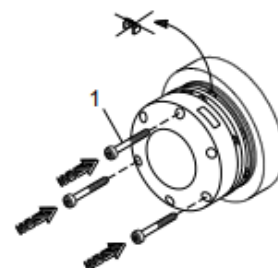


- Накройте втулку вала фрикционным диском (3).

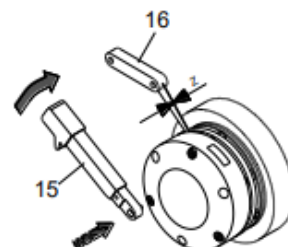


- Установите модуль статора (2) на фрикционный диск (5) с помощью трех крепежных болтов тормоза (1).

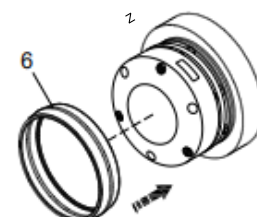
Примечание: Снимите три резиновых коврика статорного модуля, которые используются для устойчивой транспортировки.



- Отверните три крепежных болта (1) динамометрическим ключом (15) и проверьте воздушный зазор (Z) тормоза с помощью щупа (16).



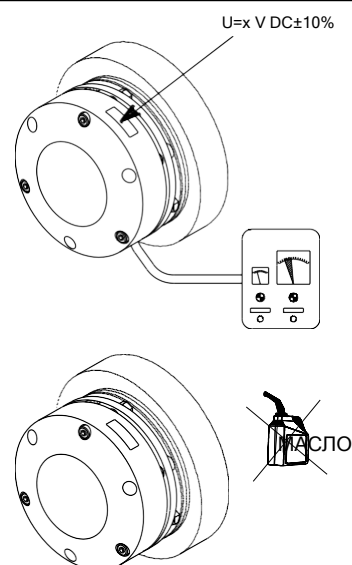
- Установите пыльник.
- Подключите проводку тормозов.





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не должно быть повреждений оболочки провода, иначе цепь может быть нарушена.
- Не обрабатывайте установочную поверхность или отверстия изделия без разрешения, иначе это может повлиять на МАГНИТНУЮ ПЕТЛЮ.
- Не нажимайте слишком сильно при установке вала двигателя. Проверьте, чтобы на поверхности трения не было повреждений. Устраните заусенцы с монтажных отверстий и поверхностей. Наденьте втулку вала на вал двигателя и закрепите аксиальную зажимную пружину.
- Измерьте постоянное напряжение соединительного тормоза и сравните это значение с номинальным напряжением, указанным на заводской табличке. Отклонение не должно быть более 10%.
- При установке и использовании тормозов, убедитесь, что на них нет масла и грязи.



1.5.3 Техническое обслуживание

- Не допускайте образования ржавчины при длительной эксплуатации погрузчика при высокой температуре. Если на **стороне срабатывания** есть ржавчина, это повлияет на производительность.
- Не касайтесь рукой непосредственно фрикционных поверхностей. Убедитесь, что на них нет масла и грязи, иначе максимальный крутящий момент не будет достигнут.
- Как правило, температура рабочей среды $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$.

Проводите регулярные проверки. Они состоят в следующем: Плавно ли срабатывают тормоза? Нет ли какого-либо шум или какого-либо нестандартного нагрева? Нет ли грязи или смазки в секции трения и вращения? Правильный ли зазор между трущимися частями? Нет ли проблем с напряжением возбуждения?

1.5.4 Регулировка воздушного зазора тормоза

С трением номинальный воздушный зазор Z увеличивается. Для обеспечения достаточного тормозного момента воздушный зазор необходимо устанавливать до того, как он достигнет максимального значения. Воздушный зазор можно регулировать в несколько заходов. Когда толщина тормозной колодки становится минимальной (см. таблицу спецификаций ниже), тормозную колодку необходимо заменить.

Как только воздушный зазор достигнет максимального значения, тормоз может не сработать, и тормозная колодка перегревается. Это также приводит к уменьшению тормозного усилия и удержания, увеличению шума и может привести даже к аварии. Важно регулярно проводить осмотр и регулировать воздушный зазор. Отключите электропитание. Регулируя 3 полых болта (8) и крепежные болты статора (9), установите воздушный зазор между статором (1) и сердечником (2) на номинальное значение Z с помощью пластинчатого щупа. Убедитесь, что воздушный зазор одинаков во всех направлениях.

Технические характеристики

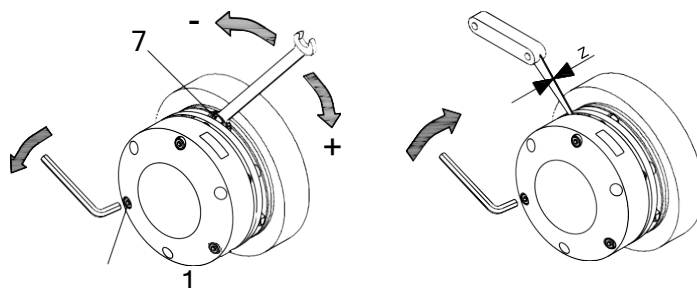
Номинальный вращающий момент	Номинальная мощность	Номинальный воздушный зазор	Максимальный воздушный зазор	Минимальная толщина ротора	Момент предварительного натяжения крепежного болта
8 Н.м	25 Вт	0,2 мм	0,5 мм	6,4 мм	5,5 Н.м

При отключенном электропитании установите воздушный зазор между статором (11) и сердечником (8) на номинальное значение Z с помощью щупа, регулируя 3 крепежных болта тормоза (1) и полые болты (7). Убедитесь, что воздушный зазор одинаков во всех направлениях.

Устанавливайте воздушный зазор в следующей последовательности:

- Отвинтите крепежные болты тормоза (1) шестигранным ключом.
- Отрегулируйте полые болты (7) с помощью гаечного ключа.
- Закрутите три крепежных болта тормоза (1).
- Проверьте с помощью щупа, соответствует ли воздушный зазор Z стандартному диапазону.
- Отрегулируйте крепежные болты и полые болты соответствующим образом, следуя следующим рисункам.

Установите воздушный зазор и закрутите крепежные болты тормоза.



В общих условиях эксплуатации первая установка воздушного зазора обычно производится через 1500-2000 часов работы тормоза. Рекомендуется регулировать воздушный зазор каждые 6 месяцев. В сложных рабочих условиях, таких как частое использование тормоза и частые аварийные остановки, следует установить воздушный зазор при первом включении тормоза, чтобы сократить интервал регулировки.

1.5.5 Распространенные неисправности и устранение неполадок

Неисправность	Возможная причина	Действия
Не работают тормоза	Прерывается электропитание	Подключить
	Слишком низкое напряжение возбуждения	Проверьте и отрегулируйте напряжение.
	Неправильный воздушный зазор	Отрегулируйте воздушный зазор
	Неисправность катушки статора	Замените статор
	Загрязнения в масле	Удалите загрязнения
Длительное торможение	Выключатель подключен к сети переменного тока	Подсоедините переключатель в цепь постоянного тока после выпрямления
	Неправильный воздушный зазор	Отрегулируйте воздушный зазор
	Загрязнения в масле	Удалите загрязнения
Пробуксовка	Нестабильная работа во время предыдущего использования	Обкатайте в течение некоторого времени
	Загрязнения в масле	Удалите загрязнения
	Высокая нагрузка	Уменьшите нагрузку или ЗАМЕНИТЕ ВЫСОКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
	Изменение высокой нагрузки	ОТРЕГУЛИРУЙТЕ ПИК НАГРУЗКИ ИЛИ ПОВЫСЬТЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
Высокая температура	Слишком высокое напряжение возбуждения	Проверьте и отрегулируйте напряжение.
	Сцепление или двигатель мешают тормозу	Проверьте схему управления, устраните помехи
	Высокая температура окружающей среды	Установите вентиляцию
	Высокая рабочая частота	Настройте на нужную частоту
	Слишком большая нагрузка	Уменьшите нагрузку
Сильный шум	Техобслуживание устройства должно производиться в тишине	Создайте тишину
	Примесь загрязнений	Удалите загрязнения
	Плохой монтаж	Замените монтажную поверхность или вал
	Большая инерция вращения или динамический дисбаланс	Уменьшите инерцию вращения или динамический дисбаланс.

2 Гидросистема

Гидравлическая система в основном состоит из гидравлического блока, резиновой трубки и подъемного цилиндра.

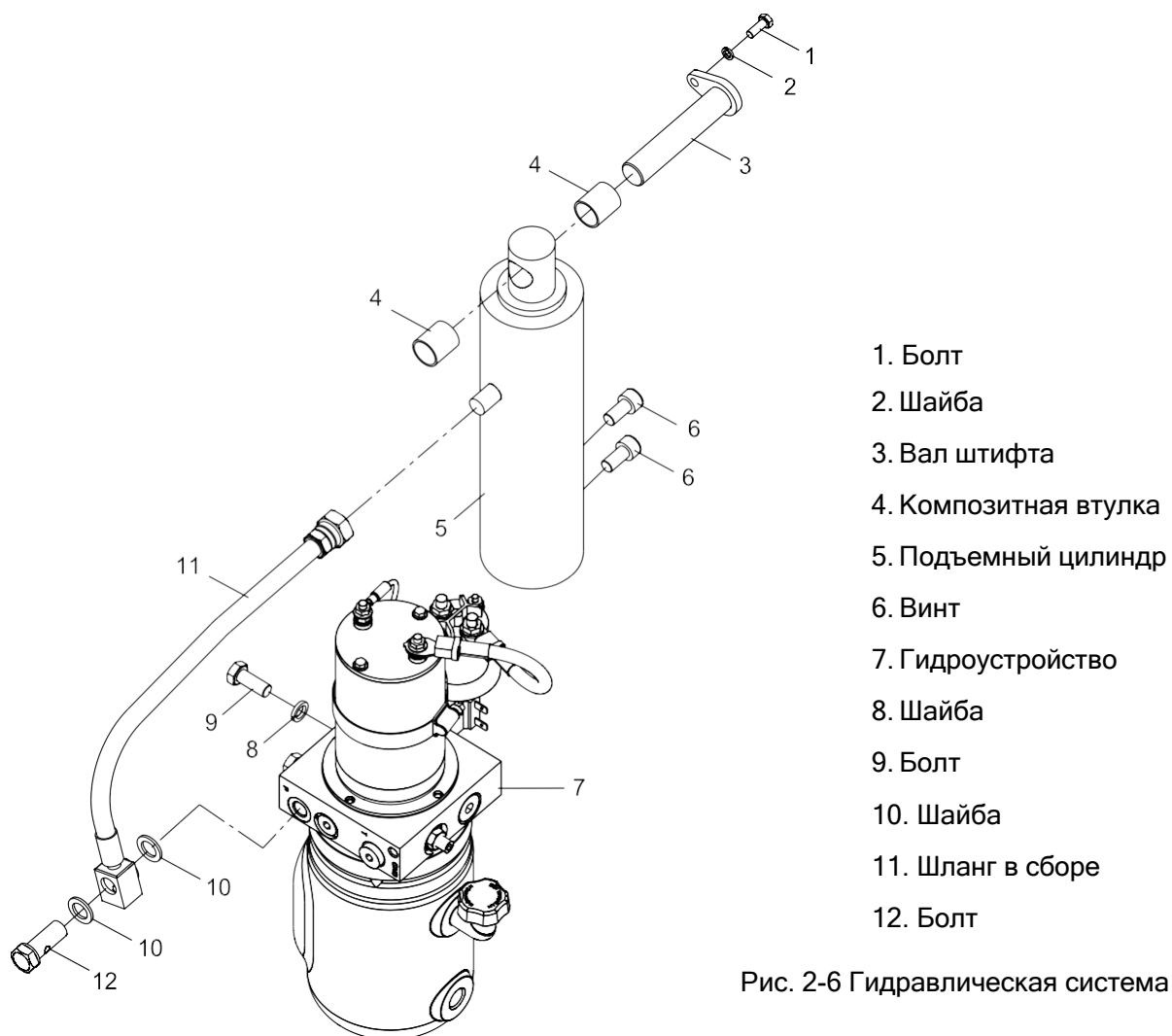


Рис. 2-6 Гидравлическая система

2.1 Принцип работы гидросистемы

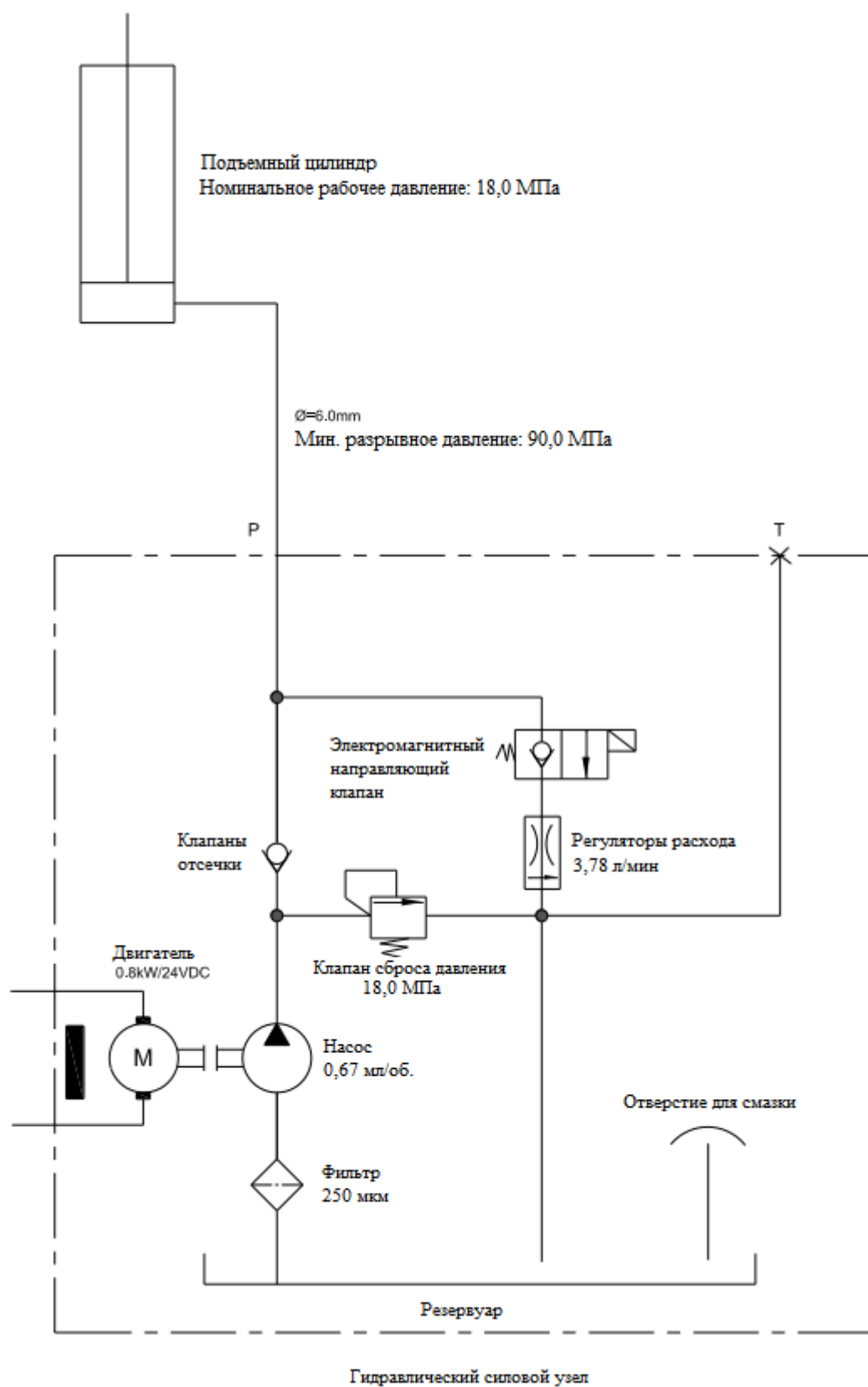
Подъем грузов

Нажмите кнопку подъема рычага управления, двигатель масляного насоса запускается. От него крутящий момент передается от двигателя к шестеренчатому насосу через трансмиссионный вал. Шестеренчатый насос всасывает гидравлическое масло из топливного бака и передает его в подъемный цилиндр через обратный клапан. Масло под высоким давлением толкает поршневой шток вперед, что приводит к подъему вил и загрузке грузов.

Отпустите кнопку подъема, двигатель масляного насоса остановится. Шестеренчатый насос перестает всасывать масло. Обратный клапан закрывается, что позволяет удерживать подъемный цилиндр и груз в исходном положении подъема. Когда подъемный цилиндр доходит до конца или погрузчик перегружен, рабочее давление превышает установленное в системе по умолчанию безопасное давление, перепускной клапан открывается и гидравлическое масло возвращается обратно в топливный бак.

Опускание грузов

Нажмите кнопку опускания на рычаге управления, запустится двигатель масляного насоса. Когда на закрытый электромагнитный клапан подается электричество, гидравлическое масло в подъемном цилиндре под действием силы тяжести будет поступать обратно в топливный бак. И цилиндр, и груз начинают опускаться. Регулирующий клапан используется для предотвращения повреждения тележек и грузов из-за быстрой скорости опускания.



2.2 Гидравлический узел

Погрузчик оснащен комбинированным гидравлическим узлом (см. рис.2-6), который в целом состоит из двигателя постоянного тока, муфты, фланца, картриджа, насоса, бака и других компонентов.

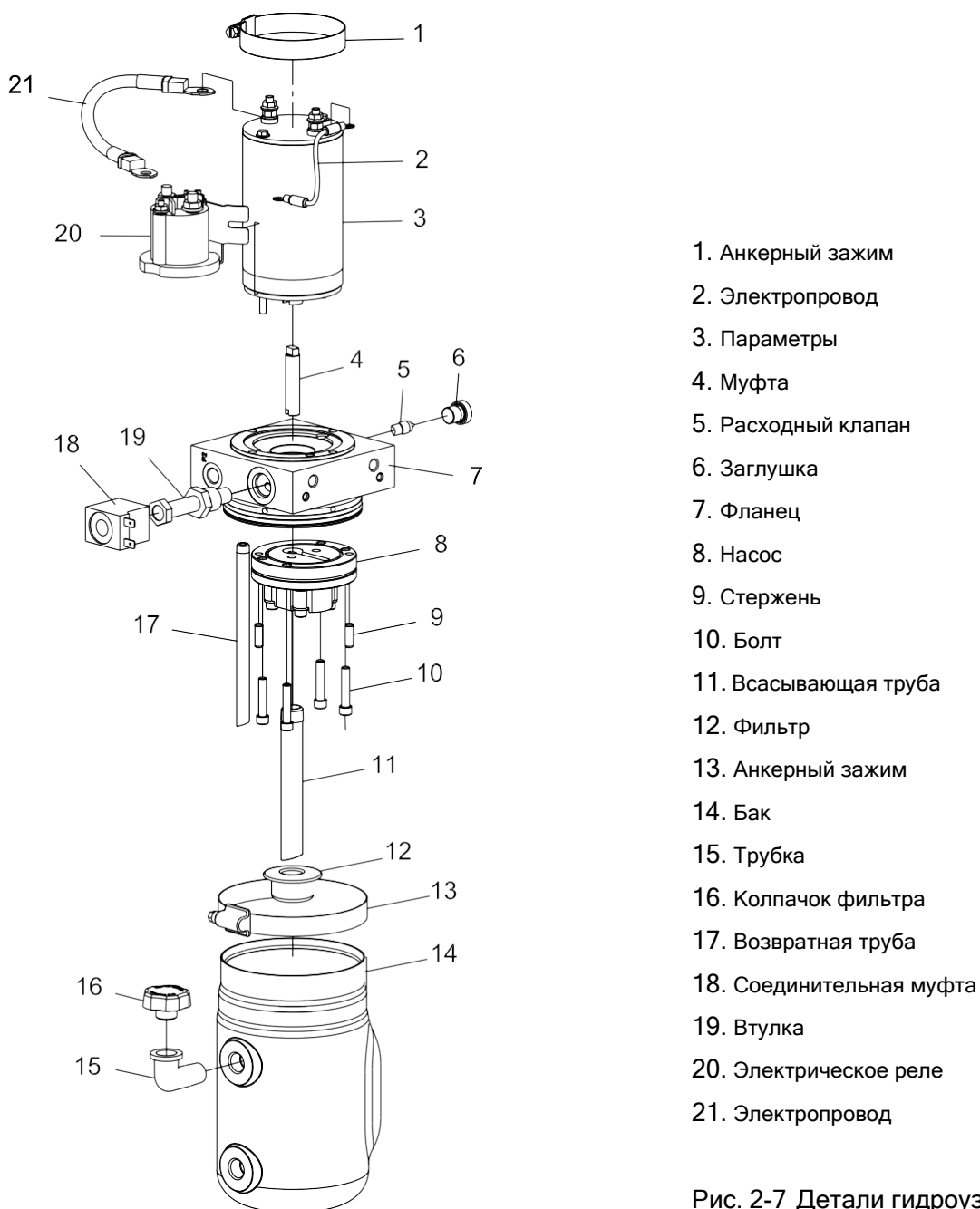


Рис. 2-7 Детали гидроузла

Отрегулируйте избыточное давление перепускного клапана

Предохранительное давление перепускного клапана в системе по умолчанию составляет 18,0 МПа. Оно настраивается перед поставкой, и пользователям не нужно его выставлять.

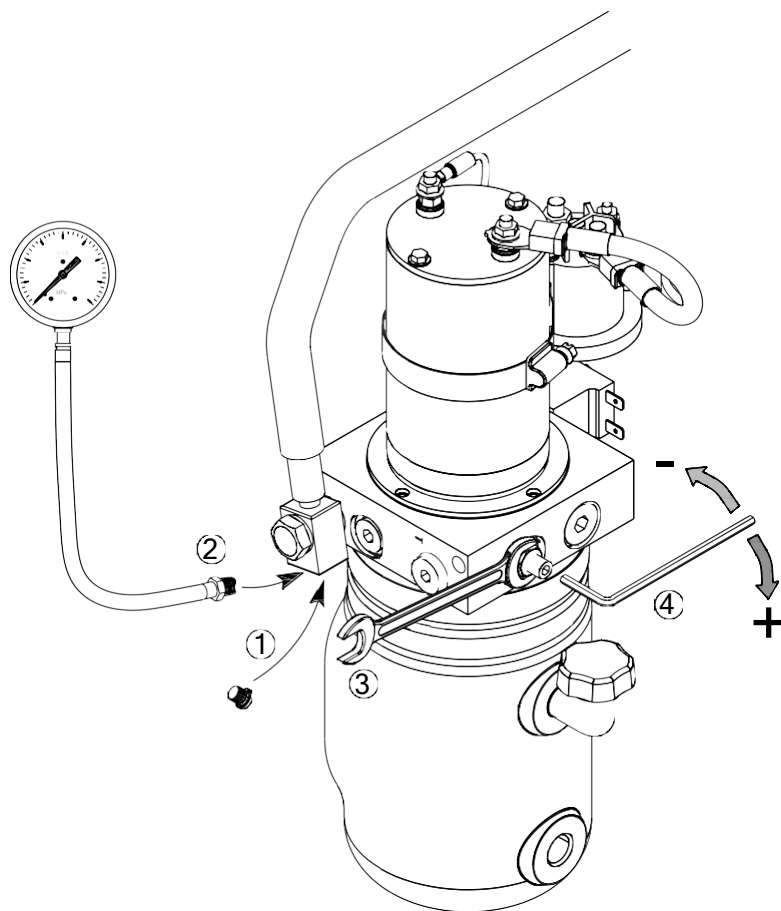
Ниже указан метод регулировки избыточного давления.

Последовательность выполнения операций:

- Снимите масляную заслонку с отверстия для отбора давления.
- Подсоедините манометр к отверстию для отбора давления.
- Снимите крышку перепускного клапана.
- Ослабьте гайку главного предохранительного клапана.
- Отрегулируйте давление и затяните болты с помощью шестигранного ключа.

Давление главного предохранительного клапана увеличивается при регулировке винтов по часовой стрелке; давление уменьшается при регулировке винтов против часовой стрелки

- Отрегулируйте давление в соответствии с необходимым диапазоном.
- После завершения регулировки установите обратно гайку и масляную заслонку и очистите их.

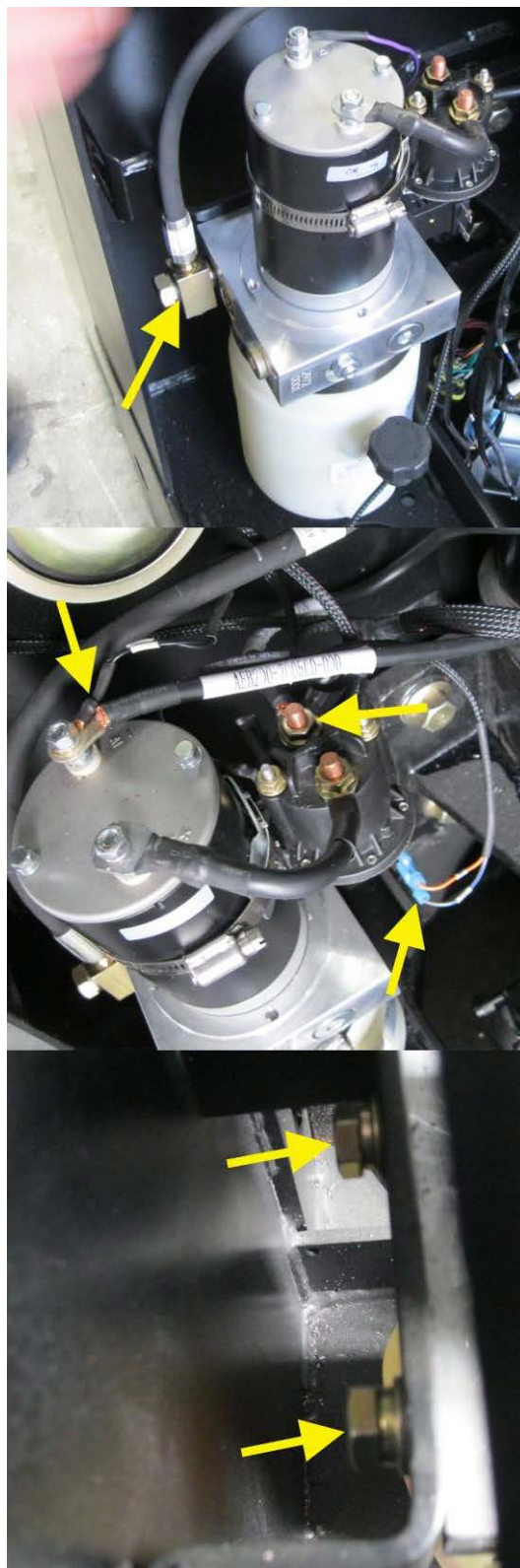


2.3 Демонтаж гидроузла

Последовательность выполнения операций:

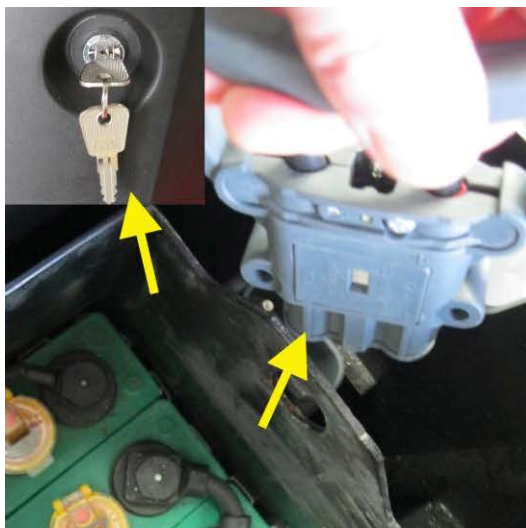
- Снимите капот.
- Демонтируйте соединитель гидравлического блока и цилиндра.
- Отсоедините проводку от двигателя, контактора и регулирующего клапана.
- Снимите затягивающий болт, которым крепится гидроузел.
- Снимите гидроузел.

Установка выполняется в обратном порядке.



2.4 Демонтаж подъемного цилиндра или замена

- Выключите переключатель с ключом, выньте пробку аккумулятора.
- Снимите капот.



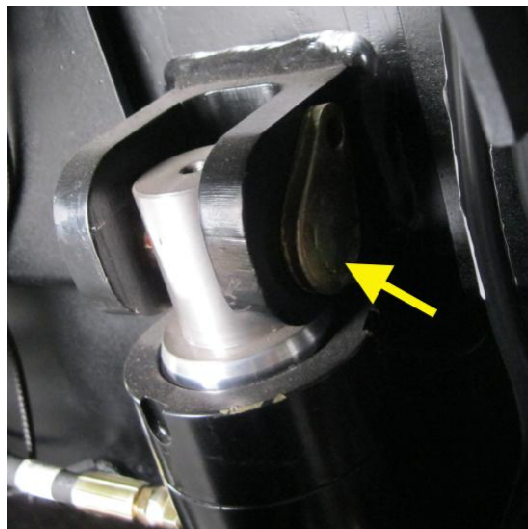
- Приборная панель: сначала открутите четыре винта; затем поверните красную грибовидную головку влево, снимите ее; затем демонтируйте проводку прибора.



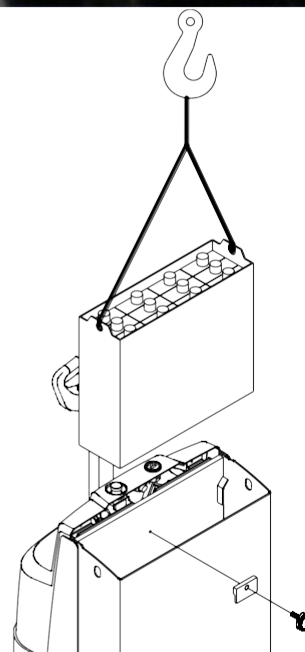
- Демонтируйте трубное соединение с цилиндра.



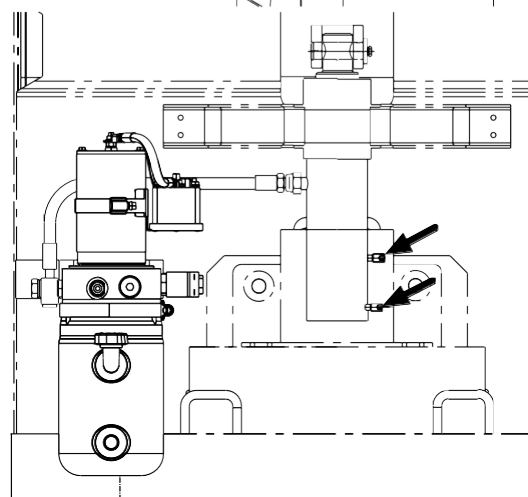
- Демонтируйте фиксатор с точки опоры цилиндра.



- Ослабьте фиксирующий штифт аккумулятора и извлеките аккумулятор.

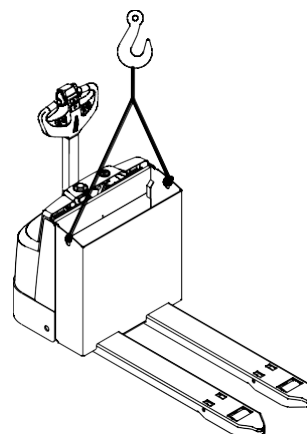


- Ослабьте два болта крепления цилиндра на аккумуляторе.



- Приподнимите переднюю раму тележки и извлеките подъемный цилиндр.

Осторожно: при подъеме рамы передней тележки придерживайте ручку управления, чтобы избежать опрокидывания задней части тележки.



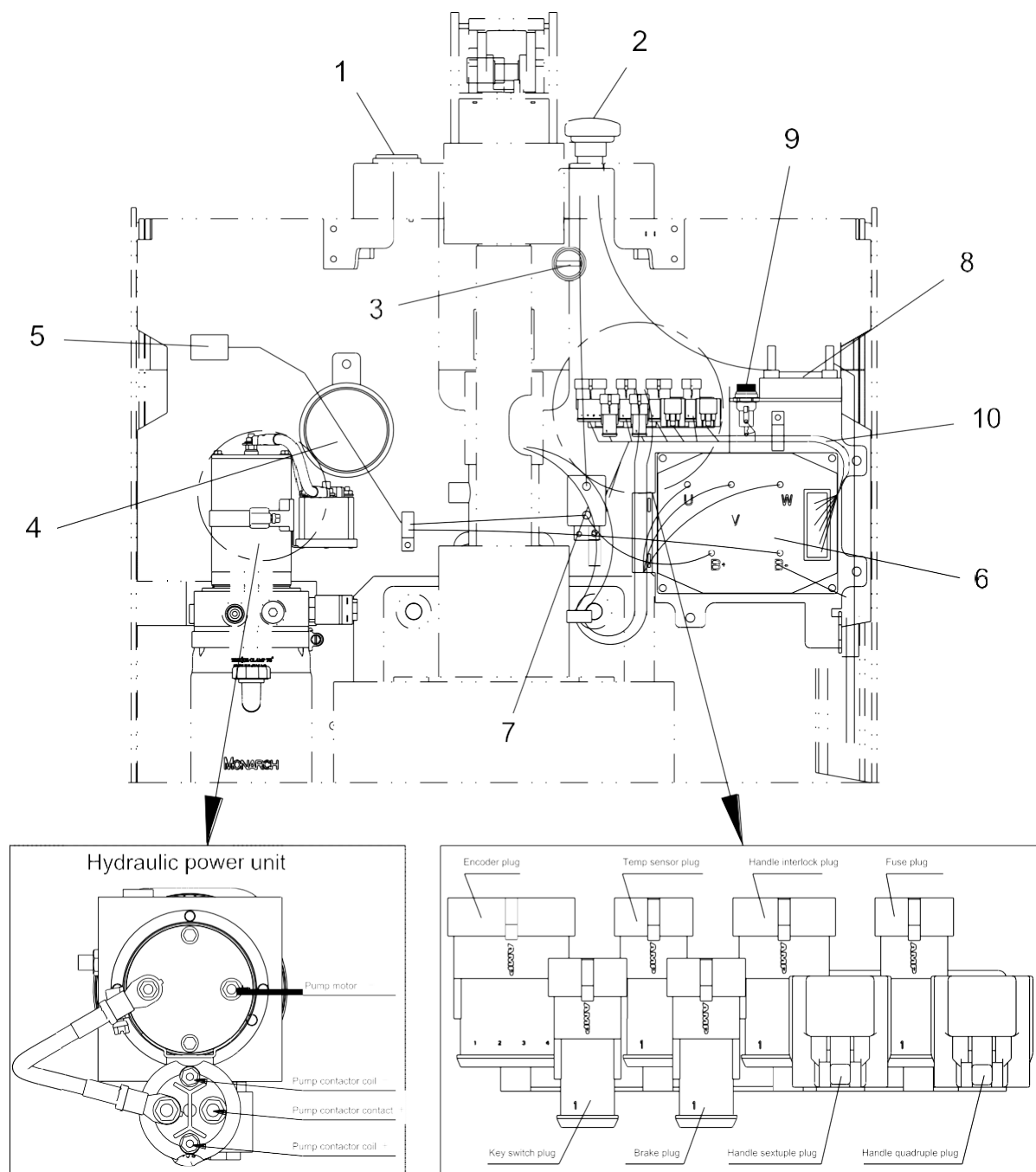
Установка выполняется в обратном порядке.

2.5 Диагностика и устранение неисправностей гидравлической системы

Неисправность		Возможная причина	Действия
Масло не поступает из насоса		Низкий уровень масла	Долейте масла до требуемого уровня
		Забился фильтр	Почистите масляную трубку и масляный бак Если рабочая гидравлическая жидкость грязная, замените её.
Низкое давление масла на выходе масляного насоса		Изношен подшипник; поломка сепаратора подшипника, кольцевого уплотнения	Замените неисправные части
		Неисправная регулировка предохранительного клапана	Повысьте давление с помощью манометра
		Воздух в масляном насосе	Залейте гидравлическую жидкость в масляный бак, используйте насос после исчезновения пузырьков.
Шум масляного насоса		Кавитация, возникающая из-за блокировки илтра	Отрегулируйте или замените мягкую трубку и прочистите фильтр
		Полость, образовавшаяся из-за высокой вязкости гидравлического масла	Замените гидравлическое масло на масло, вязкость которого соответствует скорости работы насоса Работать разрешается только при нормальной температуре
		Пузырьки в гидравлическом масле	Установите причину появления пузырьков, затем примите меры
Не поднимаются вилы	Шестереночный насос условия	Проход масла заблокирован или неисправен	Починить или заменить
	Шестереночный насос не работает	Переключатель толчкового хода подъема расшатан или поврежден	Отремонтируйте или замените
		Неисправность двигателя или отказ цепи	Устраните
Вилы не опускаются		Забит или поврежден электромагнитный клапан	Починить или заменить
Давление предохранительного клапана нестабильно или не поддается регулировке		Деформация или повреждение пружины регулировки давления	Отрегулируйте и затяните.
		Деформация или повреждение пружины регулировки давления	Замените
		Износ или заедание золотника предохранительного клапана	Замените или очистите для повторной сборки.
		Поломка насоса	Почините насос

3 Электрическая система

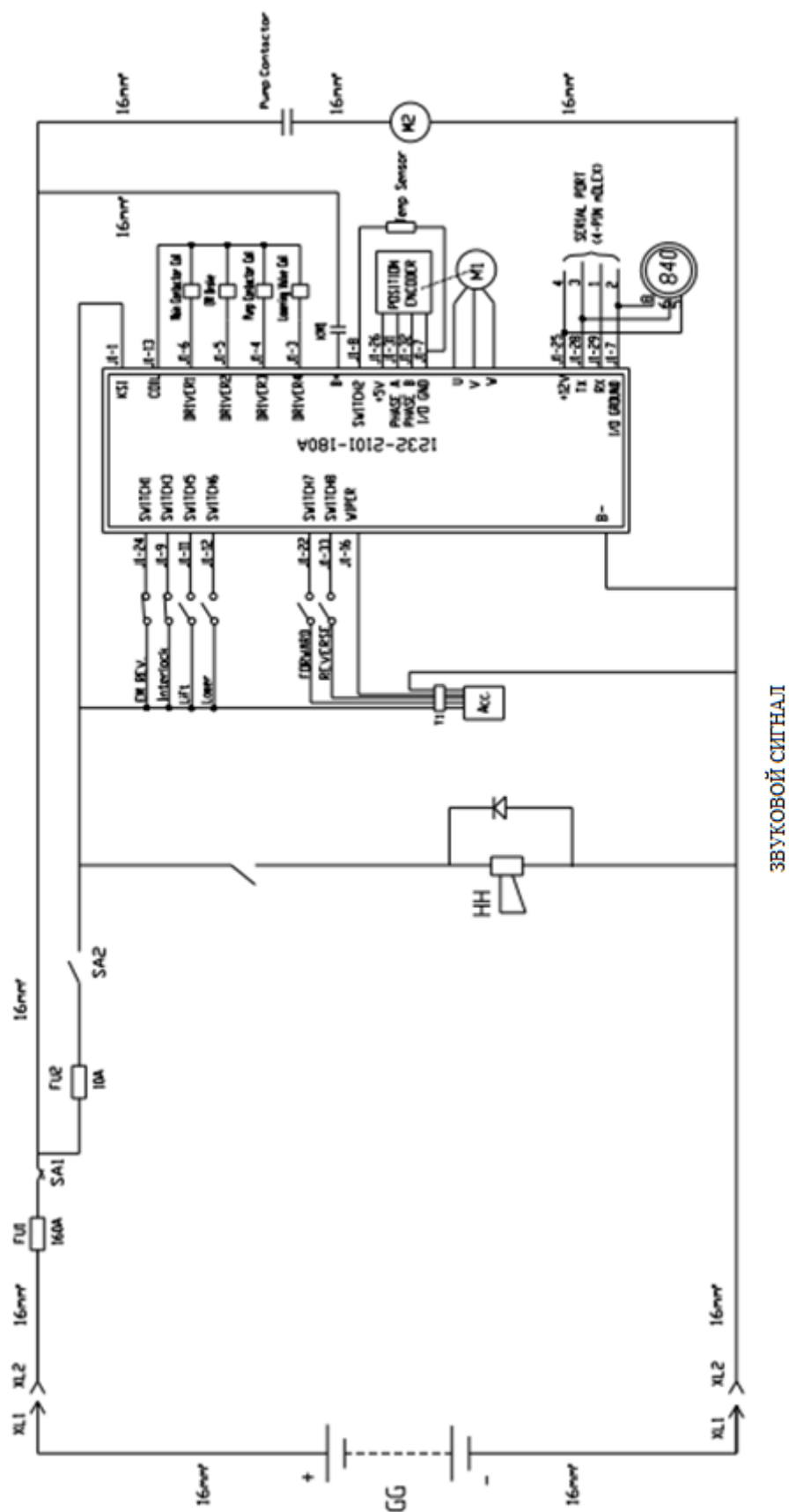
Электрическая система данного погрузчика двухпроводная, цепи не заземляются. Рабочее напряжение - 24 В постоянного тока.



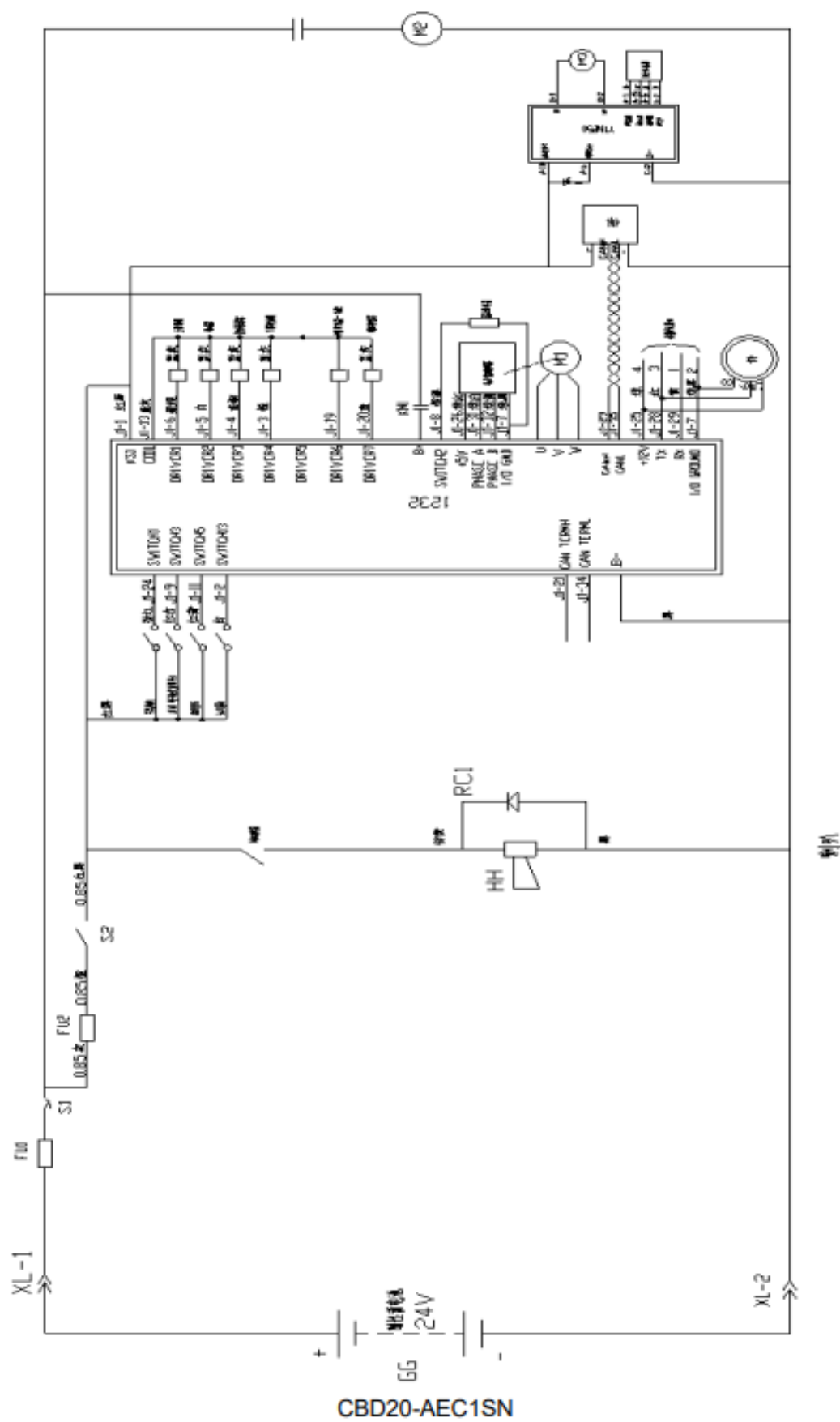
- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Прибор | 6. Регулирующее устройство |
| 2. Аварийный выключатель | 7. Пускателя |
| 3. Переключатель с ключом | 8. Защита предохранителя |
| 4. Электросигнал | 9. Предохранитель |
| 5. Концевой выключатель подъема | 10. Основной жгут проводов |

Рис. 3-1 Электрическая система

3.1 Принципиальная электрическая схема



CBD20-AEC1, CBD20-AEC1S



3.2 Регулирующее устройство электродвигателя переменного тока

3.2.1 Техническое обслуживание

Контроллер двигателя переменного тока, защита предохранителя и предохранитель установлены на крепежном кронштейне электронного управления. При монтаже контроллера нанесите на его нижнюю часть теплопроводящую силиконовую смазку.

Техническое обслуживание

В контроллере нет запасных частей для пользователя. Не пытайтесь открыть, отремонтировать или изменять контроллер. В противном случае это может привести к повреждению контроллера, а также к аннулированию гарантии.

Рекомендуется содержать контроллер в чистоте и сухости, периодически проверять и удалять файлы с записями о диагностике.

Чистка

Периодическая очистка контроллера с внешней стороны необходима для предотвращения коррозии или других неисправностей контроллера из-за грязи, пыли и химических веществ, которые являются частью окружающей среды и всегда присутствуют в системе питания аккумулятора.

Соблюдайте правила при эксплуатации погрузчика, питание которого осуществляется от аккумулятора, включая, в том числе, следующие правила: проводите необходимое обучение, надевайте защитные очки, не носите свободную одежду и украшения.

Выполняйте техническое обслуживание в соответствии со следующей процедурой очистки. Никогда не чистите контроллер с помощью мойки высокого давления.

- Чтобы отключить питание, извлеките аккумулятор.
- Подключите нагрузку (например, катушку контактора или электросигнал) между контроллерами В+ и В-, чтобы разрядить емкость контроллера.
- Очистите от грязи или коррозионных загрязнений силовую клемму и столбиковый вывод электросигнала. Протрите контроллер влажной тканью, высушите его перед подключением аккумулятора. Запрещается очищать контроллер водой под давлением.
- Убедитесь, что проводка правильно подсоединена и зафиксирована.

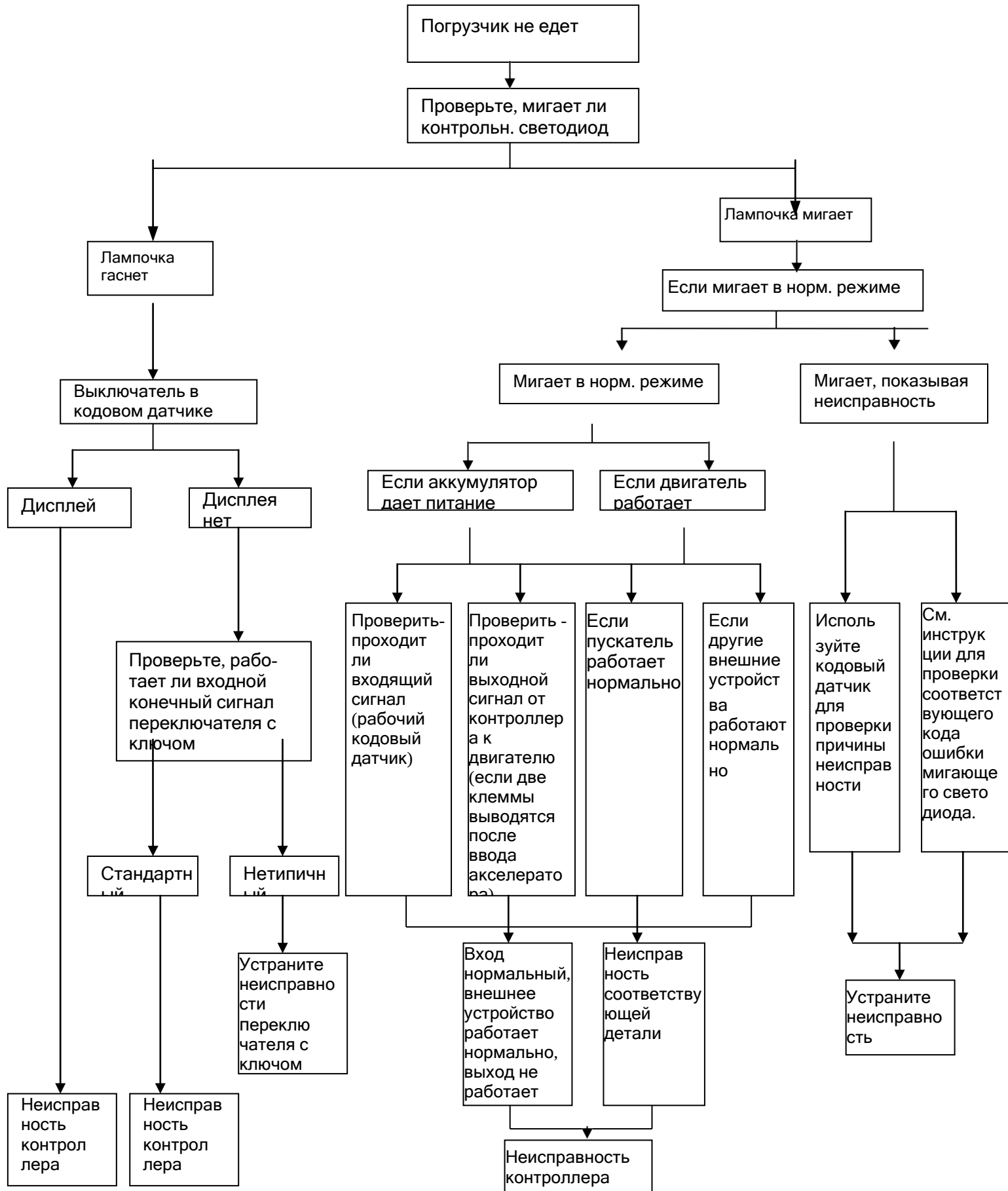


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

● Не допускайте попадания воды в изделие. Запрещается работать с электричеством. Не допускайте обратной полярности. Не допускайте короткого замыкания двигателя.

3.2.2 Диагностика и устранение неисправностей

Процедура диагностики



Можно получить информацию тремя способами:

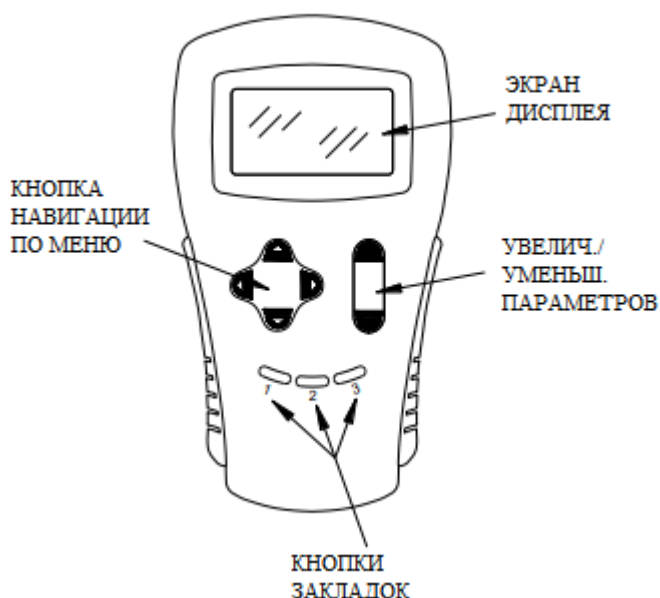
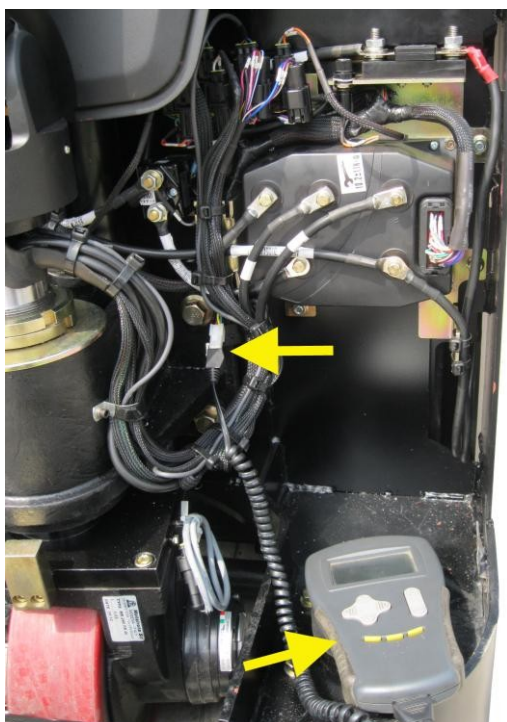
- Получение информации о неисправности с прибора: Если погрузчик неисправен, загорается индикатор LED 3 (КРАСНЫЙ), на ЖК-дисплее отображается тип и код неисправности.
- Получении информации о неисправностях, включив ручной программатор. См. Ручной программатор
- Получении информации о неисправностях, наблюдая за встроенными в контроллер светодиодными индикаторами. Посмотрите светодиодный индикатор состояния.

Ручной программатор 1311

Ручной программатор 1311 является ручным инструментом, позволяющим пользователю программировать, тестировать и диагностировать контроллер тягового двигателя. См. следующий рисунок. На ручном терминале настройки программ имеются одна навигационная клавиша меню, одна клавиша ввода/вывода данных и три клавиши закладок для управления всеми программируемыми функциями.

Окно дисплея представляет собой семистрочный ЖК-экран с разрешением 128×64 пикселя, на этом экране показываются одновременно тест и изображения. Их видно при самом слабом освещении, и можно настраивать программу при помощи меню настроек.

Программа управляется посредством меню. Для перехода на следующую ступень меню нужно нажать кнопку навигации. При подключении программ к контроллеру двигателя вся информация о контроллере двигателя загружается в ручной программатор.



Экран дисплея: На нем могут показываться одновременно семистрочный тест и изображения.

Кнопка навигации по меню: Чтобы просматривать список меню перемещайте курсор на экране вверх или вниз (стрелка вверх или вниз), чтобы открыть или закрыть подменю - стрелка вправо или влево.

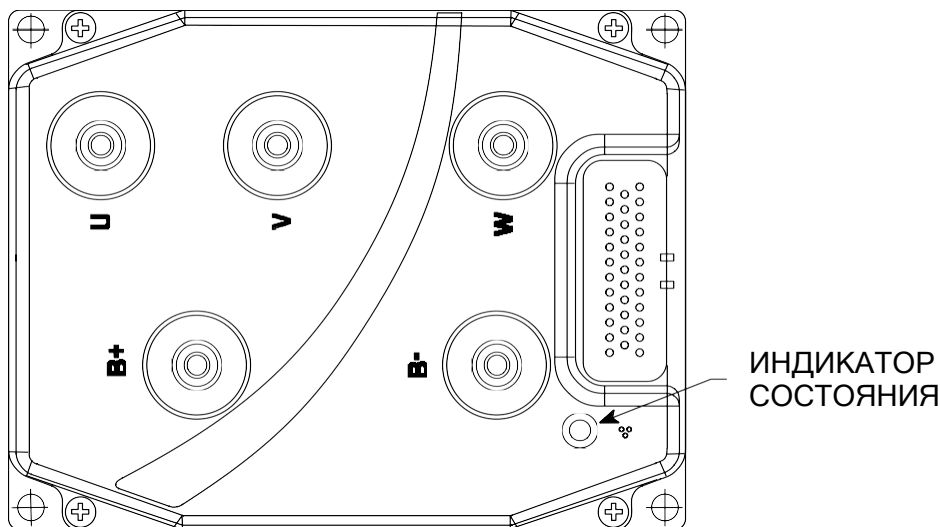
Кнопка Увел./уменьш.: Изменение данных посредством курсора дисплея.

Кнопка закладки: Три кнопки закладок позволяют быстро вернуться к последней кнопке, или к предпочтительной или часто используемой категории меню интерфейса. Нажимайте на кнопку соответствующей закладки в течение

4 секунд, соответствующий интерфейс меню запомнится на данной кнопке. Нажмите кнопку соответствующей закладки и перейдите к соответствующему интерфейсу меню выбранной вами закладки. После закрытия программатора информация на кнопке-закладке не сохраняется.

3.2.3 Светодиодный индикатор состояния

Контроллер встроен в один светодиодный индикатор состояния (дисплей красный или желтый)



Дисплей	Информация
Светодиод не горит	Питание контроллера не включено; аккумулятор погрузчика разряжен; или другие серьезные повреждения.
Светодиодный индикатор мигает желтым	Контроллер работает нормально.
Светодиодный индикатор часто загорается красным	Контроллер не смог контролировать или не загрузил программное обеспечение. Перезапустите цикл KSI, при необходимости загрузите программное обеспечение.
Светодиодный индикатор мигает поочередно желтым и красным	Контроллер обнаружил ошибку

Красный и желтый индикаторы мигают попеременно с одинаковым интервалом. Каждый код состоит из двух цифр. Количество миганий желтым означает цифру соответствующего кода неисправности. Мигание красным один или два раза означают, что следующие желтые мигания означают первую или вторую часть кода неисправности; затем желтый светодиод мигает соответствующее количество раз, показывая первую цифру. Красный светодиод мигает дважды, указывая на то, что за ним последует вторая цифра кода; желтый светодиод мигает соответствующее количество раз, показывая вторую цифру.

Например, код ошибки - "23". Светодиодный индикатор будет мигать следующим образом:

Красный	Желтый	Красный	Желтый
*	**	**	***
(первая цифра)	(2)	(вторая цифра)	(3)

3.2.4 Таблица кодов неисправностей

В данных кодах неисправностей содержится следующая информация:

- Код ошибки
- Отображение названия неисправности на программаторе Curtis
- Что показано на дисплее вследствие ошибки
- Возможная причина неисправности
- Основная причина неисправности
- Устранение неисправностей

При возникновении неисправности, если подтверждено, что проблема возникла не из-за подключений кабелей или не из-за неисправности погрузчика, можно попробовать запустить погрузчик заново посредством ключа. Если проблема не решается, поверните переключатель с ключом, проверьте правильно ли подсоединен штырьковый разъем, нет ли на нем грязи. При необходимости подсоедините, очистите и запустите погрузчик заново.

Таблица кодов неисправностей

Код	Дисплей программатора	Возможная причина неисправности	Основная причина неисправности/Устранение неисправности
	Отражение ошибки на дисплее		
12	Перегрузка контроллера по току Двигатель перестает работать Отключается главн. коннектор Отключение электромагнитного тормоза Не работает дроссельная заслонка Тормоза Перестал работать насос	1. Внешнее короткое замыкание фаз U,V,W подключения двигателя 2. Параметры двигателя не подходят. 3. Неисправность контроллера	Причина: Ток фазы превышает допустимое значение Устранение неисправности: перезапустите погрузчик с ключа
13	Неисправность датчика тока Двигатель перестает работать Отключается главн. коннектор Отсоединение электромагнитного тормоза Неисправность дроссельной заслонки Тормоза Перестал работать насос	1. Утечка на раму транспортного средства с фазы U, V или W 2. Неисправность контроллера	Причина: Датчик тока контроллера считывает отклонение. Устранение неисправности: Поверните заново переключатель с ключом
14	Предварительная зарядка не удалась Двигатель перестает работать Отключается главн. коннектор Отсоединение электромагнитного тормоза Неисправность дроссельной заслонки Тормоза Перестал работать насос	1. Внешняя нагрузка на положительную клемму конденсатора, препятствующая зарядке конденсатора.	Причина: Входное напряжение ключевого переключателя не позволило зарядить конденсатор. Устранение неисправности : Сброс или повторное включение переключателя блокировки с помощью функции предварительной зарядки VCL().
15	Очень низкая температура контроллера Двигатель перестает работать Отключается главн. коннектор Отсоединение электромагнитного тормоза Неисправность дроссельной заслонки Тормоза Перестал работать насос	1. Суровые условия работы контроллера.	Причина: Температура радиатора ниже -40°C. Устранение неисправности: Поднимите температуру выше -40°C, перезапустите погрузчик ключом или переключателем блокировки.
16	Слишком высокая температура контроллера Двигатель перестает работать Отключается главн. коннектор Отсоединение электромагнитного тормоза Неисправность дроссельной заслонки Тормоза Перестал работать насос	1. Суровые условия работы контроллера. 2. Перегрузка погрузчика. 3. Неправильная установка контроллера	Причина: Температура радиатора выше -40°C. Устранение неисправности: Охладите радиатор до температуры ниже 95°C. Перезапустите погрузчик ключом или переключателем блокировки.
17	Сильное понижение напряжение Слишком низкое напряжение Снижение крутящего момента привода	1. Ошибка настройки параметров батареи. 2. Потребление мощности системой, не являющейся контроллером.	Причина: Когда работает MOSFEET AXLE, напряжение на конденсаторе ниже минимально допустимого значения.

		3. Слишком высокое сопротивление батареи. 4. Отсоединение батареи. 5. Отсоединение защиты предохранителя или отсоединение главн. контактора.	Устранение неисправности: Повысьте напряжение на конденсаторе.
--	--	--	---

Код	Дисплей программатора	Возможная причина неисправности	Основная причина неисправности/Устранение неисправности
	Отражение ошибки на дисплее		
18	Очень высокое напряжение Сверхвысокое напряжение Двигатель не работает Отсоединение главного разъема Отсоединение электромагнитного тормоза Неисправность дроссельной заслонки Тормоза Перестал работать насос	1. Ошибка настройки параметров батареи. 2. Высокое сопротивление батареи. 3. Аккумуляторная батарея отсоединяется во время рекуперативного торможения.	Причина: Когда работает MOSFEET AXLE, напряжение на конденсаторе превышает минимально допустимое значение. Устранение неисправности: Уменьшите напряжение, затем снова поверните ключ.
21	Выключение контроллера из-за низкой температуры Неисправности нет (если только VCL не определит возникшую неисправность)	1. Суровые условия работы контроллера. 2. Суровые условия работы контроллера.	Причина: Температура радиатора ниже -25°C. Устранение неисправности: Повышение температуры радиатора, она должна быть выше -25°C.
22	Оключение контроллера из-за высокой температуры Уменьшается крутящий момент привода или рекуперативное торможения.	1. Суровые условия работы контроллера. 2. Перегрузка погрузчика. 3. Неправильная установка контроллера	Причина: Температура радиатора превышает 85°C. Устранение неисправности: Понижьте температуру.
23	Отключение из-за низкого напряжения Снижение приводного крутящего момента	1. Недостаточное электропитание от батареи. 2. Ошибка настройки параметров батареи. 3. Потребление мощности системой, не являющейся контроллером. 4. Слишком высокое сопротивление батареи. 5. Отсоединение батареи. 6. Отключается защита предохранителя или главный контактор.	Причина: Слишком низкое напряжение на конденсаторе. Устранение неисправности: Повысьте напряжение на конденсаторе.
24	Отключение из-за высокого напряжения Уменьшается крутящий момент рекуперативного торможения.	1. Во время рекуперативного торможения ток рекуперативного торможения приводит к повышению напряжения батареи. 2. Ошибка настройки параметров батареи. 3. Слишком высокое сопротивление батареи. 4. Во время рекуперативного торможения батарея отсоединяется.	Причина: Когда работает MOSFEET AXLE, напряжение на конденсаторе превышает максимально допустимое значение. Устранение неисправности: Понижьте напряжение на конденсаторе.
25	Сбой подачи питания +5В Неисправности нет (если только VCL не определит возникшую неисправность)	1. Слишком низкое сопротивление наружной нагрузки.	Причина: Питание 5В выходит за пределы 5В±10% Устранение неисправности: Установите напряжение в допустимых пределах.
26	Сбой цифрового выхода 6 Цифровой выход 6 не активен.	1. Слишком низкое сопротивление наружной нагрузки.	Причина: Ток на цифровом выходе 6 превышает 15 мА. Устранение неисправности: Отрегулируйте нагрузку, установите "set_digout()" при помощи VCL, и перезапустите погрузчик.
27	Цифровой выход 7 Перегрузка по току Провод цифрового выхода 7 не активен.	1. Слишком низкое сопротивление наружной нагрузки.	Причина: Ток на цифровом выходе 7 превышает 15 мА. Устранение неисправности: Отрегулируйте нагрузку, установите "set_digout()" при помощи VCL, и перезапустите погрузчик.

28	Снижение высокой температуры двигателя Снижение приводного крутящего момента.	1. Температура двигателя достигает или превышает допустимые величины, в итоге уменьшается выходной ток. 2. Неверные параметры температуры двигателя. 3. Если на двигателе не установлен датчик температуры, необходимо установить параметры "Компенсация температуры" и "Снижение температуры" на OFF.	Причина: Значение входного напряжения датчика температуры двигателя равно 0 или превышает 10 В. Устранение неисправности: Установите температуру двигателя в рамках допустимых величин.
29	Неисправность датчика температуры двигателя Максимальная скорость падает до состояния LOS (ограничение операций), и не происходит снижения температуры двигателя.	1. Неправильное подсоединения датчика температуры двигателя 2. Если в двигателе не используется датчик температуры, настройки параметров "Компенсация температуры"	Причина: Значение входного напряжения датчика температуры двигателя равно 0 или превышает 10 В. Устранение неисправности: Отрегулируйте входное напряжение датчика температуры двигателя

Код	Дисплей программатора	Возможная причина неисправности	Основная причина неисправности/Устранение неисправности
	Отражение ошибки на дисплее		
		и "Снижение температуры" должны быть выставлены на OFF.	до нормального диапазона.
31	Провод катушки 1 не замкнут/закорочен Закрит выход драйвера 1	1. Подключенная нагрузка разомкнута или закорочена. 2. Соединительный штифт загрязнен. 3. Неправильная проводка.	Причина: Проводок 1 (вывод 6) разомкнут или закорочен. Данная ошибка может быть установлена только когда параметр "Основное включение" установлен на OFF. Устранение неисправности: Устраните обрыв или короткое замыкание, перезапустите.
31	Открыта/закорочена катушка главного контактора Двигатель перестает работать Отсоединение главного разъема Отсоединение электромагнитного тормоза Неисправность дроссельной заслонки Тормоза Перестал работать насос	1. Подключенная нагрузка разомкнута или закорочена. 2. Соединительный штифт загрязнен. 3. Неправильная проводка.	Причина: Проводок главного контактора (вывод 6) разомкнут или закорочен. Данная ошибка может быть установлена только когда параметр "Основное включение" установлен на OFF. Устранение неисправности: Исправьте незамкнутый контакт/короткое замыкание, перезапустите.
32	Провод катушки 2 не замкнут/закорочен Закрит выход драйвера 2	1. Подключенная нагрузка разомкнута или закорочена. 2. Соединительный штифт загрязнен. 3. Неправильная проводка.	Причина: Вывод проводка 2 (вывод 5) разомкнут или закорочен. Данная ошибка может быть установлена только когда параметр "Тип ЭМ тормозов" ("EM brake Type") установлен на 0. Устранение неисправности: Исправьте незамкнутый контакт или закороченную цепь, перезапустите.
32	Разомкнут/закорочен электромагнитный тормоз Электромагнитный тормоз отключен Не работает дроссельная заслонка Тормоза	1. Подключенная нагрузка разомкнута или закорочена. 2. Соединительный штифт загрязнен. 3. Неправильная проводка.	Причина: Вывод электромагнитного тормоза (вывод 5) разомкнут или закорочен. Данная ошибка происходит только когда параметр "Тип ЭМ тормозов" ("EM brake Type") установлен на 0. Устранение неисправности: Исправьте незамкнутый контакт или закороченную цепь, перезапустите.
33	Провод катушки 3 не замкнут/закорочен Закрит выход драйвера 3	1. Подключенная нагрузка разомкнута или закорочена. 2. Соединительный штифт загрязнен. 3. Неправильная проводка.	Причина: Вывод проводка 3 (вывод 4) разомкнут или закорочен. Устранение неисправности: Исправьте незамкнутый контакт или восстановите закороченную цепь, перезапустите.
34	Провод катушки 4 не замкнут/закорочен Закрит выход драйвера 4	1. Подключенная нагрузка разомкнута или закорочена. 2. Соединительный штифт загрязнен. 3. Неправильная проводка.	Причина: Вывод проводка 3 (вывод 3) разомкнут или закорочен. Устранение неисправности: Исправьте незамкнутый контакт или восстановите закороченную цепь, перезапустите.
35	PD (фазовый детектор) открыт/закорочен PD закрыт	1. Подключенная нагрузка разомкнута или закорочена. 2. Соединительный штифт загрязнен. 3. Неправильная проводка.	Причина: PD (вывод 2) разомкнут или закорочен. Устранение неисправности: Исправьте незамкнутый контакт или восстановите закороченную цепь, перезапустите.
36	Неисправность кодового датчика Отключен электромагнитный тормоз	1. Ошибка кодового датчика двигателя. 2. Неправильная проводка.	Причина: Неисправность кодового датчика Устранение неисправности: Перезапустите погрузчик с ключа.

37	Открыт двигатель Двигатель перестает работать Отсоединение главного разъема Отсоединение электромагнитного тормоза Неисправность дроссельной заслонки Тормоза Перестал работать насос	1. Фазы двигателя разомкнуты. 2. Неправильная проводка.	Причина: Фазы двигателя, U, V, W разомкнуты Устранение неисправности: Проверьте фазы и перезапустите с ключа.
38	Заварен главный детектор Двигатель перестает работать Отсоединение главного разъема Отсоединение электромагнитного тормоза Неисправность дроссельной заслонки Тормоза Перестал работать насос	1. Приварены наконечники главного контактора. 2. Фазы двигателя U и V отсоединены или разомкнуты. 3. Альтернативная цепь напряжения обеспечивает подачу тока на конденсатор (соединительная клемма В+)	Причина: Главный контактор поддерживает слишком сильное соединение, напряжение на конденсаторе не может снизиться. Устранение неисправности: Поверните заново переключатель с ключом
39	Главный контактор не замкнулся Двигатель перестает работать Отсоединение главного разъема Отсоединение электромагнитного тормоза Неисправность дроссельной заслонки Тормоза Перестал работать насос	1. Главный контактор не замыкается 2. Контакты контактора окислены, расплавлены или соединение нестабильное. 3. Внешняя нагрузка на конденсатор. 4. Отсоединяется защита предохранителя	Причина: Когда главный контактор замкнут, НАПРЯЖЕНИЕ КОНДЕНСАТОРА НЕ ЗАРЯЖАЕТ НАПРЯЖЕНИЕ В+. Устранение неисправности: Проверьте контактор, перезапустите с ключа.

Код	Дисплей программатора	Возможная причина неисправности	Основная причина неисправности/Устранение неисправности
	Отражение ошибки на дисплее		
41	Грязесъемник дроссельной заслонки находится высоко Дроссель не работает	1. Напряжение корпуса грязесъемника дросселя слишком высокое	Причина: Напряжение грязесъемника дроссельной заслонки (вывод 16) превышает допустимое (может быть изменено с помощью функции VCL setup_pot_faults()) Устранение неисправности: Снизьте напряжение на грязесъемнике дроссельной заслонки
42	Грязесъемник дроссельной заслонки находится низко Дроссель не работает	1. Напряжение корпуса грязесъемника дросселя слишком низкое	Причина: Напряжение грязесъемника дроссельной заслонки (вывод 16) ниже допустимого (может быть изменено с помощью функции VCL setup_pot_faults()) Устранение неисправности: Поднимите давление грязесъемника дроссельной заслонки
43	Грязесъемник корпуса 2 высоко Полное торможение	1. Напряжение грязесъемника корпуса 2 слишком высокое	Причина: Напряжение грязесъемника корпуса 2 (вывод 17) превышает допустимое (может быть изменено с помощью функции VCL setup_pot_faults()) Устранение неисправности: Понижьте напряжение грязесъемника корпуса
44	Грязесъемник корпуса 2 находится низко Полное торможение	1. Напряжение грязесъемника корпуса 2 слишком высокое	Причина: Напряжение грязесъемника корпуса 2 (вывод 17) ниже допустимого (может быть изменено с помощью функции VCL setup_pot_faults()) Устранение неисправности: Повысьте напряжение грязесъемника корпуса
45	НИЗКИЙ ТОК ПЕРЕГРУЗКИ КОРПУСА Неисправная дроссельная заслонка Полное торможение	1. Слишком Низкий Внутренний Импеданс На Потенциометре.	Причина: POT LOW END (PIN 18) превышает 10 мА. Устранение неисправности: СНИЗЬТЕ НИЗКИЙ ТОК , перезапустите с ключа.
46	Неисправность ЭСППЗУ Двигатель останавливается Останавливается главный контактор. Останавливается ЭМ тормоз Останавливается дроссель Останавливается устройство блокировки Останавливаются драйверы 1-4 Останавливается PD (детектор фаз) Останавливается тормозной насос	1. Ошибка записи в ЭСППЗУ Это может быть вызвано записью VCL в ЭСППЗУ или CANBUS или неправильным редактированием параметров.	Причина: Система контроллера пытается выполнить запись в ЭСППЗУ, но безуспешно. Устранение неисправности: Загрузите правильное программное обеспечение (OC), установите правильный параметр, а затем перезапустите с ключа.
47	Ошибка HPD/секвенирования Дроссель не работает	1. Неправильная настройка последовательности запуска клавиш, блокировки, направления и настройки входной последовательности дроссельной заслонки. 2. Неисправность проводки, ключа зажигания, блокировки, направления или входа дроссельной заслонки.	Причина: Неправильный ввод клавиш запуска, блокировки, направления и дроссельной заслонки приводит к сбою HPD и последовательности процессов. Устранение неисправности: Введите заново в соответствии с правильной последовательностью.

47	Emer Rev HPD Дроссель не работает	1. Emer Rev уже завершен, но дроссельная заслонка, передний или обратный ввод и блокировка не возвращаются в нейтральное положение.	Причина: После завершения Emer Rev все вводы не возвращаются в нейтральное положение, что приводит к неисправности. Устранение неисправности: Введите заново в соответствии с правильной последовательностью.
49	Ошибка изменения параметров Двигатель перестает работать Главный контактор перестает работать ЭМ тормоз перестает работать Дроссельная заслонка не работает Тормоза	1. В целях обеспечения безопасности погрузчика изменение определенного специального параметра допустимо только после повторного включения с ключа.	Причина: Для изменения параметра требуется перезапуск с ключа. Устранение неисправности: Поверните заново переключатель с ключом

Код	Дисплей программатора	Возможная причина неисправности	Основная причина неисправности/Устранение неисправности
	Отражение ошибки на дисплее		
	Перестал работать насос		
52	Задержка TH PDO Останавливается двигатель Останавливается насос Кнопка рукоятки управления не работает	1. Проблемы с каналами связи	Исправьте поврежденные или слабые контакты цепи связи
68	Ошибка времени исполнения VCL Двигатель останавливается Останавливается главный контактор Останавливается ЭМ тормоз Останавливается акселератор Останавливается устройство блокировки Останавливаются драйверы 1-4 Останавливается PD (детектор фаз) Останавливается тормозной насос Останавливается насос	1. Время выполнения VCL.	Причина: Ошибка времени исполнения VCL. Устранение неисправности: Отредактируйте программное обеспечение, исправьте, проверьте новую программу, чтобы параметры сходились; перезапустите погрузчик с ключа.
69	Недоступен внешний источник питания	1. Внешняя нагрузка на 5 В и 12 В слишком высокая или слишком низкая. 2. Ошибка параметра в Checking Menu, например «ExtSupply Max» (макс. внешн. питание), «Ext Supply Min» (мин. внешн. питание)	Причина: Верхний предел внешнего источника питания (суммарный ток): 5 В (вывод 26) и 12 В (вывод 25) определяется при помощи External Supply Max (макс. величина напряжения внешнего источника), а нижний предел определяется External Supply Min (мин. величина напряжения внешнего источника) Устранение неисправности: Отрегулируйте внешний ток.
71	Общее по OS Двигатель останавливается Останавливается главный контактор Останавливается ЭМ тормоз Останавливается акселератор Останавливается устройство блокировки Останавливаются драйверы 1-4 Останавливается PD (детектор фаз) Тормоза Останавливается насос	1. Неисправен внутренний контроллер.	Причина: Неисправен внутренний контроллер. Устранение неисправности: Перезапустит погрузчик с ключа.
72	Превышение времени ожидания PDO Останавливается устройство блокировки CAN NMT Состояние установлено на предэксплуатационное	1. Время между полученными сообщениями CAN PDO превышает период задержки выполнения PDO	Причина: Время между полученными сообщениями CAN PDO превышает период задержки выполнения PDO Устранение неисправности: Перезапустите погрузчик с ключа, или подтвердите получение сообщения CAN NMT
73	Обнаружение торможения двигателя Останавливается ЭМ тормоз Переключите режим управления на LOS (Limited operation status - ограничение операций)	1. Двигатель остановлен. 2. Неисправность кодового датчика двигателя 3. Повреждение проводки. 4. Проблема с электропитанием кодового датчика двигателя	Причина: Кодовый датчик двигателя не обнаруживается. Устранение неисправности: Комманда=0, двигатель RPM(об/мин)=0.

87	Ошибка в характеристиках двигателя Двигатель останавливается Останавливается главный контактор Останавливается ЭМ тормоз Останавливается акселератор Тормоза Останавливается насос	1. Во время согласования характеристик двигателя см. следующие коды: 0= Нормально 1= Контроллер получает сигнал с кодового датчика, но импульсная величина не определяется. Установите импульсную величину вручную 2= Не работает датчик температуры двигателя 3= Не работает снижение высокой температуры двигателя 4= Не работает снижение температуры при перегреве двигателя 5= Не работает снижение температуры при низкой температуре	Причина: Устранение неисправности: Исправьте ошибку и заново поверните ключ зажигания.
----	---	--	--

Код	Дисплей программатора	Возможная причина неисправности	Основная причина неисправности/Устранение неисправности
	Отражение ошибки на дисплее		
		6= Сбой при отключении низкого напряжения 7= Сбой при отключении высокого давления 8= Контроллер не обнаруживает сигнал кодирующего датчика, и сигнал исчезает. 9= Настройки параметров двигателя выходит за пределы.	
89	Неправильный тип двигателя	1. Значения параметров типа двигателя превышают допустимый диапазон	Причина: Неправильный параметр - тип двигателя. Устранение неисправности: Установите правильный и перезапустите погрузчик с ключа.
91	Несоответствие VCI/OS Двигатель останавливается Останавливается главный контактор Останавливается ЭМ тормоз Останавливается акселератор Останавливается устройство блокировки Тормоза Останавливается насос Останавливаются драйверы 1-4 Останавливается PD (детектор фаз) Тормоза Останавливается насос	1. Контроллер VCL не соответствует OS.	Причина: Контроллер VCL не соответствует OS. Устранение неисправности: Установите правильные VCL и OS.
92	Не срабатывают ЭМ тормоза Не работают ЭМ тормоза Не работает дроссельная заслонка	1.Погрузчик продолжает движение после включения ЭМ тормозов 2.Слабое тормозное усилие ЭМ тормозов.	Причина: После включения ЭМ тормозов погрузчик продолжает движение Устранение неисправности: Проверить работу дроссельной заслонки.
93	Режим LOS (Limited Operating Strategy - ограничение операций) кодирующего датчика	1. Включается режим LOS из-за торможения двигателя или неисправности кодирующего датчика. 2. Неправильная проводка. 3. Погрузчик останавливается	Причина: Включается режим LOS из-за торможения двигателя или неисправности кодирующего датчика. Устранение неисправности: Перезапустите погрузчик с ключа. Если проблема в том, что глохнет двигатель, убедитесь, что кодирующий датчик работает нормально. Команда дроссельной заслонки=0, двигатель RPM(об/мин)=0.
94	Превышение времени ожидания Emer Rev Не работают ЭМ тормоза Не работает дроссельная заслонка	1. Превышение времени ожидания Emer Rev из-за задержки таймера EMR (электромагнитное реле) . 2. Переключатель Emer Rev всегда включен в положение ON.	Причина: Функция Emer Rev включена и активна до окончания времени работы Emer Rev. Устранение неисправности: Проверьте переключатель Emer Rev.
98	Неверный номер модели Двигатель останавливается Останавливается главный контактор Не работают ЭМ тормоза Не работает дроссельная заслонка Останавливается тормозной насос	1. Не идентифицируется модель контроллера. 2. Программное и аппаратное обеспечение не совпадают. 3. Неисправность контроллера.	Причина: Не идентифицируется модель контроллера Устранение неисправности: Выберите правильную модель контроллера и загрузите правильное программное обеспечение.

99	Dualmotor Parameter Mismatch Замыкается главный контактор Замыкаются ЭМ тормоза Замыкается акселератор Срабатывают тормоза и замыкается насос	Параметр включения двойного двигателя установлен на ON, а параметр выбора режима управления не установлен на 0. (Speed Mode Express) или 1 (Speed Mode)	Причина: Когда запускается программное обеспечение двойного привода, режим управления должен быть на 0 (Speed Mode Express) или на 1 (Speed Mode), иначе возникнет ошибка. Устранение неисправности: Исправьте настройки и включите KSI (клавишный переключатель).
----	---	--	--

Коды неисправности контроллера ZAPI

Сигнал тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги / предупреждение
02A08	Watchdog	Высокий уровень на одном или обоих выходах цепи предупреждения о неисправности (Watchdog) из-за проблемы с HW или SW	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A08	Flash Checksum (контрольная сумма флэш-памяти)	Ошибка ПО или повреждение флэш-памяти инвертора	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	непрерывный		Сигнал тревоги
02A09	Flash Checksum (контрольная сумма флэш-памяти)	Ошибка ПО или повреждение флэш-памяти инвертора	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A10	WRONG RAM	Ошибка ПО или повреждение флэш-памяти инвертора	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A11	Stall rotor	Торможение ротора тягового двигателя или отказ энкодера	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен			Сигнал тревоги
02A12	Controller Mism	ПО не совместимо с контроллером	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Повторный цикл запуска	Сигнал тревоги
02A13	Param. Restore	После последнего выключения двигателя было выполнено восстановление параметров	Никаких действий	запуск	Запрос тягового двигателя, насоса или электроклапана EVP	Предупреждение
02A13	Eeprom Ko	Программа проверила содержание главных регистров EEPROM и обнаружила поврежденные данные	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A17	Logic failure #3	Неисправность цепи защиты от перегрузки по току HW	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A28	Pump Vmn Low	Слишком низкий уровень на выходе двигателя насоса по сравнению с приложенным сигналом ШИМ (pwm)	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность во время работы насоса	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A29	Pump Vmn High	Слишком высокий уровень на выходе двигателя насоса по сравнению с приложенным сигналом ШИМ (pwm)	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	во время работы насоса	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A31	Vmn high	Напряжение на выходе двигателя выше расчетного	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	
02A40	Aux driv. Shrt.	Короткое замыкание на большей части катушки EB	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A41	Wrong Battery	Уровень напряжения аккумулятора слишком низок или слишком высок (< 0,8 В или > 1,2 В)	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность (сразу же после замыкания Lc)	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A42	Aux driver open	Повреждение привода или катушки EB (невозможность замыкания)	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc разомкнут, электромагнитный тормоз Eb применен	запуск, готовность	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A48	EVP driver open (привод электроклапана разомкнут)	Повреждение привода EVP или слишком низкое значение импеданса катушки EVP	Остановка электроклапана EVP	непрерывный	Повторный цикл запуска	Предупреждение
02A49	LIFT + LOWER	Одновременное нажатие кнопок подъема и опускания	Остановка насоса	непрерывный	Повторный цикл запуска	Предупреждение
02A49	Many pump reqs	Насос получает слишком много запросов одновременно	Остановка насоса	непрерывный	Запрос насоса	Предупреждение
02A50	Evp driv. short	Короткое замыкание привода электроклапана Evp (всегда в состоянии ON), несоответствие между точкой установки клапана и значением обратной связи	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A50	Evp coil open	Катушка Evp1 не подключена между PAUX и выходом EVP, и параметр EVP TYPE в меню настроек установлен как аналоговый или цифровой	Остановка электроклапана EVP	непрерывный	Повторный цикл запуска	Предупреждение

Сигнал тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги / предупреждение
02A51	Tiller open	Погрузчик в режиме готовности, при этом многопозиционный переключатель разомкнут в течение более чем 30с	Размыкание LC	запуск	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Предупреждение
02A52	Pump I=0 ever	Ток обратной связи насоса всегда 0А, даже когда двигатель насоса работает	Остановка двигателя насоса	Работа насоса	Запрос насоса	Предупреждение
02A53	Stby i high	В режиме готовности (ток на тяговый двигатель не подается) токи обратной связи выходят за пределы допустимых значений для этого режима	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A53	Wrong Zero	Согласно выходным сигналам усилителей (используемым для измерения напряжения на двигателе) этот сигнал возникает, когда напряжение >3В или <2В при инициализации	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	инициализация	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A54	Logic Failure #1	Обнаружено состояние перенапряжения / пониженного напряжения	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A55	Logic Failure #2	Повреждение цепей обратной связи по напряжению двигателя	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	Режим готовности, сразу же после замыкания Lc	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A56	Pump I NO zero	Сигнал обратной связи датчика тока двигателя насоса выходит за пределы допустимых значений для режима готовности	Остановка двигателя насоса	запуск, готовность	Запрос насоса	Предупреждение
02A60	Capacitor charge (заряд конденсатора)	Напряжение силовых конденсаторов не увеличивается	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A61	Thermic sens ko	Выходной сигнал датчика температуры контроллера выходит за пределы допустимых значений	Максимальный ток уменьшен наполовину, скорость снижена	непрерывный		Предупреждение
02A62	Th. Protection (тепловая защита)	Температура контроллера достигла точки снижения тока 85°C, когда ток равен I _{MAX}	Контроллер тягового двигателя снижает максимальную величину тока линейно от I _{max} (85°C) до 0А (105°C)	непрерывный		Предупреждение
02A64	Tiller error (ошибка многопозиционного переключателя)	Несогласованность между входом переключателя программно-аппаратного обеспечения (hard&soft) и входом многопозиционного переключателя	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A65	Motor temperat (высокая температура двигателя)	Датчик температуры тягового двигателя разомкнут (если цифровой) или превысил пороговое значение 150°C (если аналоговый)	Максимальный ток уменьшен наполовину, скорость снижена	непрерывный		Предупреждение
02A66	Battery Low (низкий заряд батареи)	Заряд аккумулятора <= 20%, когда установленное значение параметра BATTERY CHECK >0	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A67	NO CAN MSG.	Контроллер не может принять сигнал от рукоятки	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A68	Smart driver KO	Интеллектуальный привод разомкнут, невозможно подать положительный сигнал на EB	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Повторный цикл запуска	Сигнал тревоги
02A68	Waiting for node (ожидание узла)	Состояние тревоги на узле сети шины Canbus. uC ожидает его, чтобы исправить состояние ошибки.		непрерывный		Предупреждение

Сигнал тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги / предупреждение
02A69	Sens. Mot. Temp.KO	Повреждение датчика температуры двигателя	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A71	Eeprom ko	Обнаружена ошибка в ППЗУ (eeprom) или в управлении ППЗУ	Контроллер работает, используя параметры по умолчанию (Default)	непрерывный		Предупреждение
02A72	Vmn low	Напряжение на выходе двигателя ниже расчетного	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A74	Aux Batt. Short	Когда многопозиционный переключатель приводит в действие положительный сигнал AUX OUTPUT, сигнал имеет высокий уровень, и переключатель отключается.	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск, готовность		Сигнал тревоги
02A74	Drv. Shor. EV1 dri	Короткое замыкание приводов запорного клапана EV1 (всегда в состоянии ON)	Остановка отсечных клапанов	запуск, готовность	Запрос запорного клапана	Предупреждение
02A74	Drv. Shor. EV2 dri	Короткое замыкание приводов запорного клапана EV2 (всегда в состоянии ON)	Остановка отсечных клапанов	запуск, готовность	Запрос запорного клапана	Предупреждение
02A74	Drv. Shor. EV3 dri	Короткое замыкание приводов запорного клапана EV3 (всегда в состоянии ON)	Остановка отсечных клапанов	запуск, готовность	Запрос запорного клапана	Предупреждение
02A74	Driver shorted (короткое замыкание привода)	Короткое замыкание привода катушки LC, в результате чего размыкание LC невозможно, или катушка LC отсоединена	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A75	Cont. Drv. Ev1	Привод Ev1 разомкнут, замыкание невозможно	Остановка Ev1	during Ev1 function	Запрос клапана Ev1	Предупреждение
02A75	Cont. Drv. Ev2	Привод Ev2 разомкнут, замыкание невозможно	Остановка Ev1	during Ev2 function	Запрос клапана Ev2	Предупреждение
02A75	Cont. Drv. Ev3	Привод Ev3 разомкнут, замыкание невозможно	Остановка Ev1	during Ev3 function	Запрос клапана Ev3	Предупреждение
02A75	Contacto Driver (привод контактора)	Повреждение привода катушки LC (замыкание невозможно)	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A75	Contacto closed (контактор замкнут)	Залипание контакта LC	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A76	Key-off signal is low at Key-on	Короткое замыкание на катушке LC или EB	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Повторный цикл запуска	Сигнал тревоги
02A76	Coil short. MC-EB	Короткое замыкание на катушке LC или EB	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A76	Coil shor. Ev.	Короткое замыкание на катушке запорных клапанов	Остановка запорного клапана	запуск, готовность, во время работы клапана	Запрос запорного клапана	Предупреждение
02A77	Contacto Open (контактор разомкнут)	Катушка LC приведена в действие, но замыкания LC не происходит	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A78	Vacc not ok	Значение на акселераторе выше, чем установленное минимальное значение, переключатели направления/включения разомкнуты	Остановка тягового двигателя	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос тягового двигателя	Предупреждение
02A79	Pump inc start	Неправильный порядок запуска насоса	Остановка насоса	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос насоса	Предупреждение
02A79	Incorrect start (Неправильный запуск)	Неправильный порядок запуска	Остановка тягового двигателя	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос тягового двигателя	Предупреждение
02A80	Forw+backward	Команда на передвижение в обоих направлениях одновременно	Остановка тягового двигателя	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос тягового двигателя	Предупреждение
02A82	Ошибка кодового датчика	Проблема с кодовым датчиком	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги

Сигналт тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги / предупреж- дение
02A85	Vacc out range	Напряжение на CNC#4 выходит за пределы допустимых значений. Сигнал на входе акселератора выходит за пределы диапазона Vacc_min ÷ Vacc_max, предусмотренного функцией PROGRAMM VACC	Остановка насоса	непрерывный	Запрос насоса	Предупрежде ние
02A86	Pos. EB shorted	Высокий уровень сигнала на выходе встроенного интеллектуального привода (Smart Driver), который подает положительный сигнал на катушку Eb (= +batt), когда многопозиционный переключатель разомкнут	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Запрос насоса	Сигнал тревоги
02A86	Pedal wire ko	Отрицательное напряжение потенциометра акселератора (Npot) выходит за пределы допустимых значений (менее чем 0,3В или >2В)	Остановка работы тягового двигателя	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос тягового двигателя	Предупрежде ние
02A89	Pump Vacc not OK	Напряжение на акселераторе насоса выше, чем установленное минимальное значение, переключатели подъема/опускания разомкнуты	Остановка работы насоса	непрерывный	Запрос насоса	Предупрежде ние
02A89	Power mos short	Короткое замыкание на МОП-транзисторах источника питания	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	запуск	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A90	Pump Vacc range	Напряжение на CNC#9 выходит за пределы допустимых значений	Насос остановлен, электроклапан EVP остановлен	непрерывный	Запрос насоса	Предупрежде ние
02A92	Current gain (усиление по току)	Значения параметров максимального усиления по току установлены по умолчанию, что означает, что не была выполнена процедура настройки максимального тока	Контроллер работает, но с низким значением максимального тока	запуск, готовность		Предупрежде ние
02A96	Analog input (аналоговый вход)	Проблема A/LC преобразования uC	Клапан, насос, тяговый привод - остановлены, Lc - разомкнут, электромагнитный тормоз Eb - применен	тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
02A98	Pev not OK	Соединитель электроклапана PEV (B2) не подключен к аккумулятору или разные значения напряжения	Клапан остановлен, (через некоторое время) насос остановлен, (через некоторое время) тяговый привод остановлен, (через некоторое время) Lc разомкнут и MC - применена	непрерывный		Сигнал тревоги
02A99	Slip profile	Ошибка установленных параметров кривой скольжения. Кривая скольжения внутри контроллера установлена неправильно	Остановка тягового двигателя	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос тягового двигателя	Предупрежде ние
06A00	EMERGENCY	Аварийный реверс	Снова переведите переключатель блокировки в положение OFF после завершения аварийного реверса, после этого неисправность исчезнет	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A00	EPS NOT ALIGNED	Нулевое положение не найдено	1) Проверьте правильность установки бесконтактного выключателя; 2) Проверьте правильность выбора бесконтактного выключателя; 3) Проверьте правильность выходных данных бесконтактного выключателя	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги

Сигнал тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги / предупреж- дение
06A00	KEYOFF	Короткое замыкание переключателя запуска	Этот предупредительный сигнал возникает, когда управляющее устройство обнаруживает сигнал низкого логического уровня на этапе инициализации. Анализ неисправности: причиной неисправности может быть слишком низкое напряжение, поэтому проверка должна включать следующие пункты: - Пусковой переключатель работает на основании внешней нагрузки (подобно тому, как происходит при работе преобразователя типа DC-DC, уровень входного сигнала переключателя реле или контактора может быть ниже, чем пусковое напряжение); - Проверьте соединение кабеля электропитания с положительной и отрицательной клеммами аккумулятора, а также контакты -BATT и +BATT главного контактора и контроллера. Закрепите соединение с помощью винта, момент затяжки должен быть в диапазоне 13Нм+15Нм. - Если падение напряжения на линии электропитания не обнаружено, этот предупредительный сигнал будет появляться, как только переключатель переводится в положение ON. Возможна неисправность оборудования контроллера, поэтому в этом случае необходимо произвести замену контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A01	HIGH CURRENT	Уровень тока превышает предельное значение тока в цепи оборудования	Проверьте соответствие характеристик двигателя параметрам eps-dc0 (нет большого превышения), если необходимо, произведите замену контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A02	POWER FAILURE #1	НЕИСПРАВНОСТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ №1	Когда двигатель получает команду на передвижение, ток фазы V равен 0. 1) Проверьте состояние плавкого предохранителя контроллера; 2) Проверьте надежность соединения линии электропитания и контроллера; 3) Проверьте надежность подключения фазы V контроллера; 4) Произведите замену контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A03	POWER FAILURE #2	НЕИСПРАВНОСТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ №2	Когда двигатель получает команду на передвижение, ток фазы W равен 0. 1) Проверьте состояние плавкого предохранителя контроллера; 2) Проверьте надежность соединения линии электропитания и контроллера; 3) Проверьте надежность подключения фазы W контроллера; 4) Произведите замену контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги

Сигнал тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги / предупреждение
06A04	POWER FAILURE #3	НЕИСПРАВНОСТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ №3	Когда двигатель получает команду на передвижение, ток фазы W равен 0. 1) Проверьте состояние плавкого предохранителя контроллера; 2) Проверьте надежность соединения линии электропитания и контроллера; 3) Проверьте надежность подключения фазы W контроллера; 4) Произведите замену контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A05	STBY I HIGH	Высокий уровень тока в режиме готовности	Возможные причины: 1) После включения обнаружено, что усилитель тока находится не в диапазоне 2.2-2.8В во время инициализации; 2) После инициализации выходной сигнал усилителя тока дрейфует к значению выше 0.15В. Решение: Произведите замену контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A06	D LINE SENSOR KO	Неправильное значение напряжения Q LINE шагового двигателя	1) Проверьте надежность подключения соединительной линии шагового двигателя; 2) сопротивление между Q line и B- слишком мало (должно достигать 30Ω).	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A07	Q LINE SENSOR KO	Неправильное значение напряжения D LINE шагового двигателя	1. Проверьте надежность подключения соединительной линии шагового двигателя; 2. сопротивление между D line и B- слишком мало (должно достигать 30Ω)	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A08	EEPROM KO	Повреждение электронно-программируемого постоянного ЗУ (EEPROM)	Возможные причины: 1. Ошибка чтения-записи адреса EEPROM; 2. Часомер получает свыше трех часовых записей; 3. Это происходит также, когда бит занятости EEPROM не возникает в течение 12 мс. Решение: Произведите замену контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A09	VMN NOT OK	Неисправность VMN	Этот предупредительный сигнал поступает, если обнаруживается, что выходной сигнал усилителя напряжения находится не в диапазоне между 2.2В и 2.8В при запуске. Произведите замену контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A10	ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	Этот предупредительный сигнал поступает, как только температура контроллера превысит 75°C.	Необходимо улучшить систему охлаждения контроллера или заменить контроллер	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги

Сигнал тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги / предупреждение
06A11	DATA ACQUISITION	Сбор данных	Когда поступает этот сигнал, следует подождать, пока данные не будут собраны	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A12	LOGIC FAILURE #1	НЕИСПРАВНОСТЬ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ №1	Напряжение W и U не соответствует требуемому значению, необходима замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A13	LOGIC FAILURE #2	НЕИСПРАВНОСТЬ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ №2	Напряжение W и V не соответствует требуемому значению, необходима замена контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A14	LOGIC FAILURE #3	НЕИСПРАВНОСТЬ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ №3	Напряжение W и U на выходе усилителя напряжения дрейфует к значению выше 0.25В, необходима замена контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A15	LOGIC FAILURE #4	НЕИСПРАВНОСТЬ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ №4	Напряжение W и V на выходе усилителя напряжения дрейфует к значению выше 0.25В, необходима замена контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A16	KS CLOSED	Преждевременное замыкание защитного контактора ведомого контактора.	Главный контактор обнаруживает, что замыкание защитного контактора ведомого контактора происходит преждевременно, необходима замена контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A17	KM CLOSED	Преждевременное замыкание защитного контактора главного контактора.	Ведомый контактор обнаруживает, что замыкание защитного контактора главного контактора происходит преждевременно, необходима замена контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A18	KS OPEN	Замыкание защитного контактора ведомого контактора происходит не вовремя	Главный контактор обнаруживает, что замыкание защитного контактора ведомого контактора происходит не вовремя, необходима замена контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A19	KM OPEN	Замыкание защитного контактора главного контактора происходит не вовремя.	Ведомый контактор обнаруживает, что замыкание защитного контактора главного контактора происходит не вовремя, необходима замена контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A20	MAIN CONT. OPEN	Поступает предупредительный сигнал, когда CAN-шина установлена на PRESENT. eps-dc0 ожидает сообщения о том, что тяговый контроллер замкнул главный контактор через CAN-шину. Этот предупредительный сигнал появляется, когда сообщение о замыкании не поступает в течение 1.5 с.	Необходимо найти причины такой работы тягового контроллера и обеспечить, чтобы он был разомкнут.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A21	MICRO SLAVE	Сообщения шины между главным и ведомым микропроцессором зависят на значении OXFF.	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A22	S.P OUT OF RANGE	Потеря связи с датчиком угла поворота, входное напряжение датчика выходит за пределы допустимых значений	Проверка оборудования или линии энкодера рулевого управления	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A23	F.B OUT OF RANGE	Потеря связи с энкодером рулевого управления	Проверка оборудования или линии энкодера рулевого управления	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги

Сигнал тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги / предупреждение
06A24	MICRO SLAVE KO	Несоответствие между главным и ведомым микропроцессором	1) При использовании шагового двигателя команды направления, получаемые двигателем от главного микропроцессора и ведомого микропроцессора, различны; 2) В замкнутой системе управления главный контактор обнаруживает, что направление работы шагового двигателя является неправильным и отличным от того, которое задает главный контактор; 3) Данные о пределах рулевого управления получает не главный контактор, а ведомый контактор.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A25	ENCODER ERROR	Ошибка кодового датчика	Контроллер обнаруживает, что два значения непрерывной скорости на энкодере сильно отличаются друг от друга: поскольку энкодер системы не может сильно изменить скорость за короткое время, то это может быть ошибкой энкодера (повреждение или разрыв одной или двух линий энкодера) - необходима проверка работы механической части и цепи энкодера; или же электромагнитная интерференция на подшипнике сенсора вызывает сигнал тревоги (Alarm); если это происходит не по вышеуказанным причинам, необходимо произвести замену контроллера. Также следует отметить, что подобная неисправность может возникнуть по причине человеческого фактора при следующих обстоятельствах: 1) Погрузчик случайно наткнется на преграду и не может продолжать движение; 2) Внезапное нажатие на тормоз, когда погрузчик совершает движение на высокой скорости	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A26	BAD ENCODER SIGN	Неправильная фазовая последовательность энкодера	Поменяйте местами фазы А и В энкодера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A27	GAIN EEPROM KO	Другое значение тока ПЗУ (EEPROM)	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A28	CAN BUS KO	Неисправность связи через CAN-шину	1) Проверьте надежность соединений линий связи CAN-шины; 2) Проверьте согласованность скорости передачи в бодах. 3) Проверьте открыта ли связь через CAN-шину 4) Проверьте, чтобы сопротивление контура связи CAN-шины было равно 60Ω.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги

Сигнал тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги / предупреждение
06A38	POSITION ERROR	Потеря связи с датчиком угла поворота, когда датчик используется вместе с потенциометром обратной связи, данные потенциометра говорят о том, что угол поворота рулевого колеса равен FEEDBACK ENC, и ожидаемому значению FEEDBACK POT в тестовом меню. Этот предупредительный сигнал поступает, когда разница составляет более 20°.	Необходима проверка муфты, механического сопряжения датчика угла поворота	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A39	SERIAL ERROR #1	Последовательная ошибка.	Ведомая микросхема контроллера не получила сообщения от главной микросхемы, необходима замена контроллера.	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A40	MICRO SLAVE #4	Направление тока двигателя рулевого управления противоположно направлению, заданному командой.	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A41	SLAVE COM. ОШИБКА	Главный контактор не получает сообщений от ведомого контактора	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A42	NO SYNC	Потеря синхронизма	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A43	CURRENT GAIN	Сбой усиления по току.	Максимальное значения усиления по току установлено изготовителем. Это означает, что программа регулировки параметра максимального тока еще не работает. Решение: специалист ZAPI произведет правильную установку параметра усиления по току	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A44	CLOCK PAL NOT OK	Сбой часов	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A45	STEER SENSOR KO	Два сигнала значения напряжения в результате несогласованности датчика угла поворота	Необходима проверка линий или замена датчика угла поворота	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A46	JERKING FB	Этот тревожный сигнал поступает, когда показания потенциометра обратной связи (SPOT разомкнут) изменяются более чем на 0.3В в течение 16 миллисекунд.	Замена энкодера рулевого управления	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A47	FB POT LOCKED	Неполадки в работе системы механического сопряжения энкодера рулевого управления или что-то блокирует рулевое колесо		запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A48	MOTOR TEMPERAT.	Высокая температура двигателя		запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A49	MOTOR LOCKED	Этого тревожный сигнал поступает, когда ток двигателя рулевого управления близок к максимально допустимому значению в течение более чем 1 секунды	Необходима проверка механической части контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A50	STEPPER MOT MISM	Частота на линии Q и D шагового двигателя не соответствует значению напряжения	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A51	MICRO SLAVE #3			запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги

Сигнал тревоги	Кодовое наименование ошибки	Описание	Результат	Статус машины после проверки	Процедура перезапуска	Сигнал тревоги/предупреждение
06A52	MICRO SLAVE #8	Энкодер главного микропроцессора отличается от энкодера ведомого микропроцессора.	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A53	INPUT ERROR #1	Неправильное подключение проводки		запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A54	CAN BUS KO SL.	Неисправность связи с ведомой CAN-шиной	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A55	SL EPS NOT ALL.	Ошибка контроллера.	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
06A56	SL CENTERING	Ошибка контроллера.	Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги
	MICRO SLAVE #8		Замена контроллера	запуск, готовность, тяговый режим	Запрос клапана или насоса или тягового двигателя	Сигнал тревоги

Коды неисправности контроллера C2

код ошибки	Наименование неисправности	Вероятная причина	Указание на причину и устранение неисправностей	Действие, совершаемое контроллером в ходе неисправности
1-2	Перегрузка контроллера по току. (Controller overcurrent) Тип неисправности: 1 = Перегрузка по току фазы U 2 = Перегрузка по току фазы W 3 = Перегрузка по току фазы V 4 = Ток контроллера > предельно допустимого значения 135%	1. Внешнее замыкание фаз U, V и W двигателя 2. Нарушение передачи сигнала энкодера 3. Неправильная установка параметров двигателя 4. Неисправность контроллера	Указание на причину: Фазный ток превышает максимально допустимое значение Устранение: перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
1-3	Неисправность датчика тока (Current Sensor) Тип неисправности: 1	1. Утечка фазы U, V или W на корпус погрузчика (короткое замыкание в статоре) 2. Неисправность контроллера	Указание на причину: Датчик тока дает неправильное значение смещения Устранение: перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
1-4	Сбой предварительной зарядки (Precharge Failed) Тип неисправности: 1. Пробой 2. Предел по мощности 3. Предел по времени	1. Внешняя нагрузка на блоке конденсаторов (вывод B+) препятствует зарядке блока конденсаторов 2. Проверьте напряжение, указанное в меню: Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Capacitor Voltage	Указание на причину: Сбой зарядки блока конденсаторов контроллера Устранение: Произведите включение и отключение выключателя блокировки или перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
1-5	Сильное понижение температуры контроллера (Controller Severe Undertemp) Тип неисправности: 1	1. Контроллер работает в экстремальных условиях 2. Проверьте значение температуры, указанное в меню: Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Controller Temperature	Указание на причину: Температура радиатора ниже -40°C. Устранение: Температура радиатора должна быть выше -40°C, после чего произведите перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
1-6	Сильное повышение температуры контроллера (Controller Severe Overtemp) Тип неисправности: 1	1. Контроллер работает в экстремальных условиях 2. Перегрузка погрузчика 3. Неправильный монтаж контроллера 4. Проверьте значение температуры, указанное в меню: Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Controller Temperature	Указание на причину: Температура радиатора выше +95°C Устранение: Температура радиатора должна быть ниже +95°C, после чего произведите перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
1-7	Очень низкое напряжение на терминале B+ контроллера (Severe B+ Undervoltage) Тип неисправности: 1	1. Система, не относящаяся к контроллеру, потребляет питание от батареи 2. Высокое внутреннее сопротивление в батарее 3. Во время движения произошло отсоединение батареи от двигателя 4. Перегорел плавкий предохранитель терминала B+ или не сработал контактор 5. Неправильная настройка параметров батареи контроллера 6. Проверьте значения в меню: Programmer \ System Monitor Voltage displayed by Menu \ Controller \ Capacitor Voltage	Указание на причину: Главный контактор. После замыкания задействован мост на полевых транзисторах (FET- bridge). Ток на выходе ниже минимально допустимого уровня в течение более чем 64мс или напряжение ниже допустимого значения контроллера Устранение: Уровень выходного тока контроллера должен быть больше 0% в течение 100мс, или напряжение на конденсаторе должно быть выше минимально допустимого значения	Уменьшение крутящего момента на валу привода

1-7	Очень низкое напряжение на терминале KSI контроллера (Severe KSI Undervoltage) Тип неисправности: 1	1. Система, не относящаяся к контроллеру, потребляет питание от батареи 2. Высокое сопротивление на линии входа KSI 3. Во время движения произошло отсоединение линии KSI от двигателя 4. Перегорание плавкого предохранителя 5. Проверьте значения напряжения в меню the Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Keyswitch Voltage	Указание на причину: Напряжение KSI ниже минимально допустимого значения в течение 2 секунд Устранение: Напряжение KSI должно быть выше минимально допустимого значения	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
1-8	Очень высокое напряжение на терминале B+ контроллера (Severe B+ Overvoltage) Тип неисправности: 1	1. Неправильная настройка параметров батареи контроллера 2. Слишком высокое внутреннее сопротивление батареи при подзарядке от рекуперативного торможения 3. Во время рекуперативного торможения батарея отсоединилась 4. Проверьте значения напряжения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Capacitor Voltage	Указание на причину: напряжение блока конденсаторов превышает максимально допустимое значение при задействованном мосте на полевых транзисторах (FET). Устранение: напряжение на конденсаторах должно быть ниже максимально допустимого значения, перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
1-8	Очень высокое напряжение на терминале KSI контроллера (Severe KSI Overvoltage) Тип неисправности: 1	1. Напряжение батареи на терминале KSI (вывод 1) контроллера превышает максимально допустимое значение 2. Проверьте значения напряжения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Keyswitch Voltage	Указание на причину: напряжение KSI превышает максимально допустимое значение Устранение: напряжение на конденсаторах должно быть ниже максимально допустимого значения, перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
1-9	Превышение допустимого значения скорости Тип неисправности: 1	1. Скорость двигателя превышает установленное максимальное значение скорости в меню Max Speed Supervision 2. Неправильная установка максимального значения скорости в меню Max Speed Supervision 3. Проверьте значения настроек в меню Programmer \ Application Setup \ Max Speed Supervision	Указание на причину: Число оборотов двигателя превышает установленное значение, длительность превышения также превышает установленное значение Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение переключателя блокировки, электромагнитного тормоза,
1-10	Отказ системы оперативного управления Тип неисправности: 1	1. Когда погрузчик остановлен, выходная частота и фазовый ток контроллера превышают значение параметра, установленное в меню Travel Control Supervision 2. Неправильная установка параметра в меню Travel Control Supervision 3. Проверьте значения настроек в меню Programmer \ Application The Setup \ Travel Control Supervision	Указание на причину: Когда двигатель заглушен, частота и фазный ток двигателя превышают величину параметра, установленную в меню Travel Control Supervision Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
2-2	Ограничение рабочих характеристик при высокой температуре контроллера (Controller Overtemp Cutback) Тип неисправности: 1	1. Контроллер работает в экстремальных условиях 2. Перегрузка погрузчика 3. Неправильный монтаж контроллера 4. При данной температуре производительность контроллера ограничена 5. Проверьте значения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Controller Temperature	Указание на причину: Температура радиатора выше +85°C Устранение: Температура радиатора должна быть ниже +85°C, затем произведите перезапуск контроллера	Ограничение крутящего момента на валу двигателя и тормозного момента

2-3	Ограничение рабочих характеристик при недостаточном напряжении (Undervoltage Cutback) Тип неисправности: 1	1. Необходима зарядка батареи. При данном напряжении производительность контроллера ограничена 2. Неправильная настройка параметров батареи 3. Система, не относящаяся к контроллеру, потребляет питание от батареи 4. Высокое внутреннее сопротивление батареи 5. Во время движения батарея отсоединилась от двигателя 6. Перегорание плавкого предохранителя терминала B+, или не сработал главный контактор. 7. Проверьте значения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Currents \ Undervoltage Cutback 8., Проверьте значения напряжения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Capacitor Voltage	Указание на причину: Напряжение конденсатора ниже предельного значения, установленного в меню Undervoltage Cutback, при задействованном мосте на полевых транзисторах (FET) Устранение: Напряжение на конденсаторах должно быть выше предельного значения, установленного в меню Undervoltage Cutback	Ограничение крутящего момента на валу привода
2-4	Ограничение рабочих характеристик при очень высоком напряжении (Overvoltage Cutback) Тип неисправности: 1	1. При нормальной работе сообщение о данной ошибке означает, что ток, вырабатываемый при рекуперативном торможении, повысил напряжение батареи. При слишком высоком значении напряжения батареи производительность контроллера ограничена. 2. Неправильная настройка параметров батареи контроллера. 3. Сопротивление батареи слишком велико для данного рекуперативного тока. 4. При рекуперативном торможении батарея отсоединилась. 5. Проверьте значения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Currents \ Overvoltage Cutback 6. Проверьте значения напряжения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Controller \ Capacitor Voltage	Указание на причину: Напряжение блока конденсаторов превысило предельное значение, установленное в меню Overvoltage Cutback при задействованном мосте на полевых транзисторах (FET) Устранение: Напряжение на конденсаторах должно быть ниже предельного значения, установленного в меню Overvoltage Cutback	Пояснение по ограничению момента: Эта неисправность обнаруживается только при рекуперативном торможении
2-5	Неисправность выхода 5B (Ext 5V Supply Failure) Тип неисправности: 1. 1. Напряжение на выходе 5B выходит за предел 2,5В,	1. Слишком низкое сопротивление внешней нагрузки на выводе 5B (вывод 16). 2. Проверьте значения напряжения и тока на выводе 5B в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Outputs	Указание на причину: Напряжение на выводе 1,5В превышает 5В $\pm 10\%$; 2, ток 5В ограничен в настройках параметров; Устранение: Перезапуск контроллера или VCL	Отключение выхода 5В
2-6	Неисправность выхода 12В (Ext 12V Supply Failure) Тип неисправности: 1, 1, напряжение на выходе 12В выходит за предел 2,12В	1. Слишком низкое сопротивление внешней нагрузки на выводе 12В (вывод 23) 2. Проверьте значения напряжения и тока на выводе 12В в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Outputs	Указание на причину: 1, Значение на выходе 12В превышает 12В $\pm 15\%$; 2, ток 12В ограничен в настройках параметров; Устранение: Перезапуск контроллера или VCL	Отключение выхода 12В
2-8	Ограничение рабочих характеристик двигателя при высокой температуре Тип неисправности: 1	1. Температура двигателя равна или выше предельно допустимого значения установленного в меню Temperature Hot, что приводит к ограничению выходного тока 2. Неправильная настройка параметров температуры двигателя и датчиков 3. Проверьте значения в меню Programmer \ AC Motor Setup \ Temperature Sensor	Указание на причину: Температура двигателя равна или выше предельного значения, установленного в меню Temperature Hot Устранение: Снижение температуры до нормального значения	1. Ограничение крутящего момента на валу привода 2, Если включена функция ограничения по температуре при торможении двигателя (Motor Braking Thermal CutBack_Enabled = On), происходит снижение тормозного момента

2-9	Неисправность датчика температуры двигателя (Motor Temp Sensor) Тип неисправности: 1	1. Термистор двигателя неправильно подключен; 2. Неправильное подключение полюсов датчика (выводы 9 и 12) 3. Ошибка установки параметров температуры двигателя и датчиков 4. Проверьте значения в меню Programmer \ System Monitor Menu and AC Motor \ Temperature	Указание на причину: Вход датчика температуры двигателя (вывод 9) Напряжение преобразования выходит за пределы допустимых значений Устранение: Возвращение напряжения на входе датчика температуры двигателя к нормальным значениям	Войдите в режим ограниченной функциональности (LOS), чтобы снизить максимальную скорость двигателя, функция ограничения температуры двигателя отключена
3-1	Неисправность привода главного контактора (Main Driver) Тип неисправности: 1. Короткое замыкание привода 2. Ток привода 3. Разомкнутая цепь / короткозамкнутая цепь (Обнаружен высокий уровень, должен быть низкий) 4. Разомкнутая цепь / короткозамкнутая цепь (обнаружен низкий уровень, должен быть высокий) 5. Разрыв линии	1. Цепь привода разомкнута или короткозамкнута 2. Загрязнение контактов разъема или катушки контактора 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Указание на причину: при Main Enable = On приводы главного контактора разомкнуты или короткозамкнуты Устранение: ремонт, потом перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
3-2	Неисправность привода электромагнитного тормоза (EM Brake Driver) Тип неисправности: 1. Короткое замыкание привода 2. Ток привода 3. Разомкнутая цепь / короткозамкнутая цепь (Обнаружен высокий уровень, должен быть низкий) 4. Разомкнутая цепь / короткозамкнутая цепь (обнаружен низкий уровень, должен быть высокий) 5. Разрыв линии	1. Цепь привода разомкнута или короткозамкнута 2. Загрязнение контактов разъема или катушки контактора 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Указание на причину: При EM Brake Type > 0, приводы электромагнитного тормоза (вывод 4) разомкнуты или короткозамкнуты Устранение: ремонт, потом перезапуск контроллера	Отключение электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
3-5	Неисправность привода понижения числа оборотов (Lower Fault)	То же, что неисправность привода Driver 1		
3-6	Неисправность энкодера двигателя (Encoder Fault) Тип неисправности: 1. Проверка потери 2. Перегрузка по току ведет к потере импульса 3. Потеря импульсного сигнала числа оборотов 4. Потеря сигнала синхронизации двигателя 5. Сбой в работе энкодера электрооборудования	1. Неисправность энкодера двигателя 2. Плохой обжим клемм или неисправность проводки 3. Проверьте значения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ AC Motor \ Motor RPM 4. Проверьте значения в меню Programmer \ AC Motor Setup \ Quadrature Encoder \ Encoder Fault Setup	Указание на причину: Появление сигнала энкодера двигателя Устранение: перезапуск контроллера или, если параметр LOS Upon Encoder Fault = On, выключить и включить переключатель блокировки и войти в режим ограниченной функциональности LOS (неисправность 9-3)	Отключение электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
3-7	Цепи фаз двигателя разомкнуты (Motor Open) Тип неисправности: 1	1. Обрыв цепи одной из фаз двигателя 2. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Указание на причину: Обрыв цепи фаз двигателя U, V или W Устранение: Переключите на KSI	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение

3-8	Приваривание контактов главного контактора (Main Contactor Welded) Тип неисправности: 1	1. Часто происходит приваривание контактов главного контактора. 2. Отсоединение цепи фаз V или U двигателя 3. Блок конденсаторов (вывод B+) контроллера получает напряжение от негативной цепи (внешнего источника)	Указание на причину: Перед самым замыканием главного контактора блок конденсаторов (вывод B+) получил напряжение, но разряд не произошел. Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
3-9	Главный контактор не замкнут (Main Contactor Did Not Close) Тип неисправности: 1 Не произошло замыкание главного контактора 2 После получения команды от контроллера не происходит замыкание работающего главного контактора	Тип 1: 1. Главный контактор не реагирует на сигнал 2. Контакты главного контактора в плохом состоянии 3. К выходу B+ контроллера подключена внешняя нагрузка, которая препятствует эффективной зарядке блока конденсаторов 4. Перегорание плавкого предохранителя. 5. Неправильная настройка параметров главного контактора Тип 2: 1. Главный контактор отсоединяется после получения сигнала 2. Отсутствует соединение с катушкой контактора 3. Сбой в работе контактора	Указание на причину: Главный контактор получает команду от контроллера, но напряжение от блока конденсаторов (вывод B+) не поступило на B+. Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
4-2	Неисправность на входе акселератора (Throttle Input) Тип неисправности: 1, Напряжение от внешнего источника на входе акселератора слишком низкое или слишком высокое	1, Напряжение на входе акселератора выходит за пределы значений, установленных в меню Analog Low и Analog High, что определяется как недопустимый уровень напряжения на входе акселератора. 2, Проверьте значения в меню Programmer \ Controller Setup \ Analog Inputs \ Analog 1 Type 3, check Programmer \ Controller Setup \ Analog Inputs \ Configure	Указание на причину: Напряжение на входе акселератора выходит за пределы значений, установленных в меню Analog Low and Analog High settings Устранение: Возврат напряжения на входе акселератора к нормальным значениям, перезапуск контроллера	отключение акселератора
4-6	Ошибка чтения и записи данных в память (NV Memory Failure) Тип неисправности: 1. Некорректная верификация 2. Ошибка записи данных 3. Ошибка при считывании данных 4. Запись данных не завершена по причине сбоя электропитания	1. Сбой при чтении и записи данных в память 2. Внутренний сбой в работе контроллера	Указание на причину: Код, соответствующий ошибке чтения и записи данных в ППЗУ (EEPROM). Устранение: Загрузка правильного ПО с соответствующей настройкой параметров, перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, выключателя блокировки, привода 1, привода 2, привода 3, привода 4, привода 5, пропорционального клапана, полное торможение
4-7	Защита при нарушении последовательности команд включения, переключения, направления движения и акселератора (HPD Sequencing) Тип неисправности: 1	1. Нарушение последовательности команд включения, выключателя блокировки, переключателя направления и акселератора 2. Плохой обжим клемм, неисправность проводки или коммутационных аппаратов в цепи пускового выключателя, выключателя блокировки, переключателя направления или акселератора 3. Попадание влаги на пусковой переключатель, переключатели блокировки, направления движения и акселератора 4. Проверьте значения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Inputs \ Switch Status 5. Проверьте значения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ Inputs \ Throttle Command	Указание на причину: Неправильная последовательность команд на входе пускового переключателя, выключателя блокировки, переключателя направления и акселератора запускает сигнал ошибки HPD или SRO. Устранение: восстановление правильного порядка последовательности команд	Отключение акселератора

4-7	Защита при аварийном изменении направления движения (EMR Rev HPD) Тип неисправности: 1	1. Аварийное изменение направления движения выполнено, но акселератор, переключатель направления и блокировки не возвращаются в исходное состояние	Указание на причину: Аварийное изменение направления движения завершено, но акселератор, переключатель направления и блокировки не возвращаются в исходное состояние. Если EMR Interlock = ON, необходимо установить на 0 сигналы, сформированные акселератором, переключателем направления движения и выключателем блокировки. Если EMR Interlock = OFF, установить на ноль сигналы, сформированные акселератором и переключателем направления движения.	Отключение акселератора и электромагнитного тормоза
4-9	Сбой при изменении настроек параметров (Parameter Change) Тип неисправности: записанные параметры CAN ID	1. После замыкания цепи блокировки, необходимо изменить параметры, связанные с безопасностью, а именно, параметры, отмеченные как PCF	Указание на причину: Регулировка параметров Устранение переключения на KSI: перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
4-10	Неисправность переключателя аварийного реверса (EMR Switch Redundancy) Тип неисправности: 1	1. Один или два переключателя аварийного реверса не работают, в результате чего их статус становится недействительным. 2. Попадание на переключатель влаги или грязи.	Указание на причину: Частое размыкание и замыкание переключателя аварийного реверса, отсутствие синхронизации. Устранение: Исправить статус переключателя и произвести перезапуск контроллера	Отключение переключателя блокировки и электромагнитного тормоза
5-1 ~ 7-13	Пользовательские коды ошибки 1~32 (User 1~32 Fault) Тип неисправности: Пользовательский параметр	Настраивается пользователем через VCL	Настраивается пользователем через VCL	Настраивается пользователем через VCL
6-8	Ошибка времени исполнения кода VCL (VCL Run Time Error)	1. При исполнении кода VCL произошла ошибка времени. 2. Команда привода и буква привода не совпали при управлении приводом с помощью VCL	Указание на причину: Обнаружена ошибка времени исполнения кода VCL. Устранение: Внести изменения в VCL, перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, переключателя блокировки, привода 1, привода 2, привода 3, привода 4, привода 5, пропорционального клапана, полное торможение
7-2	Время получения сообщения по шине CAN от PDO превышает период ожидания (PDO Timeout) Тип неисправности: 1	1. Время получения сообщений от PDO превышает заданное значение. 2. Отрегулируйте настройки PDO, в меню Programmer / Application Setup / CAN Interface / PDO Setups	Указание на причину: Время получения сообщений от PDO превышает заданное значение. Устранение: получить CAN NMT Letter или перезапуск контроллера.	Отключение акселератора

7-3	Остановка двигателя (Stall Detected) Тип неисправности: 1	1. Двигатель останавливается 2. Неисправность энкодера двигателя 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки 4. Неисправность источника питания двигателя 5. Проверьте значения в меню Programmer \ System Monitor Menu \ AC Motor \ Motor RPM	Указание на причину: Не зарегистрировано изменений сигнала энкодера двигателя. Устранение: перезапуск контроллера или, если параметр LOS Upon Encoder Fault = On, выключить и включить переключатель блокировки после ликвидации неисправности, войти в режим LOS Fault (код ошибки 9-3), при котором ограничена возможность управления двигателем	Отключение двигателя, электромагнитного тормоза, акселератора, режим ограниченной функциональности (LOS), при котором ограничена возможность управления двигателем
-----	---	--	--	---

7-7	Сбой мониторинга (Supervision) Тип неисправности: Код мониторинга Curtis	1. Внутренняя ошибка контроллера	Указание на причину: Внутренняя ошибка контроллера Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, переключателя блокировки, привода 1, привода 2, привода 3, привода 4, привода 5, пропорционального клапана, полное торможение
7-9	Проверка мониторинга (Supervision Input Check) Тип неисправности: 1	1. Внутренняя ошибка контроллера	Указание на причину: Неисправность контроллера Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, переключателя блокировки, привода 1, привода 2, привода 3, привода 4, привода 5, пропорционального клапана, полное торможение
8-2	Ошибка отображения PDO (PDO Mapping Error) Тип неисправности: 1	1. При отображении PDO задаются излишние биты данных или несовместимые цели 2. Отрегулируйте настройки PDO, в меню Programmer / Application Setup / CAN Interface / PDO Setups	Указание на причину: Обнаружено неправильное отображение PDO. Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение функции PDO
8-3	Сбой в работе оборудования (Internal Hardware) Тип неисправности: аппаратный код Curtis	1. Обнаружена внутренняя неисправность контроллера.	Указание на причину: обнаружена внутренняя неисправность контроллера. Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
8-7	Ошибка описания параметров двигателя (Motor Characterization Error)	1. Сбой при выполнении процесса описания параметров двигателя	Указание на причину: сбой при выполнении процесса описания параметров двигателя. Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
8-8	Ошибка импульсного сигнала энкодера (Encoder Pulse Error) Тип неисправности: 1	1. Настройка параметров энкодера не соответствует фактическим условиям. 2. Проверьте значения параметров калибровки в меню Programmer \ AC Motor Setup \ Quadrature Encoder \ Encoder Steps 3. Двигатель теряет управление IFO, вращение двигателя происходит быстро без сигнала акселератора на входе.	Указание на причину: обнаружены настройки шага разрешения энкодера (Encoder step) Устранение: Убедитесь, что значение шага разрешения энкодера соответствует фактическим условиям, произведите перезапуск контроллера.	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
8-9	Значение параметра выходит за пределы допустимых значений (Parameter Out of Range) Тип неисправности: Запись целевого CAN ID	1. Значение параметра выходит за пределы допустимых значений 2. Проверка и перезапись параметров с помощью инструмента CIT.	Указание на причину: обнаружены значения параметра, которые выходят за пределы допустимых значений Устранение: Задать нормальное значение параметра	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение

9-1	Несоответствие оборудования (Bad Firmware) Тип неисправности: 1	Несоответствие оборудования контроллера 1. Несоответствие CRC или OS 2. Используется несовместимая операционная система (OS).	Указание на причину: Загруженное ПО не соответствует оборудованию контроллера. Устранение: Обеспечить соответствие ПО и контроллера.	Полный запуск контроллера невозможен
9-2	Невозможность правильного срабатывания электромагнитного тормоза (EM Brake Failed to Set) Тип неисправности: 1	1. После получения электромагнитным тормозом команды на включение зарегистрировано движение погрузчика 2. Электромагнитный тормоз не может остановить вращение вала двигателя	Указание на причину: после получения электромагнитным тормозом команды на включение и истечения времени, предусмотренного, чтобы он полностью сработал, зарегистрировано движение погрузчика Устранение: 1 Задействовать акселератор (EM Brake Type = 2); 2 Задействовать блокировку (EM Brake Type = 1)	отключение электромагнитного тормоза и акселератора После того как задействована блокировка, запускается функция удержания положения на наклонной поверхности
9-3	Режим ограниченной функциональности энкодера (Encoder LOS) Тип неисправности: 1	1. Ошибка энкодера 3-6 или 7-3, переключение в режим ограниченной функциональности (LOS) 2. Отказ энкодера двигателя 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки 4. Двигатель в остановленном состоянии	Указание на причину: отображено сообщение об ошибке энкодера 3-6 или 7-3, если параметр LOS Upon Encoder Fault = On, выключить и включить выключатель блокировки, перейти в режим ограниченной функциональности LOS (неисправность 9-3), при котором ограничена возможность управления двигателем. Устранение: Переключение на KSI или, если запущен режим ограниченной функциональности LOS, восстановить нормальную работу энкодера и установить следующие значения параметров: Motor RPM = 0, Throttle Command = 0	Переключение в режим ограниченной функциональности (LOS)
9-4	Истечение времени для аварийного реверса (Emer Rev Timeout) Тип неисправности: 1	1. Процесс аварийного реверса был запущен и завершен, так как истекло время, предусмотренное для этой операции 2. Залипание кнопки аварийного реверса	Указание на причину: Процесс аварийного реверса был запущен и продолжался, пока время, предусмотренное для этой операции не истекло. Устранение: отключить сигнал аварийного реверса	Отключение акселератора и электромагнитного тормоза
9-9	Несоответствие параметров (Parameter Mismatch) Тип неисправности: 1, сдвоенный привод включается в режиме крутящего момента	1. Неправильный выбор обратной связи для различных моделей двигателя 2. Сдвоенный привод включается в режиме крутящего момента 3. Функция сдвоенного привода включается при использовании одного контроллера	Указание на причину: 1. Функция сдвоенного привода включается в режиме крутящего момента, неправильный выбор подключения обратной связи от асинхронного двигателя типа SPMSM.	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
	2. Электрическая схема асинхронного двигателя типа SPMSM, выбор обратной связи		3. Выбор положительного контакта для обратной связи от асинхронного двигателя	
	3. Для обратной связи от асинхронного двигателя выбирается положительный контакт		Устранение: Установите правильное значение параметра, произведите перезапуск	
9-10	Сбой контроля томожения при блокировке (Interlock Braking Supervision) Тип неисправности: 1. Скорость двигателя выходит за пределы диапазона контроля торможения при блокировке. 2. Блокировка отключена, электромагнитный тормоз не включается в заданное время 3. Блокировка нарушена, электромагнитный тормоз не включается, число оборотов ротора превышает предельное значение.	1. В ходе процесса торможения при блокировке скорость двигателя превышает значения параметров, установленные в меню Interlock Braking Supervision 2. Проверьте значения в меню Programmer / Application Setup / Interlock Braking / Supervision Enable. 3. Проверьте значения в меню Programmer / Application Setup / Interlock Braking / Interlock Braking Supervision	Указание на причину: В ходе процесса торможения при блокировке скорость двигателя превышает значения параметров, установленные в меню Interlock Braking Supervision Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение двигателя, электромагнитного тормоза и главного контактора

9-11	Контроль сбоя аварийного реверса (EMR Supervision) Тип неисправности: 1	1. В ходе процесса аварийного реверса скорость двигателя выходит за пределы параметров, установленных в меню Emergency Reverse Supervision 2. Проверьте значения в меню Programmer / Application Setup / Emergency Reverse Supervision.	Указание на причину: В ходе процесса аварийного реверса скорость двигателя выходит за пределы параметров, установленных в меню Emergency Reverse Supervision Устранение: Перезапуск контроллера	Отключение двигателя, электромагнитного тормоза и главного контактора
10-1	Сбой в работе привода 1 (Driver 1 Fault) Тип неисправности: 1. Короткое замыкание в приводе 2. Ток привода 3. Разомкнутая цепь / короткое замыкание (высокий уровень, должен быть низким) 4. Разомкнутая цепь / короткое замыкание (низкий уровень, должен быть высоким) 5. Разрыв линии	1. Цепь привода разомкнута или короткозамкнута 2. Загрязнение контактов разъема или катушки контактора 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки 4. Превышение на приводе 1 значения параметра перегрузки по току 5. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Outputs / Driver 1 / Driver 1 Overcurrent.	Указание на причину: Цепь привода 1 разомкнута или короткозамкнута, или превышение на приводе 1 значения параметра перегрузки по току (Driver 1 Overcurrent) Устранение: устранение короткого замыкания или размыкания цепи, перезапуск контроллера	Отключение привода 1
10-2	Сбой в работе привода 2 (Driver 2 Fault) Тип неисправности: 1. Короткое замыкание в приводе 2. Ток привода 3. Разомкнутая цепь / короткое замыкание (высокий уровень, должен быть низким) 4. Разомкнутая цепь / короткое замыкание	1. Цепь привода разомкнута или короткозамкнута 2. Загрязнение контактов разъема или катушки контактора 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки 4. Превышение на приводе 2 значения параметра перегрузки по току 5. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Outputs / Driver 2 / Driver 2 Overcurrent.	Указание на причину: Цепь привода 2 разомкнута или короткозамкнута, или превышение на приводе 2 значения параметра перегрузки по току (Driver 2 Overcurrent) Устранение: устранение короткого замыкания или размыкания цепи, перезапуск контроллера	Отключение привода 2
10-3	Сбой в работе привода 3 (Driver 3 Fault) Тип неисправности: 1. Короткое замыкание в приводе 2. Ток привода 3. Разомкнутая цепь / короткое замыкание (высокий уровень, должен быть низким) 4. Разомкнутая цепь / короткое замыкание (низкий уровень, должен быть высоким) 5. Разрыв линии	1. Цепь привода разомкнута или короткозамкнута 2. Загрязнение контактов разъема или катушки контактора 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки 4. Превышение на приводе 3 значения параметра перегрузки по току 5. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Outputs / Driver 3 / Driver 3 Overcurrent.	Указание на причину: Цепь привода 3 разомкнута или короткозамкнута, или превышение на приводе 3 значения параметра перегрузки по току (Driver 3 Overcurrent) Устранение: устранение короткого замыкания или размыкания цепи, перезапуск контроллера	Отключение привода 3
10-4	Сбой в работе привода 4 (Driver 4 Fault) Тип неисправности: 1. Короткое замыкание в приводе 2. Ток привода 3. Разомкнутая цепь / короткое замыкание (высокий уровень, должен быть низким) 4. Разомкнутая цепь / короткое замыкание (низкий уровень, должен быть высоким) 5. Разрыв линии	1. Цепь привода разомкнута или короткозамкнута 2. The connector pin foot or contactor coil is dirty 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки 4. Превышение на приводе 4 значения параметра перегрузки по току 5. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Outputs / Driver 4 / Driver 4 Overcurrent.	Указание на причину: Цепь привода 4 разомкнута или короткозамкнута, или превышение на приводе 4 значения параметра перегрузки по току (Driver 4 Overcurrent) Устранение: устранение короткого замыкания или размыкания цепи, перезапуск контроллера	Отключение привода 4

10-5	Сбой в работе привода 5 (Driver 5 Fault) Тип неисправности: 1. Короткое замыкание в приводе 2. Ток привода 3. Разомкнутая цепь / короткое замыкание (высокий уровень, должен быть низким) 4. Разомкнутая цепь / короткое замыкание (низкий уровень, должен быть высоким) 5. Разрыв линии	1. Цепь привода разомкнута или короткозамкнута 2. Загрязнение контактов разъема или катушки контактора 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки 4. Превышение на приводе 5 значения параметра перегрузки по току 5. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Outputs / Driver 5 / Driver 5 Overcurrent.	Указание на причину: Цепь привода 5 разомкнута или короткозамкнута, или превышение на приводе 5 значения параметра перегрузки по току (Driver 5 Overcurrent) Устранение: устранение короткого замыкания или размыкания цепи, перезапуск контроллера	Отключение привода 5
10-8	Ошибка назначения привода (Driver Assignment) Тип неисправности: Сбой по причине неправильного присвоения порядкового номера привода	1. Один привод служит для выполнения двух или более функций 2. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / IO Assignments / Coil Drivers: Main contactor drive, Electromagnetic brake drive, pump contactor drive	Указание на причину: Конфликт назначения приводов Устранение: После разрешения противоречий в назначении драйверов перезапустите контроллер	Отключение привода
11-1	Уровень напряжения на входе Simog 1 выходит за пределы допустимых значений (Analog 1 Out of Range) Тип неисправности: 1. Превышение максимально допустимого значения 2. Выход за пределы минимально допустимого значения	1. Уровень напряжения на входе 1 выше, чем максимально допустимое значение, установленное в меню Analog 1 High 2. Уровень напряжения на входе 1 ниже, чем минимально допустимое значение, установленное в меню Analog 1 Low 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Analog 1 4. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Configure / Analog 1 Low / Analog 1 High	Указание на причину: 1 Уровень напряжения на входе превышает пороговое значение параметра; 2 Уровень напряжения на входе ниже установленного предельного значения; Устранение: Возврат напряжения на входе к установленным значениям, перезапуск контроллера	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру
11-2	Уровень напряжения на входе Simog 2 выходит за пределы допустимых значений (Analog 2 Out of Range) Тип неисправности: 1. Превышение максимально допустимого значения 2. Выход за пределы минимально допустимого значения	1. Уровень напряжения на входе 2 выше, чем максимально допустимое значение, установленное в меню Analog 2 High 2. Уровень напряжения на входе 2 ниже, чем минимально допустимое значение, установленное в меню Analog 2 Low. 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Analog 2 4. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Configure / Analog 2 Low / Analog 2 High	Указание на причину: 1 Уровень напряжения на входе превышает пороговое значение параметра; 2 Уровень напряжения на входе ниже установленного предельного значения; Устранение: Возврат напряжения на входе к установленным значениям, перезапуск контроллера	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру
11-3	Уровень напряжения на входе Simog 3 выходит за пределы допустимых значений (Analog 3 Out of Range) Тип неисправности: 1. Превышение максимально допустимого значения 2. Выход за пределы минимально допустимого значения	1. Уровень напряжения на входе 3 выше, чем максимально допустимое значение, установленное в меню Analog 3 High 2. Уровень напряжения на входе 3 ниже, чем минимально допустимое значение, установленное в меню Analog 3 Low 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Analog 3 4. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Configure / Analog 3 Low / Analog 3 High	Указание на причину: 1 Уровень напряжения на входе превышает пороговое значение параметра; 2 Уровень напряжения на входе ниже установленного предельного значения; Устранение: Возврат напряжения на входе к установленным значениям, перезапуск контроллера	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру

11-4	Уровень напряжения на входе Simog 4 выходит за пределы допустимых значений (Analog 4 Out of Range) Тип неисправности: 1. Превышение максимально допустимого значения 2. Выход за пределы минимально допустимого значения	1. Уровень напряжения на входе 4 выше, чем максимально допустимое значение, установленное в меню Analog 4 High 2. Уровень напряжения на входе 4 ниже, чем минимально допустимое значение, установленное в меню Analog 4 Low 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Analog 4 4. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Configure / Analog 4 Low / Analog 4 High	Указание на причину: 1 Уровень напряжения на входе превышает пороговое значение параметра; 2 Уровень напряжения на входе ниже установленного предельного значения; Устранение: Возврат напряжения на входе к установленным значениям, перезапуск контроллера	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру
------	---	---	---	--

B-5	Уровень напряжения на входе Simog 5 выходит за пределы допустимых значений (Analog 5 Out of Range) Тип неисправности: 1. Превышение максимально допустимого значения 2. Выход за пределы минимально допустимого значения	1. Уровень напряжения на входе 5 выше, чем максимально допустимое значение, установленное в меню Analog 5 High 2. Уровень напряжения на входе 5 ниже, чем минимально допустимое значение, установленное в меню Analog 5 Low. 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Analog 5 4. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Configure / Analog 5 Low / Analog 5 High	Указание на причину: 1 Уровень напряжения на входе превышает пороговое значение параметра; 2 Уровень напряжения на входе ниже установленного предельного значения; Устранение: Возврат напряжения на входе к установленным значениям, перезапуск контроллера	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру
11-6	Уровень напряжения на входе Simog 6 выходит за пределы допустимых значений (Analog 6 Out of Range) Тип неисправности: 1. Превышение максимально допустимого значения 2. Выход за пределы минимально допустимого значения	1. Уровень напряжения на входе 6 выше, чем максимально допустимое значение, установленное в меню Analog 6 High. 2. Уровень напряжения на входе 6 ниже, чем минимально допустимое значение, установленное в меню Analog 6 Low. 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Analog 6 4. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Configure / Analog 6 Low / Analog 6 High	Указание на причину: 1 Уровень напряжения на входе превышает пороговое значение параметра; 2 Уровень напряжения на входе ниже установленного предельного значения; Устранение: Возврат напряжения на входе к установленным значениям, перезапуск контроллера	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру
11-7	Уровень напряжения на входе Simog 7 выходит за пределы допустимых значений (Analog 7 Out of range) Тип неисправности: 1. Превышение максимально допустимого значения 2. Выход за пределы минимально допустимого значения	1. Уровень напряжения на входе 7 выше, чем максимально допустимое значение, установленное в меню Analog 7 High. 2. Уровень напряжения на входе 7 ниже, чем минимально допустимое значение, установленное в меню Analog 7 Low. 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Analog 7 4. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Configure / Analog 7 Low / Analog 7 High	Указание на причину: 1 Уровень напряжения на входе превышает пороговое значение параметра; 2 Уровень напряжения на входе ниже установленного предельного значения; Устранение: Возврат напряжения на входе к установленным значениям, перезапуск контроллера	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру
11-8	Уровень напряжения на входе Simog 8 выходит за пределы допустимых значений (Analog 8 Out of Range) Тип неисправности: 1. Превышение максимально допустимого значения 2. Выход за пределы минимально допустимого значения	1. Уровень напряжения на входе 8 выше, чем максимально допустимое значение, установленное в меню Analog 8 High. 2. Уровень напряжения на входе 8 ниже, чем минимально допустимое значение, установленное в меню Analog 8 Low. 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Analog 8 4. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Configure / Analog 8 Low / Analog 8 High	Указание на причину: 1 Уровень напряжения на входе превышает пороговое значение параметра; 2 Уровень напряжения на входе ниже установленного предельного значения; Устранение: Возврат напряжения на входе к установленным значениям, перезапуск контроллера	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру

11-11	Уровень напряжения на входе Simog 14 выходит за пределы допустимых значений (Analog 14 Out of Range) Тип неисправности: 1. Превышение максимально допустимого значения 2. Выход за пределы минимально допустимого значения	1. Уровень напряжения на входе 14 выше, чем максимально допустимое значение, установленное в меню Analog 14 High. 2. Уровень напряжения на входе 14 ниже, чем минимально допустимое значение, установленное в меню Analog 14 Low. 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Analog 14 4. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / Analog Inputs / Configure / Analog 14 Low / Analog 14 High	Указание на причину: 1 Уровень напряжения на входе превышает пороговое значение параметра; 2 Уровень напряжения на входе ниже установленного предельного значения; Устранение: Возврат напряжения на входе к установленным значениям, перезапуск контроллера	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру
11-12	Ошибка распределения аналоговых сигналов (Analog Assignment) Тип неисправности: 9 Сбой по причине неправильного присвоения порядкового номера	1. Один аналоговый сигнал используется для выполнения двух или более функций 2. Уровень аналогового сигнала на входе выходит за пределы допустимых значений 3. Проверьте значения в меню Programmer / Controller Setup / IO Assignments / Controls	Указание на причину: Один аналоговый сигнал используется для выполнения двух или более функций или уровень аналогового сигнала на входе выходит за пределы допустимых значений Устранение: После разрешения противоречий в распределении драйверов перезапустите контроллер	Ничего, пока VCL не добавит специальную процедуру
12-1	Сбой из-за несоответствия марки оборудования и ПО (Branding Error) Тип неисправности: 1	1. Марки ПО и оборудования не соответствуют друг другу 2. Для решения проблемы обращайтесь в отдел технической поддержки Curtis	Указание на причину: Несовместимость ПО и оборудования Устранение: По возможности устанавливайте рекомендованное производителем ПО или используйте рекомендованный контроллер в правильной конфигурации	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
12-3	Сбой из-за несовместимости оборудования (Hardware Compatibility) Тип неисправности: 1	ОС и контроллер не совместимы. 1. Загруженное ПО и оборудование контроллера не совместимы.	Указание на причину: Неправильная ОС Устранение: Установите согласованную операционную систему.	Отключение двигателя, главного контактора, электромагнитного тормоза, акселератора, полное торможение
12-5	Ошибка на входе при подъеме уровня (Lift Input Fault) Тип неисправности: 1	Неисправность, связанная с источником повышения уровня входного сигнала. Например, если источником повышения уровня на входе является аналоговый сигнал, все ошибки, связанные с этим аналоговым входным сигналом, учитываются и сообщаются.	Указание на причину: Неисправность, связанная с источником повышения уровня входного сигнала. Устранение: разрешение конфликтов, связанных с неправильным назначением или выходом за пределы допустимых значений, затем следует перезапустить контроллер.	Отключение
12-6	Ошибка на входе при падении уровня (Lower Input Fault) Тип неисправности: 1	Неисправность, связанная с источником падения уровня входного сигнала. Например, если источником падения уровня на входе является аналоговый сигнал, все ошибки, связанные с этим аналоговым входным сигналом, учитываются и сообщаются.	Указание на причину: Неисправность, связанная с источником падения уровня входного сигнала. Устранение: разрешение конфликтов, связанных с неправильным назначением или выходом за пределы допустимых значений, затем следует перезапустить контроллер.	Отключение

Приложение:

Таблица крутящего момента для затягивания болтов

Ед. изм: Н·м

Диаметр болта	Класс			
	4,6	5,6	6,6	8,8
6	4~5	5~7	6~8	9~12
8	10~12	12~15	14~18	22~29
10	20~25	25~31	29~39	44~58
12	35~44	44~54	49~64	76~107
14	54~69	69~88	83~98	121~162
16	88~108	108~137	127~157	189~252
18	118~147	147~186	176~216	260~347
20	167~206	206~265	245~314	369~492
22	225~284	284~343	343~431	502~669
24	294~370	370~441	441~539	638~850
27	441~519	539~686	637~784	933~1244

Примечание: ·В важных соединениях используйте только болты класса 8,8.
·Класс болта указывается на головке болта. Если он не указан, класс 8,8.

Соответствующие директивы или стандарты безопасности (СЕ или по необходимости)

После сертификации СЕ погрузчик соответствует следующим директивам и стандартам:

- Директива 2006/42/ЕС о безопасности машин и оборудования (а именно Директива совета государств-членов по законам в отношении оборудования), Директива 2000/14/ЕС по шуму (а именно Директива совета государств-членов по законам в отношении излучения шума оборудованием, размещаемым на открытом воздухе);
- EN ISO 3691-1:2015+A1:2020 Промышленные грузовики - Требования безопасности и проверка - Часть 1: Самоходные промышленные грузовики, кроме беспилотных грузовиков, ричтраков и электрокаров.
- EN 16307-1:2020 Промышленные автопогрузчики. Требования безопасности и верификация. Дополнительные требования к самоходным погрузчикам, кроме самоходных тележек, штабелеров с различным диапазоном действия, грузовых тележек.
- EN 1175-1:1998+A1:2010 Безопасность промышленных грузовых автомобилей - Требования к электрике - Часть 1: Общие требования к автокарам), EN 1726-1:1998 (Стандарт безопасности для промышленных транспортных средств), EN1757-2: 2001 согласованный стандарт;
- Основные элементы безопасности соответствуют директиве 2006/42/ЕС по оборудованию, а также стандарту EN1726-1:1998, EN1175-1:1998+A1:2010, EN1757-2: 2001;
- Проектирование и производство электронных компонентов соответствуют директиве 2014/35/EU по низковольтной аппаратуре;
- Электромагнитная совместимость рассчитывается в соответствии с EN 12895:2015 +A1:2019 и соответствует директиве 2014/30/EU.
- Устройство защиты от падения должно состоять из страховочной системы ремней безопасности и выдвижной системы автоматически фиксирующихся тросов в соответствии с EN 363, ремней безопасности в соответствии с EN 361, соединительного устройства в соответствии с EN 795, класс D, автоматически фиксирующихся тросов в соответствии с EN 360.

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ
требованиям технических
регламентов

Фирменное наименование производителя: *Hangcha Group Co., Ltd.*

Полный адрес производителя: *666 Xiangfu Road, Lin'an District, Hangzhou City, Zhejiang Province*
311305, P.R. China (Китай)

Имя и адрес лица (зарегистрированного в Сообществе), составившего технический файл:

Hangcha Europe GmbH

Mariechen-Graulich-Straße 12a, 65439 Flörsheim am Main Germany

Тел: 0049-61453769188, Andy Yang (General Manager)

Мы заявляем, что оборудование

Название продукции: *Электротележка*

Коммерческое название:

Предназначение:

Модель: *CBD20-AEC2, CBD20-AEC2S*

Тип:

Серийный номер: *указан выше*

соответствует всем соответствующим положениям Директив

2006/42/EC

протестирован в соответствии с приведенными ниже стандартами

EN ISO 3691-1:2015

EN ISO 3691-1:2015/AC:2016

EN ISO 3691-1:2015+A1:2020

EN 16307-1:2020

EN 1175-1:1998+A1:2010

Место и дата выдачи декларации: *Ханчжоу, 13.06.2022 г.*

подпись:

Ведомость техобслуживания

Дата	Ремонт, выполненные работы	Специалист

HANGCHA GROUP CO., LTD.

- Адрес: 666 Xiangfu Road, Hangzhou, Zhejiang, China
- Факс: 0086-571-88926789 0086-571-88132890 ■ Индекс: 311305
- Сайт: <http://www.hcforklift.com> ■ E-mail: sales@hcforklift.com