



*Серия А*

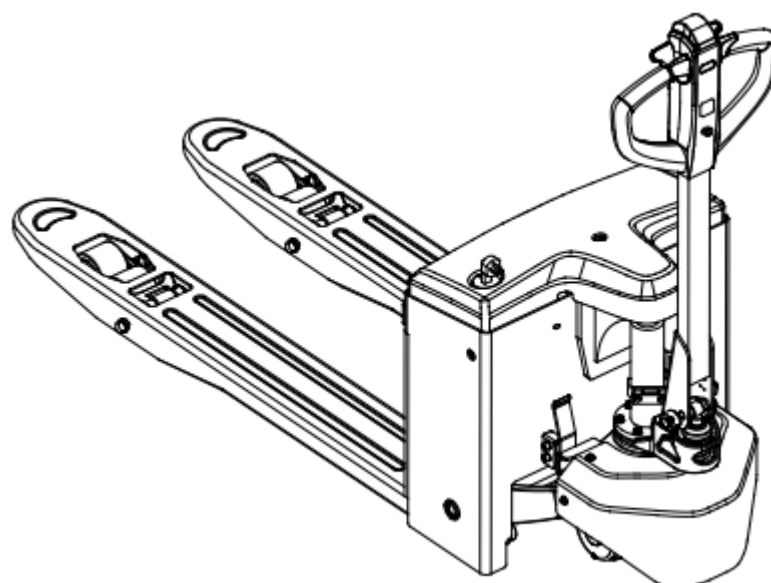
CBD15-WS

CBD15-WS-I

CBD20-WD

CBD20-WD-I

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



**HANGCHA GROUP CO., LTD.**

Март 2023 г.

# Предисловие

Благодарим вас за приобретение мини домкрата для поддонов, произведенного компанией HANGCHA GROUP CO., LTD.

Мини домкрат для поддонов – это инновационный продукт, разработанный компанией HANGCHA GROUP CO., LTD, который предназначен для использования на складах и в сфере логистики. Данное устройство, оснащенное передовой системой привода на постоянном токе, характеризуется высокой стабильностью работы, простотой эксплуатации, повышенной безопасностью и надежностью, а также минимальными затратами на техническое обслуживание. Мини домкрат станет оптимальным решением для перемещения поддонов в складских помещениях, супермаркетах, производственных цехах и на прилегающих территориях.

Внимательно изучите данное руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, поскольку в нем приведено описание безопасной эксплуатации и технического обслуживания домкрата для поддонов.

Операторы и обслуживающий персонал должны внимательно изучить данное руководство для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации приобретенного домкрата для поддонов. В части I данного руководства приведены инструкции по безопасной эксплуатации и профилактическому техническому обслуживанию. В части II приведена информация о конструкции, принципе работы и техническом обслуживании домкрата для поддонов.

В связи с постоянным обновлением и совершенствованием нашей продукции возможны расхождения между данным руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию и вашим домкратом для поддонов.

По любым вопросам обращайтесь в отдел продаж компании HANGCHA GROUP CO., LTD. или к агенту.

# Содержание

Часть I: Эксплуатация и техническое обслуживание .....	1
1 Инструкции по эксплуатации .....	1
1.1 Краткое описание .....	1
1.2 Правила работы .....	1
1.3 Условия эксплуатации .....	2
1.4 Обязанности и ответственность пользователя .....	2
1.5 Установка навесного оборудования или модификация домкрата для поддонов .....	3
2 Обзор домкрата для поддонов .....	4
2.1 Краткое описание .....	4
2.2 Функции .....	5
2.3 Основные компоненты .....	7
2.4 Дисплей и элементы управления .....	8
2.5 Технические характеристики в стандартной конфигурации .....	11
2.6 Этикетки и предупредительные знаки .....	15
3 Правила техники безопасности .....	17
4 Подъем, крепление и транспортировка домкрата для поддонов .....	19
4.1 Подъем .....	19
4.2 Крепление во время транспортировки .....	20
4.3 Транспортировка .....	21
5 Аккумулятор .....	22
5.1 Порядок эксплуатации аккумулятора .....	22
5.2 Техническое обслуживание аккумулятора .....	23
5.3 Зарядка аккумулятора .....	24
5.4 Замена аккумулятора .....	26
6 Обкатка нового домкрата для поддонов .....	27
7 Эксплуатация .....	28
7.1 Проверка перед эксплуатацией .....	28
7.2 Запуск .....	30
7.3 Эксплуатация .....	31
7.4 Торможение .....	32
7.5 Рулевое управление .....	32
7.6 Парковка .....	32
7.7 Погрузка груза .....	33
7.8 Разгрузка груза .....	34
7.9 Правила парковки .....	35
8 Размещение домкрата для поддонов на хранение на длительный срок .....	36
8.1 Размещение на хранение на длительный срок .....	36
8.2 Эксплуатация домкрата для поддонов после размещения на хранение на длительный срок .....	36
9 Техническое обслуживание .....	37
9.1 Краткое описание технического обслуживания .....	37

9.2	График проведения планового технического обслуживания.....	38
9.3	Монтаж / демонтаж капота домкрата для поддонов .....	41
9.4	Монтаж / демонтаж колпака колеса .....	42
9.5	Масло и смазка.....	43
9.6	Проверка устройств безопасности .....	44
Часть II:Конструкция, принцип действия и техническое обслуживание .....		45
1	Система вождения в сборе .....	45
1.1	Параметры.....	45
1.2	Меры предосторожности при монтаже и эксплуатации.....	46
1.3	Неисправности и способы их устранения .....	46
1.4	Приводной двигатель.....	47
1.5	Электромагнитный тормоз.....	52
2	Гидравлическая система .....	57
2.1	Гидравлическая принципиальная схема мини домкрата для поддонов 1.5 т. ....	57
2.2	Диагностика неисправностей гидравлической системы и способы их устранения.....	59
3	Электрическая система.....	60
3.1	Принципиальная электрическая схема мини домкрата для поддонов 1.5 т.....	60
3.2	Контроллер тягового двигателя.....	62

# **Часть I: Эксплуатация и техническое обслуживание**

## **1 Инструкции по эксплуатации**

### **1.1 Краткое описание**

Домкрат для поддонов, описание которого приведено в настоящем руководстве, предназначен только для подъема/опускания или перемещения грузов.

Пользователи должны осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание домкрата для поддонов только в соответствии с данным руководством. Использование домкрата для поддонов в любых других целях категорически запрещено, поскольку это может повлечь за собой серьезные травмы, вплоть до летального исхода, а также привести к повреждению самого домкрата и другого имущества.

### **1.2 Правила работы**

- Поднимать и размещать груз на поддонах.
- Перевозить груз на поддонах.
- Перевозка людей запрещена.
- Не перегружать.
- Не толкать и не тянуть груз.
- Не использовать несколько домкратов для поддонов для одного и того же груза.

### 1.3 Условия эксплуатации

- Домкрат для поддонов предназначен для эксплуатации в определенных местах, таких как промышленные предприятия, туристические достопримечательности, парки развлечений и т. д.
- Домкрат для поддонов можно использовать на твердой ровной поверхности с достаточной несущей способностью.
- Домкрат для поддонов можно использовать на дорогах с хорошим обзором и с разрешения оператора.
- Домкрат для поддонов следует использовать только в пределах указанной номинальной нагрузки.
- Средняя температура окружающей среды при непрерывной работе составляет +25°C.
- Максимальная кратковременная температура окружающей среды ( $\leq 1$ ч) составляет +40°C.
- Минимальная температура окружающей среды при нормальных условиях в помещении составляет +5°C.
- Минимальная температура окружающей среды при нормальных условиях на улице составляет -20°C.
- Высота над уровнем моря  $\leq 2000$  м.
- Максимальный преодолеваемый уклон при движении с полной нагрузкой составляет 6%.
- Движение вбок или по диагонали при подъеме в гору запрещено. При подъеме в гору с грузом погрузчик должен ехать вперед; при перемещении груза вниз по склону – задним ходом.



#### **Предупреждение**

- Эксплуатация мини домкрата для поддонов во взрывоопасных зонах запрещена.
- При эксплуатации данного погрузчика в экстремальных условиях, например, в холодильных камерах, необходимо установить дополнительное специальное оборудование с разрешения производителя.
- При сильном ветре не рекомендуется поднимать грузы на значительную высоту во избежание падения груза или опрокидывания транспортного средства.

### 1.4 Обязанности и ответственность пользователя

В данном руководстве под пользователем домкрата для поддонов понимается любое физическое или юридическое лицо, которое непосредственно использует домкрат для поддонов или назначает другое лицо для его использования. В особых случаях, таких как лизинг или сдача в аренду, под пользователем домкрата для поддонов понимается сторона, которая принимает на себя определенные обязательства по эксплуатации в соответствии с условиями договора между владельцем домкрата для поддонов и пользователем.

Пользователь домкрата для поддонов несет ответственность за его надлежащее использование. Пользователь обязан своевременно идентифицировать и устранять любые опасности, которые могут представлять угрозу для жизни и здоровья как самого пользователя, так и третьих лиц. Кроме того, пользователь домкрата для поддонов обязан неукоснительно соблюдать правила предотвращения несчастных случаев, другие правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту домкрата

для поддонов. Пользователь домкрата для поддонов должен убедиться, что все операторы прочитали и усвоили информацию, представленную в данном руководстве.

Несоблюдение данного руководства автоматически аннулирует нашу гарантию. Компания не несет ответственности за любой ущерб или убытки, причиненные в результате несанкционированных действий с домкратом пользователем и/или третьими лицами без нашего разрешения.

## **1.5 Установка навесного оборудования и модификация домкрата для поддонов**

Внесение каких-либо изменений в конструкцию или функционал мини домкрата для поддонов запрещено без предварительного письменного разрешения производителя. Любое изменение конструкции домкрата, включающее в себя установку или добавление дополнительного оборудования, должно производиться только с письменного согласия производителя. В зависимости от специфики ситуации, может также потребоваться получение одобрения от соответствующих местных органов власти.

Любые модификации или переоборудование транспортного средства, влияющие на его эксплуатационные характеристики, такие как номинальная грузоподъемность, устойчивость или безопасность, запрещены без предварительного письменного разрешения первоначального производителя, его уполномоченного представителя или правопреемника. К таким изменениям относятся, помимо прочего, модификации тормозной системы, рулевого управления, систем обзора, а также установка навесного оборудования. Необходимо внести соответствующие изменения в табличку с указанием характеристик, знаки/этикетки, идентификационные данные и руководство пользователя в случае одобрения внесения изменений в домкрат для поддонов производителем или его правопреемником.

Пользователь имеет право внести изменения в конструкцию домкрата для поддонов в следующих случаях: первоначальный производитель прекратил выпуск данного изделия; другие компании не осуществляют производство аналогичного домкрата для поддонов. В случае соблюдения этих условий, пользователь должен соблюдать следующие правила:

- а) Для разработки, тестирования и проведения модификации или переоборудования промышленных домкратов для поддонов следует привлечь инженеров, специализирующихся на их безопасности.
- б) Вести постоянный учет разработки, тестирования, модификаций или переоборудования.
- в) Внести соответствующие изменения в паспортную табличку, знаки / этикетки, идентификационные данные и инструкцию по эксплуатации.
- г) Установить на домкрат для поддонов хорошо видимую табличку с указанием модификации или переоборудования, а также указать даты модификации или переоборудования и адрес организации, выполнившей работы.

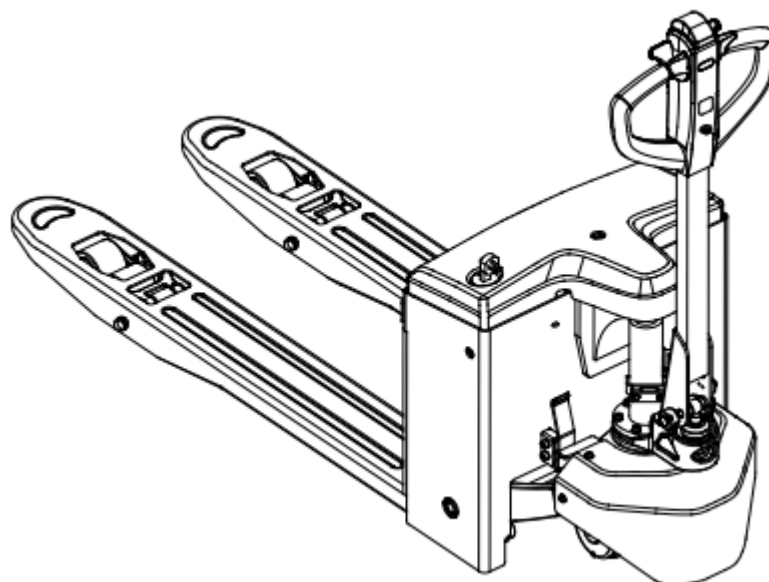
## 2. Обзор домкрата для поддонов

### 2.1 Краткое описание

В данном руководстве приведено описание мини домкрата для поддонов, который предназначен для эксплуатации в условиях с относительно низкой интенсивностью работ при продолжительности непрерывной работы менее часа.

Информация о номинальной нагрузке и других характеристиках представлена в описании модели.

Модель	Значение
CBD	Домкрат для поддонов
15/20	Номинальная нагрузка



## **2.2 Функции**

### **Корпус домкрата для поддонов**

- Корпус домкрата отличается компактными размерами и лаконичным дизайном.
- Прочность и долговечность конструкции обеспечиваются благодаря изготовлению методом штамповки из стального листа.

### **Система привода**

- Оснащена приводным механизмом шестеренчатого типа, компактной конструкцией и высокой мощностью.
- Применение двигателя с постоянными магнитами гарантирует превосходную производительность.
- Оснащена высокопроизводительным электромагнитным тормозом.

### **Электрическая система**

- Электрическая система 24 В /48 В.
- Оснащена системой управления на постоянных магнитах отечественного производства, обладающей превосходными характеристиками управления, высокой эффективностью и стабильностью.

### **Удобство**

- Управление домкратом интуитивно понятно и эргономично: благодаря удобной, простой и эстетичной рукоятке, все действия легко выполняются одной рукой.
- Домкрат для поддонов оснащен зарядным устройством и коллоидным аккумулятором, не требующим технического обслуживания, что делает эксплуатацию устройства максимально простой.
- Небольшой, портативный и простой в эксплуатации. Благодаря функции вертикального перемещения может работать в очень ограниченном пространстве, например, в контейнере.
- Стандартная высота вилок составляет 80 мм, а специальные направляющие облегчают как заезд на поддон, так и выезд из него, включая работу с закрытыми типами поддонов.
- Для быстрой и удобной замены аккумулятора можно легко извлечь с передней стороны устройства.

### **Надежность**

- Безопасность и надежность обеспечиваются специальной конструкцией с тремя шарнирами с боковой поддержкой.
- Оптимизированная система подъемных тяг работает плавно и надежно.

- Использование исключительно качественных разъемов и надежная защита всех проводов и кабелей обеспечивают высокую степень надежности всей электрической системы.
- Гидравлический силовой агрегат, соответствующий мировым стандартам, обеспечивает бесшумный и плавный подъем и опускание грузов.
- Блокировка осуществляется при помощи бесконтактных датчиков, характеризующихся повышенной надежностью в эксплуатации.

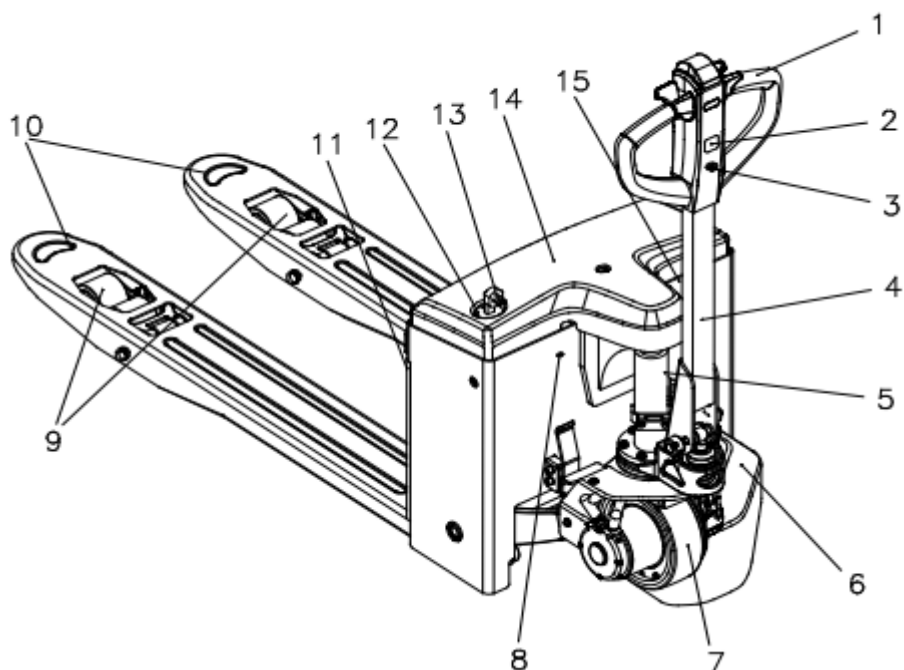
### **Безопасность**

- Домкрат для поддонов безопасен в использовании благодаря стояночному тормозу, тормозу заднего хода и трем типам аварийного тормоза.
  - Функция предотвращения опрокидывания обеспечивает безопасную работу на пандусах.
  - Кнопка аварийного реверса на конце рукоятки защищает водителя от травм при движении задним ходом.
- Домкрат оснащен электронной системой ограничения подъема, которая предотвращает превышение максимальной высоты подъема, обеспечивая защиту двигателя и груза от возможных повреждений.

### **Техническое обслуживание**

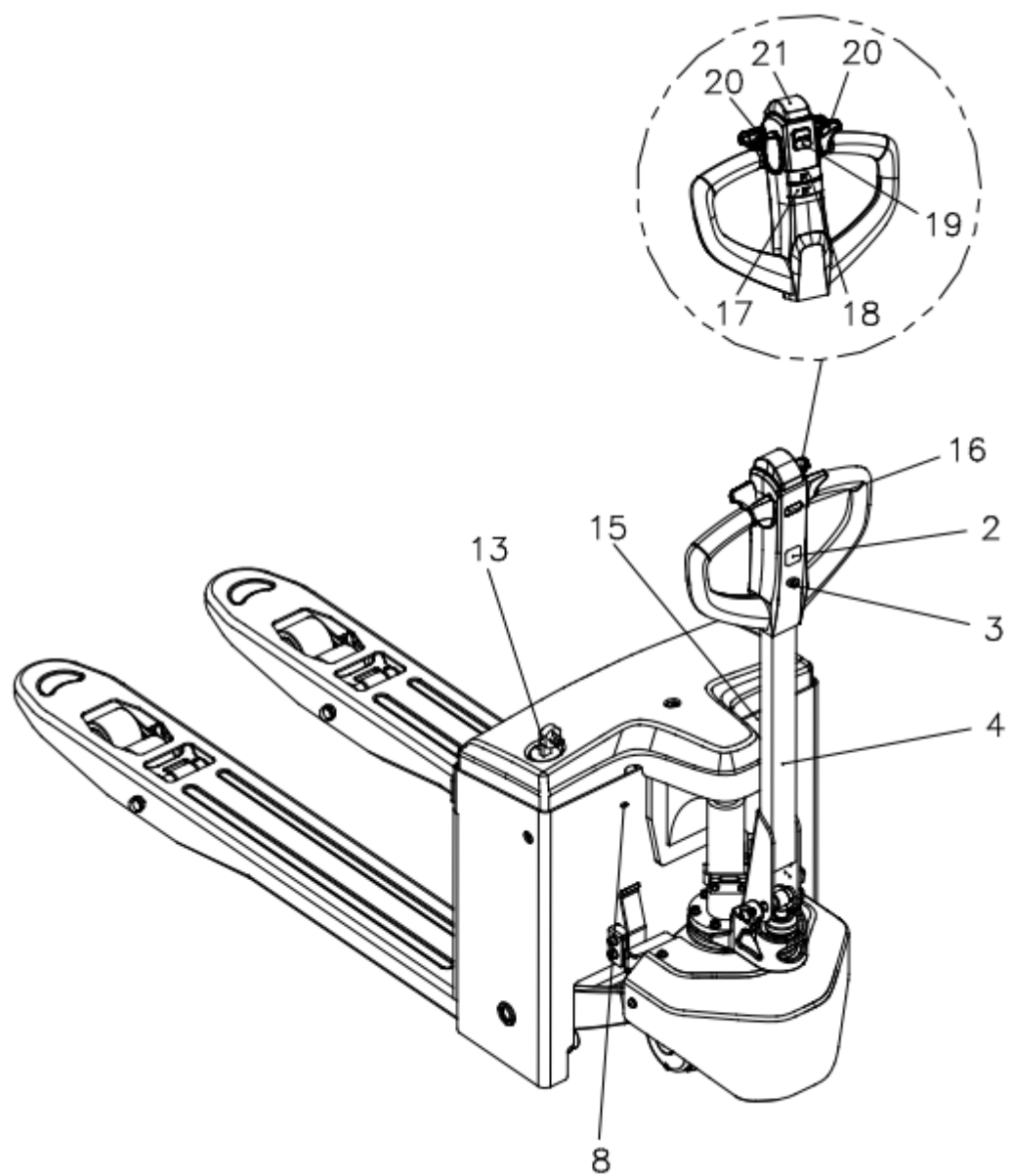
- Домкрат для поддонов оснащен встроенным зарядным устройством и аккумулятором, который не требует технического обслуживания.
- Индикатор заряда своевременно уведомит Вас о необходимости подзарядки.
- Капот устройства открывается очень легко, позволяя осмотреть компоненты с первого взгляда, что значительно упрощает обслуживание всего устройства.
- На всех вращающихся валах установлены самосмазывающиеся втулки, что гарантирует простоту обслуживания и продлевает срок их службы.

## 2.3 Основные компоненты



№	Название	№	Название
1	Рычаг управления	9	Несущее колесо
2	Приборная панель	10	Вилы
3	Блокировка выключателя (с ключами)	11	Передняя крышка (с аккумуляторами внутри)
4	Рычаг управления	12	Зажим кабеля
5	Подъемный цилиндр	13	Штекер для зарядки аккумулятора (с зарядным устройством внутри)
6	Крышка колеса	14	Капот машины
7	Приводное колесо	15	Аварийный выключатель питания
8	Индикатор зарядки (на зарядном устройстве)		

## 2.4 Дисплей и элементы управления



<b>Код</b>	<b>Дисплей/управления</b>	<b>Функция</b>
2	Приборная панель	Отображает текущий уровень заряда аккумулятора и код неисправности погрузчика. Анализирует причину неисправности на основе кода неисправности.
3	Блокировка выключателя (с ключами)	Предназначена для подключения или отключения электрической цепи. Водитель должен вынуть ключ из замка, прежде чем покинуть домкрат для поддонов во избежание произвольного запуска домкрата для поддонов.
4	Рычаг управления	Предназначен для рулевого управления и торможения.
8	Индикатор зарядки (на зарядном устройстве)	Индикатор состояния зарядки встроенного зарядного устройства: Мигающий красный свет: выполняется зарядка. Горит зеленый свет: полностью заряжено или необходимо подключить аккумулятор для зарядки. Мигающий желтый свет: неисправность аккумулятора.
13	Разъем для зарядки аккумулятора (со встроенным зарядным устройством)	Вставить вилку в электрическую розетку, чтобы зарядить аккумулятор.
15	Кнопка аварийного отключения питания	Отключает питание и прекращает все электрические действия. Отключает питание погрузчика для торможения.
16	Кнопка вертикального перемещения	Нажать на кнопку и домкрат для поддонов переместится в вертикальное положение вместе с рычагом управления.
17	Кнопка опускания	Опускает вниз несущую часть конструкции.
18	Кнопка подъема	Поднимает вверх несущую часть конструкции.
19	Кнопка звукового сигнала	При нажатии на кнопку звукового сигнала, раздастся звуковой сигнал.
20	Приводной переключатель	Управляет направлением и скоростью движения.
21	Кнопка предотвращения столкновений	Домкрат для поддонов отъедет от оператора при нажатии кнопки предотвращения столкновений. Защищает оператора от травм в экстренной ситуации.

## 2.4.1 Дисплей

### Приборная панель [2].

Используется для отображения емкости аккумулятора.

Уровень заряда аккумулятора отображается на светодиодном индикаторе с 10 делениями. Каждое деление соответствует 10% емкости. По мере разрядки аккумулятора деления будут гаснуть справа налево.

Заряжать аккумулятор рекомендуется, когда на индикаторе остается менее 3 делений.



Черный светодиодный индикатор мигает, сигнализируя о переходе погрузчика на резервное питание (30% заряда аккумулятора). Если заряд аккумулятора опускается ниже двух делений (20%, низкий уровень заряда), два черных светодиода начинают мигать, а функция подъема блокируется. Она будет доступна снова только после восстановления заряда аккумулятора до 20% или выше.

## 2.5 Технические характеристики в стандартной конфигурации

В приведенных ниже технических характеристиках указаны параметры домкрата для поддонов в стандартной комплектации. Наша компания оставляет за собой право вносить технические изменения и дополнения.

Таблица параметров модели со свинцово-кислотным аккумулятором

Параметр	Модель		CBD15-WD	CBD20-WD
	Режим работы		Пеший	Пеший
	Номинальная нагрузка	Q (кг)	1500	2000
	Расстояние до центра тяжести груза	c(мм)	600	600
	Колесная база (Подъем и опускание)	y(мм)	1175/1248	1175/1248
Вес	Вес нетто (включая аккумулятор)	кг	220	225
Колеса и шины	Материал шин		Полиуретан	Полиуретан
	Размер шины – номер ведущего колеса	мм	Ф210×70	Ф210×70
	Размер шины – переднее колесо	мм	Ф80×64	Ф80×64
	Количество колес		1×/4	1×2/4
	Колея от колес - передняя	b10 (мм)		410
	Колея от колес - задняя	b11 (мм)	400	400
Размеры	Высота подъема	h3 (мм)	120	120
	Минимальная высота вил	h13 (мм)	80	80
	Общая длина	L1 (мм)	1700	1700
	Общая ширина	b1 (мм)	590	590
	Вилы	в×ш×д (мм)	50×160×1150	50×160×1150
	Ширина вил	b5 (мм)	560/680	560/680
	Дорожный просвет в середине	m2(мм)	30	30
	Минимальная ширина прохода под прямым углом 1000×1200 (1,200 раздвижные вилы)	Ast (мм)	1553①②	1553①②
	Минимальная ширина прохода под прямым углом 1000×1200 (1,200 вдоль вил)	Ast (мм)	1753①③	1753①③
Минимальный радиус поворота	Wa (мм)	1374①	1374①	
Производительность	Скорость движения (с грузом/без груза)	км/ч	4.5/4.8	4.5/4.8
	Скорость подъема (с грузом/без груза)	мм/с	45/55	45/55
	Скорость опускания (с грузом/без груза)	мм/с	60/40	60/40
	Макс. преодолеваемый подъем (с грузом/без груза)	%	6 / 16	6 / 16
	Ручной тормоз		Электромагнитный тормоз	Электромагнитный тормоз

Двигатель и аккумулятор	Мощность приводного двигателя	кВт	0.75	0.9
	Мощность подъемного двигателя	кВт	0.8	0.8
	Напряжение/емкость аккумуляторной батареи	В/Ач	2×12/85	4×12/48
	Вес аккумулятора	кг	24x2	13.2x4
	Модель контроллера		D2C Постоянный ток (DC)	PVM48S Постоянный ток (DC)

**Примечание**

Примечание: 1) Вилы опущены на +76 мм.

2) +631 мм в соответствии со стандартом VDI2198;

3) +323 мм в соответствии со стандартом VDI2198;

**Таблица параметров модели с литий-ионным аккумулятором**

Параметр	Модель		CBD15-WD- I	CBD20-WD- I
	Режим работы		Пеший	Пеший
	Номинальная нагрузка	Q (кг)	1500	2000
	Расстояние до центра тяжести груза	c(мм)	600	600
	Колесная база (Подъем и опускание)	y(мм)	1175/1248	1175/1248
Вес	Вес нетто (включая аккумулятор)	кг	181	186
Колеса и шины	Материал шин		Полиуретан	Полиуретан
	Размер шины – номер ведущего колеса	мм	Ф210×70	Ф210×70
	Размер шины – переднее колесо	мм	Ф80×64	Ф80×64
	Количество колес		1×/4	1×2/4
	Колея от колес - передняя	b10 (мм)		410
	Колея от колес - задняя	b11 (мм)	400	400
Размеры	Высота подъема	h3 (мм)	120	120
	Минимальная высота вил	h13 (мм)	80	80
	Общая длина	L1 (мм)	1700	1700
	Общая ширина	b1 (мм)	590	590
	Вилы	в×ш×д (мм)	50×160×1150	50×160×1150
	Ширина вил	b5 (мм)	560/680	560/680
	Дорожный просвет в середине	m2(мм)	30	30
	Минимальная ширина прохода под прямым углом 1000×1200 (1,200 раздвижные вилы)	Ast (мм)	1553①②	1553①②
	Минимальная ширина прохода под прямым углом 1000×1200 (1,200 вдоль вил)	Ast (мм)	1753①③	1753①③
	Минимальный радиус поворота	Wa (мм)	1374①	1374①

Производительность	Скорость движения (с грузом/без груза)	км/ч	4.5/4.8	4.5/4.8
	Скорость подъема (с грузом/без груза)	мм/с	45/55	45/55
	Скорость опускания (с грузом/без груза)	мм/с	60/40	60/40
	Макс. преодолеваемый подъем (с грузом/без груза)	%	6 / 16	6 / 16
	Ручной тормоз		Электромагнитный тормоз	Электромагнитный тормоз
Двигатель и аккумулятор	Мощность приводного двигателя	кВт	0.75	0.9
	Мощность подъемного двигателя	кВт	0.8	0.8
	Напряжение/емкость аккумуляторной батареи	В/Ач	2×12/40	4×12/20
	Вес аккумулятора	кг	9	10
	Модель контроллера		D2C Постоянный ток (DC)	PVM48S Постоянный ток (DC)

Примечание

Примечание: 1) Вилы опущены на +76 мм.

2) +631 мм в соответствии со стандартом VDI2198;

3) +323 мм в соответствии со стандартом VDI2198;

Схема устройства мини домкрата грузоподъемность. 1,5 т.

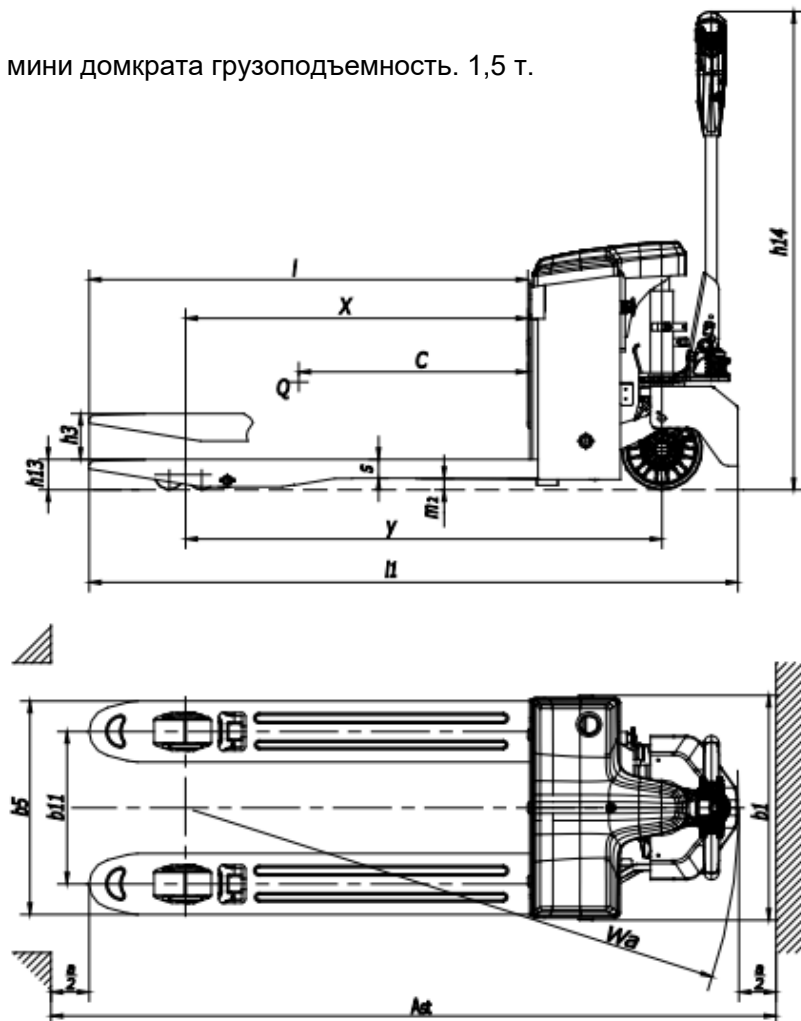
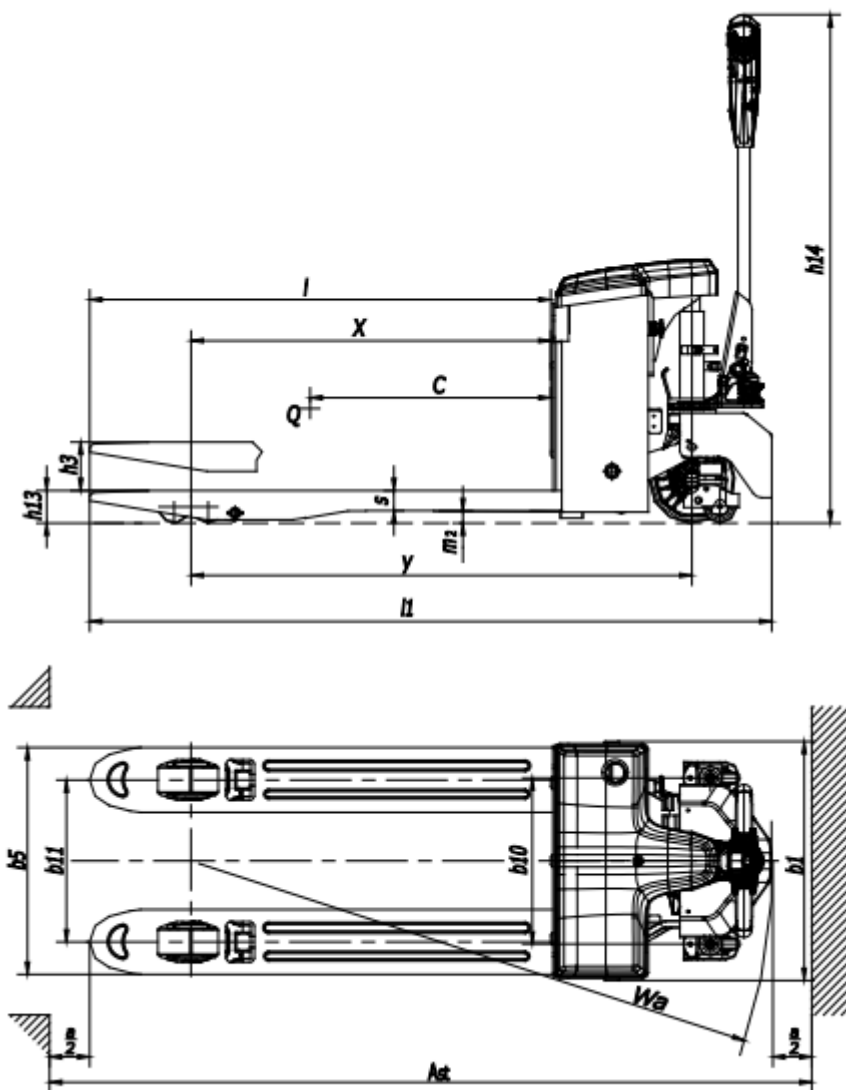


Схема устройства мини домкрата грузоподъемность. 2,0 т.

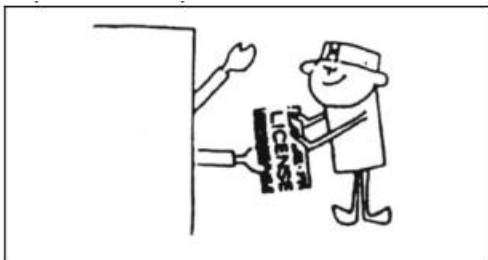




№	Название
25	Паспортная табличка изделия: Номинальная грузоподъемность, указанная на паспортной табличке, является максимальным весом груза, который можно поднять домкратом для поддонов в соответствии с условиями, указанными на паспортной табличке. Любые изменения в домкрате для поддонов или его устройствах приведут к изменению номинальной грузоподъемности.
26	Этикетка для подъема: точки крепления для подъема домкрата краном.
27	Маркировка производителя
28	Маркировка уровня зарядки
29	Маркировка переключателя: «ВЫКЛ.» означает, что переключатель выключен; «ВКЛ.» означает, что переключатель включен.
30	Маркировка «Аварийное отключение питания»: нажать на эту кнопку, чтобы отключить питание домкрата для поддонов в экстренной ситуации.
31	Серия устройства и маркировка тоннажа: номинальная грузоподъемность: 1,5/2 т.
32	Маркировка вертикального перемещения
39	Отключить питание перед зарядкой!

### 3. Правила техники безопасности

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



2) Операторы должны носить каски, защитную обувь и специальную одежду.



3) Перевозить людей запрещено!



4. Модификация и переоборудование домкрата для поддонов запрещены без разрешения производителя.

5) Запрещено использовать домкрат для поддонов в легковоспламеняющихся и взрывоопасных рабочих зонах.

6) Регулярный осмотр на предмет утечек масла / жидкости, деформаций и ослабления соединений необходим для продления срока службы домкрата для поддонов и предотвращения серьезных аварийных ситуаций.

- Рекомендуется осуществлять замену «ответственных деталей» во время проведения плановой проверки.

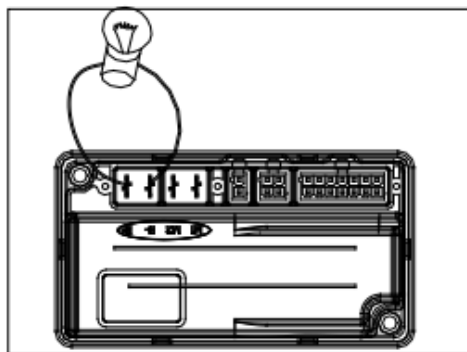
- Удалить остатки масла, смазки или воды с рычага управления.

- При проверке литий-ионного аккумулятора строго запрещено курить. Не допускать возникновения искр и возникновения открытого огня.

- Соблюдать осторожность при осмотре

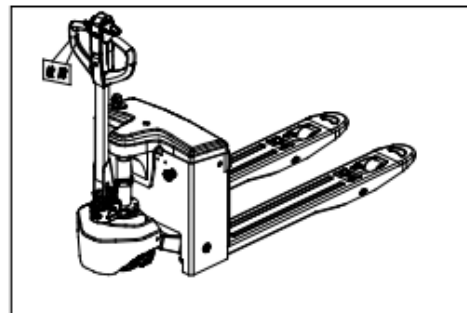
двигателя, контроллера и других частей, поскольку можно получить ожоги.

7) Контроллер оснащен аккумулятором. Не следует прикасаться к клеммам В+ и В- во избежание поражения электрическим током. Перед проверкой или чисткой контроллера необходимо отключить питание. Затем подключить нагрузочное устройство (например, катушку контактора, звуковой сигнал или лампу) между клеммами В+ и В-, чтобы разрядить внутренний конденсатор.



8) При возникновении неисправности следует остановить домкрат для поддонов, повесить на него табличку «Опасность» или «Неисправность», вынуть ключ зажигания и сообщить руководству о неисправности. Эксплуатация домкрата для поддонов возможна только после устранения неисправности.

- Если при подъеме груза или движении по склону возникнет внезапная неисправность, повлекшая за собой утечку электролита аккумуляторной батареи или гидравлической жидкости, необходимо обеспечить ремонт аккумуляторной батареи силами персонала.



9) Не допускать возгорания вблизи аккумулятора, поскольку в нем может образовываться взрывоопасный газ. Не оставлять инструменты на клеммах литий-ионного аккумулятора во избежание возникновения искр или короткого замыкания.

10) Рабочая поверхность дорожного покрытия для домкрата для поддонов



должна быть устойчивой, ровной, выполненной из цементобетона или аналогичного материала, пригодного для эксплуатации. Рекомендуется проверить состояние рабочей поверхности дорожного покрытия перед началом работы. Навести порядок на рабочем месте – убрать все предметы, мешающие работе, подмести пол от пыли, мусора и песка, вытереть остатки масла и воды.

11) Перегрузка строго запрещена!

12) Перед тем как начать движение, подайте звуковой сигнал и убедитесь в отсутствии людей рядом с домкратом для поддонов.

13) Груз должен быть размещен симметрично по центру вил. Несоблюдение этого правила, а также движение домкрата для поддонов по неровным поверхностям, повышает риск падения груза и опрокидывания.



14) Не превышать скорость, избегать резких поворотов и торможений.

15) Запрещено передвигаться на домкрате для поддонов, если вилы подняты вверх.

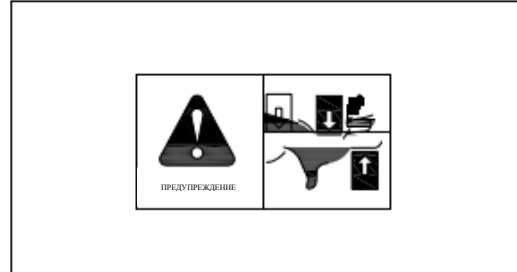
16) Если обзор водителя ограничен высоко расположенным грузом, для управления должен быть назначен сопровождающий, который будет давать указания, либо водитель должен двигаться задним ходом, чтобы груз не препятствовал обзору.

17) Домкрат для поддонов не предназначен для эксплуатации на дорогах. Его конструкция с маленькими колесами предполагает эксплуатацию только на специально подготовленных площадках.

18) Не подставлять голову, руки, ноги или туловище под вилы во избежание травм.

Стоять на вилках строго запрещено.

19) Не просовывать голову, руки, ноги или туловище в зазоры между рамой домкрата и подъемным механизмом, а также между вилками и нижним рычажным механизмом. Защемление может стать причиной серьезных травм или летального исхода.

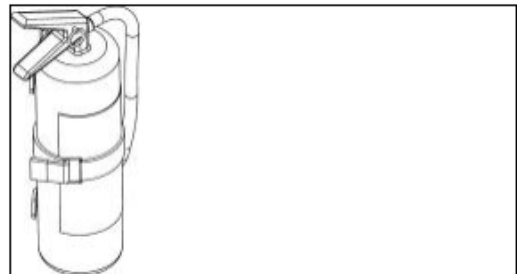


20) При подъеме в гору груз должен располагаться спереди. Эксплуатация домкрата для поддонов и повороты на эстакады запрещены, поскольку существует риск опрокидывания.

21) При отключении питания у домкрата для поддонов срабатывает тормоз, буксировка запрещена.

22) Эксплуатацию домкрата для поддонов рекомендуется осуществлять в соответствии с правилами, указанными на предупредительной надписи и в данном руководстве. Рекомендуется периодически проверять паспортную табличку и осуществлять ее замену в случае повреждения или утери.

23) Рабочее место должно быть оборудовано огнетушителем. Пользователь также может оборудовать домкрат для поддонов огнетушителем. Водитель и менеджеры должны знать место расположения огнетушителя и способ его использования.



24) Запрещено промывать внутреннюю поверхность домкрата для поддонов водой. Не допускать попадания воды на домкрат для поддонов.

25) Отключить аккумулятор от источника питания перед началом работ по демонтажу или ремонту.

## 4. Подъем, крепление и транспортировка домкрата для поддонов

Домкрат для поддонов предназначен только для перемещения грузов на короткие расстояния. Для транспортировки домкрата для поддонов на большие расстояния рекомендуется использовать грузовик, прицеп или другое транспортное средство с подъемным механизмом или погрузочной платформой.

### 4.1 Подъем

Перемещение краном

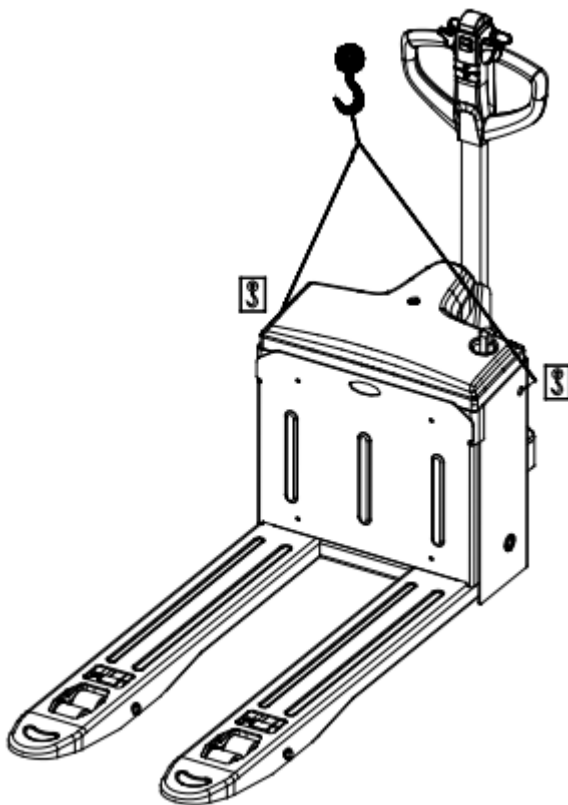


#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для подъема домкрата для поддонов следует использовать кран с достаточной грузоподъемностью (вес домкрата для поддонов указан на заводской табличке).
- Нахождение под домкратом для поддонов во время подъема строго запрещено.
- Рекомендуется медленно поднимать и опускать домкрат для поддонов во избежание столкновений и несчастных случаев.

Порядок действий:

- Припарковать домкрат для поддонов в соответствии с правилами и инструкциями.
- Надежно закрепить подъемные приспособления в предназначенных для этого точках крепления для предотвращения падения домкрата его соприкосновения с другими предметами во время подъема.
- Поднять домкрат для поддонов краном и переместить его на другое место.

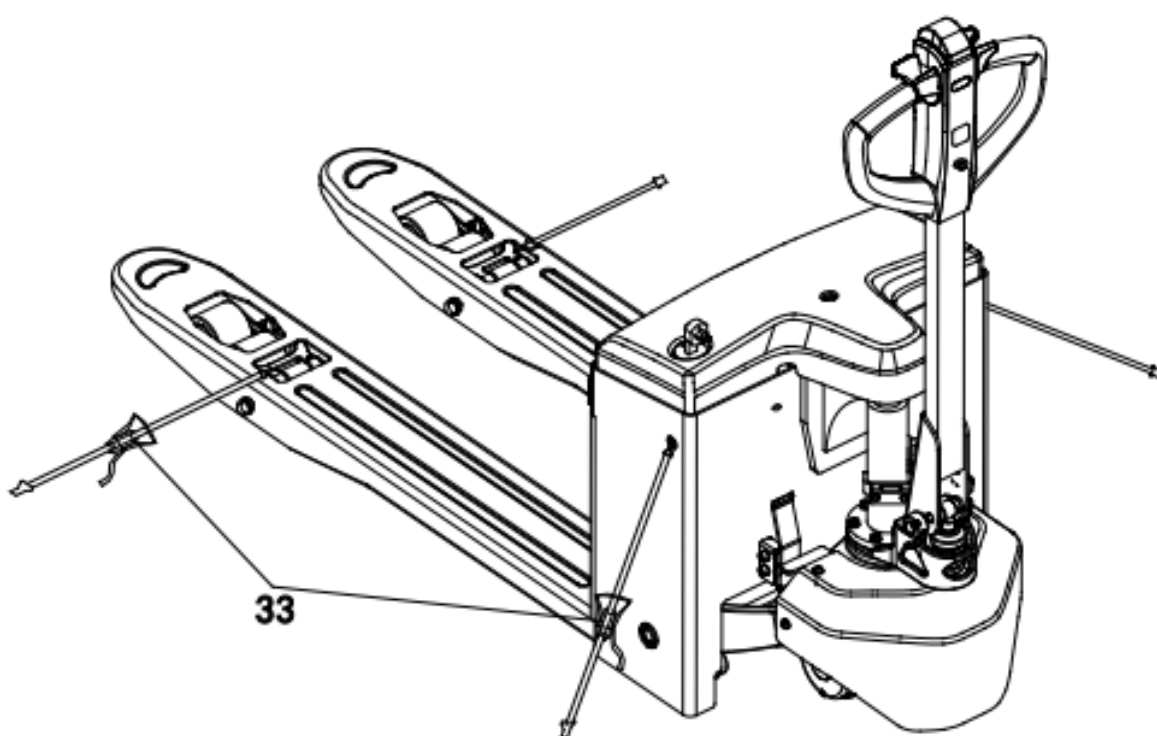


## 4.2 Крепление во время транспортировки

При транспортировке краном или прицепом домкрат для поддонов должен быть надежно закреплен во избежание случайного смещения.

Порядок действий:

- Припарковать домкрат для поддонов в соответствии с правилами и инструкциями.
- Закрепить натяжной ремень на домкрате для поддонов, а затем на стяжном зажиме транспортного средства.
- При необходимости установить противооткатные упоры под колеса для предотвращения случайного перемещения.
- Натянуть ремень при помощи натяжного устройства.

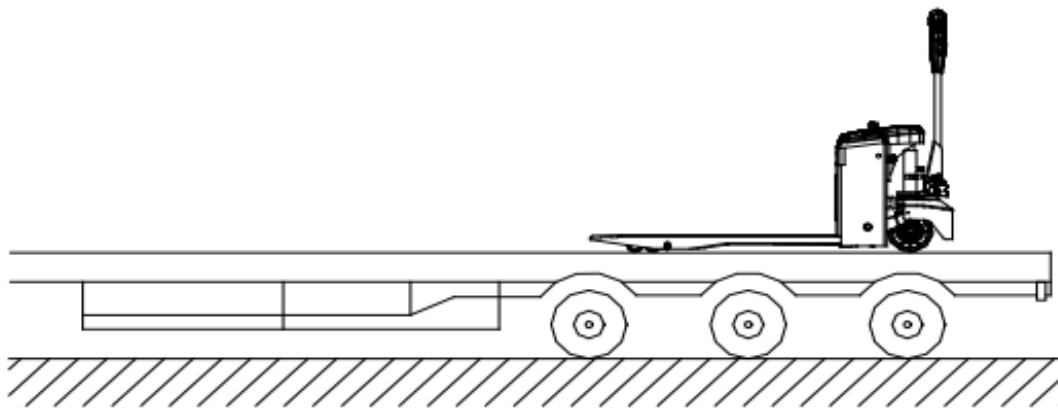


### Предупреждение

- Крепежные зажимы должны быть расположена на погрузчике или прицепе.
- Закрепить домкрат для поддонов клиньями.
- Ремни или крепежные ремни должны быть достаточно прочными..

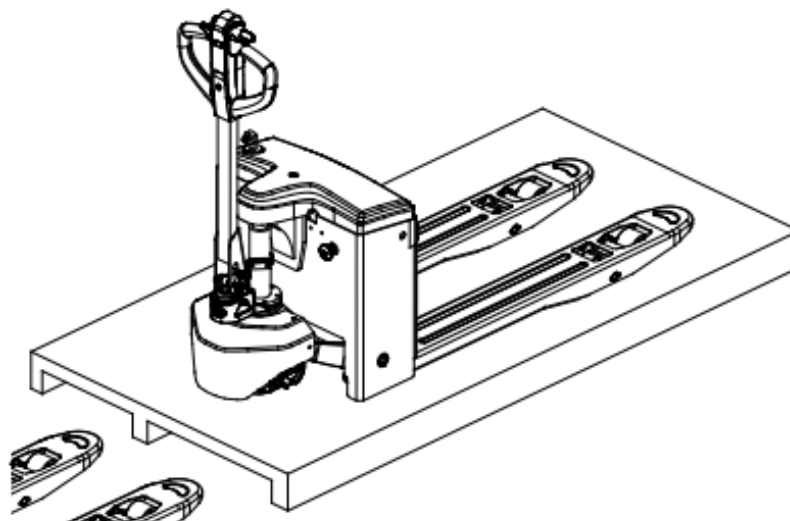
### 4.3 Транспортировка

Домкраты для паллет предназначены для перемещения грузов на короткие расстояния. При необходимости перевозки домкрата для поддонов на значительное расстояние, рекомендуется использовать грузовой автомобиль, прицеп или другое транспортное средство с подъемным механизмом или погрузочной платформой. Для обеспечения безопасности во время транспортировки обязательно зафиксируйте домкрат ремнями и установите клинья под его колеса, чтобы предотвратить смещение во время движения.



#### Способ транспортировки поврежденного мини домкрата для поддонов

Тормоз домкрата для поддонов активируется автоматически в целях безопасности. В случае обнаружения неисправностей или повреждений, препятствующих перемещению, буксировка категорически запрещена. Для транспортировки необходимо использовать соответствующие транспортные средства.



#### Предупреждение

- Перемещение и буксировка поврежденного погрузчика по земле запрещена, в противном случае это приведет к повреждению тормозной системы.

## **5. Аккумулятор**

Данный погрузчик укомплектован двумя гелиевыми аккумуляторами 24 В (12 В/85 А-ч каждый) и четырьмя гелиевыми аккумуляторами 12 В/48 А-ч, которые не требуют технического обслуживания. Для максимальной производительности и долговечности аккумуляторов рекомендуется поддерживать температуру окружающей среды в диапазоне 25-30°C. При более низких температурах емкость аккумуляторов снижается, а при более высоких – сокращается их общий срок службы. Вес каждого 24-вольтового аккумулятора составляет примерно 24 кг, а 48-вольтового – около 13,2 кг.

### **5.1 Порядок эксплуатации аккумулятора**

- Перед подключением к зарядке убедитесь, что кабель и вилка не имеют видимых повреждений.
- Аккумулятор следует заряжать в хорошо проветриваемом помещении.
- Во время зарядки аккумулятора категорически запрещено курить и использовать открытый огонь.
- Держите легковоспламеняющиеся материалы и инструменты, способные вызвать искры, на расстоянии не менее 2 метров от зарядного устройства для поддонов.
- Средства пожаротушения должны быть доступны в зоне зарядки.
- Запрещено размещать металлические предметы на аккумуляторе.
- Аккумуляторы, прослужившие более 4 лет, подлежат замене. Не рекомендуется использовать одновременно старые и новые аккумуляторы.
- Не допускать перегрузки аккумулятора и его эксплуатации в условиях высокой влажности или на крутых уклонах.
- Запрещено менять полярность аккумулятора во время зарядки, поскольку это может привести к его повреждению.
- По истечении срока службы аккумулятора его следует сдать в специализированный пункт утилизации для дальнейшей переработки.

## 5.2 Техническое обслуживание аккумулятора

- Нет необходимости заливать воду в аккумулятор при обычной эксплуатации.
- Рекомендуется регулярно проверять аккумулятор на предмет повреждений или протечек и очищать его поверхность.
- Рекомендуется периодически проверять надежность крепления клемм аккумулятора во избежание искрения или короткого замыкания между положительными и отрицательными полюсами.
- Аккумулятор всегда должен находиться в вертикальном положении. Необходимо убедиться, что крепление надежно фиксирует аккумулятор, предотвращая вибрацию и излишнее давление. Также важно не допускать сильных механических воздействий (удары, столкновение, трение) на аккумулятор.
- Пусковой ток домкрата для поддонов не должен превышать 125% от номинальной емкости аккумулятора. Например, для аккумулятора на 85 А·ч максимальный пусковой ток составляет 105 А. Рекомендуется избегать перегрузки по току, иначе сократится пробег транспортного средства и срок службы аккумулятора.
- Совместимость зарядного устройства и аккумулятора оказывает большое влияние на производительность и срок службы аккумулятора, поэтому в случае замены пользователь должен выбрать высококачественное зарядное устройство с теми же параметрами, что и у оригинального зарядного устройства.
- Для сохранения работоспособности аккумулятора и предотвращения его износа, следует избегать полной разрядки, перезаряда и недозаряда. Рекомендуется регулярно подзаряжать аккумулятор, не дожидаясь полного разряда. Запрещено использовать устройство при критически низком уровне заряда. Оптимальный уровень разряда – от 50% до 80% от полной емкости.
- Аккумулятор следует зарядить перед размещением на хранение. Если домкрат для поддонов не используется, рекомендуется заряжать аккумулятор один раз в неделю.
- Стандартная температура окружающей среды для аккумулятора составляет 25°C. При более низких температурах время его работы сокращается, что является ожидаемым. С каждым градусом понижения температуры емкость аккумулятора падает примерно на 1%. Поэтому рекомендуется не использовать аккумулятор при температуре ниже 10°C.
- Температура окружающей среды во время зарядки должна находиться в диапазоне от -5°C до +40°C. Во время зарядки обеспечьте хорошую вентиляцию помещения. Зимой аккумулятор следует заряжать при комнатной температуре, чтобы он заряжался полностью.
- Аккумулятор является расходным материалом. После большого количества циклов зарядки-разрядки его емкость постепенно снижается, что приводит к постепенному уменьшению времени работы. Это нормальное явление.

## 5.3 Зарядка аккумулятора

Аккумулятор разряжается в процессе эксплуатации домкрата для поддонов. Для предотвращения чрезмерного разряда и продления срока службы аккумулятора, его следует заряжать сразу же после каждого использования.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Домкрат для поддонов комплектуется бортовым зарядным устройством, работающим от однофазной сети переменного тока промышленной частоты. Использование постоянного тока, двухфазного/трехфазного переменного тока или других нестандартных источников питания не допускается.
- Отключить питание перед зарядкой!

### 5.3.1 Потребляемая мощность

- Входное напряжение: 100-240 В переменного тока
- Входная частота: 50-60 Гц
- Входной ток: 1,5 А/220 В переменного тока, 3 А/110 В переменного тока

### 5.3.2 Этапы зарядки аккумулятора

- Припарковать домкрат для поддонов в соответствии с правилами и инструкциями.
- Вынуть вилку зарядного устройства (13) и зажим кабеля (12) из капота машины (14).
- Вставить вилку зарядного устройства (13) в соответствующую розетку.
- Зарядить аккумулятор. Процесс зарядки завершен, когда индикатор зарядки (8) загорится зеленым светом.

Красный цвет мигает: аккумулятор заряжается.

Зеленый цвет горит: зарядка аккумулятора завершена.

Желтый цвет горит: сигнал о неисправности аккумулятора.

Желтый цвет горит: неисправность аккумулятора.

- Отсоединить вилку зарядного устройства (13) от розетки и закрепить ее на капоте (14) вместе с зажимом кабеля (12).

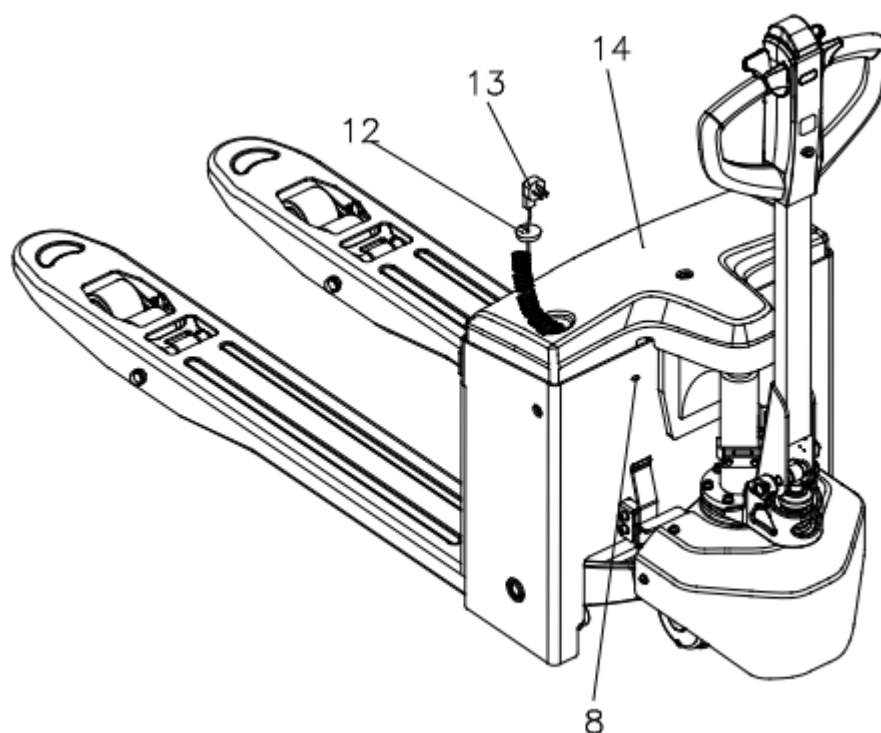


### **Внимание**

- Если на индикаторе заряда осталось менее трех делений, следует немедленно зарядить аккумулятор. Продолжение работы с низким зарядом может привести к его повреждению и аннулированию гарантии.
- Функция перемещения домкрата для поддонов отключена во время зарядки аккумулятора.
- Желательно не прерывать процесс зарядки до полного заряда аккумулятора.

### 5.3.3 Дополнительная зарядка

Конструкция зарядного устройства позволяет продолжать заряжать частично заряженный аккумулятор во время эксплуатации домкрата для поддонов.



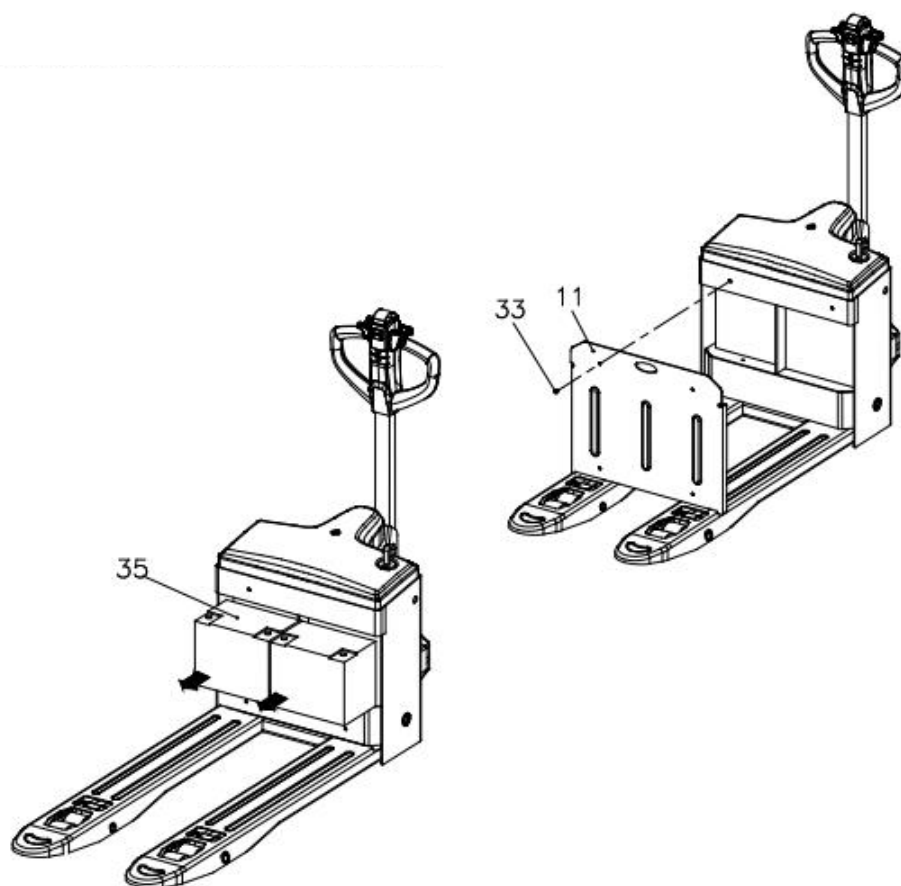
## 5.4 Замена аккумулятора

Порядок действий:

- Припарковать домкрат для поддонов в соответствии с правилами и инструкциями.
- Открутить винты (33) и снять переднюю крышку (11).
- Отсоединить провода от положительной и отрицательной клемм аккумулятора.
- Извлечь аккумуляторы по отдельности спереди.

Собрать новый аккумулятор, выполнив действия, описанные выше, в обратном порядке. Убедиться, что аккумулятор правильно установлен и подключен.

Проверить правильность и надежность подключения проводов.



### Предупреждение

- При работе с аккумулятором следует соблюдать особую осторожность, поскольку аккумулятор очень тяжелый.
- Утилизация отработанных аккумуляторов должна осуществляться в соответствии с местными нормами по охране окружающей среды.
- При замене аккумулятора следует убедиться, что его характеристики, размер и вес соответствуют оригиналу.

## **6. Обкатка нового домкрата для поддонов**

На начальном этапе после ввода домкрата для поддонов в эксплуатацию, особенно в течение первых 100 часов, рекомендована эксплуатация при низкой нагрузке, при этом следует соблюдать следующие требования:

- Не допускать чрезмерного разряда аккумулятора на начальном этапе.
- Необходимо проводить плановое техническое обслуживание.
- Следует избегать резких остановок, запуска и резких поворотов, рекомендуется движение на низкой скорости.
- Фактическая грузоподъемность должна составлять от 70% до 80% от номинальной грузоподъемности.
- В период обкатки необходимо проводить регулярный контроль крепежных соединений и затягивать их при необходимости.
- По завершении периода обкатки следует произвести замену гидравлического масла.

## 7. Эксплуатация

### 7.1 Проверка перед эксплуатацией

Перед началом эксплуатации домкрата для поддонов, необходимо осуществить его всестороннюю проверку с целью обеспечения безопасности и поддержания в исправном состоянии.

#### 1) Проверить на предмет утечек масла / жидкости

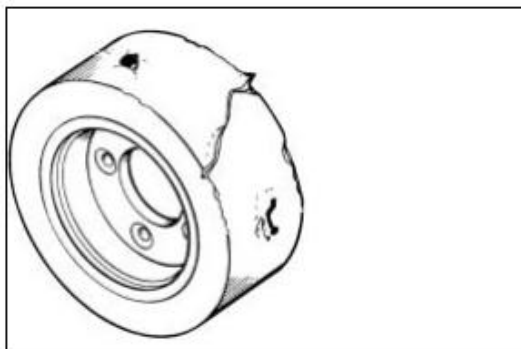
Проверить домкрат для поддонов, когда он стоит на земле на предмет утечек гидравлического масла.

#### 2) Проверить вилы

Проверить вилы на наличие трещин или деформации.

#### 3) Проверить колеса

Проверить колеса на наличие трещин, повреждений или неравномерного износа. Проверить крепления колес на предмет ослабления. Проверить колеса, на них не должно быть проводов или веревок.

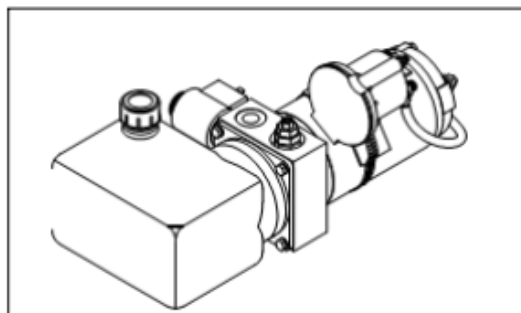


#### 4) Вилы и шарнирный механизм

Проверить правую и левую вилы, а также шарнирный механизм на предмет трещин, люфта или износа шарнирных соединений.

#### 5) Проверка гидравлического масла

Открыть капот, проверить уровень гидравлического масла и долить его при необходимости.



#### 6) Проверка аккумулятора

Проверить, надежно ли закреплен аккумулятор.

Проверить два провода на клеммах на предмет повреждения или ослабления, заменить или отрегулировать в случае необходимости.



#### 7) Дисплей

Проверить, нормально ли работает дисплей.

#### 8) Кнопка подъема / опускания

Нажать кнопку подъема, чтобы проверить работу вилок при подъеме. Нажать кнопку опускания, чтобы проверить работу вилок при опускании. Проверить систему подъема на наличие посторонних шумов.

#### 9) Движение вперед / назад

Наклонить штурвал управления вперед, затем постепенно нажать кнопку контроля скорости большим пальцем от себя – проверить как домкрат для поддонов движется вперед. Постепенно нажимать на кнопку ускорения скорости большим пальцем, чтобы проверить движение домкрата для поддонов назад.

#### **10) Тормозная система**

Медленно переместить домкрат для поддонов вперед или назад, наклонить штурвал управления вперед до вертикального положения или нажать на него вниз до горизонтального положения – убедиться, что домкрат для поддонов снижает скорость.

#### **11) Система рулевого управления**

Повернуть руль влево и вправо три раза, чтобы проверить исправность рулевой системы домкрата для поддонов.

#### **12) Клаксон**

Нажать на клаксон, чтобы проверить его рабочее состояние.

#### **13) Визуальный осмотр**

Провести визуальный осмотр домкрата для поддонов на предмет загрязнений, следов коррозии и повреждений лакокрасочного покрытия.

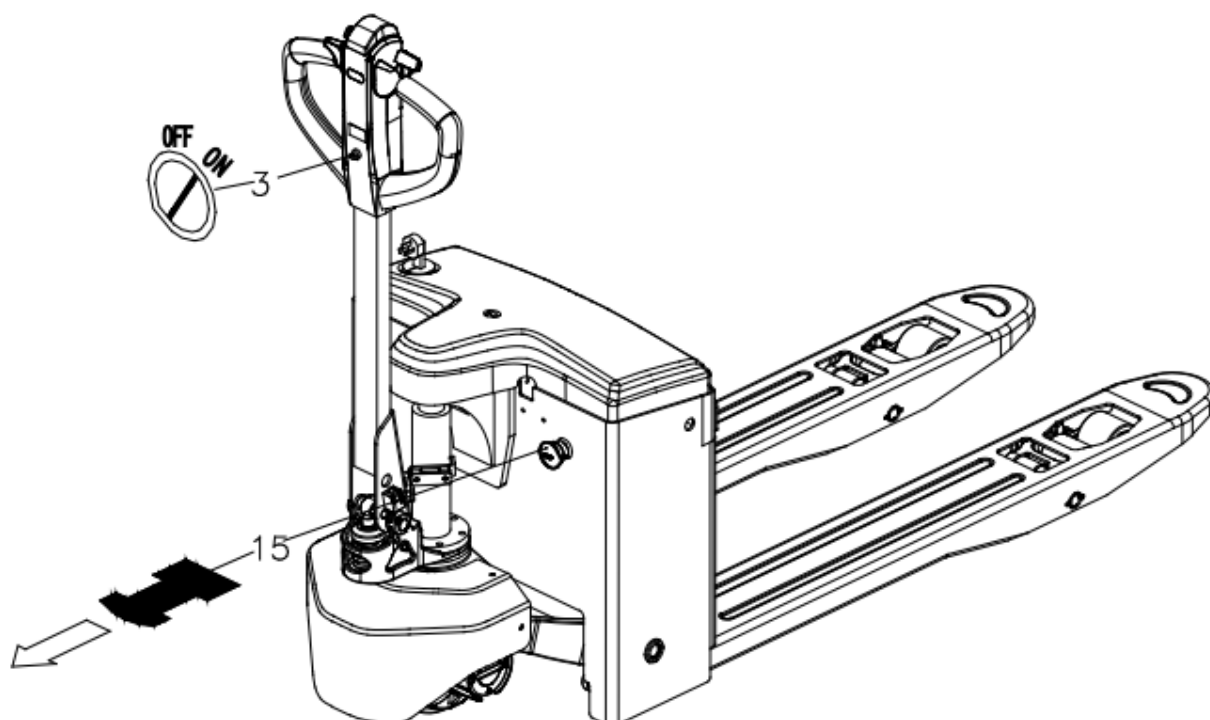
#### **14) Прочее**

Проверить на наличие посторонних шумов, ослабления кабелей или соединений. Проверить на предмет утечек.

## 7.2 Запуск

Порядок действий:

- Убедиться в исправности всех систем перед запуском.
  - Потянуть вверх выключатель аварийного останова.
  - Вставить ключ в замок зажигания (3) и повернуть его по часовой стрелке в положение «ВКЛ». Проверить уровень заряда аккумулятора на дисплее.
- Домкрат для поддонов готов к работе.



## 7.3 Эксплуатация

Порядок действий:

Оператор стоит перед домкратом для поддонов, держит рычаг управления, большим пальцем нажимает на кнопку управления и направляет домкрат для поддонов вперед таким образом, чтобы было видно направление движения. Оператор также может толкать домкрат для поддонов вперед, удерживая рычаг управления обеими руками.

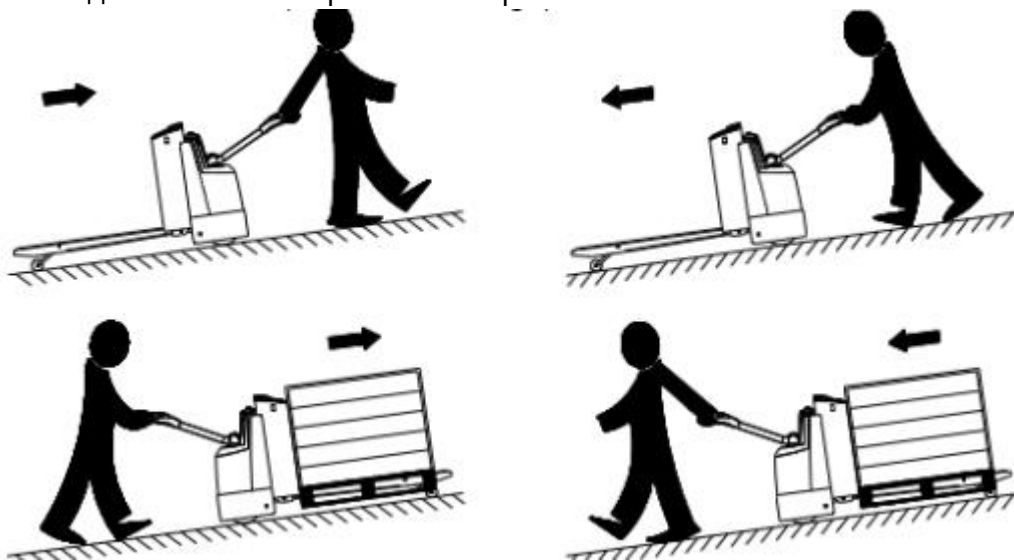


### Внимание

- Операторы должны носить защитную обувь.
- При въезде в ограниченное пространство, например, в лифт, вилы должны быть направлены вперед.
- Необходимо следить за чистотой поверхности и удалять масло, воду или другие загрязнения, которые могут спровоцировать занос.

Движение на эстакаде

Когда домкрат для поддонов движется вверх или вниз по склону без груза, вилы должны быть направлены вниз; когда домкрат для поддонов движется вверх или вниз по склону с грузом, вилы должны быть направлены вверх.



### Предупреждение

- На эстакаде запрещено поворачивать или ехать наискосок.
- Останавливать домкрат для поддонов на пандусе запрещено.
- Необходимо снижать скорость и всегда быть готовым к торможению при движении под уклоном.
- При работе с домкратом необходимо следовать установленному маршруту.
- Следить за тем, чтобы пол был чистым. Это поможет предотвратить скольжение домкрата для поддонов.

### **Снижение скорости**

- Медленно убрать большой палец. Кнопки управления направлением и скоростью автоматически вернуться в исходное положение, и скорость погрузчика снизится.

### **7.4 Торможение**

- Убрать большой палец с кнопок управления направлением и скоростью и переместить рычаг в положение торможения (B1 или B2) или в вертикальное положение для дальнейшего торможения.



#### **Внимание**

- Если рычаг тормоза работает медленно, не возвращается в исходное положение и фиксируется после отпускания, следует определить проблему и устранить причину. Заменить пружину сжатия при необходимости.

### **7.5 Рулевое управление**

- Держать рычаг управления обеими руками, нажать на рычаг до положения наклона и перемещать рычаг управления влево или вправо для поворота.

Домкрат для поддонов повернет налево при перемещении рычага управления влево.

Домкрат для поддонов повернет вправо при перемещении рычага управления вправо.

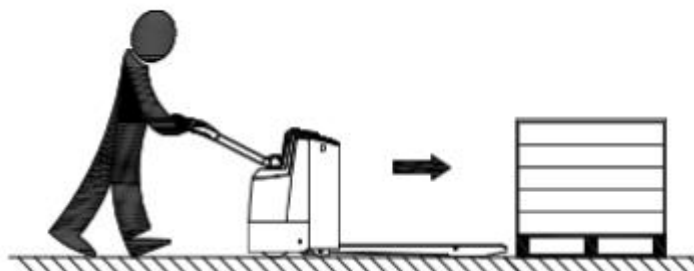
### **7.6 Парковка**

- Убрать большой палец с кнопок управления направлением и скоростью, чтобы снизить скорость движения.
- Перевести рычаг управления в исходное вертикальное положение.
- Опустить вилы вниз.
- Повернуть ключ зажигания в положение «ВЫКЛ», нажать кнопку аварийного отключения питания, вынуть ключ и хранить его в безопасном месте.

## 7.7 Погрузка груза

Порядок действий:

- Аккуратно подвести домкрат для поддонов к грузу.



- Отрегулировать высоту вилок таким образом, чтобы они максимально глубоко зашли под поддоны.
- Поднять груз на несколько сантиметров и проверить, надежно ли он закреплен.



- Аккуратно перемещать домкрат для поддонов.
- Опустить груз вниз.

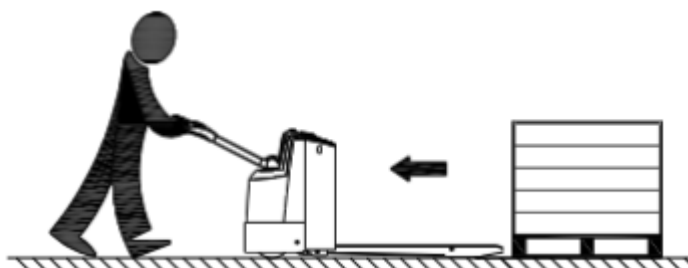
## 7.8 Разгрузка груза

Порядок действий:

- Подвести домкрат для поддонов к месту выгрузки груза.
- Поднять груз на заданную высоту.
- Продвинуться вперед, поместить груз в место выгрузки и остановить домкрат для поддонов.
- Убедиться, что вилы находятся прямо над местом выгрузки, медленно опустить вилы.



- Сдаться назад и вынуть вилы из под груза.



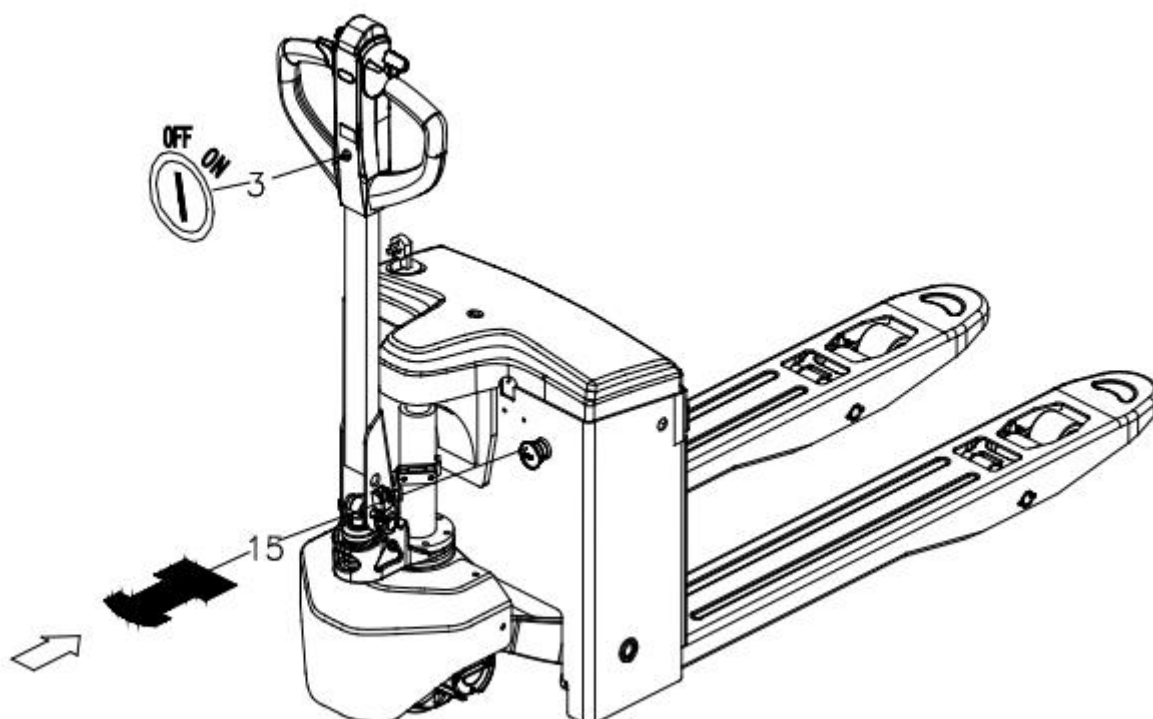
- Опустить вилы до заданного положения.

## 7.9 Правила парковки

Порядок действий:

- Припарковать домкрат для поддонов в специально отведенном месте.
- Опустить вилы до упора вниз.
- Повернуть ключ зажигания против часовой стрелки в положение «ВЫКЛ» и вынуть его из замка (3).
- Нажать на кнопку аварийного останова (15).

Процесс парковки домкрата для поддонов завершен.



## **8. Размещение домкрата для поддонов на хранение на длительный срок**

### **8.1 Размещение на хранение на длительный срок**

- Проверить общее состояние домкрата для поддонов, также проверить шины на предмет повреждений.
- Проверить на предмет утечки гидравлического масла.
- Нанести консистентную смазку.
- Для обеспечения надежной работы, убедиться в отсутствии люфта между штоком поршня цилиндра и его сопрягаемой поверхностью. Также тщательно осмотреть шток на предмет царапин. Для защиты от коррозии, нанести антикоррозийное масло на все открытые участки, которые могут подвергаться ржавчине, в частности на шток поршня и валы.
- Накрыть домкрат для поддонов.
- Полностью заряжать домкрат для поддонов не реже одного раза в месяц.

### **8.2 Эксплуатация домкрата для поддонов после размещения на хранение на длительный срок**

- Удалить антикоррозийное масло с открытых деталей.
- Очистить гидравлический масляный бак от посторонних частиц и воды.
- Зарядить аккумулятор, установить его на домкрат для поддонов и подключить клеммы аккумулятора.
- Перед эксплуатацией домкрата для поддонов провести полный осмотр и протестировать его основные функции: запуск, движение, снижение скорости, рулевое управление, торможение и режим парковки.

## **9. Техническое обслуживание**

### **9.1 Краткое описание технического обслуживания**

- Для поддержания оптимальной производительности домкрата для поддонов необходимо проводить регулярные проверки и техническое обслуживание.
- Не рекомендуется пренебрегать проверкой и техническим обслуживанием, поскольку это позволит своевременно выявить и устранить неисправности.
- Рекомендуется использовать только оригинальные запасные части компании HANGCHA GROUP CO., LTD.
- При замене или доливке масла следует использовать только рекомендованное производителем масло.
- Утилизация отработанных масел, жидкостей и старых литий-ионных аккумуляторов должна осуществляться строго в соответствии с местными законами и правилами.
- Рекомендуется разработать детальный план технического обслуживания и ремонта.
- После каждого технического обслуживания или ремонта необходимо вести записи о выполненных работах, использованных материалах и выявленных неисправностях.
- Ремонт домкрата для поддонов должен осуществляться только обученным и сертифицированным персоналом.



#### **Внимание**

- **Курение и разведение открытого огня строго запрещено.**
- **Выключить клавишный переключатель и нажать кнопку аварийного отключения питания перед проведением технического обслуживания (Исключение составляют случаи диагностики неисправностей).**
- **При очистке электрических компонентов следует применять сжатый воздух. Использование воды недопустимо.**
- **Запрещено просовывать руки, ноги или любую другую часть тела в подъемный механизм.**
- **Техническое обслуживание должно проводиться заблаговременно при эксплуатации домкрата для поддонов в тяжелых условиях.**

## 9.2 График проведения планового технического обслуживания

Приведенный цикл технического обслуживания применим только для домкратов для поддонов, работающих в одну смену в нормальных условиях эксплуатации.

При эксплуатации в тяжелых условиях, таких как повышенная запыленность, резкие перепады температуры и работы в несколько смен, интервалы технического обслуживания следует сократить.

В прилагаемом контрольном списке детально описаны требования к каждому элементу домкрата для поддонов и соответствующие ему циклы проведения технического обслуживания. Ниже приведены уточнения по определению данных циклов.

**D** = Каждые 8 рабочих часов (или ежедневно)

**W** = Каждые 40 рабочих часов или еженедельно

**M** = Каждые 250 рабочих часов или раз в полтора месяца

**T** = Каждые 500 рабочих часов или раз в три месяца

**S** = Каждые 1000 рабочих часов или раз в полгода

**Y** = Каждые 2000 рабочих часов или ежегодно

● = Стандартный цикл технического обслуживания

○ = Цикл технического обслуживания для холодильных камер (дополнительно к стандартному циклу технического обслуживания)

Аккумулятор		D	W	M	T	S	Y
1	Уровень заряда аккумулятора.	●					
2	Проверить клеммы проводов на предмет ослабления.	●					
3	Проверить проводку на предмет ослабления.	●					
4	Проверить чистоту поверхности аккумулятора.		●				
5	Не допускать попадания дыма и огня на аккумулятор.	●					

Контроллер		D	W	M	T	S	Y
1	Проверить контакты на предмет износа.				●		
2	Проверить механическое движение контрактора на предмет отклонений.				●		
3	Проверить работоспособность толчкового переключателя.		●				
4	Проверить надежность соединений между двигателем, аккумулятором и блоком питания.				●		
5	Проверить, исправна ли система диагностики неисправностей контроллера (раз в 2 года).						●

<b>Двигатель</b>		D	W	M	T	S	Y
1	Очистить корпус двигателя.						
2	Очистить и заменить подшипники.						
3	Проверить угольные щетки и выпрямители на предмет износа; проверить и убедиться, что усилие пружины находится в пределах нормы.						
4	Проверить правильность и надежность подключения проводки.						
5	Удалить угольный порошок из гнезда коллектора и с его поверхности.						

<b>Коробка передач</b>		D	W	M	T	S	Y
1	Наличие шумов.						
2	Проверить на предмет утечек.						
3	Нанести большое количество консистентной смазки.				○		

<b>Тормоз</b>		D	W	M	T	S	Y
1	Проверить тормоз.						
2	Проверить воздушный зазор электромагнитного тормоза.						

<b>Рулевое управление</b>		D	W	M	T	S	Y
1	Проверить работоспособность системы рулевого управления (например, плавное вращение без посторонних шумов).						
2	Проверить функцию сброса рычага управления.						
3	Нанести смазку на подшипники системы рулевого управления.						

<b>Колеса</b>		D	W	M	T	S	Y
1	Проверить, правильно ли закреплены колеса.						
2	Проверить колеса на предмет износа или повреждений.						

<b>Электрическая система</b>		D	W	M	T	S	Y
1	Проверить дисплей и элементы управления.						
2	Проверить толчковый переключатель и датчик.						
3	Проверить правильность номинала предохранителя.						
4	Проверить электрическую цепь на предмет повреждений. Проверить соединение кабеля.						
5	Проверить выключатель аварийного останова.						

<b>Гидравлическая система</b>		D	W	M	T	S	Y
1	Проверить работоспособность гидравлической системы.						
2	Проверить гидравлические соединения, шланги или трубы на предмет ослабления, утечек или повреждений.						
3	Проверить цилиндр и поршневой шток на наличие повреждений, утечек или ослаблений.						
4	Проверить уровень гидравлического масла и при необходимости долить его.						
5	Проверить функцию аварийного опускания.						
6	Проверить предохранительный клапан и отрегулировать при необходимости.						
7	Заменить гидравлическое масло.					○	
8	Очистить фильтр гидравлического масла.					○	

Примечание: Мини домкрат для поддонов 2.0 т. не оснащен угольными щетками, поэтому их техническое обслуживание не требуется.

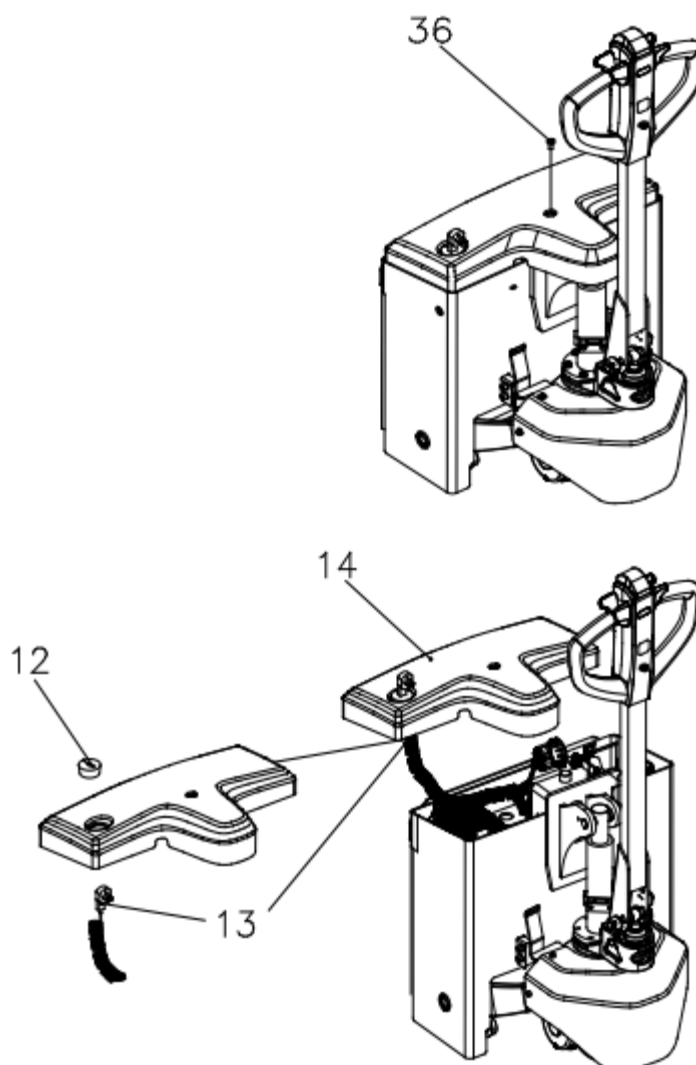
### 9.3 Монтаж / демонтаж капота домкрата для поддонов

Демонтаж капота домкрата для поддонов

Порядок действий:

- Припарковать домкрат для поддонов в соответствии с правилами и инструкциями.
- Открутить болты (36), фиксирующие капот домкрата для поддонов.
- Поднять капот (14) вверх.
- Удалить зажим кабеля (12) и штекер для зарядки аккумулятора (13) с капота домкрата для поддонов (14).

Демонтаж выполнен. Монтаж осуществляется в обратной последовательности.



#### **Предупреждение**

- Соблюдайте осторожность! В ходе монтажа / демонтажа существует опасность повреждения рук.

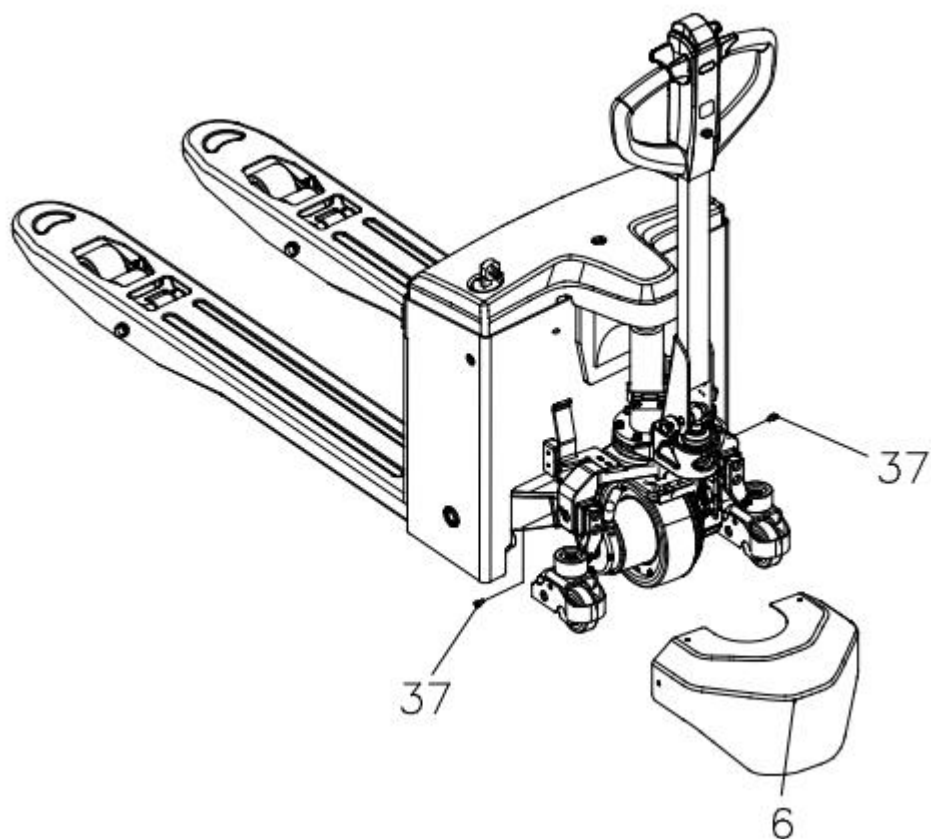
## 9.4 Монтаж / демонтаж колпака колеса

Демонтаж колпака колеса

Порядок действий:

- Открутить болты (36) на колпаке колеса и снять его.

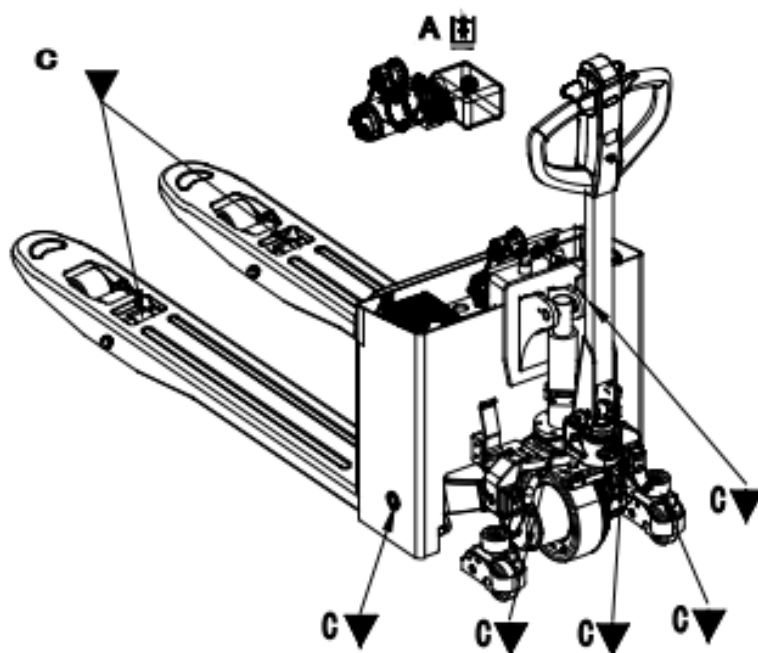
Демонтаж выполнен. Монтаж осуществляется в обратной последовательности.



### **Предупреждение**

- Соблюдайте осторожность! В ходе монтажа / демонтажа существует опасность повреждения рук.

## 9.5 Масло и смазка



Замена гидравлического масла



Смазывание поверхности

Код	Название	Модель / Код	Примечание
A	Гидравлическое масло	Обычные условия эксплуатации: L - HM32 Сильный мороз и эксплуатация в холодильных установках: L - HV32	Гидравлическая система (0.7 л.)
C	Консистентная смазка	3# литиевая смазка общего назначения для автомобилей	Заливная горловина и смазываемая поверхность



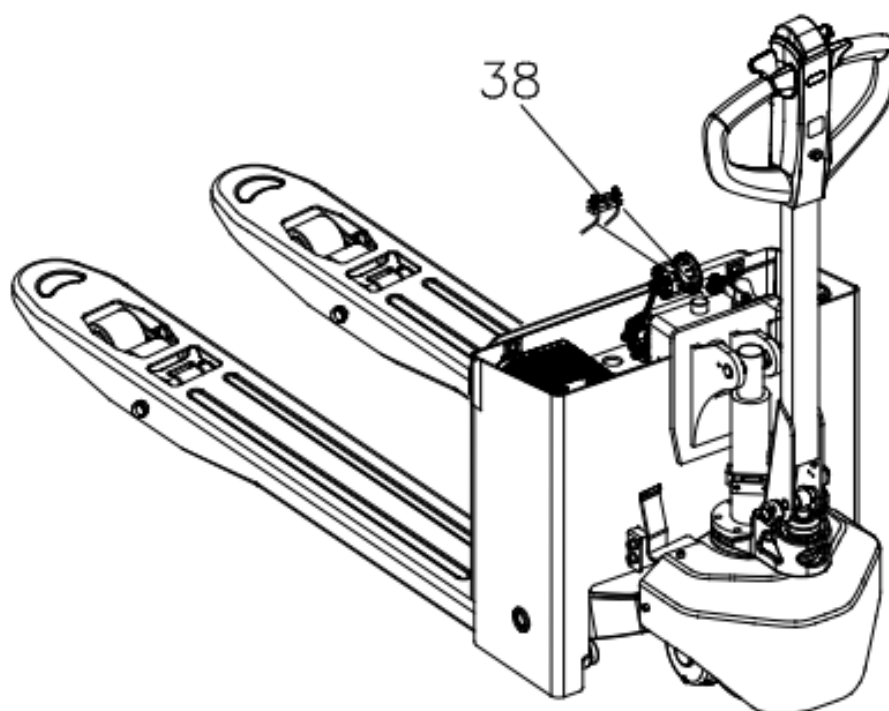
### Внимание

- Перед тем как добавлять гидравлическое масло, его необходимо отфильтровать. Уровень масла в баке не должен превышать верхнюю отметку в баке.

## 9.4 Проверка устройств безопасности

Порядок действий:

- Подготовиться к проведению технического обслуживания.
- Снять капот.
- Проверить номинал предохранителей и заменить их при необходимости.



Номер	Название	Функция	Параметр
38	Предохранитель	Основная электрическая цепь управления	100А

## Часть II: Конструкция, принцип действия и техническое обслуживание

### 1 Система вождения в сборе

#### 1.1 Параметры

Коэффициент снижения скорости трансмиссии			24.7	24.7
Макс. крутящий момент на ободу колеса		Н·м	172.3	197.48
Макс. грузоподъемность колес		кг	800	800
Приводной двигатель	Номинальное напряжение	В	24	48
	Номинальная мощность	кВт	0.75	0.9
	Номинальный ток	А	36	24
	Номинальная частота вращения	об/мин	2650	2950
	Режим работы		S2=60 мин	S2=60 мин
	Класс изоляции		F	F
	Класс защиты		IP44	IP44
	Температура окружающей среды	°С	- 10~+40	- 10~+40
Срок службы щетки двигателя		ч	≥1200	
Электромагнитный тормоз	Номинальное напряжение	В	24	48
	Номинальная мощность	Вт	23	28
	Номинальный тормозной момент	Н·м	8	8
	Номинальный воздушный зазор	мм	0. 15~0.30	0. 15~0.30
	Предварительный крутящий момент крепежных винтов	Н·м	2.8	2.8

## 1.2 Меры предосторожности при монтаже и эксплуатации

- Перед установкой домкрата для поддонов необходимо удалить остатки уплотнительного масла с его поверхности. Не допускать демонтажа или повреждений домкрата для поддонов.
- В ходе монтажа следует избегать ударов по монтажной поверхности и открытым шестерням, для обеспечения правильной установки и последующей эксплуатации.
- Рекомендуемая рабочая температура масла в системе не должна превышать 70°C.
- Ведущее колесо не требует проведения технического обслуживания; необходимо наносить достаточное количество консистентной смазки на ведущее колесо или подшипники.

## 1.3 Неисправности и способы их устранения

Явление	Причины	Устранение неисправностей
Шум в коробке передач при движении	Чрезмерный зазор шестерни	Отрегулировать
	Недостаточное количество консистентной смазки	Нанести большее количество смазки
	Чрезмерный износ зубчатого колеса	Заменить
Шум при повороте	Повреждение вращающегося роликового подшипника	Заменить
	Недостаточное количество консистентной смазки вращающегося роликового подшипника	Смазать консистентной смазкой
Неисправность или отказ тормозной системы	Ослабление или повреждение толчкового переключателя	Затянуть или заменить
	Чрезмерный тормозной зазор	Отрегулировать
	Чрезмерный износ тормозного диска	Заменить
	Ослабление тормоза	Затянуть
	Повреждение цепи	Отремонтировать

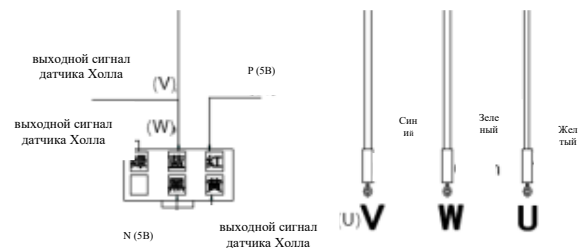
## 1.4 Приводной двигатель

Схема конструкции мини домкрата для поддонов 1.5 т. Мини домкрат для поддонов 2.0 т.



Схема подключения двигателя постоянного тока	
Электрическая схема двигателя	
Вид	
Направление вращения ведущего колеса	

Принципиальная электрическая схема бесщеточного электродвигателя постоянного тока 48В



### Меры предосторожности при эксплуатации

- Следить за тем, чтобы двигатель и область вокруг двигателя были сухими и чистыми. Не допускать попадания посторонних предметов внутрь или на корпус двигателя.
- Перегрузка запрещена.
- Не подвергать двигатель воздействию предметов с сильным магнитным полем.
- Установить правильный уровень входного напряжения.
- При появлении любого постороннего запаха от двигателя во время работы немедленно остановить домкрат для поддонов и провести проверку.
- Длина кабеля, соединяющего двигатель и контроллер, должна быть минимальной.
- В случае обнаружения утечек, резкого снижения оборотов, сильной вибрации, посторонних шумов, перегрева, а также появления паров или искр на электрических контактах, немедленно отключить питание и остановить домкрат для поддонов для проведения диагностики.
- Регулярно проверять двигатель на предмет перегрева.
- Регулярно проверять разъем проводки двигателя на предмет ослабления контактов, искр/дыма или повреждения изоляции кабеля.

### Эксплуатация и техническое обслуживание

Детали статора регулируются перед поставкой, а нейтральное положение щеток двигателя настраивается на заводском испытательном стенде, поэтому пользователю запрещено самостоятельно осуществлять демонтаж и регулировку.

- Проверить плавность вращения якоря мотора, убедиться в отсутствии признаков трения.
- Проверить и убедиться, что выходная линия (клемма) двигателя подсоединена правильно и надежно.
- Щетка приводного двигателя 24В свободно двигается в обойме щеткодержателя.
- Проверить коллектор на предмет загрязнений. При необходимости очистить пазы и поверхность коллектора от угольной пыли мягкой, пушистой и чистой белой тканью. Для удаления жирных пятен следует использовать белую ткань, смоченную спиртом (двигатель должен быть отключен).

- Проверить все крепежные элементы на предмет ослаблений.
- Щеткодержатель на 24 В должен быть надежно закреплен и исправен, проверить на наличие ослаблений и при необходимости затянуть. Если необходимо повернуть или разобрать щеткодержатель, сначала сделать метки для выравнивания, а затем открутить болты. При повторной установке щеткодержателя затянуть болты по меткам, чтобы вернуть щетку в исходное нейтральное положение.
- Сопротивление изоляции катушки следует периодически проверять, оно не должно быть ниже указанного значения при рабочей температуре, в противном случае катушку следует высушить.
- Рекомендуется периодически открывать крышку двигателя для проверки целостности внутренних компонентов и проверки корректной работы коммутатора.
- Следует регулярно удалять грязь, песок и другие загрязнения с корпуса двигателя, чтобы обеспечить эффективную теплоотдачу.
- Рекомендуется проводить комплексную проверку двигателя каждые полгода, выполняя следующие процедуры:
  - а. Осмотреть корпус двигателя и удалить любые загрязнения.
  - б. Проверить состояние подшипников, при необходимости очистить или заменить их. Обратить внимание на посторонние шумы при работе подшипников.
  - в. Оценить степень износа щеток и заменить их при необходимости (данное действие следует выполнять для двигателя 24В, для двигателя 48В выполнять данное действие не требуется).

### Замена щетки (24В)

Если щетка двигателя сильно изношена или повреждена, ее следует заменить на новую, идентичную оригинальной. Убедиться, что новая щетка плотно прилегает к коллектору, площадь контактной поверхности должна составлять более 75%.

Для замены:

- Открутить четыре крепежных болта крышки двигателя.
- Снять крышку и установить новую щетку. (На рисунке показан точный метод крепления угольной щетки).



Примечание: При замене щетки, ее следует отполировать мелкозернистой наждачной бумагой № 00. После полировки щетки и очистки коллектора двигателя, завести двигатель на пониженной скорости под нагрузкой и оставить его включенным до тех пор, пока рабочая поверхность щетки не станет блестящей.



## Замена датчика Холла (48В)

I. Открутить 4 винта на защитном кожухе при помощи крестообразной отвертки.



II. Приподнять защитный кожух при помощи плоского инструмента, как показано на рисунке ниже.



III. Открутить 2 винта, которыми закреплена плата при помощи крестообразной отвертки.

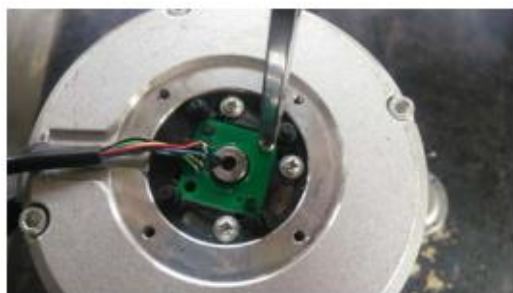


IV. Приподнять плату при помощи плоского инструмента, как показано на рисунке ниже.



Не допускать смещения трех винтов, фиксирующих черное крепление

V. Установить новый датчик в крепление и затянуть 2 крепежных винта.



VI. Собрать защитный кожух и затянуть 4 крепежных винта.



Примечание: Контроль за положением черного крепления является обязательным, поскольку его смещение оказывает прямое влияние на функционирование датчика. Незначительное смещение может спровоцировать дестабилизацию работы двигателя, выражающуюся в увеличении потребляемого тока, термическом перегреве и асимметрии скорости вращения (при движении вперед и назад). При существенных смещениях возможна полная остановка двигателя и появление нештатных акустических сигналов. При отсутствии специализированного оборудования для калибровки датчика, его положение можно скорректировать, основываясь на анализе тока холостого хода

двигателя. Точка измерения тока располагается в цепи между источником питания и контроллером. Регулировка выполняется путем медленного вращения датчика при работающем двигателе с одновременным мониторингом тока. Минимальное значение тока, при котором отклонение датчика в любом направлении приводит к его увеличению, соответствует оптимальному положению. Фиксация датчика в этой точке обеспечивает приемлемую точность, однако следует учитывать возможную асимметрию в характеристиках движения вперед и назад.

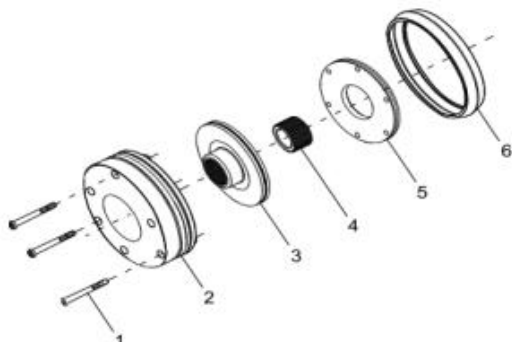
### Диагностика неисправностей

Неисправность	Причины
Все медные пластины чернеют.	Неправильное давление щетки (привод 24В).
Коллекторные пластины чернеют в определенном порядке.	Короткое замыкание в пластинах коллектора.
	Короткое замыкание в катушке обмотки якоря.
	Плохая пайка между пластинами коллектора и катушкой обмотки якоря или обрыв цепи.
Коллекторные пластины чернеют в произвольном порядке.	Смещение центральной линии коллектора.
	Неровная или внецентренная поверхность коллектора.
Износ, изменение цвета или повреждение щеток электродвигателя (привод 24В)	Вибрация двигателя.
	Чрезмерный зазор между щетками и обоймой щеткодержателя.
	Чрезмерный зазор между обоймой щеткодержателя и поверхностью коллектора.
	Штампованная слюдяная пластина в коллекторе.
	Некачественный материал для щеток.
	Неправильная модель щетки.
Большие искры (привод 24В)	Перегрузка двигателя.
	Загрязненный коллектор.
	Неровная или внецентренная поверхность коллектора.
	Штампованная слюдяная пластина или коллекторные пластины.
	Плохо отполированные щетки.
	Недостаточное давление щетки.
	Неправильная модель щетки.
	Щетки, застрявшие в обойме щеткодержателя.
	Ослабление или вибрация в обойме щеткодержателя.
	Неправильное расположение магнитных полюсов.

Щетки и жгуты двигателя нагреваются (привод 24В)	Большие искры в щетках.
	Плохой контакт между щеткой и гибким проводником.
	Слишком маленькая катушка гибкого проводника.
Шум в щетках двигателя (привод 24В)	Неровная поверхность коллектора.
Вибрация, шум (привод 48В)	Повреждение подшипника.
	Износ вала двигателя.
Неисправность при запуске (привод 48В)	Неисправность датчика Холла.
	Плохой контакт разъема сигнального кабеля.
	Плохой сигнал датчика Холла из-за некачественной пайки.
	Перегорание внутренней обмотки двигателя.
Высокое значение рабочего тока и низкое значение крутящего момента (привод 48В)	Смещение положения монтажной платы.
	Частичное перегорание внутренней обмотки двигателя.

## 1.5 Электромагнитный тормоз

В данной модели мини домкрата для поддонов используется электромагнитный тормоз с пружинным приводом. Этот тормоз представляет собой однодисковый тормоз с двумя поверхностями трения. Электромагнитный тормоз способен генерировать сильный тормозной момент в выключенном состоянии с помощью нажимной пружины, электромагнитный эффект приводит к отпусканию тормоза.

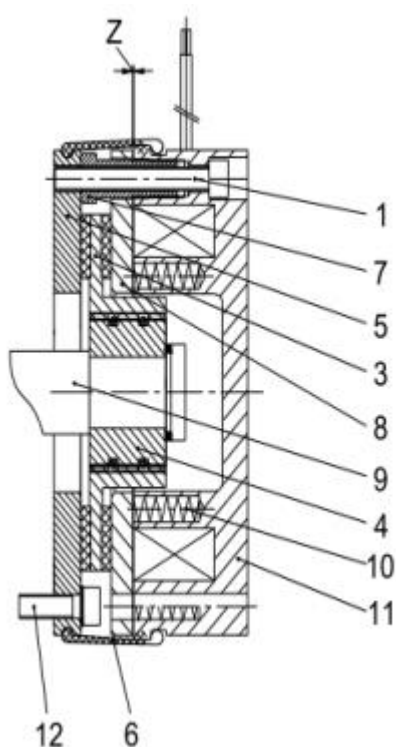


1. Крепежные винты для тормоза
2. Статор
3. Фрикционный тормозной диск
4. Втулка
5. Фрикционный диск
6. Пылезащитное кольцо

Рис. 2-3 Схема компонентов электромагнитного тормоза

### 1.5.1 Принцип работы

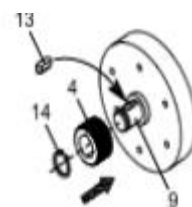
Вал двигателя (9) соединен со втулкой (4) с помощью клиновой шпонки, а втулка (4) соединена с диском фрикционного тормоза (3) шлицей. Когда статор (11) отключен, усилие, создаваемое нажимной пружиной (10), воздействует на якорь (8) и плотно прижимает диск фрикционного тормоза (3), вращение которого приводится в движение валом двигателя, между якорем (8) и крышкой (5), создавая тормозной момент. В этот момент между якорем и статором образуется воздушный зазор «Z». Отпустить тормоз: подать постоянный ток на статор, создаваемое магнитное поле притягивает якорь (8) к статору, нажимная пружина (10) сжимается во время движения якоря, и фрикционный тормозной диск (3) отпускается.



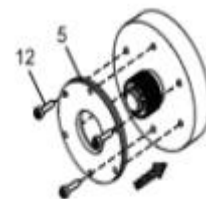
1. Крепежные винты
  3. Фрикционный тормозной диск
  4. Втулка
  5. Фрикционный диск
  6. Пылезащитное кольцо
  7. Полые винты
  8. Якорь
  9. Вал двигателя
  10. Нажимная пружина
  11. Статор
  12. Крепежные винты для фрикционного диска
  - Z. Воздушный зазор
- Рис. 2-4 Схема конструкции электромагнитного тормоза

### 1.5.2 Монтаж тормоза

- Вставить клиновую шпонку (13) в шпоночную канавку вала двигателя (9), прижать втулку вала (4) к валу (9) и зафиксировать внутренним стопорным кольцом (14).



- Закрепить фрикционный диск (5) на торцевой поверхности двигателя тремя крепежными винтами (12).

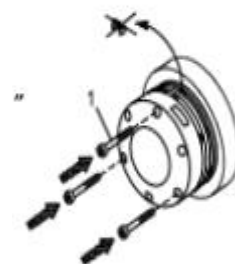


- Установить Фрикционный тормозной диск (3) на втулку вала.

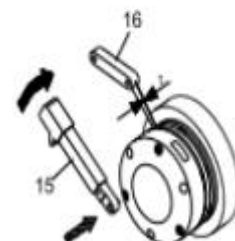


- Закрепить статор (2) на фрикционном диске (5) тремя крепежными винтами (1).

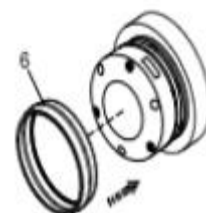
Примечание: Снять три резиновые прокладки со статора перед установкой для обеспечения безопасности при транспортировке.



- Открутить три крепежных винта (1) динамометрическим ключом (15) и проверить воздушный зазор в тормозной системе «Z» с помощью щупа (16).

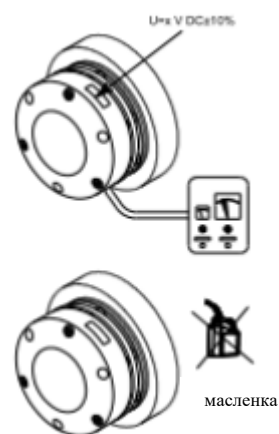


- Установить пылезащитное кольцо (6).
- Подсоединить тросик тормоза.



### **⚠ Предупреждение**

- Не допускать повреждения внешней изоляции проводника во избежание сбоев в цепи.
- Не подвергать установочные поверхности или отверстия двигателя механической обработке во избежание повреждения цепи возбуждения.
- Установка втулки на вал двигателя требует осторожности: не прилагать чрезмерных усилий и следить за тем, чтобы не повредить поверхность трения и монтажные отверстия. Затем присоединить втулку к валу и зафиксировать ее осевым стопорным кольцом.
- Измерить напряжение постоянного тока на тормозе и сравнить значение с номинальным напряжением в паспортной табличке. Допустимое отклонение не должно превышать 10%.
- Не допускать попадания грязи на тормоз во время монтажа и эксплуатации.



### **1.5.3 Техническое обслуживание**

- В случае продолжительной эксплуатации мини домкрата для поддонов в условиях повышенной температуры, рекомендуется принять меры для защиты его контактирующих поверхностей от коррозии.
- В целях обеспечения максимального значения крутящего момента запрещено прикасаться к фрикционной поверхности, на которой не должно быть следов консистентной смазки и грязи.
- Температура окружающей среды для общего использования составляет от -10 °С до +40°С.
- Рекомендуется выполнять периодическую проверку; необходимо проверить следующие элементы: нормально ли работает переключатель; посторонние шумы; перегрев; проверить фрикционную деталь и вращающуюся деталь на предмет наличия примесей, масляных пятен или иных загрязнений; зазор фрикционной детали должен быть в пределах допустимых значений, напряжение возбуждения должно соответствовать установленным параметрам.

#### 1.5.4 Регулировка воздушного зазора тормоза

Увеличение номинального воздушного зазора ("Z") является следствием естественного износа. Для обеспечения оптимального тормозного момента необходимо регулировать воздушный зазор до достижения его максимального установленного значения. Данная регулировка может быть произведена многократно. Фрикционный тормозной диск необходимо заменить, когда его толщина достигнет минимально допустимого значения, которое указано в таблице технических характеристик. Если воздушный зазор превышает максимальное значение, тормоз может не сработать, пластина фрикционного тормоза перегорит, сила торможения или удерживающая способность снизятся, шум усилится и может привести к серьезной аварии. Поэтому рекомендуется периодически выполнять проверку и регулировку воздушного зазора при отключенном питании домкрата для поддонов.

Для регулировки воздушного зазора между статором (1) и якорем (2) до номинального значения "Z" (при выключенном тормозе), выполнить следующие действия: с помощью щупа отрегулировать три полых винта (8) и крепежные винты (9). Необходимо убедиться, что зазор одинаков во всех направлениях.

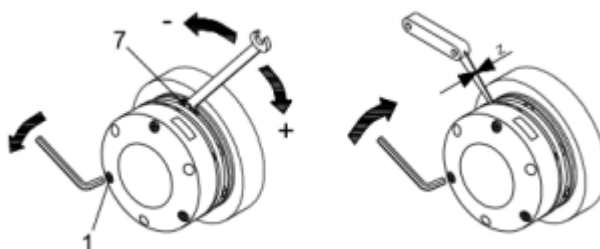
Таблица спецификаций

Номинальное напряжение (В)	Номинальная мощность (Вт)	Номинальный крутящий момент (Нм)	Номинальный воздушный зазор (мм)	Толщина ротора (мм)	Предварительный крутящий момент крепежных винтов (Нм)
24	23	8	0.15~0.30	6 (+0/ - 0.03)	2.8
48	28	8	0.15~0.30	6 (+0/ - 0.03)	2.8

Для регулировки воздушного зазора между статором (11) и якорем (8) до номинального значения «Z», отрегулировать три крепежных винта (1) и полые винты (7) с помощью щупа и убедиться, что воздушный зазор одинаков во всех направлениях.

Порядок выполнения действий:

- Открутить крепежный винт (1) при помощи шестигранного ключа.
- Отрегулировать полые винты (7) при помощи гаечного ключа.
- Закрутить три крепежных винта тормоза (1).
- Проверить, соответствует ли воздушный зазор «Z» указанному значению при помощи щупа.
- Отрегулировать три крепежных винта и полые винты, как показано на рисунке, чтобы отрегулировать воздушный зазор «Z» до заданного диапазона и закрутить крепежные винты.



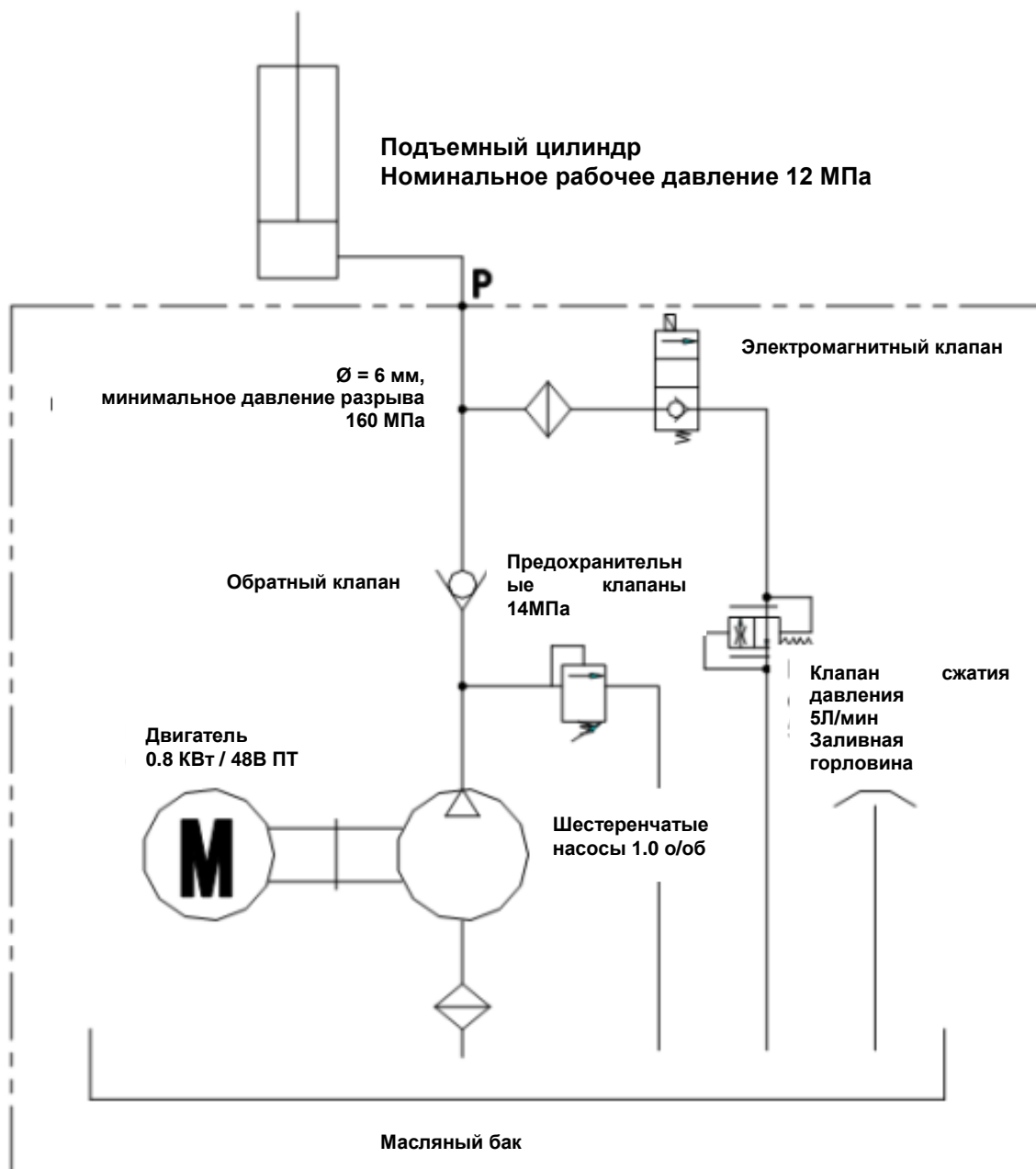
При стандартных условиях эксплуатации первую регулировку воздушного зазора тормоза проводят после 1500-2000 часов эксплуатации. Периодичность последующей регулировки составляет шесть месяцев. При интенсивной эксплуатации, характеризующейся частыми и резкими торможениями, интервал между регулировками воздушного зазора следует сократить.

### 1.5.5 Неисправности и способы их устранения

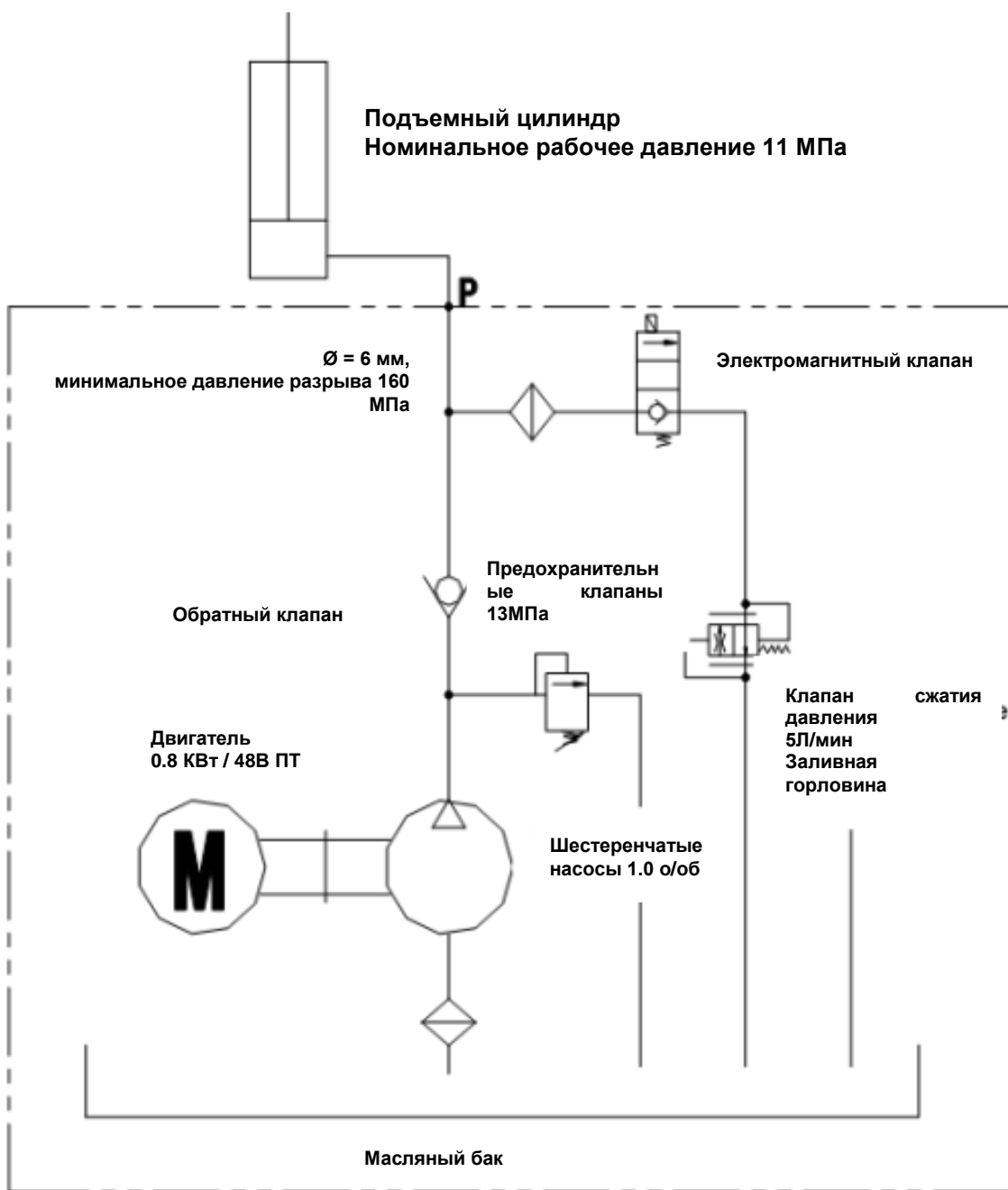
Явление	Причины	Устранение неисправностей
Отказ тормозов	Нет питания	Подать питание
	Слишком низкое напряжение возбуждения	Проверить и отрегулировать напряжение
	Неправильный воздушный зазор	Отрегулировать
	Отсоединение обмотки статора	Заменить статор
	Загрязнение жирной грязью или посторонними предметами	Удалить посторонние предметы
Длительное время торможения	Переключатель подключен к цепи переменного тока	Подключить выключатель к цепи постоянного тока после выпрямления
	Неправильный воздушный зазор	Отрегулировать
	Загрязнение жирной грязью или посторонними предметами	Удалить посторонние предметы
Скольжение	Неустойчивая работа на начальном этапе	Сделать небольшой перерыв в работе
	Загрязнение жирной грязью или посторонними предметами	Удалить посторонние предметы
	Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку или заменить ее на новую с большей нагрузочной способностью
	Чрезмерное изменение нагрузки	Отрегулировать максимальную нагрузку или заменить ее на новую с большей нагрузочной способностью
Высокая температура	Чрезмерно высокое напряжение возбуждения	Проверить и отрегулировать напряжение
	Сцепление или двигатель создают помехи при торможении	Проверить цепь управления и устранить помехи
	Высокая температура окружающей среды	Увеличить вентиляцию
	Высокая рабочая частота	Снизить до требуемой частоты
	Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку
Чрезмерный шум	Устранить шум в соответствии с требованиями, предъявляемыми к условиям эксплуатации изделия	Бесшумная конструкция
	Загрязнение посторонними предметами	Удалить посторонние предметы
	Неправильный монтаж	Заменить монтажную поверхность или вал
	Чрезмерная инерция вращения или динамический дисбаланс	Снизить инерцию вращения или динамический дисбаланс

## 2 Гидравлическая система

### 2.1 Гидравлическая принципиальная схема мини домкрата для поддонов 1.5 т.



# Гидравлическая принципиальная схема мини домкрата для поддонов 2.0 т.



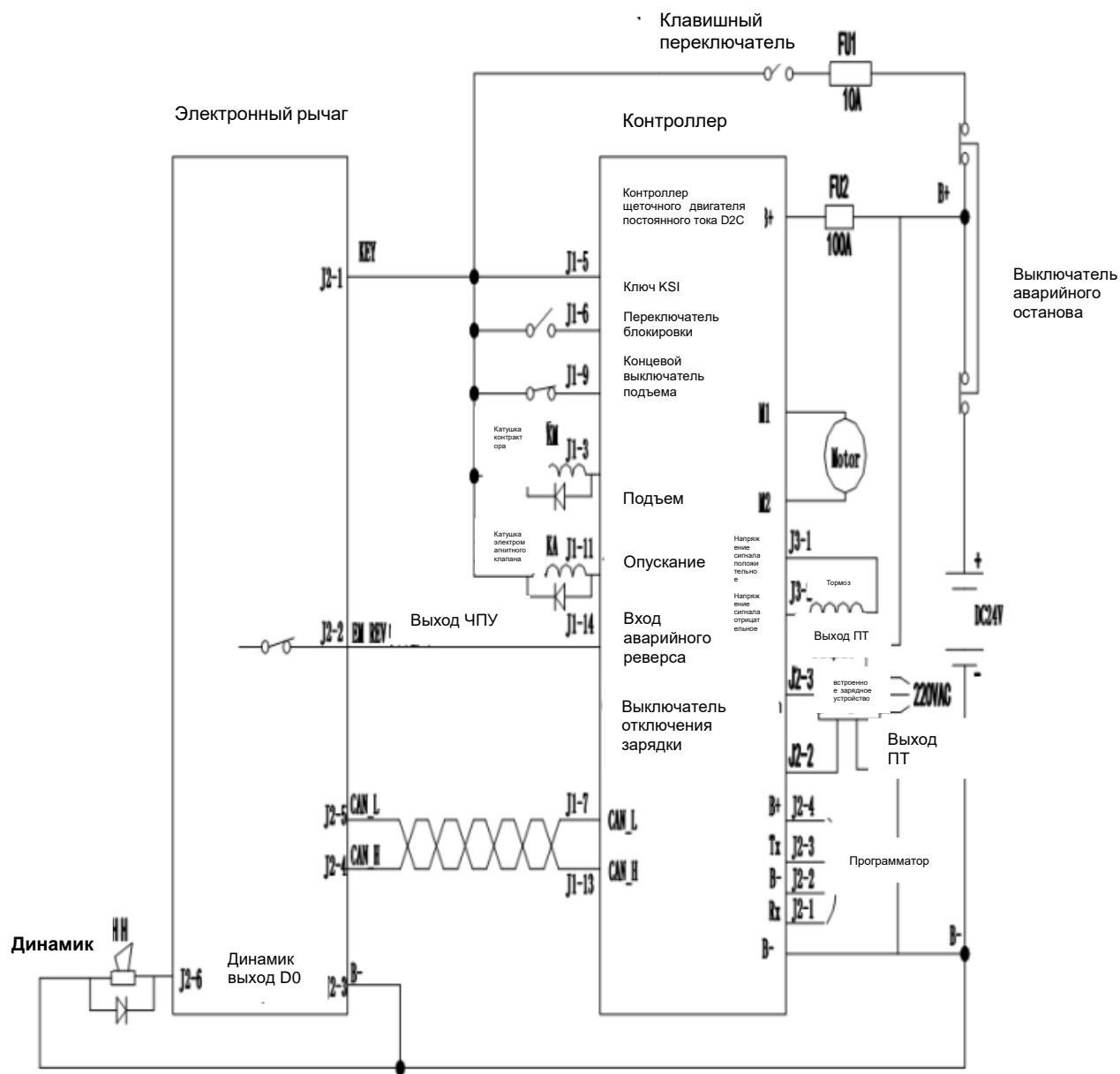
## 2.2 Диагностика неисправностей гидравлической системы и способы их устранения

Неисправность		Возможные причины	Устранение неисправностей
Отсутствует масло в масляном насосе		Низкий уровень масла в баке	Залить масло до указанного уровня
		Фильтр засорен	Очистить маслопровод и бак, заменить отработанное гидравлическое масло
Низкое давление масла в насосе		Износ подшипника: повреждение стопорного пружинного кольца или уплотнительного кольца	Заменить неисправные детали
		Неправильная регулировка предохранительного клапана	Увеличить давление при помощи манометра
		Воздух в масляном насосе	Заполнить бак гидравлическим маслом и включить насос, насос должен работать до тех пор, пока в баке не исчезнут пузырьки воздуха.
Из масляного насоса слышен шум		Кавитация, вызванная засорением фильтра	Отрегулировать или заменить шланг и очистить фильтр
		Кавитация, вызванная высокой вязкостью гидравлического масла	Используйте новое гидравлическое масло с вязкостью, соответствующей скорости вращения насоса; приступать к работе можно будет только убедившись, что масло достигло нормальной температуры.
		В масле под высоким давлением присутствуют пузырьки воздуха	Сначала выяснить причины образования воздуха, а затем принять профилактические меры
Вилы не поднимаются	Шестеренчатый насос работает	Гидравлический контур засорен или поврежден	Отремонтировать или заменить
	Шестеренчатый насос не работает	Толчковый переключатель для подъема ослаблен или поврежден	Подтянуть или заменить
		Неисправность в двигателе или в цепи	Проверить и отремонтировать
Вилы не опускаются		Электромагнитный клапан засорен или поврежден	Отремонтировать или заменить
Давление предохранительного клапана нестабильно или отрегулировано неправильно		Ослабление винта регулировки давления	Отрегулировать давление и затянуть винт
		Пружина регулировки давления деформировалась или повреждена	Заменить
		Золотник предохранительного клапана изношен или его заклинило	Заменить или собрать после демонтажа и очистки
		Насос не работает	Проверить и отремонтировать насос

### 3 Электрическая система

#### 3.1 Принципиальная электрическая схема мини домкрата для поддонов 1.5

т.





## 3.2 Контроллер тягового двигателя

### 3.2.1 Техническое обслуживание

Не рекомендуется проводить ремонт комплектующих контроллера. Демонтаж, ремонт и модификация конструкции контроллера могут привести к его повреждению и аннулированию гарантийных обязательств.

Необходимо всегда следить за тем, чтобы контроллер был сухим и чистым. Следует регулярно проверять и очищать файлы истории диагностики для обеспечения оптимальной работы устройства.

#### Очистка

Периодическая очистка наружной поверхности контроллера является важным фактором в обеспечении его бесперебойной работы. Накопленная грязь, пыль и химические вещества из окружающей среды или системы питания от аккумулятора могут привести к коррозии и сбоям в электрическом управлении.

Меры безопасности при эксплуатации мини домкрата для поддонов включают, но не ограничиваются, надлежащим обучением, ношением защитных очков, ношение свободной одежды и украшений.

Запрещено использовать мойку высокого давления при очистке контроллера. При проведении технического обслуживания контроллера следует придерживаться следующих инструкций по очистке:

- Извлечь аккумулятор для отключения питания.
- В целях разрядки конденсатора, находящегося внутри контроллера, следует подключить нагрузку (например, катушку контактора или звуковой сигнал) к клеммам В+ и В-.
- Перед подключением аккумулятора рекомендуется очистить клеммы питания и сигнала от загрязнений и коррозии. Протереть корпус контроллера влажной тканью и тщательно высушить его. Не допускать попадания воды под давлением на контроллер.
- Проверить правильность и надежность соединения проводов.



#### **Предупреждение**

- **Воздействие воды запрещено!**
- **Использование электричества запрещено!**
- **Обратная полярность запрещена!**
- **Короткое замыкание двигателя запрещено!**

### 3.2.2 Диагностика неисправностей

При возникновении неисправности в работе домкрата для поддонов, после исключения проблем с проводкой и механическими компонентами, пользователю рекомендуется предпринять попытку устранения неполадки путем активации клавишного переключателя. В случае, если данная мера не привела к восстановлению работоспособности, следует деактивировать клавишный переключатель и провести визуальный осмотр разъема. Необходимо убедиться в корректности подключения, отсутствии загрязнений и механических повреждений. При обнаружении каких-либо отклонений, следует произвести ремонт или очистку разъема, после чего повторно выполнить подключение и активировать клавишный переключатель.

Контроллер оснащен системой диагностики, позволяющей специалистам выявлять и устранять неполадки в приводной системе. Для определения характера неисправности используется цифровой код ошибки, который отображает текущее состояние системы. Специалисты, анализируя информацию из цифрового кода и выявляя источник проблемы, могут эффективно устранять возникшие неисправности.

#### Диагностика при помощи цифрового кода состояния неисправности

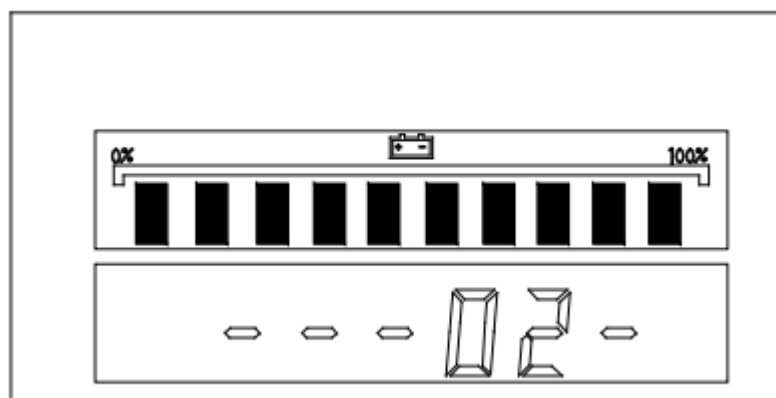
В штатном режиме работы коды неисправностей не отображаются на дисплее рукоятки. В случае обнаружения контроллером неисправности, на дисплее рукоятки будет мигать код ошибки до устранения неисправности. Список возможных причин неисправностей и методы их устранения приведены в таблице диагностики неисправностей в цифровом порядке (Таблица 3).

#### Диагностика программатора

Программатор может генерировать исчерпывающие диагностические данные в доступной для понимания форме. Информация о возникших неполадках представлена в меню «Неисправности / Диагностика», а текущее состояние каждой неисправности отображается на жидкокристаллическом дисплее, расположенном на рукоятке устройства.

#### Устранение неисправностей

При возникновении неисправности система реагирует по-разному: от возобновления подачи питания до полного отключения привода, в зависимости от степени серьезности проблемы. Неисправности идентифицируются с помощью цифровых кодов. Например, код «02» указывает на ошибку синхронизации дроссельной заслонки (связанную с переключателем блокировки и порядком ее срабатывания) и отображается следующим образом:



Код неисправности	Значение	Причины
00	Низкий уровень заряда аккумулятора	1. Напряжение аккумулятора ниже 17В 2. Неисправность контроллера и проводки аккумулятора
01	Ошибка последовательности работы масляного насоса	Выключатель насоса был включен до включения клавишного переключателя
02	Ошибка работы последовательности выключателя блокировки и дроссельной заслонки	Ошибки в последовательности ввода настроек замка зажигания, блокировки и переключателя направления.
03	Логическая ошибка работы сигнала движения по прямой и работа сигнала движения задним ходом	Ошибки в последовательности ввода настроек замка зажигания, блокировки и переключателя направления.
04	Неисправность сигнала ускорения	Неисправность СДВН (Сигнал движения вперед и назад) не устранялась в течение 10 секунд
05	Неисправность акселератора	1. Отсутствует сигнал с педали акселератора (обрыв цепи) или короткое замыкание в цепи педали акселератора; 2. Акселератор поврежден; 3. Неправильно настроен тип акселератора.
06	Сбой предварительной зарядки контроллера	1. Короткое замыкание привода электромагнитного тормоза; 2. Повреждение цепи предварительной зарядки; 3. Повреждение источника питания МОП-транзистора.
07	Неисправность катушки главного контрактора или порта привода	1. Неисправность привода внутреннего реле; 2. Отсоединение электрической катушки главного реле.
08	Внутренний главный контрктор заклинено	1. Неисправность подключения привода внутреннего реле; 2. Обрыв электрической катушки главного реле.
09	Неисправность внутреннего контрактора контроллера	1. Неисправность подключения внутреннего контрактора; 2. Обрыв электрической катушки внутреннего реле.
10	Обрыв катушки электромагнитного тормоза или неисправность порта привода	1. Обрыв тормозной катушки аккумулятора; 2. Обрыв цепи привода электромагнитного тормоза.
11	Перегрев двигателя	1. Защита двигателя от остановки; 2. Соответствие настроенных параметров тока ускорения, времени ускорения и основного тока, а также максимального тока и коэффициента снижения с параметрами двигателя; 3. Чрезмерная нагрузка.
12	Обрыв цепи соединения аккумулятора	1. Плохой контакт кабеля аккумулятора; 2. Аварийное отключение отсоединено; 3. Аккумулятор не подключен.
13	Короткое замыкание катушки электромагнитного тормоза или неисправность порта привода	1. Обрыв цепи привода электромагнитного тормоза; 2. Короткое замыкание катушки электромагнитного тормоза.
14	Неисправность датчика тока электрического управления	1. Неправильная конфигурация параметров контроллера; 2. Перегрузка контроллера по току.
15	Неисправность аппаратного обеспечения электрического управления	1. Короткое замыкание двигателя или провода двигателя; 2. Неисправность контроллера;
16	Неисправность программного обеспечения электрического управления	Несоответствие параметров программного обеспечения
17	Ошибка параметра электрического управления	1. Неисправность внутренних параметров контроллера
18	Короткое замыкание в проводке двигателя	1. Короткое замыкание двигателя; 2. Неисправность МОП-трубки контроллера;
19	Обрыв цепи двигателя	1. Плохой контакт провода M1/M2 двигателя; 2. Значительный износ щеток двигателя;
20	Текущая неисправность электрического управления	1. Перегрузка контроллера; 2. Повреждение МОП-трубки контроллера; 3. Короткое замыкание двигателя;
21	Чрезмерная нагрузка на двигатель при работе в режиме высокой температуры	1. Защита двигателя от остановки; 2. Соответствие настроенных параметров тока ускорения, времени ускорения и основного тока, а также максимального тока и коэффициента снижения с параметрами двигателя; 3. Чрезмерная нагрузка.
22	Неисправность электрического управления при перегреве	1. Температура контроллера >105°C; 2. Чрезмерная нагрузка; 3. Плохие условия отвода тепла; 4. Неисправность датчика температуры;
23	Неисправность электрического управления при низкой температуре	1. Контроллер работает при температуре ниже -10°C; 2. Неисправность датчика температуры;
24	Чрезмерная электрическая нагрузка на двигатель при работе в режиме высокой температуры	1. Температура >80°C; 2. Перегрузка транспортного средства; 3. Контроллер не эффективно рассеивает тепло; 4. Электромагнитный тормоз не отключен; 5. Неисправность датчика температуры;
25	Снижение мощности при перенапряжении с электронным управлением	1. Напряжение аккумулятора выше 31В; 2. Погрузчик работает при подключенном зарядном устройстве; 3. Проводка между контроллером и аккумулятором неисправна;
26	Значительное снижение мощности при перенапряжении с электронным управлением	1. Аккумулятор не подсоединен; 2. Проводка аккумулятора неисправна; 3. Слишком высокое напряжение зарядки; 4. Защита СУА (Система управления аккумулятором) отсоединена;
27	Электронное управление снижением мощности при пониженном напряжении	1. Напряжение аккумулятора ниже 17В; 2. Проводка между контроллером и аккумулятором неисправна;
28	Очень низкое напряжение аккумулятора	1. Напряжение аккумулятора ниже 14В; 2. Аккумулятор отсоединен;
29	Ошибка параметров электрического управления	1. Неисправность внутренних параметров контроллера;
30	Тайм-аут соединения для узлов шины CAN, кроме электронного управления	1. Сообщения от СУА (система управления аккумулятором) на шину CAN;
32	Тайм-аут соединения для электрического управления узлов шины CAN	1. На шине CAN отсутствует сообщение об электрическом управлении;
33	Неисправность порта управления контактором масляного насоса	1. Короткое замыкание привода контрактора масляного насоса; 2. Обрыв цепи катушки контрактора масляного насоса;
34	Неисправность порта управления катушкой электромагнитного клапана	1. Короткое замыкание привода подъемного электромагнитного клапана; 2. Обрыв цепи катушки подъемного электромагнитного клапана;

36	Тайм-аут соединения для шины CAN СУА аккумулятора	В шине CAN отсутствует сообщение от СУА;
37	Ошибка в последовательности операций аварийного реверса	1. Кнопка аварийного реверса (кнопка опускания) нажата до включения ключа или выключателя блокировки.
80	Когда рукоятка разблокирована, она работает в вертикальном положении для транспортировки	1. При снятии блокировки, рукоятка работает в вертикальном положении для транспортировки; 2. Ошибка конфигурации параметров.
81	Когда рукоятка разблокирована, кнопка подъема рукоятки находится в закрытом положении	1. Кнопка подъема закрыта, когда блокировка снята; 2. Ошибка конфигурации параметров
82	Когда рукоятка разблокирована, кнопка находится в закрытом положении	1. Кнопка подъема закрыта, когда блокировка снята; 2. Ошибка конфигурации параметров
83	Отсутствие сообщения о включении питания или тайм-аут сообщения о включении питания после разблокировки ручки	Сообщение об отсутствии питания на шине CAN.
84	Дроссельная заслонка не находится в исходном положении после снятия блокировки	1. Сигнал акселератора отображается до снятия блокировки;
85	Связь с ЭБУ отсутствует после разблокировки ручки	1. Отсутствует кадр сообщения от контроллера в шине CAN; 2. Сбой запуска контроллера; 3. Шина CAN отсоединена; 4. Сбой обработки связи.

### Код неисправности для мини домкрата для поддонов 2.0 т.

Код неисправности	Значение	Причины
1	Обратная связь по скорости	1. Неисправность контроллера
2	Основная эксплуатационная ошибка	1. Неисправность контроллера
3-7	Резерв	
8	Датчик скорости отсутствует	Обратная связь по скорости не обнаружена
9	Ошибка направления датчика скорости	Нарушен баланс между датчиками Холла АВС и направлением/фазой обмоток двигателя UVW.
11	Защита двигателя от воздействия максимального тока в течение 2 минут	Ток двигателя продолжает превышать максимальный ток более 2 минут
12	Перегрузка контроллера по току	1. Короткое замыкание двигателя; 2. Нарушен баланс между датчиками Холла АВС и направлением/фазой обмоток двигателя UVW; 3. Ошибка настройки базовой скорости ослабления магнитного поля двигателя (параметр P15); 4. Неисправность контроллера
13	Неисправность зарядки шины	1. Тайм-аут зарядки шины
14	Ошибка подключения главного контактора	Неисправность внутреннего контактора контроллера
15	Неисправность подключения DRIVER1	Проверить правильность подключения DRIVER1
16	Критически низкое напряжение аккумулятора	1. Проверить напряжение аккумулятора; 2. Ошибка настройки уровня напряжения контроллера аккумулятора
17	Критически высокое напряжение аккумулятора	1. Проверить напряжение аккумулятора; 2. Ошибка настройки уровня напряжения контроллера аккумулятора
18	Критический перегрев платы питания	Защита контроллера и перевод контроллера в режим ожидания
19	Резерв	
20	Неправильное нажатие педали акселератора / тормоза	Неисправность входного сигнала педали акселератора или педали тормоза
21	Резерв	
22	Неисправность выхода 5В	1. Короткое замыкание датчика двигателя; 2. Короткое замыкание другого внешнего устройства напряжением 5В; 3. Неисправность контроллера
23	Сбой обнаружения MAC-адреса устройства	1. В сети CAN контроллера наблюдается аномальное повторение идентификатора.
24	Неисправность драйвера главного контактора	1. Неисправность внутреннего контактора контроллера
25	Неисправность блока питания	1. Неисправность контроллера
26	Узел CAN отсутствует	1. Контроллер настроен в параметре P1, а проверка блокировки включена в параметре P2, но соответствующий модуль не найден при выполнении текущей операции.
29	Неисправность цепи измерения внутренней температуры контроллера	Неисправность контроллера
31	Незначительное понижение напряжения аккумулятора	1. Низкая емкость аккумулятора
32	Незначительный перегрев платы питания	1. Вызвано незначительным перегревом
33	Низкая температура платы питания	1. Очень низкая температура окружающей среды
34	Незначительный перегрев двигателя	1. Снизить нагрузку

35	Резерв	
36	Ошибка подключения привода 2	1. Проверить подключение драйвера 2.
37	Ошибка подключения привода 3	1. Проверить подключение драйвера 3.
38	Ошибка чтения / записи параметра EEPROM (ЭСППЗУ, Электронно-стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство)	1. Неисправность контроллера
39	Ошибка превышения параметра	1. Ошибка настройки параметра
40	Ошибка последовательности операций	1. Ошибка настройки параметра
41	Сигнал тревоги о нагрузке на 20%	1. Зарядить
42	Сигнал тревоги о нагрузке на 15%	1. Зарядить
43	Сигнал тревоги не подтвержден	Параметр включения сопоставления установлен, но сопоставление не завершено.





**HANGCHA GROUP CO., LTD.**

- Адрес: 666 Xiangfu Road, Hangzhou, Zhejiang, China (Китай)
- Факс: 0086-571-88926789 0086-571-88132890      ■ Почтовый индекс: 311305
- Сайт: <http://www.hcforlift.com> ■ Электронная почта: [sales@hcforlift.com](mailto:sales@hcforlift.com)