ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Техническая часть исходного документа сохранена. По вопросам комплектации, поставки и сервисного обращения используйте контакты ниже.

Сайт: kupit-shtabeler.ru

Телефон: +7 495 159-44-32

Email: zakaz@kupit-shtabeler.ru

Адрес: Москва, Дорожная улица, 3к6

Связанные артикулы: 1045725, 1046263, 1047232, 1047233, 1047234, 1047235, 1047236, 1047237, 1047238, 1047239, 1047240, 1047241, 1047243, 1047244, 1047245, 1047246, 1047265

Страниц технической части: 124

22042024-2.0

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Электрический противовесный вилочный погрузчик TOR FB16R/FB20R/FB25R /FB30R/FB35R



Оглавление

Предисловие 3
1. Основные технические параметры вилочного погрузчика 4
2. Управление, эксплуатация и текущее обслуживание вилочного погрузчика 11
3. Структура, принцип работы, регулировка и техническое обслуживание вилочного погрузчика 18
4. Система рулевого управления 36
1. Требования к операторам 94
2. Правила техники безопасности 94
3. Требования к зарядке литий-ионных аккумуляторов 96
4. Требования к разрядке литий-ионных аккумуляторов 100
5. Требования по транспортировке и разгрузке 101
6. Требования к хранению 101
Схема гидравлической системы 108
5. Гарантийные обязательства 118

Предисловие

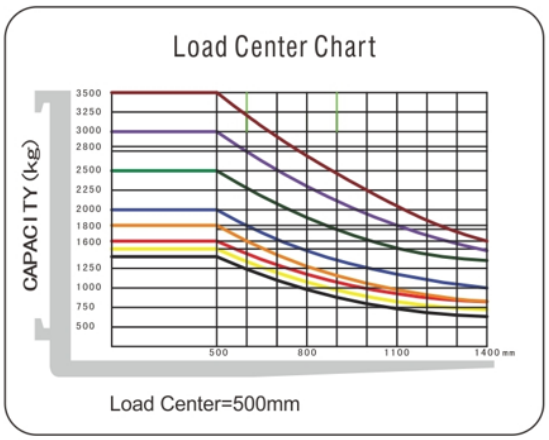
Электрический противовесный вилочный погрузчик - это наша новая разработка, которая сочетает в себе достоинства электрических вилочных погрузчиков как отечественных, так и зарубежных, и передовые технологии, внедренные за рубежом. Погрузчики особенно подходят для применения в погрузке/разгрузке, транспортировке и штабелировании грузов на станциях, в портах, на верфях, в пищевой и текстильной промышленности, а также на заводах и в шахтах. При использовании с другими аксессуарами диапазон их применения будет шире.

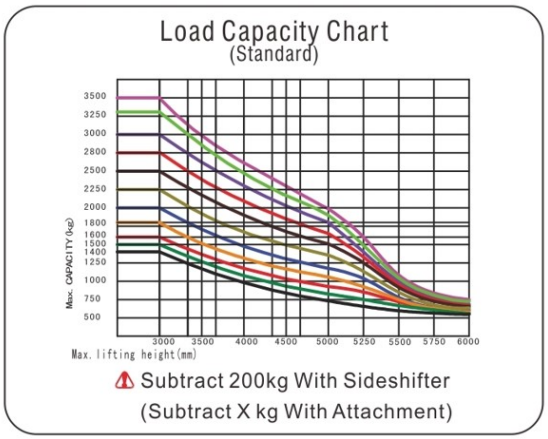
Этот вилочный погрузчик оснащен системой подъема с широким обзором, гидравлическим рулевым механизмом, автоматическим тормозом с усилением, регулируемой передачей нового типа, верхним ограждением открытого типа, интеллектуальной системой опускания и буферизации, автоматическим тормозом и другими компонентами погрузчика с передовыми характеристиками; кроме того, погрузчик оснащен высококачественным двигателем, аккумуляторной батареей, многофункциональным интегрированным контроллером и комбинированным прибором с большим экраном, поэтому он имеет преимущества отличной производительности, простого управления, широкого обзора, гибкого управления, надежного торможения, хорошей мобильности, низкого шума, отсутствия загрязнения, хорошего внешнего вида и удобного ремонта и другие характеристики.

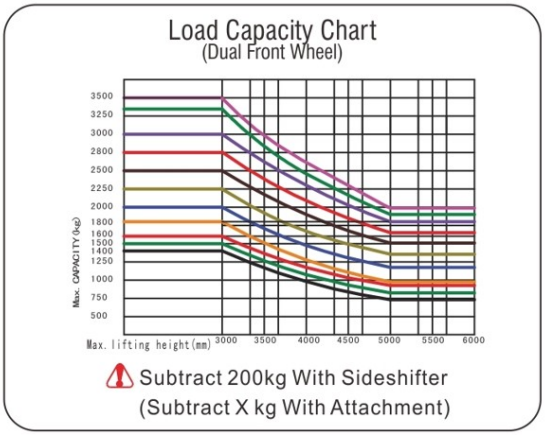
В данном руководстве кратко представлены технические параметры, структура основных компонентов, принципы работы, эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание вилочного погрузчика нашей компании. Оно поможет операторам правильно использовать вилочный погрузчик и максимально повысить его эффективность. Оператору и владельцу погрузчика необходимо внимательно прочитать данное руководство перед началом эксплуатации вилочного погрузчика с аккумуляторной батареей.

Во время эксплуатации необходимо строго соблюдать положения и меры предосторожности, изложенные в данном руководстве, и осторожно пользоваться погрузчиком, чтобы вилочный погрузчик как можно дольше сохранял свое лучшее рабочее состояние и достигал наибольшей эффективности.

По причине того, что компоненты и устройства постоянно совершенствуются, относительное содержание данного руководства будет соответствующим образом изменено, о чем мы не будем сообщать дополнительно.







Грузоподъемность уменьшается на 200 кг при использовании бокового смещения вил

1. Основные технические параметры вилочного погрузчика

Модель	**FB16R**	**FB20R**	**FB25R**
Тип	Электрический		
Тип управления	Сидя		
Номинальная грузоподъемность, кг	1600	2000	2500
Центр загрузки, мм	500	500	500
Передний свес, мм	395	395	445
Колесная база, мм	1360	1480	1480
Масса, кг*	3100	3500	4150
Нагрузка на ось, с грузом, передняя/задняя, кг	3870/730	4815/685	5857/793
Нагрузка на ось, без груза, передняя/задняя, кг	1400/1700	1635/1865	1859/2291
Шины	Пневматические	Пневматические	Пневматические
Размер колес, передние	6.50-10	6.50-10	23X9-10
Размер колес, задние	5.00-8	5.00-8	18X7-8
Количество колес, передние/задние, (x – ведущее колесо)	2x/2	2x/2	2x/2
Протектор, передний, мм	930	930	970
Протектор, задний, мм	920	920	950
Наклон мачты/каретки вил вперед/назад, град	5/10 (для моделей 3000 – 4000 мм) 5/6 (для моделей выше 4500)	5/10 (для моделей 3000 – 4000 мм) 5/6 (для моделей выше 4500)	5/10 (для моделей 3000 – 4000 мм) 5/6 (для моделей выше 4500)

Модель	**FB16R**	**FB20R**	**FB25R**
Высота, мачта опущена, мм	2110/2260/2410/1900/2110/2270/2470/2610	2110/2260/2410/1900/2110/2270/2470/2610	2160/2200/2460/2660/2160/2310/2525/2710
Высота подъема, мм	3000/3300/3500/4000/4500/5000/5600/6000	3000/3300/3500/4000/4500/5000/5600/6000	3000/3300/3500/4000/4500/5000/5600/6000
Артикул	1047216/1047218/ 1047220/1047222/ 1047224/1047226/ 1047228/1047230	1047232/1047234/ 1047236/1047238/ 1045725/1047241/ 1047243/1047245	1047247/1047249/ 1047251/1047254/ 1047256/1047258/ 1047260/1047262
Высота, мачта поднята, мм	4000/4300/4500/5000/5500/6000/6600/7000	4000/4300/4500/5000/5500/6000/6600/7000	4050/4350/4550/5050/5560/6050/6620/7060
Высота свободного подъема, мм	1095/1245/1395/890/1100/1260/1460/1600	1095/1245/1395/890/1100/1260/1460/1600	1010/0/1410/1610/1160/1310/1535/1710
Высота верхнего заграждения (кабина), мм	2100	2100	2100
Высота сиденья относительно стойки, мм	1040	1040	1040
Высота сцепления, мм	260	260	260
Общая длина, мм	3300	3420	3500
Длина до торца вил, мм	2080	2200	2280
Общая ширина, мм	1130	1130	1200
Размеры вил, мм	40/120/1220	40/120/1220	40/120/1220
Ширина каретки вил, мм	1088	1088	1160
Дорожный просвет, с грузом, под мачтой, мм	105	110	110
Дорожный просвет, центр колесной базы, мм	115	115	110
Ширина прохода для паллет 1000 × 1200, мм, поперечная	3770	3870	3970
Ширина прохода для паллет 800 × 1200, мм, продольная	3970	4070	4170
Радиус поворота, мм	2280	2350	2450
Скорость движения, с грузом/без груза, км/ч	12/13	12/13	12/13
Скорость подъема, с грузом/без груза, м/с	0.26/0.35	0.28/0.32	0.26/0.3
Скорость опускания, с грузом/без груза, м/с	0.36/0.42	0.36/0.42	0.36/0.42
Преодолеваемый уклон, с грузом/без груза, %	15/20	15/20	13/14
Тормоз	Гидравлический	Гидравлический	Гидравлический
Номинальная мощность двигателя S2 60 мин, кВт	7(AC)	8(AC)	11(AC)
Мощность двигателя подъема при S3 15%, кВт	10（AC）	10.6(AC)	12(AC)
Напряжение и емкость аккумулятора, В/Ач	48/375(420,480)	48/450(500,560,630)	48/500(560,630)
Масса аккумулятора, кг	600/650/720	680/760/820/1055	760/820/1055
Уровень шума на месте водителя, дБ	68	68	68

Модель	**FB30R**	**FB35R**
Тип	Электрический	
Тип управления	Сидя	
Номинальная грузоподъемность, кг	3000	3500
Центр загрузки, мм	500	500
Передний свес, мм	460	460
Колесная база, мм	1640	1640
Масса, кг*	4800	5200
Нагрузка на ось, с грузом, передняя/задняя, кг	6950/850	7870/830
Нагрузка на ось, без груза, передняя/задняя, кг	2200/2600	2300/2900
Шины	Пневматические	Литая резина
Размер колес, передние	23X9-10	23X10-12
Размер колес, задние	18X7-8	200/50-10
Количество колес, передние/задние, (x – ведущее колесо)	2x/2	2x/2
Протектор, передний, мм	1040	1040
Протектор, задний, мм	950	950
Наклон мачты/каретки вил вперед/назад, град	5/10 (для моделей 3000 – 4000 мм) 5/6 (для моделей 4500 – 5500 мм) 3/6 (для модели 6000 мм)	5/10 (для моделей 3000 – 4000 мм) 5/6 (для моделей 4500 – 5500 мм) 3/6 (для модели 6000 мм)
Высота, мачта опущена, мм	2075/2225/2325/2580/2175/2325/2440/2680	2075/2225/2325/2580/2175/2325/2440/2680
Высота подъема, мм	3000/3300/3500/4000/4500/5000/5500/6000	3000/3300/3500/4000/4500/5000/5500/6000
Артикул	1047264/1047266/ 1047268/1047270/ 1047272/1047274/ 1047276/1047278	1047280/1047282/ 1047284/1047286/ 1047288/1047290/ 1047292/1047294
Высота, мачта поднята, мм	4225/4525/4725/5225/5725/6225/6725/7225	4225/4525/4725/5225/5725/6225/6725/7225
Высота свободного подъема, мм	0/0/0/0/950/1100/1215/1455	0/0/0/0/950/1100/1215/1455
Высота верхнего заграждения (кабина), мм	2160	2160
Высота сиденья относительно стойки, мм	1070	1070
Высота сцепления, мм	260	260
Общая длина, мм	3700	3770
Длина до торца вил, мм	2470	2540
Общая ширина, мм	1302	1302
Размеры вил, мм	45/125/1220	50/125/1220
Ширина каретки вил, мм	1220	1220
Дорожный просвет, с грузом, под мачтой, мм	115	115
Дорожный просвет, центр колесной базы, мм	120	120
Ширина прохода для паллет 1000 × 1200, мм, поперечная	4170	4230
Ширина прохода для паллет 800 × 1200, мм, продольная	4370	4430
Радиус поворота, мм	2550	2610
Скорость движения, с грузом/без груза, км/ч	12/13	12/13
Скорость подъема, с грузом/без груза, м/с	0.25/0.35	0.21/0.35
Скорость опускания, с грузом/без груза, м/с	0.4/0.40	0.4/0.40
Преодолеваемый уклон, с грузом/без груза, %	13/14	13/14
Тормоз	Гидравлические	
Номинальная мощность двигателя S2 60 мин, кВт	14(AC)	14(AC)
Мощность двигателя подъема при S3 15%, кВт	13.5(AC)	13.5(AC)
Напряжение и емкость аккумулятора, В/Ач	80/400(450,500)	80/400(450,500)

Модель	**FB30R**	**FB35R**
Масса аккумулятора, кг	1100/1270/1383	1100/1270/1383
Уровень шума на месте водителя, дБ	68	68

Модель	**FB16R Li-ion**	**FB20R Li-ion**	**FB25R Li-ion**
Тип	Электрический		
Тип управления	Сидя		
Номинальная грузоподъемность, кг	1600	2000	2500
Центр загрузки, мм	500	500	500
Передний свес, мм	395	395	445
Колесная база, мм	1360	1480	1480
Масса, кг*	3100	3500	4150
Нагрузка на ось, с грузом, передняя/задняя, кг	3870/730	4815/685	5857/793
Нагрузка на ось, без груза, передняя/задняя, кг	1400/1700	1635/1865	1859/2291
Шины	Пневматические	Пневматические	Пневматические
Размер колес, передние	6.50-10	6.50-10	23X9-10
Размер колес, задние	5.00-8	5.00-8	18X7-8
Количество колес, передние/задние, (x – ведущее колесо)	2x/2	2x/2	2x/2
Протектор, передний, мм	930	930	970
Протектор, задний, мм	920	920	950
Наклон мачты/каретки вил вперед/назад, град	5/6	5/10	5/10 (для моделей 3000 – 4000 мм) 5/6 (для моделей выше 4500)
Высота, мачта опущена, мм	2110/2260/2410/1900/ 2110/2270/2470/2610	2110/2260/2410/1900/ 2110/2270/2470/2610	2160/2200/2460/2660/ 2160/2310/2525/2710
Высота подъема, мм	3000/3300/3500/4000/ 4500/5000/5600/6000	3000/3300/3500/4000/ 4500/5000/5600/6000	3000/3300/3500/4000/ 4500/5000/5600/6000
Артикул	1047217/1047219/1047221/1047223/ 1047225/1047227/1047229/1047231	1047233/1047235/ 1047237/1047239/ 1047240/1046263/ 1047244/1047246	1047248/1047250/ 1047252/1047255/ 1047257/1047259/ 1047261/1047263
Высота, мачта поднята, мм	4000/4300/4500/5000/ 5500/6000/6600/7000	4000/4300/4500/5000/ 5500/6000/6600/7000	4050/4350/4550/5050/ 5560/6050/6620/7060
Высота свободного подъема, мм	1095/1245/1395/890/1100/1260/1460/1600	1095/1245/1395/890/1100/1260/1460/1600	1010/0/1410/1610/1160/1310/1535/1710
Высота верхнего заграждения (кабина), мм	2100	2100	2100
Высота сиденья относительно стойки, мм	1040	1040	1040
Высота сцепления, мм	260	260	260
Общая длина, мм	3300	3420	3500
Длина до торца вил, мм	2080	2200	2280
Общая ширина, мм	1130	1130	1200
Размеры вил, мм	40/100/1220	40/120/1220	40/120/1220
Ширина каретки вил, мм	1088	1088	1160
Дорожный просвет, с грузом, под мачтой, мм	105	110	110
Дорожный просвет, центр колесной базы, мм	115	115	110

Модель	**FB16R Li-ion**	**FB20R Li-ion**	**FB25R Li-ion**
Ширина прохода для паллет 1000 × 1200, мм, поперечная	3770	3870	3970
Ширина прохода для паллет 800 × 1200, мм, продольная	3970	4070	4170
Радиус поворота, мм	2250	2350	2450
Скорость движения, с грузом/без груза, км/ч	12/13	12/13	12/13
Скорость подъема, с грузом/без груза, м/с	0.26/0.35	0.28/0.32	0.26/0.3
Скорость опускания, с грузом/без груза, м/с	0.36/0.42	0.36/0.42	0.36/0.42
Преодолеваемый уклон, с грузом/без груза, %	15/20	15/20	13/14
Тормоз	Гидравлический	Гидравлические	Гидравлический
Номинальная мощность двигателя S2 60 мин, кВт	7(AC)	8(AC)	11(AC)
Мощность двигателя подъема при S3 15%, кВт	10（AC）	10.6(AC)	12(AC)
Напряжение и емкость аккумулятора, В/Ач	48/200(250,300,350,400)	48/200(250,300,350,400)	48/200(250,300,350,400)
Масса аккумулятора, кг	200	200	200
Уровень шума на месте водителя, дБ	68	68	68

Модель	**FB30R Li-ion**	**FB35R Li-ion**
Тип	Электрический	
Тип управления	Сидя	
Номинальная грузоподъемность, кг	3000	3500
Центр загрузки, мм	500	500
Передний свес, мм	460	460
Колесная база, мм	1640	1640
Масса, кг*	4800	5200
Нагрузка на ось, с грузом, передняя/задняя, кг	6950/850	7870/830
Нагрузка на ось, без груза, передняя/задняя, кг	2200/2600	2300/2900
Шины	Пневматические	Литая резина
Размер колес, передние	23X9-10	23X10-12
Размер колес, задние	18X7-8	200/50-10
Количество колес, передние/задние, (x – ведущее колесо)	2x/2	2x/2
Протектор, передний, мм	1040	1040
Протектор, задний, мм	950	950
Наклон мачты/каретки вил вперед/назад, град	5/10 (для моделей 3000 – 4000 мм) 5/6 (для моделей 4500 – 5500 мм) 3/6 (для модели 6000 мм)	5/10 (для моделей 3000 – 4000 мм) 5/6 (для моделей 4500 – 5500 мм) 3/6 (для модели 6000 мм)
Высота, мачта опущена, мм	2075/2225/2325/2580/2175/2325/2440/2680	2075/2225/2325/2580/2175/2325/2440/2680
Высота подъема, мм	3000/3300/3500/4000/4500/5000/5500/6000	3000/3300/3500/4000/4500/5000/5500/6000
Артикул	1047265/1047267/ 1047269/1047271/ 1047273/1047275/ 1047277/1047279	1047281/1047283/ 1047285/1047287/ 1047289/1047291/ 1047293/1047295
Высота, мачта поднята, мм	4225/4525/4725/5225/5725/6225/6725/7225	4225/4525/4725/5225/5725/6225/6725/7225
Высота свободного подъема, мм	0/0/0/0/950/1100/1215/1455	0/0/0/0/950/1100/1215/1455
Высота верхнего заграждения (кабина), мм	2160	2160
Высота сиденья относительно стойки, мм	1070	1070
Высота сцепления, мм	260	260
Общая длина, мм	3700	3770
Длина до торца вил, мм	2470	2540
Общая ширина, мм	1302	1302
Размеры вил, мм	45/125/1220	50/125/1220
Ширина каретки вил, мм	1220	1220
Дорожный просвет, с грузом, под мачтой, мм	115	115
Дорожный просвет, центр колесной базы, мм	120	120
Ширина прохода для паллет 1000 × 1200, мм, поперечная	4170	4230
Ширина прохода для паллет 800 × 1200, мм, продольная	4370	4430
Радиус поворота, мм	2550	2610
Скорость движения, с грузом/без груза, км/ч	12/13	12/13
Скорость подъема, с грузом/без груза, м/с	0.25/0.35	0.21/0.35
Скорость опускания, с грузом/без груза, м/с	0.4/0.40	0.4/0.40
Преодолеваемый уклон, с грузом/без груза, %	13/14	13/14
Тормоз	Гидравлические	
Номинальная мощность двигателя S2 60 мин, кВт	14(AC)	14(AC)
Мощность двигателя подъема при S3 15%, кВт	13.5(AC)	13.5(AC)
Напряжение и емкость аккумулятора, В/Ач	48/200(250,300,350,400)	48/200(250,300,350,400)

Модель	FB30R Li-ion	FB35R Li-ion
Масса аккумулятора, кг	200	200
Уровень шума на месте водителя, дБ	68	68

*Для моделей с высотой подъема 3 м.

2. Управление, эксплуатация и текущее обслуживание вилочного погрузчика

Операторы и администраторы вилочного погрузчика должны помнить, что "безопасность превыше всего", и выполнять безопасные и нормативные операции в соответствии с Руководством по эксплуатации и Руководством для водителей.

1. Транспортировка вилочного погрузчика

При транспортировке вилочного погрузчика в контейнере или в автомобиле обратите внимание на следующее:

1.1 Поставьте погрузчик на стояночный тормоз;

1.2 Передний и задний концы мачты и противовеса должны быть хорошо закреплены стальной проволокой, а соответствующие места передних и задних колес должны поддерживаться клиновыми блоками.

1.3 При строповке руководствуйтесь схемой и обозначениями, указанными в "строповочной табличке" вилочного погрузчика.

2. Хранение вилочного погрузчика

2.1 Опустите мачту в самое нижнее положение;

2.2 Выключите электрозамок, установите все рычаги управления на нулевое положение и отсоедините вилку питания;

2.3 Натяните рычаг ручного тормоза;

2.4 Подоприте передние и задние колеса клиновыми блоками;

2.5 Если вилочный погрузчик будет остановлен для использования на длительное время, сделайте так, чтобы колеса находились над землей. Раз в месяц проводите дополнительную зарядку аккумуляторной батареи.

3. Подготовка перед использованием

3.1 Проверьте все приборы индикации;

3.2 Проверьте давление в шинах;

3.3 Проверьте состояние каждой рукоятки и педали;

3.4 Проверьте, находится ли напряжение аккумуляторной батареи в рабочем диапазоне или нет, а также плотность электролита и уровень жидкости;

3.5 Проверьте надежность каждого соединения и разъема электрической системы;

3.6 Проверьте наличие или отсутствие утечек гидравлического масла, электролита и тормозной жидкости;

3.7 Проверьте состояние каждого основного крепежа;

3.8 Проверьте, в норме ли освещение и сигналы;

3.9 Отпустите стояночный тормоз;

3.10 Выполните пробные движения подъема/опускания мачты, наклона

вперед/назад,рулевого управления и торможения;

3.11 Гидравлическое масло не должно быть загрязнено.

4. Меры предосторожности для безопасной работы

4.1 Вилочный погрузчик относится к специальному оборудованию, поэтому к управлению вилочным погрузчиком допускаются только обученные и квалифицированные водители,имеющие водительские права; ремонт и техническое обслуживание вилочного погрузчика также должны проводиться обученным и квалифицированным персоналом для обеспечения нормальной эксплуатации.

4.2 При выполнении операций операторы должны носить защитную обувь, головные уборы, одежду и перчатки;

4.3 Когда центр тяжести груза находится на расстоянии 500 мм от основания вил, погрузчик способен поднимать полностью заявленную грузоподъемность; во время транспортировки нагрузка недолжна превышать установленного значения. Если расстояние от центра тяжести груза до спинки вил превышает 500 мм, вес груза должен быть уменьшен в соответствии с кривой нагрузки, а перегрузка строго запрещена;

4.4 Вилочный погрузчик предназначен только для передвижения по твердой и ровной поверхности. Маслянистые загрязнения на земле должны быть удалены.

4.5 Регулярные проверки необходимы как до, так и после работы; никогда не используйте неисправный погрузчик; если во время работы обнаружено какое-либо ненормальное состояние, немедленно остановите погрузчик для проверки и не запускайте снова в работу, пока не устраните неисправность;

4.6 При управлении одной рукояткой следите за тем, чтобы не двигать другие рукоятки; никогда не управляйте рукоятками не с места водителя; Одновременная работа двух функций (например, подъем вил и движение мачты вперед) запрещены.

4.7 Никогда не загружайте груз, который неплотно упакован или не закреплен; соблюдайте осторожность при перевозке крупногабаритных грузов;

4.8 Вилочные погрузчики с различными модификациями, изготовленные по специальному заказу, имеют более широкий диапазон применения. Однако вилочные погрузчики с данными модификациями, как правило, имеют меньшую грузоподъемность и меньшую устойчивость. Не пытайтесь изменять конструкцию самостоятельно и/или использовать оборудование не по назначению. Пожалуйста, прочитайте внимательно инструкцию по эксплуатации.

4.9 Никогда не используйте вилы для вытягивания застрявших паллетов и упавших, нестабильных грузов;

4.10 При погрузке груза отрегулируйте расстояние между вилами в соответствии с размерамигруза; вес груза должен быть разделен поровну между двумя вилами, чтобы предотвратить скольжение груза из-за несбалансированной погрузки или при запуске. Никогда не поднимайте груз одной вилой;

4.11 Если обзор водителю закрывает крупногабаритный груз, двигайтесь задним ходом;

4.12 При погрузке груза установите вилы в самое нижнее положение; после того как вилы вставлены в отвал, рычаги вил должны соприкасаться с грузом,

наклоните мачту назад до крайнего положения, поднимите вилы на 200 мм-300 мм от земли, а затем снова приведите в движение;

4.13 При подъеме или опускании груза никто не должен стоять под рамой подъемника; никогда не поднимайте людей вилами;

4.14 При выполнении операций погрузки/разгрузки мачта должна находиться в вертикальномположении, а вилочный погрузчик должен быть заторможен;

4.15 Во время эксплуатации обращайте внимание на работоспособность и рабочее состояние механической, гидравлической и электрической систем и регулятора скорости;

4.16 Включите питание, сначала поверните ключ, выберите положение переключателя направления, поверните рулевое колесо, чтобы убедиться, что погрузчикнормально поворачивает, медленно нажимайте на педаль регулировки скорости иподдерживайте правильное начальное ускорение;

4.17 Обращайте внимание на напряжение на вольтметре. Во время работы погрузчика, если напряжение на вольтметре ниже 41 В (или емкость меньше 30), немедленно прекратите работу и зарядите аккумулятор или замените его на полностью заряженный;

4.18 При транспортировке груз не должен превышать установленную величину, расстояние и положение вил должны быть соответствующими, вилы должны быть вставлены полностью в нижнюю часть поддона, чтобы он был распределен на вилах сбалансированно. Перевозить грузы, центр тяжести которых нестабильный, запрещается;

4.19 То, насколько сильно перемещается рукоятка управления многоходового клапана, контролирует скорость подъема/опускания груза; для безопасного подъема или опускания груза начальная скорость не должна быть слишком высокой;

4.20 Перед наклоном мачты вперед/назад погрузчик должен быть заторможен; при наклоне вперед уменьшите ускорение и наклоняйте медленно, чтобы предотвратить внезапноевыскальзывание груза;

4.21 Для погрузчика с большим диапазоном подъема старайтесь наклонять мачту назад во время работы, а во время погрузки/разгрузки делайте наклоны вперед/назад в минимальном диапазоне; никогда не передвигайтесь и не управляйте погрузчиком с поднятыми вилами;

4.22 Для вилочного погрузчика с высотой подъема более 3 м не допускайте падения груза, а также какие-либо динамические нагрузки;

4.23 Верхнее ограждение является важным компонентом для предотвращения падения груза и защиты оператора. Очень опасно, если оно установлено неплотно, используется после демонтажа или используется после модификаций, что может привести к серьезным несчастным случаям;

4.24 Высота груза должна быть ограничена в пределах высоты спинки сиденья; а также, груз не должен закрывать обзор водителя при движении;

4.25 При выполнении работ на открытом воздухе сила ветра оказывает большое влияние на устойчивость вилочного погрузчика, поэтому обратите на это

особое внимание;

4.26 При движении по доку или временному настилу будьте предельно осторожны и двигайтесь медленно;

4.27 При движении с грузом никогда не наклоняйте мачту вперед, не выполняйте погрузочно- разгрузочные операции и не тормозите, чтобы предотвратить выпадение груза;

4.28 Погрузчик должен въезжать на склад медленно и обращать внимание на наличие выступающих и твердых предметов вокруг, чтобы предотвратить прокол шин;

4.29 Во время движения погрузчика обращайте внимание на пешеходов, препятствия и выбоины дорожного покрытия, а также на свободное пространство над погрузчиком;

4.30 Во время движения погрузчика никогда не высовывайте руки, ноги или любую другую часть тела человека из кабины водителя и никогда не перевозите людей на погрузчике;

4.31 Будьте осторожны на пандусе, никогда не поворачивайте, не ездите поперек или под наклоном, иначе погрузчик может перевернуться; при транспортировке груза по пандусу с большим уклоном при подъеме двигайтесь вперед, а при спуске - назад; при спуске используйте ножной тормоз и двигайтесь осторожно; при движении по пандусу никогда не допускайте резких ускорений погрузчика;

4.32 Плавно стартуйте, управляйте, двигайтесь, тормозите и останавливайтесь; особенно замедляйтесь при движении по мокрой или гладкой поверхности;

4.33 Никогда не начинайте движение, не ускоряйтесь, не останавливайтесь и не поворачивайте внезапно, так как это может привести к опрокидыванию из-за неправильного управления. Если это произошло, водитель должен сохранять спокойствие, крепко держать руль обеими руками, наклонить кузов в противоположную сторону от направления опрокидывания и не выпрыгивать из погрузчика;

4.34 Для вилочного погрузчика с принадлежностями, когда он работает без нагрузки, его следует рассматривать как загруженный вилочный погрузчик;

4.35 Периодически осматривайте цепи во время использования, чтобы убедиться в хорошей смазке между звеньями цепи и в том, что цепи слева и справа имеют одинаковую степень натяжения; если какая-либо цепь износилась во время использования, и шаг цепи изменился более чем на 2% от стандартного значения, цепь должна быть заменена для обеспечения безопасности подшипника;

4.36 Не заменяйте цепи до безопасной остановки погрузчика, чтобы обеспечить безопасность подшипников;

4.37 Избегайте аварийной остановки, когда погрузчик движется с грузом;

4.38 При выходе из погрузчика опустите вилы на землю, переведите передачу в нейтральное положение и отключите питание. При парковке на склоне хорошо затяните устройство стояночного тормоза. При относительно длительной

стоянке необходимо подложить под колеса клиновые блоки;

4.39 Когда мачта наклоняется вперед/назад до предельного положения или вилы поднимаются в самое верхнее положение, рукоятка управления должна немедленно вернуться в нейтральное положение;

4.40 Перед изготовлением погрузчика давление многоходового клапана и перепускного клапана уже отрегулировано, поэтому не регулируйте его произвольно, чтобы избежать повреждения всей гидравлической системы и гидравлических элементов из-за слишком высокого давления;

4.41 Давление в шинах должно соответствовать значению, указанному на табличке "Давление в шинах";

4.42 При работе и движении по ровной и твердой поверхности водитель будет ощущать вибрацию вилочного погрузчика; кроме того, степень вибрации зависит от условий работы;

4.43 При необходимости перевозки грузов большой ширины пользователи выбирают "удлиненные вилы". Но следует обратить внимание на то, что грузоподъемность удлиненных вил должна строго соответствовать кривой нагрузки. В пределах установленного центра нагрузки их грузоподъемность такая же, как и у стандартных вил,а когда центр нагрузки смещается вперед, нагрузка должна быть уменьшена; ковырять или ударять груз острием вил строго запрещено. Будьте осторожны при вождении и управлении;

4.44 На нижней части противовеса вилочного погрузчика находится тяговый штырь, специально оборудованный для буксировки вилочного погрузчика;

4.45 Обратите внимание и ознакомьтесь с функциями каждой таблички на погрузчике; после большого ремонта необходимо проверить, все ли таблички целы или нет;

4.46 Как правило, вилочный погрузчик должен работать в среде, где высота над уровнем моря не превышает 1000 м, а температура -15℃～35℃. Будьте осторожны при работе в плохих условиях. Для работы при температуре ниже +0 ℃ необходимо заменить масло на зимнее.

4.47 При монтаже принадлежностей строго соблюдайте технические требования к ним.

4.48 Без письменного разрешения производителя погрузчиков, уполномоченных органов или комиссии, запрещается вносить изменения в электрические промышленные погрузчики при условии, что это может повлиять на грузоподъемность, устойчивость и требования безопасности погрузчиков. Такая модификация влияет на тормозные характеристики, рулевое управление, обзорность и дополнительные подвижные аксессуары погрузчиков. Даже если модификация одобрена производителем или его органами, диаграмма грузоподъемности, этикетки, бирки и руководство по эксплуатации также должны быть изменены надлежащим образом.

4.49 Только когда производитель погрузчика выходит из бизнеса и не существует агентства, представляющего его интересы, пользователи могут самостоятельно вносить изменения в электрические промышленные погрузчики. Но

при этом:

a) Организуйте проектирование и испытания для модификации погрузчика, причем этимдолжны заниматься профессиональные инженеры по промышленным погрузчикам и безопасности.

b) Ведите постоянный учет разработки, испытаний и выполнения модификации погрузчика.

c) Утвердите и внесите соответствующие изменения на диаграмму грузоподъемности, этикетки, бирки и руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию.

d) Наклейте на погрузчик постоянно видимую этикетку с указанием метода модификации, даты модификации, а также названия и адреса организации, выполнившей этот проект.

e) Запрещается буксировать неисправный вилочный погрузчик. Неисправный вилочный погрузчик должен перемещаться специальными транспортными средствами. Не перемещайте своим ходом неисправный погрузчик до тех пор, пока он не будет отремонтирован.

4.50 Запрещается буксировать вилочный погрузчик с разряженным аккумулятором. Для дальнейшего движения необходимо зарядить аккумулятор или заменить на заряженный.

5. Текущее техническое обслуживание вилочного погрузчика

5.1 Обзор

5.1.1 Вилочный погрузчик нуждается в периодическом осмотре и техническом обслуживании для поддержания хорошего состояния; некоторые ключевые компоненты безопасности должны периодически заменяться в соответствии с требованиями.

5.1.2 При замене или добавлении масла на подлинные компоненты, произведенные нашей компанией, не используйте масло разных моделей.

5.1.3 При обнаружении каких-либо повреждений или неисправностей сообщите об этом представителю завода-изготовителя. Запрещается использовать погрузчик до ремонта.

5.1.4 Запрещается ремонт вилочного погрузчика неквалифицированным персоналом.

5.2 Ключевые моменты для начала работы

5.2.1 Количество гидравлического масла: уровень масла должен находиться в среднемположении шкалы указателя уровня масла.

5.2.2 Проверьте, нет ли утечек или повреждений в трубах, соединениях, насосах и клапанах.

5.2.3 Проверьте ходовой тормоз: свободный ход педали тормоза должен составлять 40 мм;зазор между передней опорной плитой и педалью должен быть более 20 мм;

5.2.4 Проверьте работоспособность ручного тормоза: когда ручной тормоз оттянут до упора,погрузчик (без груза) должен затормозить на предусмотренном уклоне.

5.2.5 Приборы, освещение и другое: Проверьте, нормально или нет работают приборы, освещение,соединения, выключатели и электрические цепи.

5.3 Зарядка аккумуляторного блока

5.3.1 При проведении первичного и дополнительного заряда аккумуляторных батарей строгособлюдайте требования инструкции по эксплуатации батареи;

5.3.2 Во время работы погрузчика, если напряжение аккумуляторной батареи снижается до 40 В (или значение емкости ниже 30%), или напряжение любого отдельного элемента ниже 1,7 В, или прибор выдает предупреждение, погрузчик должен немедленно прекратить работу, и он может продолжить работу только после зарядки или замены аккумуляторных батарей.

5.3.3 Во время зарядки в любое время проверяйте плотность электролита, высоту жидкости итемпературу.

5.3.4 После использования погрузчика зарядите аккумуляторную батарею как можно скорее,период не должен превышать 24 часа. Избегайте недостаточного заряда и чрезмерногозаряда, которые могут повредить аккумуляторную батарею.

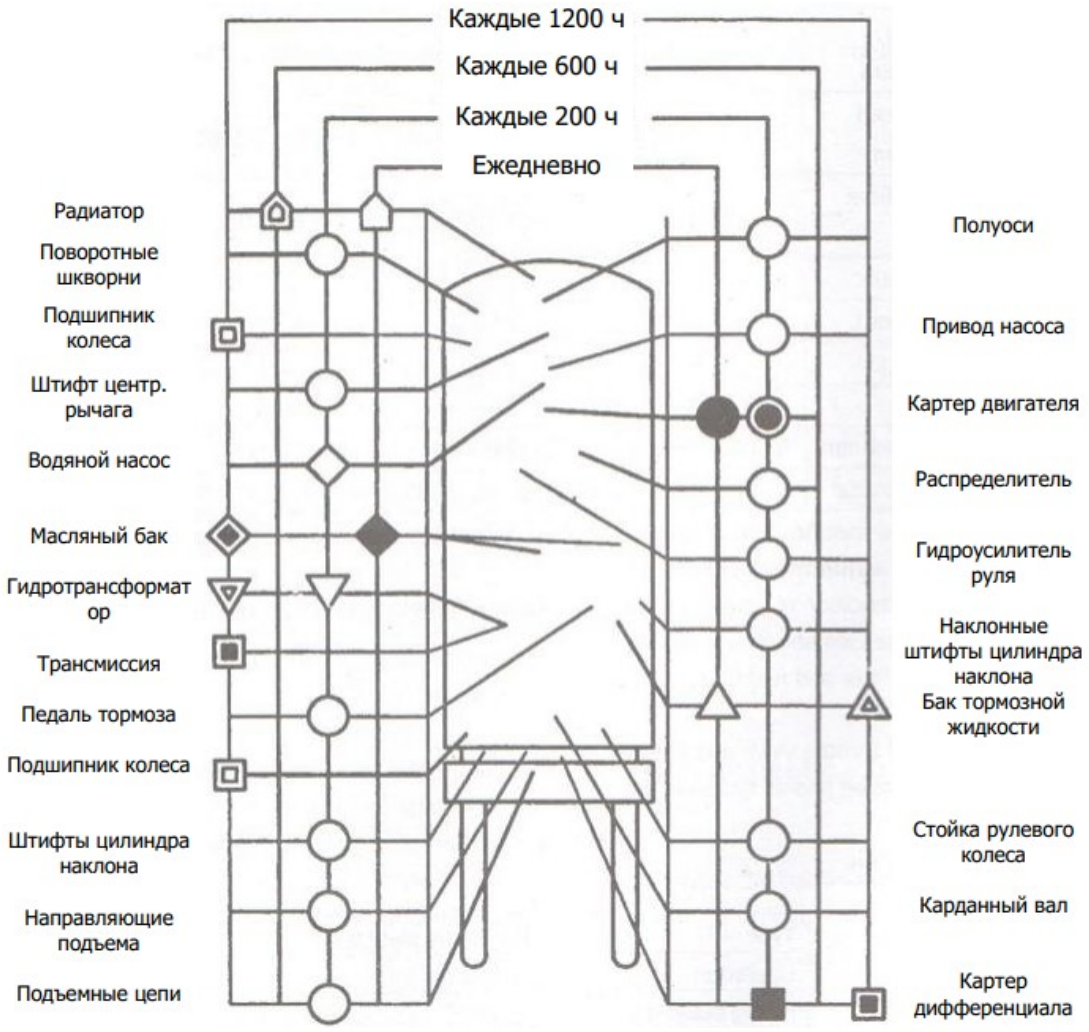
5.3.5 Способ зарядки, использование и обслуживание см. в инструкции по эксплуатации аккумуляторной батареи.

5.4 Масло и смазка для вилочного погрузчика

Масло и смазка для вилочного погрузчика Тип	Марка/код		Количество
	Внутренние	За рубежом	
Гидравлическое масло	N32# или N46#	ISOVG30	25L
Трансмиссионное масло	85W / 90	S_AE85W / 90	4.4L
Тормозная жидкость	Тормозная жидкость состава DOT3		1.5L
Смазочныйматериал	3# смазка на литиевой основетемпература каплепадения 170	JISK2220 / 2#	

При добавлении масла или смазки соблюдайте требования к погрузчикам. При работе сопасными веществами соблюдайте соответствующие законы и правила.

Рис. системы смазки



Примечание: некоторые модели имеют не все точки

○	Смазка шасси	●	Моторное масло	△	Тормозная жидкость
□	Смазка подшипника колеса	■	Трансмиссионное масло	▽	Масло гидротрансформатора
◇	Смазка водяного насоса	◆	Гидравлическое масло	⌂	Чистая мягкая вода
◇○□△▽⌂		долить			
◇○□△▽⌂		заменить			

3. Структура, принцип работы, регулировка и техническое обслуживание вилочного погрузчика

Система трансмиссии

1.1 Обзор

Система трансмиссии вилочного погрузчика состоит из понижающей коробки передач в сборе, дифференциала в сборе и ведущего моста. Ведущая шестерня понижающего редуктора напрямую связана с двигателем движения. Скорость движения вилочного погрузчика увеличивается с увеличением скорости двигателя, а изменение направления движения осуществляется за счет изменения

направления вращения двигателя.

1.1.1 Редуктор и дифференциал

Понижающий редуктор расположен между ведущей осью и ходовым двигателем. Две пары цилиндрических спиральных шестерен этого механизма уменьшают скорость вращения выходного вала ходового двигателя и увеличивают крутящий момент выходного вала, а затем передают этот момент на дифференциал, как показано на рис. 1-1

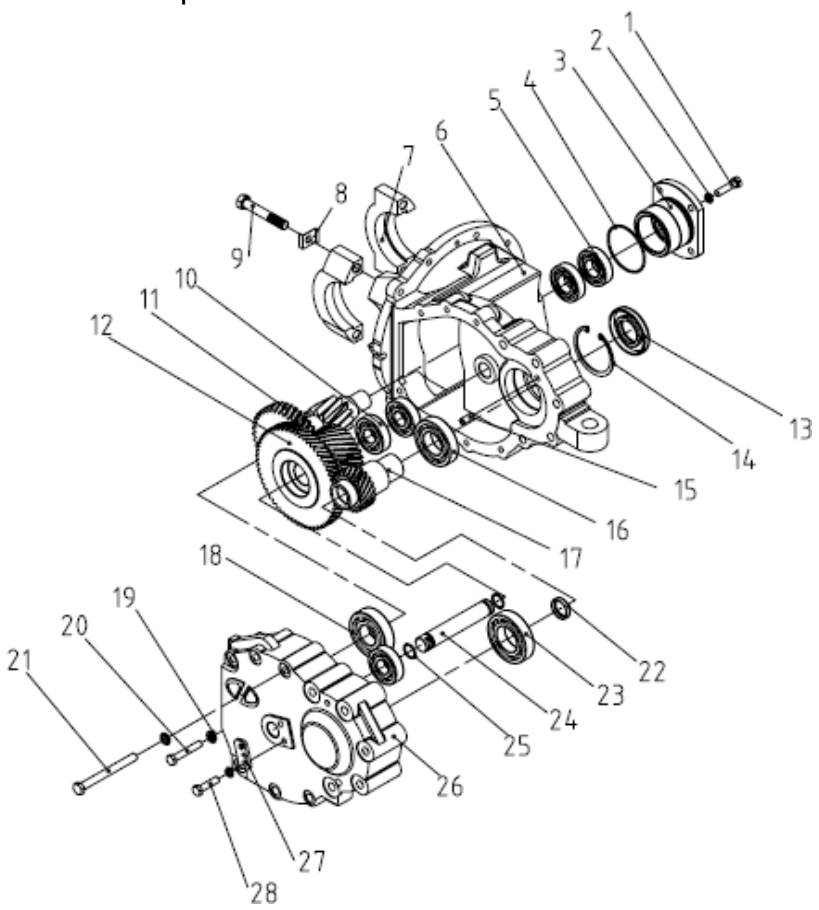


Рис. 1-1 Редуктор понижающей передачи

Пункт	Номер детали	Описание	Кол-во	Примечания
1	GB/T 5783	Болт M10×25	4	Универсальный
2	GB/T 93	Шайба 10	6	Универсальный
3	HDCS20-01003	Крышка подшипника	1	Универсальный
4	GB/T 1235	О-образное кольцо 80×3.1	1	Универсальный
5	GB/T 276	Подшипник 6206	2	Универсальный
6	HDCS20-01001-2	Корпус редуктора	1	HDCS20AIVX
7	YQX25-01002	Седло подшипника	2	Универсальный
8	YQX25-01008	Запорная пластина седла подшипника	4	Универсальный
9	Y30H-01010	Болт	4	Универсальный

10	GB/T 276	Подшипник 6305	3	Универсальный
11	HDCS20-04001	Вал-шестерня	1	Универсальный
12	HDCS20-03003-1	Двойная шестерня	1	HDCS20AIVX
13	FB 40×80×12	Сальник	1	Универсальный
14	GB/T 893.1	Стопорное кольцо для отверстия 80	1	Универсальный
15	GB/T 119.1	Штырь 10×24	2	Универсальный
16	GB/T 276	Подшипник 6208	1	Универсальный
17	HDCS20-02001-1	Входной вал	1	HDCS20AIVX
18	GB/T 276	Подшипник 6307	1	Универсальный
19	GB/T 93	Шайба 12	8	Универсальный
20	GB/T 5786	Болт M12×1.25×40	2	Универсальный
21	GB/T 5786	Болт M12×1.25×100	6	Универсальный
22	HDCS25-02002	Уплотнительная крышка	1	Универсальный
23	GB/T 276	Подшипник 6209	1	Универсальный
24	HDCS20-03002	Вал	1	Универсальный
25	GB/T 1235	О-образное кольцо 25×2.4	2	Универсальный
26	HDCS20-01002	Крышка корпуса	1	Универсальный
27	HDCS20-03001	Перегородка	1	Универсальный
28	GB/T 5783	Болт M10X16	2	Универсальный

Дифференциал установлен на корпусе передней половины через посадочные места подшипников на двух концах, а передняя часть соединена с корпусом моста. Корпус дифференциала состоит из левой половины и правой половины, с двумя полупередачами и четырьмя планетарными передачами, как показано на рис. 1-2.

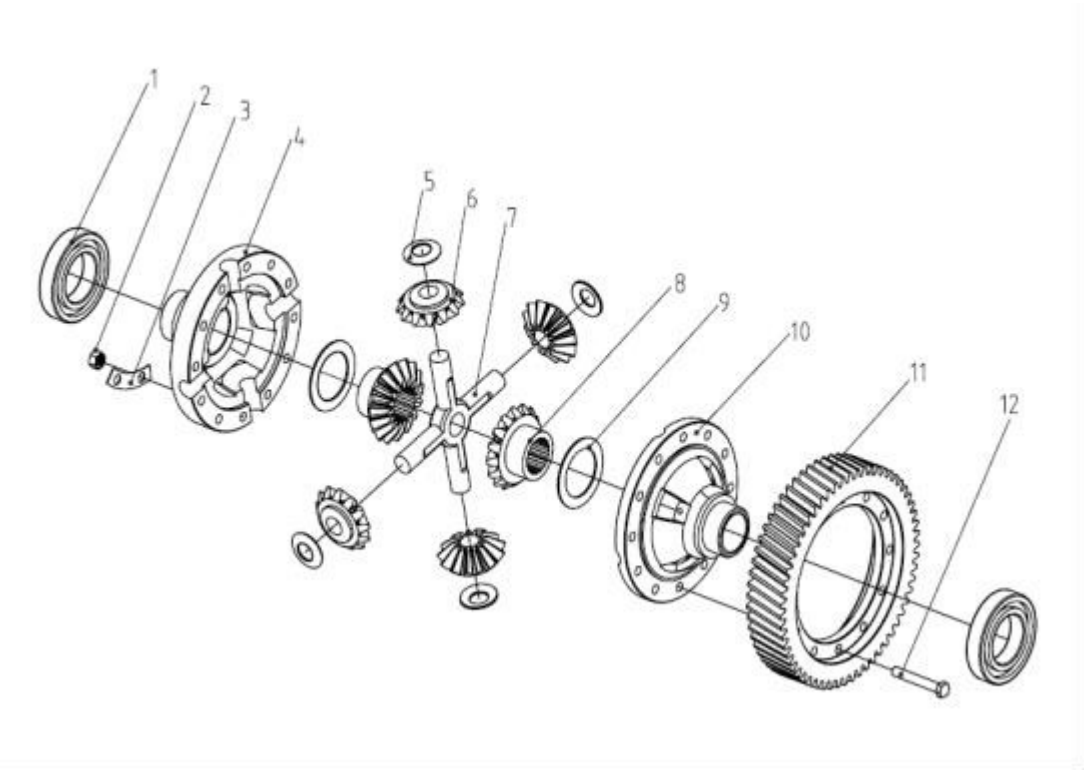


Рис. 1-2 Дифференциал

Пункт	Номер детали	Описание	Кол-во	Примечания
1	GB/T 276	Подшипник 6211	2	Универсальный
2	GB/T 6171	Гайка M10×1.25	12	Универсальный
3	YQX25-10009	Запорная пластина	6	Универсальный
4	YQX25-10001	Левый корпус дифференциала	1	Универсальный
5	YQX25-10004	Стиральная машина	4	Универсальный
6	YQX25-10005	Планетарная передача	4	Универсальный
7	YQX25-10003	Вал	1	Универсальный
8	YQX25-10007-2	Передача	2	HDCS20AIVX
9	YQX25-10006	Стиральная машина	2	Универсальный
Пункт	Номер детали	Описание	Кол-во	Примечания
10	YQX25-10002	Правый корпус дифференциала	1	Универсальный
11	HDCS20-05001	Зубчатое кольцо	1	Универсальный
12	YQX25-10008	Болт	12	Универсальный

1.1.2 Ведущая ось

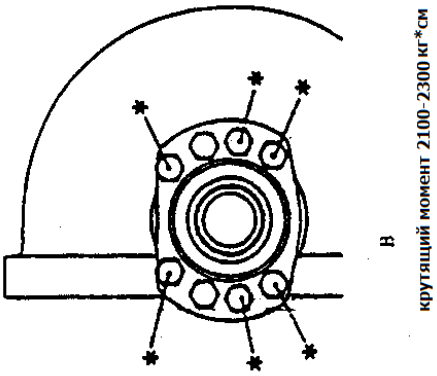
Ведущий мост состоит из корпуса моста, ступицы и колеса и устанавливается в переднейчасти рамы погрузчика.

Корпус оси имеет литую конструкцию, шина навинчивается на ступицу через обод колеса болтами и гайками, ступица опирается на корпус оси через конический роликовый подшипник, мощность передается на полуось через дифференциал, ступица приводится в движение полуосью и приводит в движение переднее колесо, полуось несет только крутящий момент, передаваемый на ступицу. Сальник установлен внутри ступицы, чтобы предотвратить попадание воды или пыли и предотвратить утечку. Как показано на рис. 1-3.

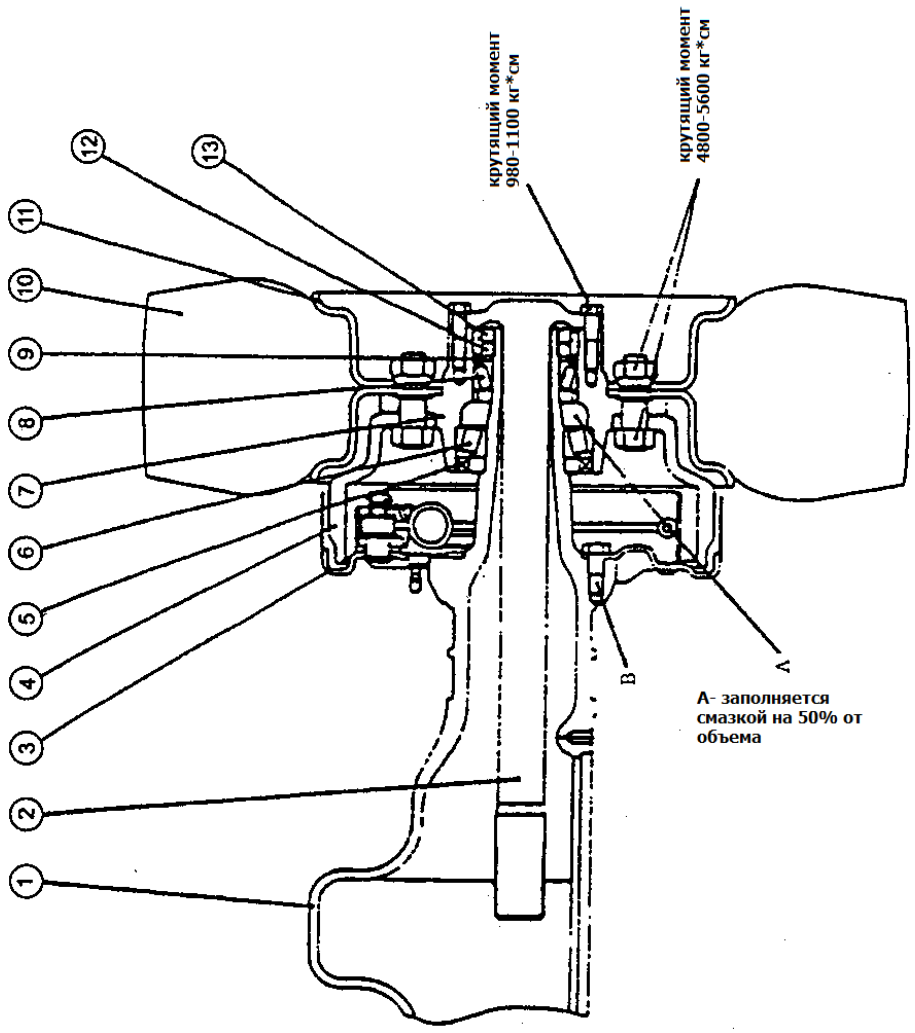
Модели шин и дисков передних колес, а также давление накачки см. в таблице 1-1.

		2.0~2.5T	
Ведущаяось	Тип	Механическая трансмиссия	
	Шина	6.50-10-10	23X9-10
	Диск колеса	5.00F	18X7-8
	Давление в шинах	0.70МПа	
Редуктор	Тип	Механическая трансмиссия	
	Имя	HDCS20AIVX	
	Коэффициент уменьшения	25.1	

Таблица 1-1



1. корпус
2. полуось
3. колесный тормоз
4. тормозной барабан
5. сальник
6. конический подшипник
7. ступица колеса
8. конический подшипник
9. сальник
10. шина
11. обод
12. ступичная гайка
13. стопорная гайка



1.2 Монтаж ступицы

1.2.1 Добавьте смазку в количестве 100 кубиков в ступицу и установите ее на вал.

1.2.2 Закрепите регулировочную гайку с моментом силы около 1 кг*м, а затем вернитесь на1/2 круга.

1.2.3 Зацепите пружинную шкалу за болт, чтобы измерить начальный крутящий момент. Когдаон достигнет установленного значения, медленно закрутите

гайку.

Момент силы：5-15кг*м.

1.2.4 Установите стопорную пластину и стопорную гайку, потяните вверх стопорную пластину,чтобы зафиксировать.

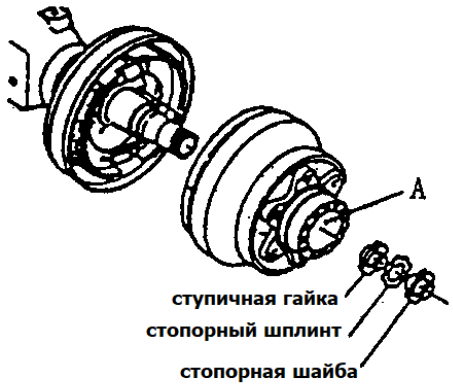
1.2.5 Монтаж шин

Рис. 1-5, измерьте момент затяжки гаек

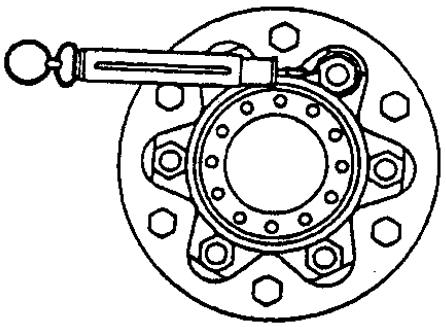
Установите воздушный рычаг и колпак на шину и смонтируйте обод колеса. Обратите внимание на следующие условия:

1.2.5.1 Рычаг воздушного клапана находится на зазоре обода колеса и обращен наружу;

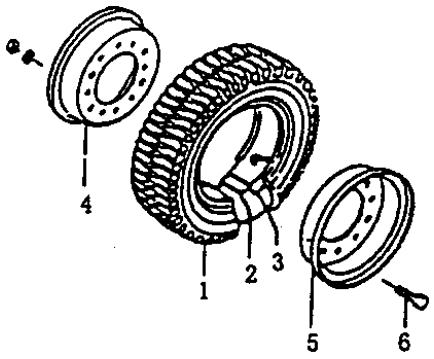
1.2.5.2 Головка болта обода колеса должна быть установлена наружу погрузчика.



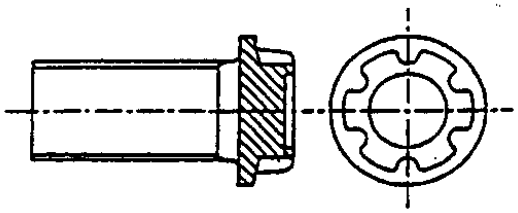
1-4 рисунок



1-5 рисунок

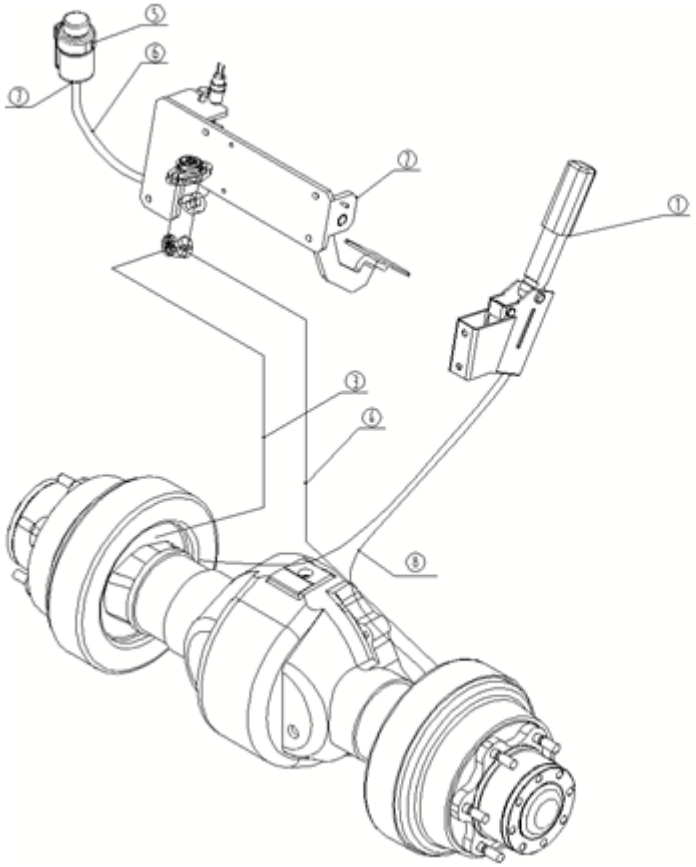


1-6 рисунок. колесо в сборе



1. шина
2. шток воздушного клапана
3. крышка
4. внутренний обод
5. внешний обод
6. болт обода

2. Тормозная система



1 ручной тормоз
2 ножной тормоз
3 тормозная жесткая трубка
4 тормозная жесткая трубка
5 масляный бак
6 шланг низкого давления
7 хомут шланга
8 проводка ручного тормоза

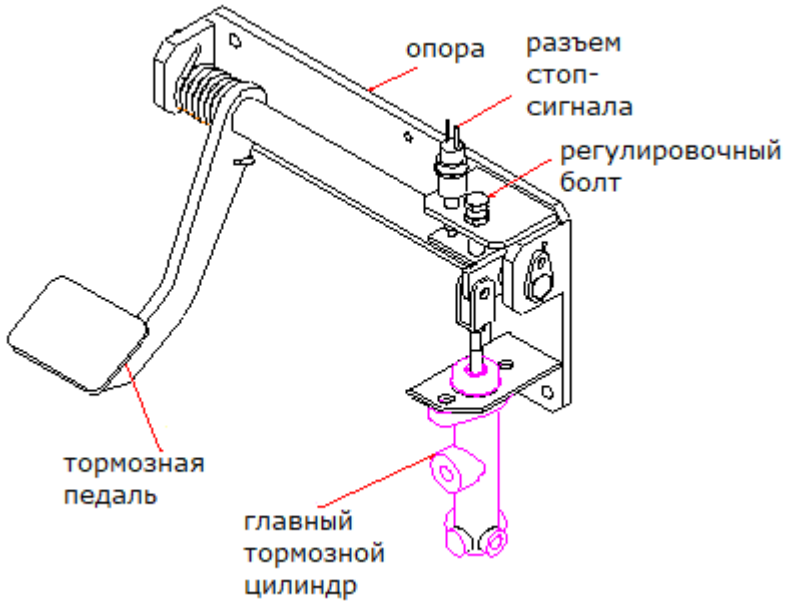


Схема тормозной системы

2.1 Резюме

Тормозная система состоит из педали тормоза, главного тормозного цилиндра и колесного тормоза, который является тормозом двух передних колес и внутренним гидравлическим расширительным типом.

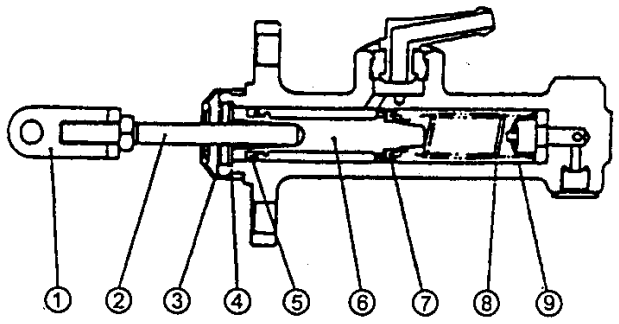
2.1.1 Педаль тормоза Конструкция педали тормоза показана на рис. 2-1,

которая крепится к раме погрузчика через опору.

Через толкатель главного тормозного цилиндра педаль передаетусилие, прилагаемое к педали, в давление тормозного масла.

2.1.2 Главный тормозной цилиндр

Главный цилиндр включает в себя седло клапана, односторонний клапан, возвратную пружину, кожаную чашку, поршень и вспомогательную кожаную чашку. Конечное положение фиксируется стопорной шайбой и стопорной стальной проволокой, а внешняя часть защищена резиновым пылезащитным колпачком. Поршень главного цилиндра перемещается под действием педали тормоза и толкающей штанги. При нажатии на педаль тормоза шток толкаетпоршень вперед, тормозная жидкость в насосе возвращается в масляный бак через обратное отверстие, пока главная кожаная чашка не перекроет отверстие. После того как главная кожаная чашка перекрывает обратное отверстие, тормозная жидкость в передней полости главного цилиндра сжимается, открывает односторонний клапан и проходит через тормозной трубопровод к цилиндру, таким образом, поршни каждого цилиндра выдвигаются, чтобы обеспечить контакт фрикционного диска тормозной колодки и тормозного барабана, достигая эффекта замедления или торможения. В это время в заднюю полость поршня добавляется тормозная жидкость из обратного и впускного отверстий. При отпускании педали тормоза поршень отжимается возвратной пружиной, в то же время тормозная жидкость в каждом цилиндре сжимается возвратной пружиной тормозной колодки, в результате чего тормозная жидкость возвращается в главный цилиндр (передняя полость поршня) через односторонний клапан, поршень возвращается на свое место. Тормозная жидкость в главном цилиндре возвращается в масляный бак через обратное отверстие, давление одностороннего клапана регулируется пропорционально остаточному давлению в тормозном трубопроводе и тормозных цилиндрах, обеспечивая правильную установку кожаной чашки цилиндра во избежание утечки, а также устраняя возможную воздушную пробку при экстренном торможении.



1. опорное ушко
2. толкающая штанга
3. пылезащитная крышка
4. стопорная крышка
5. вторичная гильза
6. поршень
7. первичная гильза
8. пружина
9. обратный клапан

рисунок 2-2 главный цилиндр

2.1.3 Тормоз

Тормоз двухколодочного типа, установленный с обеих сторон ведущей оси.

Тормоз состоит из двух пар тормозных колодок, тормозных цилиндров и регуляторов. Один конец тормозной колодки контактирует с неподвижным пальцем, а другой конец – с регулировочным устройством. На деталь стояночного тормоза давит возвратная пружина и тяга нажимной пружины.

Кроме того, тормоз оснащен механизмом стояночного тормоза и саморегулирующимся устройством, как на рис. с 2-3, 2-4, 2-5.

2.1.3.1 Движение тормоза

Тормозной цилиндр с одинаковым усилием давит на тормозной барабан, пока верхний конец тормозной колодки не прижмется к неподвижному пальцу, колодка повернется к тормозному барабану, и направление движения изменится.

После нажатия на неподвижный штифт трение между фрикционной пластиной и тормозным барабаном увеличивается. Поскольку главная тормозная колодка оказывает на вице-колодку давление, значительно превышающее давление в цилиндре, возникает большоетормозное усилие. См. рис. 2-3.

Движение тормоза в направлении назад противоположно движению в направлении вперед. См. рис. 2-4.

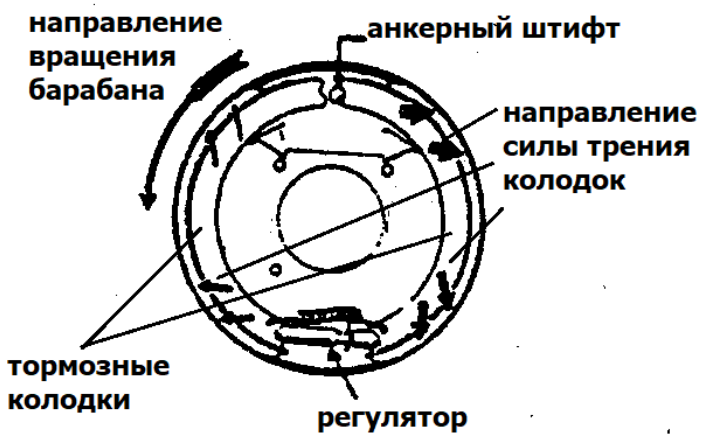


рисунок 2-3

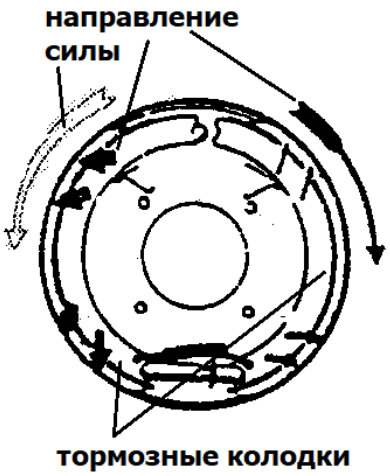


рисунок 2-4

Рис. 2-3 Движение вперед

Рис. 2-4 Движение назад

2.1.3.2 Стояночный тормоз

Устройство стояночного тормоза собрано внутри тормоза, который состоит из тяги и толкающей штанги.

Тяга крепится к боковой части главной тормозной колодки с помощью штифтов. Как показано на рис. 2-5, движение тяги передается на толкатель со стороны колодок главного тормоза.

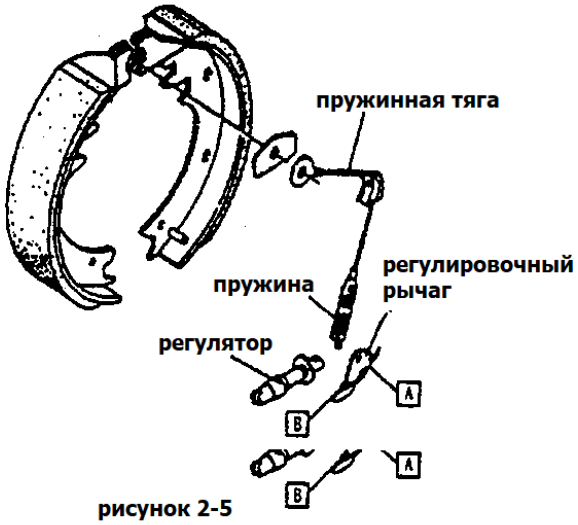


рисунок 2-5

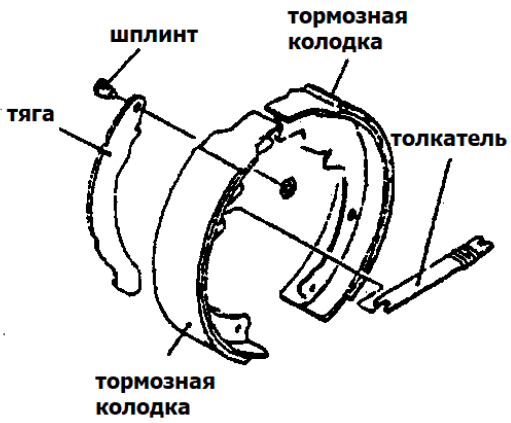


рисунок 2-6

2.1.3.3 Механизм автоматической регулировки зазора

Механизм автоматической регулировки зазора обеспечивает надлежащее расстояние между фрикционной пластиной и тормозным барабаном. Структура механизма показана на рис. 2-6.

Механизм автоматической регулировки зазора перемещается только при движении задним ходом.

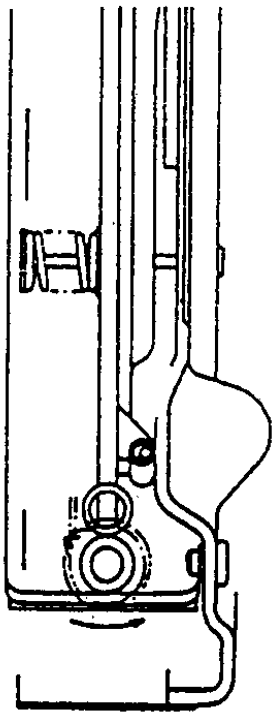


рисунок 2-7

Движение механизма автоматической регулировки зазора выполните операцию торможения при движении погрузчика задним ходом. Колодка вспомогательного тормоза контактирует с колодкой основного тормоза, они поворачиваются вместе, заставляя тягу поворачиваться вокруг точки A, как показано на рис. 2-6, и точка B соответственно поднимается. При отпускании тормоза тяга под действием пружины поворачивается влево, и точка B опускается. Когда зазор между фрикционным диском и ступицей увеличивается, вертикальное расстояние поворота точки B увеличивается, регулятор перемещается на один зуб, регулировочная тяга становится длиннее (см. рис. 2-7), и зазор соответственно уменьшается. Диапазон регулировки зазора соответствует следующей таблице:

единица измерения：мм

Модель погрузчика	1.5 -2.0т	2.5-3.5т
Зазор	0,35-0.55	0,40 —0,45

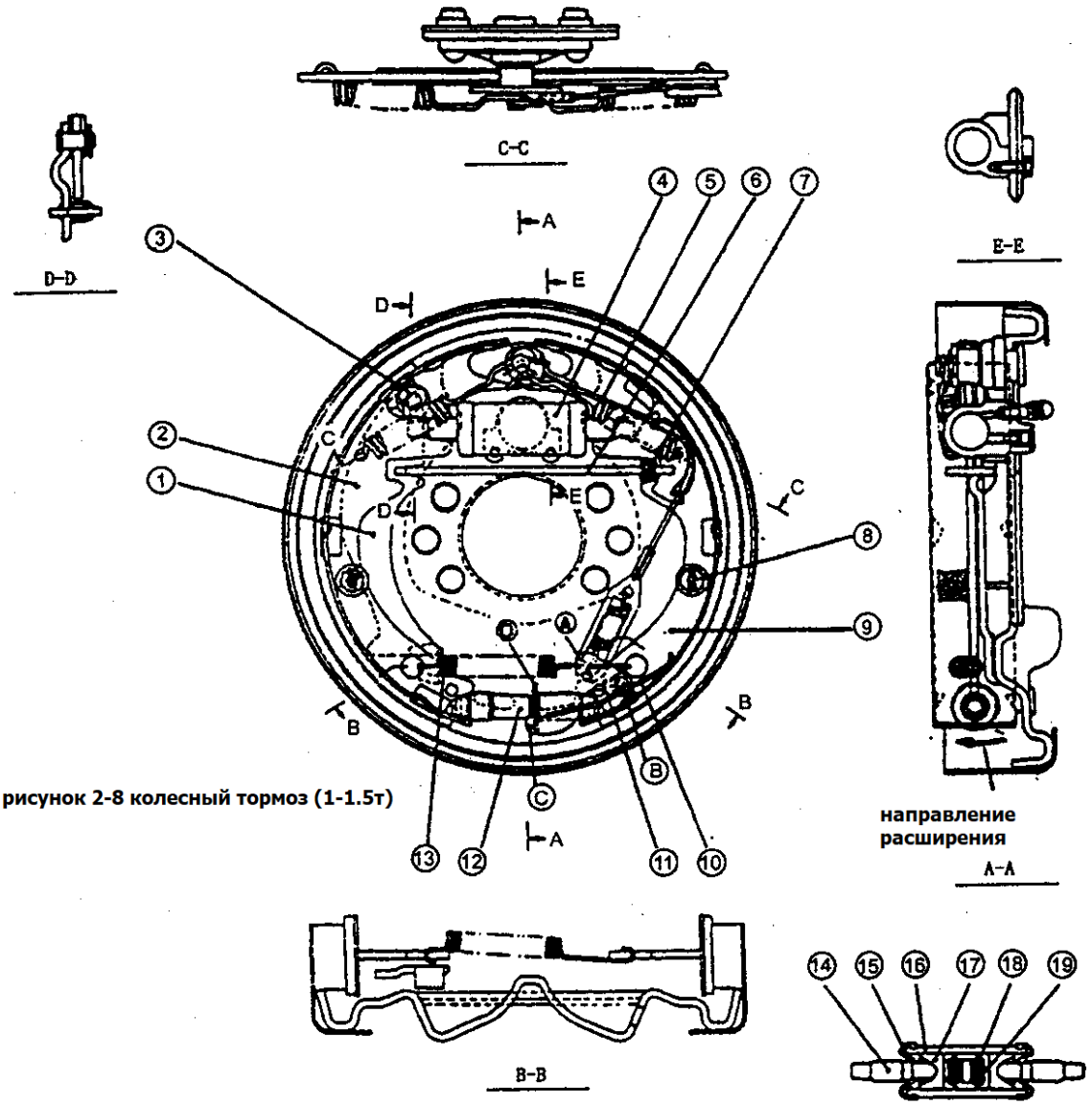


рисунок 2-8 колесный тормоз (1-1.5т)

1. стояночный тормоз
2. основная тормозная колодка
3. электронный фиксатор
4. рабочий цилиндр
5. возвратная пружина
6. стояночная толкающая штанга
7. пружина
8. тяга пружины
9. вторичная тормозная колодка
10. пружина
11. храповая защелка
12. саморегулирующийся регулятор зазора
13. пружина
14. тяга
15. пыльник
16. корпус цилиндра
17. поршень
18. пружина
19. гильза

2.1.4 Устройство управления стояночным тормозом

Ручка стояночного тормоза имеет кулачковый тип, а тормозное усилие можнорегулировать регулятором на конце тормозной ручки.

Регулировка тормозного усилия:

Поверните регулятор по часовой стрелке, и сила торможения увеличится; повернитерегулятор против часовой стрелки, и сила торможения уменьшится, как показано на рис. 2-10. Тяга: 20-30 кг.

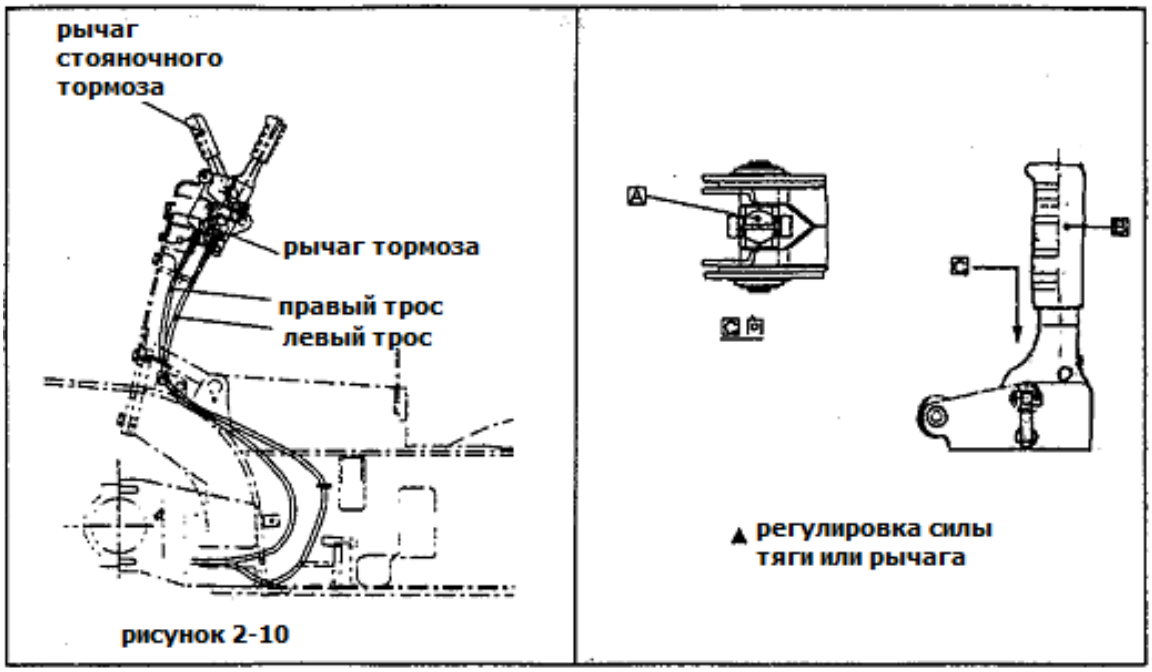


рисунок 2-10

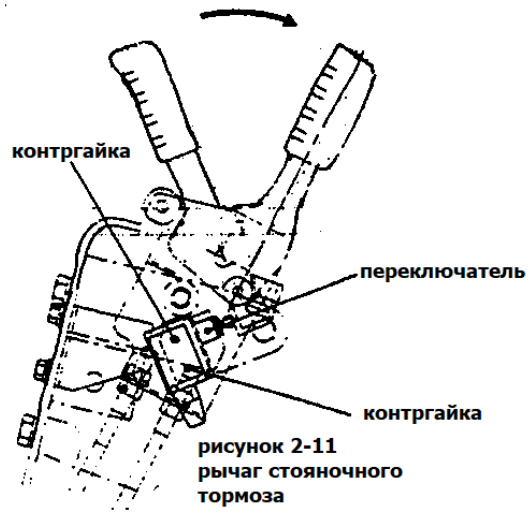


рисунок 2-11
рычаг стояночного тормоза

Регулировка переключателя

1. Ослабьте два крепежных винта.

2. Потяните вверх уровень управления стояночным тормозом.

3. Прижмите роликовый элемент выключателя к опоре рычага управления. Когда раздастся звук движения, нажмите еще на 1 мм, а затем закрепите.

4. Когда стояночный тормоз будет снят, снова потяните рычаг управления и убедитесь, что выключатель находится в положении "ON".

2.2 Основные моменты при монтаже/демонтаже и регулировке тормоза

В данном разделе описаны методы сборки, разборки и регулировки тормоза и педалитормоза при условии, что колеса и ступица сняты.

Данный раздел применим для тормоза 3т. Для других моделей погрузчиков,

хотя регуляторы имеют разную конструкцию, методы их обслуживания в целом одинаковы.

2.2.1 Разборка тормоза

- Демонтируйте опорный штифт, регулировочный стержень, регулировочное устройство и пружину колодки вспомогательного тормоза.
- Демонтируйте возвратную пружину.
- Демонтируйте неподвижную пружину на колодке главного тормоза.
- Демонтируйте колодку главного и колодку вспомогательного тормоза. Кроме того, демонтируйте регулятор и его пружину.

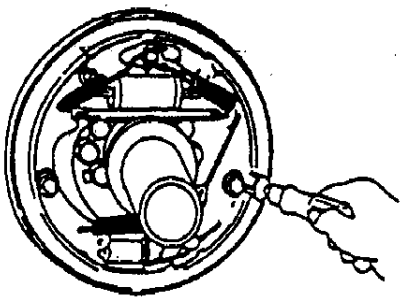


рисунок 2-12

- Демонтируйте тормозную трубку с тормозного цилиндра. Затем демонтируйте крепежный винт на тормозном цилиндре и отсоедините тормозной цилиндр от плинтуса тормоза.
- Демонтируйте стопорное кольцо на опорной плите тормоза. Затем демонтируйте винт крепления плинта и снимите тормозной плинт с ведущей оси.
- Разберите тормозной цилиндр: снимите пылезащитное кольцо. Нажмите на поршень с одной стороны, чтобы вытолкнуть поршень с другой стороны, и нажмите на поршень пальцами.

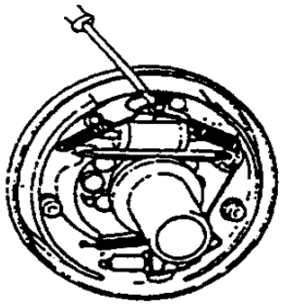


рисунок 2-13

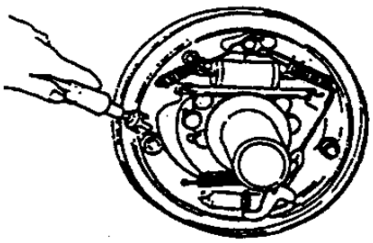


рисунок 2-14

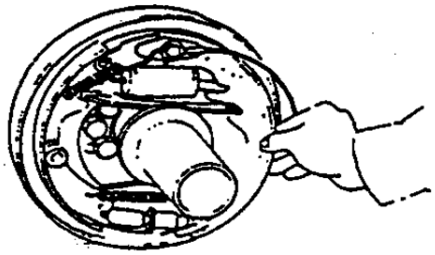


рисунок 2-15

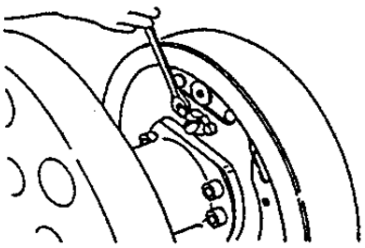


рисунок 2-16

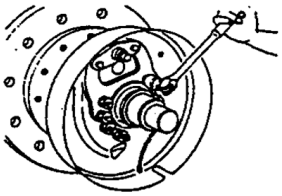


рисунок 2-17

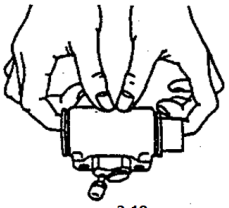


рисунок 2-18

2.2.2 Проверка тормозов

Проверка каждой запасной части; ремонт или замена поврежденных частей.

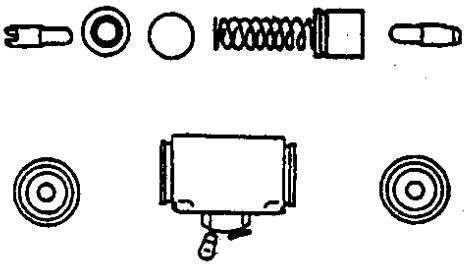


рисунок 2-19

a) Проверьте, нет ли ржавчины на внутренней поверхности цилиндра и вокруг поршня. Затем измерьте зазор между поршнем и цилиндром.

Стандартный размер：0,03 — 0,10 мм
Предельный размер：0, 15 мм

b) Визуально проверьте, имеет ли кожаная чашка поршняповреждения и деформации или нет. В случае отклонения от нормы замените ее.

c) Измерьте свободную длину пружины тормозного цилиндра.Замените, если она превышает стандартное значение.

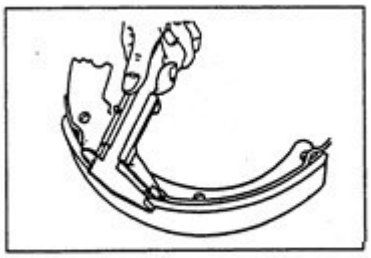


Рисунок 2-20

	1.5--2.0т	2.5--3.5т
Стандарт	4,8	7,2
Ограничение	2,5	5,0

d) Измерьте толщину фрикционного диска. Замените, если она превышает предел износа.

e) Визуально осмотрите внутреннюю поверхность тормозногобарабана. Если есть повреждения или неравномерный износ, отшлифуйте и исправьте. Если он превышает предел коррекции, замените его.

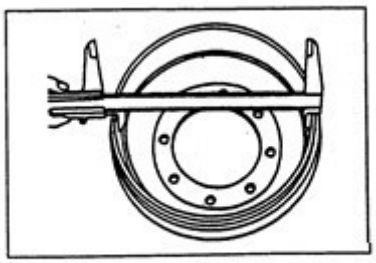
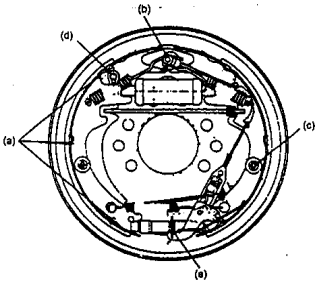


Рисунок 2-21

Единица измерения: мм

	1,6—2,0т	2,5—3,5т
Стандарт	254	310
Ограничение	256	312

2.2.3 Сборка тормоза



✓ Нанесите тормозную жидкость на кожаную чашку тормозного цилиндра и последовательно соберите пружину, поршень и пыльник.

✓ Установите тормозной цилиндр на плинт тормоза.

✓ Установите тормозной плинтус на ведущую ось.

✓ Нанесите термостойкую консистентную смазку на каждую позицию, указанную на рис.2-22.

✓ Будьте осторожны, чтобы не нанести на фрикционную пластину.

✓ Закрепите стопорное кольцо типа E.

✓ Установите тормозную колодку с помощью неподвижной пружины.

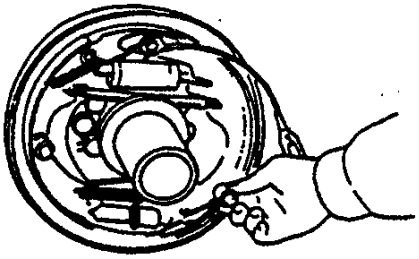


рисунок 2-23

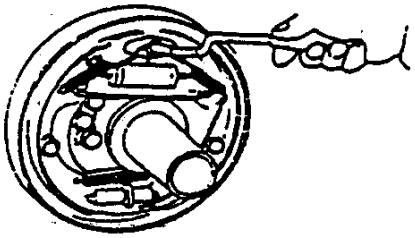


рисунок 2-24

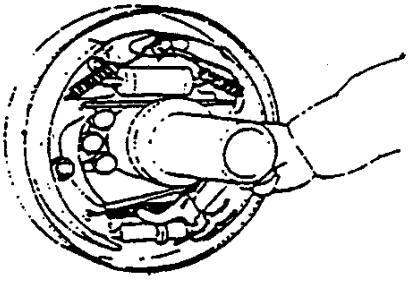


рисунок 2-25

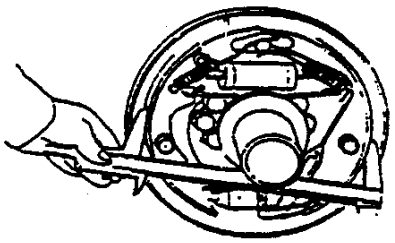


рисунок 2-26

✓ Установите сжатую пружину на толкатель ручного тормоза, а затем установите толкатель на тормозную колодку.

✓ Установите направляющую пластину тормозной колодки на опорный штифт, а затемустановите возвратную пружину тормозной колодки. Сначала установите

основную колодку, а затем вспомогательную.

✓ Установите регулятор, пружину регулятора, верхнюю штангу и возвратную пружинуверхней штанги.

Обратите внимание на следующее:

◆ Направление резьбы регулятора и направление его монтажа;

◆ Направление пружины регулятора (не допускается соприкосновение зубцов регулятора и пружины);

◆ Направление возвратной пружины верхнего стержня (на конце опорного штифта, крючок пружины закреплен на противоположной стороне верхнего стержня);

◆ Нижний конец регулятора должен соприкасаться с зубцами регулятора.

✓ Подсоедините тормозной трубопровод к цилиндру.

✓ Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и внешний диаметр тормозной колодки. Отрегулируйте регулятор так, чтобы разница между внутренним диаметром барабана и внешним диаметром фрикционной пластины тормозной колодки составляла 1 мм.

2.2.4 Эксплуатационные испытания автоматического регулятора зазора

1. Сначала сделайте диаметр тормозной колодки близким к предусмотренному монтажному размеру и потяните рукой за регулировочный рычаг, чтобы заставить регулятор повернуться. При ослаблении захвата регулировочный рычаг возвращается на свое место,а шестерня регулятора не вращается.

Примечание: при ослаблении рукоятки, даже если шестерня регулятора возвращается с помощью регулировочного рычага, регулятор все равно может нормально работать посленагрузки.

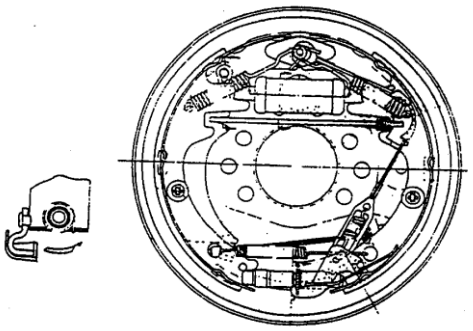


рисунок 2-27

2. При вытягивании регулировочного рычага, если регулятор не может совершить вышеуказанные движения, необходимо провести следующие проверки:

✓ Закрепите регулировочный рычаг, верхнюю штангу, пружину и седло прижимной пружины;

✓ Проверьте, нет ли повреждений в возвратной пружине верхней тяги и пружине регулятора; затем проверьте состояние вращения шестерни регулятора и наличие износа или повреждений в месте зацепления; проверьте, соприкасаются ли рычаг и шестерня или нет; замените поврежденные детали.

2.2.5 Регулировка педали тормоза

а) Отрегулируйте толкатель короче;

b) Отрегулируйте фиксирующий болт, как показано на рис. 2-28, отрегулируйте высотупедали;

c) Надавите на педаль тормоза и отрегулируйте длину толкателя до тех пор, пока передний конец толкателя не соприкоснется с поршнем главного цилиндра;

d) Закрепите контргайку толкателя.

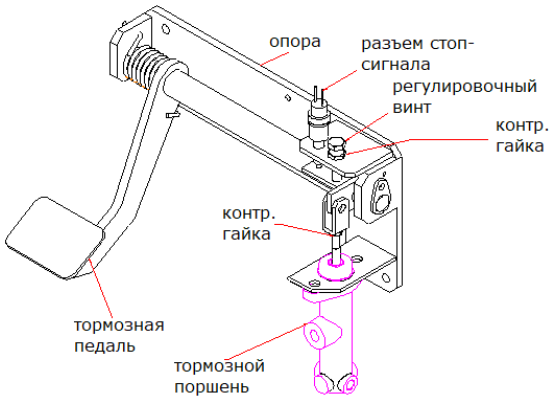


Рис. 2-28

▲Регулировка тормозного переключателя

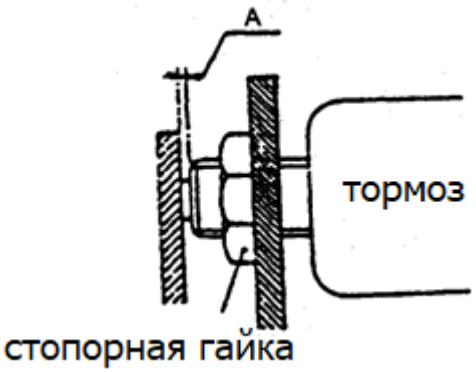
a) После регулировки высоты педали тормоза ослабьте контргайку выключателя тормоза;

b) Отсоедините штекер, чтобы отделить провод;

c) Поверните переключатель так, чтобы зазор A составил1 мм;

d) Убедитесь, что при нажатии на педаль тормоза горит стоп-сигнал.

e) Диагностика неисправностей



Проблема	Анализ причин	Устранение неполадок
Плохое торможение	1. Утечка в тормозной системе 2. Плохо отрегулирован зазор тормознойколодки 3. Тормоз слишком горячий 4. Плохой контакт между тормозным барабаном и фрикционной пластиной 5. Примеси, приставшие к фрикционнойпластине 6. Примеси, попавшие в тормозную жидкость 7. Неправильная регулировка педали тормоза (наклонного клапана)	Ремонт; Отрегулируйте регулятор; Проверьте, нескользит ли он; Отрегулируйте; Отремонтировать или заменить; Проверьте тормозную жидкость; Настройте

Шум при торможении	1. Поверхность фрикционной пластины закалена или на ней имеются примеси 2. Плинтус перекошен или болты ослабли 3. Деформирована или неправильно установлена пластина тормозной колодки 4. Изношен фрикционный диск 5. Ослабленный подшипник колеса	Отремонтировать или заменить; Отремонтировать или заменить; Отремонтировать или заменить; Замените; Ремонт
Неравномерное торможение	1. Масляные загрязнения на поверхности фрикционного диска 2. Плохо отрегулирован зазор тормозныхколодок 3. Отказ цилиндра 4. Повреждена возвратная пружина тормозной колодки 5. Прогиб тормозного барабана	Отремонтировать или заменить; Отрегулируйте регулятор; Отремонтировать или заменить; Замените; Ремонт или замена
Неэффективное торможение	1. Утечка в тормозной системе 2. Плохо отрегулирован зазор тормозныхколодок 3. Попадание воздуха в тормозную систему 4. Неправильная регулировка педали тормоза	Отремонтировать или заменить; Отрегулируйте регулятор; Выпустите воздух; Настройте

4. Система рулевого управления

Обзор

Система рулевого управления в основном состоит из рулевого колеса, рулевого вала, рулевого редуктора, масляного насоса рулевого управления и оси рулевого управления. Рулевой вал соединен с рулевым механизмом через карданный шарнир, соединительный вал соединен с рулевым колесом через карданный шарнир, а рулевая колонка может наклоняться вперед/назад в нужное положение. (как показано на рис. 3-1) ось рулевого управления установлена на задней части рамы погрузчика, с рулевым шарниром слева и справа, поршень рулевого цилиндра толкает рулевой шарнир для поворота через шатун, заставляя рулевое колесо отклоняться, и рулевое управление достигается.

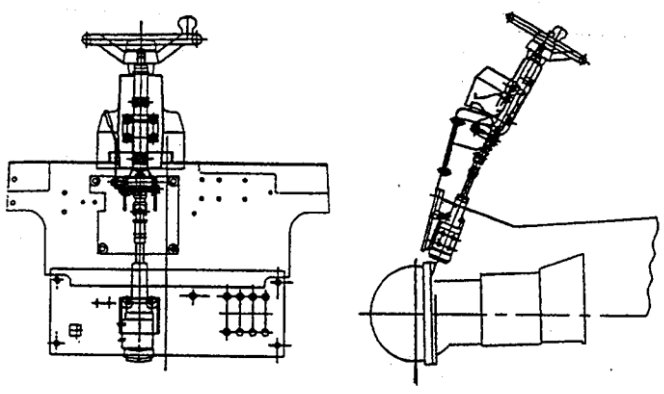


рисунок 3-1 рулевая система

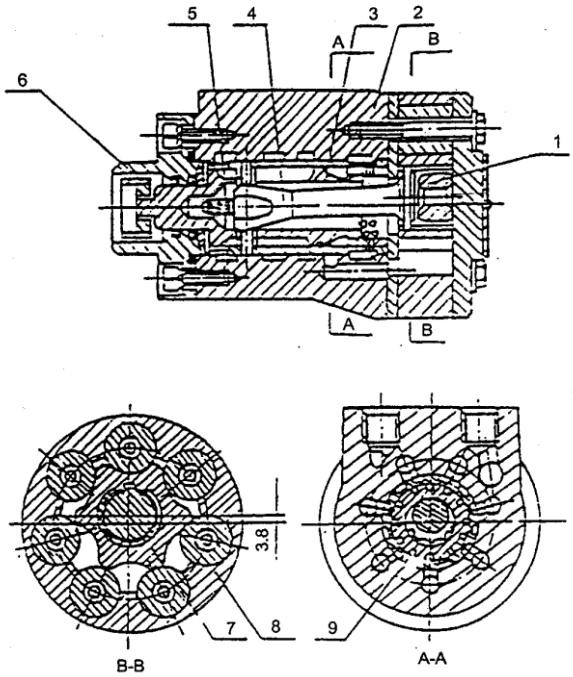


рисунок 3-2 циклоидная передача тип рулевого управления

1. уплотнительная втулка
2. корпус клапана
3. сердечник клапана
4. ось блокировки
5. пружинная деталь
6. соединительная втулка
7. ротор
8. статор
9. втулка клапана

Гидравлический рулевой механизм

Полный гидравлический рулевой механизм (рис. 3-2) может передавать масло под давлением от масляного насоса рулевого управления к цилиндру рулевого управления метрически в соответствии с углом поворота рулевого колеса. Если насос не может подавать масло, можно воспользоваться ручнымуправлением.

Этот рулевой механизм состоит из общего рулевого механизма и комбинированного клапана. Отверстие на верхней крышке комбинированного клапана является предохранительным клапаном системы. Кроме того, внутри корпуса клапана находится двухходовой запорный клапан, функция которого заключается взащите деталей от повреждения при неожиданном ударе колес во время движения, в результате чего, в гидравлической системе возникает высокое давление. Перепускной клапан и двухходовой запорный клапан уже отрегулированы производителем, поэтому не следует регулировать их произвольно.

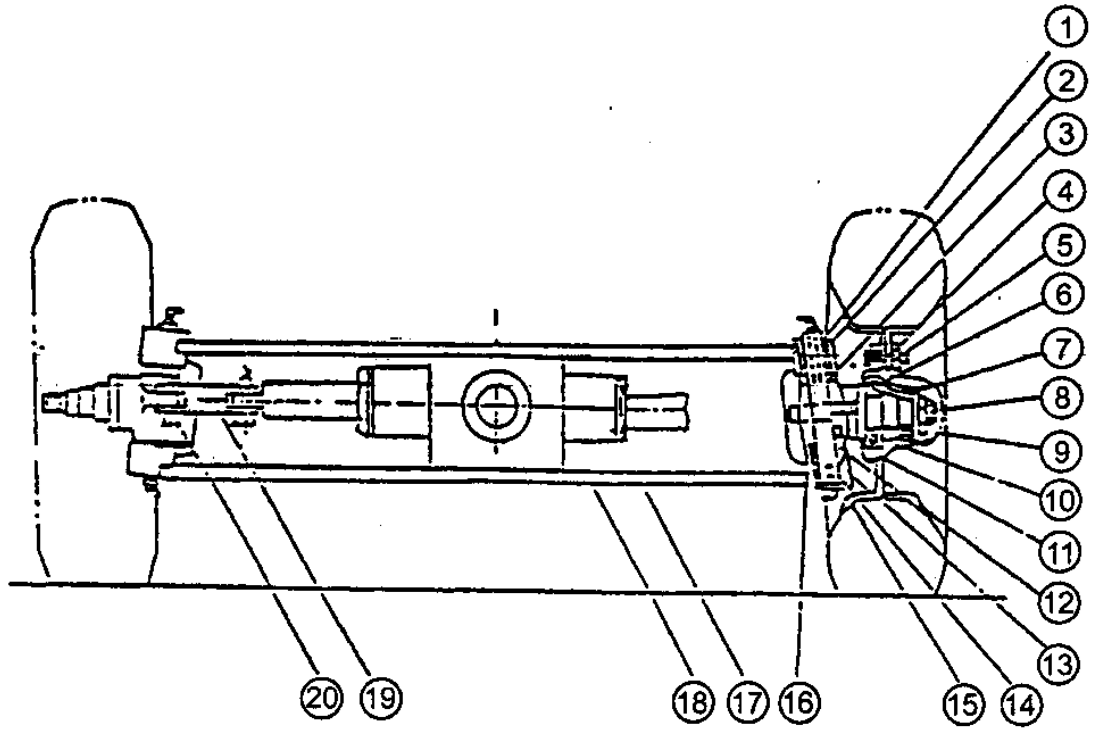
Рулевая ось

Рулевая ось представляет собой сварную конструкцию коробчатого сечения (как показано на рис. 3-3). Она состоит из корпуса рулевой оси, рулевого цилиндра, соединительной тяги, рулевого шарнира, рулевого колеса и других запасных частей. В рулевой трапеции используется кривошипно-ползунный механизм, поршень цилиндра толкает шарнир рулевого управления для управления через шатун, в результате чего рулевое колесо отклоняется и происходит управление. Рулевая ось прижимается к задней части рамы погрузчика передним/задним пальцем через посадочное место подшипника с помощью болтов, в результате чего корпус оси

может поворачиваться вокруг пальца. Слева и справа от рулевого моста находится рулевой шарнир соответственно. Задняя ступица установлена на оси рулевого шарнира через два конических роликовых подшипника, колеса надвигаются на ступицу через обод колеса, на внутренней стороне подшипника имеется сальник, удерживающий смазку внутри ступицы и полости рулевого шарнира.

Модели шин и дисков колес рулевой оси, а также давление накачки см. в следующей таблице:

Модель	FB20R-1/FB20R-2	FB20R-3
Шина	5.00-8-8PR	18X7-8
Диск колеса	3.50 D	4.33 R
Давление в шинах	0,65 МПа	/
Давление в рулевом механизме	5,5 МПа	5,5 Мпа



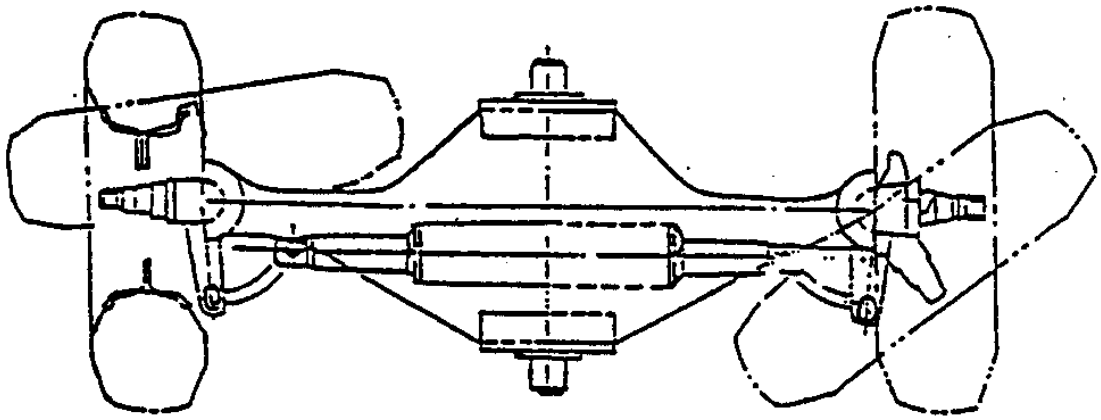


рисунок 3-3 рулевая ось

1. сальник
2. игольчатый подшипник
3. упорный подшипник
4. сальник
5. гайка ступицы
6. конический роликовый подшипник
7. конический роликовый подшипник
8. контргайка
9. колпачок
10. рулевая втулка
11. стопорный штифт
12. прокладка
13. игольчатый подшипник
14. сальник
15. шкворень
16. шарнир
17. рулевой цилиндр
18. корпус оси рулевого управления
19. тяга
20. штифт

- Рулевой шарнир

Рулевой шарнир устанавливается между верхней и нижней частями двух концов оси рулевого управления с помощью главного рулевого пальца, конического подшипника, пылезащитного кожуха и уплотнительного кольца. Верхняя часть главного пальца закреплена на корпусе оси стопорным штифтом, нижняя часть главного пальца закреплена на корпусе оси отверстием, и опирается на конический подшипник, напрессованный на корпус оси. (как показано на рис. 3-4).

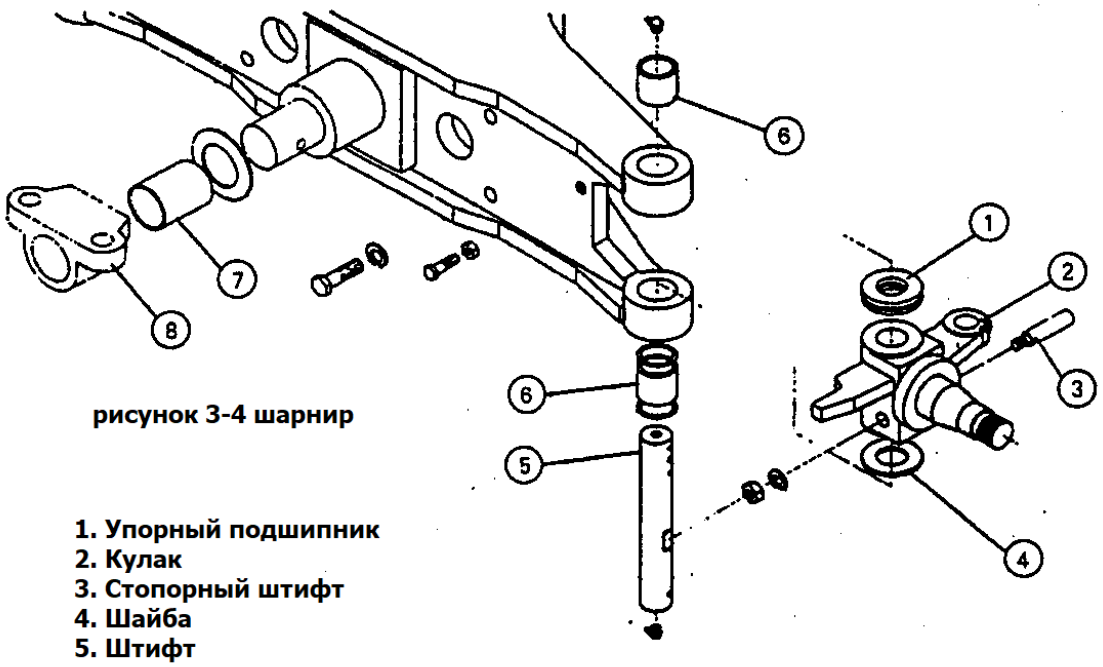


рисунок 3-4 шарнир

1. Упорный подшипник
2. Кулак
3. Стопорный штифт
4. Шайба
5. Штифт
6. Игольчатый подшипник
7. Втулка
8. Опора

Рис. 3-4 Рулевой шарнир

① Упорный подшипник
②Рулевой шарнир
③Прижимной палец
④Регулировочная прокладкарулевого шарнира
⑤ Штифт главного шарнира рулевого управления
⑥ Стержневой подшипник
⑦ Втулка
⑧ Седло задней оси

- Рулевой цилиндр

Масляный цилиндр рулевого управления представляет собой поршневой тип двойного действия; оба конца поршневого штока соединены с рулевым шарниром через шатун. Масло под давлением из полного гидравлического рулевого механизма перемещается влево и вправо через поршневой шток рулевого цилиндра, и осуществляется поворот влево/вправо. Уплотнительный элемент поршня использует комбинированное уплотнение из кольца подшипника и уплотнительного кольца. Между крышкой цилиндра и штоком поршня используется осевое уплотнение Yx-кольцо. Масляный цилиндр закреплен на оси рулевого управления крышками цилиндра с обеих сторон. (как показано на рис. 3-5)

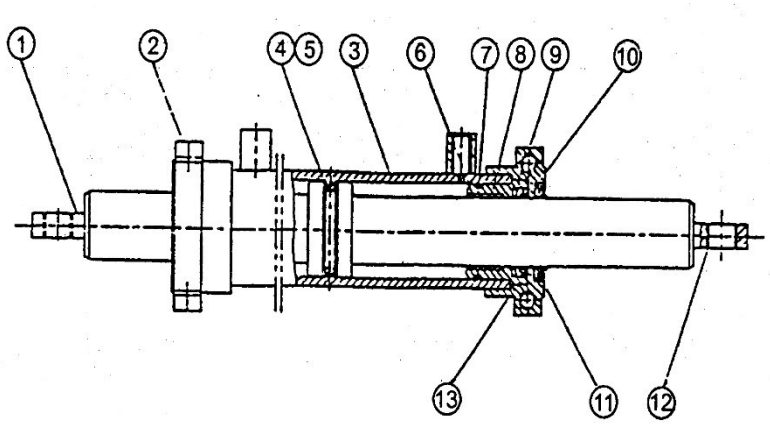


Рисунок 3-5

1. упорный подшипник
2. крышка цилиндра
3. корпус цилиндра
4. уплотнительное кольцо
5. кольцо подшипника
6. втулка вала
7. уплотнительное кольцо
8. втулка вала
9. Yx уплотнительное кольцо
10. шайба
11. пылезащитное кольцо
12. втулка
13. отбойник

- Втулка Ступица устанавливается на рулевой шарнир через два конических роликовых подшипника; колесо напрессовывается на ступицу через обод колеса; сальник устанавливается внутри подшипника, удерживая смазку внутри ступицы и полости рулевого шарнира; регулировка надежности подшипника с помощью гаек.

3.1 Ключевые моменты для настройки и ремонта

3.1.1 Регулировка нагрузки предварительного напряжения подшипника рулевого колеса

- Как показано на рис. 3-6, примените смазкудля внутреннего/наружного

подшипника ивнутренней полости крышки ступицы;

Кроме того, нанесите смазочное масло на кромкумасляного уплотнения.

- Закрепите наружное кольцо подшипника на ступице и установите ступицу на рулевую ось;
- Установите шайбу и закрепите рифленую гайку, момент затяжки которой составляет 206-235 Н.м（21-24 кг.м）. Отпустите рифленую гайку и снова закрепите гайку, момент затяжки которой составляет 9,8 Н.м（1 кг.м);
- Ударьте по ступице деревянным молотком, чтобы она провернулась на 3-4 оборота, чтобы убедиться, что ступица ослабла;
- Закрепите гайку с пазом, чтобы паз был направлен в сторонураскола штифта на рулевом шарнире;

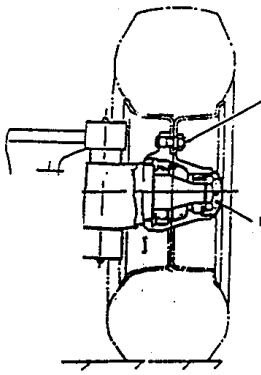


рисунок 3-6 регулировка предварительного натяжения

Рисование 3-6

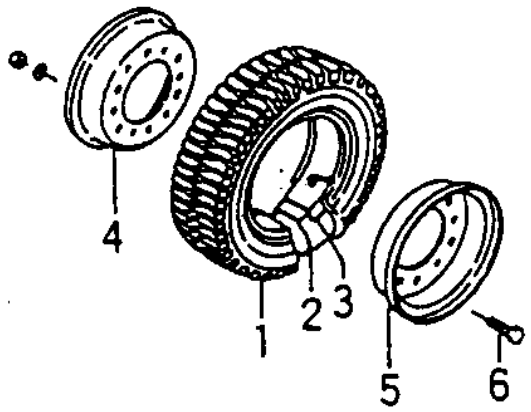
- Затем слегка ударьте по ступице деревянным молотком и проверните ступицу на 3-4 оборота руками, чтобы убедиться, что она вращается плавно. Кроме того, измерьте крутящий момент ступицы, значение которого должно составлять 2,94-7,8 Н.м（0,3-0,8 кг.м);
- Если крутящий момент превышает установленное значение, верните ступицу на 1/6 оборота. Затем снова измерьте крутящий момент и зафиксируйте гайку с пазом шплинтом.
- При достижении требуемого момента затяжки заблокируйте гайку с пазом шплинтом.

3.1.2 Сборка колес грузового автомобиля

Поместите внутреннюю трубку и накладку внутрь внешней трубки. Соберите вместе колесные диски внутренней трубки и внешней трубки. Обратите внимание на следующие элементы:

- Сделайте так, чтобы клапан цикла был обращен наружу и находился в серединеразреза.
- При установке крепежного болта колесного диска его головка должна быть обращенанаружу погрузчика.

Когда давление накачки достигнет примерно 98 кПа (1kgf/c ㎡), слегка ударьте пошине, чтобы внутренняя трубка и накладка вошли в обод колеса.



1. шина
2. внутренний обод
3. колпачок
4. внутренний обод
5. внешний обод
6. болт обода

рисунок 3-7 сборка колеса

3.1.3 Проверка после сборки системы рулевого управления

- Поверните руль влево и вправо, а также до упора, чтобы увидеть, равна ли сила слева и справа, и плавный ли поворот или нет;
- Проверьте правильность расположения гидравлических трубопроводов, а также правильность установки левого/правого рулевого управления;
- Накачайте заднее колесо и медленно поверните руль влево и вправо несколько раз, чтобы выпустить воздух из гидравлического трубопровода и масляного цилиндра.

3.1.4 Диагностика неисправностей системы рулевого управления

Проблемы	Анализ причин	Поиск и устранение неисправностей
Невозможность поворота рулевого колеса	Поврежден или неисправен масляный насос	Заменить
	Резиновый шланг или соединение повреждены или труба заблокирована	Замените или очистите
Рулевое колесо тяжелое	Слишком низкое давление предохранительного клапана	Отрегулируйте давление
	В масляной магистрали есть воздух	Выпустите воздух
	Нарушение восстановления рулевого механизма, поломка или недостаточная упругостьфиксирующей пружины	Замените пружину
	Слишком большая внутренняя утечка цилиндра рулевого управления	Проверьте уплотнение поршня
Ползание или раскачивание вилочного погрузчика	Пружина сломана или не имеет упругости	Заменить
Слишком большой рабочий шум	Низкий уровень масла в масляном баке	Добавить масло
	Всасывающая трубка или масляный фильтр загрязнены	Очистить или заменить
Утечка	Уплотнение направляющей втулки рулевого цилиндра повреждено, либо повреждена труба или соединение	Заменить

Двигатель рулевого управления этого вилочного погрузчика управляется переключателем направления для запуска. Только когда переключатель направления находится в положении вперед/назад, двигатель рулевого управления может начать работать.

Когда выпустите воздух, запустите рулевой двигатель, слегка поверните рулевое колесо(если это ненормально, немедленно отключите питание, найдите причину и устраните неисправность), оно должно быть легким и гибким. Рулевое колесо должно отклоняться соответствующим образом. Поверните руль влево и вправо несколько раз, и воздух в системе может быть полностью выпущен.

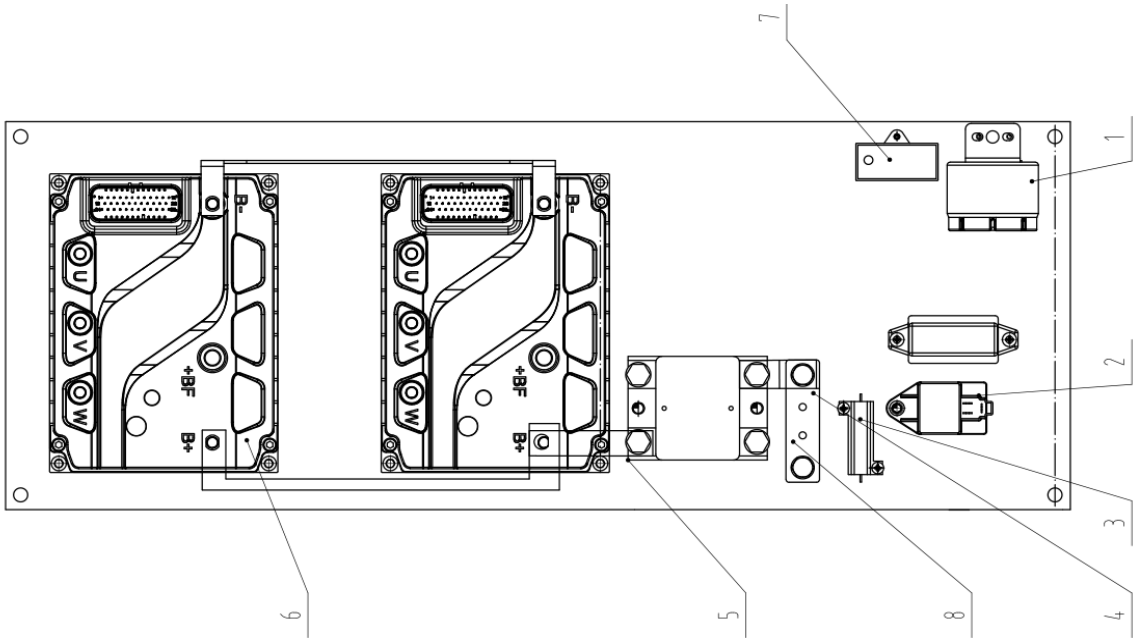
4. Электрическая система

Электрическая система в основном включает в себя аккумуляторную батарею, ходовой двигатель, подъемный двигатель, многофункциональный интегрированный электронный блок управления, переключатель управления, комбинированный прибор с ЖК-дисплеем и осветительное устройство.

Ниже подробно описаны многофункциональный интегрированный электронный блок управления, модель контроллера, принципиальная схема, режим сигнализации неисправностей и рекомендуемые методы починки.

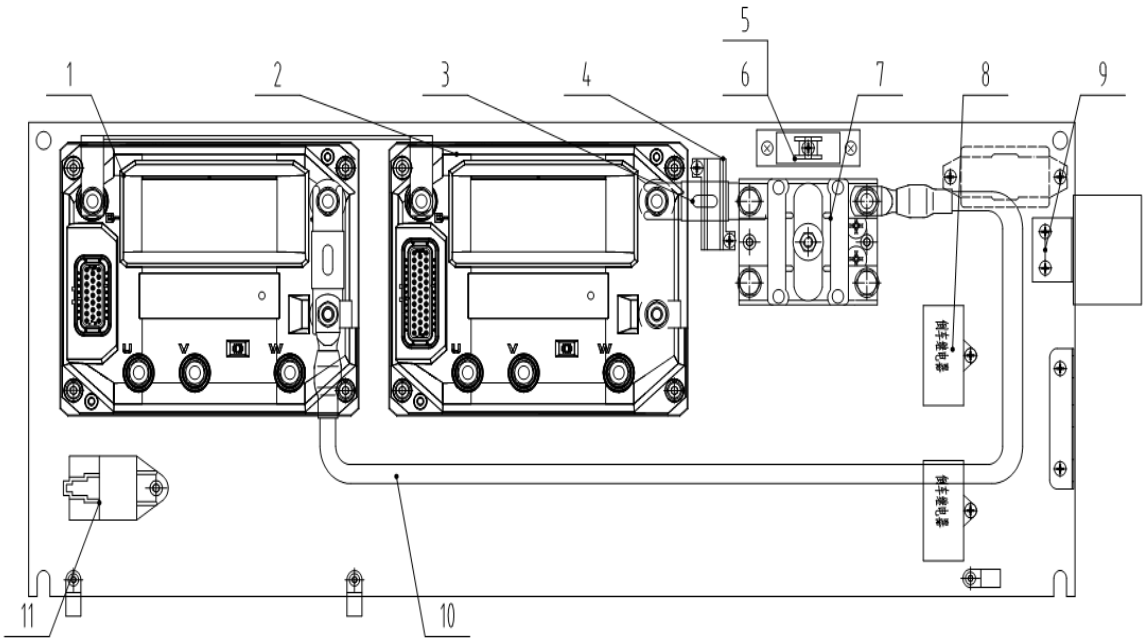
4.1 Многофункциональный интегрированный узел электрического управления

4.1.1 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB16R(ACMII48C350/350A/48V+ACMII48C350/350A/48V)



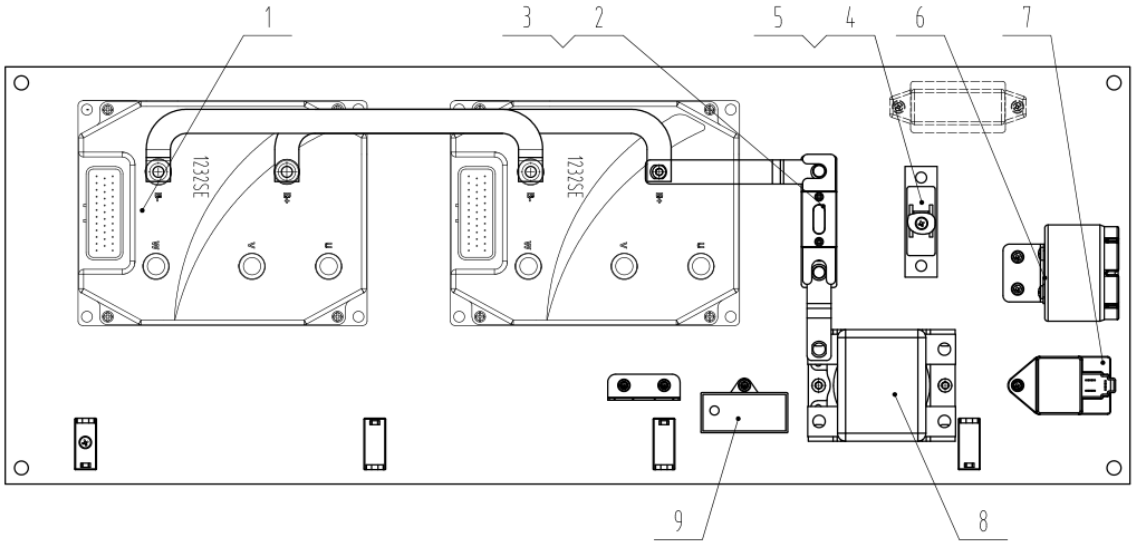
1. Зуммер 2. Электрическая лампа 3. Резистор 4.Предохранитель 5.Гнездо предохранителя 6.Контроллер 7.Реле

4.1.2 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB16R(ACS48S-350C-35P+ACS48S-350C-23P)



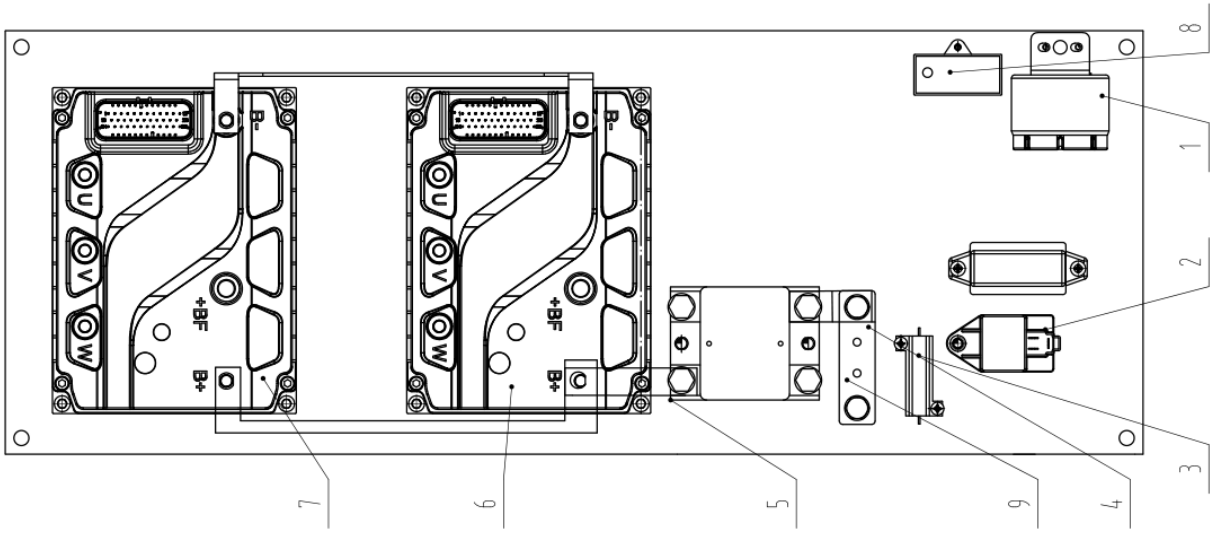
1.Контроллер подъема 2.Контроллер движения 3.Предохранитель 4.Резистор 5.Гнездо предохранителя 6. Плавкий предохранитель 7.Контактор 8.Реле 9.Зуммер 10.Линия питания 11. Электрическая лампа

4.1.3 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB16R(1232SE-5321/350A/36-48V+1232SE-5321/350A/36-48V)



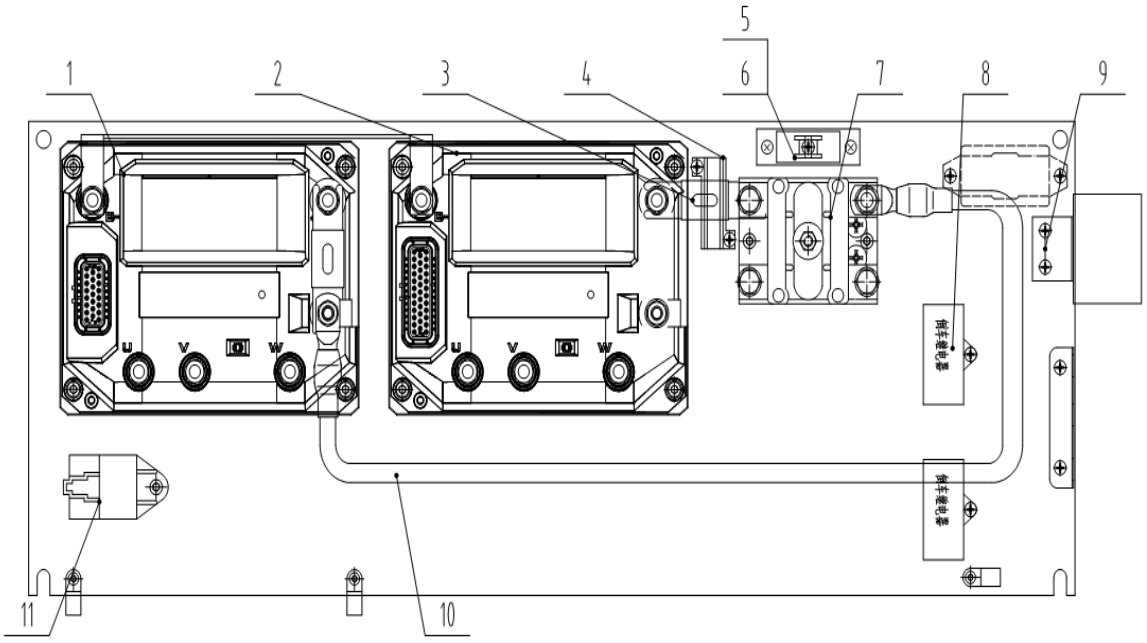
1. Контроллер 2. Предохранитель 3. Гнездо предохранителя 4. Предохранитель 5. Гнездо предохранителя 6. Зуммер 7. Электрическая лампа 8. Контактор 9. Реле

4.1.4 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB20R+FB25R+FB30RE(ACMII48C450+ACMII48C350)



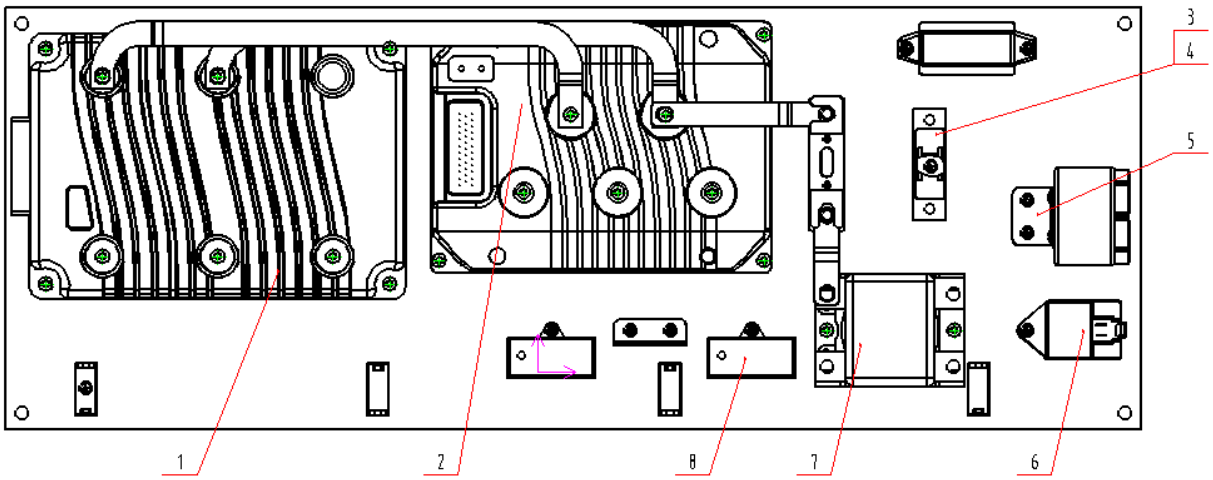
1. Зуммер 2. Электрическая лампа 3. Сопротивление 4. Предохранитель 5. Контактор 6. Контроллер 7. Контроллер 8. Реле 9. Гнездо предохранителя

4.1.5 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB20R+FB25R(ACS48S-350C-23P+ACS48S+450C-35P)



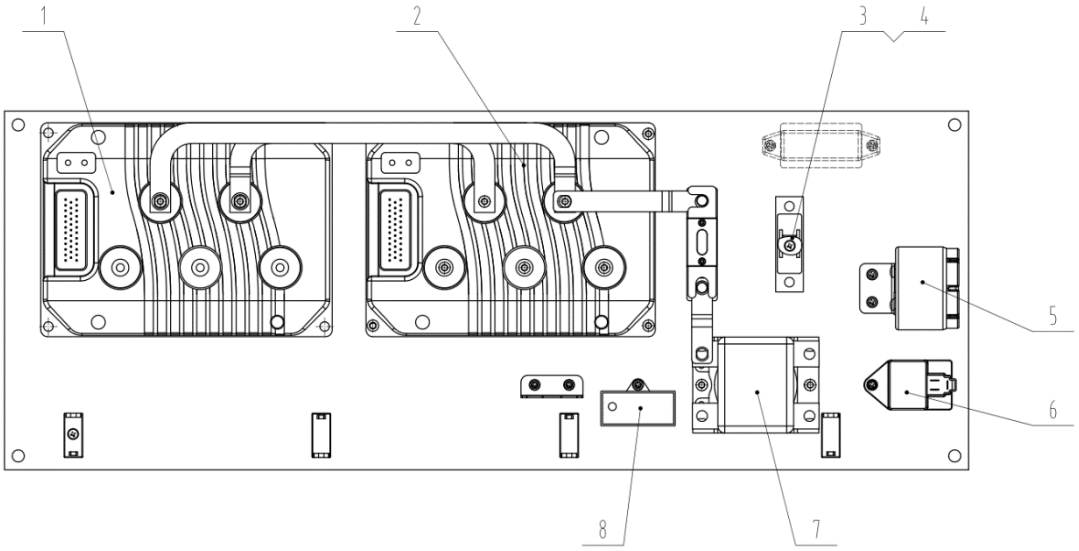
1. Контроллер подъема 2. Контроллер движения 3. Предохранитель 4. Резистор 5. Гнездо предохранителя 6. Плавкий предохранитель 7. Контактор 8. Реле 9. Зуммер 10. Линия питания 11. Электрическая лампа

4.1.6 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB20R+FB25R(1236E-5421/450A+1234E-5321/350A)



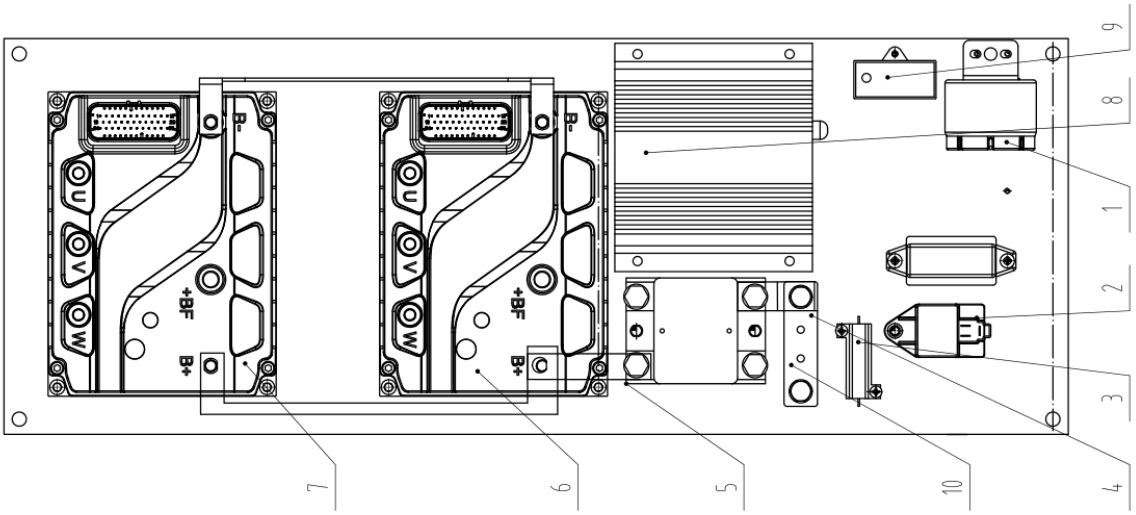
1. Контроллер передвижения 2. Контроллер подъема 3. Гнездо предохранителя 4. Плавкий предохранитель 5. Резервный зуммер 6. Электрическая лампа 7. Контактор 8. Реле

4.1.7 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB20R+FB25R(1234SE-5421/450A+1234SE-5421/450A)



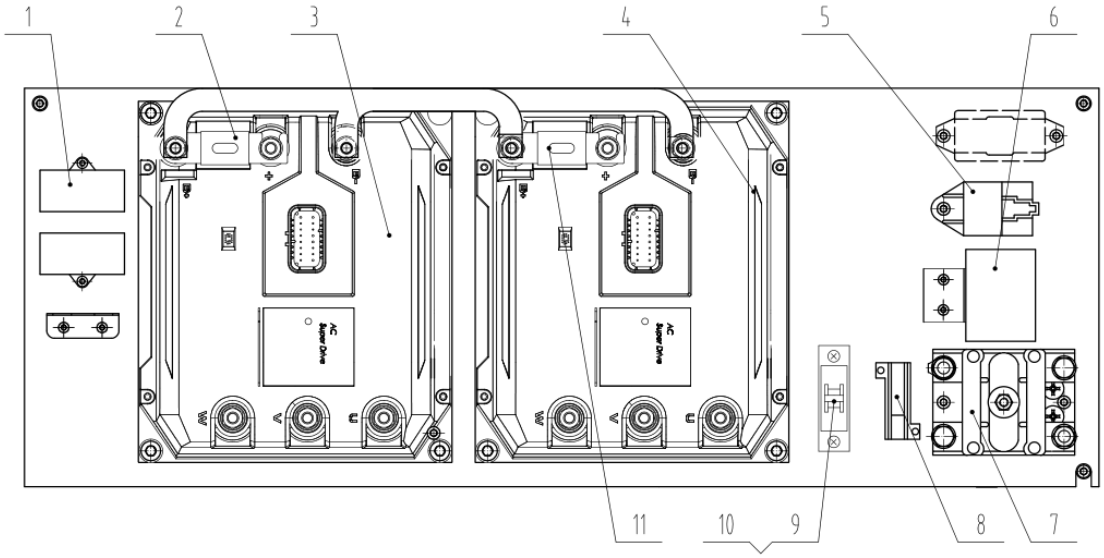
1. Контроллер подъема 2. Контроллер передвижения 3. Преобразователь напряжения 4. Электрическая лампа 5. Реле 6. Контактор 7. Сопротивление 8. Гнездо предохранителя 9. Плавкий предохранитель

4.1.8 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB30R+FB35R(ACMII80C35/350A+ACMII80C35/350A)



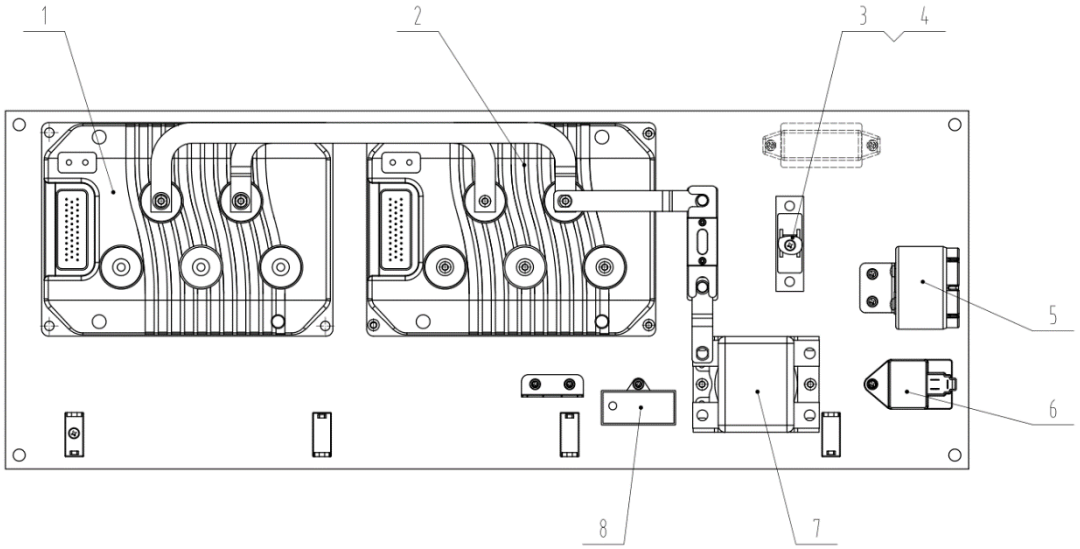
1. Зуммер 2. Электрическая лампа 3. Резистор 4. Предохранитель 5. Контактор 6. Контроллер 7. Контроллер 8. Преобразователь напряжения 9. Реле 10. Гнездо предохранителя

4.1.9 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB30R+FB35R(ACS80L-440C-35P+ACS80M-330C-35P)



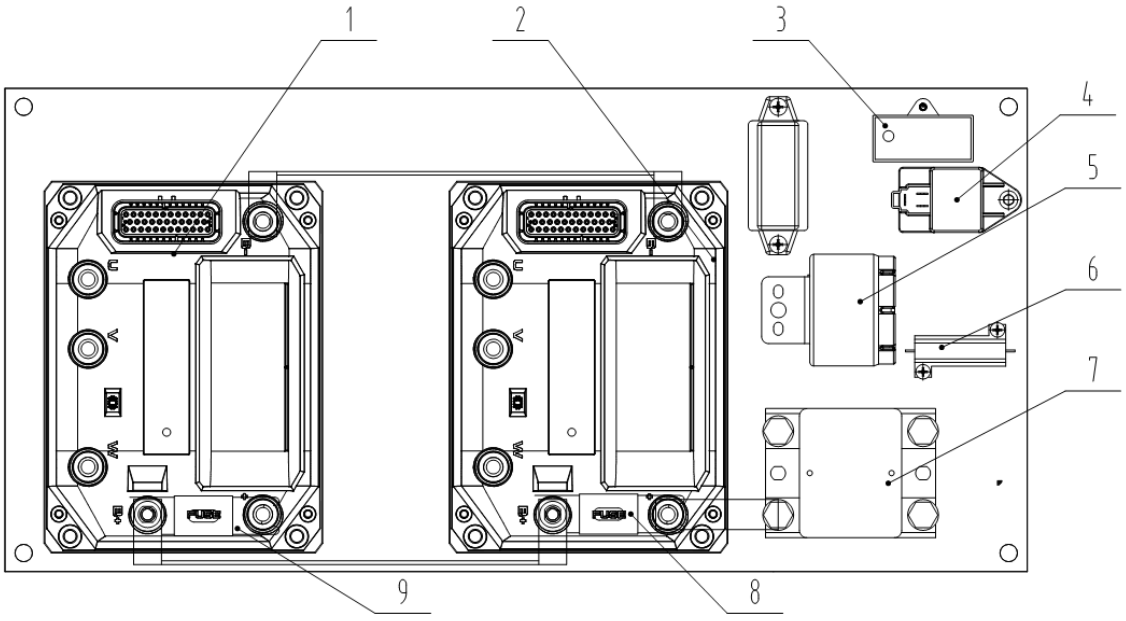
1. Реле 2. Предохранитель 3. Контроллер передвижения 4. Контроллер подъема 5. Электрическая лампа 6. Зуммер 7. Контактор 8. Резистор 9. Предохранитель 10. Гнездо предохранителя 11. Предохранитель

4.1.10 Модели на свинцово-кислотных аккумуляторах FB30R+FB35R(1234SE-6321/350A+1234SE-6321/350A)



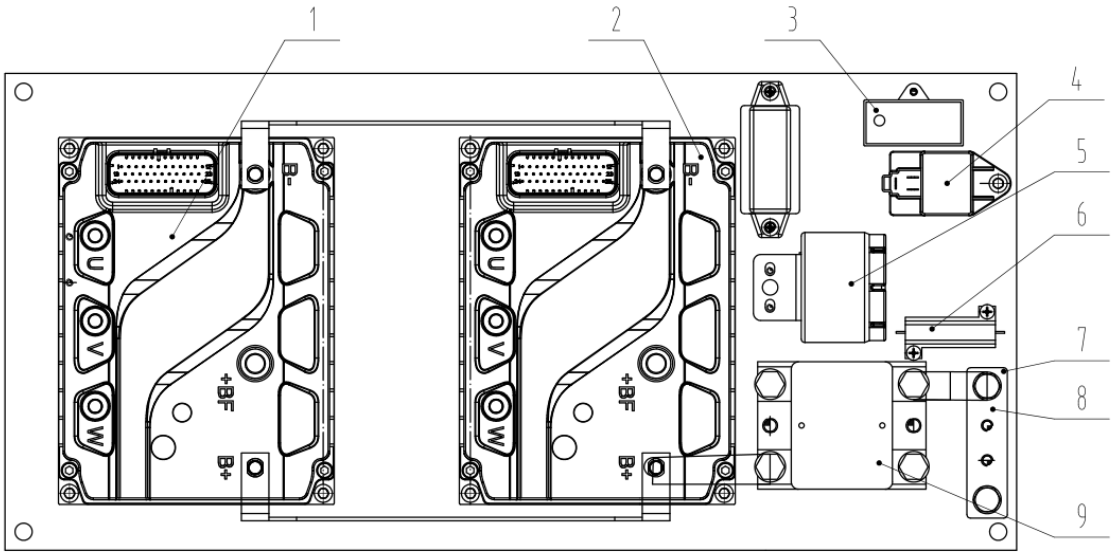
1. Контроллер подъема 2. Контроллер передвижения 3. Преобразователь напряжения 4. Электрическая лампа 5. Реле 6. Контактор 7. Резистор 8. Гнездо предохранителя 9. Плавкий предохранитель

4.1.11 Модели на литиевых аккумуляторах FB16R(ACS48S-350C-35P+ACS48S-350C-23P)



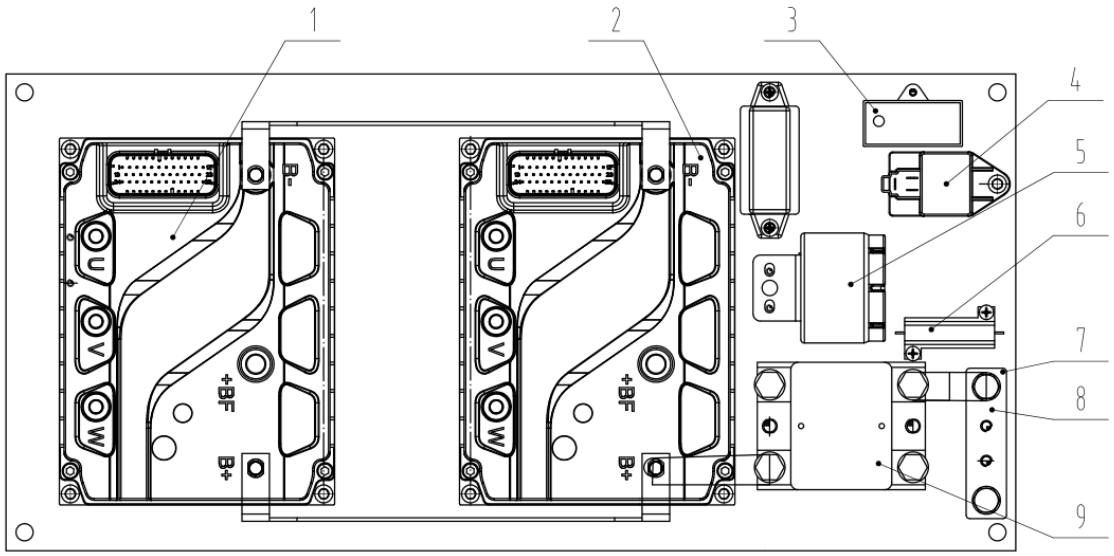
1. Контроллер 2. Контроллер 3. Реле 4. Электрическая лампа 5. Зуммер 6. Резистор 7. Контактор 8. Предохранитель 9. Предохранитель

4.1.12 Модели на литиевых аккумуляторах FB16R(ACMII48C350/350A/48V+ACMII48C350/350A/48V)



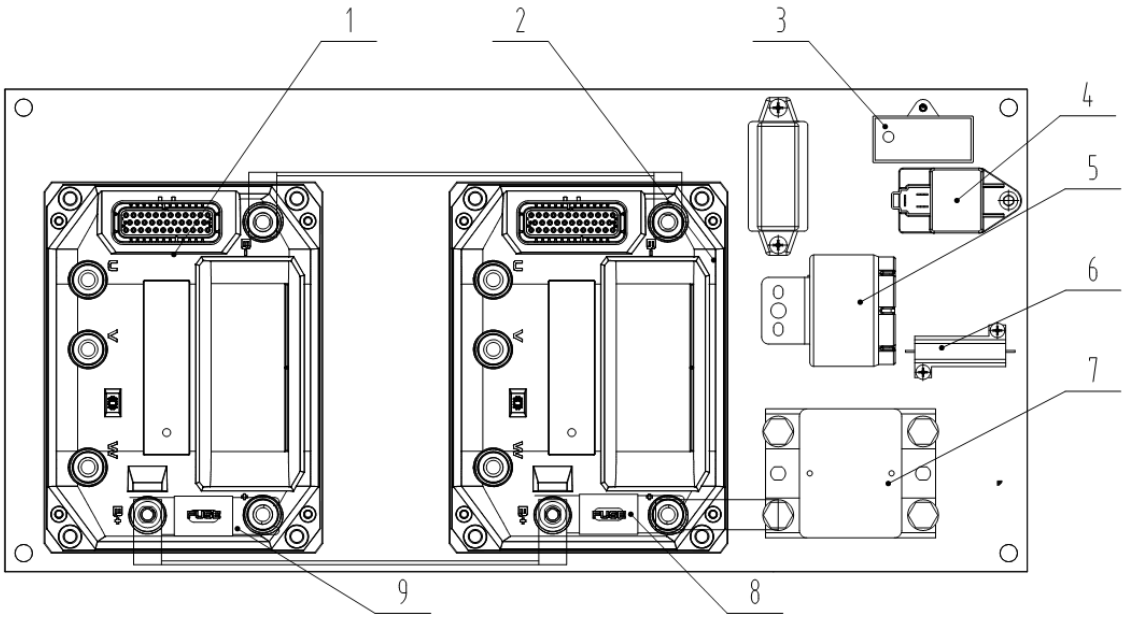
1. Контроллер 2. Контроллер 3. Реле 4. Электрическая лампа 5. Зуммер 6. Резистор 7. Предохранитель 8. Гнездо предохранители 9. Контактор

4.1.13 Модели на литиевых аккумуляторах FB20R+FB25R+FB30RE(ACMII48C450+ACMII48C350)



1. Контроллер 2. Контроллер 3. Реле 4. Электрическая лампа 5. Зуммер 6. Резистор 7. Предохранитель 8. Гнездо предохранителя 9. Контактор

4.1.14 Модели на литиевых аккумуляторах FB20R+FB25R+FB30RE(ACS48S-350C-23P+ACS48S+450C-35P)



1. Контроллер 2. Контроллер 3. Реле 4. Электрическая лампа 5. Зуммер 6. Резистор 7. Контактор 8. Предохранитель 9. Предохранитель

4.2 Модели контроллеров, схемы, коды ошибок и исправление неисправностей

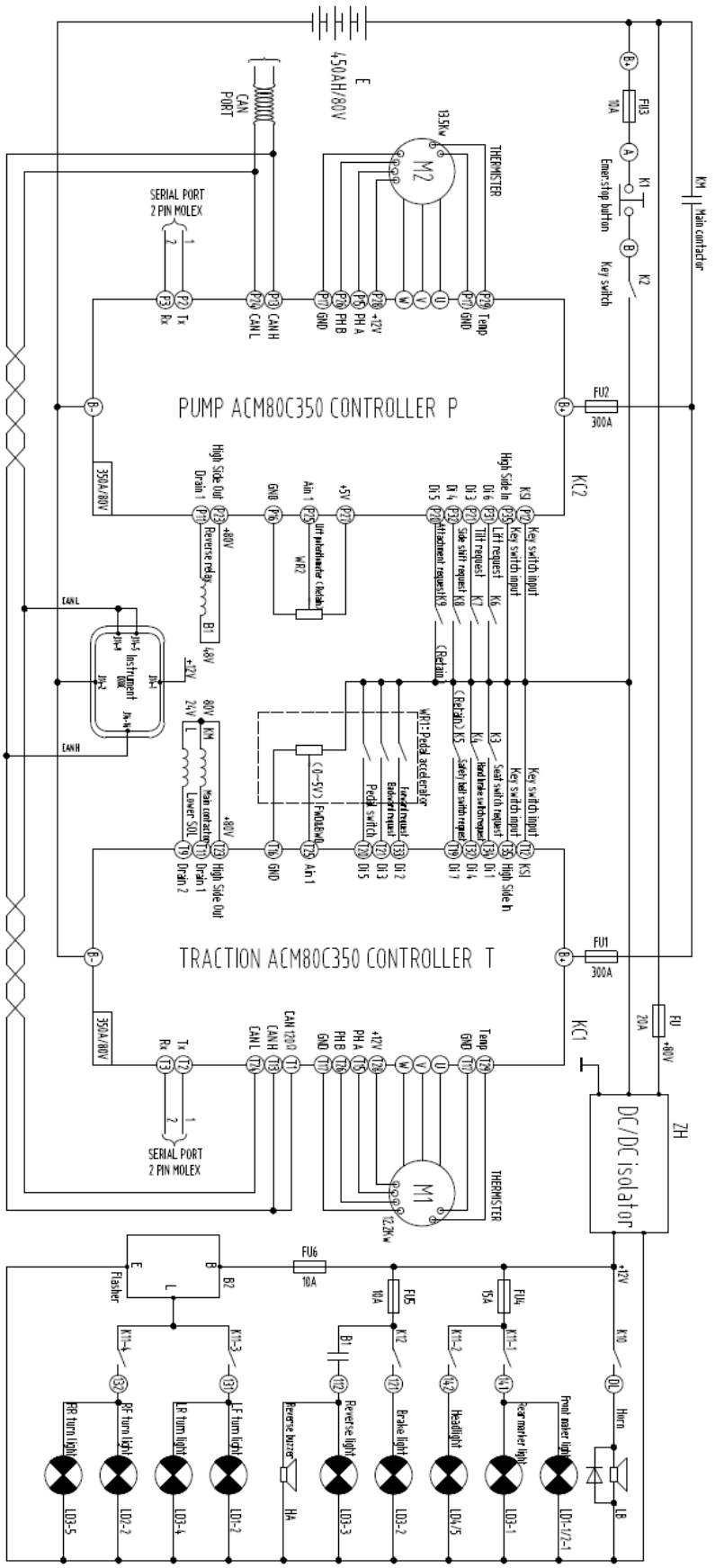
4.2.1 ACM контроллер



Figure 1-1 ACM48 outline drawing

Тип	AC индукционный двигатель
Тип связи	CAN
Частота переключателя	8 кГц
Частота статора	0 – 300 Гц
Тип контроля	об/мин, Н*м
Тип соединения	AMP SEAL 35-pin
Рабочая температура	-40 – 95 C◦ (линейное снижение выходного тока между 85-95 C◦)
Температура хранения	-40 – 95 C◦, макс. влажность 95%
Соответствие стандартам	EN12895, EN1175 – 1, EN(ISO)13849-1
Степень защиты	IP65
Масса	2.8 кг
Размеры (Длина*ширина*высота)	200*150*78 мм

Электрическая схема



1	Короткое замыкание контроллера перегрузка по току	1. Сбросьте ключ зажигания 2. Низкое напряжение батареи
2	Короткое замыкание длительная перегрузка по току	1. Сбросьте ключ зажигания 2. Низкое напряжение батареи
3	Неисправность датчика тока контроллера	1. Сбросьте ключ зажигания
4	Непрерывный сверхток на выходе контроллера	1. Сбросьте ключ зажигания
5	Одиночная перегрузка по току на выходе контроллера	1. Сбросьте ключ зажигания
6	Сбой усиления тока контроллера	1. Сбросьте ключ зажигания
8	Скорость мотора слишком высокая	1. Неисправность датчика скорости мотора 2. Неисправность жгута проводов, отсоединение или короткое замыкание соединительного провода датчика частоты вращения двигателя
13	Двигатель не подсоединен	1. Линия двигателя не подключена к контроллеру 2. Проверьте, не разомкнута ли цепь двигателя 3. Проверьте, в норме ли двигатель
15	Предупреждение о высоком напряжении батареи	1. Высокое напряжение батареи
16	Напряжение батареи повысилось	1. Высокое напряжение батареи
17	Предупреждение о низком напряжении батареи	1. Низкое напряжение батареи
18	Напряжение батареи снизилось	1. Низкое напряжение батареи
19	Ошибка предварительного заряда	1. Замените резистор предварительного заряда
20	Ошибка дискретизации напряжения батареи	1. Сбросьте ключ зажигания
21	Датчик температуры разомкнут	1. Сбросьте ключ зажигания
22	Короткое замыкание датчика температуры	1. Сбросьте ключ зажигания
23	Предупреждение о высокой температуре контроллера	1. Сбросьте ключ зажигания
24	Повышение температуры контроллера	1. Сбросьте ключ зажигания
25	Предупреждение о низкой температуре контроллера	1. Сбросьте ключ зажигания
26	Понижение температуры контроллера	
27	Датчик температура двигателя разомкнут	1. Неисправность датчика температуры тягового двигателя 2. Неисправность жгута проводов, отсоединен соединительный провод датчика температуры тягового двигателя
28	Короткое замыкание датчика температуры	1.Неисправность датчика температуры тягового двигателя 2. Неисправность жгута, короткое замыкание соединительного провода датчика температуры тягового двигателя
29	Предупреждение о превышении температуры двигателя	1. Неисправность датчика температуры тягового двигателя 2. Неисправность жгута проводов, отсоединен соединительный провод датчика температуры тягового двигателя 3. Слишком высокая температура двигателя

30	Повышение температуры двигателя	1. Неисправность датчика температуры тягового двигателя 2. Неисправность жгута проводов, отсоединен соединительный провод датчика смешивания тягового двигателя 3. Слишком высокая температура двигателя
31	Предупреждение о низкой температуре двигателя	1. Неисправность датчика температуры тягового двигателя 2. Неисправность жгута проводов, отсоединен соединительный провод датчика температуры тягового двигателя 3. Низкая температура двигателя
32	Понижение температуры двигателя	1. Неисправность датчика температуры тягового двигателя 2. Неисправность жгута проводов, отсоединен соединительный провод датчика температуры тягового двигателя 3. Слишком низкая температура двигателя
42	Потеря датчика двигателя фазы а	1. Неисправность датчика частоты вращения двигателя 2. Неисправность жгута проводов, отсоединен соединительный провод датчика частоты вращения двигателя
43	Потеря датчика двигателя фаза В	1.Неисправность датчика частоты вращения двигателя 2. Неисправность жгута проводов, отсоединен соединительный провод датчика частоты вращения двигателя
44	Привод 1 закорочен и перегружен током, отключен	1. Проверьте жгут проводов выхода 1 главного привода на наличие короткого замыкания. 2. Неисправность катушки выхода 1 привода
45	Катушка привода 1 разомкнута	1. Проверьте, нет ли обрыва в выходном жгуте главного выхода привода 1. 2. Неисправность катушки выхода 1 привода
46	Привод 1 закорочен и перегрузка по току, предупреждение	1. Проверьте, нет ли короткого замыкания в жгуте проводов главного выхода привода 1. 2. Водородная неисправность провода выхода привода 1
47	Перегрузка привода 1 по току. предупреждение	1. Проверьте жгут проводов выхода 1 главного привода на наличие короткого замыкания. 2. Неисправность катушки выхода 1 привода
48	Привод 2 закорочен, перегрузка по току, отключение	1. Проверьте, нет ли короткого замыкания в выходной линии 2 или соединительной линии.
49	Катушка привода 2 разомкнута	1. Проверьте, нет ли обрыва в катушке или соединительном проводе выходного порта 2.
5О	Привод 2 короткое замыкание и перегрузка по току, предупреждение	1. Проверьте, нет ли короткого замыкания в выходной линии 2 или соединительной линии.
51	Перегрузка привода 2 по току. предупреждение	1. Проверьте, нет ли короткого замыкания в линии выхода 2 или соединительной линии.
52	Привод 3 замыкание и перегрузка по току, отключение	1. Проверьте, не замкнута ли катушка или соединительный провод выходного порта 3.
53	Катушка привода 3 разомкнута	1. Проверьте выходной порт 3 или соединительный провод разомкнут
54	Привод 3 короткое замыкание и перегрузка по току, предупреждение	1. Проверьте, не замкнута ли катушка или соединительный провод выходного порта 3.
55	Предупреждение о перегрузке по току привода 3	1. Проверьте, не замкнута ли катушка или соединительный провод выходного порта 3.

56	Короткое замыкание и перегрузка по току входа привода, отключение	1. Проверьте выходной жгут проводов на наличие короткого замыкания
57	Вход привода разомкнут	1. Проверьте выходной жгут проводов на наличие короткого замыкания
58	Замыкание входа привода и перегрузка по току, предупреждение	1. Проверьте выходной жгут проводов на наличие короткого замыкания
59	Перегрузка по току входа/выхода привода, предупреждение	1. Проверьте выходной жгут проводов на наличие короткого замыкания
60	Неисправность связи CAN	1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
61		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
62		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
63		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
64		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
65		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
66		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
67		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
68		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
69		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
74		1. Пожалуйста, проверьте линию CAN на обрыв и короткое замыкание (контроллер и прибор). 2. Проверьте, составляет ли сопротивление на CAN 60 Ом
75	Сбой при восстановлении EPROM	1. Сбросьте ключ зажигания
76		1. Сбросьте ключ зажигания
77	Сбой сторожевого таймера	1. Сбросьте ключ зажигания
78	Логический сбой	1. Сбросьте ключ зажигания

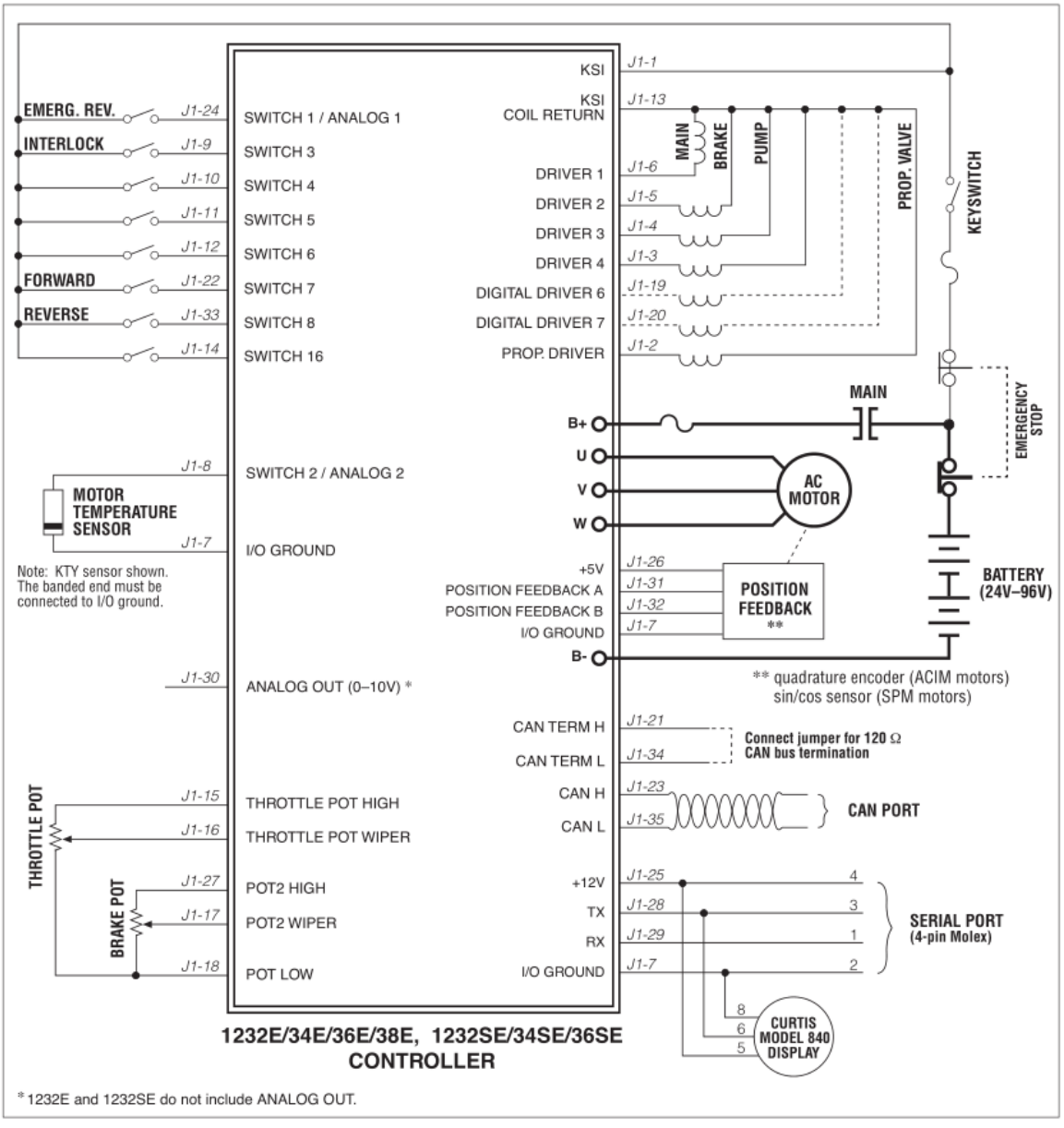
79		1. Сбросьте ключ зажигания
80		1. Сбросьте ключ зажигания
81	Внутренний сбой питания	1. Сбросьте ключ зажигания
82		1. Сбросьте ключ зажигания
83		1. Сбросьте ключ зажигания
84		1. Сбросьте ключ зажигания
88	Датчик двигателя разомкнут	1. Проверьте жгут проводов датчика двигателя и датчика температуры
89	Короткое замыкание датчика двигателя	1. Проверьте жгут проводов датчика двигателя и датчика температуры
90	Повышенное напряжение 12 В	1. Проверьте жгут проводов датчика двигателя и датчика температуры
91	Неисправность усиления напряжения 12 В	1. Проверьте жгут проводов датчика двигателя и датчика температуры
93	Неправильный старт Переключатель педали акселератора активен до включения ключа	1. Отпустите педаль акселератора
94	Переключатель переднего или заднего хода активен до включения ключа	1. поверните переключатель направления в нейтральное положение
95	Переключатель переднего хода и переключатель заднего хода работают одновременно	1. Неисправность переключателя направления
96	Значение анализа дроссельной заслонки вне диапазона	1. неисправность педали акселератора или требуется повторная калибровка аналоговых величин
97	Неисправность дроссельного переключателя	1. неисправность педали акселератора
98	Значение анализа педали тормоза вне диапазона	1. Неисправность тормозной пластины или требуется повторная калибровка аналоговых величин
99	Неисправность выключателя педали тормоза	1. Неисправность тормозной пластины
100	Ручной тормоз закрыт	1. Отпустите ручной тормоз
102	Неисправность датчика угла поворота	1. Неисправен угловой потенциометр или требуется повторная калибровка аналоговой величины
103	Неправильный запуск Переключатель наклона активен до включения ключа	1. Отсоедините переключатель наклона
104	неправильный запуск Боковой переключатель активен до включения ключа	1. Отсоедините переключатель наклона
105	Неправильный запуск при активном переключателе навесного оборудования до включения ключа	1. Отсоедините переключатель наклона
106	Поднятие вил за пределы диапазона	1. Неисправность датчика регулировки скорости подъема или требуется повторная калибровка аналоговой величины
107	Неправильный переключатель пускового подъемника активен до включения ключа	1. Отсоедините переключатель наклона
108	Предел тягового привода	1. Низкий заряд батареи, ограничение скорости погрузчика
109	Предел привода насоса	1. Низкий заряд батареи, ограничение скорости масляного насоса
110	Низкий уровень заряда батареи	1. Низкий заряд батареи, отключение подъема

4.2.2 Curtis 123E/1236E контроллер



На рисунке выше слева – контроллер 1232SE, по середине – 1234E и справа – 1236E.

Электрическая схема



Коды ошибок

На корпусе контроллера имеются красный и желтый светодиодные индикаторы. Различные вспышки означают различные неисправности. См. ниже.

Мигание индикатора	Описание
Оба выключены	Контроллер разряжен, так как разрядилась батарея или произошло повреждение кабеля
Желтый мигает	Контроллер работает нормально
Оба включены	Контроллер обновляется
Оба мигают	Неисправность контроллера

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
12	**Controller Overcurrent** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза	1. Внешнее замыкание фаз U, V и W или соединений двигателя. 2. Неверно настроены параметры двигателя. 3. Неисправность контроллера	Условия появления. Фазный ток превышает пороговое измеренное значение тока. Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель
13	**Current Sensor Fault** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза	1. Утечка фазы U, V или W на корпус погрузчика (короткое замыкание в статоре). 2. Неисправность контроллера	Условия появления. Датчик тока контроллера имеет неверное смещение. Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель
14	**Precharge Failed** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза	1. Внешняя нагрузка на блоке конденсаторов (выход B+) препятствует зарядке блока конденсаторов. 2. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Battery: Capacitor Voltage	Условия появления. При предварительной зарядке напряжение блока конденсаторов не достигло необходимого значения. Устранение. Выключить и включить выключатель блокировки или применить VCL-функцию Precharge()
15	**Controller Severe Undertemp** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза. Неполадка дросселя. Полное торможение	1. Контроллер работает в экстремальных условиях. 2. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Controller: Temperature	Условия появления. Температура теплоотвода ниже -40 °C. Устранение. Сделать температуру теплоотвода выше -40 °C и выключить и включить пусковой выключатель
16	**Controller Severe Overtemp** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза. Неполадка дросселя. Полное	1. Контроллер работает в экстремальных условиях. 2. Перегрузка погрузчика. 3. Неправильный монтаж контроллера. 4. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Controller:	Условия появления. Температура теплоотвода выше +95 °C. Устранение. Сделать температуру теплоотвода ниже +95 °C и выключить и включить пусковой

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
	торможение	Temperature	выключатель
17	**Severe Undervoltage** Уменьшение крутящего момента на валу привода	1. Неверная настройка параметров в меню батареи. 2. Не связанный с контроллером расход энергии батареи на систему. 3. Сопротивление батареи слишком велико. 4. Во время движения батарея отсоединилась. 5. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Battery: Capacitor Voltage. 6. Перегорел предохранитель на B+ или не сработал контактор	Условия появления. Напряжение блока конденсаторов упало ниже порога сильного недонапряжения при задействованном мосте на полевых транзисторах. Устранение. Сделать напряжение на конденсаторах выше порога сильного недонапряжения
18	**Severe Overvoltage** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза. Неполадка дросселя. Полное торможение	1. Неверная настройка параметров в меню батареи. 2. Сопротивление батареи слишком велико для данного рекуперативного тока. 3. Во время рекуперативного торможения батарея отсоединилась. 4. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Battery: Capacitor Voltage	Условия появления. Напряжение блока конденсаторов превысило порог сильного перенапряжения при задействованном мосте на полевых транзисторах. Устранение. Сделать напряжение на конденсаторах ниже порога сильного перенапряжения, после чего включить и выключить пусковой выключатель
21	**Controller Undertemp Cutback** Результат отсутствует, если только действие при ошибке не задано в VCL	1. При данной температуре производительность контроллера ограничена. 2. Контроллер работает в экстремальных условиях. 3. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Controller: Temperature	Условия появления. Температура теплоотвода ниже -25 °C. Устранение. Сделать температуру теплоотвода выше -25 °C
22	**Controller Overtemp Cutback** Уменьшение крутящего момента на валу привода и тормозного момента	1. При данной температуре производительность контроллера ограничена. 2. Контроллер работает в экстремальных условиях. 3. Перегрузка погрузчика. 4. Неправильный монтаж контроллера. 5. См. меню программатора Curtis	Условия появления: Температура теплоотвода выше 85 °C. Устранение. Сделать температуру теплоотвода ниже 85 °C

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
		1311: Monitor >> Controller: Temperature	
23	**Undervoltage Cutback** Уменьшение крутящего момента на валу привода	1. Работа нормальная. Сообщение об ошибке означает, что батарея нуждаются в зарядке. При данном напряжении производительность контроллера ограничена. 2. Неверная настройка параметров батареи. 3. Не связанный с контроллером расход энергии батареи на систему. 4. Сопротивление батареи слишком велико. 5. Во время движения батарея отсоединилась. 6. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Battery: Capacitor Voltage. 7. Перегорел предохранитель на B+ или не сработал контактор	Условия появления. Напряжение блока конденсаторов упало ниже порога недонапряжения при задействованном мосте на полевых транзисторах. Устранение. Сделать напряжение на конденсаторах выше порога недонапряжения
24	**Overvoltage Cutback** Уменьшение тормозного момента	1. Работа нормальная. Сообщение об ошибке означает, что во время торможения ток рекуперативного торможения повысил напряжение батареи. При данном напряжении производительность контроллера ограничена. 2. Неверная настройка параметров батареи. 3. Сопротивление батареи слишком велико для данного рекуперативного тока. 4. Во время рекуперативного торможения батарея отсоединилась. 5. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Battery: Capacitor Voltage	Условия появления. Напряжение блока конденсаторов превысило порог перенапряжения при задействованном мосте на полевых транзисторах. Устранение. Сделать напряжение на конденсаторах ниже порога перенапряжения
25	**+5V Supply Failure** Результат отсутствует, если только действие при ошибке не задано в VCL	1. Импеданс внешней нагрузки на выводе +5 В (вывод 26) слишком низок. 2. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Outputs: Pot Low	Напряжение на выводе +5 В (контакт 26) находится за пределами +5 В ± 10 %. Устранение. Вернуть напряжение в указанные пределы

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
26	**Digital Out 6 Overcurrent** Формирователь дискретного выходного сигнала 6 не включается	Импеданс внешней нагрузки на формирователе дискретного выходного сигнала 6 (контакт 19) слишком низок	Условия появления. Ток формирователя дискретного выходного сигнала 6 (контакт 19) превышает 15 мА. Устранение. Удалить причину превышения по току и при помощи VCL- функции Set_DigOut) снова включить формирователь сигнала.
27	**Digital Out 7 Overcurrent** Формирователь дискретного выходного сигнала 7 не включается	Импеданс внешней нагрузки на формирователе дискретного выходного сигнала 7 (контакт 20) слишком низок	Условия появления. Ток формирователя дискретного выходного сигнала 7 (контакт 20) превышает 15 мА. Устранение. Удалить причину превышения по току и при помощи VCL- функции Set_DigOut() снова включить формирователь сигнала
28	**Motor Temp Hot Cutback** Уменьшение крутящего момента на валу привода	1. Температура двигателя достигла запрограммированного значения параметра Temperature Hot или превысила его, и действует ограничение по току. 2. Неверно настроены параметры температуры двигателя. 3. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Motor: Motor RPM 4. Если в устройстве не используется термисторная защита двигателя, то следует программатором отключить параметры Temp Compensation и Temp Cutback	Условия появления. Температура двигателя достигла запрограммированное значение параметра Temperature Hot или превысила его. Устранение. Вернуть температуру двигателя в заданные пределы
29	**Motor Temp Sensor Fault** Снижение максимальной скорости (действует режим ограниченной функциональности LOS), и ограничение температуры двигателя отключено	1. Неправильно подключен термистор двигателя. 2. Если в устройстве не используется термисторная защита двигателя, то следует программатором отключить параметры Temp Compensation и Temp Cutback. 3. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Motor: Motor RPM	Условия появления. Напряжение ввода от термистора двигателя (контакт 8) выходит за допустимые пределы (0 или 10 В). Устранение. Вернуть напряжение ввода от термистора в допустимые пределы

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина		Условия появления неполадки и ее устранение
31	**Coil1 Driver Open / Short** Неполадка схемы запуска 1	1. 2. 3.	Обрыв или короткое замыкание схемы запуска при загрузке. Загрязнение контактов разъема. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Условия появления. Короткое замыкание или обрыв схемы запуска 1 (контакт 6). Устранение. Устранить обрыв или короткое замыкание и отключить и подключить схему запуска
31	**Main Open / Short** Неполадка схемы запуска 1. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза	1. 2. 3.	Обрыв или короткое замыкание схемы запуска при загрузке. Загрязнение контактов разъема. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Условия появления. Короткое замыкание или обрыв схемы запуска главного контактора (контакт 6). Устранение. Устранить обрыв или короткое замыкание и отключить и подключить схему запуска
32	**Coil2 Driver Open / Short** Неполадка схемы запуска 2	1. 2. 3.	Обрыв или короткое замыкание схемы запуска при загрузке. Загрязнение контактов разъема. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Условия появления. Короткое замыкание или обрыв схемы запуска 2 (контакт 5). Устранение. Устранить обрыв или короткое замыкание и отключить и подключить схему запуска
32	**EM Brake Open / Short** Неполадка схемы запуска 2. Неполадка дросселя. Полное торможение	1. 2. 3.	Обрыв или короткое замыкание схемы запуска при загрузке. Загрязнение контактов разъема. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Условия появления. Короткое замыкание или обрыв схемы запуска электромагнитного тормоза (контакт 5). Устранение. Устранить обрыв или короткое замыкание и отключить и подключить схему запуска
33	**Coil3 Driver Open / Short** Неполадка схемы запуска 3	1. 2. 3.	Обрыв или короткое замыкание Схемы запуска при загрузке. Загрязнение контактов разъема. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Условия появления. Короткое замыкание или обрыв схемы запуска 3 (контакт 4). Устранение. Устранить обрыв или короткое замыкание и отключить и подключить схемы запуска
34	**Coil4 Driver Open / Short** Неполадка схемы запуска 4	1. 2. 3.	Обрыв или короткое замыкание схемы запуска при загрузке. Загрязнение контактов разъема. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Условия появления. Короткое замыкание или обрыв схемы запуска 4 (контакт 3). Устранение. Устранить обрыв или короткое замыкание и отключить и подключить схему запуска
35	**PD Open / Short** Неполадка схемы запуска пропорционального клапана	1. 2. 3.	Обрыв или короткое замыкание схемы запуска при загрузке. Загрязнение контактов	Условия появления. Короткое замыкание или обрыв схемы запуска пропорционального клапана (контакт 2).

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина		Условия появления неполадки и ее устранение
			разъема. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Устранение. Устранить обрыв или короткое замыкание и отключить и подключить схему запуска
36	**Encoder Fault** Произошло переключение в режим ограниченной функциональности	1. 2. 3. RPM	Отказ кодового датчика двигателя. Плохой обжим клемм или неисправность проводки. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Motor: Motor	Условия появления. Обнаружено отключение фазы кодового датчика двигателя. Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель
37	**Motor Open** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза	1. 2. 3.	Обрыв цепи одной из фаз двигателя. Плохой обжим клемм или неисправность проводки. Плохой обжим клемм или неисправность проводки	Условия появления. Обнаружен обрыв цепи фаз двигателя U, V или W. Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель
38	**Main Contactor Welded** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза	1. 2. 3. альтер	Приваривание контактов главного контактора Отсоединение или обрыв цепи фазы двигателя U. Блок конденсаторов (вывод B+) получает напряжение от нативной цепи напряжения (такой как цепь внешнего резистора предварительной зарядки)	Условия появления. Перед самым замыканием главного контактора блок конденсаторов (вывод B+) получил напряжение, но разряд не произошел. Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель
39	**Main Contactor Did Not Close** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза	1. Не произошло замыкание главного контактора. 2. Контакты главного контактора окислились, обгорели или плохо прилегают. 3. Внешняя нагрузка на блоке конденсаторов (выход B+) препятствует зарядке блока конденсаторов. 4. Перегорел предохранитель на B+		Условия появления. Главный контактор получил команду замкнуться, но напряжение от блока конденсаторов (вывод B+) не поступило на B+. Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель
41	**Throttle Wiper High** Неполадка дросселя	1. Напряжение на ползунке потенциометра дросселя слишком высоко. 2. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Inputs		Условия появления. Напряжение на ползунке потенциометра дросселя (контакт 16) превышает верхний порог отказа, который может быть изменен посредством VCL-функции Setup_Pot_Faults(). Устранение. Сделать напряжение на ползунке потенциометра дросселя

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
			ниже верхнего порога отказа
42	**Throttle Wiper Low** Неполадка дросселя	1. Напряжение на ползунке потенциометра дросселя слишком низко. 2. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Inputs	Условия появления. Напряжение на ползунке потенциометра дросселя (контакт 16) ниже нижнего порога отказа, который может быть изменен посредством VCL-функции Setup_Pot_Faults(). Устранение. Сделать напряжение на ползунке потенциометра дросселя выше нижнего порога отказа
43	**Brake Wiper High** Полное торможение	1. Напряжение на ползунке потенциометра тормоза слишком высоко. 2. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Inputs	Условия появления. Напряжение на ползунке потенциометра тормоза (контакт 17) превышает верхний порог отказа, который может быть изменен посредством VCL-функции Setup_Pot_Faults(). Устранение. Сделать напряжение на ползунке потенциометра тормоза ниже верхнего порога отказа
44	**Brake Wiper Low** Полное торможение	3. Напряжение на ползунке потенциометра тормоза слишком низко. 4. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Inputs	Условия появления. Напряжение на ползунке потенциометра тормоза (контакт 17) ниже нижнего порога отказа, который может быть изменен посредством VCL-функции Setup_Pot_Faults(). Устранение. Сделать напряжение на ползунке потенциометра тормоза выше нижнего порога отказа
45	**Pot Low Overcurrent** Неполадка дросселя. Полное торможение	1. Суммарное сопротивление потенциометра на входе низкого потенциала слишком низко. 2. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Outputs: Pot Low	Условия появления. Ток на входе низкого потенциала (контакт 18) превышает 10 мА. Устранение. Устранить причину превышения по току на входе низкого потенциала и выключить, и включить

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
			пусковой выключатель
46	**EEPROM Failure** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза. Неполадка дросселя. Неполадка выключателя блокировки. Неполадка схемы запуска 1. Неполадка схемы запуска 2. Неполадка схемы запуска 3. Неполадка схемы запуска 4. Неполадка схемы запуска пропорционального клапана. Полное торможение	Ошибка записи в память EEPROM. Причиной может быть то, что запись в память EEPROM была инициирована VCL, CAN- шиной, настройкой параметров программатором Curtis 1311 или загрузкой в контроллер нового программного обеспечения	Условия появления. Операционная система контроллера произвела неудачную попытку записи в память EEPROM. Устранение. Загрузить в контроллер соответствующее программное обеспечение (операционную систему), установить параметры, предложенные по умолчанию, и выключить и включить пусковой выключатель
47	**HPD / Sequencing Fault** Неполадка дросселя	1. Неверная последовательность команд от пускового выключателя, выключателя блокировки, переключателя направления и дросселя. 2. Плохой обжим клемм, неисправность проводки или коммутационных аппаратов в цепи пускового выключателя, выключателя блокировки, переключателя направления или дросселя. 3. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Inputs	Условия появления. Блокировка пуска при нажатой педали акселератора или неверная последовательность команд от пускового выключателя, выключателя блокировки, переключателя направления и дросселя. Устранение. Применить команды в правильном порядке
47	**Emer Rev HPD** Неполадка дросселя. Неполадка электромагнитного тормоза	Операция аварийного реверса была выполнена, но сигналы, сформированные дросселем, переключателем направления движения и выключателем аварийной блокировки, не вернулись в исходное состояние	Условия появления. Ошибка возникла из-за того, что после выполнения аварийного реверса какие-то сигналы не вернулись в исходное состояние. Устранение. Если EMR_Interlock = On, то установить на ноль сигналы, сформированные дросселем, переключателем направления движения и выключателем аварийной блокировки. Если EMR_Interlock = Off, то установить на ноль сигналы, сформированные

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
			дросселем и переключателем направления движения
49	**Parameter Change Fault** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза	Эта ошибка выводится по соображениям безопасности: были изменены некоторые параметры настроек, и, прежде чем эксплуатировать погрузчик, необходимо выключить и включить пусковой выключатель. Например, если пользователь изменяет тип дросселя, отобразится сообщение об этой ошибке и, прежде чем эксплуатировать погрузчик, необходимо будет выключить и включить пусковой выключатель	Условия появления. Изменение настроек параметров, которое требует последующего выключения и включения пускового выключателя. Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель
51—67	**OEM Faults** (См. документацию производителя оборудования)	Эти ошибки могут быть заданы производителем оборудования и использованы в специализированном коде VCL. См. документацию производителя оборудования	Условия появления. См. документацию производителя оборудования Устранение. См. документацию производителя оборудования
68	**VCL Runtime Error** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза. Неполадка дросселя. Неполадка выключателя блокировки. Неполадка схемы запуска 1. Неполадка схемы запуска 2. Неполадка схемы запуска 3. Неполадка схемы запуска 4. Неполадка схемы запуска пропорционального клапана. Полное торможение	1. При исполнении кода VCL произошла ошибка времени исполнения. 2. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Controller: VCL Error Module and VCL Error. Это сообщение об ошибке можно сравнить с ID модуля VCL и определениями кодов ошибок в документации к конкретной операционной системе	Условия появления. Условие появления ошибки времени выполнения кода VCL. Устранение. Исправить код программы VCL, установить, предложенные по умолчанию параметры, выключить и включить пусковой выключатель
69	**External Supply Outof Range** Результат отсутствует, если только действие при ошибке не задано в VCL	1. Внешняя нагрузка выходов 5 В и 12 В забирает либо слишком мало, либо слишком много тока. 2. В меню в настройках проверки неисправностей неверно заданы параметры Ext Supply Max	Условия появления. Ток на выходах питания (суммарный ток на выходах 5 В [контакт 26] и 12 В [контакт 25]) находится за пределом верхнего или нижнего порога. Пороги

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
		и Ext Supply Min. 3. См. меню программатора Curtis 1311: Monitor >> Outputs: Pot Low	задаются параметрами настроек Ext Supply Max и Ext Supply Min. Устранение. Сделать так, чтобы ток на выходах питания не выходил за пределы порогов
71	**OS General** Неполадка главного контактора. Неполадка двигателя. Неполадка электромагнитного тормоза. Неполадка дросселя. Неполадка выключателя блокировки. Неполадка схемы запуска 1. Неполадка схемы запуска 2. Неполадка схемы запуска 3. Неполадка схемы запуска 4. Неполадка схемы запуска пропорционального клапана. Полное торможение	Внутренний дефект контроллера	Условия появления. Обнаружен внутренний дефект контроллера Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель
72	**PDO Timeout** Неполадка выключателя блокировки. Установилось предоперационное состояние CAN NMT	Время между сообщениями CAN PDO превысило значение, заданное параметром PDO Timeout Period	Условия появления. Время между сообщениями CAN PDO превысило значение, заданное параметром PDO Timeout Period. Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель
73	**Stall Detect** Произошло переключение в режим ограниченной функциональности	1. Двигатель в остановленном состоянии. 2. Отказ кодового датчика двигателя. 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки. 4. Неполадки питания датчика двигателя. 5. См. меню: Monitor >> Motor: Motor RPM	Условия появления. Не зарегистрировано движения кодового датчика двигателя. Устранение. Либо выключить и включить пусковой выключатель, либо, оставаясь в режиме ограниченной функциональности, восстановить нормальную работу кодового датчика двигателя и вернуть следующие значения: Throttle Command = 0 и Motor RPM = 0
87	**Motor Characterization Fault** Неполадка главного контактора. Неполадка дросселя. Неполадка электромагнитного	1. Сбой описания параметров двигателя из-за того, что во время описания параметров двигателя возникла ошибка перенапряжения или ошибка недонапряжения,	Условия появления. Во время описания параметров двигателя происходит сбой. Устранение. Выключить и включить пусковой

Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
	тормоза. Неполадка двигателя	неполадка температурного датчика двигателя или температура двигателя превышала 150 °C	выключатель
88	**Encoder Characterization Fault** Неполадка главного контактора. Неполадка дросселя. Неполадка электромагнитного тормоза. Неполадка двигателя Значение параметра Encoder_Steps устанавливается равным 31	1. Во время описания параметров кодового датчика происходит сбой. 2. Нестандартное значение разрешения кодового датчика (32, 48, 64, 80 деления на оборот)	Условия появления. Во время описания параметров двигателя была обнаружена пульсация, но значение параметра Encoder_Steps не было обнаружено равным 32, 48, 64 или 80 делениям на оборот. Устранение. Для кодового датчика двигателя вручную установить верное значение параметра Encoder_Steps и выключить и включить пусковой выключатель
89	**Motor Type Fault** Неполадка главного контактора. Неполадка дросселя. Неполадка электромаг. тормоза.Неполадка двигателя	Значение параметра Motor_Type находится за пределами допустимых значений	Условия появления. Установлено недействительное значение параметра Motor_Type. Устранение. Установить верное значение параметра Motor_Type и выключить и включить пусковой выключатель
92	**EM Brake Failed to Set** Отдана команда Position Hold	1. После отдачи электромагнитному тормозу команды на включение зарегистрировано движение погрузчика 2. Электромагнитный тормоз не останавливает двигатель	Условия появления. После отдачи электромагнитному тормозу команды на включение и истечения времени, отведенному на то, чтобы он полностью сработал, зарегистрировано движение погрузчика. Устранение. Задействовать дроссель
93	**Limited Operating Strategy (LOS)** Произошло переключение в режим ограниченной функциональности	1. Произошло переключение в режим ограниченной функциональности в результате отказа кодового датчика двигателя (неполадка 36), либо нахождения двигателя в остановленном состоянии (неполадка 73). 2. Отказ кодового датчика двигателя. 3. Плохой обжим клемм или неисправность проводки.	Условия появления. Отображено сообщение об ошибке Encoder Fault (неполадка 36) или Stall Detect Fault (неполадка 73), а также задействован тормоз или аварийная блокировка для включения режима ограниченной функциональности, при котором ограничена возможность управления

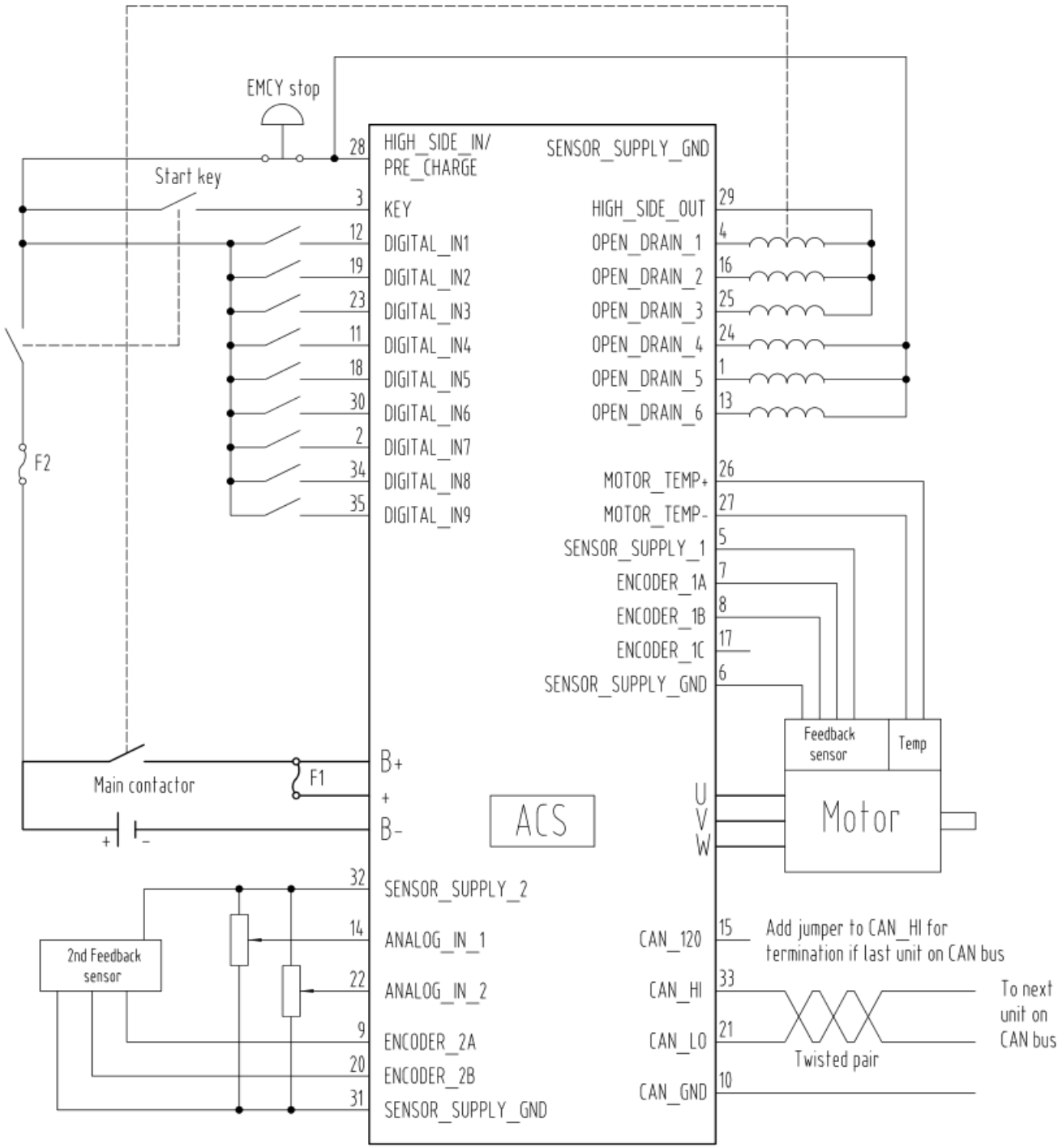
Код	Показание на экране Результат неполадки	Возможная причина	Условия появления неполадки и ее устранение
		4. Двигатель в остановленном состоянии	двигателем. Устранение. Выключить и включить пусковой выключатель или, если режим ограниченной функциональности был вызван неполадкой Stall Detect Fault, восстановить нормальную работу погрузчика и вернуть следующие значения: Motor RPM = 0 и Throttle Command = 0
94	**Emer Rev Timeout** Неполадка дросселя. Неполадка электромагнитного тормоза	1. Процесс аварийного реверса был запущен и завершен, так как время, заданное параметром EMR Timeout, истекло. 2. Залипла кнопка аварийного реверса	Условия появления. Процесс аварийного реверса был запущен и продолжался, пока время, заданное параметром EMR Timeout, не истекло. Устранение. Отключить сигнал аварийного реверса

Контроллер Inmotion



brand	бренд
acs: controller series	acs: серия контроллеров
48:rated voltage is 48v	48: номинальное напряжение 48 В
max. current 450a	максимальный ток 450А
software serian number	серийный номер программного обеспечения
unique serial numbers of this controller	уникальные серийные номера данного контроллера

Электрическая схема



Нет.	**Ошибка код**	**код**	**Описание**	**Поиск и устранение неисправностей**
1	13	0x0D	КОНТРОЛЛЕР HPG EEPROM KO	Клавиша сброса
2	20	0x14	Неправильный запуск Переключатель педали акселератора активен до включения ключа	Выключатель педали отпускания
3	21	0x15	Неправильный запуск Переключатель переднего хода или переключатель заднего хода активен до включения ключа	Выключите переключатель направления
4	22	0x16	Переключатель переднего хода и переключатель заднего хода работают одновременно	Неисправность переключателя направления
5	23	0x17	Аналоговое значение дроссельной заслонки вне диапазона	Неисправность дроссельной заслонки или требуется калибровка аналоговых устройств
6	24	0x18	Неисправность аналогового дросселя	
7	30	0x1E	Низкое напряжение батареи контроллера HPG	Напряжение батареи контроллера HPG низкое требуется зарядка
8	31	0x1F	Неисправность связи CAN тягового контроллера	Проверьте провод CAN контроллера и дисплея
9	32	0x20	Низкое напряжение аккумулятора	Необходимый заряд
10	33	0x21	Высокое напряжение двигателя постоянного тока	Клавиша сброса
11	34	0x22	Неисправность процессора	Клавиша сброса
12	36	0x24	Неправильный запуск Выключатель наклона активен до включения ключа	Сброс переключателя наклона
13	37	0x25	Неправильный запуск Боковой выключатель активен до включения ключа	Сброс бокового выключателя
14	38	0x26	Неправильный запуск Присоединительный переключатель активен до включения ключа	Сброс переключателя крепления
15	39	0x27	Неправильный запуск Выключатель подъема активендо включения ключа	Сброс выключателя подъемника

16	40	0x28	Подъем аналогового значения вне диапазона	Аналоговая неисправность подъемника или необходимость калибровки
17	43	0x2B	Выход аналогового значения за пределы диапазона	Аналоговая неисправность рулевого управления или необходимость калибровки
18	44	0x2C	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Защита скорости регулятора тяги	Скорость автомобиля слишком высокасигнал тревоги
19	45	0x2D	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Неисправность энкодера регулятора тяги	1. Неисправность энкодера регуляторатяги 2. Соединительный провод датчика скорости тягового двигателя разомкнут
20	49	0x31	Рабочий ток двигателя постоянного тока равен нулю	Неисправность датчика конртроллера ГПЧ
21	53	0x35	Перегрузка регулятора HPG по току	Перегрузка контоллера HPG по току
22	62	0x3E	Высокая температура контроллера HPG	Контроллер HPG температура высокая нужно охлаждать
23	66	0x42	Разряд батареи контроллера HPG	Батарея контроллера HPG разряжена требуется зарядка
24	74	0x4A	Драйвер контроллера HPG закорочен	Драйвер контроллера HPG закорочен
25	76	0x4C	Замыкание катушки контроллера HPG	Замыкание катушки контроллера HPG
26	78	0x4E	Контроллер HPG VACC не в порядке	Контроллер HPG VACC не в порядке
27	79	0x4F	Неправильное начало Неправильный запуск контроллера HPG	Неправильный запуск контроллера HPG
28	81	0x51	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Низкая температура регулятора тяги	Температура регулятора тяги низкаятревога
29	82	0x52	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Высокая температурарегулятора тяги	Сигнализация о высокой температуререгулятора тяги
30	83	0x53	Неисправность датчика температуры регулятора тяги	Неисправность датчика температуры регулятора тяги
31	84	0x54	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Низкая температура тягового электродвигателя	1. Низкаятемпература тягового двигателя 2. неисправен датчик температуры тягового электродвигателя

32	85	0x55	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Высокая температура тягового электродвигателя	1. Высокая температура тяговогодвигателя 2. Неисправен датчик температуры тягового электродвигателя
33	86	0x56	Неисправность датчика Температуры тягового электродвигателя	1. Неисправен датчик Температуры тяговогоэлектродвигателя 2. Соединительный провод датчика температуры тягового электродвигателя разомкнут
34	87	0x57	Неисправность энкодератягового электродвигателя	Неисправность энкодера тяговогодвигателя 2.Соединительный провод датчика скорости тягового двигателя разомкнут
35	88	0x58	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Напряжение шины постоянного тока регулятора тяги высокое	1. Высокое напряжение шиныпостоянного тока 2. пандус слишком крутой
36	89	0x59	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Напряжение шины постоянного тока регулятора тяги низкое	Необходимо зарядить или проверитьпроводку питания
37	90	0x5A	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Значение по умолчанию регулятора тяги обновляется	Клавиша сброса
38	91	0x5B	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Предел тягового привода	Разрядкааккумулятора Ограничениескорости автомобиля
39	97	0x61	Открытый сток выхода тяги разомкнут или короткий	Проверьте провод открытого стока тягового выхода на обрыв или короткое замыкание
40	98	0x62	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перегрузка тягового контроллера по току или короткое замыкание	Проверьте силовую проводку
41	101	0x65	Короткое замыкание тягового контроллера	Проверьте Электропроводку 2.Разблокировка контроллера до срабатывания контактора
42	102	0x66	Высокая температура контроллера тяги сократить	Температура регулятора тяги высокая необходимо охлаждение
43	103	0x67	Высокая температура тягового двигателя отключена	1.Высокая температура тягового двигателя требует охлаждения 2.Неисправность датчика температуры тягового электродвигателя

44	104	0x68	Перегрузка тягового контроллера по току	1.Перегрузка транспортного средстваили механическое зажатие 2.Неисправность датчика скорости тягового электродвигателя
45	105	0x69	Предварительная зарядка регулятора тяги не удалась	Замените сопротивление предварительного заряда
46	110	0x6E	Напряжение шины постоянного тока регулятора тяги понижено	Аккумулятор нуждается в зарядке
47	111	0x6F	Напряжение шины постоянного тока регулятора тяги высокое сокращение	Напряжение шины постоянного токарегулятора тяги высокое сокращение
48	112	0x70	Напряжение шины постоянного тока контроллера тяги сильно снижено (аппаратный контроль)	Напряжение шины постоянного тока контроллера тяги сильно снижено (аппаратный контроль)
49	114	0x72	Внутренняя ошибка источника питания	Подключение датчика температурытягового электродвигателя или датчика скорости
50	121	0x79	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Низкая температураконтроллера насоса	Температура контроллера насосанизкая тревога
51	122	0x7A	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Высокая температураконтроллера насоса	Температура контроллера насосавысокая тревога
52	123	0x7B	Неисправность датчика температуры контроллера насоса	Неисправность датчика температуры контроллера насоса
53	124	0x7C	Низкая температура двигателя насоса	1.Низкая температура двигателя насоса2. Неисправность датчика температуры двигателя насоса
54	125	0x7D	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Высокая температура двигателя насоса	1. Высокая температура двигателянасоса 2. Неисправность датчика температуры двигателя насоса
55	126	0x7E	Неисправность датчика температуры двигателя насоса	1.Неисправность датчика температуры двигателя насоса 2.соединительныйпровод датчика температуры двигателя насоса разомкнут
56	127	0x7F	Неисправность энкодера контроллера насоса	1.Неисправность датчика частоты вращения двигателя насоса 2. соединительный провод датчикачастоты вращения двигателя насоса разомкнут

57	128	0x80	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Напряжение шины постоянного тока контроллера насоса высокое	Напряжение шины постоянного токаконтроллера насоса высокое
58	129	0x81	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Низкое напряжение шины постоянного тока контроллера насоса	Проверьте силовую проводку
59	130	0x82	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Значение по умолчанию контроллера насоса обновляется	Клавиша сброса
60	132	0x84	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Предел привода насоса	Низкое напряжение аккумулятора требуется зарядка
61	137	0x89	Открытый сток выхода насоса разомкнут или короткий	Проверьте провод открытого дренажавыхода насоса на обрыв или короткое замыкание
62	138	0x8A	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перегрузка контроллера насосапо току или короткое замыкание	Проверьте силовую проводку
63	141	0x8D	Короткое замыкание контроллера насоса	
64	142	0x8E	Высокая температура контроллера насоса отключена	
65	143	0x8F	Высокая температура двигателя насоса отключена	Высокая температура двигателя насоса аварийный сигнал
66	144	0x90	Ошибка калибровки тока контроллера насоса	Клавиша сброса
67	145	0x91	Сбой предварительной подпитки контроллера насоса	Замените сопротивление предварительного заряда
68	150	0x96	Напряжение шины постоянного тока контроллера насоса низкое отключено	Напряжение шины постоянного токаконтроллера насоса низкое отключено
69	151	0x97	Высокое напряжение шины постоянного тока контроллера насоса отключено	Высокое напряжение шины постоянноготока контроллера насоса отключено
70	152	0x98	Высокое напряжение шины постоянного тока контроллера насоса отключено (аппаратный контроль)	Высокое напряжение шины постоянноготока контроллера насоса отключено (аппаратный контроль)
71	153	0x99	Неисправность ЦПУ контроллера насоса	Клавиша сброса
72	154	0x9A	Неисправность управления скоростью контроллера насоса	Неисправность управления скоростью контроллера насоса

73	147	0x93	Слишком высокое напряжение ячейки BMS	
74	148	0x94	Первая неисправность BMS	
75	149	0x95	Вторичная неисправность BMS	
76	155	0x9B	Шина CAN BMS отключена	Шина CAN BMS отключена
77	156	0x9C	Защита от перегрева	Защита от перегрева
78	157	0x9D	Защита BMS от перегрева	Защита BMS от перегрева необходимо охлаждение
79	158	0x9E	Перегрузка одного корпуса BMS	BMS один корпус разрядка требуется зарядка
80	159	0x9F	Защита BMS от перегрузки по напряжению	Защита BMS от перегрузки по напряжению
81	161	0xA1	Дисплей может быть неисправен	Проверьте подключение дисплея и контроллера
82	163	0XA3	Перегрузка BMS по току	Перегрузка BMS по току
83	164	0XA4	Защита заряда	Защита заряда
84	165	0XA5	Seat выключается через некоторое время, направление запроса на сброс	Сброс переключателя направления движения
85	168	0xA8	BMS показывает сигнал тревоги по предельному току	BMS показывает сигнал тревоги по предельному току
86	169	0xA9	BMS показывает отключение Текущий сигнал тревоги	BMS показывает отключение Текущий сигнал тревоги
87	170	0xAA	BMS указывает на аварийный сигнал тормозного тока	BMS указывает на аварийный сигнал тормозного тока
88	171	0xAB	Ошибка BMS CAN	Ошибка BMS CAN
89	200	0xC8	Ошибка пропорционального клапана	Ошибка пропорционального клапана
90	241	0xF1	Контроллер HPG может работать по шине ko	Проверьте открытость проволоки банки и скорость вращения банки
91	242	0xF2	Повышенное напряжение батареи контроллера HPG	Повышенное напряжение батареи контроллера HPG
92	243	0xF3	Замыкание ключа контроллера HPG	Замыкание ключа контроллера HPG
93	244	0xF4	Ошибка сторожевого таймера контроллера HPG	Сброс клавишного выключателя
94	246	0xF6	Контроллер HPG ожидает главный контактор	Отключите параметр контактора насоса

Прибор индикации

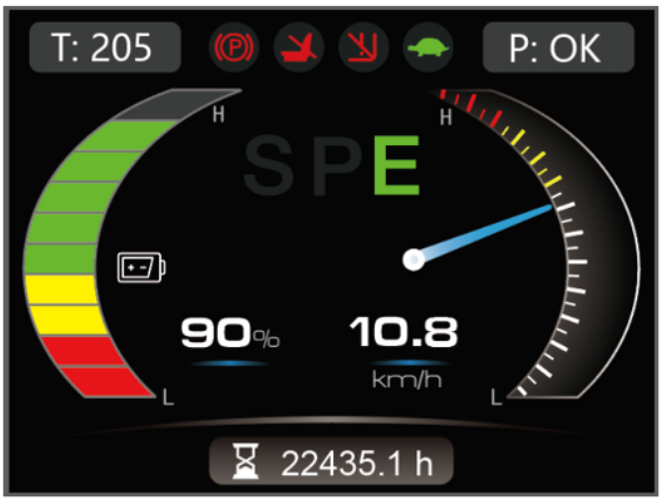


Figure 1-1 D28C main interface

Основные функции

Широкий диапазон входного напряжения: 9~60 В, встроенная схема защиты от обратного подключения;

Профессиональный промышленный внешний вид, 2,8" цветной TFT дисплей с богатым содержанием;

Встроенная связь CAN и бесшовное соединение с другими компонентами системы, такими как контроллер двигателя;

Встроенная память EEPROM позволяет хранить информацию о конфигурации;

Рабочая температура -30~70 °C

Температура хранения -40~85 °C

Рабочая влажность Макс 95%

Степень защиты IP65, способна адаптироваться к различным сложным условиям окружающей среды;

Диапазон напряжения, которое GPAIx может варьироваться, составляет 0 ~ 12 В; Когда мультиплексирование контактов является функцией GPDI, максимальное входное напряжение составляет 100 В;

Когда контакты CAN_T и CAN_L заделаны, это означает, что внутреннее сопротивление терминала 120 Ом подключено к сети can;

Входные сигналы переключателя переднего хода, переключателя заднего хода, переключателя ручного тормоза и переключателя сиденья действительны на высоком уровне;

Диапазон погрешности составляет плюс-минус 0,5 км/ч, а отображаемая скорость может быть увеличена на процент по мере необходимости.

Техническое обслуживание и меры предосторожности

1) Перед использованием внимательно прочитайте инструкцию.

2) Если прибор не используется в течение длительного времени, он должен быть упакован и помещен в сухое и хорошо проветриваемое помещение с подходящей температурой и без агрессивных газов.

3) Данный прибор является электронным прецизионным оборудованием и должен обслуживаться профессионалами.

4) Запрещается открывать изделие, подключать и отключать печатные платы и связанные с ними интегральные схемы по своему усмотрению.

- Инструкции по внешнему виду и отображению



Рис. 3-11 Прибор индикации

1) Имя параметра Описание

① Счетчик часов

Цифровой дисплей накопленного рабочего времени текущего погрузчика, максимум5 цифр;

② Индикация угла поворота колес

Стрелка указывает направление движения рулевого колеса;

③ Индикация рабочего режима

Отображение текущего рабочего режима, включая "S (низкая скорость)", "P" и "E" три рабочих режима

④ Индикация скорости движения

Отображает текущую скорость погрузчика в км/ч или MPH

⑤ Индикация уровня заряда батареи: Отображение текущей емкости аккумулятора;

⑥ Индикация движения вперед и назад

"↑" означает движение вперед, а "↓" - назад. Нет индикации для нейтрали.

2) Индикация сигнальных ламп

1. Индикатор в форме черепахи горит, когда погрузчик работает в режиме черепашьей скорости

2. Индикатор неисправности горит, когда погрузчик неисправен.

3. Индикатор батареи горит, когда заряд батареи меньше или равен 20%.

4. Когда уровень мощности лампы блокировки подъема меньше или равен 10%, лампаблокировки подъема будет гореть

5. освещение сиденья, когда водитель покидает сиденье: 0: включено; 1: выключено

6. Индикатор ручного тормоза горит, когда водитель задействует ручной тормоз

3) Описание кнопок



Переместите курсор вверх, или добавьте 1 к выбранному числу; или переключитесьв режим S (режим низкой скорости) в основном интерфейсе;

Переместите курсор влево; или переключитесь в режим P в основном интерфейсе. Переместите курсор вправо; или переключитесь в режим E в основном интерфейсе.

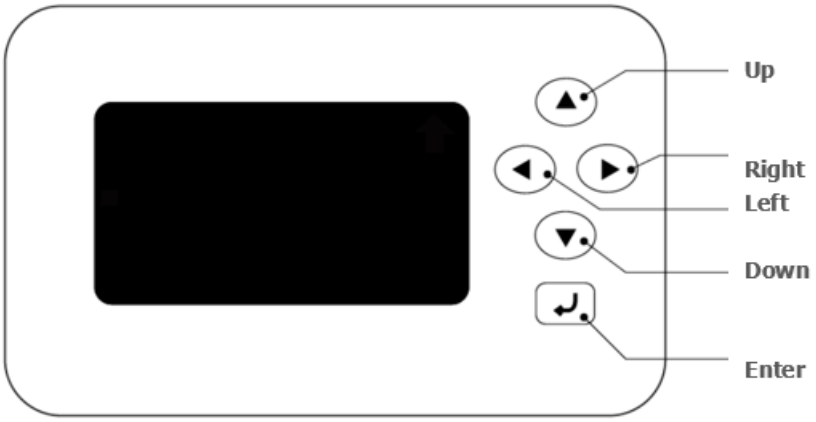
Переместите курсор вниз, или минус 1 к выбранному числу; или переключитесь в режим S (режим низкой скорости) в основном интерфейсе;

Отмена текущего содержимого или возврат в предыдущее меню;

Подтвердите текущую операцию; или войдите в режим меню в основном интерфейсе.

Интеллектуальный инструмент

3501TB-5004 шаги настройки напряжения прибора



1. Меню и пароль

a. Сначала включите питание, нажмите и удерживайте кнопку OK; примерно через 2 с прибор автоматически войдет в главное меню.

b. С помощью кнопок Вверх/Вниз выберите "OEM настройки" и войдите.

c. Прибор отобразит страницу ввода пароля, выберите "ввод пароля" с помощью клавиш Вверх/Вниз и нажмите правую клавишу, чтобы активировать статус ввода пароля.

d. Пароль OEM - 1235; после ввода правильного пароля прибор немедленно перейдет на страницу настройки параметров OEM.

2. Изменение параметров

a. С помощью кнопок Вверх/Вниз выберите "номинальное напряжение" и нажмите правую кнопку, чтобы активировать статус настройки параметров.

b. С помощью кнопок Вверх/Вниз выберите нужный параметр.

c. Этот параметр имеет три варианта, а именно "12/48/80 В", "24/60 В" и "36/72 В"; пожалуйста, выберите соответствующее значение параметра в соответствии с рабочим напряжением системы.

d. После выбора параметра нажмите кнопку перемещения влево, чтобы выйти из состояния настройки;

3. Выход из меню

С помощью кнопок вверх/вниз выберите "exit", затем введите для выхода с текущей страницы. Повторяйте эту операцию, пока прибор не вернется к основному

интерфейсу.

4. Проверка текущей информации о неисправности

a. Нажмите кнопку подтверждения, чтобы войти в интерфейс информации о неисправности.

b. Если язык прибора установлен на "English", будет отображаться информация о неисправности на английском языке; если язык прибора установлен на "Chinese", будет отображаться информация о неисправности на китайском языке.

c. Снова нажмите кнопку подтверждения, и прибор выйдет из интерфейса информации о неисправностях.

5. Настройки работы

a. Длительно нажмите кнопку подтверждения, чтобы войти в интерфейс настроек прибора

b. Выберите операционное меню > > язык шаги следующие: используйте клавиши вверх/вниз для выбора операционного меню и введите; затем используйте клавиши вверх/вниз для выбора языка и нажмите правую клавишу для входа в настройку параметров.

c. Настройка языка выполняется следующим образом: используйте клавишу вверх/вниз для выбора китайского или английского языка; нажмите левую клавишу для подтверждения. Затем используйте клавишу вниз для выбора выхода и введите для выхода.

6. Настройка яркости подсветки

a. Длительно нажмите клавишу ввода, чтобы войти в интерфейс настройки прибора

b. Выберите операционное меню > > Настройка ЖК-экрана > > Регулировка яркости ЖК-экрана выполняется следующим образом: используйте клавишу Вверх/Вниз для выбора операционного меню и введите. Затем с помощью клавиш вверх/вниз выберите настройку ЖК-дисплея и введите; наконец, с помощью клавиш вверх/вниз выберите настройку яркости ЖК-дисплея и нажмите правую клавишу, чтобы войти в настройку параметров.

c. Настройка яркости

Порядок действий следующий: отрегулируйте значение яркости, перемещаясь вверх/вниз; нажмите левую клавишу для подтверждения. Затем с помощью клавиши вниз выберите выход и выйдите.

d. Сброс счетчика часов

Длительно нажмите кнопку подтверждения для входа в интерфейс настройки прибора

Выберите рабочее меню > > язык шаги следующие: используйте клавишу Вверх/Вниз для выбора рабочего меню и войдите; Затем используйте клавишу Вверх/Вниз для выбора языка и нажмите правую клавишу для входа в настройку параметров.

d. Настройка языка выполняется следующим образом: используйте клавишу вверх/вниз для выбора китайского или английского языка; нажмите левую клавишу для подтверждения. Затем с помощью клавиши вниз выберите выход и нажмите

клавишу OK для выхода.

7. Настройки OEM

a. Длительно нажмите кнопку подтверждения, чтобы войти в интерфейс настройки прибора

b. Выберите M OEM Settings > > введите пароль M OEM следующим образом: с помощью кнопок Вверх/Вниз выберите OEM settings и введите.

c. Ввод пароля выполняется следующим образом: переместите курсор с помощью клавиши вправо, чтобы войти в состояние ввода пароля. Затем с помощью клавиш Вверх/Вниз выберите цифру на первом месте пароля. Нажимайте enter для перехода к следующей цифре, пока не будет введен четырехзначный пароль. (Начальный пароль: 1235) Если пароль введен правильно, автоматически откроется страница настройки OEM; если пароль введен неправильно, на экране появится сообщение "неверный пароль".

8. Установка номинала батареи

a. Выберите номинальное напряжение батареи

b. Используйте клавишу Вправо, чтобы активировать статус настройки параметров. Затем с помощью клавиш Вверх/Вниз выберите необходимый параметр номинального напряжения батареи. Наконец, нажмите кнопку перемещения влево, чтобы выйти из состояния редактирования; используйте клавишу Вверх/Вниз, чтобы выбрать выход, и выйдите. Этот параметр имеет три варианта, а именно "12/48/80 В", "24/60 В" и "36/72 В". Пожалуйста, выберите соответствующее значение параметра в соответствии с рабочим напряжением системы.

Двигатель

Обзор

Основные технические параметры двигателя

Приводной двигатель

Приводной двигатель установлен на редукторе скорости приводного устройства, а вращение контролируется преобразователем тока внутри контроллера. Состояние вращения двигателя передается в контроллер после проверки двумя датчиками, установленными на задней стороне двигателя.

Двигатель масляного насоса

Двигатель масляного насоса установлен на раме погрузчика с левой стороны и приводит в действие главный насос, как показано на рис. 5-1 и 5-2. Пуск и остановка вращения двигателя масляного насоса контролируется реле подъема и контроллером, установленным внутри противовеса.

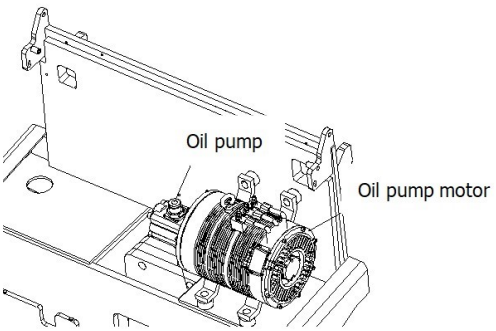


Fig.5-1

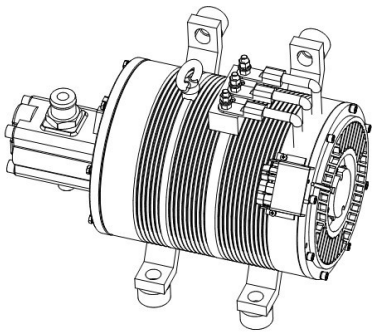


Fig.5-2

Ключевые моменты для ремонта

Приводной двигатель

Ремонт и техническое обслуживание во время движения

Пункт выборочнойпроверки		**Точечная проверка детали**	**Критерии для вынесения суждения**	**Работа с**
Окружающая среда	Пыль	Рама двигателя	При наличии очевидных изменений по сравнению с обычнымвождением; Если растущее значение температуры в норме; Визуальный осмотр	Окружающаясреда
	Капелька; Инородные вещества; Жидкость	Рама двигателя	Если есть изменения по сравнениюс обычным вождением; Визуальный осмотр	
Повышение температуры		Подшипник рамы двигателя	Отсутствие аномальногоповышения температуры по сравнению с нормальной температурой вождения и ниже установленной температуры; Рама двигателя: 80deg; Подшипник: 55deg	Восстановите нормальное состояние
Вибрация		Подшипник рамы двигателя, защитная крышка и	Если наблюдается ненормальная вибрация или повышеннаяамплитуда по сравнению с нормальными условиями; Визуальный осмотр и акустическая	Если превышено установленное значение, остановитесь для проверки и

	другие	проверка	устранения неисправности.
Ненормальный звук	Подшипник рамы двигателя, защитная крышка и другие	Если имеется ненормальный звукили повышенный шум посравнению с нормальными условиями; сравните с новыми спомощью эхолота; Акустическая проверка	Если это состояние возникает во время движения, остановитесь для проверки и устранения неисправности.

Ремонт и техническое обслуживание при остановке

Пункт выборочной проверки	**Точечная проверка детали**	**Критерии для вынесения суждения**	**Работа с**
Корпус, силовая часть конструкции	Все болтовые соединения	При наличии люфтов, не затянутых креплений, скоплениипыли и появлении ржавчины; Визуальный осмотр и проверка на слух	Закрепить, очистить и покрасить
Терминал	Соединительная часть	При неправильном подключении;Если имеется слабое соединение; Если изоляционная обработка достаточна; Визуальный осмотр	Застегнуть; Проверка изоляции
	Провода	Если повреждена часть защитной крышки; Визуальный осмотр	Ремонт на конкретномзаводе

Периодическая выборочная проверка

▲ Стандарт выборочной проверки

Пожалуйста, проводите периодическую выборочную проверку в соответствии со следующим списком. Однако в местах, где больше пыли и повышенной влажности или условия эксплуатации очень жесткие, время выборочной проверки должно быть увеличено.

Часов езды	**Более 12 часов/день**	**Более 8-12 часов/день**	
Время для выборочной проверки	Раз в год	Один раз в два года	
Точечная проверкадетали	Пункт выборочнойпроверки	Критерии для вынесения суждения	Работа с
Подшипник качения	Подшипник (тип уплотнения)	Утечка, ненормальный звук ископление пыли; Визуальный осмотр	Заменить

Часов езды	**Более 12 часов/день**	**Более 8-12 часов/день**	
		и акустическая проверка	
Соединительная часть	Поверхность соединения	При наличии повышенной шероховатости из-за повреждений и ржавчины при сборке; Визуальный осмотр	Чистота; обработка соединения
	Болтовые соединения	При наличии люфтов, не плотных соединений, ржавчины и скопления пыли; Визуальный осмотр и акустическая проверка	Закрепите, обработайте антикоррозийным покрытием и замените
Терминал	Поверхностьсоединения	При наличии повышенной шероховатости из-за повреждений и ржавчины при сборке; Визуальный осмотр	Чистота; обработка соединения
	Соединительная часть	При неправильном подключении; Если имеется слабое соединение; Если изоляционная обработка достаточна; Визуальный осмотр	Закрепить
	Провод	При наличии повреждений на защитной части крышки; Визуальный осмотр	Ремонт на конкретномзаводе
	Сопротивление между клеммами	О. 0063Ω±5%(20℃)	Ремонт на конкретномзаводе
Сборка неподвижного ротора и вращающегося ротора	Ядро	Накопление пыли; визуальный осмотр	Очистить
	Изоляция катушки и места соединения	Сопротивление изоляции выше 1 МОм измерьте с помощью измерителя высокого сопротивления500 В	Чистый; отопление; сухой; обработка лака

Часов езды	**Более 12 часов/день**	**Более 8-12 часов/день**	
Живопись	Урон	Если есть повреждения, изменение цвета, шелушение, ржавчина или другие явления; Визуальный осмотр	Антикоррозийная обработка и последующая покраска
Очистить	Накоплениегрязи и пыли	При наличии явных загрязнений, скоплений пыли или ржавчины; Визуальный осмотр	Чистка, антикоррозийная обработка и покраска

Ключевые моменты для выборочной проверки

Проведите выборочную проверку каждой детали в соответствии со следующими пунктами:

- Выберите место, где меньше пыли и влажности;
- Чтобы не перепутать монтажное положение запасных частей и направление валов, при разборке делайте записи о последовательности. Положите винты, шайбы и другие предметы в подготовленную пустую коробку.
- При сборке или разборке запасных частей равномерно ударяйте по ним деревянным молотком. Использование металлического молотка может сломать опору.
- Во время работы следите за тем, чтобы не повредить запасные части, особенно обратите внимание на катушку статора и подшипник, защитите их от повреждений, не допускайте попадания воды, пыли или песка.
- Для запасных частей после разборки очистите их и проверьте, нет ли ненормальногосостояния. Если запасные части повреждены или их недостаточно, пожалуйста, замените или добавьте их немедленно.
- При протирке катушки твердыми предметами или бензином, нефтью или другим растворителем изоляция может быть повреждена. По этой причине протирайте катушку сухой тряпкой или мягкими щетками.
- Высушите катушку, если сопротивление изоляции очень низкое. При этом следите затем, чтобы ни одна часть катушки не перегрелась; нагрейте катушку до 80°C-90°C и продолжайте сушку до тех пор, пока сопротивление изоляции не превысит 1 МОм.
- Если винты ослабли, пожалуйста, закрепите их.
- Для выборочной проверки и ремонта подшипников, пожалуйста, обратитесь к пункту (4) (ремонт подшипников).
- Если детали находятся в условиях повреждения, изменения цвета и отслаивания, проведите антикоррозийную обработку и покрасьте заново.
- Клеммы должны быть точно закреплены, а соединительная часть должна бытьполностью изолирована с помощью изоляционных лент.

- После сборки, пожалуйста, внимательно проверьте, есть ли оставшиеся части, и закреплены ли винты. Затем вращайте валы руками, чтобы убедиться, что они в норме. После подтверждения проведите пробную эксплуатацию.
- Для хранения двигателя выберите место с нормальной влажностью, без пыли, щелочей и других вредных газов. Нанесите антикоррозийное масло на оба конца валаи оберните его бумагой или тонкой пленкой.

Точечная проверка и ремонт подшипников

Срок службы подшипников зависит от нагрузки и условий движения. Если наблюдается высокая температура или ненормальный звук, пожалуйста, замените подшипник.

Замените подшипник с уплотнением в соответствии со следующими периодами:

Часов езды	**8-12H / 1 день**	**12H- / 1 день**
Сроки проведения выборочной проверки	Один раз в 6 лет	Один раз в 3 года

В частности, при использовании в местах, где больше пыли, или масло деградирует и может закончиться из-за вредного газа или растворителя, срок замены должен быть сокращен всоответствии с условиями.

Сборка подшипников

Как показано на рис., вставьте во внутренний диаметр подшипника или вставьте с помощью держателя и стальной трубы.

При ослаблении подшипника двигателя следите за тем, чтобы температура не превышаладиапазон 60℃—80℃.

Разборка подшипников

Демонтируйте подшипник с помощью съемника.

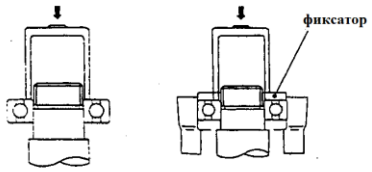


рисунок 5-3

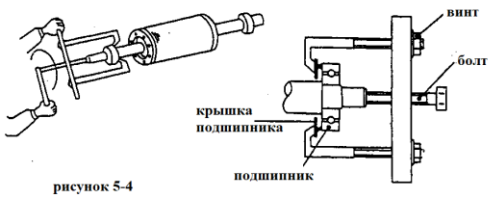


рисунок 5-4

Двигатель масляного насоса

- Шарикоподшипник

При появлении ненормального звука или спекания в подшипнике, пожалуйста, демонтируйте подшипник с вала ротора.

При демонтаже используйте небольшой съемник и приложите усилие к

окружности подшипника для демонтажа. Пожалуйста, не используйте демонтированный подшипник повторно.

При сборке нового подшипника приложите усилие к внутренней окружности подшипника с помощью цилиндрического устройства рабочего положения.

- Измерьте сопротивление изоляции

Подключите (-) конец прибора к основанию двигателя, а (+) конец - к любой сторонедвух клемм. Если прибор показывает менее 0.5MΩ, это нормально.

Если измеренное значение не отображается выше 0.5MΩ, очистите угольный электрод внутри двигателя с помощью сжатого воздуха. Если имеется осушитель, используйте его для сушки и повторите измерение.

Если значение по-прежнему меньше 0,5MΩ, замените двигатель.

- Проверьте электрическую щетку и пружину.

На щетке нанесены линии, указывающие на степень износа. Если она превышает предел, пожалуйста, замените.

Натяжение пружины электрощетки, которой она давит на выпрямитель, можно измерить с помощью прибора для балансировки пружин.

- Проверка выпрямителя

Выпрямитель является наиболее важной частью двигателя. Если на него попадает масло или мусор, это может привести к ненормальному износу электрощетки и снижению эффективности работы выпрямителя. Пожалуйста, очистите его сжатым воздухом или чистой и сухой тканью.

Если поверхность выпрямителя становится шероховатой, отполируйте ее наждачнойбумагой №500 или №600, а затем тщательно очистите. Если поверхность становится очень шероховатой, необходимо произвести обработку резанием для достижения коррекции.

После резки необходимо также скорректировать толщину слюдяной пластины. Поскольку для ремонта выпрямителя требуются специальные машины, его необходимо отправлять в специальные ремонтные мастерские для ремонта.

- Референтные значения для критериев проверки:(мм)

		Значение критерия	
Осевая тяга		Стандарт	1,0
		Ограничение	1,8
Смазка для смазки подшипников		Название продукта	Compound SRL
Сопротивление катушки (Ω)		Электрическая ось	0,0173
		Магнитное поле	0,0106
Щетка	Приводной двигатель	Стандартная толщина	28
		Предел износа	15
	Двигатель масляногонасоса	Стандартнаятолщина	28
		Предел износа	15

Аккумулятор и зарядное устройство

Описание

Параметр

Аккумуляторная батарея			
Вместимость	450AH/5ч	500AH/5ч	560AH/5ч
Имя	D450	D500	D560
Напряжение	48V	48V	48V
Плотность электролита	1,280 г/см3	1,280 г/см3	1,280 г/см3
Вес	760~800 кг	770~810 кг	800~840 кг
Зарядное устройство	CZB3-65A/48V	CZB3-80A/48V	CZB3-80A/48V
Форма	Интеллектуальное управление, трехфазное зарядное устройство переменного тока		
Номинальная мощность	3,8KW	4,6KW	5,5KW
Напряжение	380V/50HZ	380V/50HZ	380V/50HZ
Соответствующая емкость аккумулятора	400~500AH	500~700AH	400~550AH
Выход	48В/65А	48В/80А	48В/80А
Напряжение	48V	48V	48V
Текущий	65A	80A	80A

Аккумуляторная батарея: Батарея состоит из 24 небольших 2В аккумуляторов (48В), соединенных последовательно с коробкой из стальных листов в качестве оболочки. Как показано на рисунке 6.1

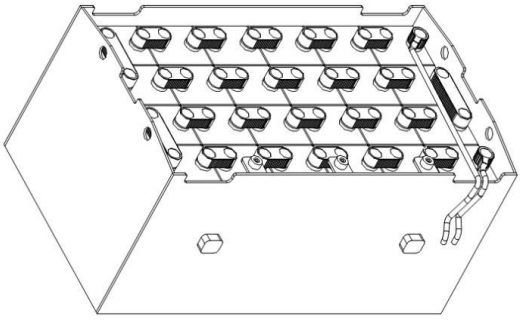


Рис**. 6-1** Аккумулятор

▲ Использование аккумулятора

При использовании аккумуляторов следует стараться не допускать их чрезмерной разрядки. Это повлияет на срок их службы и функции. (См. рис. 6-2)

Глубина разрядки может быть получена путем измерения плотности. (См. рис. 6-3).

Проверяйте электролит каждые десять дней. Если электролита недостаточно, перед зарядкой восполните его дистиллированной водой.

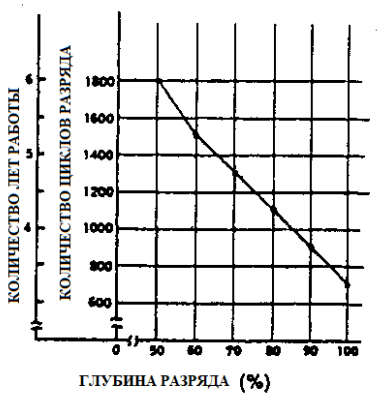


рисунок 6-2 влияние глубины разряда на скок службы аккумулятора

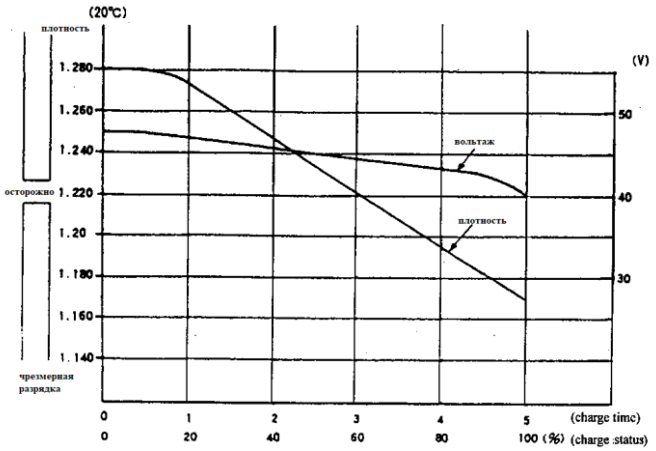


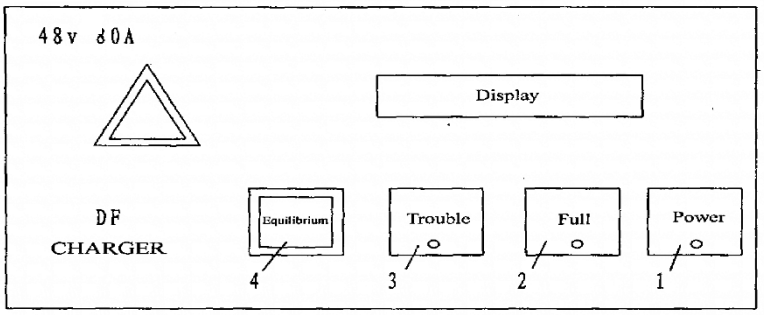
рисунок 6-3 снижение плотности

Зарядное устройство

Зарядное устройство состоит из контроллера, силового блока и трансформатора.

В нем используется интеллектуальный контроль замкнутого цикла, он может отображать состояние заряда и неисправности, а также автоматически измерять заряд батареи.

Панель зарядного устройства



При подключении к сети и включении выключателя загорается индикатор "питание".

1. Когда количество заряда батареи заполнено,загорается индикатор "full".

2. При возникновении неисправности зарядного устройства загорается индикатор "error display" (3), а вокне дисплея появляется надпись "DC.FIND".

3. Когда аккумулятор нуждается в зарядке, нажмите кнопку "равновесие" и подключите питание, индикатор (4) загорится, а "--JH--" отобразится на окне дисплея.

Зарядка аккумулятора

Каждый раз после использования аккумулятора его следует немедленно заряжать. Если аккумулятор долго пролежит без зарядки, пластины сульфатируются. В результате батарея станет менее функциональной. Если батарея используется редко, необходимо заряжать батареи раз в месяц. Не кладите разряженный аккумулятор, который не заряжался более суток.

Если считается, что разрядная емкость мала, необходимо измерить удельный вес. Если значение удельного веса ниже 1,179 г/см3, батарею необходимо зарядить.

Уравнительный заряд проводится, когда разница в удельном весе между батареями составляет более 0,020 г/см3, обычно один или два раза в месяц. Регулировать удельный вес необходимо, когда разницу не удается уменьшить при условииравного заряда.

Кроме того, если количество одинаковых зарядок слишком часто, это может привести к перезарядке и сокращению срока службы.

Меры предосторожности при зарядке

(1)Если температура электролита перед зарядкой превышает 50°C, необходимо оставить батарею на некоторое время в режиме ожидания, только после того, как батарея остынет, ее можно заряжать.

(2)Перезарядка или переразрядка может привести к повышению температуры электролита. При зарядке аккумулятора выделяется водородный газ. Откройте крышку аккумулятора во время зарядки.

▲ Преобразование плотности

Плотность электролита изменяется в зависимости от его температуры в соответствии со следующей формулой:

S25=St+0.0007 (t-25)

В этой формуле, когда S25 относится к стандартной температуре, плотность электролита составляет (г/см3).

St- Когда температура равна t, фактическая плотность электролита составляет (г/см3)

0,0007 - коэффициент при преобразовании различных температур.

t- При измерении плотности температура электролита является градусной.

Когда на жидкокристаллическом дисплее отображается индикатор емкости аккумулятора, пожалуйста, своевременно заряжайте аккумулятор в соответствии со следующими основными требованиями:

a. Припаркуйте погрузчик в отведенном месте. Выключите ключевой выключатель и подсоедините аккумулятор.

b. Убедитесь, что зарядное устройство штатное и относится непосредственно к данному погрузчику.

c. Необходимо поддерживать минимальное количество электролита, уровень электролита должен быть выше направляющей пластины на 15-25 мм.

d. Правильно подключите штекер аккумулятора к соответствующему зарядному устройству.

e. Включите выключатель, зарядное устройство отобразит текущую версию системы, напряжение батареи и макс. ток зарядки. Зарядное устройство начинает проводить автоматическийтест.

f. После тестирования зарядное устройство переходит в программу зарядки. Поочередно отображаются напряжение, сила тока, время зарядки и количество заряженных ампер-часов.

g. Когда мигает индикатор полного заряда, емкость аккумулятора заполнена. Теперь плавающий ток зарядного устройства составляет 1-3A.

h. После тестирования выключите выключатель, отсоедините вилку

аккумулятора от зарядного устройства.

i. Перед использованием погрузчика измерьте удельный вес электролита.

Температура электролита	Удельный вес электролита
5°C	1,294
15°C	1,287
25°C	1,280
35°C	1,273

(2) Дополнительный заряд

По окончании работы рекомендуется использовать время отдыха для зарядки в том же порядке, что и при ежедневной зарядке.

Уравнительный заряд: когда батарея разряжена на 100%, удельный вес электролита и температура жидкости батареи измеряются и преобразуются в удельный вес при 25 °C, и разница составляет более 0,02 или другие условия, указанные батареей, уравнительный заряд должен быть выполнен в следующем порядке:

После той же операции, что и при ежедневной зарядке, нажмите кнопку функции зарядки "выравнивание", в это время загорится индикатор "выравнивание", и зарядка автоматически перейдет в состояние выравнивающей зарядки. Во время процесса зарядки на дисплее будет отображаться - JH - индикатор и т.д. После полной уравнительной зарядки аккумулятора вручную нажмите функциональную клавишу "уравнивание" для входа и отпустите ее. Верните зарядное устройство в нормальное состояние.

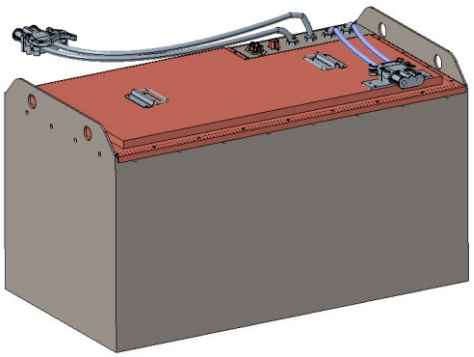
Литиевая батарея

Технические характеристики

Технические характеристики аккумуляторного элемента	Динамические
Модель батареи	LF105
Материал	Фосфат литиевого железа
Размеры	220.5*130.3*36.7мм
Номинальная емкость	105Ач
Номинальное напряжение	3.2В
Напряжение зарядки	3.65В
Напряжение отключения разряда	2.5В
Стандартный зарядный ток	52.5А
Стандартный ток разряда	105А
Внутреннее сопротивление батареи	≤ 0.5 мОм
Масса батареи	1980 г
Диапазон температур зарядки	0~55 °C
Диапазон температур разряда	-20~55 °C
Батарейный модуль	
Модель модуля	3P2S
Номинальное напряжение модуля	3.2В
Аккумуляторная система	
Номинальное полное давление	51.2v

Диапазон напряжения	43.2 ～ 58.4В
Общая энергия (кВтч) 23 ± 2 ℃, 1/3c	16.12 кВт
Емкость аккумуляторного блока (Ah) 23 ± 2 ℃, 1/3c	315 Ач
Заводская емкость аккумуляторного блока	310Ач~320Ач
Разница в производительности различных партий	5Ач
Комбинированный режим	2 параллельных 16 последовательных
Диапазон рабочих температур окружающей среды (℃)	-20 ℃ ~ 55 ℃
Относительная влажность рабочей среды	80%
Режим питания и энергопотребления	/
Срок службы батарейного блока (DOD80%)	2000
Режим охлаждения	Естественное охлаждение
Режим нагрева	/
Макс. зарядное напряжение	58.4В
Минимальное напряжение разряда	43.2В
Максимальный непрерывный зарядный ток	150А
Максимальный импульсный ток зарядки (≤ 30 мс)	170А
Максимальный непрерывный ток разряда	200А
Максимальный импульсный ток разряда (≤ 5S)	420А
Саморазряд (ежемесячно)	5%

Главная сборка литий-ионного аккумулятора



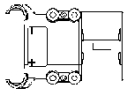
Обеспечение безопасности

Литий-железо-фосфатная батарея безопасна и надежна. С точки зрения безопасности, литиевая железофосфатная батарея существенно отличается от других литиевых батарей и является такой же, как свинцово-кислотная батарея. В случае удара, сильного давления, короткого замыкания, зарядки высоким напряжением, высокой температуры и других разрушительных условий, литиевая железофосфатная батарея не взорвется и не сгорит.

Руководство пользователя

Зарядка

После остановки работы погрузчика необходимо своевременно зарядить аккумулятор. Перед использованием зарядное устройство должно соответствовать изменяющимся условиям эксплуатации литий-железо-фосфатной батареи. При зарядке сначала запустите зарядное устройство, а затем вставьте



штекер зарядного блока в зарядное основание аккумуляторного блока.

Аккумулятор начнет заряжаться самостоятельно, и зарядка постоянным током длится около 4 часов, пока зарядка не будет завершена на экране дисплея зарядного устройства.

Разрядка

После того, как ключевой выключатель погрузчика замкнут, BMS замыкает реле разряда, и батарея может разряжаться нормально (вождение). Пользователь не должен чрезмерно разряжать батарею во время использования, что нанесет большой вред сроку службы батареи. Напряжение переразряда данного изделия должно быть не менее 43,2 В.

Хранение и дополнительная зарядка аккумулятора

Аккумулятор следует хранить в прохладной и сухой среде; оптимальная температура - 5 ℃ ~ 35 ℃;

Батарею, находящуюся на хранении, необходимо осматривать не реже одного раза в месяц, и один раз включать батарею;

Аккумулятор должен быть помещен в состояние разомкнутой цепи и снят с транспортного средства без использования, чтобы предотвратить повреждения, вызванные разрядкой аккумулятора в течение длительного времени.

Батарея должна быть заряжена перед погрузкой, особенно перед использованием. Метод зарядки такой же, как описано выше.

Использование и обслуживание батареи и меры предосторожности

Не храните аккумулятор в местах с повышенной влажностью и температурой;

Во избежание взрыва не помещайте батарею в огонь;

Не замыкайте клеммы аккумулятора и не заряжайте его обратно;

Не разбирайте корпус батареи;

Не прикасайтесь к батарее, если руки пользователя влажные;

Не сминайте и не ударяйте аккумулятор;

Перезарядка, переразрядка и короткое замыкание положительного и отрицательного полюсов запрещены.

Избегайте зарядки под прямыми солнечными лучами;

Не погружайте в воду, глубина погружения не должна превышать 1/3 коробки;

Не разбирайте и не переставляйте аккумулятор по своему усмотрению;

Когда батарея не используется, она должна храниться в сухом и прохладном месте с достаточной мощностью, изолированно, чтобы предотвратить сильное давление, контакт с детьми и необученными лицами, и полностью заряжаться раз в месяц;

I. Требования пользователя к бортовой литий-ионной аккумуляторной системе

Этот мануал обычно применяется при использовании, обслуживании и любых других операциях, происходящих с литий-ионными аккумуляторами (система вспомогательных бортовых литий-ионных аккумуляторов) как при накоплении,

хранении электроэнергии, так и в составе технически сложного оборудования.

1. Требования к операторам

(1) Люди, которые могут использовать, обслуживать и предпринимать какие-либо действия с литий-ионными аккумуляторами на всех электрических накопительных и логистических транспортных средствах (далее именуются операторами).

(2) Все операторы могут использовать литий-ионные батареи только после прохождения профессионального обучения, приобретения определенных знаний о литий-ионных батареях и получения сертификатов в соответствующих отделах. См законодательство своей страны.

2. Правила техники безопасности

(1) Эти знаки, показанные ниже, могут быть найдены либо на ящиках литий-ионных аккумуляторов, либо на транспортных средствах, в которые они устанавливаются с учетом требований безопасности аккумуляторов, а также операторов. Все операции должны происходить под их руководством.

Предупреждение о высоком напряжении：



Этот знак указывает на возможную опасность поражения электрическим током. Все электромонтажные работы на оборудовании должны выполняться только квалифицированными профессиональными рабочими. Несанкционированная разборка запрещена.



Знак коррозионного риска：

Это означает, что необходимо уделять внимание защите изделия, когда в процессе производства присутствуют небезопасные факторы (пары щелочей и кислот, влага, пыль и т.д.)



Знак водонепроницаемости и влажности：

Указывает на защиту изделия от дождя, воды и влажности.



Знак запрета огня：

Это означает, что огонь запрещен вблизи изделия, когда оно включено и работает.



Не ступай знак：

Это означает, что на оборудование нельзя наступать.

(2) Использование транспортных средств с литиево-ионными аккумуляторами должно осуществляться в соответствии с требованиями к температуре, влажности и окружающей среде, указанными в инструкциях к

транспортному средству. Техническое обслуживание и разборка литиевых аккумуляторов должны выполняться, когда корпус аккумулятора чистый и без посторонних предметов, особенно металлических инструментов, и в воздуховоде нет загрязнений и взвеси абразивных частиц.

(3) Операторам запрещается допускать короткое замыкание при подключении и проверке литиевых батарей, в противном случае система будет серьезно повреждена, а находящиеся поблизости люди могут получить травмы.

(4) Литий-ионные аккумуляторы следует хранить вдали от источников тепла, огня и избегать попадания прямых солнечных лучей. Литий-ионные батареи нельзя помещать в жидкость (например, воду, растворитель) или в среду с высокой влажностью, чтобы избежать повреждений, вызванных утечкой или коротким замыканием.

(5) Установка, ввод в эксплуатацию и обслуживание литиевых батарей в дождливую и снежную погоду должны выполняться в помещении, чтобы предотвратить короткое замыкание, вызванное попаданием дождевой воды в систему литий-ионных батарей.

(6) Из-за протокола связи между управлением литиевыми батареями и транспортными средствами запрещено заменять литиевые батареи с одинаковым напряжением и емкостью на разных транспортных средствах без разрешения завода производителя.

(7) Запрещается смешивать литий-ионные аккумуляторы с другими аккумуляторами в одном оборудовании. Перед установкой аккумулятора в оборудование, убедитесь в их совместимости и полном соответствии модели аккумулятора и модели оборудования.

(8) Ящики литий-ионных аккумуляторов следует транспортировать и перемещать строго в соответствии с правилами без каких-либо нестандартных (неуместных) операций, таких как буксировка, поднятие и удары ногами, волочение, бросание и т.д., которые могут вызвать механические воздействия на аккумуляторы. Такие воздействия, как падение, удары и нажатия могут повредить аккумулятор. Наличие механических повреждений на корпусе (следы вскрытия, сорванные шлицы болтовых соединений, сорванные пломбы, вмятины, царапины и т.д.) аннулируют гарантийные обязательства. Категорически запрещается переделывать, переворачивать и заменять корпуса литиевых батарей.

(9) Необходимо обеспечить правильное соединение и нормальную работу системы управления литиевой батареей, независимо от того, заряжается она или разряжается, а также обеспечивать нормальную связь между системой управления литиевой батареей и системой транспортного средства.

(10) Литий-ионные аккумуляторы запрещается приводить в соприкосновение и размещать вместе с предметами, которые могут вызвать короткое замыкание. Запрещается приближаться к литий-ионным аккумуляторам острым предметам и работникам в одежде и аксессуарах из металла.

(11) Периодически проверяйте информацию о литиевых батареях, отображаемую автомобильными счетчиками. Если есть какие-либо проблемы, не

открывайте и не эксплуатируйте батарейный отсек самостоятельно. Немедленно свяжитесь с соответствующим техническим персоналом для получения дальнейших указаний.

(12) Несанкционированная разборка, повреждение и установка компонентов литиевой батареи строго запрещены. Запрещается разбирать литиевые батареи или группы литиевых батарей без разрешения во избежание опасности. Непрофессиональным работникам запрещается заменять интерфейс передачи данных и интерфейс сбора напряжения системы управления литиевой батареей, чтобы предотвратить повреждение компонентов системы коротким замыканием и даже вызвать пожар. В целях безопасности необходимо соблюдать предупреждающие знаки.

(13) Если операторы обнаружат любую из следующих ситуаций или у них возникнут какие-либо опасения по поводу безопасности продукта, сначала выключите транспортное средство и примите меры, такие как отключение источника питания, чтобы обеспечить безопасность как операторов, так и транспортного средства, затем немедленно свяжитесь с соответствующим персоналом для дальнейшего руководства. Предлагаются следующие решения:

a При появлении признаков перегрева, задымления, искрения обратитесь к соответствующим специалистам для экстренного ремонта; повреждение аккумуляторной батареи (например, разрыв), утечка батареи; корпус аккумуляторной системы и шнур питания находятся в воде.

b При обнаружении разрывов или повреждений шнура питания, вилки, удлинителя, защитного устройства обратитесь к соответствующим техническим специалистам для проведения капитального ремонта; или при столкновении с проблемами, которые не угрожают личной безопасности или безопасности транспортных средств, например, когда транспортное средство не работает нормально.

3. Требования к зарядке литий-ионных аккумуляторов

(1) Диапазон температур зарядки 0-50 °C. Литий-ионные аккумуляторы нельзя заряжать при температуре ниже 0 °C, за исключением аккумуляторов с системой обогрева. Низкотемпературная зарядка вызовет выделение лития и повлияет на срок службы литий-ионных аккумуляторов.

(2) Место зарядки должно быть чистым и хорошо вентилируемым, а также вдали от легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметов. Искры, огонь, ремонтно-монтажные, сварочные работы, в зоне зарядки строго запрещены.

(3) Операторам рекомендуется заряжать только с помощью штатного зарядного оборудования, поставляемого с оборудованием от производителя, чтобы максимально повысить безопасность литий-ионных аккумуляторов. Убедитесь, что вы правильно подключили положительный и отрицательный полюса, и никогда не выполняйте обратную зарядку либо обратное подключение.

(4) После того, как аккумулятор полностью зарядится, вовремя отключите зарядный кабель, чтобы избежать других проблем с безопасностью, таких как перезаряд и перегрев.

(5) Во время зарядки литиевых батарей может произойти нештатное прекращение зарядки. Например, если зарядное напряжение слишком высокое или зарядный ток слишком велик. Это явление определяется как «Аномальное прекращение зарядки». Когда это происходит, это может указывать на утечку или пробой литиевых батарей или отказ некоторых деталей. Перед возобновлением зарядки необходимо уведомить соответствующих технических специалистов для полной проверки, выяснения причин и их устранения.

Зарядное устройство

Меры предосторожности

Внимание! Мы не несем ответственности за поломки и несчастные случаи, произошедшие вследствие нарушения правил техники безопасности при работе с устройством.

Предостережение!

- Обратите внимание, что зарядное устройство предназначено исключительно для зарядки аккумуляторов! Не заряжайте другие устройства!
- Зарядное устройство можно использовать только при соответствующих значениях напряжения и тока батареи.

Электрическая безопасность

- Зарядное устройство должно быть подключено к сети, соответствующей спецификации зарядного устройства.
- Используйте только те компоненты зарядного устройства, которые идут в комплекте с ним. Не заменяйте комплектующие самостоятельно!
- При обнаружении повреждения кабеля, разъемов или других частей зарядного устройства немедленно прекратите его использование и обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта или замены.

Безопасность рабочей зоны

- Не допускайте наличия дыма, воды, пламени и агрессивных газов в рабочей зоне устройства.
- В случае проникновения жидкости в корпус устройства немедленно выключите устройство и отправьте его для технического обслуживания в авторизованный сервисный центр.
- Уровень защиты зарядного устройства IP20, что означает, что оно имеет только базовую пылезащиту.
- Допустимая рабочая температура устройства: от -20◦ С до +40◦ С.
- Температура хранения устройства: от -40◦ С до +70◦ С.



- Допустимая относительная влажность: от 0 до 95% (без конденсации).

Руководство по установке

Подключение входа переменного тока

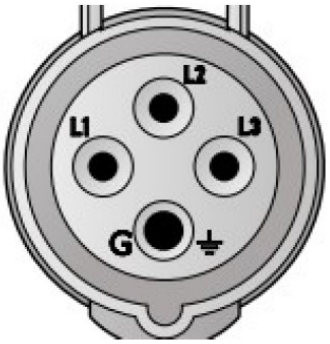
Способы подключения зарядного устройства представлены в таблице ниже.

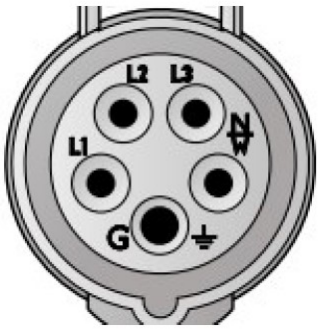
	Способ подключения
Серия 3 кВт	Однофазная трехпроводная система
Серия 6 – 30 кВт	Трехфазная четырехпроводная система, промышленная розетка или клеммы Y.
	Трехфазная пятипроводная система, промышленная розетка или клеммы Y.

- Вилка питания переменного тока предварительно установлена на заводе, Вам необходимо установить соединения для розетки переменного тока.
- Установка должна производиться профессиональным электриком.

Однофазная трехпроводная розетка	**Трехфазная четырехпроводная розетка**	**Трехфазная пятипроводная розетка**	**Y клеммы**	
			Фаза	**Цвет**
			L1	Коричневый
			L2	Черный
			L3	Серый
			N	Синий
			PE/G	Желто-зеленый







Подключение выхода постоянного тока

Вы можете использовать следующие разъемы для зарядного устройства:



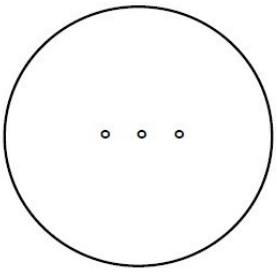
(Anderson)



(DIN)



(Gun)



Другие

Какой бы разъем вы ни выбрали, обязательно правильно подключите зарядное устройство в соответствии с указаниями на разъемах.

Предостережение! Убедитесь, что вход и выход подключены правильно перед началом использования.

Эксплуатация

• Зарядное устройство оснащено автоматическим выключателем, расположенным сбоку или сзади. Могут использоваться следующие модели выключателей:



(1P:серия 3 кВт)



(2P: серия 6 кВт)

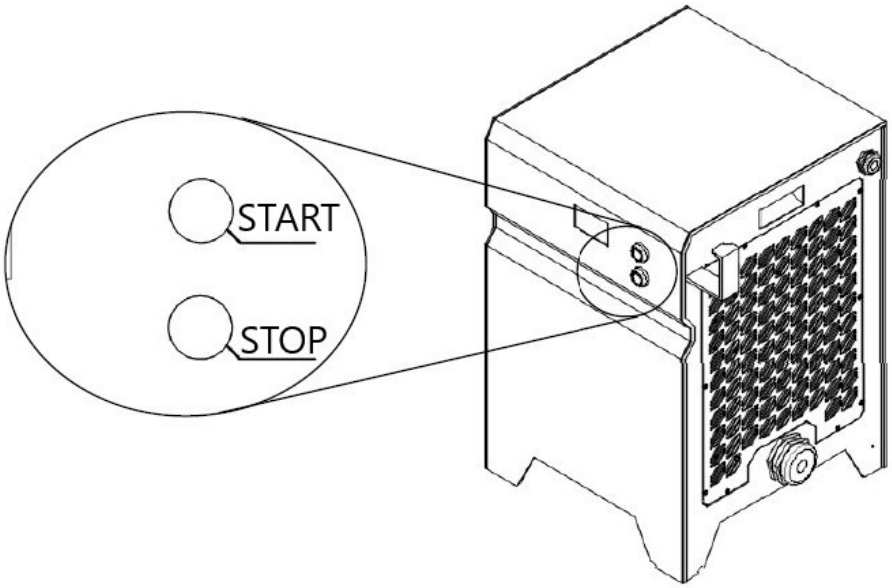


(4P:серия 9 - 30 кВт)

Проверьте входной и выходной порты. После того, как Вы убедитесь, что все подключено правильно, переведите переключатель в положение “ON”.

• При подключении система начнет самопроверку. Система отобразит “READY”, когда проверка будет завершена успешно.

• Нажмите “START”, чтобы начать зарядку.

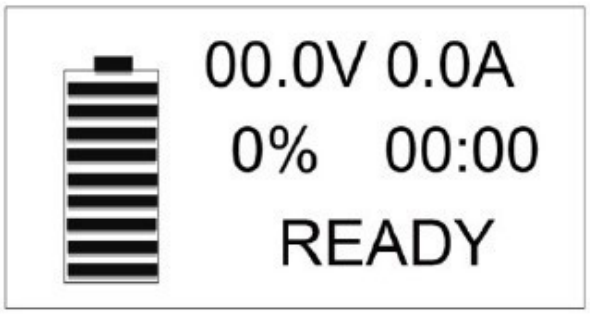


• Нажмите “STOP”, чтобы остановить зарядку.

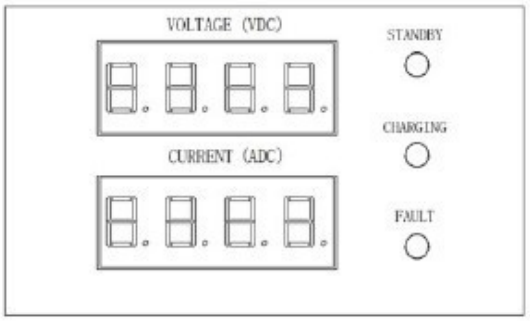
• Когда зарядное устройство не используется, переведите переключатель в положение “OFF”.

Дисплей и устранение неполадок

• Зарядное устройство оснащено LCD или LED дисплеем, в зависимости от модели, который показывает состояние зарядки.



(LCD дисплей)



(LED дисплей)

Отображение на дисплее	**Описание**
Self-checking (LCD)	Проверка, в порядке ли аккумулятор, поиск проблем.
Ready (LCD)	Состояние нормальное, зарядка возможна.
Charging (LCD)	Зарядка.
Fully Charge (LCD)	Зарядка завершена.
Shutting down (LCD)	Выключение зарядного устройства, главный выключатель питания может быть отключен.
Input abnormal (LCD)	Входное напряжение выше или ниже допустимого диапазона.
Connect battery (LCD)	Выходной провод не подключен к аккумулятору или неисправен.
Error mode (LCD)	Неправильный режим зарядки.
E01	Выходное напряжение выше номинального значения.
E02	Выходной ток выше номинального значения.
E03	Ошибка связи.
E04	Температура выше допустимого значения.
E09	Ошибка контроля температуры.
EB1	Напряжение батареи слишком высокое.
EB2	Слишком большой ток батареи.
EB3	Ошибка связи между зарядным устройством и BMS.
EB4	Температура батареи слишком высокая.
Disable charging (LCD)	Зарядка батареи запрещена.
имечание: приведенные выше коды неисправностей отображаются в зависимости от BMS. Если BMS отсутствует, некоторые коды неисправностей не будут отображаться.	

• Если проблему не удается решить самостоятельно, пожалуйста, обратитесь в авторизованный сервисный центр за помощью.

4. Требования к разрядке литий-ионных аккумуляторов

(1) Диапазон температуры нагнетания -20-60 ℃.

(2) Когда неисправность литиевой батареи обнаруживается на дисплее во время запуска или эксплуатации транспортного средства, следует выяснить причину неисправности в соответствии с кодом на дисплее и графиком инструкций по транспортному средству, а технический персонал должен быть уведомлен о

необходимости устранения неисправности.

(3) Перед обслуживанием или ремонтом необходимо убедиться, что литиевые батареи заряжены не менее чем на 50%.

(4) Для предотвращения повреждений литиевых батарей, вызванных чрезмерной разрядкой, необходимо своевременно заряжать литиевые батареи, когда прибор показывает сигнал тревоги о низком заряде.

5. Требования по транспортировке и разгрузке

(1) Когда литий-ионные аккумуляторы необходимо транспортировать, крайне необходимо надежно упаковать их.

(2) К наружным упаковкам должны быть прикреплены знак защиты от дождя и влажности, знак вверх, знак бережного обращения. В случае повреждения упаковки, батарейные отсеки необходимо поднять вверх согласно знаку.

(3) Если литиевые батареи смещаются или выдавливаются из упаковки во время транспортировки, необходимо тщательно их проверить, чтобы убедиться, что литиевые батареи не повреждены или не деформированы. В случае появления дыма или искр немедленно отойдите подальше от места происшествия и уведомите профессиональных технических специалистов.

6. Требования к хранению

(1) Хранить литиевые батареи следует в чистых и вентилируемых помещениях с температурой окружающей среды от -10 до 35 °C (рекомендуемая температура хранения от 0 до 25 °C). Аккумуляторы длительного хранения (более 3 месяцев) следует размещать в среде с температурой 25 ± 3 °C) и относительной влажностью 65 (± 20%).

(2) Следует избегать контакта литиевой батареи с агрессивными химикатами или газами, чтобы предотвратить коррозию литиевой батареи или ее соединительных частей, влияющую на внешний вид и срок службы батареи.

(3) Храните литиевые батареи вдали от огня и источников тепла, при этом держите батареи сухими.

(4) Хранение требует теплоизоляции, водонепроницаемости и пыленепроницаемости. Убедитесь, что защитная крышка над корпусом литиевой батареи плотно закреплена без дефектов и повреждений. Батарейный отсек должен быть покрыт изоляционным материалом и загерметизирован, если на нем нет уплотнительной крышки.

(5) При хранении литиевых батарей заряд должен быть выше 30%. Во избежание чрезмерной разрядки при длительном хранении (более 3 месяцев) аккумуляторы следует заряжать регулярно, поддерживая уровень заряда 50% - 80%.

(6) Для долгосрочной стоянки транспортных средств необходимо один раз в месяц проводить проверку заряда. После проверки убедитесь, что заряд составляет от 50% до 80%. Зарядите его до необходимой суммы, если заряда недостаточно.

(7) Литиевые батареи, которые длительное время простаивают, требуют

периодической активации заряда-разряда и стандартного цикла заряда-разряда один раз в месяц.

7. Гидравлическая система

Обзор

Гидравлическая система состоит из рабочего масляного насоса, многоходового клапана, цилиндра подъема, цилиндра наклона, трубопроводов и других запасных частей. Гидравлическое масло подается масляным насосом, соединенным непосредственно с двигателем. Многоходовой клапан распределяет масло к каждому цилиндру.

		1,5т	1,6т 1,8т 2,0т	2,5т 3,0т 3,5т
Рабочий масляный насос	Тип	Шестеренчатый насос		
	Модель	DSGH10	DSGH16	DSGH16
	Перемещение	10 мл/об	16 мл/об	16 мл/об
	Тип привода	Работа от двигателя		
Регулирующий клапан	Тип	плунжерный		
	Модель	CDB-F15DCXF		CDB-F15DCXF
	Рабочее давление	14,5МПа		17,5 МПа
Подъемный цилиндр	Тип	Поршневой тип одностороннего действия с запорным клапаном		
	Диаметр цилиндра	Ф45 мм		Ф50 мм
	Диаметр штока поршня	Ф36 мм		Ф40 мм
	Ход штока	1495 мм (высота подъема 3000 мм)		
Цилиндр наклона	Тип	Поршень двойного действия		
	Диаметр цилиндра	Ф63 мм		Ф70 мм
	Диаметр штока поршня	Ф30 мм		Ф32 мм
	Ход штока	167 мм		167 мм
Рулевой цилиндр	Тип	Поршень двойного действия		
	Диаметр цилиндра	Ф70 мм		Ф70 мм
	Диаметр штока поршня	Ф50 мм		Ф50
	Ход штока	160 мм		160 мм
Объем бака для гидравлического масла		18л~23л		25л~28л

Многоходовой клапан

Многоходовой клапан принимает тип "два листа - четыре части". Гидравлическое масло из рабочего масляного насоса через управление штоком мног оходового клапана распределяет масло высокого давления на цилиндр подъемаили цилиндр наклона. Внутри многоходового клапана находитсяперепускной клапан и самоблокирующийся клапан. Перепускной клапан установлен на верхней части впуска масла многоходового клапана для контроля давления в системе;

самоблокирующийся клапан установлен на клапане наклона, в основном для предотвращения возникновения серьезных проблем с цилиндром наклона из-за неисправности при отсутствии источника давления. Между входом масла и всасыванием масла пластины подъемного клапана, а также между входом масла пластины подъемного клапана и входом масла пластины клапана наклона установлены односторонние клапаны. Схема многоходового клапана приведена на рис. 7-1.

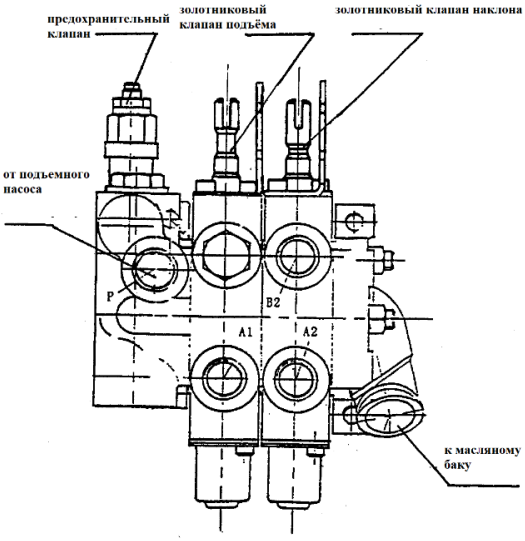
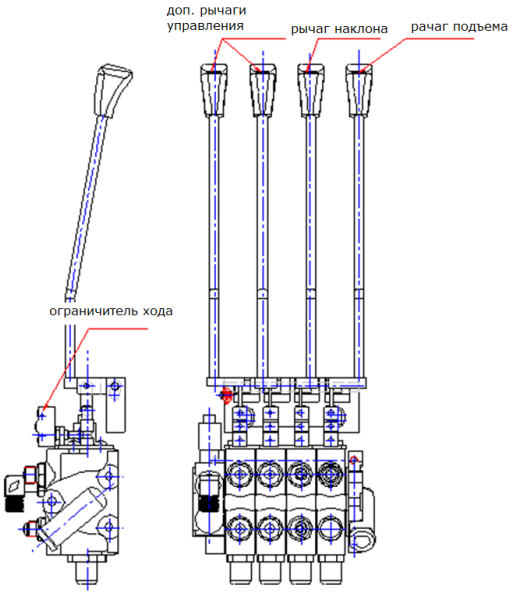


рисунок 7.1 регулирующий клапан

- Управление многоходовым клапаном

Многоходовой клапан управляется рычагом управления; все рычаги управления установлены на соединительном валу; вал закреплен на приборной панели через опору; рычаг управления управляет скользящим клапаном через шатун.



▲Монтаж переключателя клапана

Нажмите на золотник переключателя клапана на 0,8±0,1 мм, установив его в положение[ON].

Тогда центр золотника переключателя клапанов совпадает с центром кулачкового вала.

- Метод регулировки давления перепускного клапана (рис. 7-3)

Давление перепускного клапана уже отрегулировано на заводе, поэтому пользователям не разрешается регулировать его произвольно, иначе можно подвергнуть опасности систему и погрузчик; если давление масла отличается от установленного значения (см. таблицу ниже), проведите следующие процедуры с помощью специалистов в соответствии с методами тестирования, изложенными в стандарте JB/T3300.

a) Снимите пробку испытательного отверстия на входе многоходового клапана и установите манометр для измерения давления масла, который может измерять давление до 20 МПа.

b) Приведите в действие рукоятку наклона и измерьте давление в масляном цилиндре.

c) Если давление масла отличается от установленного значения, отпустите контргайку перепускного клапана и поверните регулировочный винт влево/вправо, чтобы достичь установленного значения. Если давление выше установленного значения, вращайте влево; если ниже установленного значения, вращайте вправо.

d) После регулировки затяните контргайку.

	1. 6–2. 0т	2. 5–3. 0 т
основное давление сброса	14.5MPa	17.5MPa
давление рулевого механизма	5.5MPa	6.3MPa

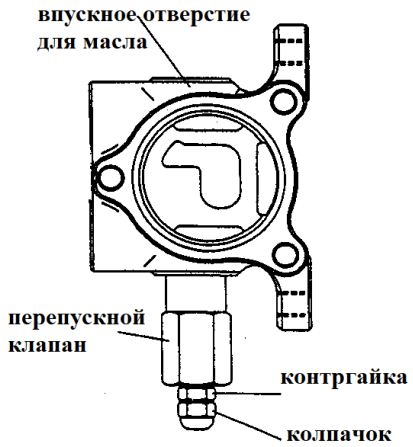


рисунок 7-3 установочное давление

Поднимите масляный цилиндр

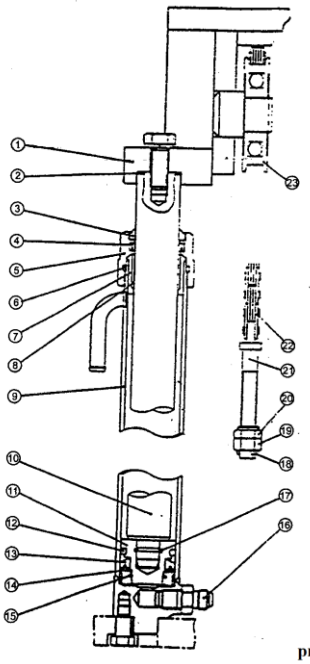
Масляный цилиндр представляет собой поршневой тип одностороннего действия, который состоит из корпуса цилиндра, штока поршня, поршня, конца цилиндра и др. В данной серии вилочных погрузчиков два подъемных цилиндра установлены за внешней мачтой, нижняя часть цилиндров закреплена на опоре подъемных цилиндров внешней мачты с помощью штифтов и болтов, а нижняя часть цилиндров (которая является верхней частью поршней) соединена с балкой на внутренней мачте.

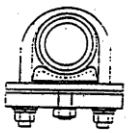
Поршни закреплены на поршневом штоке эластичной стальной проволокой, а на наружном кольце поршней установлены сальник и опорное кольцо.

На дне баллона установлен запорный клапан. Он может быть защитным, если мачта поднята и труба высокого давления внезапно лопнула.

На конце цилиндра установлен стальной опорный подшипник и сальник для поддержки штока поршня и предотвращения попадания пыли.

Подъемный цилиндр имеет вид, показанный на рис. 7-4.





опора цилиндра

1. верхняя балка
2. шайба
3. пылезащитное кольцо
4. сальник
5. направляющая втулка
6. кольцевое уплотнение
7. головка цилиндра
8. втулка
9. корпус цилиндра
10. поршневой вал
11. поршень
12. сальник, поршень
13. сальник
14. кольцо
15. стопорное кольцо
16. отсечной клапан
17. пружинное стопорное кольцо
18. шплинт
19. гайка стопорная
20. гайка регулировочная
21. шарнир
22. шайба
23. шкив

рисунок 7-4 подъемный цилиндр

▲ Рабочее состояние запорного клапана

В нижней части подъемного цилиндра находится запорный клапан (рис. 7-5). Он может предотвратить резкое опускание груза при внезапном разрыве трубы высокого давления. Масло из подъемного цилиндра проходит через золотник запорного клапана, а масляные отверстия вокруг золотника создают разницу давления между двумя полостями. Если эта разница давлений меньше, чем сила пружины, золотник не сдвинется с места. Но если труба высокого давления лопнет и создаст большую разницу давлений, золотник переместится, заблокировав масляные отверстия вокруг себя, и позволит только небольшому количеству масла проходить через маленькие отверстия на конце золотника, что заставит вилы спускаться медленно.

Клапан ограничения скорости

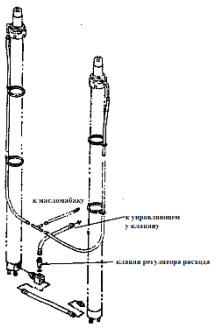


рисунок 7-6

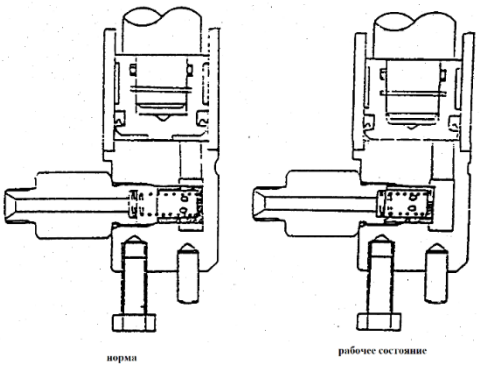


рисунок 7-5

Клапан ограничения скорости контролирует скорость опускания вил и является защитным при разрыве трубы высокого давления или в других непредвиденных условиях. См. рис. 7-6.

▲ Условия работы клапана ограничения скорости (рис. 7-7).

Возвратное масло цилиндра подъема поступает в клапан

[G] и возвращается в многоходовой клапан через [F][E][D][C][B][A].

Большое количество масла проходит через отверстие сердечника клапана, и разница давления, создаваемая сердечником клапана, заставляет его двигаться вправо.

Таким образом, проход между отверстием [D] и отверстием [C] сужается, количество возвратного масла соответственно уменьшается, и вилы спускаются с меньшей скоростью.

При подъеме вил масло под высоким давлением из многоходового клапана поступает в цилиндр подъема через [A][B][C][D][E][F] и [G].

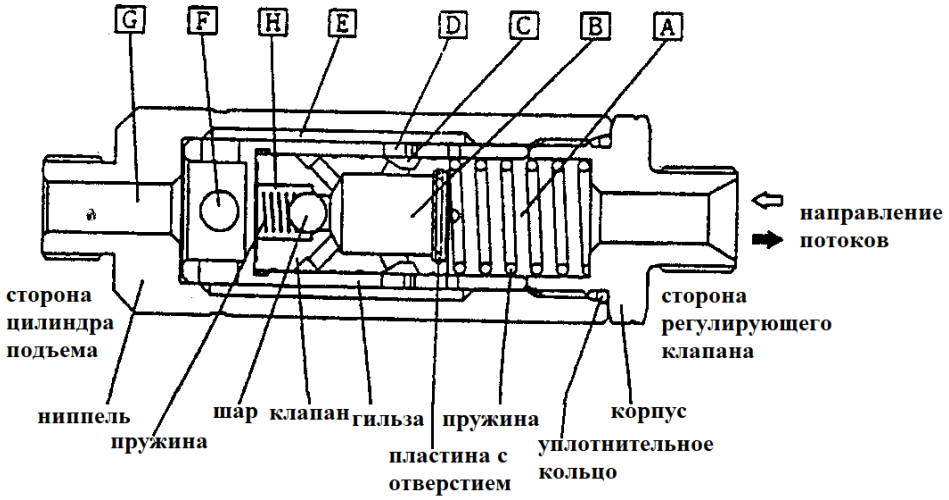


рисунок 7-7 клапан регулятора расхода

Наклонный цилиндр

Масляные цилиндры наклона - двойного действия, их поршневой шток соединен с мачтой через серьгу, нижняя часть цилиндров соединена с рамой погрузчика через штифты, и цилиндр наклона расположен с обеих сторон погрузчика соответственно.

Наклонный цилиндр в основном состоит из поршня, поршневого штока, корпуса цилиндра,днища цилиндра, направляющей втулки и уплотнений. Поршень и шток поршня имеют сварную конструкцию, опорное кольцо и два уплотнительных кольца Yx установлены на внешнем краю поршня; внутри внутреннего отверстия направляющей втулки находится втулка вала с прессовой посадкой и установлены уплотнительные кольца Yx, отбойное кольцо и пылезащитное кольцо. Эта втулка вала поддерживает шток поршня, уплотнительное кольцо, отбойное кольцо и пылезащитное кольцо, предотвращает утечку и пыль, и навинчивается на корпус цилиндра с уплотнительным кольцом, как показано на рис. 7-8.

Когда золотник наклона выдвигается вперед, масло под высоким давлением поступает из нижней части цилиндра, толкает поршень вперед и заставляет мачту наклоняться вперед; когда золотник отодвигается назад, масло под высоким давлением поступает из передней части корпуса цилиндра, толкает поршень назад и заставляет мачту наклоняться назад.

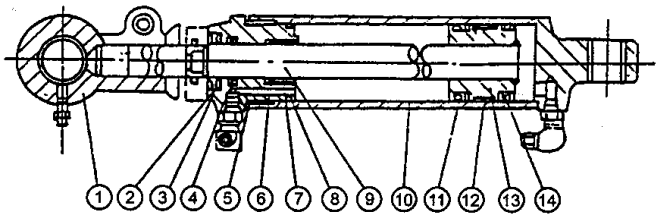


рисунок 7-8 цилиндр наклона

1. соединение
2. пылезащитное кольцо
3. стопорное кольцо
4. Yx-кольцо
5. уплотнительное кольцо
6. направляющая втулка
7. втулка
8. уплотнительное кольцо
9. поршневой шток
10. корпус цилиндра
11. yx-кольцо
12. кольцо износа
13. поршень
14. уплотнительное yx-кольцо

Гидравлический масляный бак

Гидравлический масляный бак находится на правой коробке рамы погрузчика. Фильтр всасывания масла установлен внутри масляного бака, а фильтр возврата масла установлен внутри трубы возврата масла, чтобы обеспечить подачу чистого масла.

(1) Замените масляный фильтр

① Закрутите сливную пробку, чтобы слить масло.

② Очистите крышку масляного бака и выверните винты крышки.

③ Снимите трубку всасывания масла и трубку возврата масла.

④ Снимите крышку масляного бака.

⑤ Снимите возвратный масляный фильтр и замените его новым.

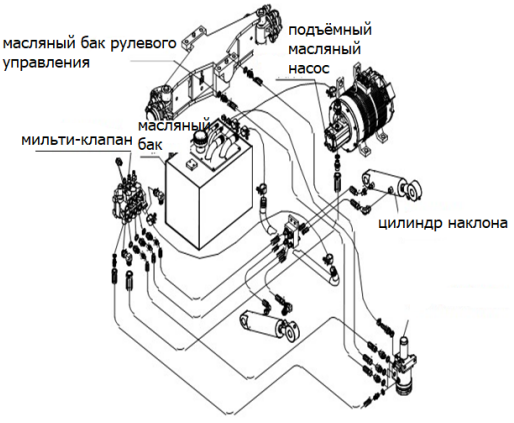
⑥ Снимите всасывающий масляный фильтр и замените его новым.

⑦Удалите старую накладку на защитной пластине и замените ее новой, а также нанесите герметик. Герметик: No.400# или его эквивалент.

⑧ Установите крышку масляного бака, подсоедините трубу всасывания масла и трубувозврата масла.

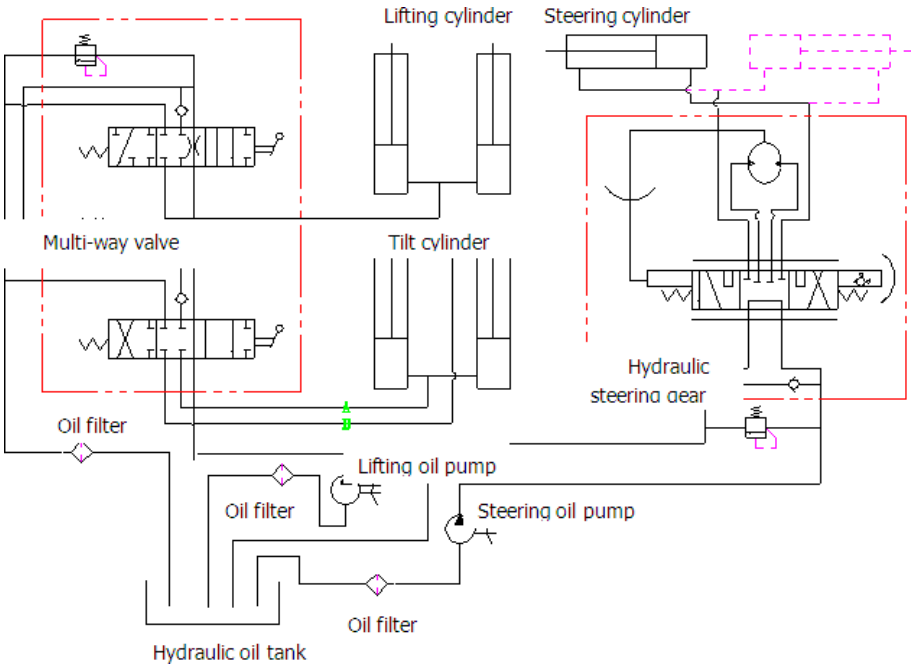
Гидравлическая система

Трубопроводы гидравлической системы см. на рис. 7-9



масляный бак рулевого управления

Схема гидравлической системы



mylti-way valve	мульти-клапан
oil filter	масляный фильтр
hydraulic oil tank	гидравлический масляный бак
steering oil pump	масляный насос рулевого управления
lifting oil pump	подъёмный масляный насос
hidraulic steering gear	гидравлический рулевой механизм
steering cilinder	рулевой цилиндр
lifting cilinder	подъёмный цилиндр
tilt cilinder	наклонный цилиндр

Техническое обслуживание и регулировка

Техническое обслуживание масляного насоса подъемника

(1) Демонтаж

Перед разборкой полностью очистите прибор. Положите демонтированные детали на чистую бумагу или ткань и следите за тем, чтобы детали не были загрязнены или повреждены.

a) Зажмите фланец насоса на тисках.

b) Снимите соединительный болт ⑩, крышку насоса ⑤ и корпус насоса ①. (см. рис. 7-16)

c) Снимите футеровочную плиту ⑥, ведущую шестерню ② и ведомую шестерню ③.

d) Снимите уплотнительное кольцо⑦ и стопорное кольцо⑧ с передней/задней крышки.

Внимание: если уплотнительное кольцо не заменено, не снимайте его с переднейчасти.

(2) Инспекция

Осмотрите детали после разборки и очистите их бензином (кроме резиновых деталей).

(a) Осмотр корпуса насоса

Если длина контакта между внутренней полостью корпуса насоса и шестерней превышает1/2 периметра, замените корпус насоса.

(b) Осмотр облицовочной плиты

Осмотрите контактную поверхность футеровочной пластины; если поверхность повреждена или толщина футеровочной пластины меньше установленного значения, замените футеровочную пластину.

Расчетное значение для футеровочной плиты: 4,94 мм.

(c) Передняя/задняя крышка насоса

Если втулка внутренней поверхности изменила цвет (коричневый) в диапазоне 1500,замените ее.

(d) Осмотрите ведущую и ведомую шестерни спереди и сзади. В случае чрезмерногоизноса замените пару. Если размер D меньше установленного значения, замените пару.

(e) Замените уплотнительное кольцо, уплотнительную втулку, стопорное кольцо, сальник и пружинное стопорное кольцо в соответствии с необходимостью.

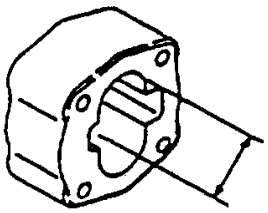


рисунок 7-10

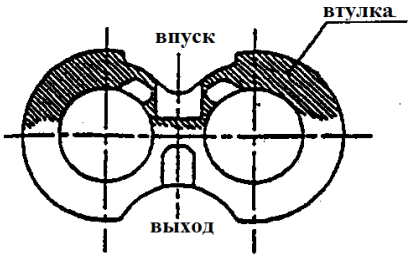


рисунок 7-11

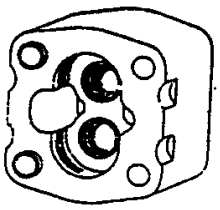


рисунок 7-12

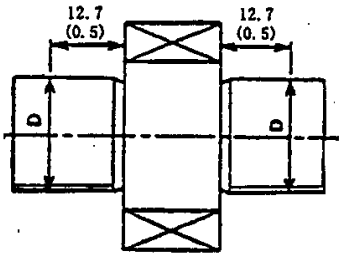


рисунок 7-13

(3) Сборка

(a) Установите новое уплотнительное кольцо и стопорное кольцо на передней крышке насоса.

(b) Установите накладную пластину на пазовую часть передней крышки. Следите за тем,чтобы не перепутать входное и выходное отверстия для масла.

(c) Соберите ведущую и ведомую шестерни на передней крышке.

(d) Соберите накладную пластину со стороны шестерни, чтобы паз совпал с точкой шестерни. Следите за тем, чтобы не перепутать сторону впуска масла и сторону выпускамасла.

(e) Установите новое уплотнительное кольцо и стопорное кольцо на пазовую часть заднейкрышки. См. рис. 7-14.

(f) Установите заднюю крышку на корпус насоса. Следите за тем, чтобы не перепутать впускное и выпускное отверстия для масла.

(g) После завершения сборки затяните соединительный болт до предусмотренного значения 9-10 кг.м.



рисунок 7-14

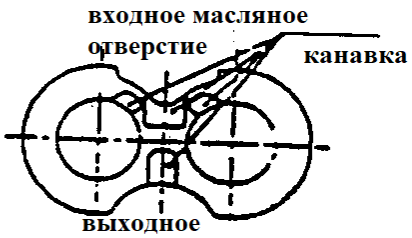


рисунок 7-15

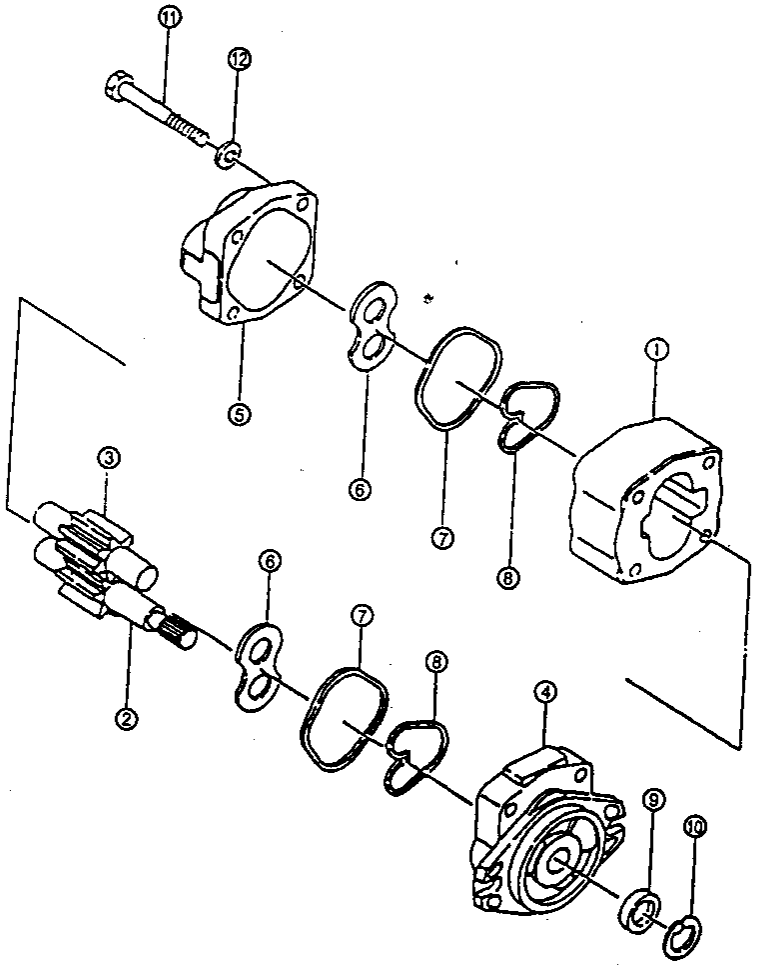


рисунок 7-16
шестерёнчатый насос

1. корпус насоса 2. Ведущая шестерня 3. Ведомая шестерня 4. Передняя крышка 5. Задняя крышка 6. Подкладочнаяпластина

7. Уплотнительное кольцо 8. Кольцо 9. Сальник 10. Стопорное кольцо 11. Болт 12. Шайба

(4) Тестовый запуск

Проверьте обкатку масляного насоса и убедитесь, что он в норме. Проверку масляного насоса лучше проводить на испытательном столе, но можно также провести проверку напогрузчике в соответствии со следующими процедурами:

Если масляный насос сильно изношен или заклинило из-за гидравлического масла, и он разобран и отремонтирован, перед проведением пробного запуска вилочного погрузчиказамените гидравлическое масло и фильтр.

(a)Установите насос на вилочный погрузчик и установите измеритель давления на испытательный порт многоходового клапана.

(b)Ослабьте регулировочный винт перепускного клапана, чтобы насос работал около 10минут со скоростью 500-1000 об/мин. Убедитесь, что давление масла ниже 10 кг/см2.

(c)Увеличьте скорость насоса до 1500-2000 об/мин и проработайте около 10 минут.

(d)Поддерживайте скорость насоса 1500-2000 об/мин, и каждый раз увеличивайтедавление на 20-30 кг/см2, пока оно не достигнет 175 кг/см2. Затем заставьте каждый масляный трубопровод работать в течение 5 минут и замените фильтр возвратного масла.При увеличении давления масла обратите внимание на температуру масла, температуру поверхности насоса и звук работы. Если температура масла или поверхности насоса слишком высока, уменьшите нагрузку, чтобы температура снизилась, а затем продолжайте испытания.

(e)После испытания сделайте давление сброса 175 кг и измерьте расход. Количество масла может быть измерено по скорости подъема.

Внимание: насос рулевого управления отличается по типу от подъемного насоса, но у них в целом одинаковые методы обслуживания, поэтому здесь не будет дальнейших объяснений.

Диагностика неисправностей

Если в гидравлической системе возникла какая-либо неисправность, найдите причину в соответствии с приведенной ниже таблицей и проведите необходимый ремонт.

- Многоходовой клапан

Неисправность	Причина	Метод ремонта
Невозможно поднять давление в маслопроводе подъемника	Заедание золотника	Очистка после разборки
	Блок масляных отверстий	Очистка после разборки
Вибрация; Давление повышается слишком медленно	Заедание золотника	Очистка после разборки
	Недостаточная вентиляция	Полностью воздух выпустить
Давление в масляной магистрали рулевого Управления превышает установленное значение	Заедание золотника	Очистка после разборки
	Блок масляных отверстий	Очистка после разборки

Невозможно оговоренного нефти достичьколичества	Неправильная регулировка перепускного клапана	Настройте
Шумный	Неправильная регулировка перепускного клапана	Настройте
	Износ скольжения поверхности	Замените клапан перепускной
Утечка (внешняя)	Уплотнительное кольцо состарилось или повреждено	Замените уплотнительное кольцо
Установленное слишком низкое давление	Весна повреждена	Замените пружину
	Поверхность седла клапана повреждена	Отрегулируйте илизамените перепускной клапан
Утечка (внутренняя)	Поверхность седла клапана повреждена	Восстановите поверхность седла клапана
Установленное давление слишком высокое	Заедание клапана	Очистка после разборки

- Масляный насос

Неисправность	Причина	Метод ремонта
Слишком малое количество сливаемогомасла	Низкий уровень масла в масляном баке	Добавьте масло до установленного значения
	Масляная трубка или фильтр заблокированы	Очистить или заменить в зависимости отнеобходимости
Слишкомнизкое давление насоса	Повреждена футеровочная пластина Поддержка повреждена Уплотнительное кольцо, Уплотнительная деталь втулки или стопорное кольцо не в порядке	Заменить
	Неправильная регулировка перепускного клапана	Отрегулируйте давление предохранительного клапана до Установленного значения с помощью измерителя давления

	Воздух в системе Труба всасывания масла повреждена или фильтр заблокирован	Закрепите боковую труба всасывания масла; добавить масло; замените сальник насоса Осмотрите трубу или отремонтируйтефильтр
Шум при работе	Ослабление и утечка воздуха со стороны всасывания масла	Закрепите свободную точку
	Слишком высокая вязкость масла	Замените маслом, вязкость которого соответствует температуре работы насоса
	Пузырь в масле	Выясните причину возникновения пузырьков и устраните ее
Утечка насоса	Повреждено масляное Уплотнение или уплотнительное кольцо насоса	Заменить
	Насос поврежден	Заменить

Подъемная система

Резюме

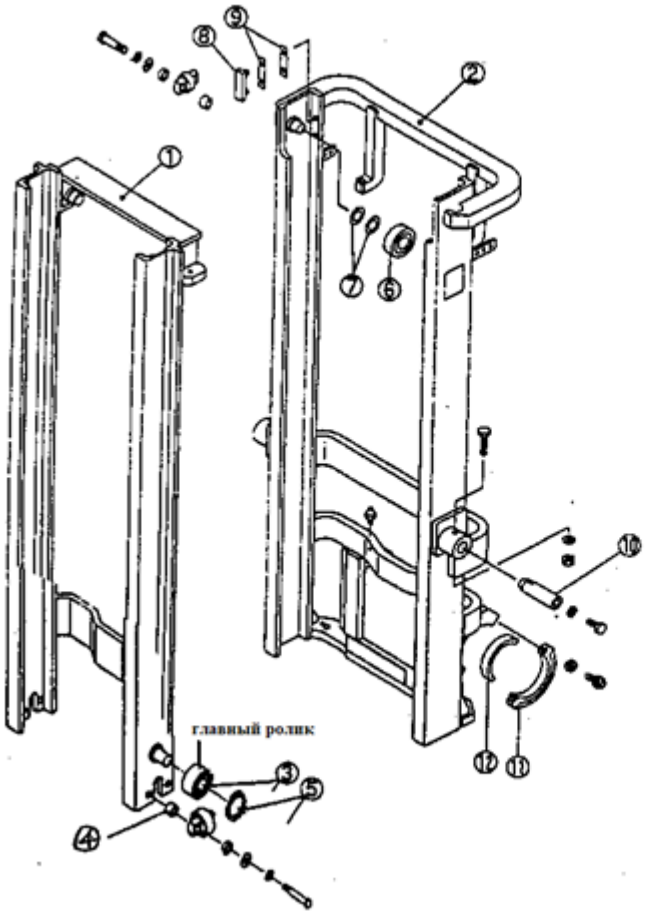
Подъемная система представляет собой двухступенчатую вертикальную растяжку роликового типа, которая состоит из внутренней и внешней мачты и каретки вил.

Внутренняя / внешняя мачта (рис. 8-1 и рис. 8-2)

Внутренняя и внешняя мачты представляют собой сварочные детали. Нижняя часть внешней мачты крепится к ведущей оси через опору.

Средняя часть внешней мачты соединена с рамой погрузчика через цилиндр наклона и может наклоняться вперед/назад под действием цилиндра наклона.

Стальной швеллер внешней мачты имеет тип C, а главный ролик и боковой ролик установлены в верхней части. Стальной швеллер внутренней мачты имеет тип J, а главный и боковой ролики установлены в нижней части.



1. внутренняя мачта
2. внешняя мачта
3. главный ролик
4. шайба
5. кольцо
6. главный ролик
7. прокладка
8. тарелка
9. шайба
10. штифт
11. колпачок
12. втулка

рисунок
8-1 Внутренняя и внешняя мачта 1,6-2т

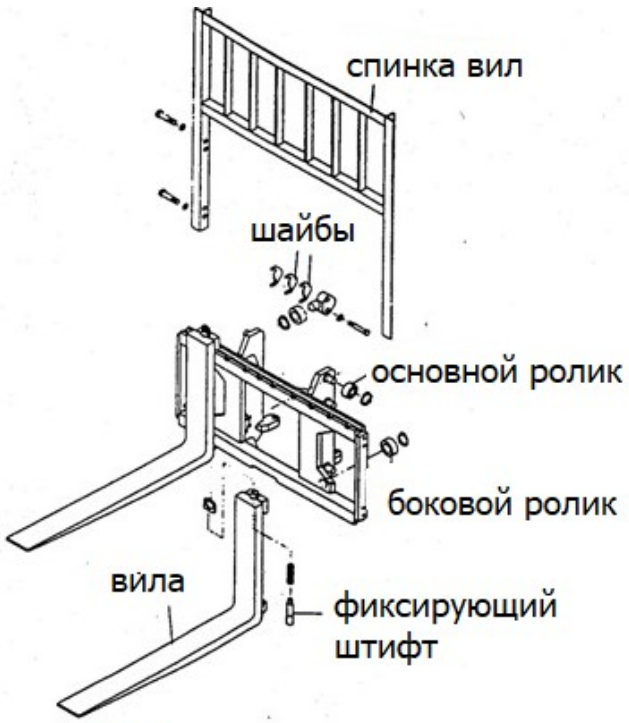
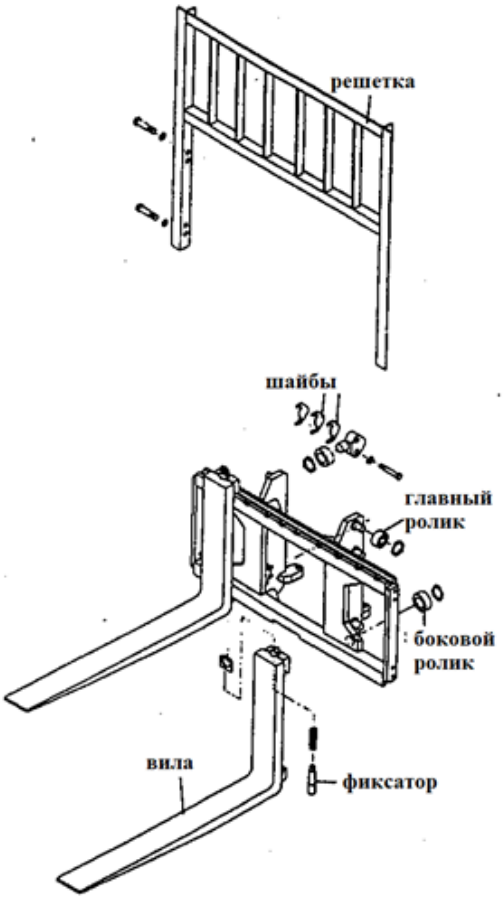


Рисунок 8-3 каретка вил 2,5-3т



Рама вил

Рама вил катится внутри внутренней мачты через главный ролик; главный ролик установлен на валу главного ролика и закреплен стопорным кольцом; вал главного ролика приварен к раме вил; боковой ролик закреплен на вилах с помощью болтов. Он катится по панели крыла внутренней мачты и может быть отрегулирован с помощью регулировочной площадки. Чтобы избежать зазора между роликами, два фиксированныхбоковых ролика используются для качения по внешней стороне крыла внутренней мачты.Длинномерная нагрузка приходится на главный ролик. Когда вилы поднимаются наверх,верхний ролик выходит из верхней части мачты. Боковая нагрузка приходится на боковойролик, как показано на рис. 8-3 и рис. 8-4.

Техническое обслуживание и регулировка

Регулировка подъемного цилиндра

При демонтаже и замене подъемного цилиндра, внутренней или внешней мачты необходимо отрегулировать смещение подъемного цилиндра. Метод регулировки

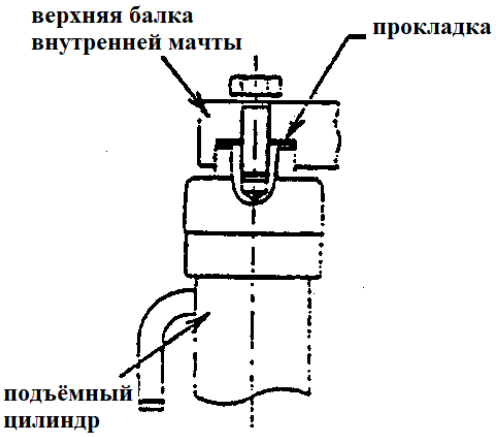


рисунок 8-5

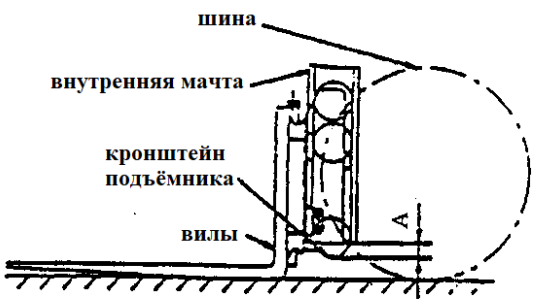


рисунок 8-6

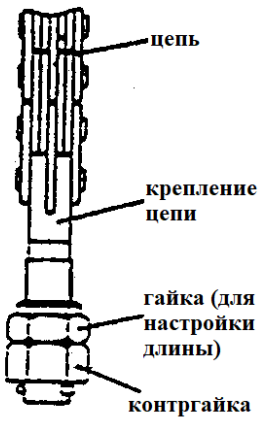


рисунок 8-7

Следующий:

1) Установите конец поршневого штока в верхнюю балку внутренней мачты без регулировочной прокладки.

2) Медленно поднимите мачту до максимального смещениярастяжки масляного цилиндра и проверьте, синхронны ли оба цилиндра.

3) Добавьте регулировочную прокладку между концом штока поршня и верхней балкой внутренней мачты. Толщина регулировочной прокладки: 0,2 мм и 0,5 мм.

4) Отрегулируйте натяжение цепей.

Регулировка высоты рамы вил

5) Остановите погрузчик на ровной площадке и сделайте мачту вертикальной.

6) Чтобы нижняя поверхность вил соприкасалась с землей, отрегулируйте регулировочную гайку шарнира на верхнем конце цепей, чтобы между главным роликом и рамой вил было расстояние A.

Тип вилочного погрузчика	A мм
1.6, 1.8、2.0т	36～41
2.5, 3.0т	24～29

7) Сделайте так, чтобы вилы опустились на землю и были наклонены назад на месте. Отрегулируйтешарнир на верхнем конце цепей и отрегулируйте гайки, чтобы обе цепи имели одинаковую степень натяжения.

Замените ролик рамы вил

Вилы поднимают поддон. Остановите погрузчик на ровной площадке.

8) Опустите вилы и поддоны на землю.

9) Демонтируйте шарнир на верхней части цепей. Снимите цепи с цепного колеса.

10) Поднимите внутреннюю мачту (①на рис. 8-8)

11) Убедитесь, что рама вил уже отделена от внешней мачты, а затем приведите вилочный погрузчик в движение в обратном направлении (②на рис. 8-8).

12) Замените основной ролик

(a) Демонтируйте все стопорные кольца. Снимите главный ролик с помощью съемника. Не забудьте сохранить регулировочную прокладку.

(b) Убедитесь, что новый ролик такой же, как и замененный. Установите новый ролик внутрь рамы вил и хорошо закрепите его стопорным кольцом.

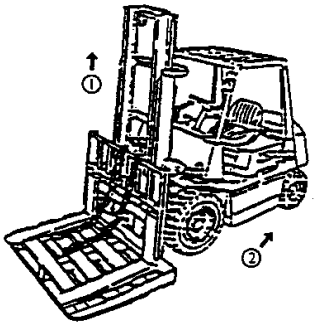


рисунок 8-8

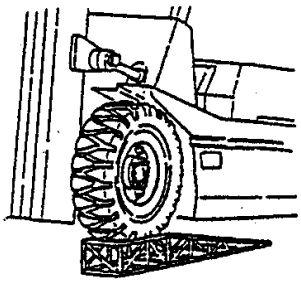


рисунок 8-9

Замените ролик мачты

13) Снимите раму вил с внутренней мачты тем же методом, что и замена ролика рамывил в пункте 8.2.3.

14) Загоните погрузчик на ровную площадку и поднимите переднее колесо

на 250-300мм.

15) Вытяните ручной тормоз и подложите под заднее колесо клиновидную колодку.

16) Демонтируйте неподвижный болт внутренней мачты подъемного цилиндра. Поднимите внутреннюю мачту. Следите за тем, чтобы не потерять регулировочную накладку на конце штока поршня.

17) Снимите соединительный болт между подъемником и внешней нижней частью мачты.Снимите масляную трубу между подъемником и двумя цилиндрами. Не ослабляйте соединение трубы.

18) Опустите внутреннюю мачту и снимите главный ролик в нижней части внутренней мачты. Главный ролик на верхней части внешней мачты также будет выставлен с верхней части внутренней мачты.

19) Замените основной ролик.

(a) Снимите верхний основной ролик с помощью съемника. Не потеряйте регулировочную прокладку.

(b) Установите новый ролик и демонтированную регулировочную прокладку в шаге

(a) вместе.

20) Поднимите внутреннюю мачту, пока все ролики не войдут в мачту.

21) Установите подъемный цилиндр и раму вил в соответствии с процедурами,противоположными демонтажу.

8. **Техническое обслуживание аккумуляторной батареи вилочного погрузчика**

После начала работы вилочный погрузчик необходимо тщательно обслуживать и своевременно регулировать. Уход и техническое обслуживание позволят сохранитьвилочный погрузчик в хорошем рабочем состоянии в течение длительного периода времени. Для достижения этой цели необходимо принять следующие меры:

1) Для нового вилочного погрузчика после первых 100 часов работы замените трансмиссионное масло в дифференциале и редукторе скорости, закрепите и зафиксируйте их снова.

2) После работы в течение первых 200 часов отрегулируйте зазор между активной и пассивной шестернями в редукторе скорости.

3) Обслуживайте двигатель, контроллер и аккумуляторную батарею согласно соответствующим руководствам по эксплуатации.

4) Все разъемы следует проверять раз в месяц.

5) Вилочный погрузчик следует защищать от воды. Не промывайте его водой. Избегайте использования на открытом воздухе в дождливые дни.

6) Для выключателя двигателя подъема регулярно удаляйте грязь нафотоэлектрической муфте.

7) Содержите поверхность батареи чистой и сухой; регулярно удаляйте грязь.

8) После нормальной эксплуатации проводите регулярное техническое обслуживаниевилочного погрузчика в соответствии со следующей таблицей.

Регламент работ по техническому обслуживанию

п/п	Наименование операции	Моточасы/тип ТО			
		200/1	400/2	600/3	800/4
1	Проверка степени износа колес и роликов	✓	✓	✓	✓
2	Замена гидравлического масла	▪	✓	▪	✓
3	Проверка функционирования систем управления	✓	✓	✓	✓
4	Проверка функционирования систем безопасности	✓	✓	✓	✓
5	Проверка и регулировка электромагнитного тормоза	✓	✓	✓	✓
6	Проверка на ошибки	▪	✓	▪	✓
7	Проверка надежности электрических контактов	✓	✓	✓	✓
8	Проверка степени износа электрического двигателя	▪	✓	▪	✓
9	Проверка уровня электролита АКБ, повышение уровня электролита	✓	✓	✓	✓
10	Проверка работы зарядного устройства	✓	✓	✓	✓
11	Проверка степени износа и при необходимости регулировка грузовой цепи	✓	✓	✓	✓
12	Смазка грузовой цепи	✓	✓	✓	✓
13	Проверка степени износа и при необходимости регулировка грузовой рамы	✓	✓	✓	✓
14	Смазка грузовой рамы	✓	✓	✓	✓
15	Проверка герметичности гидравлических соединений	✓	✓	✓	✓
16	Проверка крепления узлов и агрегатов	✓	✓	✓	✓
17	Проверка работы опорно-поворотного подшипника	✓	✓	✓	✓
18	Проверка вилок опорных колес	✓	✓	✓	✓
19	Проверка поручней оператора	✓	✓	✓	✓
20	Смазка подшипников и подвижных деталей	✓	✓	✓	✓
21	Проверка рулевой колонки	✓	✓	✓	✓
22	Смазка рулевой колонки	✓	✓	✓	✓

▪- операция не выполняется; ✓- операция выполняется

Примечание: Техническое обслуживание проводится согласно регламенту работ каждые 200 моточасов, но не реже чем раз в три месяца – 1, при этом каждые 400 моточасов, но не реже чем раз в шесть месяцев проводится техническое обслуживание 2.

При этом каждые 600 моточасов, но не реже чем раз в шесть месяцев проводится техническое обслуживание3, при этом каждые 800 моточасов, но не реже чем раз в 12 месяцев проводится техническое обслуживание 4.

5. Гарантийные обязательства

Всю необходимую документацию на продукцию можно получить, обратившись в филиал или к представителю/дилеру в вашем регионе/стране.

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев или 1200 моточасов со дня продажи конечному потребителю.

Полезный срок эксплуатации – 5 (пять) лет при условии соблюдения всех правил эксплуатации и технического обслуживания.

Консервация оборудования не предусмотрена заводом изготовителем.

Общие условия гарантии

Гарантийное обслуживание осуществляется, если причиной неисправности оборудования стало использование заводом изготовителем некачественных материалов, нарушение технологии производства, допущение брака оборудования и его отдельных узлов, агрегатов и составных частей. Устранение неисправности может быть осуществлено проведением ремонта или замены неисправной делали/узла агрегата, а также оборудования в целом (только для случаев, когда ремонт и восстановление оборудования невозможно осуществить).

При этом право выбора выполнять ремонт либо замену, а также каким способом выполнять ремонт, принадлежит работникам сервисного центра.

Замененные детали переходят в собственность сервисного центра. Гарантийный срок на детали и комплектующие агрегата, замененные либо отремонтированные в рамках гарантийного обслуживания, истекает одновременно с истечением гарантийного срока на оборудование.

В целях определения причин отказа и/или характера повреждений изделия производится диагностика оборудования сроком 10 рабочих дней с момента поступления оборудования в сервисный центр. По результатам диагностики принимается решение о ремонте изделия, либо отказе в обслуживании. При этом изделие принимается на диагностику только в полной комплектации, при наличии паспорта с отметкой о дате продажи и штампом организации-продавца.

Гарантийные обязательства не распространяются на:

1. Ущерб, причиненный другому оборудованию, работающему в сопряжении с данной техникой;
2. Быстроизнашивающиеся запасные части;
3. Обычный (нормальный) износ оборудования в процессе эксплуатации;
4. Поломки, которые возникли после использования оборудования совместно с другим не подходящим для этого оборудованием;
5. Поломки, вызванные форс-мажорными обстоятельствами, несчастными случаями, стихийными бедствиями, преднамеренными или неосторожными действиями собственника оборудования или привлеченными им лицами или третьих лиц, в том числе при осуществлении транспортировки. А также любым внешним воздействием (физическим, химическим, электрическим), небрежностью в обращении, самостоятельным ремонтом (модификацией), пренебрежением в обслуживании и хранении, несоблюдением регламента технического обслуживания;
6. Поломки, вызванные неправильным пониманием инструкции по эксплуатации, сознательным или случайным, равно как и ее несоблюдением.

Гарантийные обязательства полностью аннулируются в случаях:

1. Истечения срока гарантии;
2. Наличия повреждений, вызванных попаданием внутрь агрегата посторонних предметов, веществ, жидкостей, частиц и пыли;
3. Наличия разрушения деталей со следами химической коррозии, а также механических повреждений;
4. Несоблюдения правил эксплуатации оборудования либо его использования не по назначению;
5. Установки и эксплуатации заведомо неисправного оборудования или в условиях, противоречащих правилам его эксплуатации;
6. Использования неподходящих и неодобренных заводом изготовителем запасных частей, агрегатов и элементов;
7. Наличия прямых и косвенных следов сборки-разборки оборудования и его составных частей;
8. Образования дефекта в результате замены запасных частей или при обслуживании оборудования специалистами не авторизованного сервисного центра;
9. Использования рабочих жидкостей (масла, смазки, топлива, и иных ГСМ), марка которых не соответствует указанной в паспорте (инструкции по эксплуатации), либо при их загрязнении и неудовлетворительном качестве.

Порядок подачи рекламаций:

Гарантийные рекламации принимаются в течение гарантийного срока. Для этого запросите у организации, в которой вы приобрели оборудование, бланк для рекламации и инструкцию по подаче рекламации.

Оборудование, отосланное дилеру или в сервисный центр в частично или полностью разобранном виде, под действие гарантии не подпадает. Все риски по пересылке оборудования дилеру или в сервисный центр несет владелец оборудования.

Другие претензии, кроме права на бесплатное устранение недостатков оборудования, под действие гарантии не подпадают.

ВНИМАНИЕ: Гарантия не распространяется на технику, не имеющую в паспорте или сервисном листе отметок о дате и месте продажи, предпродажной подготовке, а также о прохождении всех плановых ТО, предписанных по регламенту.

Гарантийное обслуживание осуществляется организацией, выполняющей периодическое техническое обслуживание механизма. Доставка гарантийной техники до сервисного центра и обратно осуществляется силами владельца и за его счет.

Оборудование, не имеющее маркировки, с нечитаемыми и поврежденными информационными табличками (шильдиками) сервисным центом не принимается.

Торгующая организация несет ответственность по условиям настоящих гарантийных обязательств только в пределах суммы, уплаченной покупателем за данное изделие.

При обращении в Службу сервиса владелец обязан предоставить Гарантийный талон, Сервисный паспорт, товарно-финансовые документы и акт рекламации. Серийный номер и модель передаваемой в ремонт техники должны соответствовать указанным в гарантийном талоне.

РАСШИРЕННАЯ ГАРАНТИЯ!

Для данного оборудования есть возможность продлить срок гарантии на 1 (один) год.

Для этого зарегистрируйте оборудование в течение 60 дней со дня приобретения на официальном сайте группы компаний TOR INDUSTRIES www.tor-industries.com (раздел «сервис») и оформите до года дополнительного гарантийного обслуживания. Подтверждением предоставления расширенной гарантии является Гарантийный сертификат.

Гарантийный сертификат действителен только при наличии документа, подтверждающего приобретение.

Перечень комплектующих с ограниченным сроком гарантийного обслуживания.

ВНИМАНИЕ! На данные комплектующие расширенная гарантия не распространяется.

Комплектующие	Срок гарантии
Перепускной клапан и сальники	6 месяцев
Цепь грузоподъемная и шестерни	1 год
Аккумулятор и зарядное устройство	6 месяцев
Двигатель	1 год
Тормозная система	6 месяцев
Элементы управления	1 год
Колеса и подшипники	Гарантия отсутствует



Информация данного раздела действительна на момент печати настоящего руководства. Актуальная информация о действующих правилах гарантийного обслуживания опубликована на официальном сайте группы компаний TOR INDUSTRIES www.tor-industries.com (раздел «сервис»).

СЕРВИСНЫЙ ПАСПОРТ

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

МОДЕЛЬ:	
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР:	
ГОД ВЫПУСКА:	
ДАТА ПРОДАЖИ:	/ /
ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК:	

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДАВЦЕ:

КОМПАНИЯ:	
АДРЕС:	
КОНТАКТЫ:	ТЕЛ:

СЕРВИСНЫЕ ОТМЕТКИ

М.П.	**Настоящим удостоверяем выполнение всех контрольных операций и испытаний. Техника полностью укомплектована, исправна и готова к эксплуатации.**
ДАТА	

ОТМЕТКИ О ПРОХОЖДЕНИИ ТО И РЕМОНТА

Регламент ТО Ежеквартально (200 моточасов)						
Регламент ТО Ежеквартально (400 моточасов)						
Регламент ТО Ежеквартально (600 моточасов)						
Регламент ТО Ежеквартально (800 моточасов)						
Гарантийный ремонт						
Плановый ремонт						
Дата прохождения ТО						
Исполнитель						

Покупатель ознакомился с правилами безопасности и эксплуатации данного изделия, с условиями гарантийного обслуживания. Покупатель получил Руководство (паспорт) на русском языке. Техника (оборудование) получена в исправном состоянии, без видимых повреждений в полной комплектности, претензий по качеству не имею.

Покупатель _____ М.П.

Регистрационная карточка выполнения технического обслуживания и ремонта:

Элементы	Время обслуживания	Обслуживаемая часть	Использованный материал	Персонал, выполняющий работы по обслуживанию	Комментарии

Комментарии клиента:

Элементы	Время появления проблемы	Расположение проблемы	Причина неполадки	Устранение неполадки	Комментарии