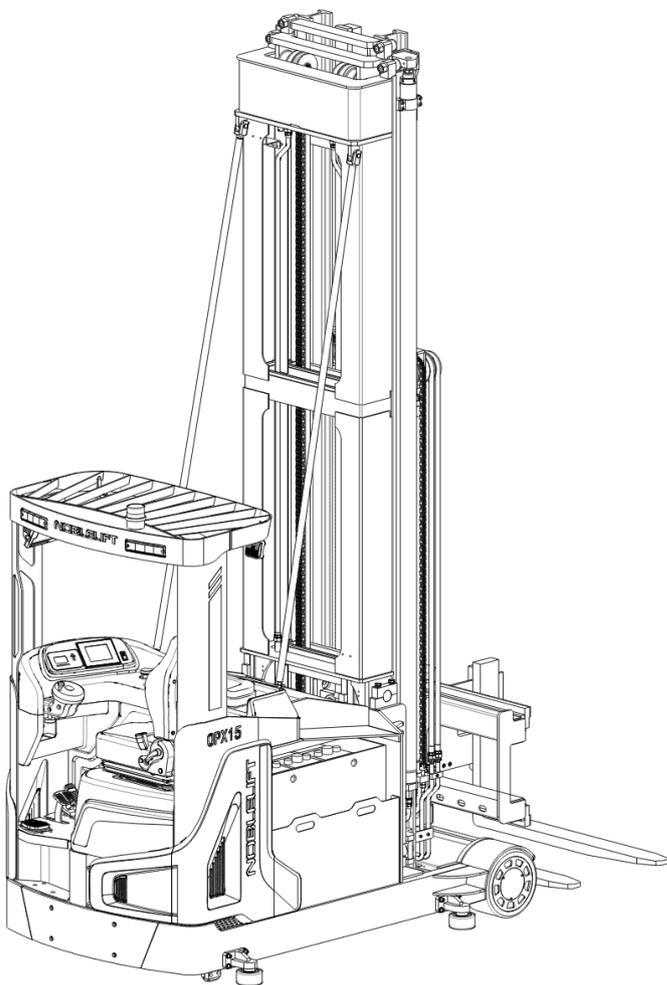


NOBLELIFT

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Узкопроходный штабелер с трехсторонней обработкой грузов

OPX15



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте штабелер, не изучив настоящее Руководство по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Проверить соответствие настоящего оборудования типу, указанному на идентификационной табличке.
- Сохраните данное руководство для дальнейшего использования.

Версия 08/2023

OPX15-SMS-003-RU

ПРЕДИСЛОВИЕ

Перед началом эксплуатации узкопроходного штабелера с трехсторонней обработкой грузов внимательно ознакомьтесь с настоящим РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ и разберитесь в правилах использования данного оборудования в полном объеме. Неправильная эксплуатация может привести к возникновению опасных ситуаций.

Настоящее Руководство описывает эксплуатацию различных моделей и вариантов узкопроходных штабелеров. Поэтому здесь может быть описано оборудование, отсутствующее на конкретной модели или вообще не представленное в той или иной стране. При использовании и обслуживании оборудования удостоверьтесь, что Руководство соответствует вашей модели.



Сохраните это руководство для дальнейшего использования. Если настоящее Руководство, а также информационные наклейки или предупреждающие таблички на корпусе штабелера повреждены или утеряны, обратитесь к вашему региональному дилеру для замены.

ВНИМАНИЕ:

- Отходы, представляющие опасность для окружающей среды, такие как аккумуляторы, масло и электронные компоненты, при неправильном обращении могут нанести экологический ущерб или вред здоровью людей.
- Отходы должны быть рассортированы и разложены в жесткие контейнеры для мусора в соответствии с нормами и собраны местным органом по защите окружающей среды. Во избежание загрязнения окружающей среды запрещается выбрасывать отходы бесконтрольно.
- Во избежание утечки технических жидкостей во время эксплуатации оборудования, пользователь должен подготовить впитывающие материалы (опилки или сухую ткань), чтобы своевременно собрать вытекшее масло. Во избежание вторичного загрязнения окружающей среды, использованные впитывающие материалы надлежит передавать специализированным отделам местных организаций, уполномоченных заниматься их утилизацией.
- Вся продукция NOBLELIFT, в целях улучшения качества и потребительских свойств, постоянно модернизируется и усовершенствуется, а также является предметом постоянных разработок и исследований, что может стать причиной некоторых расхождений между реальной техникой и данными, приведёнными в настоящем руководстве. Поэтому отклонения в приведённых данных, иллюстрациях и описаниях не могут служить основанием для каких-либо претензий.
- Данные, приведенные в нижеизложенных таблицах, актуальны на момент публикации настоящего Руководства. Фотографии и иллюстрации служат лишь для ознакомления и получения общего представления о предмете. Изготовитель оставляет за собой полное право вносить изменения в конструкцию оборудования и менять технические характеристики без предварительного уведомления. При необходимости уточнения технических характеристик или другой информации, касающейся предмета настоящего Руководства, свяжитесь с уполномоченным региональным дилерским центром или региональным представительством. Настоящее Руководство предназначено только для эксплуатации / технического обслуживания узкопроходного штабелера. Пожалуйста, имейте в виду, что производитель не дает гарантий выполнения каких-либо особых функций, не указанных в настоящем руководстве.



ПРИМЕЧАНИЕ: В настоящем руководстве знак, указанный слева, означает предупреждение или опасность, которая может привести к смерти или серьезным травмам в случае нарушения условий эксплуатации.

Охрана товарного знака и прав интеллектуальной собственности

Все содержимое настоящего Руководства является собственностью NOBLELIFT INTELLIGENT EQUIPMENT и защищено действующим законодательством, регулирующим вопросы авторского права. Запрещается воспроизводить, переводить и передавать информацию, полностью или частично указанную в настоящем Руководстве третьим лицам без письменного согласия производителя.

Право интеллектуальной собственности принадлежит компании, указанной в сертификате CE в конце этого документа, или, если оборудование продается в США, за компанией, указанной на наклейке компании.

Логотип и буквенное обозначение NOBLELIFT® являются зарегистрированными товарными знаками. Использование товарного знака без согласия правообладателя является незаконным и влечет за собой административно-уголовную ответственность.

Содержание

1.	ПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	5
2.	ОПИСАНИЕ УЗКОПРОХОДНОГО ШТАБЕЛЕРА	6
a.	Обзор основных компонентов	6
b.	Основные технические характеристики	7
c.	Описание устройств безопасности и предупреждающих табличек (Европа и другие страны, кроме США)10	
d.	Идентификационная табличка.....	12
3.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ И ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	12
4.	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКА, ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	13
a.	Ввод в эксплуатацию	13
b.	Погрузка и разгрузка / транспортировка	15
c.	Хранение	16
5.	ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОСМОТР	17
6.	ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	18
a.	Органы функционального управления	18
b.	Включение штабелера.....	19
c.	Перемещение.....	19
d.	Рулевое управление	20
e.	Торможение.....	20
f.	Диаграмма остаточной грузоподъемности.....	21
g.	Подъем	21
h.	Спуск.....	21
i.	Боковое смещение вилок (влево / вправо).....	21
j.	Вращение вилок (влево / вправо)	22
k.	Вращение и смещение вилок (влево / вправо)	22
l.	Эксплуатация узкопроходного штабелера с функцией наведения по магнитной ленте	22
m.	Неисправности.....	23
n.	Аварийные ситуации	23
7.	АККУМУЛЯТОР — Обслуживание, зарядка, замена.....	24
a.	Замена.....	25
b.	Индикаторная панель (дисплей).....	26
c.	Зарядка.....	27
d.	Описание литий-ионного аккумулятора	27
e.	Таблички на аккумуляторе	28
f.	Указания по безопасности, предупреждения и прочие примечания	29
8.	РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	35
a.	Периодичность обслуживания	35
b.	Регламент и перечень работ.....	36
c.	Места для смазки	37
d.	Проверка и заправка гидравлического масла	39
e.	Проверка электрических предохранителей	39

9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	40
10. Схемы.....	41
a. Электрическая схема	41
b. Гидравлическая схема.....	43
11. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	44
12. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ.....	61

1. ПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Для обеспечения безопасности персонала, оборудования и условий нормальной работы операторы должны соблюдать меры предосторожности в строгом соответствии с данным руководством:

1. К управлению узкопроходными штабелерами допускается только квалифицированный персонал, прошедший специальную подготовку и имеющий специальное разрешение на управление данным оборудованием;
2. Использование узкопроходного штабелера предусматривает работу только на подготовленных ровных и устойчивых поверхностях внутри помещений;
3. Перед началом движения на узкопроходном штабелере проверьте устройства управления и сигнализации. При обнаружении каких-либо повреждений или дефектов эксплуатация возможна только после ремонта;
4. Во время погрузочно-разгрузочных работ масса груза не должна превышать указанное значение номинальной и остаточной грузоподъемности. Обе части вил должны вставляться под паллету с грузом, а нагрузка должна равномерно распределяться на вилах. Неравномерная нагрузка и подъем груза на одной стороне вил запрещены;
5. Начало движения, управление, перемещение, торможение и остановку следует производить медленно и плавно. При движении и поворотах на влажных или гладких поверхностях необходимо снизить скорость;
6. Передвижение узкопроходного штабелера с грузом должно осуществляться при опущенных вилах, установленных в среднее положение. Управление штабелером с вилами или грузом, выходящими за пределы шасси, - опасно;
7. Соблюдайте осторожность при движении под уклон: при подъеме или спуске в ходе движения вперед или назад избегайте изменения направления движения;
8. Управляя узкопроходным штабелером, обращайте внимание на пешеходов, препятствия и неровности на маршруте, а также на высоту проемов над штабелером;
9. Подъем, перевозка и нахождение людей на вилах запрещены;
10. Нахождение и перемещение людей под подъемной частью погрузчика или под вилами запрещено;
11. Управление узкопроходным штабелером и его функциями должно осуществляться только с рабочего места оператора;
12. Не перевозите незакрепленный или свободно сложенный груз, а также будьте предельно осторожны при работе с крупногабаритными грузами;
13. При въезде и движении в зоне стеллажного хранения двигайтесь медленно и по прямой. При штабелировании грузов осуществляйте только прямолинейное движение;
14. При изменении положения вил необходимо соблюдать безопасное расстояние между грузом/вилами и окружающими предметами во избежание столкновения;
15. В случае поломки или обнаружения неисправностей следует немедленно прекратить работу. Данное предупреждение указано на информационной табличке, расположенной на корпусе штабелера;
16. Перед тем, как покинуть узкопроходный штабелер, опустите вилы в крайнее нижнее положение, поставьте штабелер на ровной поверхности, отключите питание и извлеките ключ из замка зажигания.

Электрический узкопроходный штабелер должен использоваться только в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

Грузоподъемность указана на наклейке остаточной грузоподъемности, а также на идентификационной табличке. Оператору следует обращать внимание на предупреждения и указания по безопасности.

Яркость рабочего освещения должна составлять не менее 50 люкс.

Модификации

Внесение модификаций или изменений в настоящий узкопроходный штабелер, если они могут повлиять, например, на требования производительности, стабильности или безопасности, должно осуществляться только с предварительного письменного разрешения производителя оригинального оборудования, его уполномоченного представителя или его законного правопреемника. Это относится к изменениям, влияющим, например, на тормозную систему, рулевое управление, видимость и установку съемного навесного оборудования. Если производитель или его правопреемник одобряет модификацию или изменение, он также должен выпустить и утвердить соответствующие изменения для таблички остаточной грузоподъемности, наклеек, бирок, а также для руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Только, если производитель оборудования прекратил коммерческую деятельность и правопреемник, заинтересованный в продолжении такой деятельности, отсутствует, пользователь может проводить модификации или изменения в узкопроходных штабелерах, при условии, что пользователь:

- a) обеспечит возможность проектирования модификации или изменения, проведения испытаний и ее реализации силами технического специалиста (технических специалистов), эксперта (экспертов) в области промышленных погрузчиков и их безопасности,
- b) ведет постоянный учет проектирования, испытаний и реализации модификаций или изменений,
- c) утверждает и вносит соответствующие изменения в таблички грузоподъемности, ярлыки, бирки, а также в руководство по эксплуатации,
- d) обеспечивает наличие постоянной и хорошо видимой таблички на штабелере, содержащей информацию о проведенных модификациях или изменениях, с указанием даты модификации или изменения, наименования и адреса организации, которая провела эти работы.

В случае несоблюдения данных указаний действие гарантии прекращается.

2. ОПИСАНИЕ УЗКОПРОХОДНОГО ШТАБЕЛЕРА

а. Обзор основных компонентов

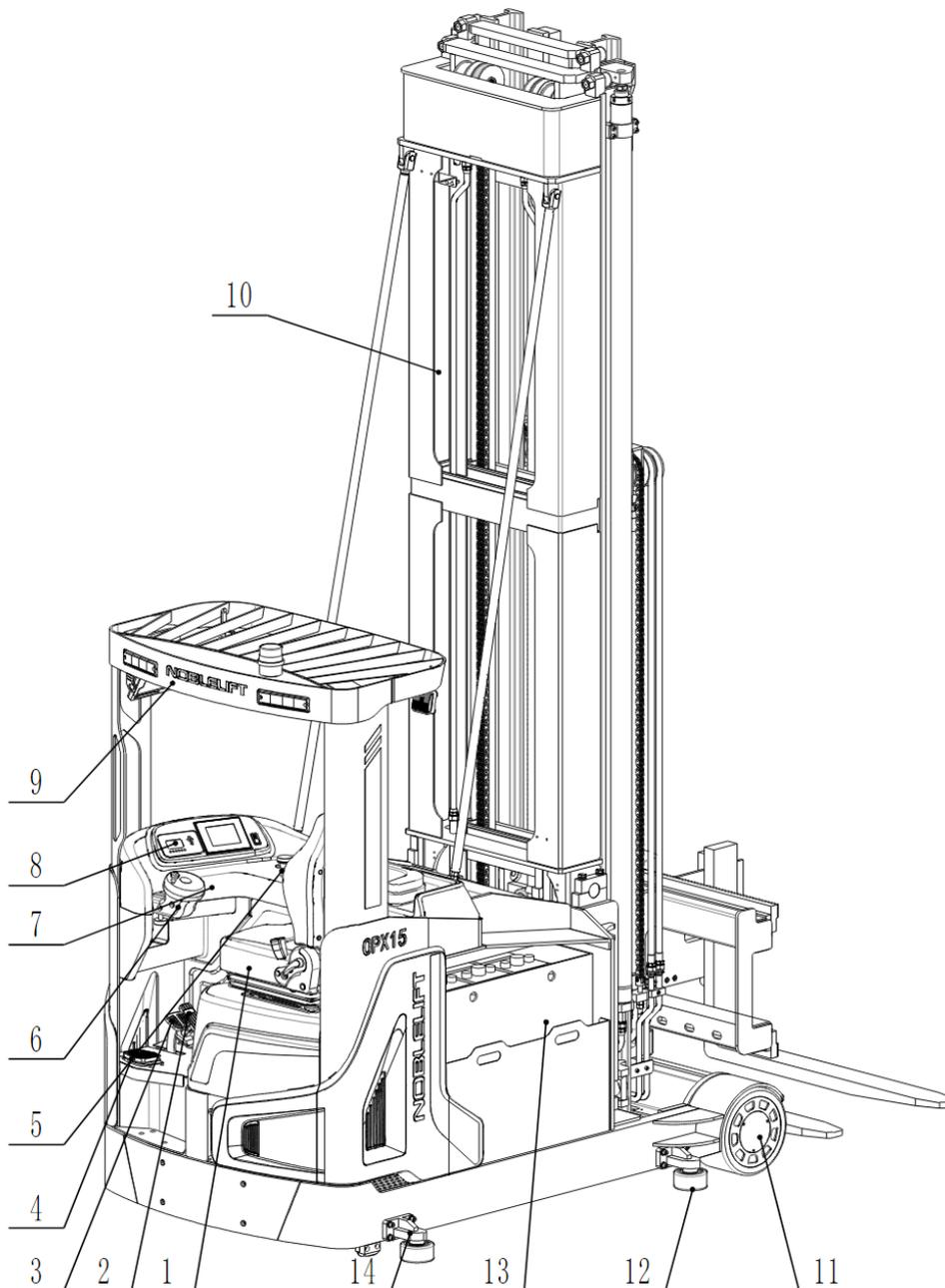


Рис. 1: Обзор основных компонентов

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Сиденье оператора | 8. Дисплей |
| 2. Педаль акселератора | 9. Защитное ограждение |
| 3. Педаль тормоза | 10. Мачта |
| 4. Педаль присутствия оператора | 11. Опорные колеса |
| 5. Блок управления | 12. Направляющие ролики |
| 6. Рулевое колесо | 13. Аккумуляторная батарея |
| 7. Замковый выключатель | 14. Направляющие ролики |

в. Основные технические характеристики

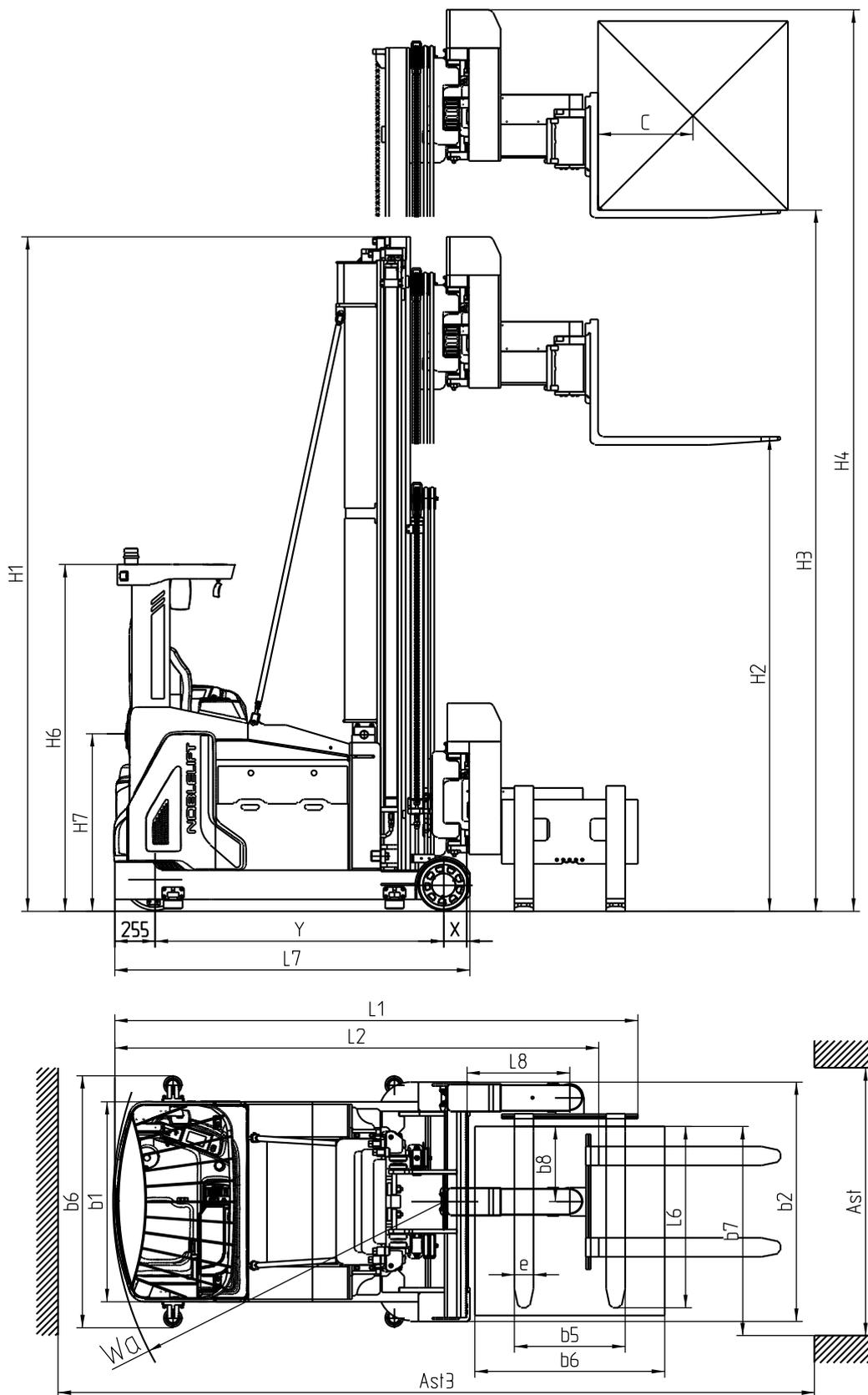


Рис. 2: Схематический чертеж конструкции

Таблица 1: Основные технические данные для стандартной версии

Описание типа промышленного оборудования в соотв. с VDI 2198				
Основные параметры	1.2	Модель		OPX15
	1.3	Привод: электрический (тип: аккумулятор, сеть,...), дизельный, бензиновый, газовый		Электрический (аккумулятор)
	1.4	Положение оператора		Сидя
	1.5	Грузоподъемность	Q (т)	1,5
	1.6	Центр загрузки	c (мм)	600
	1.8	Расстояние от центра оси до вил	x (мм)	146
	1.9	Колесная база	y (мм)	1820
Масса	2.1	Полная масса (включая аккумулятор)	кг	6680
	2.2	Нагрузка на переднюю/ заднюю ось, с грузом	кг	5890/ 2290
	2.3	Нагрузка на переднюю/ заднюю ось, без груза	кг	3860/ 2820
Колеса, шасси	3.1	Тип колес		Полиуретановые (PU)
	3.2	Размеры передних колес	ØxW (мм)	400×152
	3.3	Размеры задних колес	ØxW (мм)	330×178
	3.5	Колеса, количество передних/задних (x=ведущие колеса)		2/1x
	3.7	Колея задних колес	b ₁₁ (мм)	1342
Размеры	4.2	Габаритная высота со сложенной мачтой	h ₁ (мм)	5447
	4.3	Свободный подъем	h ₂ (мм)	4177
	4.4	Высота подъема	h ₃ (мм)	13000
	4.5	Габаритная высота с поднятой мачтой	h ₄ (мм)	14270
	4.7	Высота по защитному ограждению (кабине)	h ₆ (мм)	2200
	4.8	Высота сиденья	h ₇ (мм)	1120
	4.19	Габаритная длина	l ₁ (мм)	3306
	4.20	Длина до фронта вил	l ₂ (мм)	3060
	4.21	Габаритная ширина	b ₁ (мм)	1270/ 1520
	4.22	Размеры вил DIN ISO 2331	s/ e/ l (мм)	50/ 125/ 1150
	4.23	Класс/ тип (А, В) каретки вил по ISO 2328		2/ А
	4.24	Ширина каретки вил	b ₃ (мм)	860
	4.25	Ширина вил (мин/ макс)	b ₅ (мм)	260/ 830
	4.27	Ширина по направляющим роликам	b ₆ (мм)	1600
	4.29	Дистанция бокового выдвижения	b ₇ (мм)	1320
	4.31	Дорожный просвет под мачтой, с грузом	m ₁ (мм)	75
	4.32	Дорожный просвет в центре базы	m ₂ (мм)	75
	4.33	Ширина прохода с паллетой 1000×1200	A _{st} (мм)	1700
4.34	Ширина прохода с паллетой 800×1200	A _{st} (мм)	1700	
4.35	Радиус разворота	W _a (мм)	2100	
Характеристики	5.1	Скорость движения, с грузом/ без груза	км/ч	8/ 8,5
	5.2	Скорость подъема, с грузом/ без груза	м/с	0,2/ 0,3
	5.3	Скорость спуска вил, с грузом/ без груза	м/с	0,4/ 0,4
	5.4	Скорость выдвижения мачты, с грузом/ без груза	м/с	0,15/ 0,15
	5.8	Максимальный преодолеваемый уклон, с грузом / без груза	%	5
	5.10	Рабочий тормоз		Рекуперативный, гидравлический

	5.11	Стояночный тормоз		Электромагнитный
Электрическая система	6.1	Мощность двигателя хода при S2 60 мин	кВт	7
	6.2	Мощность двигателя подъема при S3 15 %	кВт	12,5
	6.3	Аккумулятор согласно DIN 43531/35/36 A, B, C, по		A, 9PZS900 ¹⁾
	6.4	Напряжение питания/ номинальная емкость аккумулятора K5	В/ А·ч	48 / 900 ¹⁾
	6.5	Масса аккумулятора	кг	1550
Другое	8.1	Тип управления ходом		Трехфазный переменного тока
	8.2	Рабочее давление гидросистемы для навесного оборудования	бар	150
	8.3	Объем масла для навесного оборудования	л/мин	40
	8.4	Уровень звукового давления на месте оператора	дБ(А)	<70
	8.6	Рулевое управление		Электронное
1) Опционально доступна установка литий-ионной АКБ: 48V600AH1HR, 48 В/ 600 А·ч				

Таблица параметров мачт OPX15

Тип мачты	Высота подъема h ₃ , мм	Высота свободного хода вил h ₂ , мм	Габаритная высота при сложенной мачте h ₁ , мм	Габаритная высота при поднятой мачте h ₄ , мм	Масса, кг
Трехсекционная мачта ТХ, свободный подъем (FFL)	5500	1680	2950	6770	2220
	6500	2010	3280	7770	2340
	7500	2350	3620	8770	2460
	8500	2680	3950	9770	2580
	9500	3010	4280	10770	2700
	10500	3340	4610	11100	2820
	13000	4177	5447	14270	3080

с. Описание устройств безопасности и предупреждающих табличек (Европа и другие страны, кроме США)

Предупреждающие таблички:

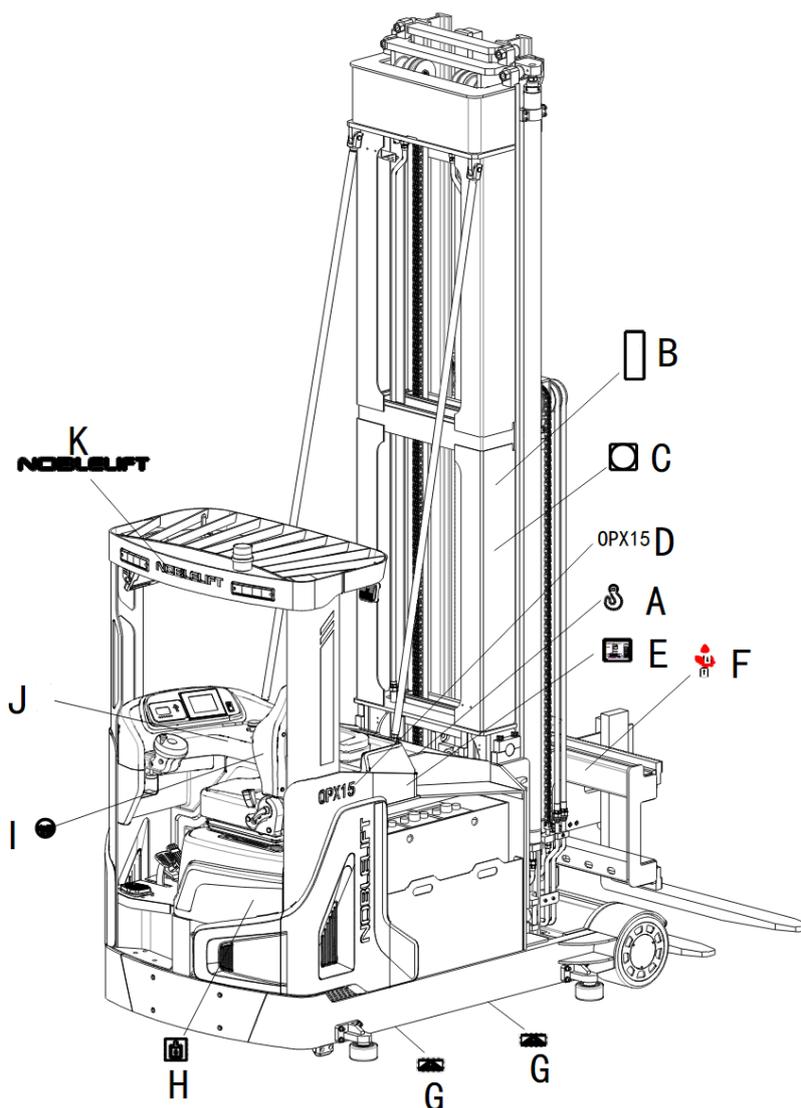


Рис. 3: Предупреждающие таблички

- A. Табличка с обозначением крюка крана: Допустимое место для подъема краном.
- B. Предупреждающая табличка: «Не вставайте под вилы или на них, это может привести к травмам».
- C. Предупреждающая табличка: «Запрещено находиться внутри мачты и просовывать руки во внутренние части мачты, это может привести к травмам».
- D. Наклейка обозначения модели: Указывает модель штабелера.
- E. Идентификационная табличка (ID-plate): Содержит основную информацию о штабелере, например, характеристики, дату производства, серийный номер продукта, и т. д.
- F. Табличка, предупреждающая о риске защемления конечностей: Риск получения травмы конечностей в указанном месте.
- G. Обозначение схемы загрузки на вилах: Указание правильного размещения вилок во время загрузки.
- H. Наклейка обозначения мест заправки технических жидкостей: Гидравлическое масло следует заливать в этом месте.
- I. Наклейка обозначения ремня безопасности: В время движения следует использовать ремень безопасности.
- J. Табличка, предупреждающая о необходимости ознакомления с инструкцией: «Прочтите руководство по эксплуатации и обслуживанию и следуйте его указаниям».
- K. Наклейка с логотипом.

Устройства обеспечения безопасности:

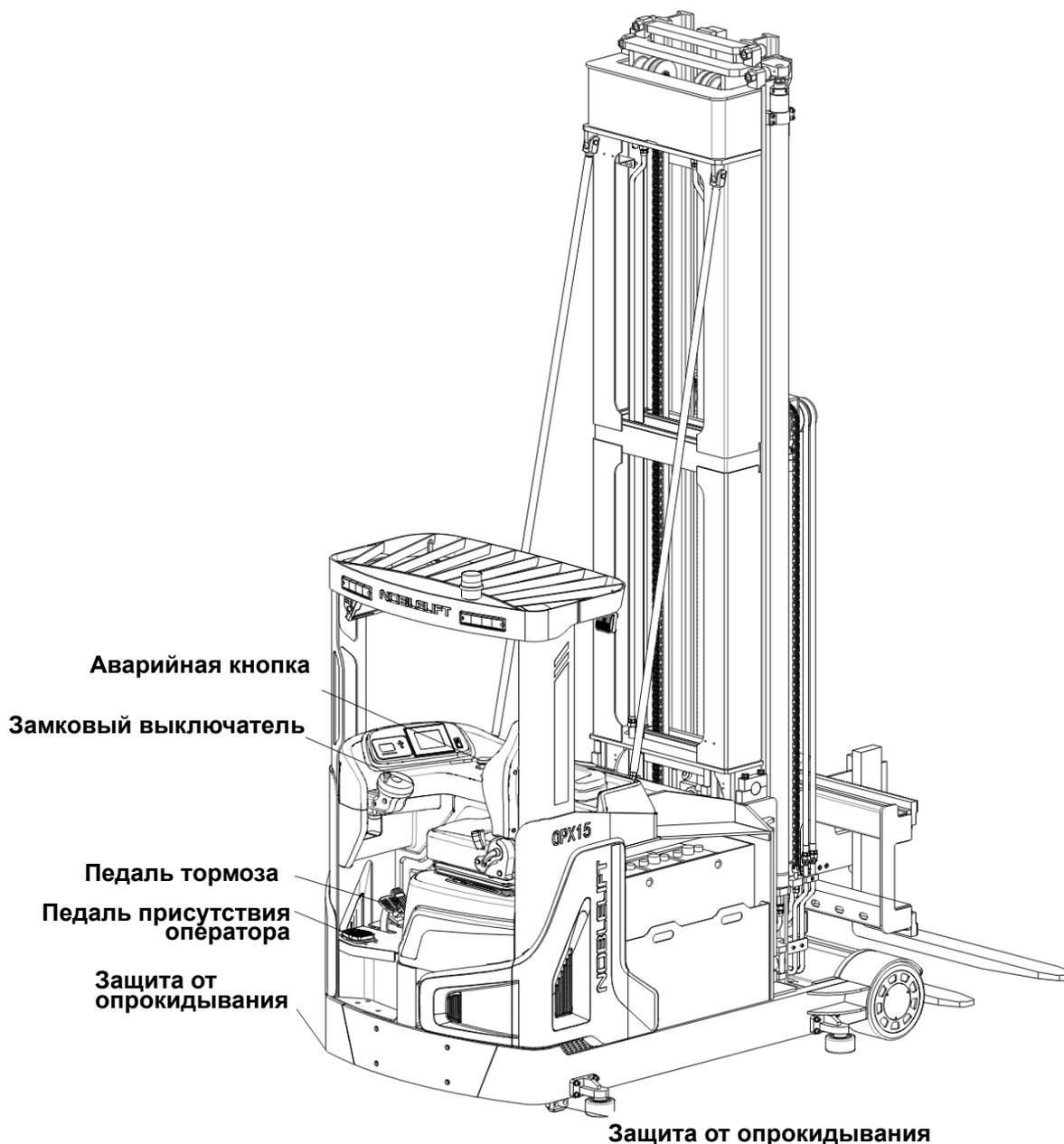


Рис. 4: Предохранительные устройства

Аварийная кнопка: Немедленно нажмите эту кнопку, чтобы отключить подачу питания в случае выхода оборудования из-под контроля. Все функции подъема и спуска будут остановлены.

Замковый выключатель: Для предотвращения несанкционированного допуска поверните ключ против часовой стрелки и извлеките его, потянув на себя.

Педаль тормоза: Для остановки штабелера во время движения.

Защита от опрокидывания: Система снижения риска опрокидывания штабелера на бок. Запрещено демонтировать защитные устройства.

Педаль присутствия оператора: Удерживайте левую ногу на педали для начала движения и управления штабелером. В случае снятия ноги с педали штабелер остановится.



Аварийная кнопка, замковый выключатель, педали тормоза и присутствия оператора, защита от опрокидывания, а также клапан защиты при разрыве шлангов гидравлического контура являются устройствами обеспечения безопасности штабелера. Устройства безопасности и вышеуказанные таблички должны содержаться в надлежащем состоянии. Они подлежат своевременной замене в случае повреждения или утери.

d. Идентификационная табличка

Battery powered lateral- and front-stacking truck (three sides)			
Special Equipment Manufacturing License No. : TS2510350-2021 Tel: 4008-836115			
Type	xxxx	Rated Capacity	xxx kg
Nominal Voltage	xx V	Service Weight (w.o. battery)	xxxx kg
Max Battery Weight	xxx kg	Min Battery Weight	xxx kg
Net Weight (w.o. load)	xxx kg	Max Lift Height	xxx mm
Serial Number		Manufacturing Date	
Equipment Code		Manufacturer Art. No.	
This truck is only used in factories, tourist attractions and tourist sites. Manufacturer: Noblelift Intelligent Equipment Co., LTD No.528, Changzhou Road, Taihu Street, Changxing County, Zhejiang Province			

Рис. 5: Идентификационная табличка

3. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ И ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



- Не используйте штабелер в средах с содержанием горючих газов, взрывоопасной пыли или с наличием кислотной и щелочной коррозии;
- Не используйте штабелер в средах с неблагоприятными внешними условиями или ненадлежащим состоянием поверхностей: неровных, неустойчивых или с недостаточным сцеплением;
- Не ставьте ноги и не просовывайте руки под или внутрь подъемного механизма;
- Запрещено находиться в рабочей зоне штабелера во время его движения или выполнения операций по подъему/ опусканию груза;
- Не перегружайте штабелер; масса груза и высота подъема должны соответствовать значениям, указанным на диаграмме остаточной грузоподъемности;
- Не выставляйте ноги за пределы штабелера в процессе движения, это может привести к травмам;
- Не поднимайте и не перевозите людей, это может привести к их падению и получению серьезных травм;
- Не толкайте и не тяните грузы;
- Запрещено движение поперек или под углом к направлению уклона;
- Не используйте штабелер с неустойчивым, незакрепленным или несбалансированным грузом. Груз должен быть равномерно распределен на вилах, центр тяжести груза не должен быть смещен к краям вилок в продольном или поперечном направлении;
- Для предотвращения несанкционированного допуска поставьте штабелер на стоянку, отключите питание и извлеките ключ, потянув на себя;
- Не выполняйте модификации без письменного разрешения производителя;
- Не поднимайте грузы в случае возникновения ветра. Ветровая нагрузка оказывает значительное влияние на устойчивость штабелера и груза, увеличивая риски

опрокидывания и падения.

Учитывайте разницу уровня пола во время движения. Возможно падение груза или потеря управления штабелером.

Следите за состоянием груза. Прекратите оперирование штабелером, если груз становится неустойчивым.

Остановите штабелер и нажмите аварийную кнопку, в случае если груз начинает перемещаться по вилам или соскальзывать с них. В случае обнаружения неисправностей штабелера следуйте указаниям главы 6(1).



- Узкопроходный штабелер предназначен для использования на устойчивых и ровных поверхностях внутри помещений, при этом неровность поверхности не должна превышать 1 см/м²;
- Оператор должен иметь разрешение на управление штабелером и быть надлежащим образом обучен и подготовлен;
- В ходе работы на штабелере оператор должен использовать специальную защитную обувь;
- Узкопроходный штабелер предназначен для использования при температуре окружающей среды в диапазоне от +5 °С до +40 °С;
- Яркость рабочего освещения должна составлять не менее 50 люкс.

4. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКА, ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

а. Ввод в эксплуатацию

После получения нового узкопроходного штабелера или для его повторного ввода в эксплуатацию перед первым запуском необходимо выполнить следующие действия:

- Проверьте комплектность поставки и убедитесь, что все детали присутствуют и не повреждены;
- Установите мачту (пожалуйста, следуйте инструкциям по установке мачты);
- Выполните контрольные проверки в соответствии с графиком ежедневного осмотра и обслуживания, а также функциональный контроль;
- Проверьте установку аккумулятора и состояние заряда согласно инструкциям по зарядке (см. главу 7).

Сборка мачты:

Перечень необходимого оборудования для монтажа мачты:

Грузоподъемное оборудование:

Кран-балка (грузоподъемность 5 тонн) или вилочный погрузчик (грузоподъемность 3 тонны и высота подъема 4,5 м)

Вспомогательный инструмент: Гаечные ключи S19, S24, S32, S41, лом.

Меры предосторожности:

Операторы сборки должны иметь соответствующую квалификацию или пройти обучение по установке мачты узкопроходного штабелера.

Операторы грузоподъемного оборудования должны иметь соответствующую рабочую квалификацию.

Если подъем осуществляется за поперечную балку мачты, мачту и каретку вилок необходимо дополнительно зафиксировать при помощи стяжных ремней или защитного троса во избежание риска соскальзывания.

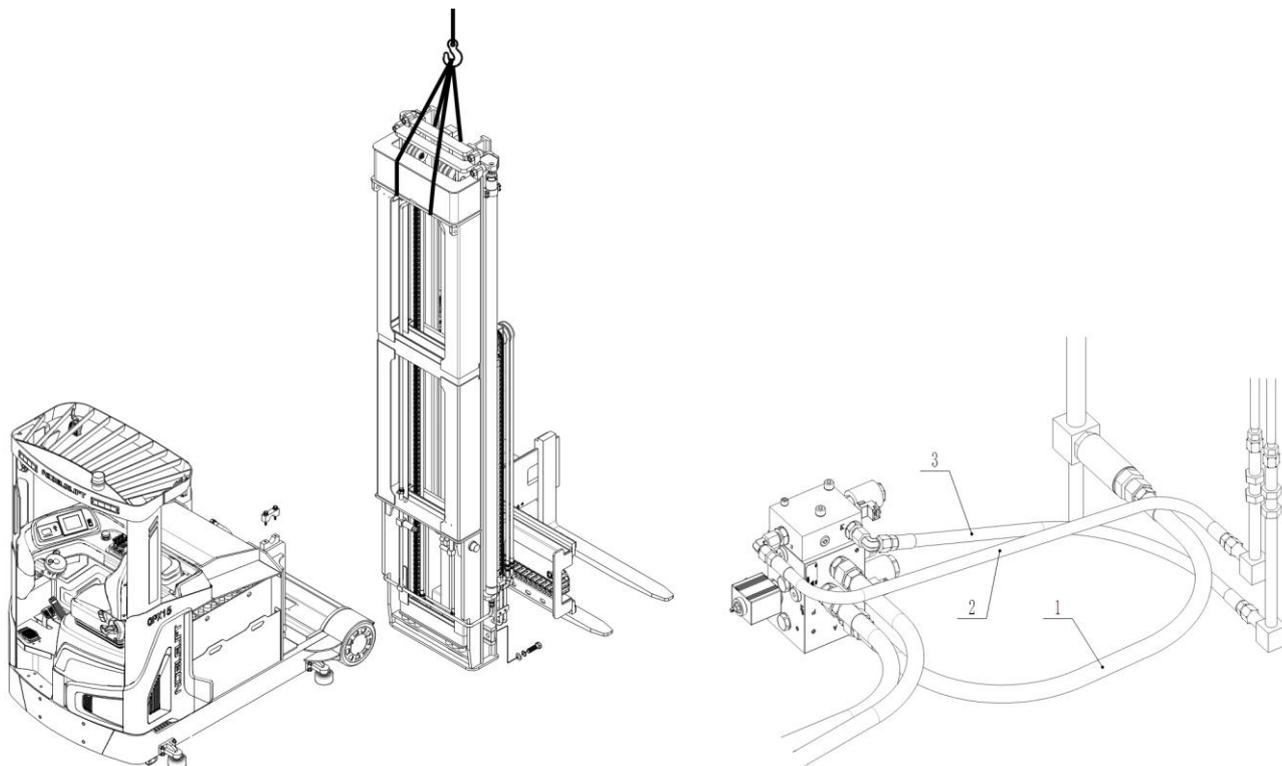


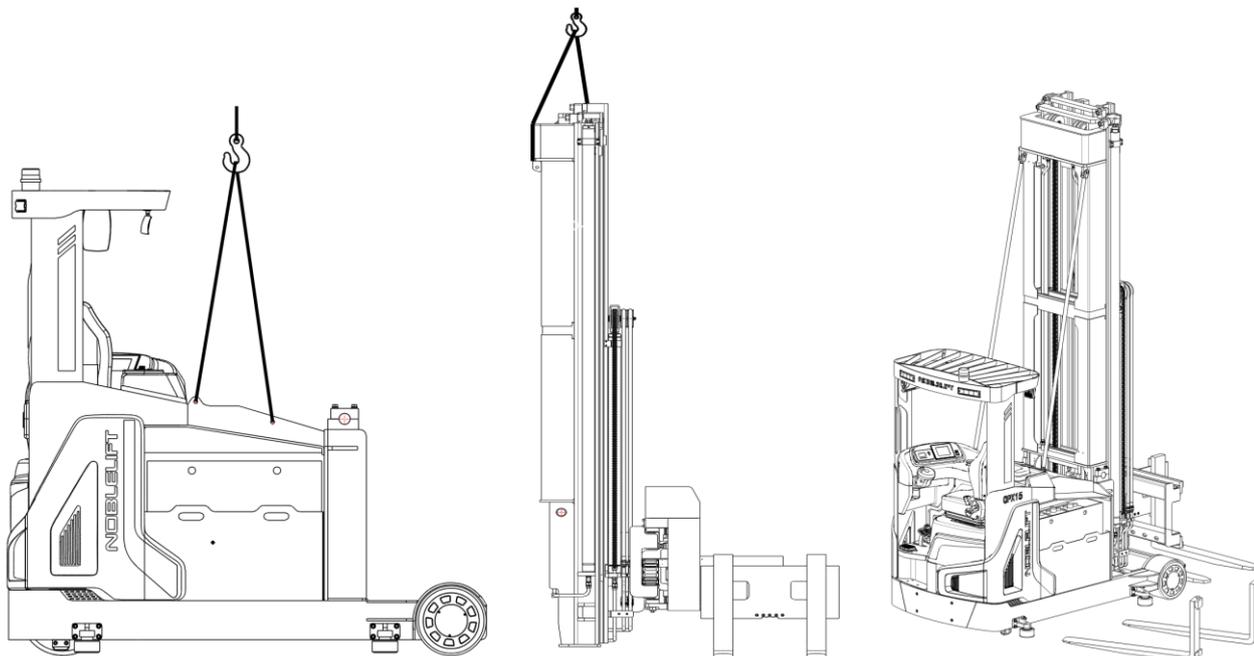
Рис. 5: Сборка и подключение мачты

Таблица 2: Масса ходовой части и мачт

Модель	OPX15						
Масса ходовой части с упаковкой (кг)	3600						
Размер ходовой части с упаковкой (мм)	2260x1520X2200						
Высота подъема вил НЗ (мм)	5500	6500	7500	8500	9500	10500	13000
Масса мачты с упаковкой (кг)	2220	2340	2460	2580	2700	2820	3080
Размер мачты с упаковкой (мм)	3100x1500 X1850	3400x1500 X1850	3700x1500 X1850	4000x1500 X1850	4300x1500 X1850	4600x1500 X1850	4900x1500 X1850

в. Погрузка и разгрузка / транспортировка

В ходе погрузки и разгрузки штабелера следуйте указаниям схемы ниже. Масса ходовой части и мачты указана в Таблице 2, масса всего штабелера указана на идентификационной табличке.



Подъем ходовой части штабелера

Подъем штабелера в сборе

Положение вилок для подъема штабелера

Рис. 6: Погрузка и разгрузка

Погрузка и разгрузка



ИСПОЛЬЗУЙТЕ СПЕЦИАЛЬНЫЙ КРАН И ГРУЗОПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
НЕ СТОЙТЕ ПОД ПОДВЕШЕННЫМ ГРУЗОМ.
НЕ ВХОДИТЕ В ОПАСНУЮ ЗОНУ ВО ВРЕМЯ ПОДЪЕМА.
УСТАНОВИТЕ ШТАБЕЛЕР НА РОВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Транспортировка



ВО ВРЕМЯ ТРАНПОРТИРОВКИ ШТАБЕЛЕР ВСЕГДА ДОЛЖЕН БЫТЬ НАДЕЖНО ЗАКРЕПЛЕН НА ГРУЗОВОМ АВТОМОБИЛЕ ИЛИ ФУРЕ.

Опустите вилы и поставьте штабелер в безопасной зоне.

Закрепите штабелер в соответствии с Рис. 7, установите деревянные колодки под кабину управления для предотвращения повреждения ведущего колеса при транспортировке.

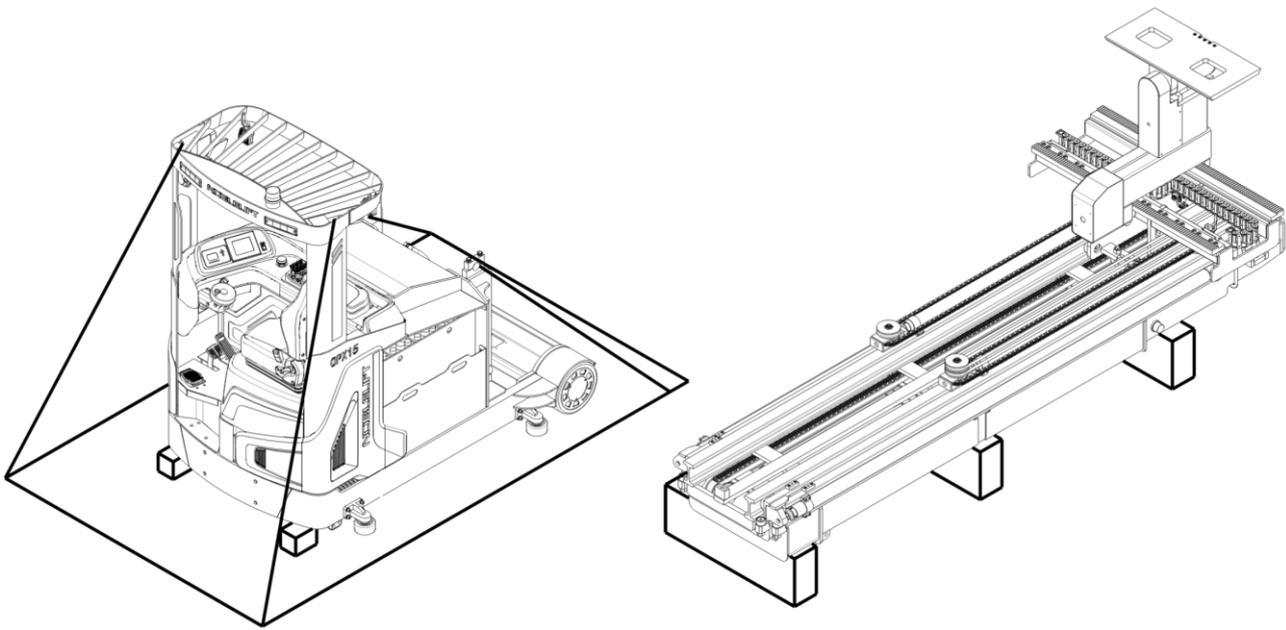


Рис. 7: Точки крепления для транспортировки

С. Хранение

Опустите вилы в нижнее положение, как показано на Рис. 7. Подложите под кабину бруски, чтобы поднять ведущее колесо во избежание повреждения при длительном хранении.

Нанесите смазку во всех точках смазки, указанных в настоящем Руководстве (см. главу 8(b)), чтобы предотвратить образование ржавчины и скопление пыли на штабелере.

Заряжайте штабелеры, которые не использовались длительное время, раз в месяц для предотвращения повреждения аккумулятора.

Передайте штабелеры, которые списаны и выведены из эксплуатации, соответствующей компании, занимающейся утилизацией. В соответствии с нормами масло, аккумуляторы и электронные компоненты подлежат утилизации или переработке безопасным образом.

5. ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОСМОТР

Настоящая глава содержит информацию об обязательных проверках и осмотрах, которые необходимо проводить перед началом эксплуатации узкопроходного штабелера.

Ежедневный осмотр является наиболее эффективным методом диагностики, обнаружения и устранения неисправностей. Проведите осмотр и проверки штабелера по следующим пунктам перед началом работы.



ОСВОБОДИТЕ ШТАБЕЛЕР ОТ ГРУЗА И ОПУСТИТЕ ВИЛЫ.

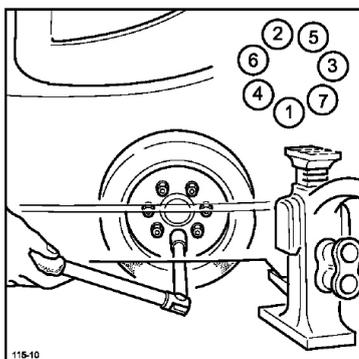
НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ШТАБЕЛЕР В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ.

- Проверьте штабелер на наличие царапин, деформации или трещин.
- Убедитесь в отсутствии утечек масла из цилиндров.
- Проверьте функции движения в обоих направлениях: вперед и назад.
- Проверьте отсутствие повреждений и коррозии на цепи и роликах.
- Проверьте плавность вращения колес.
- Проверьте функцию аварийного торможения путем нажатия аварийной кнопки.
- Проверьте функцию рабочего торможения педалью тормоза.
- Проверьте функции подъема и спуска вилок.
- Убедитесь, что сиденье прочно закреплено.
- Проверьте исправность звукового сигнала.
- Проверьте надежность болтовых соединений.
- Проверьте функцию замкового выключателя.
- Проверьте функции ограничения скоростей.
- Осмотрите масляные шланги и электрические провода на наличие повреждений или обрыва.
- Если штабелер оснащен решеткой ограждения груза, проверьте ее на отсутствие повреждений и правильность сборки.



Особое указание

Для нового штабелера, который был введен в эксплуатацию или колеса которого были заменены, оператор должен проверить затяжку колесных гаек в течение первых 50 часов эксплуатации и ежедневно перед началом работы. Если обнаружено, что гайки ослаблены, их необходимо затянуть с моментом затяжки 140 Н·м. После эксплуатации в течение 50 часов проверку следует провести вновь и затем повторять ее каждые 50 часов работы, пока ослабление гаек не будет устранено после повторных проверок (используйте указанный момент затяжки).



6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

а. Органы функционального управления

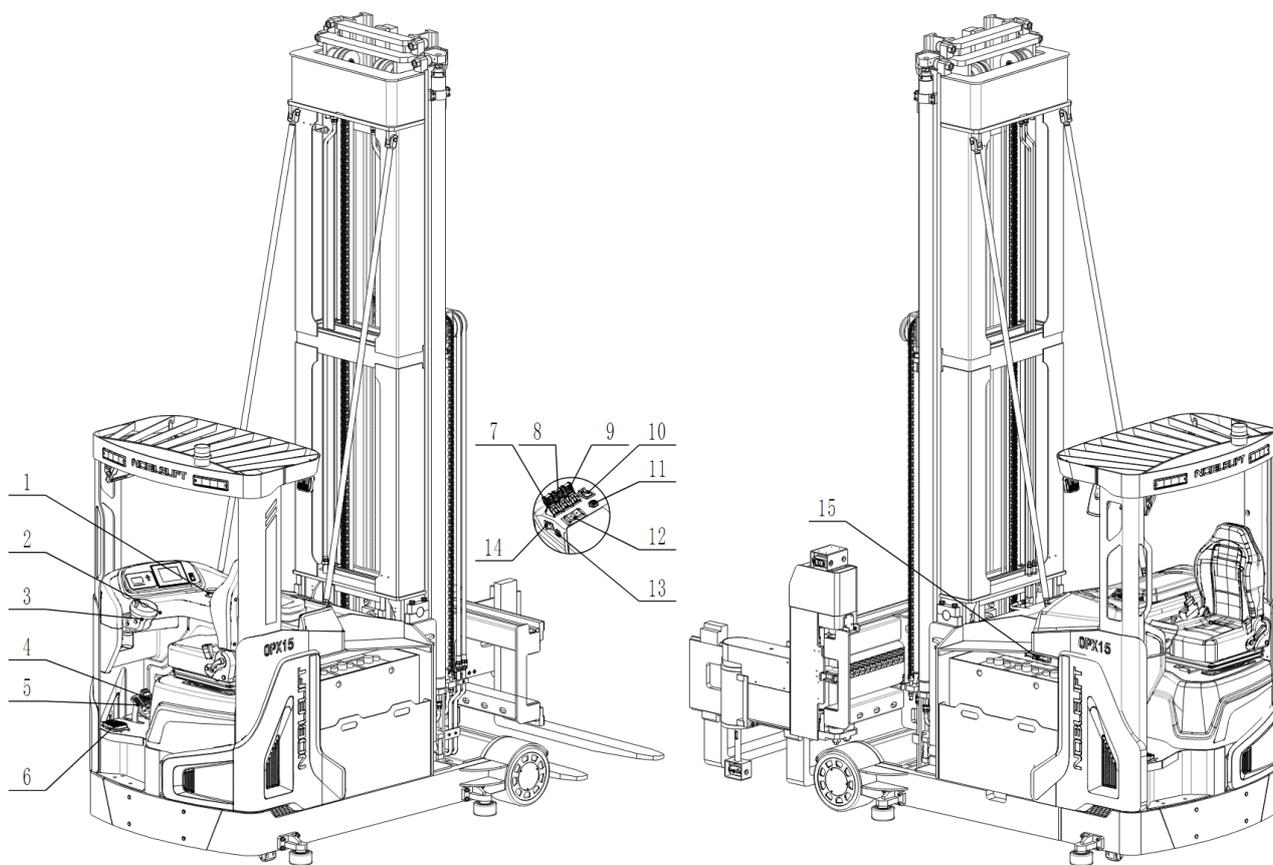


Рис. 8: Органы функционального управления

№	Устройство	Функция
1	Аварийный выключатель	Основной выключатель питания, который следует немедленно нажать в случае чрезвычайной ситуации, чтобы отключить питание штабелера.
2	Замковый выключатель	Используется для включения или выключения питания цепи управления. Его следует выключить и вынуть ключ, когда оперирование штабелером завершено или когда оператор покидает оборудование.
3	Рулевое колесо	Используется для управления направлением движения штабелера.
4	Педаль акселератора	Используется для старта движения/ ускорения/ замедления/ остановки штабелера.
5	Педаль тормоза	Используется для управления рабочим тормозом штабелера.
6	Педаль присутствия оператора	Переключатель безопасности; при управлении штабелером левая нога всегда должна находиться на этой педали.
7	Джойстик управления подъемом и спуском	Используется для управления подъемом и спуском вилок. Потяните за джойстик управления для подъема вилок, или нажмите на джойстик, чтобы опустить вилы.
8	Джойстик управления боковым смещением влево и вправо	Используется для управления боковым движением вилок влево и вправо. Потяните за джойстик управления для передвижения вилок вправо, или нажмите на джойстик, чтобы вилы передвигались влево.
9	Джойстик управления	Используется для управления вращением вилок влево и вправо. Потяните за

	вращением влево и вправо	джойстик управления для поворота вил вправо, или нажмите на джойстик, чтобы вилы поворачивались влево.
10	Переключатель указателей поворота	Используется для включения и выключения сигналов указателей поворота.
11	Переключатель стояночного тормоза	Нажатие на переключатель активирует стояночный тормоз штабелера.
12	Переключатель направления движения	Используется для управления сменой направления движения штабелера: вперед и назад.
13	Кнопка звукового сигнала	Используется для подачи звукового сигнала.
14	Джойстик управления вращением и смещением влево и вправо	Используется для управления вращением вил и их перемещением из левого среднего положения в правое среднее положение или из правого среднего положения в левое среднее положение.
15	Разъем аккумуляторной батареи	Это разъем между аккумуляторной батареей и штабелером. Подключите разъем к зарядному устройству для зарядки аккумулятора.

в. Включение штабелера

Перед началом эксплуатации штабелера убедитесь, что грузоподъемное или прочее оборудование не загромождаёт обзор, а также что груз расположен ровно и устойчиво.

Сядьте на рабочее место оператора, отрегулируйте рулевую колонку и кресло оператора, пристегните ремень безопасности. Потяните аварийный выключатель (рис. 8, поз. 1), вставьте ключ в замковый выключатель (рис. 8, поз. 2) и поверните его по часовой стрелке в положение ON (ВКЛ). ЖК дисплей отобразит текущее состояние аккумулятора, функциональную и техническую информацию. Затем нажмите на педаль присутствия оператора (рис. 8, поз. 6). Перед началом движения штабелера нажмите кнопку звукового сигнала (рис. 8, поз. 13), чтобы предупредить окружающих, если необходимо. Питание штабелера включено.

Примечание: установите переключатель выбора направления движения (рис. 8, поз. 12) в нейтральное положение перед началом работы на штабелере, иначе возникнет ошибка неправильной последовательности включения.

с. Перемещение

После запуска штабелера поворотом ключа в положение ON (ВКЛ) сначала нажмите на педаль присутствия оператора (рис. 8, поз. 6), затем расположите руку в зоне управления функциями. Переключите клавишу выбора направления движения (рис. 8, поз. 12) в положение «вперед» или «назад» - на ЖК дисплее появятся стрелки указывающие направления движения. Плавно отрегулируйте скорость движения с помощью педали акселератора (рис. 8, поз. 4), пока желаемая скорость не будет достигнута. Скорость будет снижаться при отпускании педали акселератора. Контролируйте скорость для обеспечения безопасности. При необходимости резкого замедления и торможения нажмите на педаль тормоза (рис. 8, поз. 5).

Осторожно направляйте штабелер к месту погрузочно-разгрузочных работ. Следите за условиями маршрута и регулируйте скорость движения с помощью педали акселератора.

Узкопроходный штабелер оснащен соответствующим оборудованием обеспечения безопасности во избежание происшествий. Когда высота подъема вил превышает высоту свободного подъема, скорость штабелера

снижается для обеспечения плавного хода и безопасной работы.

Сохраняйте высоту подъема вилок ниже 0,5 м, если вам необходимо набрать полноценную скорость движения.

Переместите штабелер на безопасное парковочное место и опустите вилы в самое нижнее положение после окончания использования. Поверните ключ против часовой стрелки в положение OFF (ВЫКЛ) и извлеките его.



При включении питания система начинает самодиагностику. В случае наличия неисправности в электрической системе: обрыв цепи, короткое замыкание, нарушение последовательности включения (преждевременное нажатие на педаль присутствия оператора, клавиша выбора направления движения не в нейтральном положении) и т.д. - штабелер не будет функционировать и код неисправности появляется на дисплее. Штабелер продолжит функционировать в штатном режиме только после устранения причины неисправности в электрической системе.

d. Рулевое управление



Штабелер оснащен электросистемой рулевого управления (EPS). При работе на оборудовании с такой системой соблюдайте осторожность.

Управляйте направлением движения штабелера, поворачивая рулевое колесо по часовой и против часовой стрелки. Для прямолинейного движения поверните рулевое колесо так, чтобы привести ведущее колесо в положение строго вперед, при этом штабелер, в случае ускорения, сможет достичь максимальной скорости. Поверните рулевое колесо на определенный угол, чтобы изменить положение ведущего колеса и осуществить маневр или отклониться от движения по прямой. Если угол поворота превышает $\pm 10^\circ$ от движения по прямой, скорость автоматически снижается. Чем больше угол поворота, тем ниже скорость. Это обеспечивает плавное рулевое управление и безопасную работу.

e. Торможение

Эффективность торможения зависит от качества покрытия рабочей поверхности, технического состояния оборудования и степени нагрузки. Возможные варианты активации функций торможения:

- Для снижения скорости штабелера плавно отпустите правой ногой педаль акселератора. Штабелер будет постепенно замедляться до полной остановки. Если необходимы более эффективное торможение и короткий тормозной путь, нажмите на педаль тормоза, пока штабелер не остановится.
- Отпустите педаль присутствия оператора (рис. 8, поз. 6) - функция торможения будет включена, и штабелер остановится.
- В экстренной ситуации нажмите аварийную кнопку (рис. 8, поз. 1), функция торможения будет включена, и штабелер остановится.



Если на вилах присутствует груз, тормоз следует использовать медленно. Не используйте аварийное торможение, чтобы избежать падения груза.

f. Диаграмма остаточной грузоподъемности

На диаграмме остаточной грузоподъемности указана максимальная грузоподъемность Q (кг) для данного центра тяжести груза C (мм) и соответствующей высоты подъема h_3 (мм).

Белые отметки на мачте указывают допустимые пределы подъема.

Например, для узкопроходного штабелера ОРХ15, с расстоянием до центра тяжести груза (C) 600 мм и максимальной высотой подъема (h_3) 9500 мм, максимальная грузоподъемность (Q) составляет 800 кг.

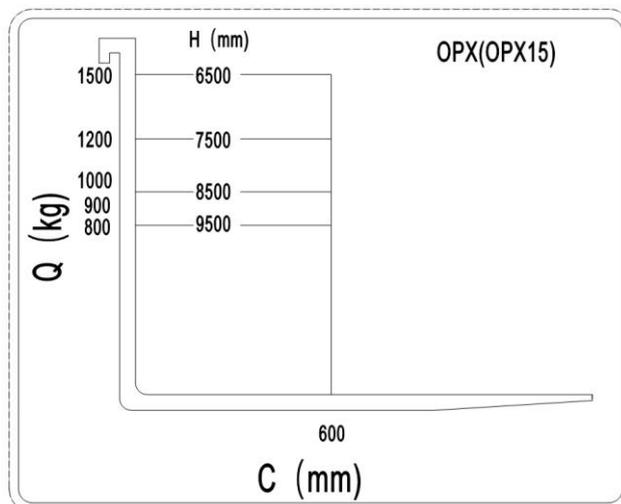


Рис. 9: Диаграмма остаточной грузоподъемности

g. Подъем



НЕ ПЕРЕГРУЖАЙТЕ ШТАБЕЛЕР! МАКСИМАЛЬНАЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ СОСТАВЛЯЕТ 1500 КГ ПРИ ЦЕНТРЕ ТЯЖЕСТИ ГРУЗА В 600 ММ В СООТВЕТСТВИИ С ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКОЙ.

ПОДНИМАЙТЕ ТОЛЬКО ГРУЗ ДОПУСТИМОЙ МАССЫ, УКАЗАННОЙ ДЛЯ ДАННОГО ШТАБЕЛERA НА ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКЕ И ДИАГРАММЕ ОСТАТОЧНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ.

Отклоните джойстик управления подъемом и спуском (рис. 8, поз. 7) назад, «на себя», для подъема вил и достижения желаемой высоты подъема.

Когда высота подъема без груза более 3 м или высота подъема с грузом более 1 м, снизьте скорость штабелера.

Соблюдайте осторожность во время управления, не выполняйте резкий старт с места, остановку или повороты.

При грузоподъемных работах в зоне стеллажей соблюдайте осторожность, обращайте внимание на зазор между грузом и стеллажом.

h. Спуск

Если вилы находятся внутри стеллажа, прежде всего осторожно отъедете от стеллажа с паллетой или без нее.

Отклоните джойстик управления подъемом и спуском (рис. 8, поз. 7) вперед, «от себя», для спуска вил.

Опускайте груз, пока вилы не освободятся от паллеты, затем осторожно отъедете, чтобы освободить вилы от груза.

i. Боковое смещение вил (влево / вправо)

Отклоните джойстик управления боковым смещением каретки (рис. 8, поз. 8) вперед, «от себя», для смещения каретки вил влево.

Отклоните джойстик управления боковым смещением каретки (рис. 8, поз. 8) назад «на себя», для смещения вил вправо.

ж. Вращение вилок (влево / вправо)

Отклоните джойстик управления вращением вилок (рис. 8, поз. 9) вперед, «от себя», для поворота вилок влево.

Отклоните джойстик управления вращением вилок (рис. 8, поз. 9) назад, «на себя», для поворота вилок вправо.

з. Вращение и смещение вилок (влево / вправо)

Отклоните джойстик управления вращением и смещением вилок (рис. 8, поз. 14) вперед, «от себя», для поворота вилок влево и одновременного смещения каретки вилок вправо.

Отклоните джойстик управления вращением и смещением вилок (рис. 8, поз. 14) назад, «на себя», для поворота вилок вправо и одновременного смещения каретки вилок влево.

И. Эксплуатация узкопроходного штабелера с функцией наведения по магнитной ленте*



**Требования к эксплуатации ТС с магнитным наведением, требования к проходам и стеллажам, а также к укладке магнитной ленты – представлены в отдельном документе «Требования при использовании магнитного наведения»*

Порядок перехода оборудования в режим магнитного наведения

1. Подведите транспортное средство к магнитной направляющей ленте.
2. Сориентируйте штабелер вдоль магнитной линии так, чтобы центральные оси переднего и заднего магнитных датчиков совпадали с осью уложенной ленты. В этот момент индикаторы переднего и заднего датчиков должны гореть постоянно, что подтверждает корректное выравнивание.
3. Включите переключатель магнитного наведения — транспортное средство перейдет в режим магнитного управления. При этом система автоматически берет под контроль рулевое управление, а рулевой механизм блокируется — ручное управление направлением становится невозможным.

Рекомендации для стабильной работы

Для обеспечения максимально плавного и устойчивого движения рекомендуется:

1. После включения режима магнитного наведения начать движение на малой скорости вперед и назад на коротком участке.
2. Убедиться, что транспортное средство следует точно по магнитной линии.
3. После стабилизации системы можно переходить к нормальной эксплуатации.

Функции безопасности

Система оснащена защитой от выхода из магнитной траектории:

1. Если центр магнитного датчика отклоняется от линии ленты более чем на 50 мм, транспортное средство автоматически останавливается.
2. Для возобновления движения необходимо отключить функцию магнитного наведения, затем повторно выровнять транспортное средство по ленте и снова включить режим магнитного наведения.

т. Неисправности

При возникновении каких-либо неисправностей или если штабелер в нерабочем состоянии, прекратите оперирование оборудованием и активируйте аварийную кнопку (рис. 8, поз. 1), нажав на нее. По возможности поставьте штабелер на стоянку в безопасном месте, поверните замковый выключатель (рис. 8, поз. 2) против часовой стрелки и извлеките ключ. Немедленно сообщите об этом руководителю/ ответственному лицу и/или обратитесь в службу сервиса. При необходимости уберите штабелер из зоны эксплуатации с помощью специального буксировочного / грузоподъемного оборудования.

В случае поломки штабелера немедленно прекратите его эксплуатацию и установите соответствующую табличку.

В случае поломки штабелера индикатор в виде гаечного ключа загорится внизу на дисплее. Портативный блок CURTIS может быть использован для определения причин неисправности.

п. Аварийные ситуации

В случае аварийной ситуации (при потере управления или других экстренных ситуаций) немедленно нажмите на аварийную кнопку (рис. 8, поз. 1). Все электрические функции будут отключены.

В случае если невозможно опустить поднятые вилы стандартным способом с помощью органов управления, используйте шестигранный ключ 6 мм, чтобы открутить винт аварийного спуска, показанный на рис. 11 ниже, чтобы принудительно опустить вилы.

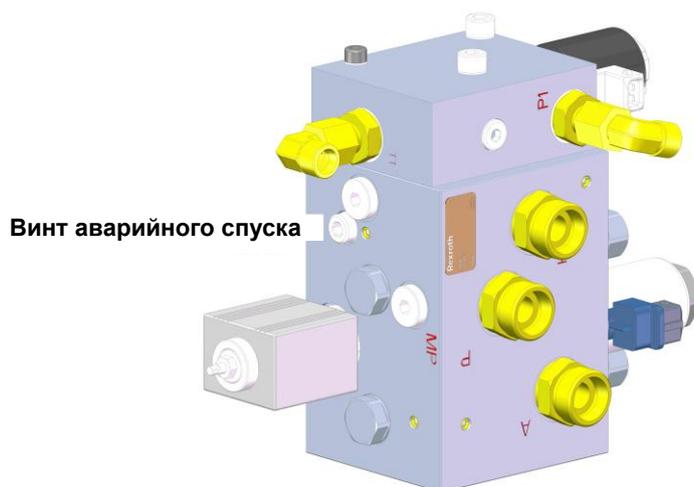


Рис. 10: Аварийный спуск

7. АККУМУЛЯТОР — Обслуживание, зарядка, замена



- К обслуживанию и зарядке аккумуляторов допускается только квалифицированный персонал. Необходимо следовать инструкциям настоящего Руководства и указаниям производителя аккумулятора.
- Допускается использование свинцово-кислотных и литий-ионных батарей.
- Утилизация аккумуляторов производится в соответствии с национальными правилами. Пожалуйста, соблюдайте эти правила.
- При обслуживании аккумулятора запрещено находиться вблизи открытого огня. Газы взрывоопасны.
- В зону зарядки аккумулятора не разрешено приносить легковоспламеняющиеся материалы или жидкости. Курение запрещено, зона зарядки должна проветриваться.
- Поставьте штабелер на стоянку в безопасном месте перед началом зарядки или установки / замены аккумулятора.
- Перед окончанием работ по техническому обслуживанию убедитесь, что все кабели подключены верно и что нет никаких помех для других компонентов штабелера.
- В процессе зарядки или эксплуатации и вследствие испарения воды, уровень электролита меняется. Ежедневно проверяйте уровень электролита. В аккумулятор необходимо регулярно добавлять дистиллированную воду: уровень электролита должен поддерживаться между отметками максимум и минимум (см. рисунок ниже). Производите зарядку после заливки дистиллированной воды.

Добавка дистиллированной воды и ее количество для заполнения приведены ниже:

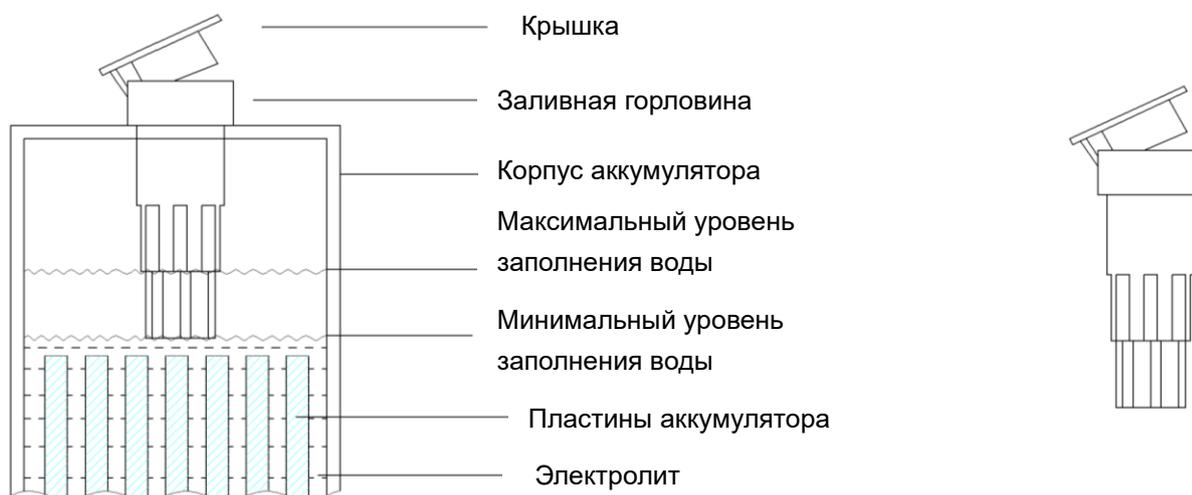


Рис.11: Диаграмма заполнения электролита



При обнаружении недостаточного уровня электролита не следует доливать кислоту (проверьте удельный вес после полной зарядки). В качестве жидкости должна использоваться только дистиллированная вода!

После зарядки стандартный удельный вес электролита составляет 1,28 г/мл.

Штабелер оснащается следующим типом кислотных батарей:

Свинцово-кислотная 9PzS, 48 В/ 900 А·ч (стандартная комплектация), [1074x820x650 мм (ДхШхВ)]

Литиевая 48V600AH1HR, 48 В/ 600 А·ч, (опционально), [1074x820x650 мм (ДхШхВ)]



МАССА АККУМУЛЯТОРА ВЛИЯЕТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ. ПОЖАЛУЙСТА, УЧИТЫВАЙТЕ МАКСИМАЛЬНУЮ И МИНИМАЛЬНУЮ МАССЫ БАТАРЕИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБУЕМОЙ МАССЕ БАТАРЕИ НА ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКЕ.

а. Замена

Припаркуйте узкопроходный штабелер в безопасной зоне, выключите его с помощью замкового включателя (рис. 8, поз. 2), затем нажмите аварийную кнопку (рис. 8, поз. 1), отсоедините разъем аккумуляторной батареи (рис. 8, поз. 15) и выполните описанные ниже действия, чтобы вытащить аккумулятор.

Обратите внимание, что, если оборудование не установлено в безопасное положение на ровной поверхности, аккумулятор может опрокинуться. Операция по установке аккумулятора происходит в обратном порядке.

Пожалуйста, следуйте приведенным ниже инструкциям:

Шаг 1: Подведите штабелер к оборудованию для извлечения батареи и выровняйте их друг с другом.

Шаг 2: Снимите боковую панель и перегородку аккумулятора.

Шаг 3: Нажмите кнопку высвобождения троса электрической лебедки, вытяните трос, заведите за шкив на держателе батареи и закрепите его на корпусе аккумулятора, как показано на рис. 12(b).

Шаг 4: Нажмите кнопку втягивания троса электрической лебедки, аккумулятор будет выдвинут.

Если вам нужно переместить батарею в аккумуляторный отсек, как показано на рис. 12 (d), закрепите трос непосредственно на корпусе батареи, нажмите кнопку втягивания электрической лебедки.

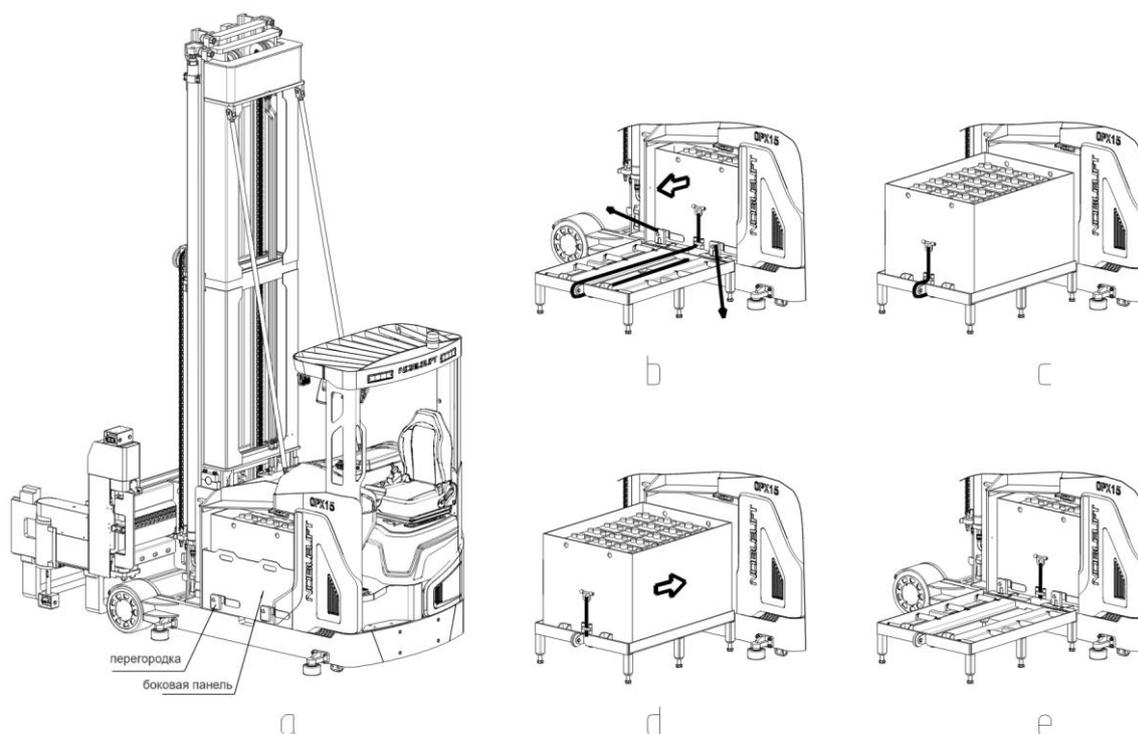


Рис.12: Извлечение аккумуляторной батареи

в. Индикаторная панель (дисплей)

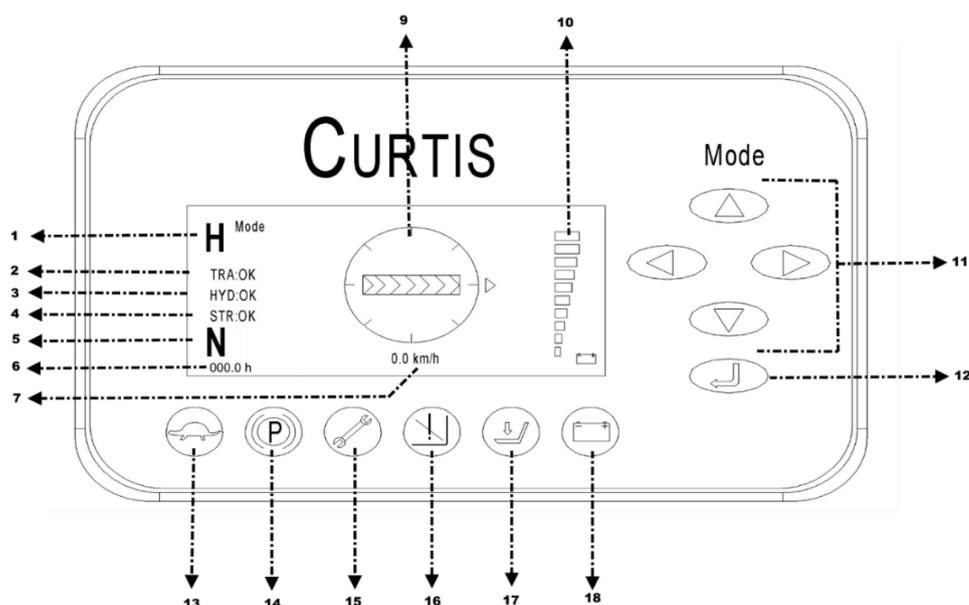


Рис. 13: Дисплей CURTIS-3501

Состояние заряда (SOC) аккумулятора отображается с правой стороны индикатора (рис. 13, поз. 10). Если аккумулятор полностью заряжен, индикатор показывает 100 % (10 сегментов). По мере разрядки аккумулятора деления гаснут поочередно сверху вниз. Когда заряд аккумулятора достигает 20 % от максимума, загорается символ аккумулятора (рис. 13, поз. 18), сигнализируя, что аккумулятор требует зарядки. Когда заряд аккумулятора достигает 10 % от максимума, загорается запрещающий символ (рис. 13, поз. 16). Функция подъема вил становится недоступной, но при этом возможно движение с ограниченной скоростью.

Когда аккумулятор извлечен, индикатор будет отображать «TRA: 5.7». Перемещение недоступно, но возможен подъем до высоты около 600 мм.

Справа от дисплея есть кнопки навигации (рис. 13, поз. 11) для выбора разных режимов. Активный рабочий режим отображается в левом верхнем углу дисплея (рис. 13, поз. 1) Вы можете переключать следующие режимы, выбирая их кнопками навигации:

H Mode	режим высокой скорости	Максимальная скорость движения составляет 8,5 км/ч
S Mode	режим стандартной скорости	Максимальная скорость движения составляет 6,8 км/ч
E Mode	экономичный режим	Максимальная скорость движения составляет 5,1 км/ч

При переключении в режим замедленного хода загорается символ замедленного хода (рис. 13, поз. 13).

с. Зарядка



- Перед зарядкой необходимо удостовериться, что используется соответствующее зарядное устройство для данного типа аккумулятора.
- Перед использованием зарядного устройства прочитайте инструкцию по эксплуатации зарядного устройства. Всегда соблюдайте данную инструкцию.
- Помещение, в котором производится зарядка, должно проветриваться.

Поставьте узкопроходный штабелер на стоянку в безопасном месте с предусмотренным источником питания. Опустите вилы и снимите груз.

Выключите штабелер и подключите аккумулятор к зарядному устройству.

Зарядное устройство начинает заряжать аккумулятор.

Отсоедините аккумулятор от зарядного устройства по окончании зарядки.

Соедините разъем аккумулятора (рис. 8, поз. 15) с разъемом штабелера.

d. Описание литий-ионного аккумулятора

Литий-ионный аккумулятор — это аккумуляторная батарея с перезаряжаемыми ячейками. Аккумулятор предназначен для промышленного оборудования и может выдерживать соответствующие вибрации в ходе эксплуатации. Аккумулятор оснащен специальными разъемами для осуществления зарядки и для подключения к штабелеру. Не пытайтесь устанавливать или подключать неподходящие разъемы к аккумулятору.

Аккумулятор оснащен BMS — системой управления аккумулятором, которая выполняет контроль состояния аккумулятора и реализует соответствующие протоколы безопасности для защиты аккумулятора и ячеек от повреждений, вызванных условиями эксплуатации и окружающей среды. Система BMS контролирует следующие функции и условия безопасности: напряжение, температуру, пониженное напряжение, повышенное напряжение, перегрев, токовую перегрузку, короткое замыкание, и т. д. Внутреннее сопротивление литий-ионного аккумулятора, как правило, низкое, что минимизирует образование тепла и максимально увеличивает доступную мощность оборудования.

Диапазон температуры для применения аккумулятора составляет от +5 °C до +40 °C. Низкие температуры снижают эффективную мощность аккумулятора, высокие температуры снижают срок службы аккумулятора. Разность температур с двух сторон аккумулятора не должна превышать 5 °C.

Для зарядки литий-ионного аккумулятора должны использоваться только соответствующие сертифицированные зарядные устройства.

е. Таблички на акумуляторе

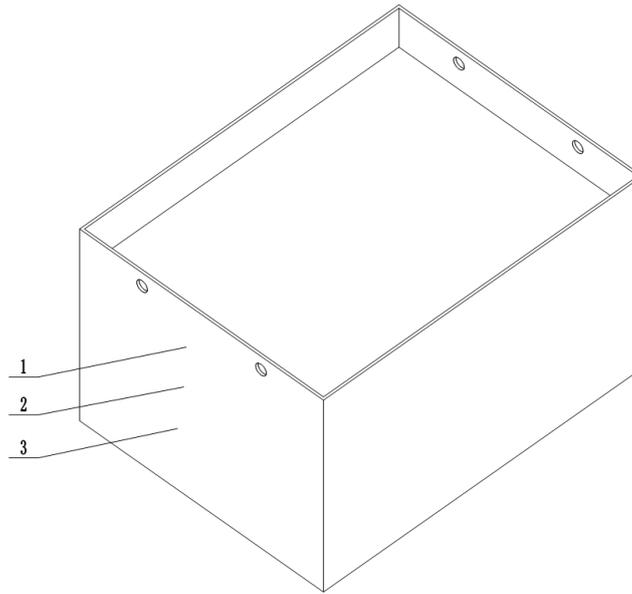


Рис. 14: Таблички на акумуляторе

Таблица 3: Таблички на акумуляторе

Поз.	Описание
1	Информация о безопасности
2	Идентификационная табличка
3	Серийный номер

1		
2	• LOGO	
3	• Model	LFPxx-xx
4	• Nominal Voltage	xx V
5	• Rated Capacity	xx Ah
6	• Energy	xx kWh
7	• Weight	xx kg±xx kg
8	• HW REV	G-CH-FK-R
9	• TCP	xxx
10	• Serial No.	xxx
11	• Date of manufacture	20xx.*
12	• Manufacturer: • Address:	

Рис. 15: Идентификационная табличка **ЛИТИЙ-ИОННОГО** акумулятора

Таблица 4: Табличка с данными **литий-ионного** аккумулятора

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Логотип производителя	7	Конфигурация аккумулятора
2	Модель аккумулятора	8	Версия протокола аккумулятора
3	Номинальное напряжение аккумулятора	9	Серийный номер
4	Номинальная емкость аккумулятора	10	Дата производства
5	Энергоемкость аккумулятора, кВт·ч	11	Наименование производителя
6	Масса аккумулятора	12	Адрес производителя

f. Указания по безопасности, предупреждения и прочие примечания

Правила техники безопасности по обращению с литий-ионными аккумуляторами

Не пытайтесь провести ремонт или обслуживание литий-ионных аккумуляторов. Замена компонентов не предполагается.



Риск поражения электрическим током и риск ожога

Разъемы аккумулятора для зарядки и подключения к штабелеру имеют открытые клеммы. Избегайте физического контакта любых частей тела с этими клеммами. Загрязнения или прямой контакт с ними может привести к короткому замыканию клемм. Соблюдайте необходимые меры предосторожности и используйте защитные колпачки, чтобы обезопасить открытые клеммы. Необходимо содержать разъемы в чистоте и сухих условиях.



Используйте только аккумуляторы, разработанные и одобренные производителем для данного штабелера.

Не пытайтесь модифицировать или переделывать аккумулятор.



Любое повреждение или другие дефекты зарядного устройства могут привести к несчастным случаям. Используйте только зарядное устройство, одобренное производителем и подходящее для используемого аккумулятора.

При обнаружении повреждений или дефектов зарядного устройства исключите его из эксплуатации и обратитесь к вашему поставщику услуг. Не модифицируйте и не пытайтесь отремонтировать зарядное устройство.



Ненадлежащее использование зарядного устройства или использование неподходящего зарядного устройства может привести к повреждению аккумулятора или зарядного устройства. Сверяйте соответствующие технические характеристики зарядного устройства. Если рабочее напряжение зарядного устройства выходит за пределы указанного диапазона, зарядное устройство или аккумулятор могут быть повреждены, что приведет к серьезным угрозам безопасности. Используемое зарядное устройство должно быть утверждено производителем аккумулятора (штабелера).

Обратное подключение зарядного разъема запрещено. Следуйте указаниям по выполнению правильного подключения. Для отключения зарядного штекера используйте специальную ручку и никогда не извлекайте разъем за кабель.

Немедленно прекратите зарядку в случае выявления каких-либо отклонений, например: резкое повышение температуры, деформация корпуса аккумулятора, дым, шум, и т. д.

Промежуточная зарядка



Литий-ионные аккумуляторы поддерживают так называемую промежуточную зарядку. Литий-ионный аккумулятор, который не полностью разряжен, можно заряжать в любое время. Тем не менее, частая периодическая зарядка не до полностью заряженного состояния и прекращение процесса зарядки до появления соответствующей индикации зарядного устройства могут привести к дисбалансу напряжения ячеек, что увеличивает вероятность ошибки в расчете системы BMS. Чтобы эффективно разрешить данную проблему, заряжайте аккумулятор до состояния полной зарядки минимум раз в неделю, обеспечивая осуществление автоматического процесса балансировки.

Не заряжайте полностью заряженный аккумулятор



Необходимо помнить: чтобы предотвратить продолжительный повторный запуск зарядки аккумулятора в полностью заряженном состоянии, который вызывает сокращение срока службы аккумулятора, система BMS оснащена функцией защиты, которая запрещает подзарядку полностью заряженного аккумулятора. Зарядное устройство не будет работать, пока аккумулятор полностью заряжен.

Потенциальная опасность

Если оборудование используется в соответствии с предусмотренным назначением, с соблюдением правильных процедур эксплуатации, возникновение опасностей не предполагается.

Следующие опасности могут возникнуть в случае неверного использования:

- Физическое повреждение аккумулятора в случае падения аккумулятора или деформации под воздействием ударов. Механические повреждения могут вызвать утечки опасных материалов, возгорание или взрыв аккумулятора.
- Короткие замыкания могут быть вызваны соединением клемм аккумулятора, например, в результате попадания воды или иных намеренных / ненамеренных соединений.
- Термические повреждения, вызванные помещением аккумуляторов в среду с повышенной температурой или воздействием огня, прямого солнечного света и т. д., могут привести к утечкам опасных материалов, пожару или взрыву аккумулятора.

Чтобы избежать возникновения пожара, взрыва и/или утечки опасных материалов, безопасное место для хранения нерабочих или поврежденных аккумуляторов, до прибытия на площадку сервисных специалистов, должно соответствовать следующим критериям:

- Не хранить аккумуляторы в местах пребывания персонала.
- Не хранить аккумуляторы в местах, где находятся ценные вещи и вблизи таких вещей.
- **Огнетушитель класса D** должен быть доступен в случае необходимости.
- В зоне хранения не должно быть детекторов огня и дыма, чтобы автоматическая система оповещения о пожаре активировалась только в случае реальной опасности (например, пламени).
- Вытяжные вентиляционные трубы не должны находиться в помещении, чтобы исключить распространение выброшенного содержимого по территории здания.

Примеры помещений для хранения нерабочих аккумуляторов:

- Крытый объект на открытом воздухе.

- Вентилируемый контейнер.
- Закрытый огнестойкий бокс с опцией сброса давления и выпуска дыма.

Условные обозначения — Безопасность и предупреждения

Таблица 5: Условные обозначения — Безопасность и предупреждения

	<p>Использованные литий-ионные аккумуляторы должны утилизироваться как опасные отходы.</p> <p>Литий-ионные аккумуляторы, маркированные символом переработки и знаком с перечеркнутым мусорным баком, не должны утилизироваться вместе с обычными бытовыми отходами.</p>
	<p>Избегайте возгорания и короткого замыкания, которые вызывают перегрев.</p> <p>Не поджигайте аккумуляторы и не размещайте их вблизи открытого огня, источников тепла или искр.</p> <p>Держите литий-ионные аккумуляторы вдали от источников тепла.</p>
	<p>Осторожно!</p> <p>Короткое замыкание аккумулятора запрещено.</p>
	<p>Обеспечьте защиту литий-ионного аккумулятора от солнечных лучей и прочих видов теплового излучения.</p> <p>Не подвергайте литий-ионные аккумуляторы воздействию источников тепла.</p>

Опасность взрыва и пожара



Физические повреждения, тепловое воздействие или неправильное хранение при наличии дефекта может привести к взрыву или возгоранию. Материалы аккумулятора могут быть горючими.

Особая опасность от продуктов горения

Литий-ионные аккумуляторы могут получить повреждения при пожаре. При тушении горящего литий-ионного аккумулятора необходимо учитывать следующую информацию.



Контакт с продуктами горения может быть опасным

При пожаре образуются продукты горения, которые могут выделяться в виде дыма, утечек жидкости, газов, обломков, а также продуктов распада некоторых химикатов. Эти продукты горения — вещества, поступающие в организм человека через дыхательные пути и/или кожу, могут оказывать неблагоприятное воздействие, например, удушье.



Избегайте контакта с продуктами горения.

Используйте средства защиты.

Специальные противопожарные средства защиты

Используйте автономный дыхательный аппарат.

Используйте защитную экипировку.

Дополнительные противопожарные указания

Для предотвращения вторичных пожаров литий-ионный аккумулятор должен быть охлажден снаружи.

Пригодные огнегасящие вещества

- Огнетушитель класса D
- Вода (не для открытых механическим способом или поврежденных аккумуляторов)
- Специальные порошковые средства, содержащие графит, нитрид бора, карборунд

Непригодные огнегасящие вещества

- Пена
- Средства для тушения возгораний масел/жиров
- Порошковые огнетушители
- Сухой песок

Указания по охлаждению перегретого аккумулятора без физических повреждений

Этот тип повреждений может быть вызван коротким замыканием внутри аккумулятора, что может привести к утечке опасных материалов, возгоранию или взрыву аккумулятора.

Утечка материалов

Электролит аккумулятора может быть опасен



Возможен выброс электролита, если аккумулятор имеет физические повреждения. Избегайте контакта с кожей и глазами. Если не удалось избежать контакта:

- Промойте поврежденные участки большим количеством воды и немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- В случае раздражения кожи или вдыхания каких-либо веществ немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Меры предосторожности для персонала

- Избегайте любого контакта с дымом или выбросами материалов.
- Заблокируйте зону поражения и обеспечьте надлежащую вентиляцию.
- Используйте средства индивидуальной защиты. При наличии паров, пыли или аэрозолей используйте автономный дыхательный аппарат.

Меры предосторожности в отношении окружающей среды

Не допускайте проникновения утечек жидкостей в систему водоснабжения, дренажную систему или грунтовые воды.

Мероприятия по очистке

Утечка жидкости должна быть устранена квалифицированными специалистами в соответствии с

установленными протоколами.

Срок службы аккумулятора, техническое обслуживание и хранение

Литий-ионные аккумуляторы не требуют технического обслуживания.

Глубокая разрядка может повредить аккумулятор

Саморазряд без периодической подзарядки может привести к полностью разряженному состоянию аккумулятора. Полная разрядка сокращает срок службы аккумулятора и может вызвать глубокую разрядку и реализацию соответствующих протоколов безопасности, когда аккумулятор будет более не способен заряжаться.

Перед длительным периодом простоя аккумулятор должен быть заряжен до 40 %~60 %.

Контролируйте уровень заряда аккумулятора минимум каждые 12 недель и подзаряжайте при необходимости.

Диапазон температур для хранения аккумулятора должен быть от 0 °С до 30 °С.

Если аккумулятор глубоко разряжен или если температура аккумулятора ниже допустимого значения, зарядка аккумулятора невозможна. Глубоко разряженные аккумуляторы не могут быть заряжены. Ввиду риска образования конденсата, аккумуляторы, которые хранились при 0 °С или ниже, должны заряжаться только после естественного нагрева минимум до +5 °С. Принудительное нагревание запрещено.

Указания по безопасному обращению с аккумуляторами



- Не модифицируйте аккумулятор.
- Не вскрывайте аккумулятор, не допускайте его повреждения, падения, проникновения во внутреннее пространство или деформирования.
- Не бросайте аккумулятор в огонь.
- Обеспечьте защиту аккумулятора от перегрева.
- Обеспечьте защиту аккумулятора от прямых солнечных лучей.
- Следуйте указаниям процедуры хранения и зарядки.
- Обеспечьте защиту аккумулятора от повреждения водой и прочих воздействий.

Несоблюдение данных требований безопасности может привести к возгоранию и взрыву или утечке опасных материалов.

Предсменные проверки перед началом эксплуатации системы

Убедитесь, что аккумулятор находится в нормальном состоянии, не имеет видимых следов повреждений, утечек, отклонений, таких как высокая температура, запах, дым, и т. д. Поверхность аккумулятора должна быть чистой и сухой, без видимых следов повреждений от воды, следов ржавчины на клеммах и корпусе (если применимо). Соединительные кабели и разъемы в исправном состоянии.

Неисправности



При обнаружении повреждений аккумулятора или зарядного устройства немедленно обратитесь к поставщику услуг.

Не вскрывайте аккумулятор и не пытайтесь самостоятельно провести ремонт.

Утилизация и транспортировка литий-ионного аккумулятора

Указания по утилизации

Литий-ионные аккумуляторы должны утилизироваться в соответствии с национальными положениями о защите окружающей среды. Аккумуляторы должны утилизироваться как опасные отходы. Аккумуляторы не должны утилизироваться вместе с обычными отходами.

Информация по перевозке

Литий-ионный аккумулятор — это опасный материал. При транспортировке должны соблюдаться действующие положения.

Транспортировка исправных аккумуляторов

Исправные аккумуляторы могут перевозиться согласно соответствующим правилам.

Транспортировка неисправных аккумуляторов

Для транспортировки неисправных литий-ионных аккумуляторов обратитесь к поставщику услуг. Неисправные литий-ионные аккумуляторы требуют соблюдения специальных процедур транспортировки.

8. РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



- К выполнению технического обслуживания на данном штабелере допускается только квалифицированный и обученный персонал.
- Перед техническим обслуживанием снимите груз и опустите вилы в самое нижнее положение.
- Чтобы поднять штабелер, следуйте указаниям главы 4(b), используя предназначенные для этого ремни или подъемное оборудование. Перед началом работы установите предохранительные устройства (например, специально предназначенные для этого домкраты, клинья или деревянные колодки) под штабелер, чтобы защитить его от случайного опускания, движения или соскальзывания.
- Если вы хотите снять масляный шланг высокого давления, опустите вилы и отключите питание. Через 10 минут сбросьте давление в каждом шланге и снимите шланг.
- Используйте только оригинальные запасные части, одобренные и реализуемые вашим дилером.
- Пожалуйста, учтите, что утечка масла из гидравлического контура может привести к неисправностям и несчастным случаям.
- Только специалисты по обслуживанию, имеющие соответствующую подготовку, допускаются к регулировке клапана давления.

Если необходимо заменить колеса, следуйте приведенным выше указаниям. Опорные колеса должны иметь правильную форму и не иметь следов чрезмерного износа.

Проведите проверку основных пунктов согласно перечню технического обслуживания.

а. Периодичность обслуживания

ТО-1 = каждые 50 моточасов, не реже 1 раза в месяц.

Обслуживание ТО-1 проводит штатный сервисный инженер компании или уполномоченный оператор.

ТО-2 = каждые 300 моточасов, не реже 1 раза в 3 месяца.

ТО-3 = каждые 600 моточасов, не реже 1 раза в полгода.

ТО-4 = каждые 1200 моточасов, не реже 1 раза в год.

Обслуживание ТО-2 и, ТО-3, и ТО-4 проводит специалист службы сервиса.

в. Регламент и перечень работ

Таблица 6: Регламент и перечень работ

A = Регулировать/Затянуть C = Проверить/Тест

G = Смазать

N = Очистить

V = Заменить

НАИМЕНОВАНИЕ/РЕГЛАМЕНТ РАБОТ	ТО-1	ТО-3	ТО-6	ТО-12	
	Интервалы (месяцы)	1	2	3	4
	Количество моточасов	50	300	600	1200
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ					
Состояние колес и роликов (повреждения, деформации, износ, посторонние предметы)	C	C	C	C	
Состояние шасси (повреждения, деформации, утечки, износ, крепления)		C/N/G	C/N/G	C/N/G	
Затяжка колесных болтов, гаек	C	C	C	C	
Проверка редуктора хода (герметичность, повреждения, износ, крепления)	C	C	C	C	
Масло в трансмиссии и редукторе				V	
Проверка на отсутствие шумов, вибраций во время движения	C	C	C	C	
Пресс-маслёнки		G	G	G	
Элетро двигатель рулевого управления (EPS)		G	G	G	
УПРАВЛЕНИЕ И ФУНКЦИИ					
Органы управления (руль, рычаги, рукоятки, переключатели, аварийная кнопка)	C	C/A	C/A	C/A	
Рабочие функции (подъем, опускание, движение, маневрирование, торможение)	C/A	C/A	C/A	C/A	
Проверка работы рулевого механизма	C/A	C/A	C/A	C/A	
Проверка болтовых соединений	C/A	C/A	C/A	C/A	
Мачта					
Состояние мачты (наличие/отсутствие деформации, повреждений, трещин швов, коррозии, определение степени износа).	C	C/N/G	C/N/G	C/N/G	
Крепежные и фиксирующие болты	C	C/A	C/A	C/A	
Ролики	G/N	G/N	G/N/V*	G/N/V*	
Цепь		C/N/G	C/N/G/A	C/N/G/A	
Выдвижной стол (направляющие)	C	C/G	C/N/G	C/N/G	
Очистка и смазка траверсы (зубчатая рейка, направляющие)	C	C/G	C/N/G	C/N/G	
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ					
Уровень гидравлического масла.		C	C	C	
Гидравлическое масло, гидравлический фильтр		V**	C	V	
Гидравлический насос и резервуар гидравлического масла (герметичность, повреждение)		C	C	C	
Пыльники, сальники и манжеты гидравлической системы (герметичность, повреждение)		C	C/V*	C/V*	
Вибрации и посторонние шумы при работе	C	C	C/A	C/A	
Шланги		C	C/V*	C/V*	

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ				
Электропроводка, силовые цепи (повреждения, окисление, изоляция)		С	С/Н	С/Н
Электрические коннекторы и клеммы (повреждения, окисления, изоляция)		С	С	С/Н
Электродвигатель движения (загрязнение, износ, повреждения)		С/Н	С/Н	С/Н
Электродвигатель подъема (загрязнение, износ, повреждения)		С/Н	С/Н	С/Н
Редуктор электродвигателя движения (повреждения, шум, вибрация)		С	С/Н	С/Н
Контакты		С/Н	С/Н	С/Н
Счетчик моточасов/индикатор заряда АКБ	С	С	С	С
Замковый выключатель	С	С	С	С
Работа осветительных приборов, фар, фонарей, звукового сигнала, зуммера заднего хода	С	С	С	С
Предохранители, концевые выключатели		С/Н	С/Н	С/Н
Датчик ограничения скорости (высота подъема > ~1800 мм)		С	С	С
Датчик ограничения скорости (высота подъема > ~600 мм)		С	С	С
Кронштейн крепления и работоспособность видеокамеры на грузовой каретке	С	С/А	С/А	С/А
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ (КОНТРОЛЛЕР)				
Электронный блок управления		С	С	С
Системные ошибки		С	С	С
Электрические соединения		С/Н	С/Н	С/Н
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА				
Работа и эффективность стояночного тормоза в действии	С/А	С/А	С/А	С/А
Тормозная жидкость (уровень)	С	С	С	С/В
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ И ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА				
Проверка корпуса АКБ на повреждения	С	С	С/Н	С/Н
Проверка уровня и плотности электролита / напряжения АКБ	С	С	С	С
Проверка кабелей, соединений и клемм (повреждения, надежность крепления)	С/Н	С/Н	С/Н	С/Н
Зарядное устройство (деформация, повреждения, состояние шнура и вилки)	С	С	С/Н	С/Н

*при наличии деформации и износа заменить **при наличии шумов масло заменить

С. Места для смазки

Смазывают отмеченные точки в соответствии с контрольным перечнем технического обслуживания. Требуемые технические характеристики консистентной смазки: DIN 51825, стандартная консистентная смазка.

Смазка мачты проводится в три этапа:

1. Очистка от старой смазки
2. Очистка от пыли и грязи
3. Нанесение новой смазки типа EP по DIN 51825

Очистка и смазка цепи обязательна при каждом техническом обслуживании кроме ТО-1.

Протяжка колеса при каждом ТО. Момент затяжки 140 Н·м.

Смазка Электродвигателя рулевого управления обязательна при каждом ТО кроме 50 М/Ч. Рекомендуемая смазка по Класс NLGI не ниже 3 класса.

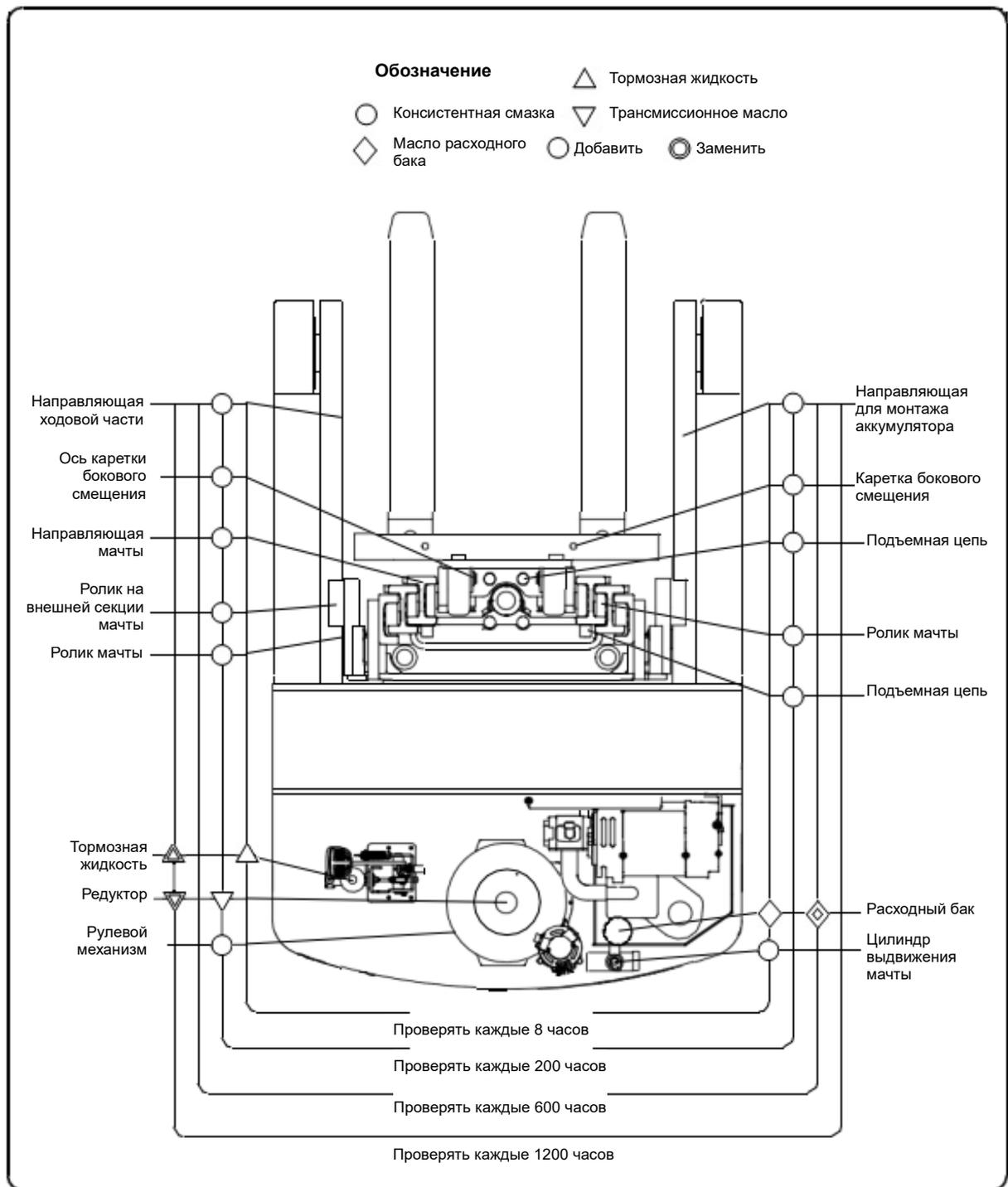


Рис. 16: Места для смазки

d. Проверка и заправка гидравлического масла

Рекомендуется использовать гидравлическое масло:

Температура окружающей среды	-5°C – + 25°C	>25°C
Тип	HVLP 32, DIN 51524	HLP 46, DIN 51524
Объем, л	До 45л	
Трансмиссионное масло	GX 80w90	
Объем, л	3,5 л	

Уровень гидравлической жидкости в положении с опущенными вилами должен быть в пределах 45 литров (для максимальной высоты подъема).

Для смазки грузовых цепей использовать специальную смазку для цепей

Рабочая жидкость тормозной системы DOT-3

Отработанные материалы, такие как масло, отработанные аккумуляторы и т. д., должны быть надлежащим образом утилизированы и переработаны в соответствии с национальными правилами и при необходимости переданы в компанию, занимающуюся переработкой.

Уровень масла в масляном баке не должен быть ниже минимальной отметки для подъема груза.

При необходимости долейте масло через заправочную горловину.

e. Проверка электрических предохранителей

Снимите пластиковый кожух. Расположение предохранителей показано на Рисунке 17 ниже. Характеристики предохранителей приведены в Таблице 6 ниже.

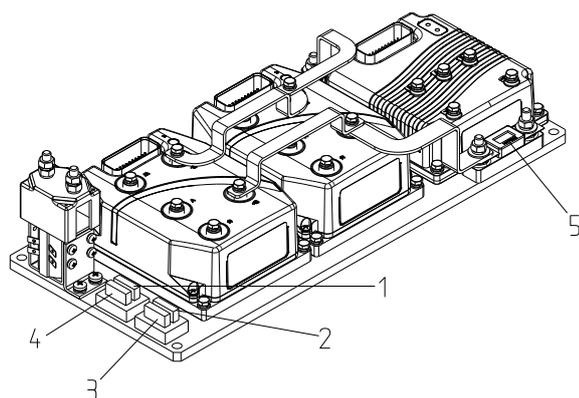


Рис. 17: Расположение предохранителей

Таблица 6: Характеристики предохранителей

	Характеристика предохранителя
FU 1	10 A
FU 2	10 A
FU 3	10 A
FU 4	10 A
FU 5	500 A

9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



- При выявлении неисправностей в штабелере следуйте указаниям главы 6(1).

Таблица 7: Устранение неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	РЕМОНТ
Сбой при подъеме груза	Слишком большая масса груза	Не превышайте максимальную грузоподъемность, указанная на идентификационной табличке.
	Аккумулятор разряжен	Зарядите аккумулятор
	Предохранитель неисправен	Проверьте и при необходимости замените предохранители
	Уровень гидравлического масла слишком низкий	Проверьте и при необходимости долейте гидравлическое масло.
	Утечка масла	Замените шланги и/или уплотнение цилиндра.
Утечка масла из воздушного отведения	Чрезмерное количество масла	Уменьшите количество масла.
Штабелер не включается	Аккумулятор заряжается	Полностью зарядите аккумулятор и извлеките штекер зарядного устройства из разъема зарядки аккумулятора.
	Аккумулятор не подключен	Правильно подключите аккумулятор.
	Предохранитель неисправен	Проверьте и при необходимости замените предохранители.
	Аккумулятор разряжен	Зарядите аккумулятор.
	Аварийная кнопка активирована	Выключите кнопку, потянув ее на себя.
Движение только в одном направлении	Акселератор и соединения повреждены.	Проверьте акселератор и соединения.
Штабелер перемещается очень медленно	Аккумулятор разряжен.	Проверьте состояние аккумулятора по индикатору разрядки.
	Электромагнитный тормоз включен.	Проверьте электромагнитный тормоз.
	Соответствующие кабели устройства управления отсоединены или повреждены	Проверьте кабели устройства управления и соединения.
	Перегрев электрической системы	Прекратите использование и охладите оборудование.
	Отказ датчика нагрева	Проверьте и при необходимости замените датчика нагрева.
Штабелер произвольно включается	Контроллер поврежден.	Замените контроллер.
	Акселератор не перемещается обратно в нейтральное положение.	Отремонтируйте или замените акселератор.

10. Схемы

а. Электрическая схема

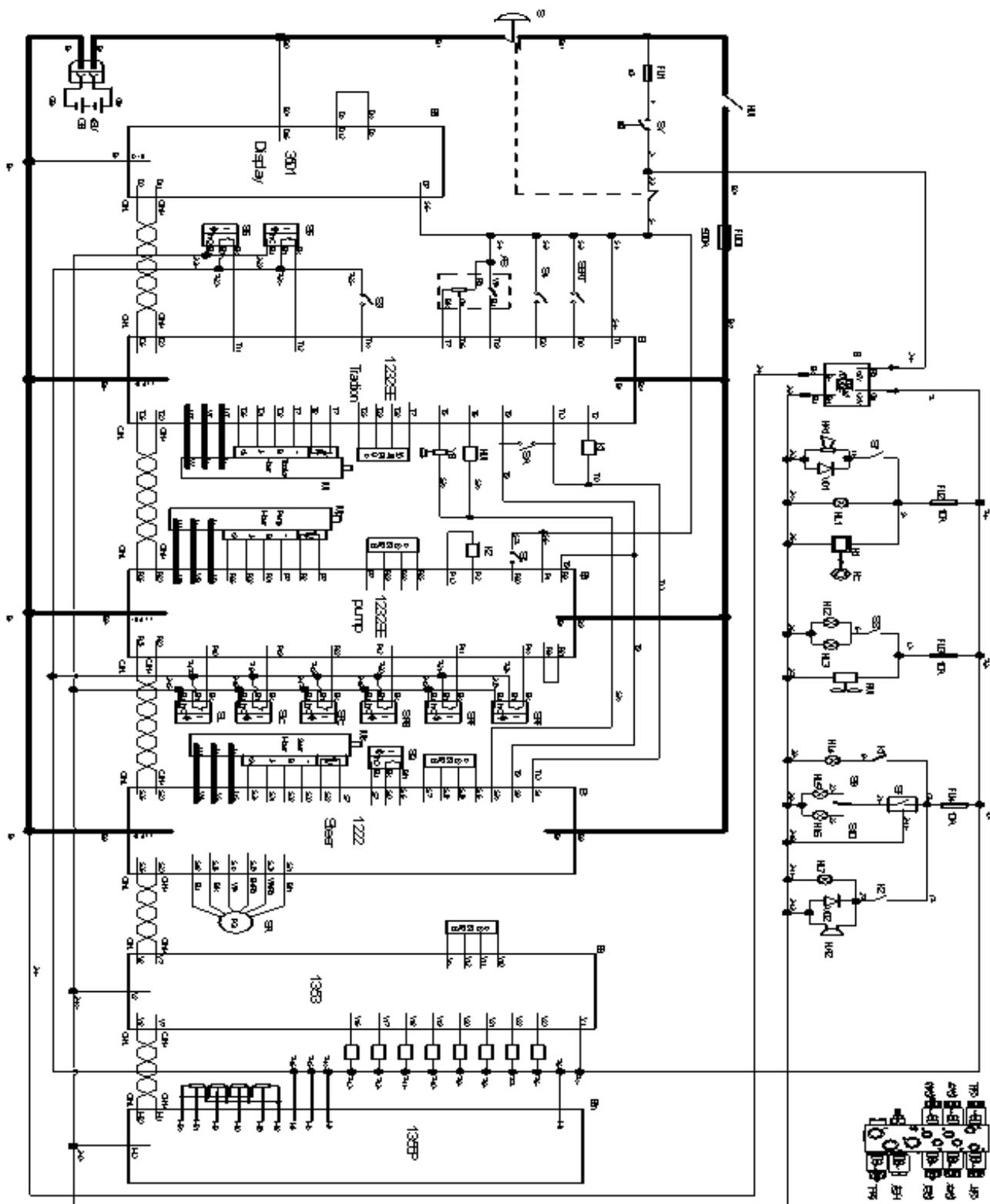


Рис. 18: Электрическая схема

Таблица 8: Описание электрических компонентов

Код	Элемент	Код	Элемент
GB	Battery 48V	S6	Battery extraction monitor switch
S	Emergency button	SL	Mast limit switch
Mt	Towering motor	SLC	Mast speed limit switch
Mp	Pump motor	SRF	Move forward limit switch
Ms	Steering motor	SRB	Move back limit switch
Et	Towering controller	SRC	Speed limit switch for moving back and forth
Ep	Pump controller	S7	Lithium battery switch
Es	Steering controller	D	Diode
Ed	Display	HA1	Horn
SQ	0°proximity switch	HL1	Warning signal light
SR	Steering wheel	HL2, HL3	Front lamp
SEAT	Seat switch	HL4	Brake lamp
FU01	Fuse 500A	FM	Fan
AS	Accelerator	HD	Display
SY	Key switch	HC	Camera
Kmt	Main contactor	SF	Flasher
YV	Lowering electromagnetic valve coil	HL5	Left signal light
YB	Electromagnetic brake	HL6	Right signal light
B	AC converter	HL7	Reversing light
SA	Pedal switch	HA2	Buzzer
FU1~FU4	Fuse 10A	K1	Brake relay
S1	Horn button	K2	Astern relay
S2	Lamp button	EM	CAN communication
S3	180°/ 360°switch	EV	Valve control
S4	Brake switch		
S5	Travel speed limit switch		

б. Гидравлическая схема

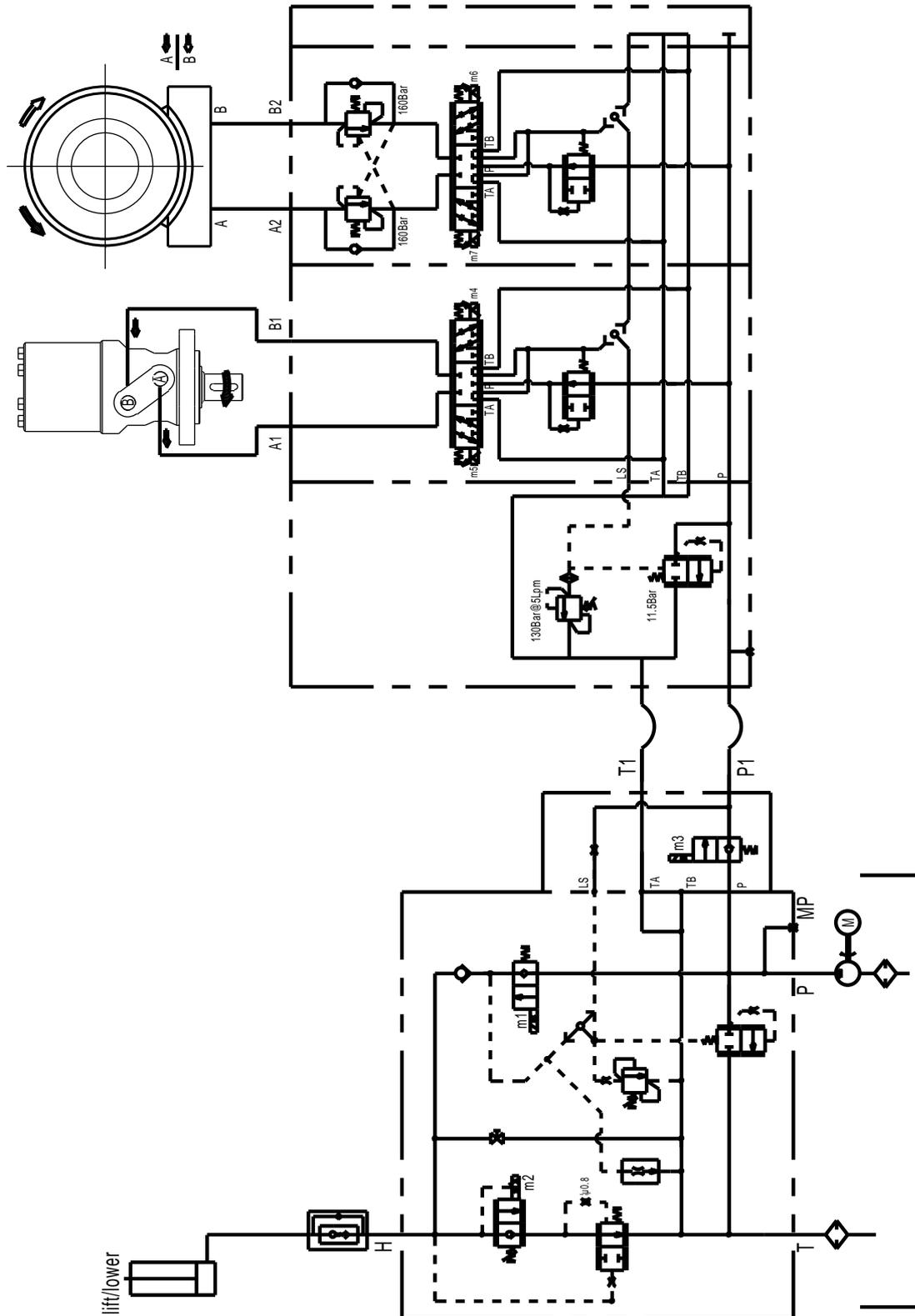


Рис. 19: Гидравлическая схема

11. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Эти контроллеры способны обнаружить широкий спектр неисправностей или условия возникновения ошибок. Неисправности могут быть выявлены операционной системой или кодом VCL. Данный раздел описывает неисправности, обнаруженные операционной системой. Информацию о диагностике можно получить одним из двух способов:

- (1) путем считывания данных на дисплее программатора или портативного ПК
- (2) путем чтения кодов неисправностей, которые выдаются светодиодами состояния. Форматы светодиодного дисплея приведены в таблице.

Пара светодиодов, встроенных в контроллер (один красный, один желтый), выдают информацию о техническом состоянии в виде проблесковых кодов, отображающих все текущие неисправности в повторяющемся цикле. Каждый код состоит из двух знаков. Красный индикатор мигает один раз, сигнализируя о том, что число миганий желтого индикатора — это первый знак кода неисправности. Красный индикатор мигает дважды, сигнализируя о том, что число миганий желтого индикатора — это второй знак кода неисправности.

Пример: красный индикатор мигает один раз, затем желтый индикатор мигает два раза. После чего красный индикатор мигает дважды, а потом желтый индикатор мигает трижды. Следовательно, код неисправности 23. Соответствующие коды неисправностей и их причины приведены в перечне информации о неисправностях в настоящем Руководстве.

В меню неисправностей FAULT программатора будет высвечено «**Undervoltage Cutback**», если заряд батареи низкий. Напряжение батареи в реальном времени будет высвечиваться в меню MONITOR («**Keyswitch Voltage**»)

Два светодиода контроллера будут отображать эту повторяющуюся схему:

RED * (first digit)	YELLOW * * (2)	RED * * (second digit)	YELLOW * * * (3)
---------------------------	----------------------	------------------------------	------------------------

Цифровые коды, отображаемые желтым светодиодом, указаны в таблице устранения неисправностей, которая описывает возможные причины неисправностей, а также условия их возникновения и способы устранения каждой неисправности.

Форматы светодиодного дисплея

Два светодиода имеют четыре режима отображения, указывающих тип информации, которую они предоставляют:

ДИСПЛЕЙ	СТАТУС
Ни один светодиод не подсвечен	Контроллер не включен / аккумулятор штабелера разряжен / серьезные повреждения.
Желтый светодиод мигает	Контроллер исправен и работает нормально.
Желтый и красный светодиоды светятся непрерывно	Контроллер в режиме программирования; подключено диагностическое оборудование
Красный светодиод светится непрерывно	Программное обеспечение не загружается, или возникла внутренняя неисправность аппаратного обеспечения, обнаруженная главным микропроцессором. Перезапустите штабелер с помощью замкового выключателя для сброса неисправности. Обновите программное обеспечение или замените контроллер при необходимости.
Красный светодиод и желтый светодиод попеременно мигают	Контроллер обнаружил неисправность. 2-значный код, отображаемый желтым светодиодом, указывает на конкретную неисправность; одно или два мигания красного светодиода указывает на то, какой знак кода будет следующим - первый или второй.

Устранение неисправностей

Таблица устранения неисправностей содержит следующую информацию обо всех неисправностях контроллера:

- код неисправности
- наименование неисправности, отображаемой на светодиодном дисплее программатора
- влияние неисправности
- возможные причины неисправности
- условия возникновения неисправности
- условия устранения неисправности.

При возникновении неисправности, но при отсутствии неполадок с проводкой или механической частью, перезапустите штабелер с помощью замкового выключателя, чтобы посмотреть, исчезнет ли неисправность. Если нет, отключите питание штабелера и отсоедините 35-контактный разъем. Проверьте разъем на предмет коррозии или повреждений, очистите при необходимости и вставьте обратно.

**Таблица устранения неисправностей контроллера 1232SE
(электродвигатель хода / насоса)**

NO.	PROGRAMMER LCD DISPLAY	CODE	POSSIBLE CAUSE	SET/CLEAR CONDITIONS
	EFFECT OF FAULT			
1	Controller Overcurrent <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	12	1. External short of phase U,V, or W motor connections. 2. Motor parameters are mis-tuned. 3. Controller defective.	<i>Set: Phase current exceeded the current measurement limit.</i> <i>Clear: Cycle KSI.</i>
2	Current Sensor Fault <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	13	1. Leakage to vehicle frame from phase U, V, or W (short in motor stator). 2. Controller defective.	<i>Set: Controller current sensors have invalid offset reading.</i> <i>Clear: Cycle KSI.</i>
3	Precharge Failed <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	14	1. See Monitor menu » Battery: Capacitor Voltage. 2. External load on capacitor bank (B+ connection terminal) that prevents the capacitor bank from charging.	<i>Set: Precharge failed to charge the capacitor bank to the KSI voltage.</i> <i>Clear: Cycle Interlock input or use VCL function Enable_ Precharge</i> .
4	Controller Severe Undertemp <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	15	1. See Monitor menu » Controller: Temperature. 2. Controller is operating in an extreme environment.	<i>Set: Heatsink temperature below -40°C.</i> <i>Clear: Bring heatsink temperature above -40°C, and cycle interlock or KSI.</i>
5	Controller Severe Overtemp <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	16	1. See Monitor menu » Controller: Temperature. 2. Controller is operating in an extreme environment. 3. Excessive load on vehicle. 4. Improper mounting of controller.	<i>Set: Heatsink temperature above +95°C.</i> <i>Clear: Bring heatsink temperature below +95°C, and cycle interlock or KSI.</i>
6	Severe Undervoltage <i>Reduced drive torque.</i>	17	1. Battery Menu parameters are misadjusted.	<i>Set: Capacitor bank voltage dropped below the Severe</i>

			<p>2. Non-controller system drain on battery.</p> <p>3. Battery resistance too high.</p> <p>4. Battery disconnected while driving.</p> <p>5. Blown B+ fuse or main contactor did not close.</p>	<p>Undervoltage limit with FET bridge enabled.</p> <p><i>Clear: Bring capacitor voltage above Severe Undervoltage limit.</i></p>
7	<p>Severe Overvoltage <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i></p>	18	<p>1. See Monitor menu » Battery: Capacitor Voltage.</p> <p>2. Battery menu parameters are misadjusted.</p> <p>3. Battery resistance too high for given regen current.</p> <p>4. Battery disconnected while regen braking.</p>	<p><i>Set: Capacitor bank voltage exceeded the Severe Overvoltage limit with FET bridge enabled.</i></p> <p><i>Clear: Bring capacitor voltage below Severe Overvoltage limit, and then cycle KSI.</i></p>
8	<p>Controller Undertemp Cutback</p>	21	<p>1. Controller works under restricted conditions.</p> <p>2. Controller is operating in an extreme environment.</p>	<p><i>Set: Heatsink temperature below -25°C.</i></p> <p><i>Clear: Bring heatsink temperature above -25 ° C.</i></p>
9	<p>Controller Overtemp Cutback <i>Reduced drive and regenerative brake torque.</i></p>	22	<p>1. See Monitor menu » Controller: Temperature.</p> <p>2. Controller is operating in an extreme environment.</p> <p>3. Excessive load on vehicle.</p> <p>4. Improper mounting of controller.</p>	<p><i>Set: Heatsink temperature exceeded 85°C.</i></p> <p><i>Clear: Bring heatsink temperature below 85°C.</i></p>
10	<p>Undervoltage Cutback <i>Reduced drive torque.</i></p>	23	<p>1. Normal operation. Fault shows that the batteries need recharging.</p> <p>2. Battery parameters are misadjusted.</p> <p>3. Non-controller system drain on battery.</p> <p>4. Battery resistance too high.</p> <p>5. Battery disconnected while driving.</p> <p>6. See Monitor menu » Battery: Capacitor Voltage.</p> <p>7. Blown B+ fuse or main contactor did not close.</p>	<p><i>Set: Capacitor bank voltage dropped below the Undervoltage limit with the FET bridge enabled.</i></p> <p><i>Clear: Bring capacitor voltage above the Undervoltage limit.</i></p>
11	<p>Overvoltage Cutback <i>Reduced regenerative brake torque.</i> <i>Note: This fault is declared only when the</i></p>	24	<p>1. Normal operation. Fault shows that regen braking currents elevated the battery voltage during regen braking.</p> <p>Controller is performance</p>	<p><i>Set: Capacitor bank voltage exceeded the Overvoltage limit with the FET bridge enabled.</i></p> <p><i>Clear: Bring capacitor voltage below the Overvoltage limit.</i></p>

	<i>controller is running in regen.</i>		<p>limited at this voltage.</p> <p>2. Battery parameters are misadjusted.</p> <p>3. Battery resistance too high for given regen current.</p> <p>4. Battery disconnected while regen braking.</p> <p>5. See Monitor menu » Battery: Capacitor Voltage.</p>	
12	<p>+5V Supply Failure <i>None, unless a fault action is programmed in VCL.</i></p>	25	<p>1. External load impedance on the +5V supply is too low.</p> <p>2. See Monitor menu » outputs: 5 Volts and Ext Supply Current.</p>	<p><i>Set: +5V supply outside the +5V±10% range.</i></p> <p><i>Clear: Bring voltage within range.</i></p>
13	<p>Digital Out 6 Failure <i>Digital Output 6 driver will not turn on.</i></p>	26	<p>1. External load impedance on Digital Output 6 driver is too low.</p>	<p><i>Set: Digital Output 6 current exceeded 15 mA.</i></p> <p><i>Clear: Remedy the overcurrent cause and use the VCL function Set_DigOut() to turn the driver on again.</i></p>
14	<p>Digital Out 7 Overcurrent <i>Digital Output 7 driver will not turn on.</i></p>	27	<p>1. External load impedance on Digital Output 7 driver is too low.</p>	<p><i>Set: Digital Output 7 current exceeded 15 mA.</i></p> <p><i>Clear: Remedy the overcurrent cause and use the VCL function Set_DigOut() to turn the driver on again.</i></p>
15	<p>Motor Temp Hot Cutback <i>Reduced drive torque.</i></p>	28	<p>1. Motor temperature is at or above the programmed Temperature Hot setting, and the current is being cutback.</p> <p>2. Motor Temperature Control Menu parameters are mis-tuned.</p> <p>3. If the application doesn't use a motor thermistor, Temp Compensation and Temp Cutback should be programmed Off.</p>	<p><i>Set: Motor thermistor input is at 0V or above 10V.</i></p> <p><i>Clear: Bring the motor thermistor input voltage within range.</i></p>
16	<p>Motor Temp Sensor Fault <i>MaxSpeed reduced (LOS, Limited Operating Strategy), and motor temperature cutback disabled.</i></p>	29	<p>1. Motor thermistor is not connected properly.</p> <p>2. If the application doesn't use a motor thermistor, Motor Temp Sensor Enable should be programmed Off.</p>	<p><i>Set: Motor thermistor input is at 0V or above 10V.</i></p> <p><i>Clear: Bring the motor thermistor input voltage within range.</i></p>

17	Coil 1 Driver Open/Short <i>ShutdownDriver1.</i>	31	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins. 3. Bad crimps or faulty wiring.	<i>Set: Driver 1 (pin 6) is either open or shorted. This fault can be set only when Main Enable = Off. Clear: Correct open or short, and cycle driver</i>
18	Main Open/Short <i>ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.</i>	31	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins. 3. Bad crimps or faulty wiring.	<i>Set: Main contactor driver (pin 6) is either open or shorted. This fault can be set only when Main Enable = On. Clear: Correct open or short, and cycle driver</i>
19	Coil2 Driver Open/Short <i>ShutdownDriver2</i>	32	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins. 3. Bad crimps or faulty wiring	<i>Set: Driver 2 (pin 5) is either open or shorted. This fault can be set only when EM Brake Type = 0. Clear: Correct open or short, and cycle driver.</i>
20	EMBrake Open/Short <i>ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake.</i>	32	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins. 3. Bad crimps or faulty wiring	<i>Set: Electromagnetic brake driver (pin 5) is either open or shorted. This fault can be set only when EM Brake Type > 0. Clear: Correct open or short, and cycle driver.</i>
21	Coil3 Driver Open/Short <i>ShutdownDriver3</i>	33	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins. 3. Bad crimps or faulty wiring.	<i>Set: Driver 3 (pin 4) is either open or shorted. Clear: Correct open or short, and cycle driver.</i>
22	Coil4 Driver Open/Short <i>ShutdownDriver4</i>	34	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins. 3. Bad crimps or faulty wiring.	<i>Set: Driver 4 (pin 3) is either open or shorted. Clear: Correct open or short, and cycle driver.</i>
23	PD Open/Short <i>ShutdownPD.</i>	35	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins. 3. Bad crimps or faulty wiring.	<i>Set: Proportional driver (pin 2) is either open or shorted. Clear: Correct open or short, and cycle driver.</i>
24	Encoder Fault	36	1. Motor encoder failure. 2. Bad crimps or faulty wiring.	<i>Set: Motor encoder phase failure detected. Clear: Cycle KSI.</i>
25	Motor Open <i>ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake;</i>	37	1. Motor phase is open. 2. Bad crimps or faulty wiring	<i>Set: Motor phase U, V, or W detected open. Clear: Cycle KSI.</i>

	<i>ShutdownPump.</i>			
26	Main Contactor Welded <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	38	<ol style="list-style-type: none"> 1. Main contactor tips are welded closed. 2. Motor phase U or V is disconnected or open. 3. An alternate voltage path (such as an external precharge resistor) is providing a current to the capacitor bank (B+ connection terminal). 	<p><i>Set: Just prior to the main contactor closing, the capacitor bank voltage (B+ connection terminal) was loaded for a short time and the voltage did not discharge.</i></p> <p><i>Clear: Cycle KSI.</i></p>
27	Main Contactor Did Not Close <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	39	<ol style="list-style-type: none"> 1. Main contactor did not close. 2. Main contactor tips are oxidized, burned, or not making good contact. 3. External load on capacitor bank (B+ connection terminal) that prevents capacitor bank from charging. 4. Blown B+ fuse. 	<p><i>Set: With the main contactor commanded closed, the capacitor bank voltage (B+ connection terminal) did not charge to B+.</i></p> <p><i>Clear: Cycle KSI.</i></p>
28	Throttle Wiper High <i>ShutdownThrottle.</i>	41	<ol style="list-style-type: none"> 1. See Monitor menu » Inputs: Throttle Pot. 2. Throttle pot wiper voltage too high. 	<p><i>Set: Throttle pot wiper (pin 16) voltage is higher than the high fault threshold (can be changed with the VCL function). <i>Setup_Pot_Faults()</i></i></p> <p><i>Clear: Bring throttle pot wiper voltage below the fault threshold.</i></p>
29	Throttle Wiper Low <i>ShutdownThrottle.</i>	42	<ol style="list-style-type: none"> 1. See Monitor menu » Inputs: Throttle Pot. 2. Throttle pot wiper voltage too low. 	<p><i>Set: Throttle pot wiper (pin 16) voltage is lower than the low fault threshold (can be changed with the VCL function <i>Setup_Pot_Faults()</i>).</i></p> <p><i>Clear: Bring throttle pot wiper voltage above the fault threshold.</i></p>
30	Pot2 Wiper High <i>FullBrake.</i>	43	<ol style="list-style-type: none"> 1. See Monitor menu » Inputs: Pot2 Raw. 2. Pot2 wiper voltage too high. 	<p><i>Set: Pot2 wiper (pin 17) voltage is higher than the high fault threshold (can be changed with the VCL function <i>Setup_Pot_Faults()</i>).</i></p> <p><i>Clear: Bring Pot2 wiper voltage below the fault threshold</i></p>

31	Pot2 Wiper Low <i>FullBrake.</i>	44	1. See Monitor menu » Inputs: Pot2 Raw. 2. Pot2 wiper voltage too low.	<i>Set: Pot2 wiper (pin 17) voltage is lower than the low fault threshold (can be changed with the VCL function Setup_Pot_Faults()).</i> <i>Clear: Bring Pot2 wiper voltage above the fault threshold.</i>
32	Pot Low Overcurrent <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake</i>	45	1. See Monitor menu » Outputs: Pot Low. 2. Combined pot resistance connected to pot low is too low.	<i>Set: Pot low (pin 18) current exceeds 10mA.</i> <i>Clear: Clear pot low overcurrent condition and cycle KSI.</i>
33	EEPROM Failure <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>ShutdownInterlock;</i> <i>ShutdownDriver1, 2, 3, 4;</i> <i>ShutdownPD;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	46	1. Failure to write to EEPROM memory. This can be caused by EEPROM memory writes initiated by VCL, by the CAN BUS, by adjusting parameters with the programmer, or by loading new software into the controller.	<i>Set: Controller operating system tried to write to EEPROM memory and failed.</i> <i>Clear: Download the correct software (OS) and matching parameter default settings into the controller and cycle KSI.</i>
34	HPD/Sequencing Fault <i>ShutdownThrottle</i>	47	1. KSI, interlock, direction, and throttle inputs applied in incorrect sequence. 2. Faulty wiring, crimps, or switches at KSI, interlock, direction, or throttle inputs.	<i>Set: HPD (High Pedal Disable) or sequencing fault caused by incorrect sequence of KSI, interlock, direction, and throttle inputs.</i> <i>Clear: Reapply inputs in correct sequence.</i>
35	Emer Rev HPD <i>ShutdownThrottle.</i>	47	1. Emergency Reverse operation has concluded, but the throttle, forward and reverse inputs, and interlock have not been returned to neutral.	<i>Set: At the conclusion of Emergency Reverse, the fault was set because various inputs were not returned to neutral.</i> <i>Clear: If EMR_Interlock = On, clear the interlock, throttle, and direction inputs. If EMR_Interlock = Off, clear the throttle and direction inputs.</i>
36	Parameter Change Fault <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	49	1. This is a safety fault caused by a change in certain parameter settings so that the vehicle will not operate until KSI is cycled. For example, if a user changes the Throttle Type this	<i>Set: Adjustment of a parameter setting that requires cycling of KSI.</i> <i>Clear: Cycle KSI.</i>

			fault will appear and require cycling KSI before the vehicle can operate.	
37	OEM Faults (See OEM documentation.)	51-67	1. These faults can be defined by the OEM and are implemented in the specific application VCL code. See OEM documentation	
38	VCL RunTime Error <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>ShutdownInterlock;</i> <i>ShutdownDriver1, 2, 3, 4;</i> <i>ShutdownPD;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	68	1. VCL code encountered a runtime VCL error. 2. See Monitor menu » Controller: VCL Error Module and VCL Error. This error can then be compared to the runtime VCL module ID and error code definitions found in the specific OS system information file.	<i>Set: Runtime VCL code error condition.</i> <i>Clear: Edit VCL application software to fix this error condition; flash the new compiled software and matching parameter defaults; cycle KSI.</i>
39	External Supply Out of Range <i>None, unless a fault action is programmed in VCL.</i>	69	1. External load on the 5V and 12V supplies draws either too much or too little current. 2. Fault Checking Menu parameters Ext Supply Max and Ext Supply Min are mis-tuned. 3. See Monitor menu » Outputs: Ext Supply Current.	<i>Set: The external supply current (combined current used by the 5V supply [pin 26] and 12V supply [pin 25]) is either greater than the upper current threshold or lower than the lower current threshold. The two thresholds are defined by the External Supply Max and External Supply Min parameter settings (page 54).</i> <i>Clear: Bring the external supply current within range.</i>
40	OS General <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>ShutdownInterlock;</i> <i>ShutdownDriver1, 2, 3, 4;</i> <i>ShutdownPD;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	71	1. Internal controller fault.	<i>Set: Internal controller fault detected.</i> <i>Clear: Cycle KSI.</i>

41	PDO Timeout PDO Timeout <i>ShutdownInterlock;</i> <i>CAN NMT State set to Pre-operational</i>	72	1. Time between CAN PDO messages received exceeded the PDO Timeout Period.	<i>Set: Time between CAN PDO messages received exceeded the PDO Timeout Period.</i> <i>Clear: Cycle KSI or receive CAN NMT message.</i>
42	Stall Detected <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>Control Mode changed to LOS (Limited Operating Strategy).</i>	73	1. Stalled motor. 2. Motor encoder failure. 3. Bad crimps or faulty wiring. 4. Problems with power supply for the motor encoder. 5. See Monitor menu » Motor: Motor RPM.	<i>Set: No motor encoder movement detected.</i> <i>Clear: Either cycle KSI, or detect valid motor encoder signals while operating in LOS mode and return Throttle Command = 0 and Motor RPM = 0.</i>
43	Motor Characterization Fault <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	87	1. Motor characterization failed during characterization process. See Monitor menu » Controller: Motor Characterization Error for cause: 0=none; 1=encoder signal seen, but step size not determined; set Encoder Step Size manually; 2=motor temp sensor fault; 3=motor temp hot cutback fault; 4= controller overtemp cutback fault; 5=controller undertemp cutback fault; 6=undervoltage cutback fault; 7=severe overvoltage fault; 8=encoder signal not seen, or one or both channels missing; 9=motor parameters out of characterization range.	<i>Set: Motor characterization failed during the motor characterization process.</i> <i>Clear: Correct fault; cycle KSI.</i>
44	Motor Type Fault	89	1. The Motor_Type parameter value is out of range.	<i>Set: Motor_Type parameter is set to an illegal value.</i> <i>Clear: Set Motor_Type to correct value and cycle KSI.</i>
45	VCI/OS Mismatch <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>ShutdownInterlock;</i>	91	1. The VCL software in the controller does not match the OS software in the controller.	<i>Set: VCL and OS software do not match; when KSI cycles, a check is made to verify that they match and a fault is issued when they do not.</i> <i>Clear: Download the correct</i>

	<i>ShutdownDriver1, 2, 3, 4;</i> <i>ShutdownPD;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>			<i>VCL and OS software into the controller.</i>
46	EM Brake Failed to Set <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle.</i>	92	1. Vehicle movement sensed after the EM Brake has been commanded to set. 2. EM Brake will not hold the motor from rotating.	<i>Set: After the EM Brake was commanded to set and time has elapsed to allow the brake to fully engage, vehicle movement has been sensed.</i> <i>Clear: Activate the throttle.</i>
47	Encoder LOS (Limited Operating Strategy) <i>Enter LOS control mode</i>	93	1. Limited Operating Strategy (LOS) control mode has been activated, as a result of either an Encoder Fault (Code 36) or a Stall Detect Fault (Code 73). 2. Motor encoder failure. 3. Bad crimps or faulty wiring. 4. Vehicle is stalled.	<i>Set: Encoder Fault (Code 36) or Stall Detect Fault (Code 73) was activated, and Brake or Interlock has been applied to activate LOS control mode, allowing limited motor control.</i> <i>Clear: Cycle KSI or, if LOS mode was activated by the Stall Fault, clear by ensuring encoder senses proper operation, Motor RPM = 0, and Throttle Command = 0.</i>
48	Emer Rev Timeout <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle.</i>	94	1. Emergency Reverse was activated and concluded because the EMR Timeout timer has expired. 2. The emergency reverse input is stuck On.	<i>Set: Emergency Reverse was activated and ran until the EMR Timeout timer expired.</i> <i>Clear: Turn the emergency reverse input Off.</i>
49	Illegal Model Number <i>ShutdownMotor;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	98	1. Model_Number variable contains illegal value. 2. Software and hardware do not match. 3. Controller defective.	<i>Set: Illegal Model_Number variable; when KSI cycles, a check is made to confirm a legal Model_Number, and a fault is issued if one is not found.</i> <i>Clear: Download appropriate software for your controller model.</i>
50	Dualmotor Parameter Mismatch <i>ShutdownController;</i> <i>ShutdownMainContactor;</i> <i>ShutdownEMBrake;</i> <i>ShutdownThrottle;</i> <i>FullBrake;</i> <i>ShutdownPump.</i>	99	1. Dual Motor Enable parameter is set On and Control Mode Select parameter not set to 1 (Speed Mode Express) or 2 (Speed Mode). 2. Motor Technology and Feedback Type parameters do not match.	<i>Set: When the Dual Drive software is enabled, the controller must be set to either Speed Mode Express or Speed Mode; otherwise this fault is set.</i> <i>Motor Technology=0 must be paired with Feedback Type=1, and Motor Technology=1 must</i>

			be paired with Feedback Type=2; otherwise this fault is set. <i>Clear: Adjust parameters to appropriate values and cycle KSI.</i>
OEM Faults			
CODE	POSSIBLE CAUSE	SET/CLEAR CONDITIONS	NOTE
51	Steering CAN Comm failure	EPS CAN Communication Timeout	
52	Severe Steering Fault	Severe Steering Failure	
53	Steering Fault	Steering Failure	
54	Pedal Switch Short	Accelerator pedal switch=on before power-on (normally it should be Off).	
55	VCL HPD Fault	The power-on acceleration signal exceeds the dead zone.	
56	VCL SRO Fault	The interlock switch is not activated, the accelerator outputs.	
57	Battery unlock	Battery is not locked.	
58	Display Config Fault	3501 display interface configuration failed.	
59	Steer angle changed	EPS 180° /360° mode switching.	
61	Tillerhead Pdo timeout	1356P/CAN Tillerhead Communication Timeout.	

Таблица устранения неисправностей контроллера электродвигателя рулевого управления 1222

FLASH CODE	SUB CODE	NAME	POSSIBLE CAUSE	CLEAR CONDITION	STEER FAULT ACTION	TRACTION FAULT ACTION
11	1	Hardware Fault	An internal hardware error has been detected; controller defective.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
12	1	Controller Overcurrent 1	1. External short of phase U, V, or W motor connection. 2. Controller defective.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
12	2	Controller Overcurrent 2	1. External short of phase U, V, or W motor connection. 2. Motor parameters are mis-tuned. 3. Controller defective.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
13	1	Current Sensor Fault	1. Leakage to vehicle frame from phase U, V, or W (short in motor stator). 2. Controller defective.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
14	1	Precharge	1. External load on capacitor bank (B+ connection terminal)	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.

			that prevents the capacitor bank from charging. 2. Controller defective.			
15	1	Controller Severe Undertemp	Controller is operating in an extreme environment.	Bring heatsinktemp above -35°C.	Warning Only.	3 = No action.
16	1	Controller Severe Overtemp	1. Improper mounting of controller. 2. Excessive load on vehicle. 3. Controller is operating in an extreme environment.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
17	1	Severe Undervoltage	1. Battery or battery cables or battery connections defective. 2. Excessive non-controller system drain on battery. 3. Battery disconnected while driving. 4. Blown B+ fuse or steer contactor did not close.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
18	1	Severe Overvoltage	1. Battery or battery cable resistance too high for a given regen current. 2. Battery disconnected while regen braking.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
22	1	Controller Overtemp	1. Improper mounting or cooling of controller. 2. Excessive load on vehicle. 3. Controller is operating in an extreme environment.	Heatsink temp < 85°C.	Warning Only.	2 = Reduce speed. (Max speed reduced linearly from 100% at 85°C to 0% at 95°C.)
25	1	5V Supply Failure	External load impedance on the +5V supply is too low.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
26	1	10V Supply Failure	External load impedance on the +10V supply is too low.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
27	1	Severe Motor Over Temp	1. Motor is operating in an extreme environment. 2. Motor Temperature Control parameters are mis-tuned.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
28	1	Motor Temp Hot Cutback	1. Motor is operating in an extreme environment.	Steer motor temperature	Warning Only.	2 = Reduce

			2. Motor Temperature Control parameters are mis-tuned.	< programmed Temperature Hot.		speed.
29	1	Motor Temp Sensor Fault	1. Motor thermistor is not connected properly. 2. If the application does not use a motor thermistor, the Motor Temperature Sensor Enable parameter should be programmed Off.	Motor temp input within the normal operating range.	Warning Only.	2 = Reduce speed. (Max speed reduced to Sensor Fault Traction Cutback.)
31	1	Contactor Open/Short	1. Open or short on driver load. 2. Dirty connector pins. 3. Bad crimps or faulty wiring.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
35	1	Fault Output Open/Short	1. External load impedance on the fault output is too low. 2. Controller defective.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
36	1	Motor Stalled	1. Stalled steer motor. 2. Steer motor encoder failure. 3. Bad crimps or faulty wiring. 4. Problems with power supply of the steer motor encoder.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
37	1	Motor Open	1. Motor phase is open. 2. Bad crimps or faulty motor cable wiring. 3. Controller defective.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
38	1	Contactor Welded	1. Steer contactor tips are welded closed. 2. An alternative voltage path (such as an external precharge resistor) is providing a current to the capacitor bank (B+ terminal).	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
39	1	Contactor Opened	1. Steer contactor was closed temporarily, but then opened. 2. Steer contactor tips are oxidized. 3. An external load on the capacitor bank (B+ terminal) that prevents the bank from charging.		Warning then Shutdown.	
39	2	Contactor Did Not	1. Steer contactor did not	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.

		Close	close. 2. Steer contactor tips are oxidized. 3. An external load on the capacitor bank (B+ terminal) that prevents the bank from charging.			
41	1	Command Analog1 Out of Range	Command input device's Analog 1 input (pin 8) is out of range.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
42	1	Command Analog3 Out of Range	Command input device's Analog 3 input (pin 19) is out of range.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
43	1	Feedback Analog5 Out of Range	Command input device's Analog 5 input (pin 16) is out of range.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
44	1	Feedback Analog6 Out of Range	Command input device's Analog 6 input (pin 17) is out of range.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
45	1	CANNot Operational	1222 CAN NMT State did not go operational within 80 ms of interlock being applied.	Cycle KSI.	Warning and drop fault output.	1 = Stop.
46	1	EEPROM CRC Fault	1. New software loaded into EEPROM memory. 2. Try using function "Restore to Factory Defaults" to clear fault. 3. Controller defective.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
47	1	Sin/Cos command sensor	1. Sin/Cos Sensor defective. 2. Sin/Cos Sensor parameters are mis-tuned.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
47	2	Sawtooth Command Sensor	1. Sawtooth Sensor defective. 2. Sawtooth Sensor parameters are mis-tuned.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
48	1	Sin/Cos Feedback sensor	1. Sin/Cos Sensor defective. 2. Sin/Cos Sensor parameters are mis-tuned.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
48	2	Sawtooth Feedback Sensor	1. Sawtooth Sensor defective. 2. Sawtooth Sensor parameters are mis-tuned.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
49	1	Parameter Change Fault	A parameter value or the software was changed that required a power cycle. This fault is set automatically to	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.

			force the vehicle operator to cycle power, for safety purposes.			
51	1	Interlock Switch Supervision	1. When the interlock switch inputs are a crossed configuration (N.O. and N.C.), the two inputs are checked. A fault is set if Switch 1 (pin 9) =Switch 3 (pin 11). 2. Interlock switch defective.	Interlock Input 1 <> Interlock Input 3.	Interlock = Off.	1 = Stop.
52	1	Home Switch Supervision	1. When the wheel position is not close to home, the redundant home switch inputs are checked and a fault is set if they disagree. 2. Home switch defective. 3. For 360° steering, parameter Homing Cam Angle (deg) not set correctly.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
53	1	Home Position Not Found	Home switch defective.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
54	1	Home reference Tolerance Fault	1. Home switch defective. 2. For 360° steering, parameter Homing Cam Angle (deg) not set correctly.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
55	1	Steer Command Supervision	Command input device defective.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
56	1	Wheel Position Supervision	Position feedback device defective.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
69	1	5V Current Out of Range	The external load on the 5V supply is drawing either too much or too little current.	Cycle KSI.	Hold then Shutdown.	1 = Stop.
71	1	Software Fault 1	Reserved for future use.			
71	2	Software Fault 2	1. Software defective. 2. Controller defective.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
71	3	Software Fault 3	Reserved for future use.			
71	4	Software Fault 4	1. Software defective. 2. Controller defective.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
71	5	Software Fault 5	1. Software defective. 2. Controller defective.	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
72	1	PDO1 Timeout	Communication between the traction controller and the	Cycle KSI.	Warning then	1 = Stop.

			1222 has halted.		Shutdown.	
72	2	PDO2 Timeout	Communication from the CAN device sending the PDO2 message to the 1222 has halted.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
72	3	PDO3 Timeout	Communication from the CAN device sending the PDO3 message to the 1222 has halted.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
72	4	PDO4 Timeout	Communication from the CAN device sending the PDO4 message to the 1222 has halted.	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
73	1	Following Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Position feedback device defective. 2. Steer motor stalled. 3. Steer motor encoder failed. 	Cycle KSI.	Warning then Shutdown.	1 = Stop.
74	1	Hardware Software Mismatch	<ol style="list-style-type: none"> 1. New software loaded. 2. Controller hardware cannot use the loaded software. 	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.
75	1	Parameter Conflict	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parameter settings are in conflict with each other. 2. Parameter setting out of range. 	Cycle KSI.	Shutdown.	1 = Stop.

12. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

[GB] Original CE Declaration of conformity

The signatory hereby declares that the specified machine conforms to the EC Directive 2006/42/EC (Machine Directive), and 2014/30/EU (Electro-Magnetic Compatibility, EMC) including their amendments as translated into national legislation of the member countries. The signatory is individually authorized to compile the technical documents and declares that the following standards, including the normative procedures contained therein, have been applied:

[D] Original EG- Konformitätserklärung

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass die angegebene Maschine den EG-Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV) einschließlich ihrer Änderungen in der Umsetzung in die nationale Gesetzgebung der Mitgliedsländer entspricht. Der Unterzeichner ist zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen einzeln befugt und erklärt, dass folgende Normen, einschließlich der darin enthaltenen normativen Verfahren, angewendet wurden:

[E] Original DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

El signatario declara por la presente que la máquina especificada cumple con la Directiva CE 2006/42/EC (Directiva de Máquinas) y 2014/30/EU (Compatibilidad Electromagnética, EMC) incluidas sus enmiendas traducidas a la legislación nacional de los países miembros. El firmante está autorizado individualmente para compilar los documentos técnicos y declara que se han aplicado los siguientes estándares, incluidos los procedimientos normativos contenidos en ellos:

[F] Originale DECLARATION DE CONFORMITE CE

Le signataire déclare par la présente que la machine spécifiée est conforme à la directive CE 2006/42/CE (directive machine) et 2014/30/UE (compatibilité électromagnétique, CEM), y compris leurs modifications telles que traduites dans la législation nationale des pays membres. Le signataire est individuellement autorisé à compiler les documents techniques et déclare que les normes suivantes, y compris les procédures normatives qu'elles contiennent, ont été appliquées:

[NL] Origineel EG-CONFORMITEITSVERKLARING

De ondertekenaar verklaart hierbij dat de gespecificeerde machine voldoet aan de EG-richtlijnen 2006/42/EG (machinerichtlijn) en 2014/30/EU (elektromagnetische compatibiliteit, EMC) inclusief hun amendementen zoals vertaald in de nationale wetgeving van de aangesloten landen. De ondertekenaar is individueel gemachtigd om de technische documenten samen te stellen en verklaart dat de volgende normen, inclusief de normatieve procedures die daarin zijn opgenomen, zijn toegepast:

[P] Original DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

O signatário declara que a máquina especificada está em conformidade com a Diretiva EC 2006/42/EC (Diretiva de Máquinas) e 2014/30/EU (Compatibilidade Eletromagnética, EMC), incluindo suas emendas traduzidas para a legislação nacional dos países membros. O signatário está individualmente autorizado a compilar os documentos técnicos e declara que as seguintes normas, incluindo os procedimentos normativos neles contidos, foram aplicadas:

[I] Originale DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Il firmatario dichiara che la macchina specificata è conforme alla Direttiva CE 2006/42/CE (Direttiva macchine) e 2014/30/UE (Compatibilità elettromagnetica, EMC) compresi i relativi emendamenti tradotti nella legislazione nazionale dei paesi membri. Il firmatario è autorizzato individualmente alla compilazione dei documenti tecnici e dichiara che sono state applicate le seguenti norme, comprese le procedure normative ivi contenute:

[BG] ОригиналЕН ЕВРОПЕЙСКА ОБЩНОСТ - ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

С настоящото подписаното лице декларира, че посочената машина отговаря на Директива за машини и 2014/30/EU (Електромагнитна съвместимост, EMC), включително техните изменения, преведени в националното законодателство на страните-членки. Подписаното лице е лично упълномощено да съставя техническите документи и декларира, че са приложени следните стандарти, включително съдържащите се в тях нормативни процедури:

[CZ] Originál EG - PROHLÁŠENÍ OSHODĚ

Signatář tímto prohlašuje, že uvedený stroj je ve shodě se směrnicí ES 2006/42/ES (Směrnice o strojích) a 2014/30/EU (Elektromagnetická kompatibilita, EMC) včetně jejich změn ve znění přeložené do národní legislativy členských zemí. Podepisující osoba je samostatně oprávněna sestavit technické dokumenty a prohlašuje, že byly použity následující normy, včetně normativních postupů v nich obsažených:

[DK] Original EF-OVERENSSTEMMELSEERKLÆRING

Underskrivere erklærer hermed, at den specificerede maskine er i overensstemmelse med EF-direktivet 2006/42/EC (maskindirektivet) og 2014/30/EU (elektro-magnetisk kompatibilitet, EMC) inklusive deres ændringer som oversat til national lovgivning i medlemslandene. Underskrivere er individuelt bemyndiget til at udarbejde de tekniske dokumenter og erklærer, at følgende standarder, inklusive de normative procedurer indeholdt deri, er blevet anvendt:

[EST] Originaal EL vastavusavaldus

Allakirjutanu kinnitab käesolevaga, et nimetatud masin vastab EÜ direktiivile 2006/42/EÜ (masinadirektiiv) ja 2014/30/EL (elektromagnetiline ühilduvus, EMC), sealhulgas nende muudatustele, nagu on tõlgitud liikmesriikide siseriiklikesse õigusaktidesse. Allakirjutanut on individuaalselt õigus koostada tehnilisi dokumente ja ta kinnitab, et on kohaldatud järgmisi standardeid, sealhulgas neis sisalduvaid normatiivprotseduure:

[FIN] Alkuperäinen EU-YHDENMUKAISUUSSELOSTUS

Allakirjoittaja vakuuttaa täten, että määritetty kone on EY-direktiivin 2006/42/EY (konedirektiivi) ja 2014/30/EU (sähkömagneettinen yhteensopivuus, EMC) mukainen, mukaan lukien niiden muutokset, sellaisina kuin ne on käännetty jäsenmaiden kansalliseen lainsäädäntöön. Allekirjoittaja on henkilökohtaisesti valtuutettu kokoamaan tekniset asiakirjat ja vakuuttaa, että seuraavia standardeja, mukaan lukien niihin sisältyvät normatiiviset menettelyt, on sovellettu:

[GR] Πρωτότυπο ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

Ο υπογράφωντος δηλώνει με το παρόν ότι το συγκεκριμένο μηχάνημα συμμορφώνεται με την Οδηγία 2006/42/ΕΚ (Οδηγία Μηχανών) και 2014/30/ΕΕ (Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα, EMC) συμπεριλαμβανομένων των τροποποιήσεων τους όπως έχουν μεταφραστεί στην εθνική νομοθεσία των χωρών μελών. Ο υπογράφωντος είναι ατομικά εξουσιοδοτημένος να συντάξει τα τεχνικά έγγραφα και δηλώνει ότι έχουν εφαρμοστεί τα ακόλουθα πρότυπα, συμπεριλαμβανομένων των κανονιστικών διαδικασιών που περιέχονται σε αυτά:

[H] Eredeti EU KONFORMITÁSI NYILATKOZAT

Az aláíró ezennel kijelenti, hogy a megadott gép megfelel a 2006/42/EC (gépirányelv) és a 2014/30/EU (elektromágneses összeférhetőség, EMC) irányelveknek, beleértve azok módosításait a tagországok nemzeti jogszabályaiba lefordítva. Az aláíró egyénileg jogosult a műszaki dokumentumok összeállítására, és kijelenti, hogy a következő szabványokat, beleértve az abban foglalt normatív eljárásokat, alkalmazták:

[LT] Originalus ES atitikimo deklaracija

Pasirašęs asmuo pareiškia, kad nurodyta mašina atitinka EB direktyvą 2006/42/EB (mašinų direktyvą) ir 2014/30/ES (elektromagnetinį suderinamumą, EMC), įskaitant jų pakeitimus, išverstus į šalių narių nacionalinius teisės aktus. Pasirašęs asmuo yra individualiai įgaliotas rengti techninius dokumentus ir pareiškia, kad buvo taikomi šie standartai, įskaitant juose nurodytas normines procedūras:

[LV] Oriģināls ES atbilstības deklarācija

Parakstītājs ar šo apliecinā, ka norādītā iekārta atbilst EK Direktīvai 2006/42/EK (Mašīnu direktīva) un 2014/30/ES (Elektromagnētiskā saderība, EMC), ieskaitot to grozījumus, kas ir tulkoti dalībvalstu nacionālajos tiesību aktos. Parakstītājs ir individuāli pilnvarots sastādīt tehniskos dokumentus un apliecinā, ka ir piemēroti šādi standarti, tostarp tajos ietvertās normatīvās procedūras:

[N] Opprinnelig EU-KONFORMITETSERKLÆRING

Underskrivere erklærer herved at den spesifiserte maskinen er i samsvar med EC-direktivet 2006/42/EC (maskindirektivet), og 2014/30/EU (elektromagnetisk kompatibilitet, EMC) inkludert deres endringer som oversatt til nasjonal lovgivning i medlemslandene. Underskrivere er individuelt autorisert til å sammenstille de tekniske dokumentene og erklærer at følgende standarder, inkludert de normative prosedyrene som finnes deri, er brukt:

[PL] Oryginalny DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

Sygnatariusz niniejszym oświadczca, że określona maszyna jest zgodna z dyrektywą WE 2006/42/WE (dyrektywa maszynowa) i 2014/30/UE (kompatybilność

