LIFTKET

Руководство по эксплуатации

LIFTKET B13 / LIFTKET B15
Цепная электроталь



Не приступайте к работам с цепной электроталью до тех пор, пока всем персоналом тщательно не изучено настоящее Руководство по эксплуатации и об этом сделана соответствующая запись на последней странице.

LIFTKET Hoffmann GmbH
Dresdener Straße 64-68
04808 Wurzen / Германия
☏ +49-3425-89 24-0
🖷 +49-3425-89 24-99
✉ sales@liftket.de
🌍 www.liftket.de

09/2017 russisch
Перевод с венгерского языка

© 2017

Содержание

1 Инструкции по технике безопасности 5
1.1 Предписания 5
1.2 Использование цепных электроталей в соответствии с назначением 6
1.3 Условия использования 6
1.4 Запреты, связанные с эксплуатацией оборудования 7
1.5 Руководство по эксплуатации 7
1.6 Составные части 7

2 Техническая информация 8
2.1 Возможности комплектации 8
2.2 Монтаж грузовой цепи 8
2.3 Конструкция 9
2.4 Объяснение типовых обозначений 9

3 Транспортировка и хранение 10
3.1 Транспортировка 10
3.2 Хранение 10

4 Монтаж 11
4.1 Механический монтаж 11
4.1.1 Крюковая подвеска 11
4.1.2 Корпус крюка 11
4.1.3 Фиксированная подвеска 12
4.1.3.1 Монтаж на подвесную консольную пластину с двумя отверстиями 12
4.1.3.2 Монтаж на подвесную консольную пластину с одним отверстием 13
4.1.3.3 Монтаж при помощи подвесного крюка 15
4.1.4 Цепная электроталь с ходовым механизмом 17
4.1.4.1 Механический монтаж 17
4.1.4.2 Электрическое подключение ходового механизма 18
4.1.4.3 Электрическое управление тормозами 18
4.1.5 Контейнер для сбора цепи 19
4.1.5.1 Монтаж контейнера для сбора цепи 19
4.1.5.2 Контейнер для сбора цепи больших размеров 20
4.1.6 Ограничитель подъема 21
4.1.7 Охлаждение двигателя 21
4.1.8 Монтаж грузовой цепи – при исполнении с одним цепным трактом 22
4.1.9 Монтаж грузовой цепи - при исполнении с двумя цепными трактами 23
4.1.10 Замена грузовой цепи, направляющей цепи и цепного прижима 24
4.1.10.1 Работа в режиме использования одного цепного тракта 24
4.1.10.2 Работа в режиме использования двух цепных трактов 25
4.2 Электрическое подключение 26
4.2.1 Сетевое подключение 26
4.2.2 Управление при помощи напряжения 24 V 27
4.2.3 Электрическое управление тормозами цепной электротали 27
4.2.4 Электрические переключатели крайних положений 27
4.2.4.1 Размещение электрических переключателей крайних положений 27
4.2.4.2 Монтаж и демонтаж переключателей крайних положений 28

5 Управление 29
5.1 Подвесной пульт управления 29
5.2 Радиоуправление 30
5.3 Строповка груза 30

6 Ввод в эксплуатацию 31
6.1 Общие/предварительные условия 31
6.2 Проверка перед вводом в эксплуатацию 31
6.3 Переосвидетельствование при вводе в эксплуатацию 31
6.3.1 Объем переосвидетельствования 31
6.3.2 Проведение контроля 32

7 Эксплуатация 33
7.1 Эксплуатация оборудования по назначению 33
7.2 Прочие риски 33
7.2.1 Опасность защемления 33
7.2.2 Риск ожогов 33
7.2.3 Висящий груз / падающие предметы 33
7.3 Работы на грузоподъемном оборудовании 34
7.3.1 Начало работ 34
7.3.2 Инструкции по эксплуатации 35
7.3.3 Вывод из эксплуатации 36

8 Период работы с момента включения 37
8.1 Период работы цепной электротали с момента включения 37
8.1.1 Эксплуатация в краткий период времени 37
8.1.2 Поэтапная эксплуатация 38
8.1.3 Пример 38
8.2 Продолжительность периода работы с момента включения электрического ходового механизма 38

9 Проверки 39
9.1 Контроль при эксплуатации в соответствии с положениями § 54 DGUV (§23 BGV D8) 39
9.2 Контроль при эксплуатации в соответствии с положениями § 52 DGUV (§25 BGV D6) 39
9.3 Периодические осмотры 39

10 Текущий ремонт 40
10.1 Технический осмотр и ремонтно-профилактические работы 40
10.2 Тормоза 41
10.2.1 Тормоза подъемного механизма 41
10.2.1.1 Принцип работы 41
10.2.1.2 Исполнение 41
10.2.1.3 Регулировка тормозов подъемного механизма 42
10.2.2 Тормоз ходового механизма 43
10.2.2.1 Тормоз EFB 43
10.2.2.2 Тормоз ZFB 43
10.3 Скользящее сцепление 44
10.3.1 Принцип работы 44
10.3.2 Конструкция 44
10.3.3 Регулировка скользящего сцепления 44
10.3.4 Периодическая проверка предельного значения выключения скользящего сцепления 45
10.4 Грузовая цепь 45
10.4.1 Смазка грузовых цепей при вводе оборудования в эксплуатацию и во время его использования 45
10.4.2 Проверка степени изношенности и замена грузовой цепи 45
10.5 Замер изношенности грузового крюка и замена крюка 46

11 Смазка 47
11.1 Двигатель 47
11.2 Цепь 47
11.3 Подвеска крюка и корпус крюка 48
11.4 Ходовой механизм 49

12 Аварийные ситуации 50

13 Мероприятия, проводимые после достижения принципиального срока службы 52
13.1 Расчет принципиального срока службы 52
13.2 Утилизация 52

14 Декларация о соответствии нормам ЕС (образец) 53

15 Декларация об установке деталей (образец) 54

1 Инструкции по технике безопасности

1.1 Предписания

Монтаж, ввод в эксплуатацию, технический осмотр и ремонтно-профилактические работы по уходу за цепной электроталью осуществляются на основании следующих предписаний, действующих в Федеративной Республике Германия и в странах Европейского Сообщества, а также на основании предписаний настоящего Руководства по эксплуатации:

Директивы Европейского Союза

Директива 2006/42/EC	Директива Европейского Парламента и Совета о машинах и механизмах
Директива 2014/30/EC	Директива ЕС об электромагнитной совместимости
Директива 2014/35/EC	Директива ЕС по низковольтному оборудованию

Предписания профессиональной Ассоциации Германии (UVV – Предписания по защите безопасности)

DGUV Vorschrift 1 (BGV A1:2009)	Основные принципы предотвращения аварийных ситуаций
DGUV Vorschrift 3 (BGV A3:2005)	Электрическое оборудование и узлы
DGUV Vorschrift 52 (BGV D6:2000)	Подъемные краны
DGUV Vorschrift 54 (BGV D8:1997)	Лебедки, подъемное и тяговое оборудование
DGUV Regel 100-500 (BGR 500-2.8:2008)	Средства подъема грузов в работе талей
DGUV Grundsatz 309-001 (BGG 905:2004)	Основные принципы технического осмотра подъемных кранов

Гармонизированные стандарты

ИСО 12100:2010	Безопасность машин и оборудования
ИСО 14492-2:2006+A1:2009	Подъемные краны – Лебедки с машинными двигателями и грузоподъемное оборудование
ИСО 818-7:2002+A1:2008	Цепи для грузоподъемного оборудования, класс качества T
ИСО 13849-1:2008	Запасные части, касающиеся безопасности блоков управления – принципы формирования
ИСО 60034-1:2010	Определение размеров вращающихся машин и их работа в производстве
ИСО 60034-5:2001+A1:2007	Степени защиты, определенные кожухами вращающихся машин
ИСО 60204-1:2006	Электрическое оборудование, требования, общие требования
ИСО 60204-32:2008	Электрическое оборудование, требования к подъемному оборудованию
ИСО 60529:1991+A1:2000+A2:2013	Степени защиты в зависимости от конструкции (код IP)
ИСО 60947-1:2007+A1:2011	Оборудование выключателей малого напряжения, общие определения
ИСО 61000-6-2:2005	Электромагнитная совместимость, допустимая погрешность помех на производственной территории
ИСО 61000-6-3:2007+A1:2011	Электромагнитная совместимость, излучение помех на жилых, коммерческих и производственных территориях, а также в случае небольших производств
ИСО 61000-6-4:2007+A1:2011	Электромагнитная совместимость, излучение помех на производственных территориях
ИСО 82079-1:2013	Подготовка инструкций по применению. Построение, содержание и представление материала.

Стандарты и технические спецификации

FEM 9.511:1986	Основы расчета подъемных механизмов серийного производства, классификация двигателей
FEM 9.683:1995	Выбор грузоподъемных устройств и ходовых моторов
FEM 9.751:1998	Машинные грузоподъемные устройства серийного производства, безопасность
FEM 9.755:1993	Меры, предпринимаемые в интересах достижения периодов безопасной эксплуатации

Завод-производитель не несет никаких гарантийных обязательств при нарушении перечисленных выше предписаний по безопасности, а также предписаний Руководства по эксплуатации.

При использовании оборудования в других странах необходимо руководствоваться соответствующими национальными предписаниями.

1.2 Использование цепных электроталей в соответствии с назначением

Цепные электротали предназначены для использования в целях подъема и опускания грузов в вертикальном направлении, а также для перемещения грузов в горизонтальном направлении (при помощи ходового механизма).

Завод-производитель не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием оборудования не по назначению. Все связанные с этим риски несет пользователь.

Цепная электроталь может обслуживаться исключительно персоналом, прошедшим соответствующий инструктаж, организованный эксплуатирующей организацией. Персонал должен быть ознакомлен с настоящим Руководством по эксплуатации, которое должно быть доступным для обслуживающего персонала в случае необходимости. Запрещается эксплуатация цепной электротали до тех пор, пока каждый из операторов оборудования не изучил надлежащим образом Руководство по эксплуатации и не подтвердил указанный факт своей подписью в соответствующей рубрике на последней странице Руководства по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ	Эксплуатирующая организация обязана обеспечить, чтобы точки подвеса цепной электротали были выбраны таким образом, что при этом гарантируется поглощение возникающей силы. Эксплуатация цепной электротали разрешается лишь в тех случаях, если монтаж оборудования осуществлен в полном соответствии с предписаниями и в результате этого при каждом подъеме груза обеспечен безопасный выход цепи из подъемного устройства, происходящий под силой собственного веса цепи. Несоблюдение указанного требования влечет за собой запутывание цепи, в результате которого может возникнуть повреждение цепной электротали.	

ОСТОРОЖНО	Перед вводом оборудования в эксплуатацию удостоверьтесь в том, что электрическое подключение осуществлено в полном соответствии с предписаниями, все кабели целостны, не повреждены и оборудование может быть обесточено при помощи сетевого выключателя. Все работы на цепной электротали должны осуществляться исключительно специально подготовленным персоналом (специалистами), после выключения и блокирования рубильника грузоподъемного устройства и закрытия рабочей территории.	

Руководство по эксплуатации служит целям безопасности работ, выполняемых при помощи цепной электротали. Обязательно соблюдение перечисленных в Руководстве по эксплуатации предписаний безопасности! Составитель не претендует на полноту предписаний по безопасности. Руководство по эксплуатации всегда должно быть полным и находиться в состоянии, пригодном для его изучения.

При возникновении проблем или вопросов просим обращаться к компетентному местному представителю.

ПРИМЕЧАНИЕ	Завод-производитель не берет на себя ответственности за ущерб и сбои в работе, последовавшие в результате указанных ниже причин: • использование не по назначению; • самовольное внесение изменений в подъемное оборудование; • непрофессиональное выполнение работ на подъемном механизме и с его помощью; • неправильное обращение; • обращение не в соответствии с предписаниями Руководства по эксплуатации	

1.3 Условия использования

	Область применения	Примечания
Температура	–20°C ... +40°C	обогрев обмотки (опция)
Влажность воздуха	максимум, 85%	не может опускаться ниже точки росы
Электробезопасность	IP 54	IP 55 (опция)
Класс изоляции	F (155°C)	
Высотное использование	на высоте, максимум, выше 1000 м над уровнем моря (NN)	

ПРИМЕЧАНИЕ	В случае использования электротали в иных условиях и агрессивной среде необходимо получить соответствующее разрешение Завода-производителя.	

1.4 Запреты, связанные с эксплуатацией оборудования

ОСТОРОЖНО	Не соблюдение приведенных ниже запретов, связанных с эксплуатацией оборудования, может привести к летальному исходу или серьезному вреду для здоровья (инвалидности).



Запрещается:

- **Любая перевозка людей**
- **быстрое включение и выключение функций**
- **регулярное пользование сцеплением в производственных целях (определение аварийного крайнего положения)**
- **нахождение под грузом лиц (за исключением случаев, описанных в DGUV V17 (BGV C1))**

- передвижение грузов большей грузоподъемностью, чем номинальная
- тяга или подъем грузов по наклонной
- вырывание груза
- снятие крышек вакуумных резервуаров
- передвижение кошки при помощи кабеля блока управления даже в том случае, если на кошке нет груза.

- использование цепи в качестве стропы или для обвязывания груза
- эксплуатация при цепи большей длины, чем это указано на контейнере для сбора цепи
- ввод в эксплуатацию до проверки оборудования со стороны подготовленного персонала или специалиста
- неквалифицированный ремонт
- Все ремонтно-профилактические работы должны осуществляться исключительно на обесточенном при помощи главного сетевого выключателя и освобожденном от груза подъемном оборудовании
- превышение разрешенного времени работы с момента включения оборудования
- эксплуатация сверх времени, определенного в качестве срока проведения очередного периодического техосмотра

1.5 Руководство по эксплуатации

Осторожно	Не соблюдение приведенных ниже запретов, связанных с эксплуатацией оборудования, может привести к материальному ущербу, а также легкому или среднему вреду для здоровья.



- К работе по поднятию груза можно приступить лишь после того, как груз подвешен в соответствии с правилами и на опасной территории нет людей (DGUV 54. требование (BGV D8)).
- Перед поднятием груза он должен быть установлен в вертикальном положении под цепной электроталью.
- Запрещается перебрасывать цепи через острые края.
- Не опускайте корпус крюка с двумя цепными трактами до такого уровня, при котором натяжение цепи может ослабнуть.

- Запросите заключение Завода-производителя об использовании грузоподъемного оборудования в химически агрессивной среде
- Запросите мнение Завода-производителя о грузоподъемных работах, связанных с передвижением расплавленных материалов или аналогичных опасных веществ.

- Причина аварийной остановки грузоподъемного оборудования должна быть определена специалистом. Лишь после этого аварийная кнопка выключателя может быть активирована повторно.
- Подъем уложенных грузов обслуживающий персонал должен осуществлять при минимальной скорости подъема. Перед подъемом груза нужно произвести натяжение слабых строп.
- при эксплуатации грузоподъемного оборудования на высоте поднятой человеческой руки, запрещается поднимать руки на уровень следования грузоподъемного оборудования. Также для предотвращения этого необходимо принять соответствующие меры.

1.6 Составные части

ПРИМЕЧАНИЕ	Разрешается применение исключительно оригинальных соединительных элементов, запасных частей и дополнительного снаряжения. Производитель несет ответственность лишь за перечисленные в Каталоге детали. Исключается ответственность Завода-производителя за использование не оригинальных запасных частей и дополнительных деталей.



2 Техническая информация

2.1 Возможности комплектации

Возможность осуществления простого монтажа предоставляется системой, основывающейся на принципе «строительных кирпичиков», в результате без возникновения каких-либо проблем цепная электроталь в исполнении с одним цепным трактом может быть преобразована в грузоподъемное устройство с двумя цепными трактами. Подъемные устройства имеют стандартное использование с ручным или электрическим управлением. Подъемное устройство позволяет осуществлять подъем и работу на большой высоте.

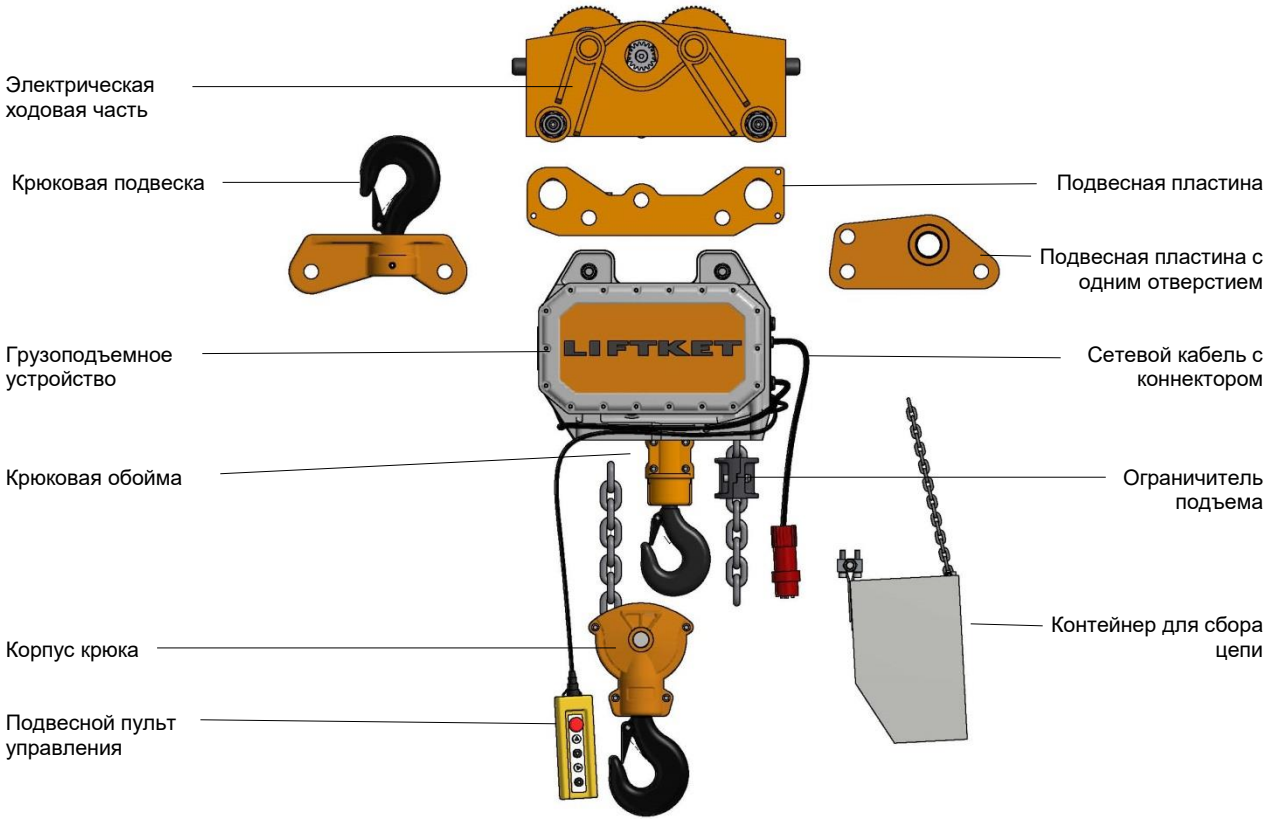


Рис. 1: Возможности комплектации

2.2 Монтаж грузовой цепи

ВНИМАНИЕ	Пользуйтесь только цепью Завода-производителя. Лишь цепь Завода-производителя соответствует требованиям, предъявляемым к грузоподъемности и сроку ресурса работы.

Исполнение с одним цепным трактом

Исполнение с двумя цепными трактами

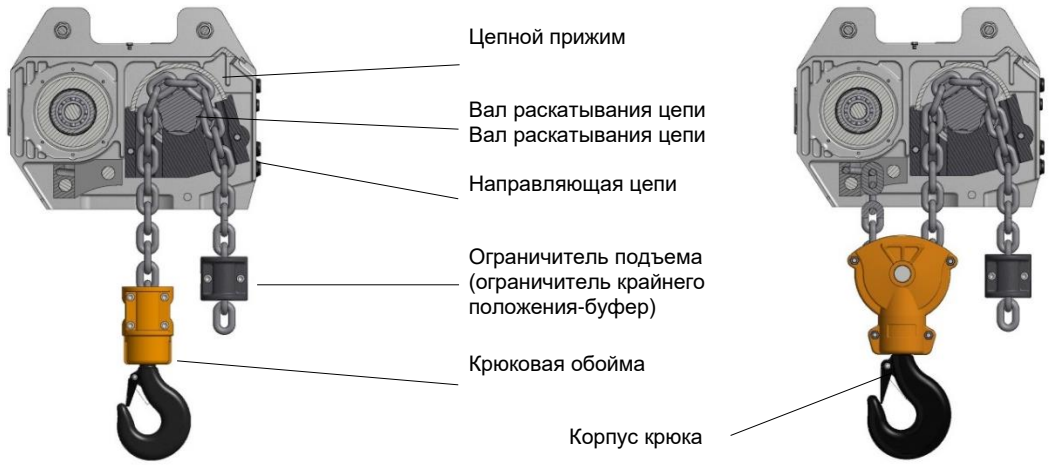


Рис. 2 : Монтаж грузовой цепи

2.3 Конструкция

1 Корпус
2 Двигатель
3 Крышка двигателя
4 Грузовая цепь
5 Направляющая цепи
6 Цепной прижим
7 Управление при помощи тока малого напряжения
8 Крышка управления при помощи тока малого напряжения
9 Мотор с блоком тормозов и вентилятором
10 Крышка вентилятора

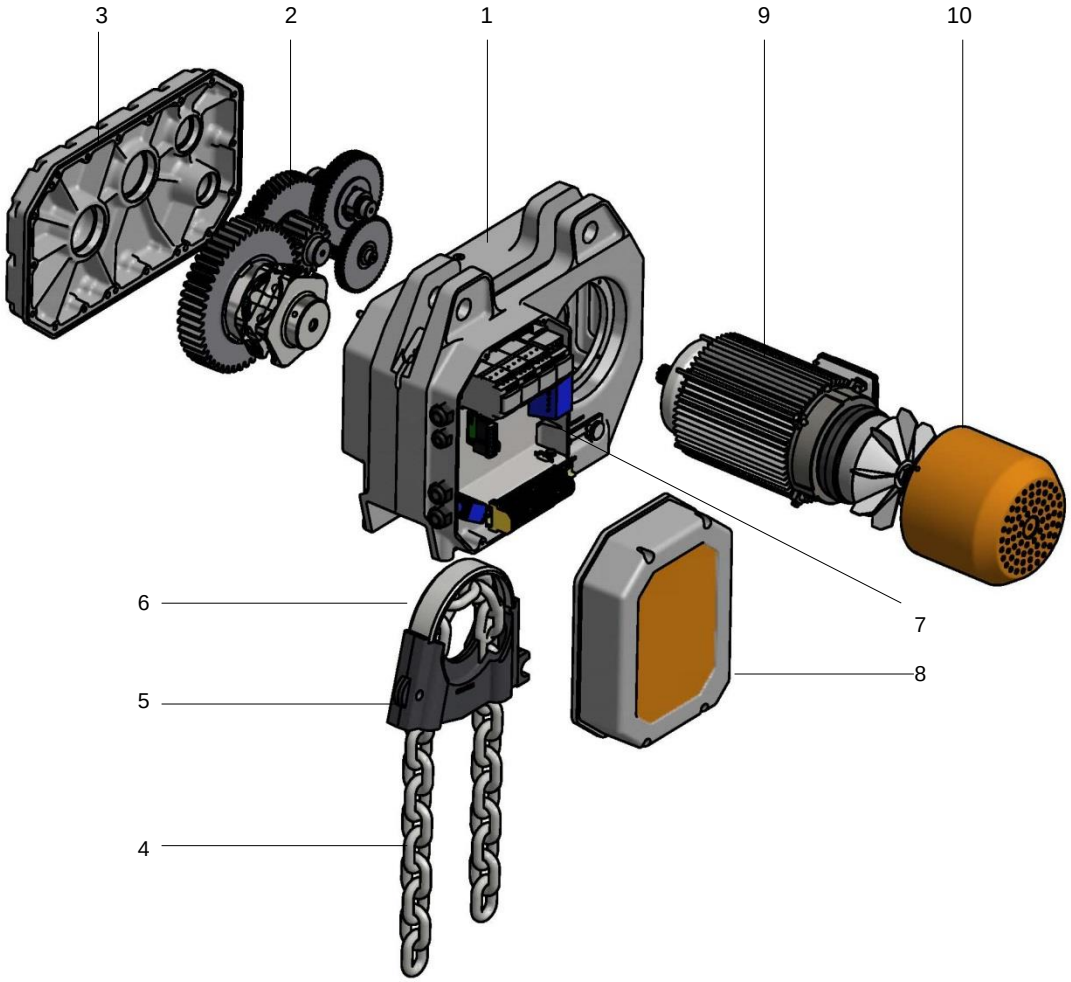


Рис. 3: Конструкция цепной электротали

2.4 Объяснение типовых обозначений

Пример: Модель B13

Тип 12500 / 2 - 2,8 / 0,7

- Скорость плавного подъема в м/мин.
- Основная скорость подъема в м/мин.
- Число цепных трактов
- Грузоподъемность в кг

Технические данные указаны в документации, прилагаемой к цепной электротали.

3 Транспортировка и хранение

ВНИМАНИЕ	Транспортные работы могут выполняться исключительно квалифицированным персоналом. Завод-изготовитель не несет ответственности за ущерб, возникающий в результате неправильной транспортировки и хранения.	

3.1 Транспортировка

Перед транспортировкой грузоподъемный механизм и аксессуары были проверены и надлежащим образом упакованы.

После получения оборудования проверьте его комплектность и наличие возможных транспортных повреждений, а также сопутствующую документацию.

ВНИМАНИЕ	Запрещается транспортировка грузоподъемных механизмов на поврежденных паллетах. Запрещается бросать или опрокидывать грузоподъемное оборудование. Запрещается транспортировка с поврежденной транспортной страховкой. Грузоподъемный механизм не должен подвергаться воздействию дождя и влаги.	

3.2 Хранение

Хранение грузоподъемных механизмов должно осуществляться в сухих и чистых местах с соблюдением следующих условий:

- хранение в здании
- диапазон температуры хранения -20°C ... +40°C
- в помещении не должно быть большого колебания температур и воздействия агрессивной среды
- влажность воздуха, максимум 85%
- не агрессивная среда
- без прямого воздействия солнечных лучей

4 Монтаж

4.1 Механический монтаж

4.1.1 Крюковая подвеска

Крюковая подвеска на цепной электротали, исполненной с одним цепным трактом, является составным элементом, служащим для подвеса грузов.
Монтаж крюковой подвески должен производиться квалифицированным специалистом согласно требованию DGUV 54 (BGV § D8 24).



Рис. 4: Конструкция крюковой подвески

ВНИМАНИЕ	При осуществлении профилактических работ проверьте состояние крюка (изношенность, расстояние от вершины). Также проверьте состояние подшипника крюка, предохранителя сброса груза и безопасной гайки крюка. При необходимости произведите очистку аксиального подшипника. Гайка грузового крюка к валу фиксируется при помощи пружинного штифта, расположенного перпендикулярно.

При монтаже крюковых подвесок винтовые соединения необходимо подтянуть с учетом указанной ниже силы натяжения:

	Макс. грузоподъемность [кг]	Размер винта	Количество	Сила натяжения (Нм)
Корпус крюка, для цепи 16×45 мм	6300	M12×60 DIN 912-8.8	4	50
Корпус крюка, для цепи 17,3 ×48 мм	7500	M12×60 DIN 912-8.8	4	50

Таблица 1: Сила затяжки винтовых соединений

4.1.2 Корпус крюка

Корпус крюка является составным элементом для подвешивания груза цепных электроталей, исполненных с двумя цепными трактами. Монтаж должен производиться квалифицированным специалистом согласно требованию DGUV V54 (BGV D8 §24).



Рис. 5: Монтаж корпуса крюка

При монтаже корпуса крюка винтовые соединения должны быть подтянуты с учетом указанной ниже силы натяжения:

	Макс. Грузоподъемность [кг]	Размер винта	Количество	Сила натяжения (Нм)
Корпус крюка, для цепи 16×45 мм	12500	M12×50 DIN 912-8.8	4	50
Корпус крюка, для цепи 17,3×48 мм	15000	M12×50 DIN 912-8.8	4	50

Таблица 2: Сила затяжки винтовых соединений

ВНИМАНИЕ	При осуществлении профилактических работ проверьте состояние крюка (изношенность, расстояние от вершины). Также проверьте состояние звездочки-вала, подшипника крюка, предохранителя сброса груза и безопасной гайки крюка. При необходимости произведите очистку аксиального подшипника. Гайка грузового крюка корпуса крюка к валу фиксируется при помощи пружинного штифта, расположенного перпендикулярно.	

4.1.3 Фиксированная подвеска

4.1.3.1 Монтаж на подвесную консольную пластину с двумя отверстиями

ВНИМАНИЕ	Запрещается использовать вместо оригинальных подвесных штифтов какие-либо иные штифты. В частности, запрещается использование винтов для соединения цепной электротали с подвесными элементами.	

ПРИМЕЧАНИЕ	При помощи двух винтов закрепите прилагаемую к тали подвесную пластину в отверстиях ушек-держателей на кожухе цепной тали. Наденьте на винты промежуточные диски и закрепите винты при помощи шпилек.	

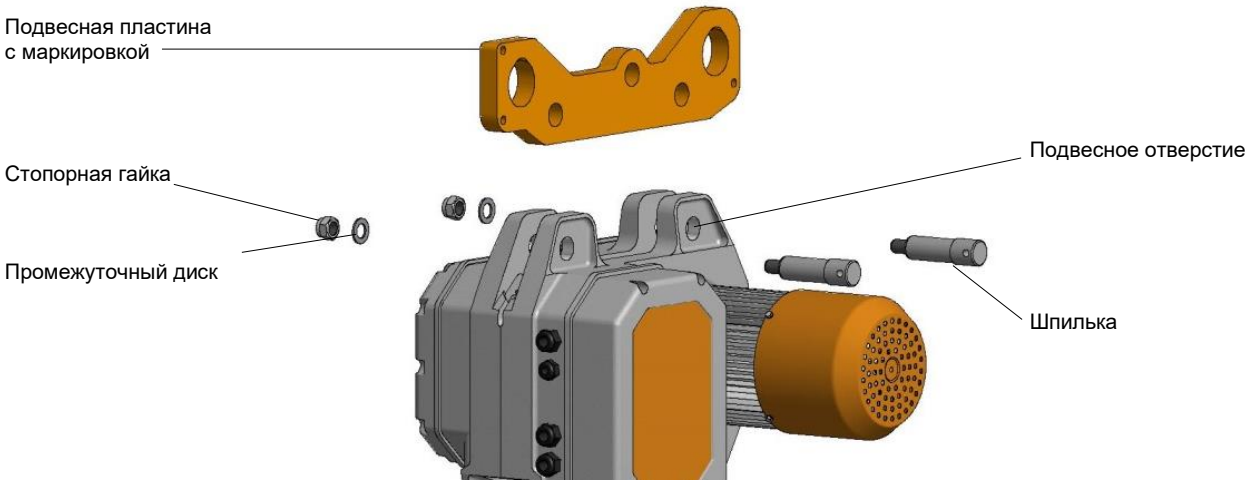


Рис. 6: Монтаж на подвесную консольную пластину с двумя отверстиями

4.1.3.2 Монтаж на подвесную консольную пластину с одним отверстием

ВНИМАНИЕ	Запрещается использовать вместо оригинальных подвесных штифтов какие-либо иные штифты. В частности, запрещается использование винтов для соединения цепной электротали с подвесными элементами.

ПРИМЕЧАНИЕ	При помощи двух винтов закрепите прилагаемую к тали подвесную консольную пластину с одним отверстием в отверстиях ушек-держателей на кожухе цепной тали. Наденьте на винты промежуточные диски и закрепите винты при помощи шпилек.

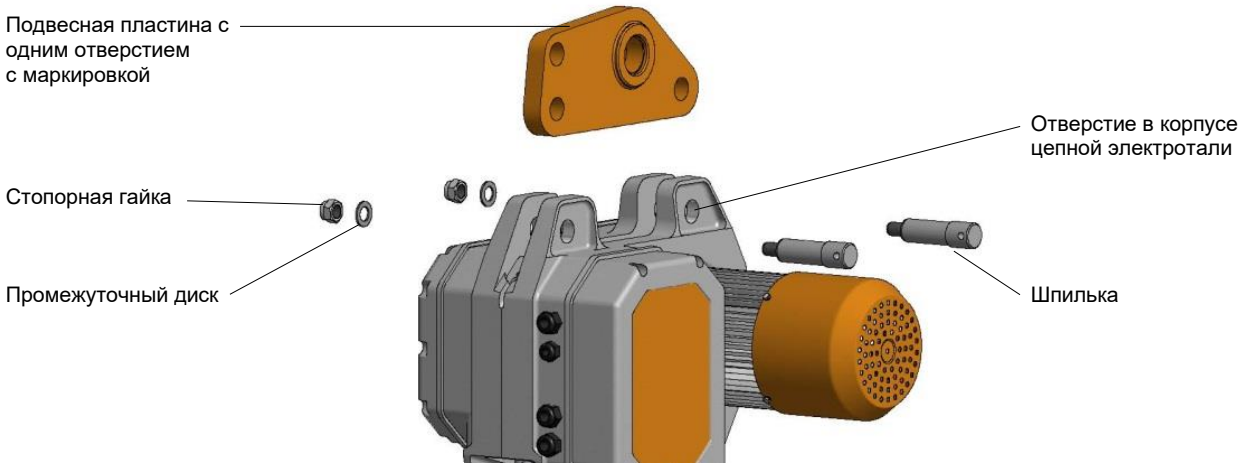


Рис. 7: Монтаж на подвесную консольную пластину с одним отверстием

ВНИМАНИЕ	Подвесная пластина с одним отверстием должна монтироваться таким образом, чтобы центр подвесного отверстия, а также и при исполнении с двумя цепными трактами, находился на одной линии с центром тяжести груза. Обозначения, указывающие на один или два цепных тракта тали (держатель крюка или корпус крюка) и соответствующие данной модели цепной тали, должны располагаться со стороны контейнера для сбора цепи! При изменении количества трактов электротали с подвесной пластиной с одним отверстием необходимо снять подвесную пластину с одним отверстием с корпуса тали. После этого необходимо повернуть подвесную пластину с одним отверстием на 180°, а затем вновь зафиксировать ее в ушках-держателях цепной электротали.

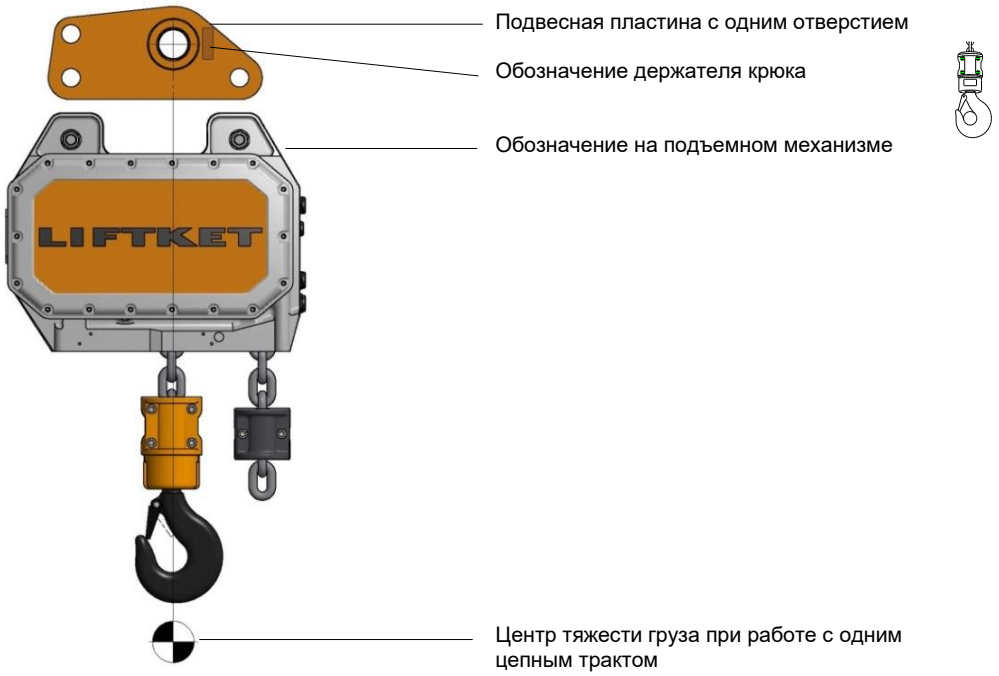


Рис. 8: Положение подвесной консольной пластины с одним отверстием при работе с одним цепным трактом

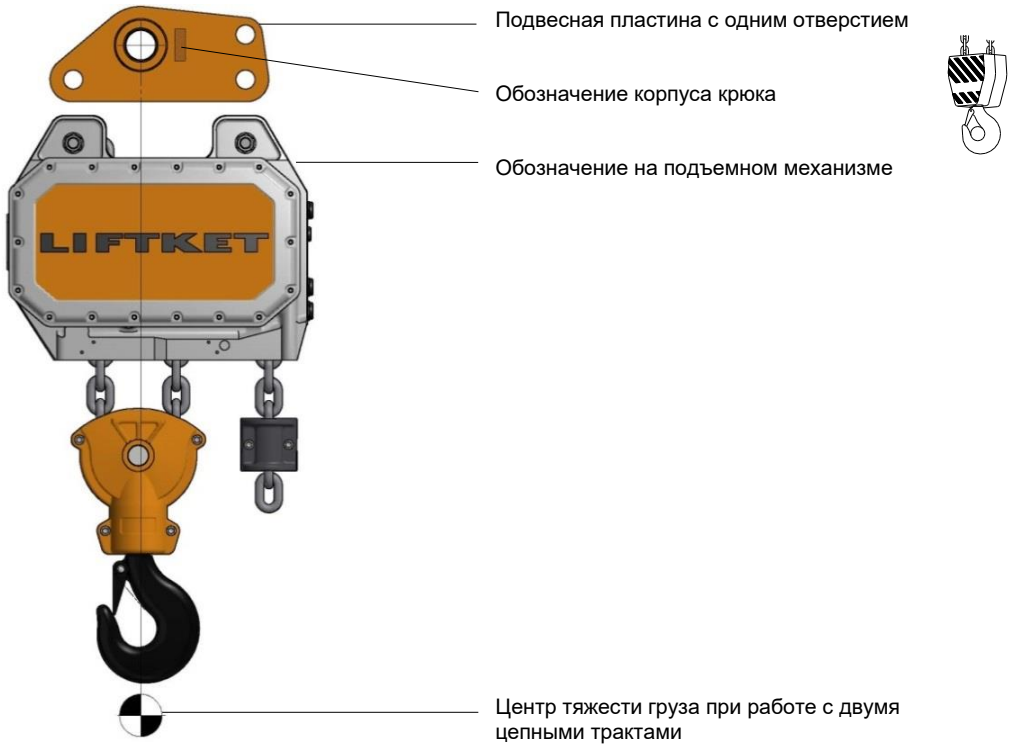


Рис. 9: Положение подвесной консольной пластины с одним отверстием при работе с двумя цепными трактами

4.1.3.3 Монтаж при помощи подвесного крюка

ВНИМАНИЕ	Запрещается использовать вместо оригинальных подвесных штифтов какие-либо иные штифты. В частности, запрещается использование винтов для соединения цепной электротали с подвесными элементами.

ПРИМЕЧАНИЕ	При помощи двух шпилек закрепите подвесной крюк в отверстиях ушек-держателей на кожухе цепной тали. Наденьте на винты промежуточные диски и закрепите винты при помощи шпилек.

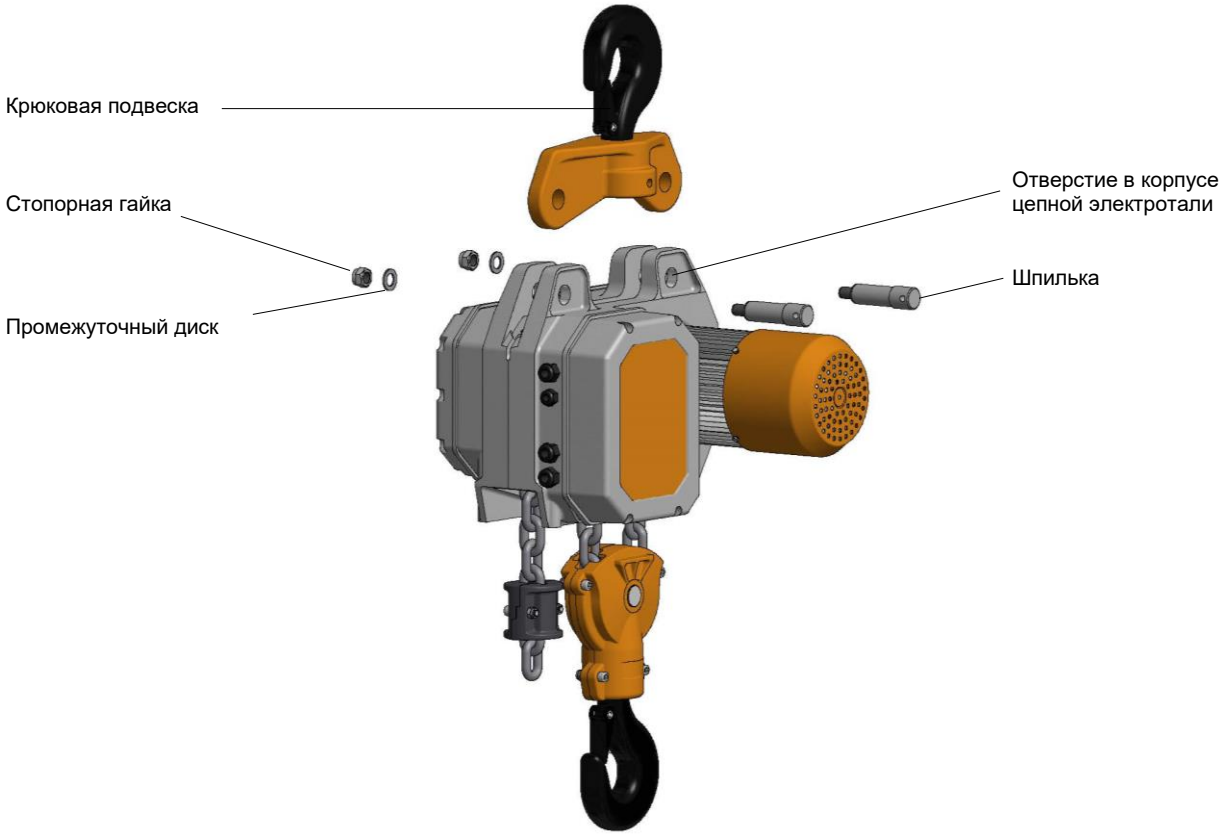


Рис. 10: Крюковая подвеска

ПРИМЕЧАНИЕ	При необходимости, крюковая подвеска может поставляться и в не вращаемом исполнении (опция).

ВНИМАНИЕ	При изменении количества цепных трактов подвесной крюк необходимо повернуть. Подвесной крюк должен монтироваться таким образом, чтобы центр грузового крюка, и при исполнении с одним, и при исполнении с двумя цепными трактами находился на одной линии с центром тяжести груза. Обозначения, указывающие на один или два цепных тракта тали (держатель крюка или корпус крюка) и соответствующие данной модели цепной тали, должны располагаться со стороны контейнера для сбора цепи! При изменении количества трактов электротали с подвесным крюком необходимо снять подвесную пластину с корпуса тали. После этого необходимо повернуть подвесной крюк на 180°, а затем вновь зафиксировать его в ушках-держателях цепной электротали.

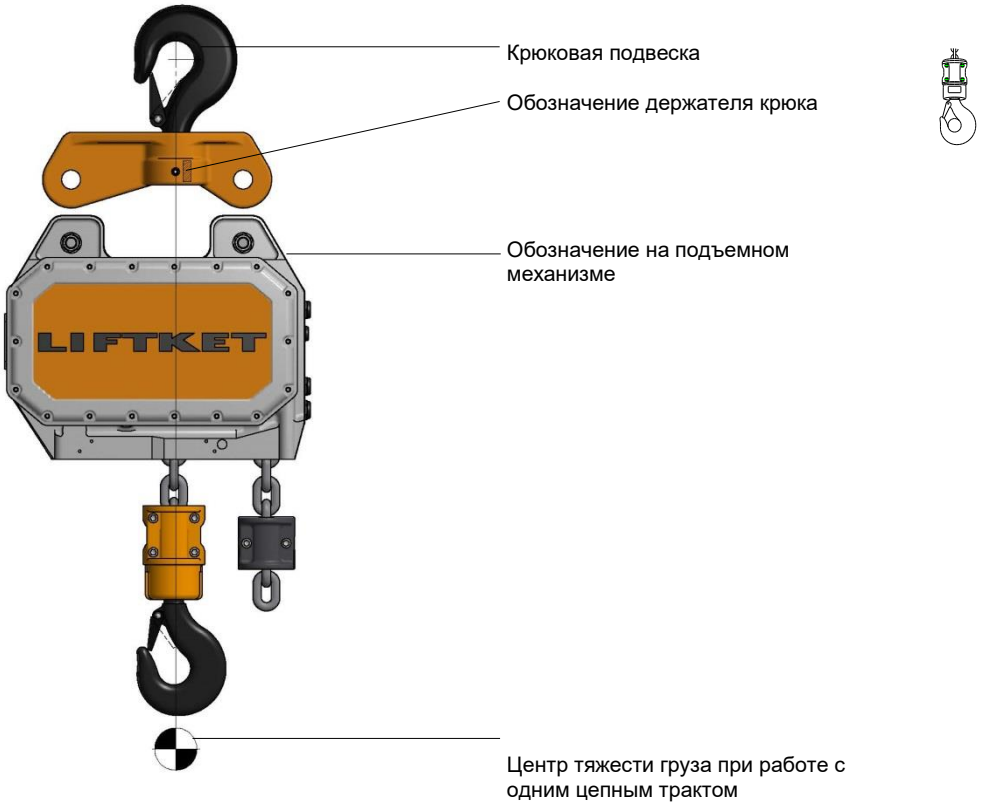


Рис. 11: Положение подвесного крюка при работе с одним цепным трактом

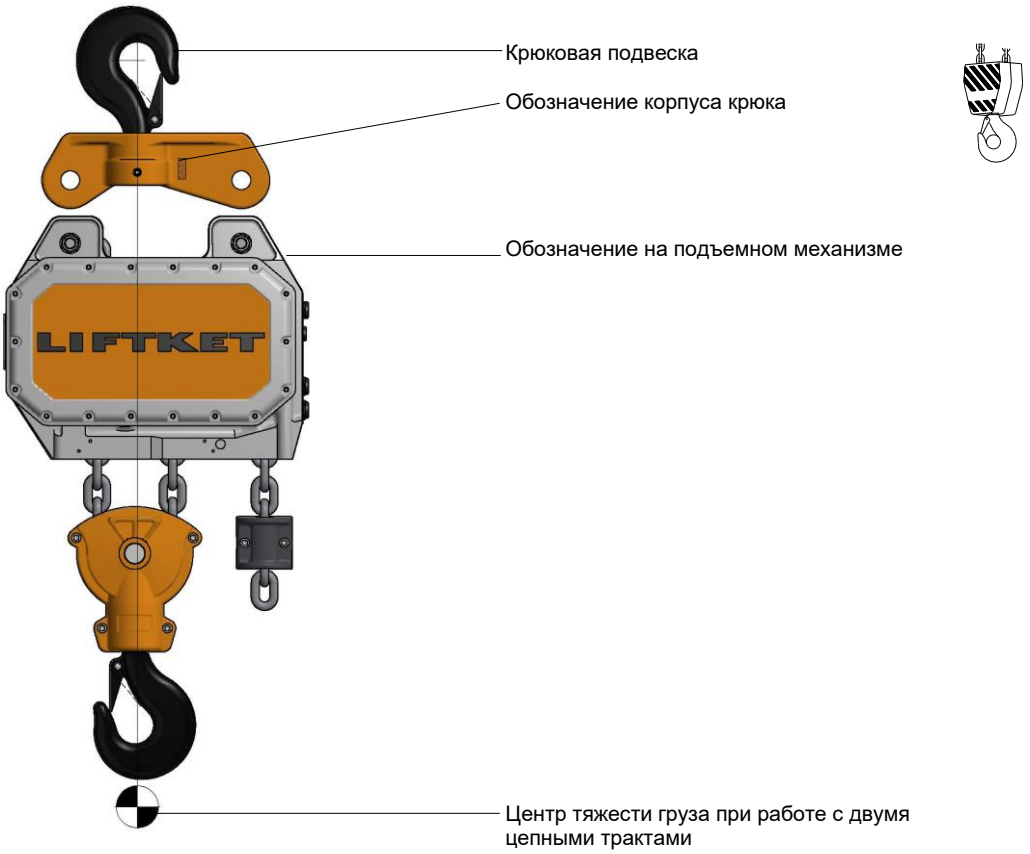


Рис. 12: Положение подвесного крюка при работе с двумя цепными трактами

4.1.4 Цепная электроталь с ходовым механизмом

ПРИМЕЧАНИЕ	Все ходовые механизмы могут быть использованы • на узких балках в соответствии со стандартами DIN 1025 и Euronorm 24-62; • на балках средней ширины профиля I – «двутаврах» (монорельс) стандарта DIN 1025; • на широких балках профиля I – «двутаврах» (монорельс) стандарта DIN 1025

ВНИМАНИЕ	В конце пути необходимо установить пружинные буфера-ограничители крайнего положения на высоте середины колес ходового механизма. При желании заказчика может быть заказано исполнение с электрическим выключателем ограничителя крайнего положения. Необходимые соединительные пальцы должны быть предусмотрены заказчиком. **Электрический ходовой механизм моделей B13 и B15 не подходит для использования на крановых путях с криволинейными участками!**

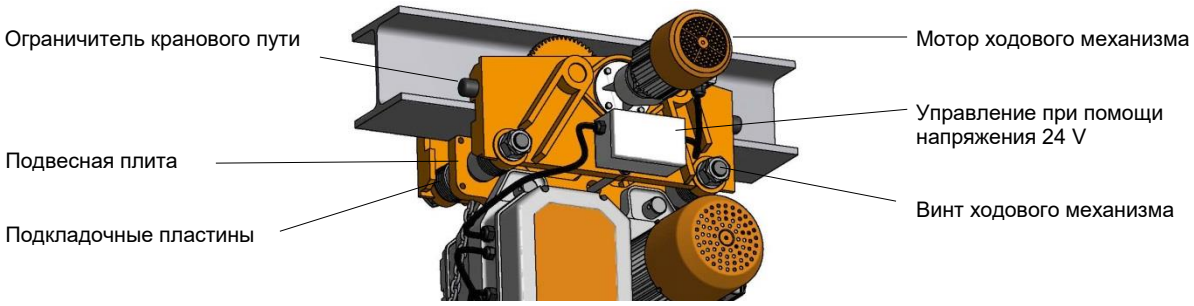
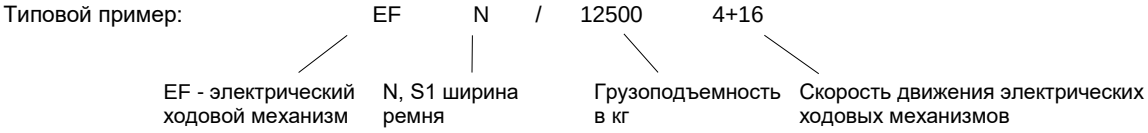


Рис. 13: Цепная электроталь с ходовым механизмом

Объяснение типовых обозначений ходовых механизмов



4.1.4.1 Механический монтаж

ПРИМЕЧАНИЕ	Две подвесные пластины должны быть расположены на боковом щите ходового механизма таким образом, чтобы между краями колес и краями рельса оставался зазор размером один – два миллиметра. Настройка ширины ходового механизма осуществляется при помощи симметричной установки подкладок ограничителя расстояния.

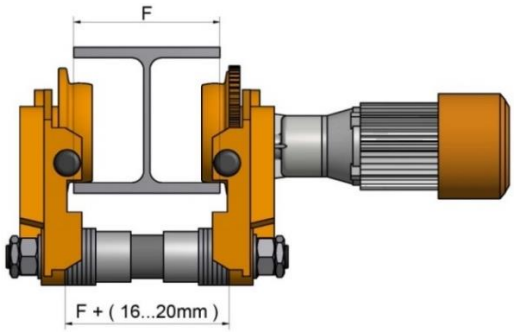


Рис. 14: Регулировка скорости движения электрических ходовых механизмов

Подвесная пластина располагается между подкладок ограничителя расстояния на подвесном штифте. Для обеспечения установки ходового механизма в правильное положение на одном из щитов находится предохранительный штифт. Гайка M36×1,5 штифтов ходового механизма должна затягиваться при помощи динамометрического ключа с моментом 250 Нм. Для установки подъемника используется два подвесных штифта ø36. Подвесные штифты фиксируются самозаконтривающимися гайками M22×1,5 DIN 985.

ПРИМЕЧАНИЕ	По завершении монтажа в направлении, указанном стрелками на схеме, цепная таль должна иметь свободу передвижения по отношению к ходовому механизму.

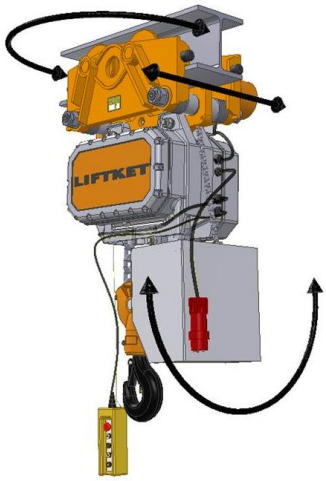


Рис. 15: Степень свободного движения между цепной талью и ходовым механизмом

4.1.4.2 Электрическое подключение ходового механизма

Защитные реле мотора ходового механизма размещены в отдельной коробке. Эта коробка при помощи двух шестигранных винтов M8×16 DIN 933 должна быть прикреплена на щитовую сторону ходового механизма. Соединительный кабель, расположенный между блоком управления ходового механизма и мотором ходового механизма, должен подключаться заказчиком по схеме подключения.

Соединительный кабель, выведенный из блока управления ходовым механизмом, должен быть правильно подключен в электрическом блоке цепной электротали, в соответствии со схемой подключения. После завершения электрического подключения проверьте работу всех функций цепной электротали и ходового механизма.

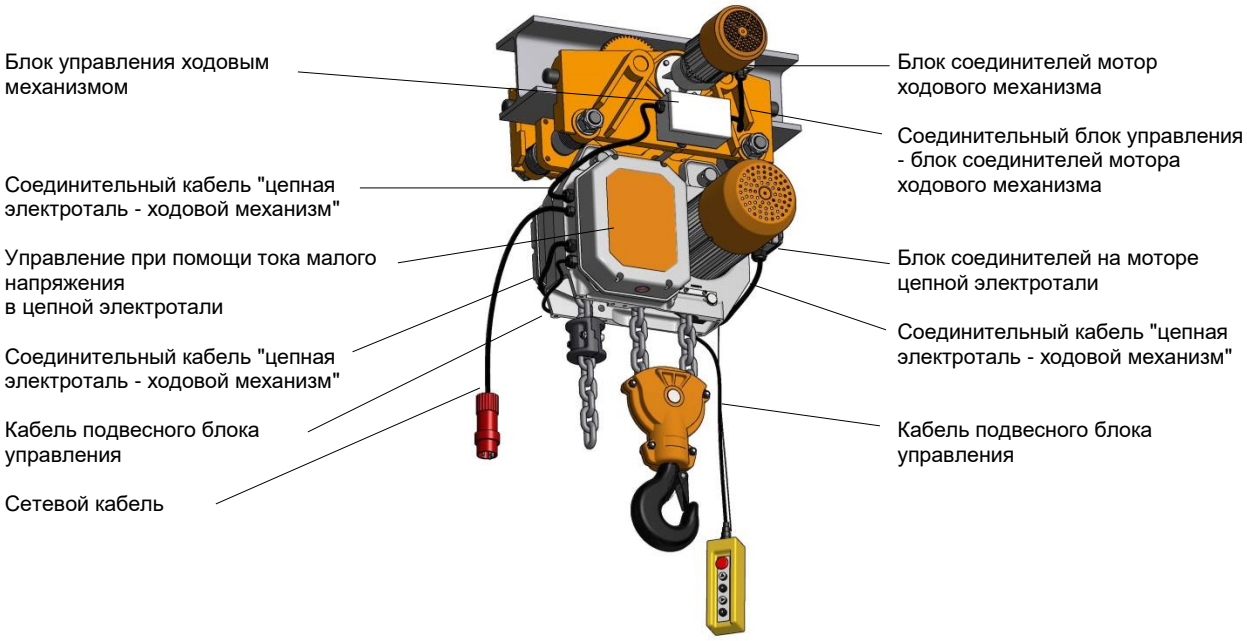


Рис. 16: Электрическое подключение ходового механизма

4.1.4.3 Электрическое управление тормозами

Тормоз питается от электрической цепи выпрямителя. Тормоз работает на основе принципа спокойного тока. При потере напряжения тормоз автоматически приходит в движение, в результате грузоподъемное оборудование с безопасностью может удержать груз в любом положении.

4.1.5 Контейнер для сбора цепи

4.1.5.1 Монтаж контейнера для сбора цепи

В нижней части корпуса цепной электротали расположены две тумбочки, зафиксированные при помощи шестигранных винтов M12×55 DIN 912, которые используются для крепления контейнера для сбора цепи. Подвесьте контейнер для сбора цепи на место при помощи винта M20×180 DIN 931, зафиксировав его самоконтрящейся гайкой.

Для фиксации и регулирования положения контейнера для сбора цепи установите предохранительную цепь, как описано ниже:

- Поместите верхний конец предохранительной цепи в предусмотренную на корпусе цепной электротали полость и зафиксируйте его при помощи шестигранного винта M8×30 DIN 933 и шайбы.
- Поместите последнее звено нижнего конца предохранительной цепи (7×22) в предусмотренное для этого отверстие на контейнере для сбора цепи и зафиксируйте его при помощи шестигранного винта M8×35 DIN 931 и самоконтрящейся гайки.
- Необходимо убедиться, что после монтажа предохранительная цепь **будет в натянутом состоянии и без запутывания.**

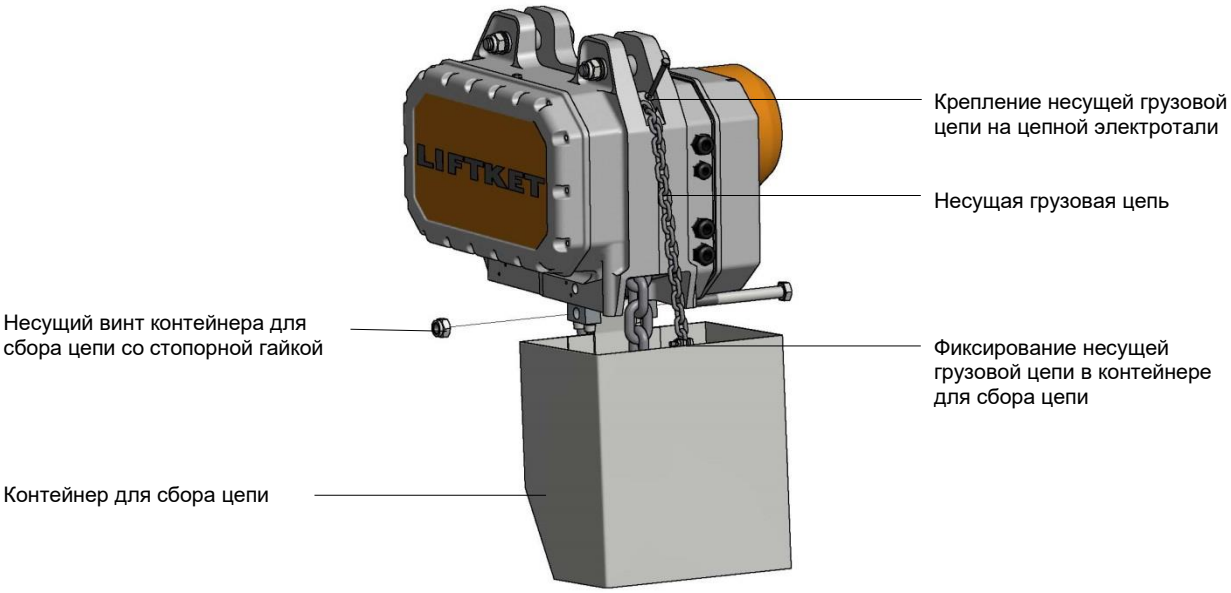


Рис. 17: Монтаж контейнера для сбора цепи

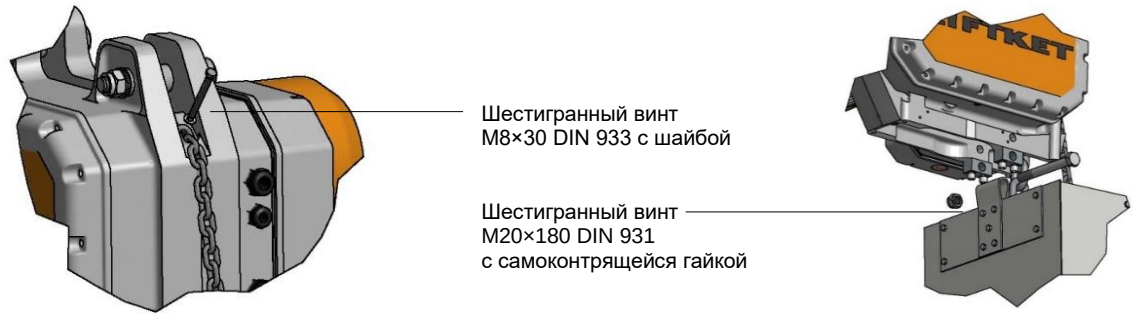


Рис. 18: Элементы монтажа

ОСТОРОЖНО	Проверьте, соответствует ли имеющийся контейнер для сбора цепи длине данной цепи (см. указанный на цепи размер и обозначение максимально вмещающейся в контейнер цепи). Свободно уложите конец цепи в контейнер для сбора цепи. **Запрещается превышать максимально разрешенные показания вместимости!**	

ПРИМЕЧАНИЕ	Следите за тем, чтобы элементы для подвешивания груза не соприкасались и не сталкивались с контейнером для сбора цепи.	

4.1.5.2 Контейнер для сбора цепи больших размеров

В случае контейнеров для сбора цепи больших размеров (длина цепи более > 40 м), с контейнера для сбора цепи надо снять нагрузку.

ПРИМЕЧАНИЕ	Так как условия эксплуатации грузоподъемного оборудования предварительно узнать не представляется возможности, фиксированные точки для монтажа карабина должны быть подготовлены эксплуатирующим подъемное оборудование Длина несущей цепи должна быть подогнана к условиям, существующим на месте монтажа цепной электротали. При этом необходимо следить за тем, чтобы контейнер для сбора цепи располагался вертикально и не мешал движению крюка.	

В том случае, если монтаж цепной электротали осуществляется на ходовой механизм, точки фиксации контейнера для сбора цепи должны находиться на дополнительном ходовом механизме-прицепе

Цепная электроталь с подвесным крюком

Цепная электроталь с электрическим ходовым механизмом и механизмом-прицепом

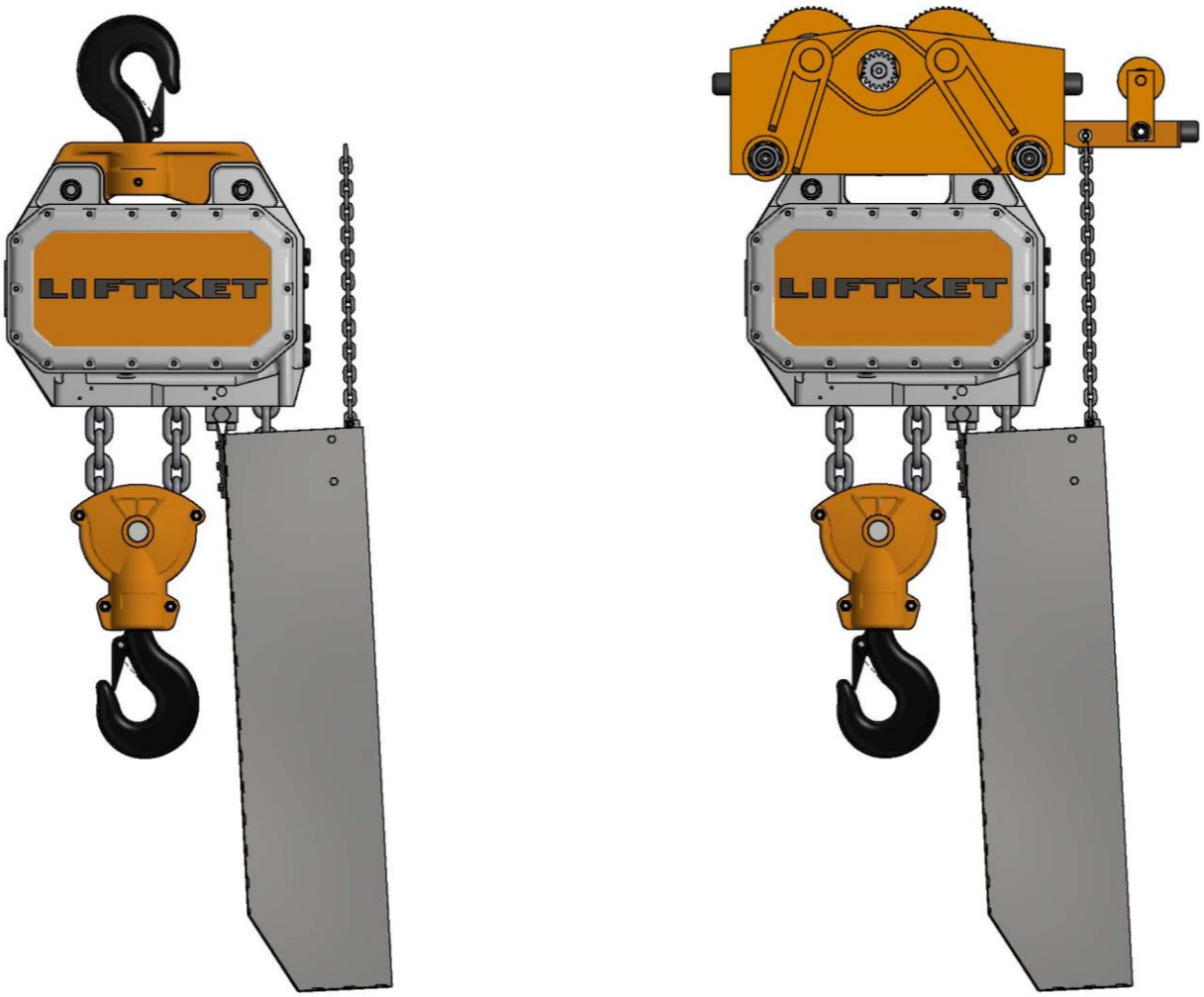


Рис. 19: Монтаж контейнера для сбора цепи больших размеров

4.1.6 Ограничитель подъема

Ограничитель подъема служит определению крайнего нижнего положения крюка и предотвращает выход из контейнера для сбора цепи противоположного конца цепи. При отказе рабочего выключателя концевого положения ограничитель подъема вместе со скользящим сцеплением функционирует в качестве аварийного ограничителя концевого положения.

ВНИМАНИЕ	Запрещается при работе сталкивать ограничитель подъема с корпусом. В связи с этим запрещена эксплуатация оборудования без работоспособного выключателя концевых положений.	

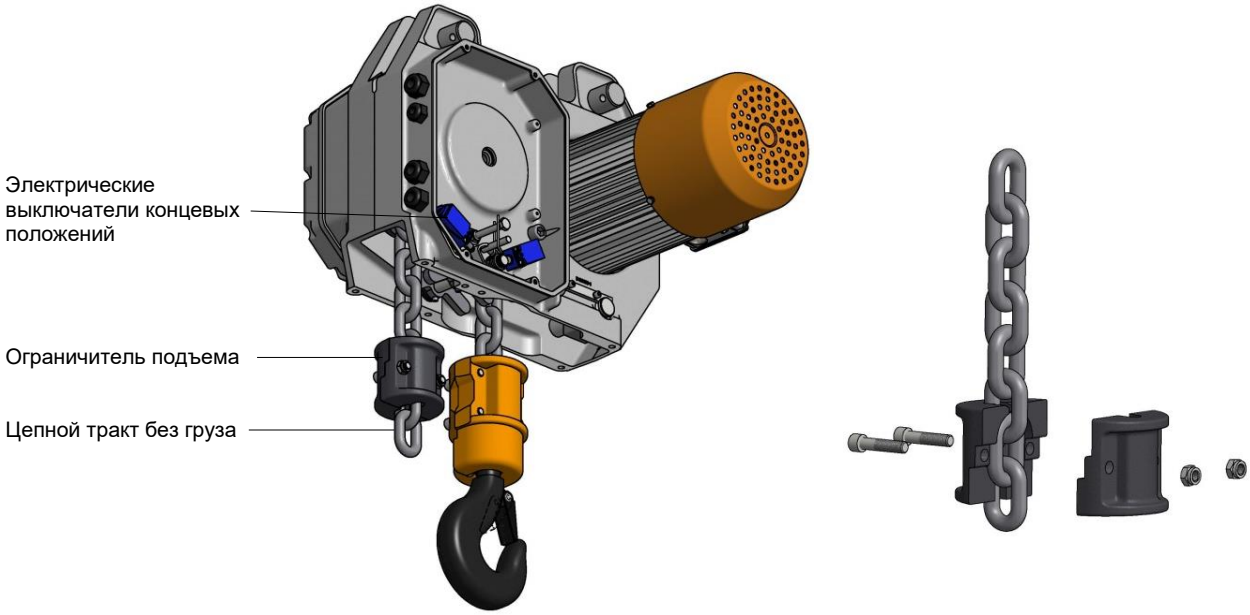


Рис. 20: Монтаж ограничителя подъема

4.1.7 Охлаждение двигателя

После завершения монтажа грузоподъемного оборудования в интересах избежания возникновения в кожухе чрезмерного давления прикрепите прилагаемые к цепной тали специальные решетчатые вентилирующие пластины под винт снабжения маслом, находящийся на верхней крышке корпуса. При транспортировке подкладочная пластина располагается на кожухе рядом с винтом снабжения маслом.

ПРИМЕЧАНИЕ	При эксплуатации оборудования на открытом воздухе, в условиях высокой влажности воздуха или при резких колебаниях температур воздуха использование вентилирующей пластины не рекомендуется.	

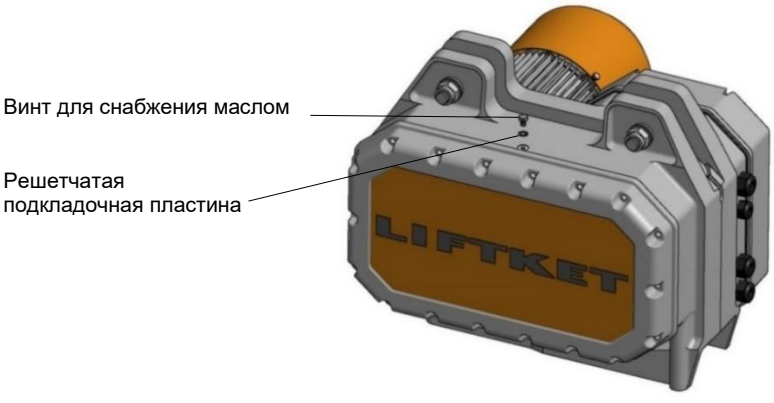


Рис. 21: Решетчатая подкладочная пластина для охлаждения двигателя

4.1.8 Монтаж грузовой цепи – при исполнении с одним цепным трактом

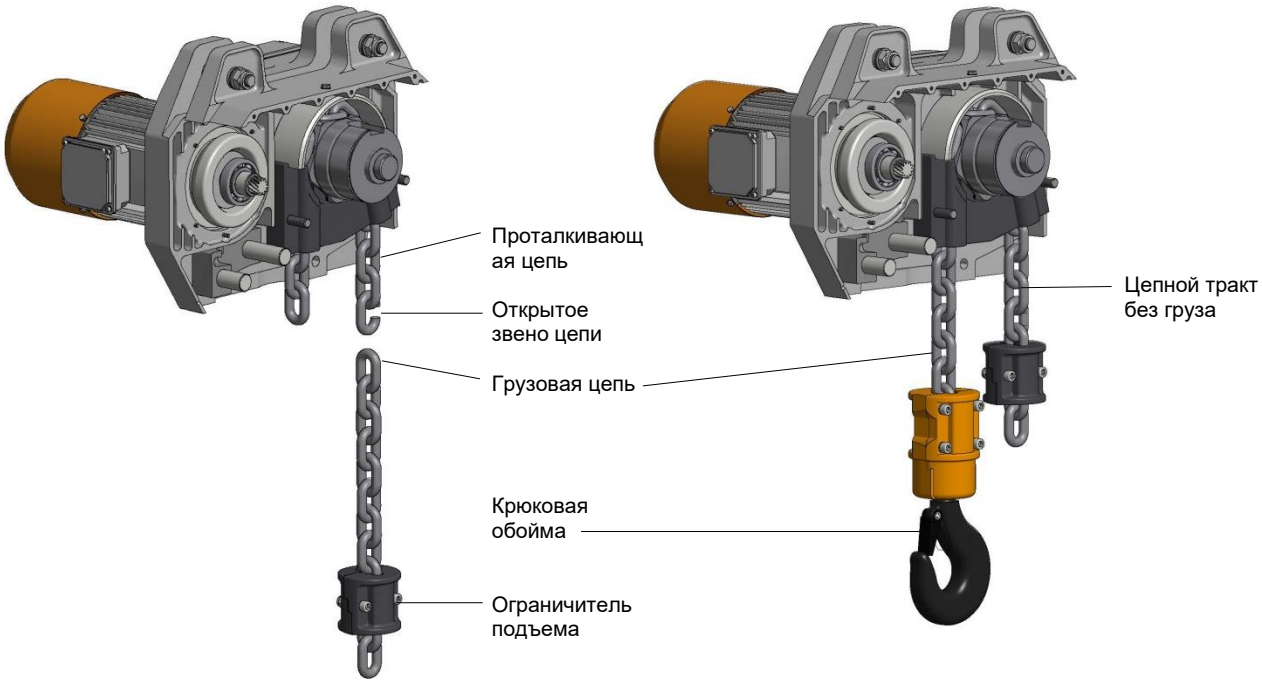


Рис. 22: Монтаж грузовой цепи – при исполнении с одним цепным трактом

1. При транспортировке на вале раскатывания цепи находится проталкивающая цепь.
2. Прилагаемое открытое звено цепи всегда следует навешивать на проталкивающую цепь со стороны контейнера для сбора цепи, прикрепите к нему ту грузовую цепь, которую вы хотите установить.
3. Кратковременно нажимая на кнопку пульта управления, прогоните цепь
4. **Снимите проталкивающую цепь и открытое звено цепи.**
5. Установите держатель крюка на конец нагруженного цепного тракта.
6. Опустите грузовой крюк в самое нижнее положение.
7. Зафиксируйте ограничитель подъема на не нагруженном конце цепи.
8. Осуществите монтаж контейнера для сбора цепи.
9. Прогоните цепь в контейнер для сбора цепи и тщательно смажьте цепь по всей ее длине.

ПРИМЕЧАНИЕ	При монтаже грузовой цепи и изменении количества цепных трактов никогда полностью не извлекайте старую цепь из корпуса подъемного оборудования, а сразу же при помощи открытого звена навесьте новую цепь или элемент проталкивающей цепи. После монтажа новой цепи удалите проталкивающую цепь вместе с открытым звеном.	

ВНИМАНИЕ	В интересах того, чтобы расположение цепи в контейнере для сбора цепи было равномерным и во избежание перекручивания цепи тракт цепи, противоположный крюку, в режиме работы цепной электротали «подъем» должен автоматически разместиться в контейнере для сбора цепи, нельзя укладывать цепь в контейнер для сбора цепи вручную.	

4.1.9 Монтаж грузовой цепи - при исполнении с двумя цепными трактами

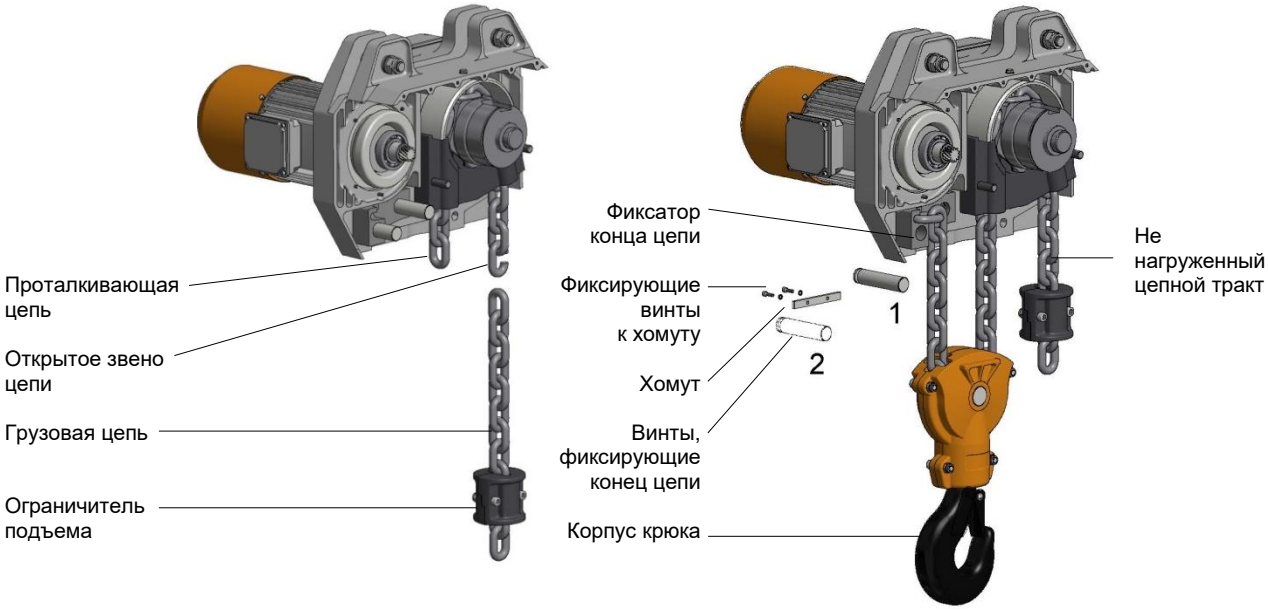


Рис. 23: Монтаж грузовой цепи при исполнении с одним цепным трактом

1. Сначала грузовую цепь прогоните в корпус подъемного оборудования
2. **Снимите проталкивающую цепь и открытое звено цепи.**
3. При помощи целевого инструмента для протягивания цепи протяните цепь через корпус крюка.

ВНИМАНИЕ	Цепь ни в коем случае не должна запутаться между корпусом подъемника и корпусом крюка. В том случае, если не представляется возможным осуществить монтаж в соответствии с указанным на схеме на рисунке 23, удалите одно звено цепи.

4. Отверните винты, фиксирующие направляющую цепи, и вытащите хомут.
5. Ослабьте штифт 1, фиксирующий конец цепи.
6. Выверните фиксатор конца цепи.
7. Последнее звено конца цепи, извлеченного из корпуса крюка уложите в углубление для фиксации конца цепи.
8. Верните в корпус фиксатор конца цепи.
9. Зафиксируйте фиксатор конца цепи при помощи штифта 1.
10. Закрепите хомут при помощи винтов "имбус".
11. Убедитесь еще раз в том, что цепь не запуталась.
12. Опустите грузовой крюк в самое нижнее положение.
13. Зафиксируйте ограничитель подъема на не нагруженном конце цепи.
14. Осуществите монтаж контейнера для сбора цепи.
15. Прогоните цепь в контейнер для сбора цепи и тщательно смажьте цепь по всей ее длине.

ВНИМАНИЕ	При монтаже грузовой цепи и изменении количества цепных трактов никогда полностью не извлекайте старую цепь из корпуса подъемного оборудования, а сразу же при помощи открытого звена навесьте новую цепь или элемент проталкивающей цепи. После монтажа новой цепи удалите проталкивающую цепь вместе с открытым звеном.

ВНИМАНИЕ	В интересах того, чтобы расположение цепи в контейнере для сбора цепи было равномерным и во избежание перекручивания цепи тракт цепи, противоположный крюку, в режиме работы цепной электротали «подъем» должен автоматически разместиться в контейнере для сбора цепи, нельзя укладывать цепь в контейнер для сбора цепи вручную.

4.1.10 Замена грузовой цепи, направляющей цепи и цепного прижима

ПРИМЕЧАНИЕ	При замене грузовой цепи необходимо также заменить направляющую цепи и цепной прижим.

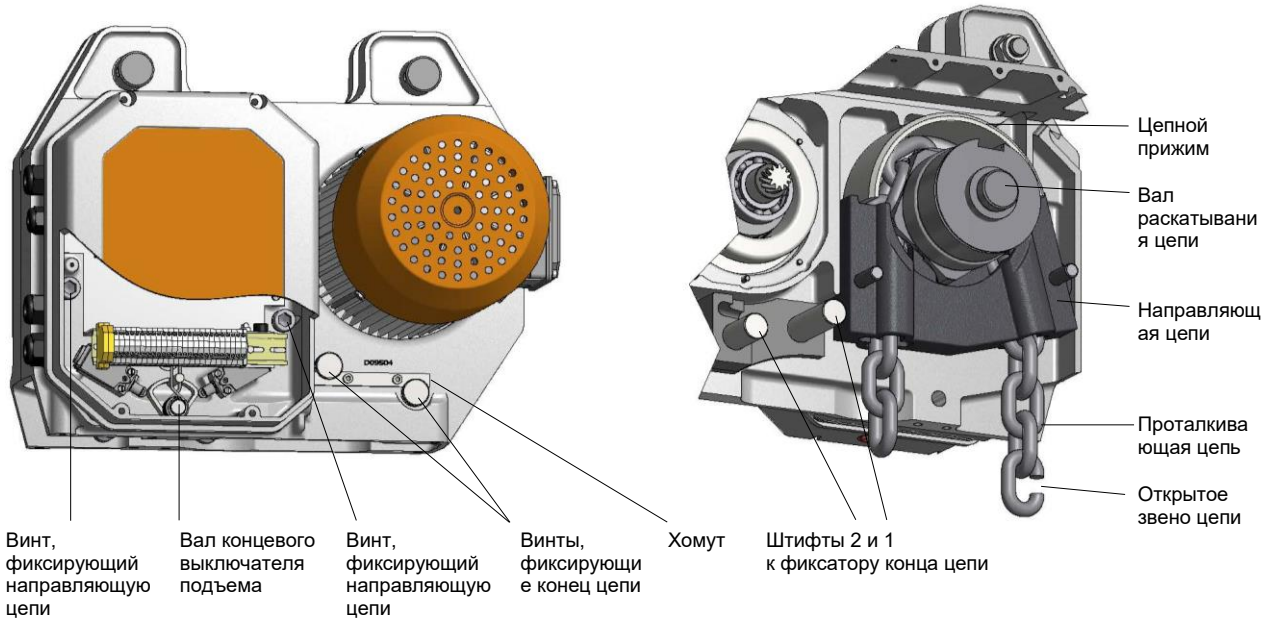


Рис. 24: Замена грузовой цепи, направляющей цепи и цепного прижима

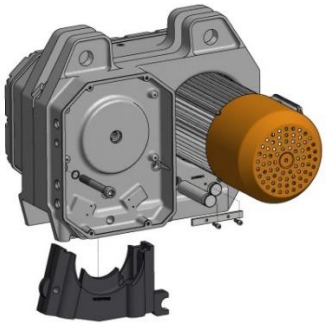
4.1.10.1 Работа в режиме использования одного цепного тракта

Демонтаж изношенной грузовой цепи

1. Демонтируйте контейнер для сбора цепи.
2. Снимите держатель крюка с грузовой цепи, открутив четыре шестигранных винта M12×60 DIN 912.
3. Снимите ограничитель подъема с не нагруженного конца цепи, открутив два шестигранных винта M12×60 DIN 912.
4. Навесьте проталкивающую цепь с открытым звеном на конец цепи со стороны крюка.
5. Прогоните цепь, нажимая на кнопку подвесного блока управления до такой степени, чтобы на звездочке цепи осталась только проталкивающая цепь с открытым звеном.
6. Отсоедините изношенную грузовую цепь.

Замена грузовой цепи и прижима цепи

7. Снимите крышку управления при помощи тока малого напряжения, открутив четыре шестигранных винта M6×75 DIN 912.
8. Снимите вал выключателя концевого положения ограничителя подъема.
9. Выкрутите два фиксирующих направляющую цепи винта M16×120 DIN 912 в блоке управления подъемным механизмом.

ПРИМЕЧАНИЕ		Для модели B15, в дополнение к описанному выше, для демонтажа направляющей цепи необходимо также извлечь штифт 1, фиксирующий конец цепи.

10. Извлеките направляющую цепи в нижней части корпуса.
11. При помощи отвертки нажмите на направляющую цепи и выньте прижим цепи.

12. Установите на место новый цепной прижим и направляющую цепи, затяните крепежные винты. Максимальный момент затяжки двух крепежных винтов M16×120 DIN 912 должен составлять 60 Нм. **Установите под винты новые уплотнительные шайбы!**
13. Установите вал выключателя концевого положения ограничителя подъема.
14. Установите крышку блока управления при помощи тока малого напряжения.

Замена грузовой цепи

15. Прилагаемое открытое звено цепи всегда следует навешивать на проталкивающую цепь со стороны контейнера для сбора цепи, прикрепив к нему новую грузовую цепь.
16. Прогоните новую грузовую цепь, пользуясь блоком управления.
17. **Снимите проталкивающую цепь и открытое звено цепи.**
18. Установите держатель крюка на конец нагруженного цепного тракта.
19. Опустите грузовой крюк в самое нижнее положение.
20. Зафиксируйте ограничитель подъема на не нагруженном конце цепи.
21. Осуществите монтаж контейнера для сбора цепи.
22. Прогоните грузовую цепь в контейнер для сбора цепи и тщательно смажьте грузовую цепь по всей ее длине.

ВНИМАНИЕ

В том случае, если цепь была полностью удалена из грузоподъемного механизма, выполните следующие действия:

- ослабьте до минимального значения регулировку сцепления
- протяните проволоку через крестовину направляющей цепи до тех пор, пока она не выйдет с другой стороны
- начав с уложенного звена цепи, протяните цепь в посадочное место звездочки и, пользуясь плавной скоростью подъема, аккуратно протяните цепь.



4.1.10.2 Работа в режиме использования двух цепных трактов

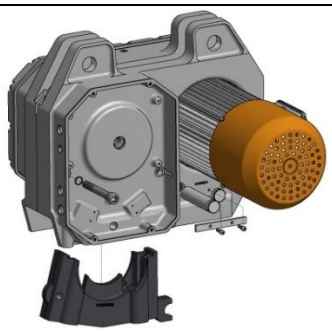
Демонтаж изношенной грузовой цепи

1. Демонтируйте контейнер для сбора цепи.
2. Ослабьте два винта M6×20 DIN 912, фиксирующие хомут, и снимите хомут.
3. Ослабьте штифт 1, фиксирующий конец цепи, выкрутите фиксатор конца цепи и извлеките конец цепи из фиксатора.
4. Демонтируйте корпус крюка.
5. Снимите ограничитель подъема с не нагруженного конца цепи, открутив два шестигр. винта M12×60 DIN 912.
6. Навесьте проталкивающую цепь с открытым звеном на конец цепи со стороны крюка.
7. Прогоните цепь, нажимая на кнопку подвесного блока управления до такой степени, чтобы на звездочке цепи осталась только проталкивающая цепь с открытым звеном.
8. Отсоедините изношенную грузовую цепь.

Замена грузовой цепи и прижима цепи

9. Снимите крышку управления при помощи тока малого напряжения, открутив четыре шестигранных винта M6×75 DIN 912.
10. Снимите вал выключателя концевого положения ограничителя подъема.
11. Выкрутите два фиксирующих направляющую цепи винта M16×120 DIN 912 в блоке управления подъемным механизмом.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для модели B15, в дополнение к описанному выше для демонтажа направляющей цепи необходимо также извлечь штифт 1, фиксирующий конец цепи.



12. Извлеките направляющую цепи в нижней части корпуса.
13. При помощи отвертки нажмите на направляющую цепи и выньте прижим цепи.
14. Установите на место новый цепной прижим и направляющую цепи, затяните крепежные винты. Максимальный момент затяжки двух крепежных винтов M16×120 DIN 912 должен составлять 60 Нм. **Установите под винты новые уплотнительные шайбы!**
15. Установите вал выключателя концевого положения ограничителя подъема.
16. Установите крышку блока управления при помощи тока малого напряжения.

Замена грузовой цепи

17. Прилагаемое открытое звено цепи всегда следует навешивать на проталкивающую цепь со стороны контейнера для сбора цепи, прикрепите к нему ту грузовую цепь, которую вы хотите установить.
18. Прогоните новую грузовую цепь, пользуясь блоком управления.
19. **Снимите проталкивающую цепь и открытое звено цепи.**
20. При помощи целевого инструмента для протягивания цепи протяните цепь через корпус крюка.

ВНИМАНИЕ	Цепь ни в коем случае не должна запутаться между корпусом подъемника и корпусом крюка. В том случае, если не представляется возможным осуществить монтаж в соответствии с указанным на схеме на рисунке 23, удалите одно звено цепи.	

20. Последнее звено конца цепи, извлеченного из корпуса крюка уложите в углубление для фиксации конца цепи.
21. Верните фиксатор цепи в корпус подъемного механизма и закрепите его штифтом 1.
22. Убедитесь еще раз в том, что цепь не запуталась.
23. Закрепите хомут при помощи винтов "имбус".
24. Опустите грузовой крюк в самое нижнее положение.
25. Зафиксируйте ограничитель подъема на не нагруженном конце цепи.
26. Осуществите монтаж контейнера для сбора цепи.
27. Прогоните цепь в контейнер для сбора цепи и тщательно смажьте цепь по всей ее длине.

ВНИМАНИЕ	В том случае, если цепь была полностью удалена из грузоподъемного механизма, выполните следующие действия: • ослабьте до минимального значения регулировку сцепления • протяните проволоку через крестовину направляющей цепи до тех пор, пока она на выйдет с другой стороны • начав с уложенного звена цепи, протяните цепь в посадочное место звездочки и, пользуясь плавной скоростью подъема, аккуратно протяните цепь.	

4.2 Электрическое подключение

ПРИМЕЧАНИЕ	Электрическое оборудование должно быть выполнено в соответствии с действительными предписаниями . По завершении электрического монтажа проведите испытания в соответствии с предписаниями директивы EN 60204-32. Подробная схема монтажа блока управления представлена в схеме подсоединения. Электрическое оборудование грузоподъемного оборудования соответствует положениям действительной в настоящий момент директивы EN 60204-32.	

4.2.1 Сетевое подключение

В соответствии с предписаниями Стандарта EN 60204-32 главный рубильник сетевого подключения необходимо подключить с прерыванием всех полюсов.

Работы на электрическом оборудовании могут осуществляться лишь специально подготовленными специалистами. Перед началом ремонтных работ оборудование должно быть обесточено. В интересах обеспечения соответствующей правилам эксплуатации оборудования сеть должна иметь электрическое поле со вращением по часовой стрелке и необходимо внесение соответствующей коррекции в случае расхождения с данным требованием

ПРИМЕЧАНИЕ	**Защита (медленная) перед главным сетевым переключателем при (трехфазном переменном токе) 400 В: 32 А.**	

ПРИМЕЧАНИЕ	Проверьте, совпадает ли сетевое напряжение с напряжением, указанным на типовой таблице. Присоедините сетевые и управляющие кабели в соответствии со схемой подключения. Точки сетевого подключения L1, L2, L3 и PE расположены под боковой крышкой двигателя. Для подсоединения необходим кабель 3+PE (минимальное поперечное сечение которого не менее 2,5 мм²).	

ВНИМАНИЕ	После подключения нажмите на кнопку «подъем». Если при этом груз двигается вниз, поменяйте местами точки подключения L1 и L2 **(Перед началом работ обесточьте оборудование!)**	

4.2.2 Управление при помощи напряжения 24 V

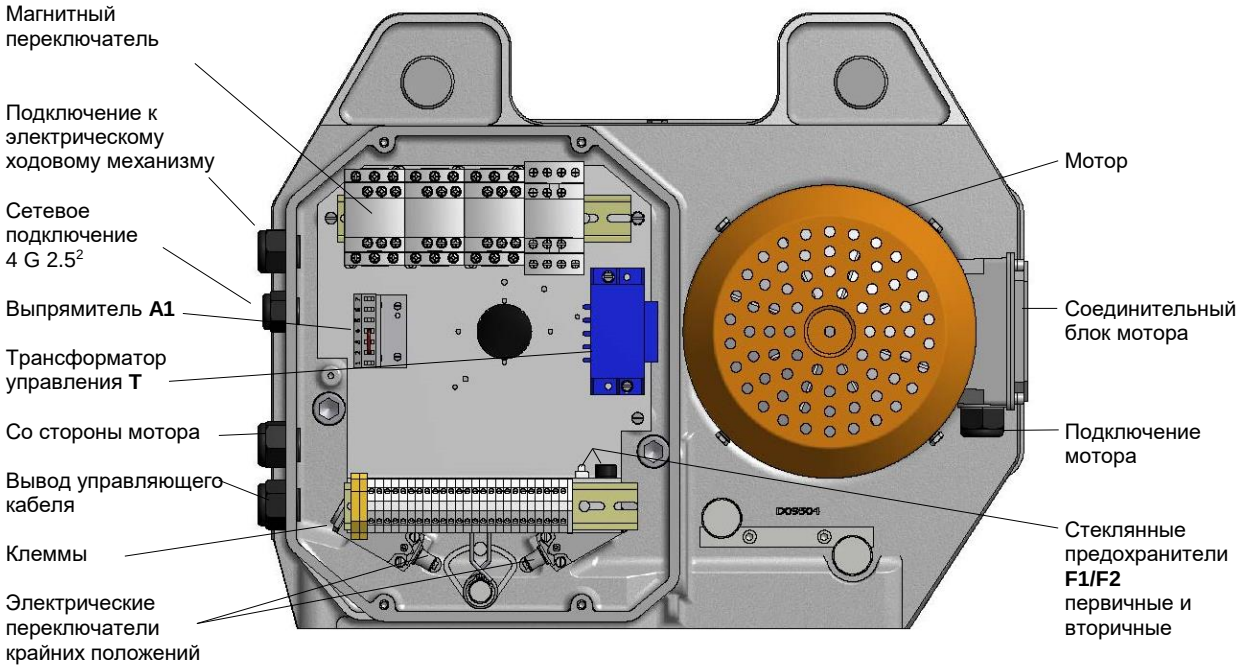


Рис. 25: Управление при помощи напряжения 24 V

Управление осуществляется в цепи управления, которая снабжена напряжением 24 V от трансформатора управления. В зависимости от требований покупателя оборудование может поставляться и с другим напряжением управления.

Мотор грузоподъемного механизма может быть оборудован тепловой защитой (опция) от перегрева. Тепловая защита отключает оборудование после достижения температуры блокировки. Дальнейшая эксплуатация оборудования возможна лишь в том случае, если мотор остыл до температуры ниже температуры блокировки (безопасная рабочая температура).

4.2.3 Электрическое управление тормозами цепной электротали

Тормоз питается от электрической цепи выпрямителя. Тормоз работает на основе принципа спокойного тока. При потере напряжения тормоз автоматически приходит в движение, в результате грузоподъемное оборудование с безопасностью может удержать груз в любом положении. В интересах сокращения тормозного пути тормоз работает от постоянного тока.

4.2.4 Электрические переключатели крайних положений

По желанию заказчика подъемное оборудование, снабженное управлением при помощи малого напряжения, Завод-Производитель может снабдить переключателем ограничения крайних верхнего и нижнего положений подъема.

4.2.4.1 Размещение электрических переключателей крайних положений

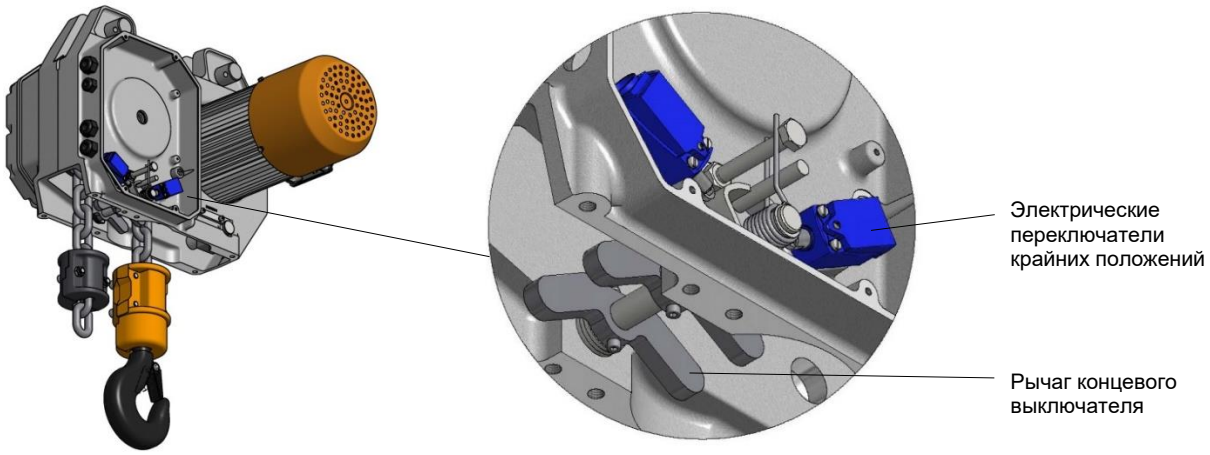


Рис. 26: Размещение электрических переключателей крайних положений

4.2.4.2 Монтаж и демонтаж переключателей крайних положений

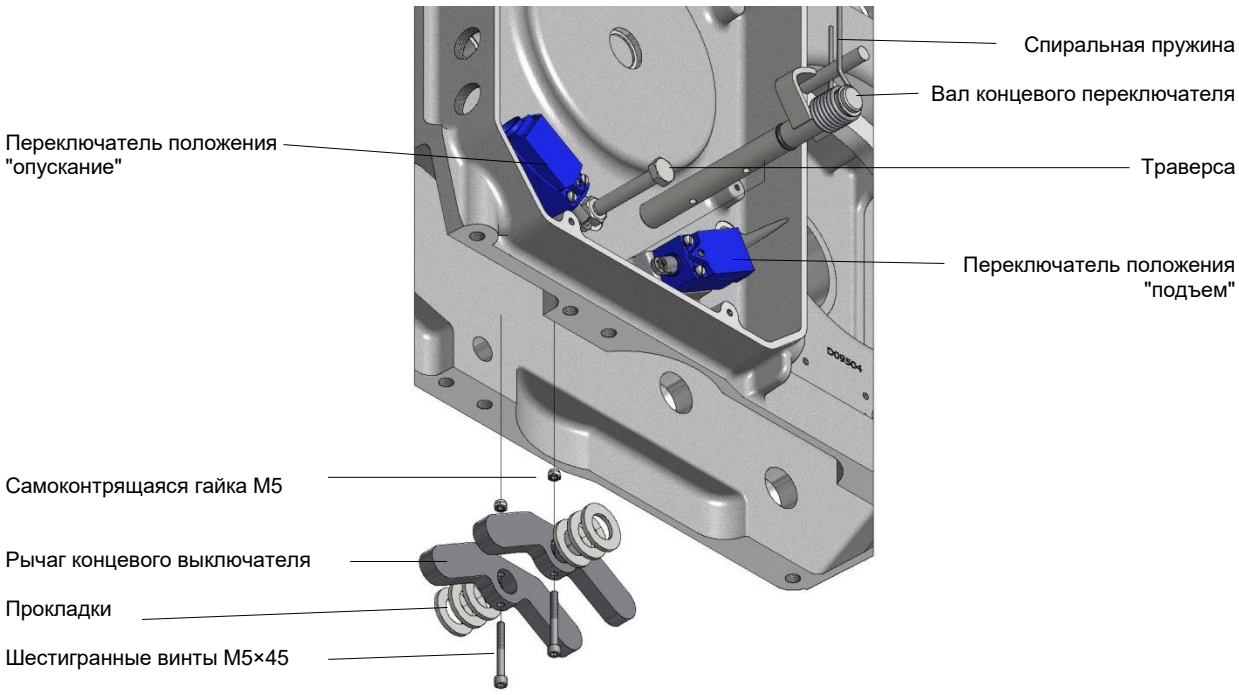


Рис. 27: Монтаж и демонтаж переключателей крайних положений

Демонтаж вала концевого переключателя

1. Ослабьте два винта M5×45 рычага концевых переключателей.
2. Протащите вал концевого переключателя вместе со спиральной пружиной через головку траверсы.
3. Извлеките вал концевого переключателя вместе со спиральной пружиной, удерживая при этом выпадающие рычаги концевых переключателей и прокладки.

Монтаж вала концевого переключателя

1. Монтаж осуществляется в обратном порядке.
2. После монтажа вала концевого переключателя расстояние между переключателем положения и кулачком концевого переключателя должен быть в пределах от 0,5 мм до 1,0 мм.

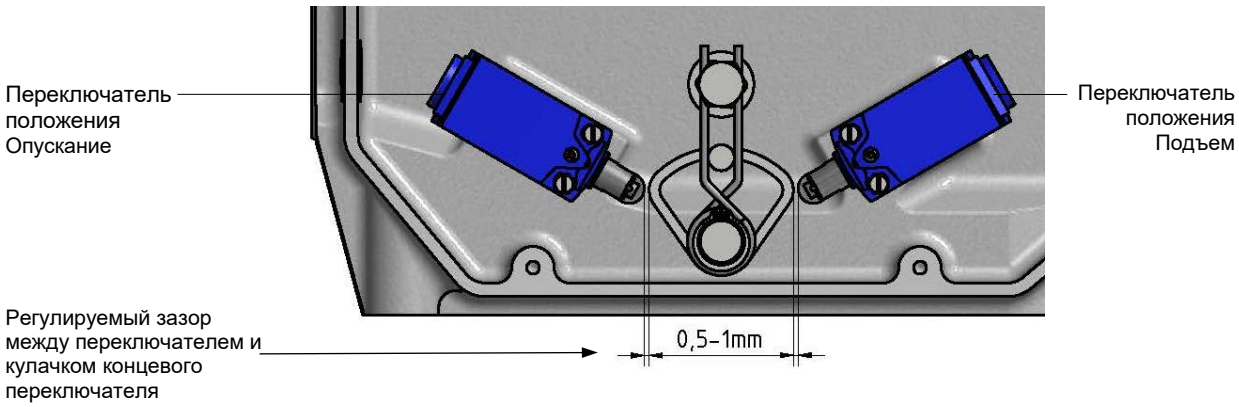


Рис. 28: Регулировка электрических переключателей крайних положений

ВНИМАНИЕ	При вводе в эксплуатацию обязательно согласуйте символы, находящиеся на подвесном пульте с направлением движения крюка и проверьте, что подъем безопасно останавливается при помощи соответствующего концевого выключателя.

5 Управление

5.1 Подвесной пульт управления

ПРИМЕЧАНИЕ	Грузоподъемное оборудование может обслуживаться исключительно персоналом, прошедшим соответствующий инструктаж, организованный эксплуатирующей организацией. Руководство по эксплуатации должно всегда находиться вблизи от грузоподъемного оборудования и должно быть доступным для персонала.

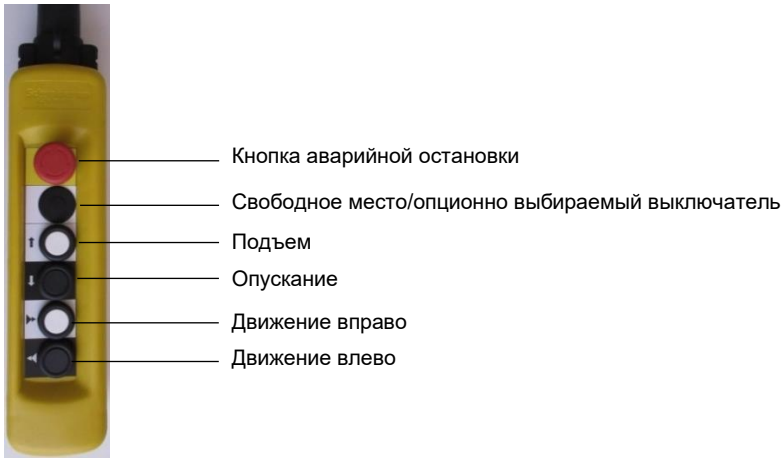


Рис. 29: Подвесной пульт управления (пример)

Нажимная кнопка		Функция
Кнопка-грибок - аварийная остановка	Нажмите на кнопку, либо ударьте по ней Поверните направо	Выкл. Разблокировка
Кнопка "направление" одна скорость	Нажмите на кнопку	Движение в выбранном направлении
Кнопка "направление" две скорости	Нажмите на 2-ую скорость кнопки Нажмите на 2-ую скорость кнопки	Движение в выбранном направлении на медленной скорости Движение в выбранном направлении на высокой скорости
Селективный переключатель (опция)	Поворотный переключатель Положение лево - середина - право	Согласно опции селективности

Таблица 3: Функции нажимных кнопок

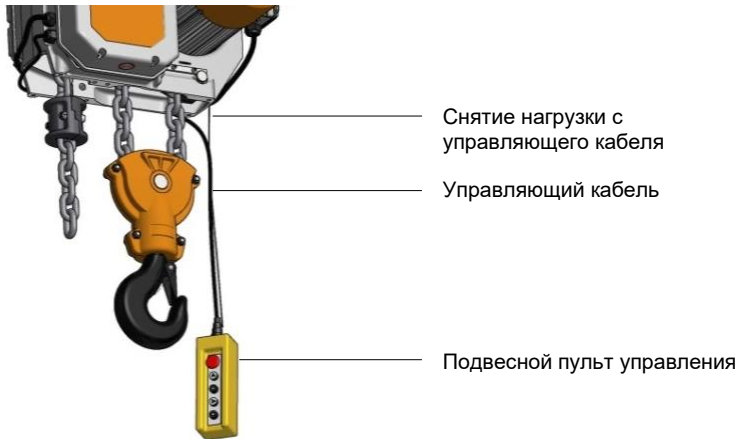


Рис. 30: Фиксация снятия нагрузки

ВНИМАНИЕ	Кабель снятия нагрузки следует закрепить таким образом, чтобы на управляющий кабель не воздействовала сила тяги Запрещается протяжка грузоподъемного механизма за подвесной пульт управления или управляющий кабель.

5.2 Радиоуправление

ПРИМЕЧАНИЕ	Прилагаем руководство завода-производителя по радиоуправлению.

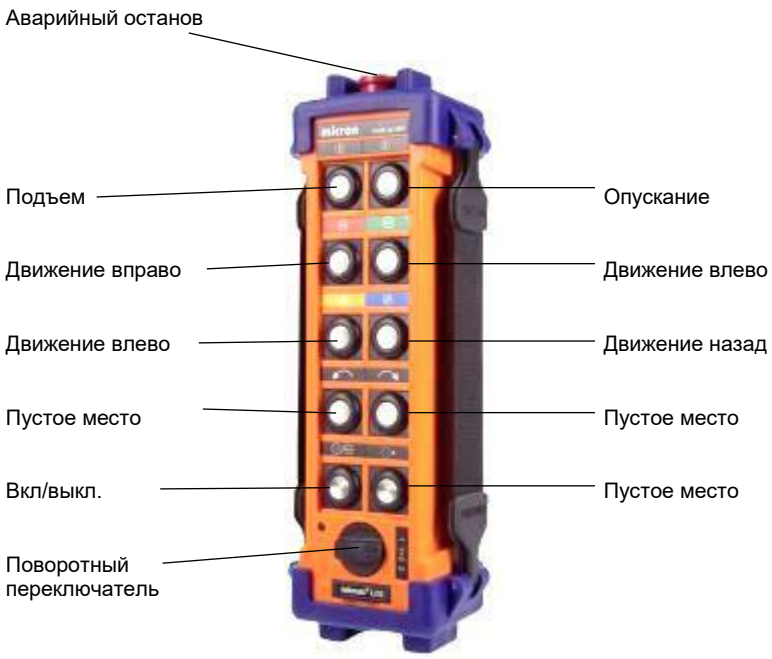


Рис. 31: Радиоуправление (пример)

5.3 Строповка груза

ПРИМЕЧАНИЕ	Строповка груза должна выполняться в соответствии с информационным руководством DGUV 209-13 - Строповка (BGI 556).

При строповке груза на грузоподъемном механизме необходимо учитывать следующие инструкции:

- Грузоподъемный механизм всегда должен размещаться вертикально над грузом.
- Груз может переноситься исключительно грузовым крюком.
- При необходимости для крепления груза следует использовать подвески.
- Груз должен подвешиваться в соответствии с установленными правилами.
- Ограничитель выпадения всегда должен быть в закрытом состоянии.
- Перед подъемом груза убедитесь, что цепь не запуталась.
- Перед началом подъема натяните цепь.
- Запрещается подъем груза на большой скорости с не натянутой цепью.

ПРИМЕЧАНИЕ	Запрещается перекидывать грузовую цепь через острые края! Запрещается перевязка грузов грузовой цепью!

ПРИМЕЧАНИЕ	При выполнении подъема и перемещения грузов оператор или кто-либо из персонала должно постоянно визуально контролировать перемещаемый груз.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Общие/предварительные условия

Ввод в эксплуатацию должен осуществляться лицом, обладающим необходимой профессиональной квалификацией (эксперт) согласно требованиям DGUV 52 (BGV D6), либо квалифицированным специалистом согласно требованиям DGUV 54 (BGV D8).
Эксплуатирующая организация должна инициировать проведение переосвидетельствования перед вводом в эксплуатацию. Подготовка ввода в эксплуатацию должна выполняться специалистом.

Переосвидетельствование проводится в соответствии с основополагающими принципами DGUV 309-001 (BGG 905), в также согласно действующим национальным стандартам и регламентам.

6.2 Проверка перед вводом в эксплуатацию

ОСТОРОЖНО	Монтаж грузоподъемного механизма должен выполняться профессионально, в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации. **При первоначальном вводе в эксплуатацию безопасная работа механизма еще не гарантирована.** **Ввод грузоподъемного механизма в эксплуатацию без проведения предварительного переосвидетельствования может представлять опасность для жизни.**	

Проверка перед вводом в эксплуатацию может выполняться исключительно подготовленным персоналом (квалифицированное лицо/специалист или эксперт). В качестве квалифицированного персонала, в числе прочих, рассматриваются специалисты завода-производителя по проведению монтажных и ремонтных работ.
Эксплуатирующая организация может поручить проведение переосвидетельствования перед вводом в эксплуатацию также и собственному персоналу, имеющему необходимую квалификацию.

Перед первоначальным вводом в эксплуатацию необходимо обратить внимание на следующее:

ПРИМЕЧАНИЕ	Управляющий грузоподъемным оборудованием оператор должен носить специальное защитное снаряжение. Оградите и закройте от посторонних лиц зону выполнения работ. Обеспечьте достаточное место для выполнения монтажных работ. Проверьте соответствие сетевого напряжения и частоты требованиям, указанным в таблице. Проверьте правильность выполнения монтажа и работоспособность защитных функций оборудования. Вручную проверьте перемещение ходового механизма и убедитесь, что по всему маршруту его движения нет препятствий, а также отсутствует опасность для находящегося в рабочей зоне персонала и предметов. Проверьте концевые упоры на линии движения.	

6.3 Переосвидетельствование при вводе в эксплуатацию

ОСТОРОЖНО	Ввод грузоподъемного механизма в эксплуатацию может быть осуществлен лишь в том случае, если он полностью соответствует требованиям регламентов по технике безопасности и национальных стандартов.	

Проводя переосвидетельствование при вводе в эксплуатацию, эксплуатирующая организация гарантирует, что оборудование, используемое для перемещения и подъема грузов, способно работать безопасно и без ограничений. При этом необходимо учитывать статические и динамические характеристики грузоподъемного механизма.

Грузоподъемное оборудование и краны должны иметь декларацию о соответствии установленным требованиям.

6.3.1 Объем переосвидетельствования

- Объем переосвидетельствования должен включать идентификацию крана и грузоподъемного оборудования, в том числе проверку таблицы с указанием типов, журнала проверки крана, а также документацию на грузовую цепь и грузовой крюк. Зафиксируйте в крановом журнале все фактические размеры грузового крюка.
- Состояние и грузоподъемность несущей конструкции.
- Состояние и грузоподъемность грузоподъемного оборудования.
- Наличие и работоспособность предохранителей и оборудования, выполняющего защитные функции.
- Соблюдение безопасного расстояния и свободных размеров.
- Проверка оборудования для аварийной остановки путем опробования кнопки аварийной остановки.

6.3.2 Проведение контроля

Переосвидетельствование проводится в соответствии с основополагающими принципами DGUV 309-001 (BGG 905), в также согласно действующим национальным стандартам и регламентам. Контроль должен включать, как минимум:

- Проверку всех функций без груза.
- Проверку всего оборудования, выполняющего предохранительные и защитные функции.
- Грузовая проба с пробным грузом = 1,25 × номинальная нагрузка.
  Данный вид контроля служит для проверки устойчивости несущей конструкции и тормозов.

ВНИМАНИЕ	При выполнении проверочного контроля необходимо соблюдать осторожность. Груз всегда должен находиться рядом с полом; начинайте выполнение следующей операции лишь после того, как качание груза после выполнения предыдущей операции полностью прекратилось. Документируйте все деформации и возможные качания.	

- Грузовая проба с пробным грузом = 1,1 × номинальная нагрузка (динамический контроль)
  Проверьте все возможности для эксплуатации оборудования по назначению. Динамический контроль должен охватывать выполнение всех операционных перемещений, на максимальной скорости выполнения работ. Грузоподъемное оборудование должно поднимать нагрузку, соответствующую 1,1 от номинальной нагрузки, без выполнения каких-либо изменений в настройке скользящего сцепления.
- Проверьте поведение грузоподъемного оборудования =/ крана при неправильном использовании.
- Проверьте все функции с нагрузкой, соответствующей 1,1 × номинальной нагрузки.
- Проверьте работу всего оборудования, выполняющего защитные функции.
- Факт ввода в эксплуатацию должен быть зафиксирован в крановом журнале.
- Дату 1-го периодического освидетельствования укажите на бирке освидетельствования и/или зафиксируйте в крановом журнале.

ПРИМЕЧАНИЕ	После ввода в эксплуатацию грузоподъемное оборудование или кран могут использоваться по назначению.	

7 Эксплуатация

7.1 Эксплуатация оборудования по назначению

Грузоподъемное оборудование служит для подъема и опускания грузов. В случае грузоподъемного оборудования с ходовым механизмом, использование по назначению включает подъем, опускание и горизонтальное перемещение поднятого груза.

ВНИМАНИЕ	Использование грузоподъемного оборудования не по назначению может привести к серьезным увечьям и/или материальному ущербу. Перевозка людей, волочение грузов, перекос при протяжке и застревание груза считаются неправильной эксплуатацией и поэтому запрещены. **Обратите внимание на действующие запреты при эксплуатации!**



Все виды операций, которые отличаются от эксплуатации оборудования по назначению, могут вызвать тяжелые травмы и увечья для персонала, а также привести к серьезному материальному ущербу. Управление грузоподъемным оборудованием может осуществлять лишь квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение. Проведение обучения и инструктажа операторов должно быть инициировано эксплуатирующей оборудование организацией.

При работе на грузоподъемном оборудовании необходимо соблюдать все существующие правила техники безопасности и предотвращения производственных травм, а также национальные требования, установленные для эксплуатации грузоподъемного оборудования.

7.2 Прочие риски

7.2.1 Опасность защемления

Вследствие конструкции при использовании грузоподъемного оборудования возникает опасность защемления одежды, участков тела, затягивания волос грузовой цепью или грузовым крюком.

ВНИМАНИЕ	Не беритесь за движущуюся цепь. Не пытайтесь направлять цепь. Не беритесь за место между нижней частью крюка и подвеской, всегда пользуйтесь рабочими перчатками. В случае низкорасположенного кранового пути - не прикасайтесь к рабочим поверхностям кранового пути и не опирайтесь на них.



7.2.2 Риск ожогов

При интенсивной эксплуатации возможно значительное повышение температуры корпуса грузоподъемного оборудования и отдельных участков двигателя.

ВНИМАНИЕ	При эксплуатации грузоподъемного оборудования существует опасность получения ожогов. Не касайтесь работающего грузоподъемного оборудования.



7.2.3 Висящий груз / падающие предметы

При эксплуатации существует опасность падения висящего груза или его частей.

ВНИМАНИЕ	Запрещается находиться под висящим грузом. Запрещается подъем и перемещение груза над людьми. Зона, в которой существует связанная с грузоподъемным механизмом опасность, необходимо обозначить. Необходимо провести обучение персонала; персонал должен пользоваться защитным снаряжением.



7.3 Работы на грузоподъемном оборудовании

7.3.1 Начало работ

Контроль перед началом работ

ВНИМАНИЕ	Перед началом работы оператор должен убедиться в том, что оборудование находится в безопасном и работоспособном состоянии. В случае повреждения грузоподъемного оборудования и относящихся к нему аксессуаров, которые важны с точки зрения безопасности, следует сразу же остановить работы на грузоподъемном оборудовании.

Повреждения или недостатки, важные с точки зрения безопасности, например:

- повреждение грузовых элементов, например, цепи, крюка, подвески, несущей конструкции и т.д.
- запутывание грузовой цепи или перевернувшийся корпус крюка
- повреждение электрического оборудования, проводов и изоляции
- неработоспособность или запаздывание в работе тормозов, концевых выключателей и оборудования, отвечающего за безопасность
- дефекты корпуса, крышек или резиновых буферов

ПРИМЕЧАНИЕ	При работе на грузоподъемном оборудовании необходимо пользоваться защитной спецодеждой. Перед включением грузоподъемного оборудования убедитесь, что в опасной зоне, где работает грузоподъемное оборудование, нет посторонних лиц.

Контроль за работой тормозов

ВНИМАНИЕ	Перед началом работы оператор должен убедиться в работоспособности тормозов. Тормозной путь грузоподъемного оборудования должен составлять расстояние, равное длине 2 звеньев цепи.

Для этого выполните следующие операции:

- Выполните подъем без груза и остановите грузоподъемное оборудование.
- Выполните опускание без груза и остановите грузоподъемное оборудование.
  При выполнении обеих операций таль должна без проблем остановиться.
- Разместите грузоподъемное оборудование вертикально над грузом.
- Подвесьте груз.
- Выполните подъем с грузом и через некоторое время остановите грузоподъемное оборудование.
  Выполнение операции подъема должно быть остановлено без проблем. Груз не должен соскальзывать.
- Выполните опускание с грузом и через некоторое время остановите грузоподъемное оборудование.
  Выполнение операции опускания должно быть остановлено без проблем. Тормозной путь должен составлять расстояние, равное длине 2 звеньев цепи. Для грузоподъемного оборудования со скоростью подъема > 8 м/мин. тормозной путь должен составлять максимум 1/60 от скорости подъема (в мм).

Проверка работы концевых выключателей

В том случае, если электроталь оборудована концевыми выключателями, необходимо проверить их работу следующим образом:

- визуальный контроль на наличие механических повреждений, коррозии и свободный ход
- Проверка аварийного концевого выключателя подъема:
  Выполняйте подъем до срабатывания концевого выключателя подъема. Движение должно немедленно прекратиться.
- Проверка аварийного концевого выключателя опускания:
  Выполняйте опускание до срабатывания концевого выключателя опускания. Движение должно немедленно прекратиться.

Прочие проверки

- Проверьте весь крановый путь на наличие препятствий для грузоподъемного оборудования с ходовым механизмом.
- Проверьте наличие ограничителей на крановом пути.
- Проверьте наличие буферов у ограничителей на крановом пути.
- Проверьте маркировку главного выключателя крана и возможность доступа к нему.

7.3.2 Инструкции по эксплуатации

ВНИМАНИЕ	В случае нахождения в зоне работ посторонних лиц оператор, работающий на грузоподъемном оборудовании, должен немедленно остановить выполнение работ. Возобновление работ возможно после того, как посторонние лица покинут зону выполнения работ. Любое лицо, заметившее опасность или угрозу безопасности для прочего персонала или присутствующих в зоне работ лиц, повреждения или дефекты оборудования должно немедленно отключить грузоподъемное оборудование.



В том случае, если грузоподъемное оборудование было остановлено из-за дефектов, связанных с безопасностью, то данный факт должен быть проверен компетентным лицом перед повторным вводом оборудования в эксплуатацию. Специалист должен проверить и убедиться, что причина опасности была устранена и дальнейшая эксплуатация может быть продолжена без угрозы для персонала и оборудования.

ВНИМАНИЕ	При аварийной ситуации любые перемещения могут быть остановлены путем нажатия кнопки аварийного останова. После этого грузоподъемное оборудование продолжает оставаться под напряжением! Для разблокирования кнопки аварийного останова поверните ее по часовой стрелке.



Общие инструкции

- Обратите внимание на запреты и инструкции, содержащиеся в данном Руководстве по эксплуатации оборудования.
- Запрещается использование концевых выключателей при регулярной работе (например, скользящее сцепление, ограничитель подъема, буфера).
- Не допускается самовольное отключение устройств, отвечающих за безопасность, и их элементов.
- Запрещается оставлять висящий груз без присмотра.

Рекомендации по строповке груза

- Поместите груз под грузоподъемным оборудованием в вертикальном положении.
- Груз всегда должен подвешиваться в нижней части крюка.
- Запрещается нагружать верхнюю часть крюка.
- Ограничитель выпадения груза /стопор всегда должен быть в закрытом состоянии.
- Запрещается снятие ограничителя выпадения груза /стопора, а также выполнение работ при открытом ограничителе выпадения груза/стопоре.
- Запрещается перекидывать грузовую цепь через острые края и использовать ее в качестве съемной петли.

Инструкции по подъему и опусканию груза

- Перед выполнением работ на грузоподъемном оборудовании выберите такое положение, из которого вы сможете контролировать всю зону выполнения работ. В том случае, если это невозможно, необходимо привлечь еще кого-либо из персонала для выполнения работ в зоне.
- Операция подъема выполняется путем нажатия соответствующей кнопки подвесного блока управления.
- Подъем груза с пола всегда следует осуществлять на самой минимальной скорости.
- При подъеме груза с пола грузовая цепь не должна свободно болтаться. Натяните грузовую цепь, пользуясь самой минимальной скоростью подъема.
- Невысокая скорость подъема допускается лишь на небольшом транспортном маршруте.
- Запрещается быстрое включение и выключение кнопки вкл/выкл.
- Учитывайте разрешенное время работы грузоподъемного оборудования.

Инструкции по горизонтальному перемещению груза

- Горизонтальное перемещение груза при наличии ходового механизма осуществляется при помощи подвесного блока управления.
- В случае использования ходового механизма с ручным управлением перемещение груза в боковом направлении разрешается лишь путем толкания грузоподъемного механизма или подвешенного груза.
- Груз необходимо направлять, без раскачивания.
- Запрещается тянуть груз за подвесной блок управления.

7.3.3 Вывод из эксплуатации

Вывод из эксплуатации по причине неисправности

Немедленно отключите грузоподъемное оборудование:

- в случае повреждения или неисправности органов управления, например, подвесного блока управления или радиоуправления
- в случае повреждения электрического оборудования, проводов и изоляции
- в случае отказа тормозов и оборудования, отвечающего за безопасность

Вывод из эксплуатации по завершении работ

При прекращении или завершении работ оператор должен выполнить следующие действия, обеспечивающие безопасность:

- Остановить грузоподъемное оборудование в состоянии без груза.
- Установить грузоподъемное оборудование в парковочное положение вне территории, где происходит передвижение персонала.
- Привести в работу выключатель аварийного останова (если таковой имеется)
- Отключить грузоподъемное оборудование при помощи главного сетевого выключателя или изолирующего выключателя.

Вывод из эксплуатации по причине проведения технического обслуживания

Работы по техническому обслуживанию могут выполняться лишь специально подготовленным персоналом.

- Перед проведением технического обслуживания необходимо отключить главный сетевой выключатель грузоподъемного оборудования или изолирующий выключатель и обеспечить невозможность его несанкционированного включения.
- Техническое обслуживание может выполняться лишь на грузоподъемном оборудовании без груза.
- Движущиеся части оборудования должны быть зафиксированы от падения, либо сняты с грузоподъемного оборудования.
- При проведении технического обслуживания грузоподъемного оборудования необходимо соблюдать предписания DGUV (Страхование от несчастных случаев на производстве в Германии), требования компетентных органов, а также инструкции по использованию оборудования по назначению.
- Техническое обслуживание электрического оборудования может выполняться лишь квалифицированным специалистом. При выполнении работ необходимо соблюдать требования стандартов EN 60204-1 и EN 60204-32.

8 Период работы с момента включения

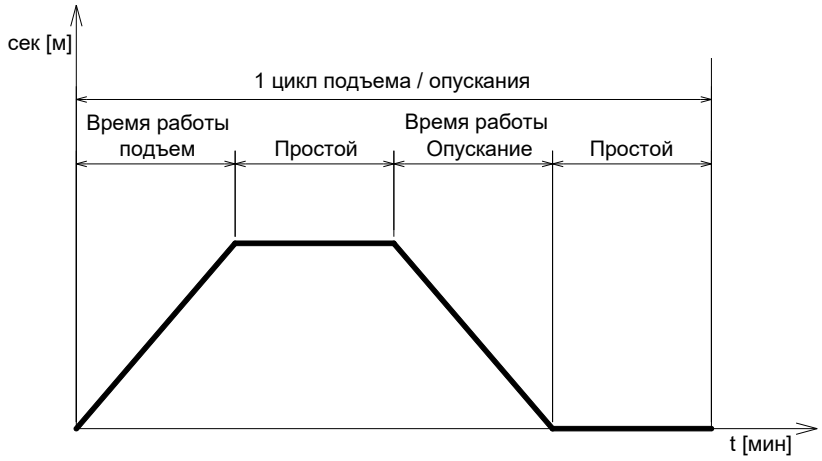
8.1 Период работы цепной электротали с момента включения

ВНИМАНИЕ	Не могут быть превышены разрешенное число включений и период работы (ED) с момента включения (см. предписания FEM 9 683). Разрешённое время работы указано в типовой таблице цепной электротали.	

Время работы с момента включения – соотношение времени эксплуатации и времени между эксплуатацией + временем простоя.

Формула:

$$ED\ \% = \frac{\text{совокупное время эксплуатации x 100\%}}{\text{совокупное время эксплуатации + совокупное время простоя}}$$



Время работы с момента включения ограничивается разрешенным нагреванием мотора цепной тали.

Время эксплуатации зависит от требуемой высоты подъема, скорости подъема цепной электроталью грузов и от числа подъемов, требуемых в рамках процесса передвигаемого груза (разгрузка автотранспорта, обслуживание машин).

8.1.1 Эксплуатация в краткий период времени

Разрешенное время эксплуатации без производственных перерывов после начала работы и при начальной температуре мотора около 20°C

Группа ходового механизма FEM 9.683	Группа ходового механизма ISO 4301	Период работы цепной электротали с момента включения (ED%)	Эксплуатация в течение краткого периода времени в соответствии с FEM 9.683 (t_B в мин.)
1 Bm	M 3	25	15

Таблица 4: Продолжительность работы при эксплуатации в короткий период времени

ПРИМЕЧАНИЕ	Производственное время t_B цепных электроталей превышает значения, требуемые предписаниями FEM 9.683.	

Этот режим работы не разрешен для ступеней плавного переключения скорости двухскоростных цепных электроталей. По достижении максимально разрешенного времени эксплуатации необходимо соблюдение перерывов в работе и продолжение подъема груза в рамках поэтапной работы.

8.1.2 Поэтапная эксплуатация

Перерывы в работе, требуемые в зависимости от продолжительности периода работы оборудования:

Период работы (ED %)	Перерыв (мин.)
25%	3-кратное время работы

Таблица 5: Перерывы в работе, требуемые в зависимости от продолжительности периода работы оборудования

8.1.3 Пример

При помощи цепной электротали типа 6300/1-5,6/1,4 планируется поднятие груза массой 6300 кг на высоту 3 м

Характеристики производительности:

Грузоподъемность	6300 кг			
Скорость подъема	5,6 м/мин.	- скорость главного подъема	1,4 м/мин.	- скорость плавного подъема
Период работы цепной электротали с момента включения	25 %ED	- скорость главного подъема	10 %ED	- скорость плавного подъема
Группа ходового механизма цепной тали	1 Bm			

При начале подъема цепная электроталь находится в не разогретом состоянии, то есть, ее температура составляет около 20°C.

$$\text{Рабочее время} = \frac{\text{3 м подъем + 3 м опускание}}{\text{5,6 м/мин (скорость подъема)}} = \text{1 минута, 4 секунды подъема в каждом цикле}$$

При эксплуатации без перерыва (кратковременные периоды работы = максимум 15 минут в соответствии с предписаниями FEM 9.683), может быть осуществлен цикл работ, состоящий из подъема и опускания, число которых не может превышать 14.
По достижении 15 минут времени эксплуатации после каждой 1 минуты эксплуатации должен следовать перерыв продолжительностью 3 минуты (3-кратное время работы). Обычно эти перерывы в эксплуатации необходимы для подвешивания и снятия груза.

ВНИМАНИЕ	При больших высотах подъема (свыше 10 метров) в рамках поэтапной эксплуатации должны быть запланированы перерывы в работе. Функцией плавного подъема можно пользоваться лишь для плавного опускания и подъема груза. Скорость плавного подъема не пригодна для передвижения на больших высотах подъема.	

ПРИМЕЧАНИЕ	По желанию заказчика возможен монтаж датчика температуры, используемого в целях защиты от чрезмерного перегревания мотора.	

8.2 Продолжительность периода работы с момента включения электрического ходового механизма

В том случае, если цепная электроталь оснащена электрическим ходовым механизмом, эксплуатирующему грузоподъемное оборудование необходимо обращать внимание на число оборотов ходового механизма и продолжительность периода работы с момента включения оборудования. Особенно это важно в отношении имеющих длинный путь трасс подъемных кранов.

Тип ходового механизма	Поэтапная эксплуатация ED%	Эксплуатация в течение краткого периода времени (мин)
EF 16+4 м/мин	40/20	30

Таблица 6: Период работы ходовых механизмов с момента включения

ПРИМЕЧАНИЕ	Указанное время эксплуатации относится к степени скорости быстрого движения Запрещается перемещение груза на медленной скорости на большое расстояние.	

9 Проверки

ПРИМЕЧАНИЕ	Все проверки и выполненные работы по техническому обслуживанию должны быть задокументированы в журнале освидетельствования крана (например, настройка тормозов или сцепления).

9.1 Контроль при эксплуатации в соответствии с положениями DGUV V 54 (§23 BGV D8)

ПРИМЕЧАНИЕ	Перед вводом в эксплуатацию и после осуществления масштабных изменений грузоподъемное оборудование должно быть подвергнуто контролю со стороны специального подготовленного персонала.

9.2 Контроль при эксплуатации в соответствии с положениями DGUV V 52 (§25 BGV D6)

ПРИМЕЧАНИЕ	Перед вводом в эксплуатацию и после осуществления масштабных изменений краны должны быть подвергнуты осмотру со стороны специально подготовленного персонала. Цепные электротали обладают типовой классификацией.

9.3 Периодические осмотры

ПРИМЕЧАНИЕ	Оборудование, краны и опорные конструкции ежегодно должны подвергаться контролю со стороны специально подготовленного персонала (специалиста). При эксплуатации в особых условиях, как, например, при систематической эксплуатации на максимальную мощность, в пыльной или химически агрессивной среде, при большом количестве включений, длинных периодах работы необходимо увеличить частоту периодических осмотров.

- **Специалистами/экспертами** с точки зрения наличия аттестации крановщика кроме персонала, получившего квалификацию TÜV, считаются специалисты, уполномоченные Профессиональной ассоциацией Германии.
- **Квалифицированное лицо / эксперт** - лицо, обладающее - на основании своей профессиональной квалификации и опыта - соответствующими знаниями в области эксплуатации грузоподъемных механизмов, талей, конвейеров и кранов, и знакомое с требованиями, предписаниями и директивами по профессиональному выполнению работ, технике безопасности на таком уровне, который позволит ему оценить пригодность талей, грузоподъемного и кранового оборудования для безопасного выполнения работ.

10 Текущий ремонт

ПРИМЕЧАНИЕ	Все ремонтно-профилактические работы могут выполняться лишь специально подготовленным персоналом. О неисправностях следует незамедлительно в письменной форме поставить в известность эксплуатирующего оборудование. Эксплуатирующий оборудование предпринимает меры, необходимые для ремонта оборудования.

ВНИМАНИЕ	Все ремонтно-профилактические работы должны осуществляться исключительно на обесточенном при помощи главного сетевого выключателя и освобожденном от груза подъемном оборудовании. Отключите главный сетевой выключатель и обеспечьте невозможность его несанкционированного включения.

Таблица ремонтно-профилактических работ содержит перечисление должных быть подвергнутыми контролю составных частей и функций, а также перечисление необходимых профилактических работ.

10.1 Технический осмотр и ремонтно-профилактические работы

ПРИМЕЧАНИЕ	Указанные ниже периоды проведения осмотров – примерные, конкретные сроки проведения технических осмотров и ремонтно-профилактических работ должны быть определены с учетом сложных условий эксплуатации (многосменная работа, постоянная номинальная нагрузка, пыль, нагрузки окружающей среды), состояния грузоподъемного оборудования и воздействия окружающей среды.

		Проверка		
		ежедневно	раз в 3 месяца	ежегодно
Визуальный контроль	Осмотр общего состояния	•		
	Грузовая цепь (запутывание, ржавчина, повреждение)	•		
	Натяжение винтов			•
	Прижим цепи, направляющая цепи			•
	Предохранительные элементы	•		
	Проверка грузового крюка и подвесного крюка на трещины и ржавчину			•
	Состояние контейнера для сбора цепи, его фиксация		•	
	Электрический кабель управления, кабель подключения к сети и подвесной пульт управления	•		
	Буфер ограничителя пути		•	
	Ходовые механизмы, колеса ходовых механизмов			•
	Наличие Инструкции по эксплуатации, пригодность для использования			•
	Наличие и хорошая видимость предупреждающих маркировок			•
Проверка работы	Тормоз	•		
	Скользящее сцепление			•
	Ограничитель подъема		•	
Проверка изношенности	Грузовая цепь		•	
	Звездочка-блок крюка подлежит замене в том случае, если изношенность прилегающей поверхности составляет около 1 мм.			•
	Замер расстояния до вершины грузового крюка, проверка крепления винта			•
	Замер расстояния до вершины подвесного крюка, проверка крепления винта			•
Текущий ремонт	Смазка грузовой цепи		•	
	Смазка корпуса крюка, держателя крюка			•
	Регулировка или замена тормоза (контроль воздушного зазора)			•
	Регулировка сцепления (предельное значение отпускания)			•

Таблица 7: Технический осмотр и ремонтно-профилактические работы

ПРИМЕЧАНИЕ	Размеры цепной электротали были определены в соответствии со стандартами FEM 9.511. Оставшийся срок службы согласно FEM 9.755 должен определяться **ежегодно** и документироваться. В случае наличия расчетов по оставшемуся сроку службы капитальный ремонт цепной электротали должен проводиться после достижения теоретического срока службы (максимальный срок службы). При отсутствии подтверждения использования цепной электротали, капитальный ремонт грузоподъемного оборудования согласно FEM 9.755 необходимо проводить не позднее, чем по истечении 10 лет.

10.2 Тормоза

ПРИМЕЧАНИЕ	Дисковые тормоза с электромагнитным открытием, работающие с использованием силы пружины, не требуют проведения серьезных ремонтных работ.

10.2.1 Тормоза подъемного механизма

10.2.1.1 Принцип работы

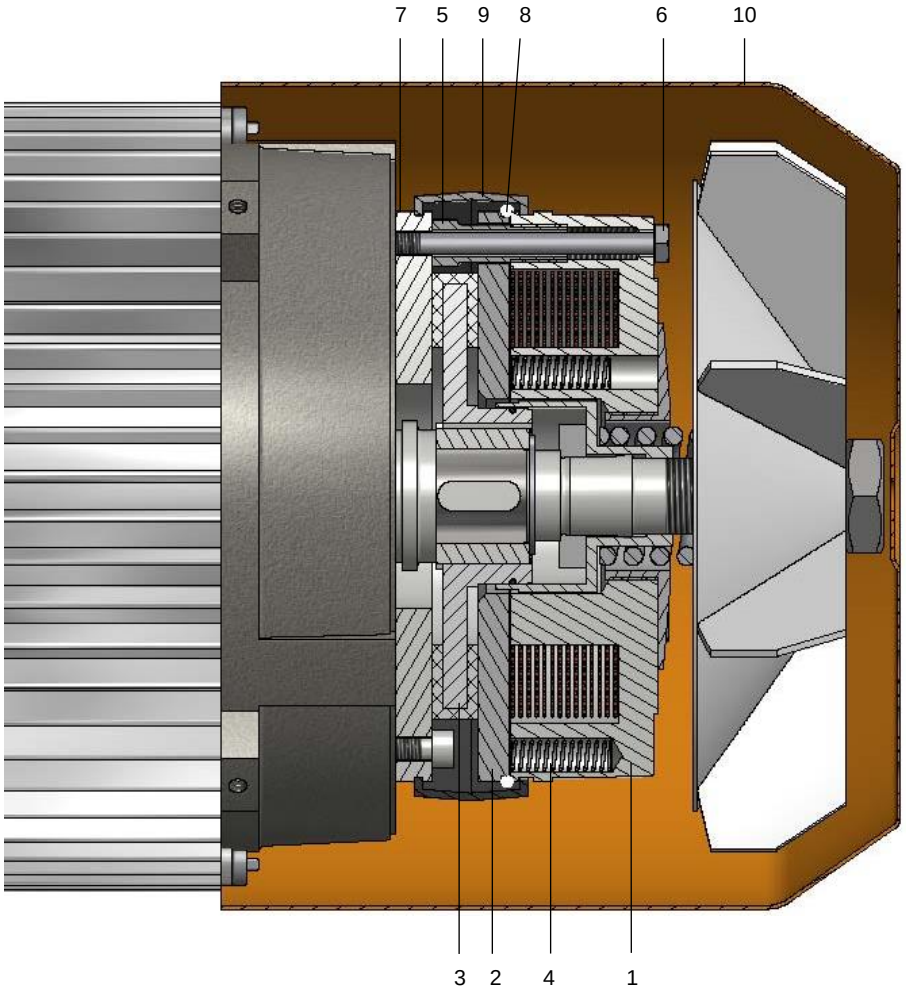
Дисковые тормоза с электромагнитным открытием, работающие с использованием силы пружины, не требуют проведения серьезных ремонтных работ.

Усилие тормоза создается за счет силы пружины. Нажимные пружины тормоза плотно прижимают к фланцу мотора тормозной диск, через перемещающуюся в осевом направлении прижимную пластину. В этот момент возникает тормозящий момент.

При прохождении постоянного тока на катушку возбуждения тормозного магнита образуется магнитная сила. Эта магнитная сила притягивает прижимную пластину на тормозной электромагнит. Тормоз открывается.

В качестве опции тормоз может приводиться в действие вручную, механическим способом. При приведении в действие рычага ручного открытия тормоза прижимная пластина прилегает к тормозному электромагниту. Тормоз открывается.

10.2.1.2 Исполнение



1 Магнит
2 Прижимная пластина
3 Тормозной диск с тормозными колодками
4 Прижимные пружины
5 Пустотелые винты
6 Шестигранные винты
7 Фланец мотора
8 О-кольцо
9 Пылезащитное кольцо
10 Крышка вентилятора с крепежными болтами

Рис. 32: Устройство тормоза

10.2.1.3 Регулировка тормозов подъемного механизма

ПРИМЕЧАНИЕ	Замер рабочего воздушного зазора производится в обесточенном состоянии между прижимной пластиной (2) и магнитом тормоза (1). На заводе-изготовителе воздушный зазор установлен на 0,3 мм. Воздушный зазор увеличивается по мере износа тормоза. В том случае, если изношенность тормозной колодки такова, что тормоз достигает максимально разрешенного воздушного зазора 0,9 мм, необходимо произвести настройку тормоза следующим образом:

1. Обесточьте грузоподъемный механизм.
2. Открутите винты и снимите крышку вентилятора (10).
3. Извлеките пылезащитное кольцо (9) из паза тормозного магнита (1) и установите его на магнит.
4. Продуйте сжатым воздухом пыль, скопившуюся в результате износа.
5. Извлеките О-кольцо (8) из паза и натяните его на магнит (1) таким образом, чтобы высвободился воздушный зазор.
   Еще раз продуйте сжатым воздухом пыль, скопившуюся в результате износа.
6. Проверьте общую толщину тормозного диска (3) и подвулканизованных тормозных колодок.

ПРИМЕЧАНИЕ	В том случае, если общая толщина тормозного диска и колодок не достигает минимального значения в 9,5 мм, необходимо провести их замену.

7. Ослабьте шестигранные винты (6). Шестигранные винты необходимо заменить, самое позднее, после 2-ой регулировки.
8. Закрутите пустотелые винты (5) в магнит тормоза (1) приблизительно на 1 мм.
9. Затяните шестигранные винты (6) таким образом, чтобы измеренный щупом воздушный зазор между прижимной пластиной (2) и магнитом тормоза (1) составил 0,3 мм.
10. Выкручивайте пустотелые винты (5) из магнита тормоза (1) до тех пор, пока они не будут опираться на фланец мотора (7).
11. Равномерно затяните шестигранные винты (6).
12. При помощи щупа проверьте величину и равномерное распределение воздушного зазора.

ПРИМЕЧАНИЕ	Воздушный зазор должен быть равномерным во всему периметру, поэтому контроль его величины необходимо провести в нескольких точках.

13. При необходимости осуществите корректировку воздушного зазора, как описано в пунктах 6-11.
14. Затяните шестигранные винты (6) с усилием 10 Нм. Используйте динамометрический ключ.
15. Установите О-кольцо (8) в паз, расположенный между прижимной пластиной (2) и магнитом тормоза (1).
16. Установите назад пылезащитное кольцо (9) и впрессуйте его в паз тормозного магнита (1).
17. Подсоедините плоский кабельный разъем.
18. Установите на прежнее место крышку вентилятора и зафиксируйте ее при помощи винтов.
19. Подключите грузоподъемный механизм к сети.
20. Проверьте работу тормозов.

ВНИМАНИЕ	При торможении в режиме работы «опускание» с грузом, масса которого соответствует номинальной грузоподъемности цепной электротали, тормозной путь не должен превышать длины двух звеньев цепи, при этом при торможении не должно происходить резкого рывка груза.

ВНИМАНИЕ	Операции, описанные в пунктах 1 – 5, 15 и 16, а также 18 – 20, необходимо выполнять, **как минимум, один раз в год или после каждых 50 часов работы.**

10.2.2 Тормоз ходового механизма

10.2.2.1 Тормоз EFB

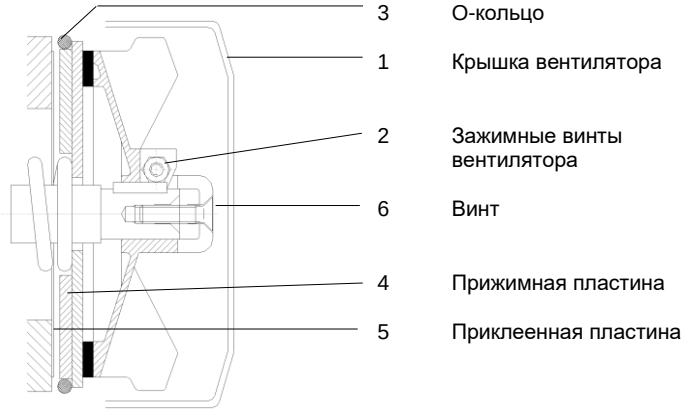


Рис. 33: Конструкция тормоза ходового механизма типа EFB

ПРИМЕЧАНИЕ	Замер рабочего воздушного зазора производится в обесточенном состоянии между прижимной пластиной (2) и приклеенной пластиной (5). На заводе-изготовителе воздушный зазор установлен на 0,25 мм. Воздушный зазор увеличивается по мере износа тормоза. В том случае, если изношенность тормозной колодки такова, что тормоз достигает максимально разрешенного воздушного зазора 0,9 мм, необходимо произвести настройку тормоза следующим образом:

1. Снимите крышку вентилятора (1).
2. Ослабьте винты (2), прижимающие лопасти вентилятора.
3. Выньте О-кольцо (3), установите калибровочный щуп на 0,25 мм зазора между основной пластиной (4) и приклеенной пластиной (5).
4. Затяните винт (6) таким образом, чтобы можно было вынуть калибровочный щуп. Проверьте воздушный зазор в нескольких точках по периметру.
5. Равномерно подтяните винты (2), прижимающие вентилятор. Сначала подтяните винт, противоположный перегородке (момент затяжки 4...5,5 Нм).
6. Еще раз подтяните винт (6).
7. Выньте калибровочный щуп.
8. Установите на прежнее место крышку вентилятора (1).
9. Проверьте работу тормоза.

10.2.2.2 Тормоз ZFB

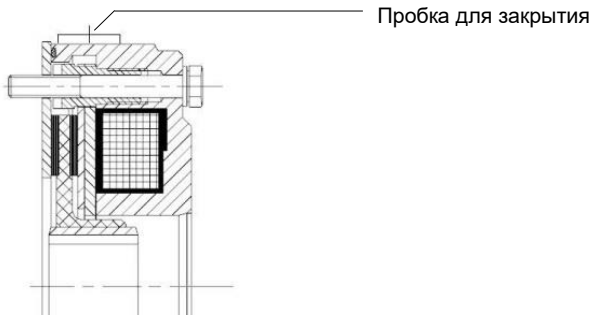


Рис. 34: Конструкция тормоза ходового механизма типа ZFB

ПРИМЕЧАНИЕ	Проверка рабочего воздушного зазора производится в обесточенном состоянии. После удаления пробки можно проверить зазор тормоза. На заводе-изготовителе воздушный зазор установлен на 0,3 мм. Воздушный зазор увеличивается по мере износа тормоза. В том случае, если изношенность тормозной колодки такова, что тормоз достигает максимально разрешенного воздушного зазора 0,8 мм, необходимо произвести замену тормоза.

10.3 Скользящее сцепление

10.3.1 Принцип работы

Запатентованное предохранительное скользящее сцепление расположено между мотором и тормозом. Тормоз, при помощи замыкающей связи, через мотор воздействует непосредственно на груз, без нагрузки на сцепление. Даже при большой изношенности сцепления груз не может быть бесконтрольно опущен, так как тормоз способен удержать груз в любом положении. Скользящее сцепление работает в качестве сухого сцепления, при этом используется не содержащая асбест прокладка сцепления.

ВНИМАНИЕ	Скользящее сцепление представляет собой **ограничение силы подъема прямого воздействия,** которое при обычной эксплуатации не используется.

10.3.2 Конструкция

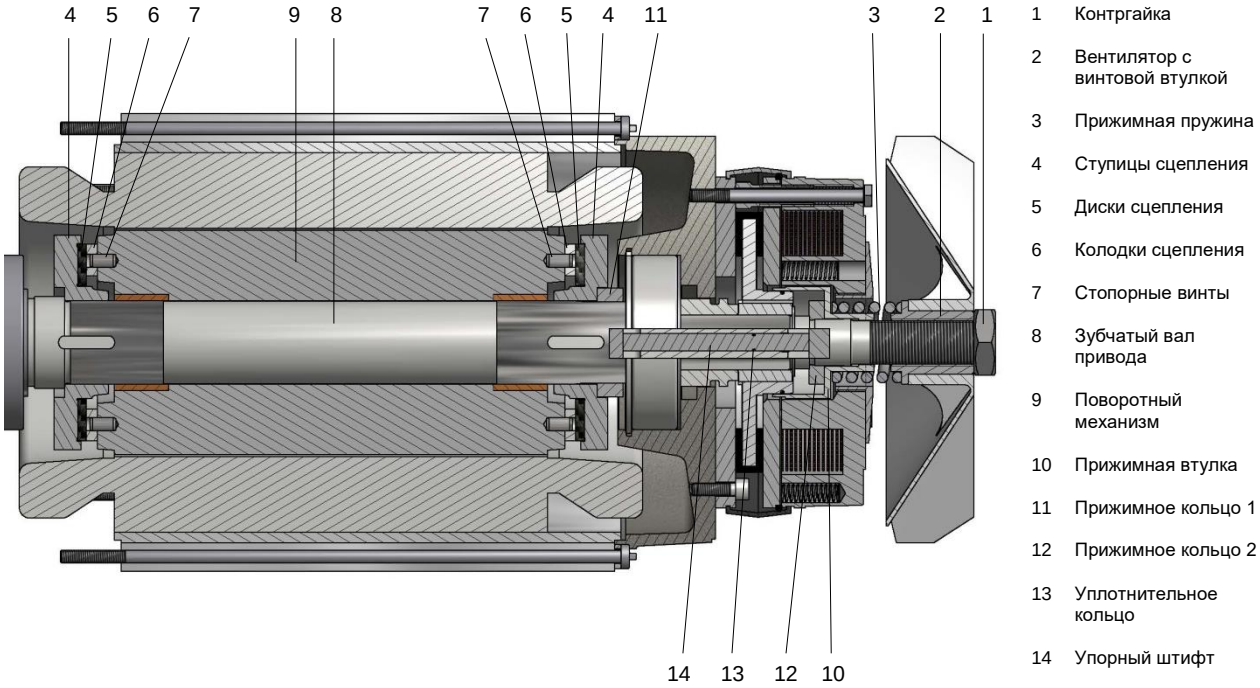


Рис. 35: Конструкция скользящего сцепления

Составные элементы скользящего сцепления: две ступицы (4), которые располагаются по обеим сторонам ротора мотора (9) и соединяются с приводным валом мотора (8), колодки сцепления (6), диски сцепления (5), которые соединены с ротором (9). На вале мотора (8) располагается прижимное кольцо 1 (11), внутренний упорный штифт (14) с уплотнительным кольцом (13), прижимное кольцо 2 (12), прижимная втулка (10), прижимная пружина (3), резьбовая втулка с вентилятором (2) и контргайкой (1).

10.3.3 Регулировка скользящего сцепления

ПРИМЕЧАНИЕ	В том случае, если измерение груза осуществляется крановыми весами или регулировочным приспособлением относительно фиксированной точки крепления, то получаемое значение груза у скользящего сцепления будет на 30 % выше номинального установочного значения. Время скольжения сцепления не может превышать 2-3 секунды.

1. Ослабьте контргайку (1).
2. Натяните нажимную пружину (3), с поворотом вентилятора с резьбовой втулкой (2) так, чтобы грузоподъемное оборудование начало поднимать груз.
   При повороте вентилятора с резьбовой втулкой (2) вправо момент сцепления увеличивается.
   При повороте вентилятора с резьбовой втулкой (2) влево момент сцепления уменьшается.
3. После настройки вентилятора с резьбовой втулкой (2) зафиксируйте контргайку (1).
4. Еще раз проверьте настройку сцепления путем подъема номинального груза до верхнего положения крюка.

10.3.4 Периодическая проверка предельного значения выключения скользящего сцепления

Проверка предельного значения выключения скользящего сцепления должна проводиться специалистом в ходе периодической проверки согласно требованиям § 52 DGUV (BGV D6 § 26), а также § 54 DGUV (BGV D8 § 23). При этом следует проверить, может ли грузоподъемный механизм поднять номинальный груз. Не допускается подъем груза, вес которого в 1,6 раза превышает вес номинального груза.

В том случае, если при проведении периодической проверки в распоряжении проверяющего нет пробных грузов с весом, превышающим номинальный, то предельное значение выключения скользящего сцепления можно проверить также и при помощи устройства для проверки сцепления. Измеряемое предельное значение выключения должно составлять приблизительно 1,3 × номинального груза. После проверки предельного значения выключения необходимо еще раз убедиться, что грузоподъемный механизм может поднять номинальный груз.

В случае ошибки, необходимо провести повторную настройку скользящего сцепления и повторно проверить предельное значение выключения сцепления. Значения настройки необходимо зафиксировать в протоколе.

10.4 Грузовая цепь

Обязательной проверке подлежат грузовые цепи подъемного оборудования. При их проверке необходимо руководствоваться положениями и предписаниями Стандартов по осуществлению проверок, изданных Противоаварийным центром Профессиональной ассоциации ФРГ: DIN 685 5. часть, ноябрь 1981 года; UVV, BGV D8 (VBG 8, апрель 1997 года), UVV, BGV D6 (VBG 9, апрель 2001 года) и EN 818-7, сентябрь 2002 года, относящимися к цепям из круглой стали, используемым в качестве снаряжения для грузоподъемного оборудования.

10.4.1 Смазка грузовых цепей при вводе оборудования в эксплуатацию и во время его использования

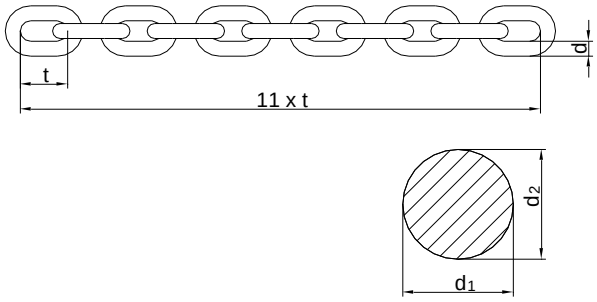
ПРИМЕЧАНИЕ	Перед первым вводом в эксплуатацию грузовую цепь необходимо смазать в местах сочленения по всей длине цепи, в состоянии без груза, для смазки необходимо использовать машинное масло, предоставляющее возможность для скольжения. В зависимости от степени использования грузоподъемного оборудования и от обстоятельств, в которых оно используется, места сочленения должны повторно смазываться после их очистки. При использовании оборудования в среде, способствующей быстрой изнашиваемости (песок, частички наждачного материала) для смазки цепи используйте сухие смазочные материалы (например, лак для скольжения, графитовый порошок).	

10.4.2 Проверка степени изношенности и замена грузовой цепи

ВНИМАНИЕ	Постоянный контроль за степенью изношенности звеньев грузовой цепи – обязательное предписание Стандартов DIN 685, часть 5 и DGUV § 54 (BGV D8 §27). Грузовая цепь должна быть осмотрена перед вводом оборудования в эксплуатацию, при нормальных условиях эксплуатации осмотр должен осуществляться регулярно по истечении 200 рабочих часов и после осуществления 10000 циклов подъема – опускания, в сложных производственных условиях осмотр грузовой цепи должен производиться чаще. Особое внимание при осмотре должно уделяться изношенности в местах сочленения, осмотру на предмет наличия трещин, деформации и возникновения других повреждений.	

Цепь подлежит замене в том случае, если:

- номинальная толщина в местах сочленения сократилась на 10%;
- звено цепи растянулось на 5% или в сопоставлении с 11-ю звеньями цепи растянулось на 2%;
- звенья цепи стали жесткими.



t = номинальная длина одного звена цепи
d = номинальный диаметр звена цепи
d_1, d_2 = фактический диаметр

$$d_m = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

Рис. 36: Размеры цепи

Размеры цепи	мм x мм	16 × 45	17,3 × 48
Номинальный диаметр звена цепи	d в мм	16	17,3
Предельный износ диаметра	d_m в мм	14,4	15,6
Длина, измеренная на одном звене цепи	t в мм	45	48
Предельный износ длины одного звена цепи (max.)	t_{max} в мм	47,25	50,4
Длина, измеренная на 11 звеньях	11 × t в мм	495	528
Предельный износ длины 11 звеньев (max.)	$(11 \times t)_{max}$ в мм	504,9	538,5

Таблица 8: Размеры цепи

ПРИМЕЧАНИЕ	В качестве замены может быть использована только оригинальная заводская грузовая цепь Завода-производителя. При замене цепи необходимо также заменить направляющую цепи и прижимную пластину цепи.	

10.5 Замер изношенности грузового крюка и замена крюка

ПРИМЕЧАНИЕ	В соответствии с предписаниями части 1 стандарта DIN 15405 грузовой крюк подлежит замене в том случае, если деформация его изгиба превышает 10%, а также если высота основания крюка уменьшилась более, чем на 5 %. Базовый размер крюка указан в сертификате крюка, прилагаемом к протоколу заводских испытаний. Не допускается наличие острых лунок и трещин в основании крюка.	

11 Смазка

11.1 Двигатель

При производстве двигателя на заводе он был наполнен моторным маслом. Смазка двигателя предназначена на весь срок его службы.

Замена масла необходима в следующие случаях:

- проведение капитального ремонта цепной электротали
- в случае заметной протечки
- в случае сильной продувки воздухоспускного клапана
- после каждого открытия двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ	Необходимо обеспечить наличие требуемого количества масла в корпусе двигателя.	

Замена масла:

В верхней и нижней частях корпуса расположены винты для слива и залива масла.

Применяемое моторное масло: Минеральное масло; вязкость 220 мм²/с при 40°C.

Объем требуемого масла указан в следующей таблице:

Модель	Количество (мл)
B13/...X	3000
B15/...Y	3000

Таблица 9: Объемы масла

В качестве сменных масел могут быть использованы масла следующих типов:

Производитель	Наименование	Примечания
Fuchs©	Renolin CLP 220	
Castrol©	Alpha Zn 200	
ESSO©	EP 220	
Mobil©	Mobil gear 630	
Shell©	Omala 220	
ELF©	Reductelf SP 220	
BP©	XP 220 BP Energol GR	
Exxon Mobil©	Mobilux EP2	
Fuchs©	Geralin SF 220	пищевая промышленность

Таблица 10: Типы масла

ПРИМЕЧАНИЕ	Отработанное масло утилизируется согласно установленным законодательным требованиям.	

11.2 Цепь

ПРИМЕЧАНИЕ	Перед первым вводом в эксплуатацию и регулярно во время эксплуатации цепной электротали необходимо смазывать звенья по всей длине цепи, в состоянии без груза, для смазки необходимо использовать машинное масло, предоставляющее возможность для скольжения.	

Смазка цепи:

- Смазка цепи осуществляется в состоянии без груза.
- Смазка наноситься на затушеванные поверхности звеньев.
- Также необходимо смазать цепь, находящуюся в контейнере для сбора цепи.
- Перед нанесением смазки цепь необходимо очистить.
- Объем и частота нанесения смазки могут изменяться в зависимости от эксплуатационных условий.
- Смазка цепи должна проводиться, как минимум, один раз в 3 месяца.
- При необходимости/ в зависимости от условий эксплуатации интервалы между нанесением смазки могут быть сокращены.
- При использовании оборудования в среде, способствующей быстрой изнашиваемости (песок, частички наждачного материала) для смазки цепи используйте сухие смазочные материалы.

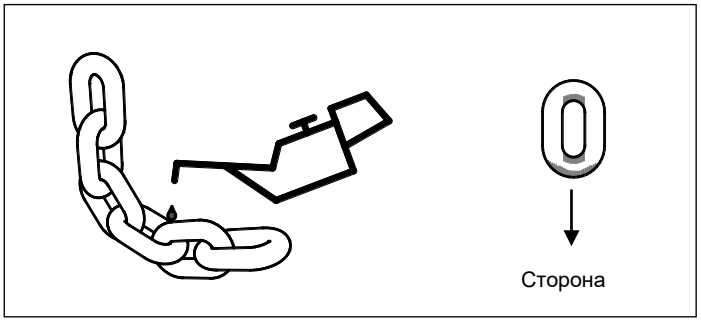


Рис. 37: Смазка цепи

В зависимости от условий эксплуатации для смазки цепи рекомендуются следующие типы смазочных веществ:

Производитель	Наименование	Примечания
Fuchs©	Stabylan 2001	
Klüber©	Klüberoil 4UH 1-1500	пищевая промышленность
Fuchs©	Ceplattyn 300	сухая смазка
Castrol©	Optimol Viscogen KL300	
Fuchs©	Stabylan 5006	
Klüber©	Klüberoil CA 1-460	
Fuchs©	CTP D 350	
Fuchs©	Renolit SO-GFB	
Klüber©	Microlube GB 00	

Таблица 11: Смазочные материалы для смазки цепи

11.3 Подвеска крюка и корпус крюка

ПРИМЕЧАНИЕ	При нормальных условиях эксплуатации смазка крюка и подшипников звездочки-блока цепи должна осуществляться раз в цикл протяженностью около 20000 подъемов / опусканий или ежегодно, при сложных производственных условиях смазка должна производиться чаще.	

Смазочные материалы, рекомендуемые для смазки подшипников:

Производитель	Наименование
Fuchs©	Renolit Duraplex EP3
Fuchs©	Lagermeister LX EP2

Таблица 12: Материалы для смазки подшипников

11.4 Ходовой механизм

ПРИМЕЧАНИЕ	При нормальных условиях эксплуатации смазка малых шестереночных колес ходового механизма, зубьев зубчатых бегущих колес и подшипников бегущих колес должна производиться после примерно 10000 запусков оборудования или ежегодно, при сложных производственных условиях смазка должна производиться чаще.



Смазочные материалы, рекомендуемые для смазки шестеренок:

Производитель	Наименование
Fuchs©	Renolit Duraplex EP3
Fuchs©	Lagermeister LX EP2

Таблица 13: Смазочные материалы для шестеренок

12 Аварийные ситуации

ОСТОРОЖНО	Работы по переосвидетельствованию и ремонту оборудования могут выполняться лишь квалифицированным персоналом.



ОСТОРОЖНО	На соединительных кабелях цепной электротали и ее компонентов может возникать опасное для жизни напряжение. Выполнение работ на замкнутой цепи может привести к летальному исходу или к серьезному ущербу для здоровья (инвалидности). Перед проведением любых ремонтно-профилактических работ на оборудование необходимо отключить электропитание и отключить электроснабжение оборудования. Главный выключатель необходимо зафиксировать в положение "ВЫКЛ" и пометить соответствующей биркой.



Неисправность	Причина	Метод устранения
Цепная электроталь не работает	Сбой в электроснабжении	Проверьте все три фазы сетевого подключения/кабеля на главном выключателена переключателях, на предохранителях и соединительных кабелях.
	Отличные от необходимых напряжение или частота	Проверьте соответствие сетевого напряжения и частоты требованиям, указанным в таблице с типам цепных электроталей.
	Чрезмерная нагрузка на цепную электроталь	Снизьте нагрузку до номинальной.
	Мотор перегрелся и сработал выключатель защиты от перегрева	См. неисправность "Перегрев мотора или тормозов".
	Неправильное подключение кабелей, ослабшие или поврежденные кабели в электрической системе цепной электротали.	Отключите электроснабжение, проверьте кабельные подключения системы управления и подвесного блока управления.
	Тормоза не открываются	Проверьте обмотку тормозов на наличие обрывов. При необходимости, замените тормоза.
		Проверьте входное и выходное напряжение выпрямителя. При необходимости, замените выпрямитель.
Цепная электроталь по-прежнему не работает	Неисправный магнитный переключатель	Проверьте обмотку на наличие обрывов или короткого замыкания. Проверьте подключения системы управления. Проверьте проводимость на контактах магнитного переключателя. При необходимости, замените магнитный переключатель.
	Нажата кнопка аварийной остановки на подвесном пульте управления.	Поверните кнопку аварийной остановки по часовой стрелке, чтобы разблокировать систему управления и получить возможность управления цепной электроталью после устранения неисправности.
	Неисправность в управляющем трансформаторе	Проверьте управляющий трансформатор на перегрев. Отключите управляющий трансформатор и проверьте его обмотку на наличие обрывов.
	Перегорел двигатель	Замените статор, ротор/вал и все остальные неисправные детали.
Груз перемещается в обратном направлении	Неправильный порядок подключения электропитания.	Поменяйте местами две фазы из трех в кабеле электропитания. (См. главу о сетевом подключении.)
	Неквалифицированное подключение электрических кабелей.	Сравните со схемой подключения и проверьте все контакты.
Перегрев мотора или тормозов	Отличные от необходимых напряжение или частота	Проверьте соответствие сетевого напряжения и частоты требованиям, указанным в таблице с типам цепных электроталей.
	Экстремальное внешнее тепловое воздействие	При температуре свыше 40°C необходимо сократить время работы и частоту использования оборудования, чтобы предотвратить перегрев мотора. Предусмотрите специальные предупредительные меры для обеспечения вентиляции цепной электротали или тепловой защиты.

Неисправность	Причина	Метод устранения
Цепная электроталь работает на подъем, но не работает на опускание груза	Произошел обрыв в цепи, работающей на опускание	Проверьте цепь на наличие оборванных контактов. Проверьте функцию опускания на ограничителе подъема.
	Обрыв кабеля/жилы в управляющем кабеле	Проверьте все кабельные жилы на наличие обрывов. В случае обрыва одной из жил необходимо заменить полностью весь кабель.
	Неисправныймагнитный переключатель	Проверьте обмотку на наличие обрывов или короткого замыкания. Проверьте подключения системы управления. Проверьте проводимость на контактах магнитного переключателя. При необходимости, замените магнитный переключатель.
	Неисправная контактная вставка в подвесном блоке управления	Проверьте целостность электрических цепей. Проверьте электрические соединения. Замените или отремонтируйте, при необходимости.
	Цепь застряла	Проверьте, может ли цепь без трения заходить в контейнер для сбора цепи. Проверьте, не запуталась ли цепь и, при необходимости, распутайте ее. При наличии видимых повреждений замените цепь и направляющую цепи.
Цепная электроталь работает на опускание, но не работает на подъем	Чрезмерная нагрузка на цепную электроталь	Снизьте нагрузку до номинальной.
	Низкое напряжение в системе электроснабжения цепной электротали	Установите причину низкого напряжения и отрегулируйте напряжение в пределах значения, указанного в таблице плюс - минус 10%. Измерение напряжения должно производиться на входных контактах цепной электротали.
	Произошел обрыв в цепи, работающей на подъем	Проверьте цепь на наличие оборванных контактов. Проверьте функцию подъема на ограничителе подъема.
	Обрыв кабеля/жилы в управляющем кабеле подвесного пульта управления	Проверьте все кабельные жилы на наличие обрывов. В случае обрыва одной из жил необходимо заменить полностью весь кабель.
	Неисправный магнитный переключатель	Проверьте обмотку на наличие обрывов или короткого замыкания. Проверьте подключения системы управления. Проверьте проводимость на контактах магнитного переключателя. При необходимости, замените магнитный переключатель.
	Неисправно скользящее сцепление	Проверьте настройку сцепления, либо замените его.
	Цепь застряла	Проверьте, может ли цепь без трения заходить в контейнер для сбора цепи. Проверьте, не запуталась ли цепь и, при необходимости, распутайте ее. При наличии видимых повреждений замените цепь и направляющую цепи.
Цепная электроталь не поднимает номинальный груз, а также осуществляет подъем на несоответствующей скорости	Чрезмерная нагрузка на цепную электроталь	Снизьте нагрузку до номинальной.
	Низкое напряжение в системе электроснабжения цепной электротали	Установите причину низкого напряжения и отрегулируйте напряжение в пределах значения, указанного в таблице плюс - минус 10%. Измерение напряжения должно производиться на входных контактах цепной электротали.
	Неисправно скользящее сцепление	Проверьте настройку сцепления, либо замените его.
	Цепь застряла	Проверьте, может ли цепь без трения заходить в контейнер для сбора цепи. Проверьте, не запуталась ли цепь и, при необходимости, распутайте ее. При наличии видимых повреждений замените цепь и направляющую цепи.
Слишком большой тормозной путь при торможении	Тормоз не держит	Проверьте воздушный зазор тормозов. При необходимости, замените тормоза.
	Слишком большая нагрузка	Снизьте нагрузку до номинальной.
	Слишком большой период работы с момента включения	Сократите количество циклов включения.
Цепная электроталь работает с рывками и пропусками	Контакты не смыкаются (описывают дугу)	Проверьте магнитные переключатели на наличие пригоревших контактов. При необходимости произведите замену.
	Неплотный контакт в токовой цепи	Проверьте все кабельные и и соединительные подключения на наличие неисправных контактов. При необходимости произведите замену.
	Обрыв кабеля/жилы в управляющем кабеле подвесного пульта управления	Проверьте все провода подвесного пульта управления на наличие обрывов или неисправностей . В случае невозможности устранения обрыва, замените подвесной пульт управления.

13 Мероприятия, проводимые после достижения принципиального срока службы

13.1 Расчет принципиального срока службы

Определение суммарного коэффициента нагрузки

	5 %	**10 %**	**15 %**	**20 %**	**25 %**	**30 %**	**35 %**	**40 %**	**45%**	**50 %**
Полная нагрузка	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
¾ нагрузки	0,021	0,042	0,063	0,084	0,105	0,127	0,148	0,169	0,190	0,211
½ нагрузки	0,0063	0,0125	0,0188	0,0250	0,0313	0,0375	0,0438	0,0500	0,0563	0,0625
¼ нагрузки	0,0008	0,0016	0,0023	0,0031	0,0039	0,0047	0,0055	0,0063	0,0070	0,0078

Расчет kmi:

Нагрузка	Время-пропорция (%)	kmi
Полная нагрузка		
¾ нагрузки		
½ нагрузки		
¼ нагрузки		
Общее значение kmi		

Определение части, использованной в конкретный период теоретического времени использования:

фактическое использование:

Si = kmi × T* × рабочих дней × множитель
Si = ... ×. ... × ..... × .....
Si = _____ h - полное количество часов с нагрузкой

Множитель	
1,1	со счетчиком рабочих часов
1,2	без счетчика рабочих часов
1,5	неизвестный режим работы; не использование
T*	эффективное время использования, ежедневно в часах

Определение всех частей, использованных в конкретный период теоретического времени использования:

S = Si (отчетный период) + Σ Si (все предыдущие периоды)
S = ... + ...
S = _____ h

Определение теоретического использования согласно FEM 9755:

	1Bm	1Am	2m	3m
D	400 часов	800 часов	1600 часов	3200 часов

Соотношение фактического и теоретического времени использования должно быть ≤ 1.

$$\frac{S}{D} = \frac{\text{фактическое время использования}}{\text{теоретическое время использования}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \leq 1$$

Оставшееся время использования: D - S = ... - ..... = _____ h

ПРИМЕЧАНИЕ	После достижения принципиального времени использования необходимо провести капитальный ремонт оборудования или его составных частей, либо утилизировать в качестве отходов, не оказывающих негативного воздействия на окружающую среду.

13.2 Утилизация

Смазочные материалы, масла и жиры после использования должны утилизироваться в соответствии с существующим законом об обращении с отходами. При повторном использовании следует руководствоваться принципами селективного разделения металлов, резины и пластмасс.

14 Декларация о соответствии нормам ЕС (образец)

LIFTKET	**EG Konformitätserklärung** (Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1 A) CE	Dok.-nr. / Sprache HFTXXXXXX / DE Seite 1/1

Hiermit erklärt der Hersteller:

LIFTKET Hoffmann GmbH
Dresdener Straße 64-68
04808 Wurzen
Deutschland

dass der **Elektrokettenzug**

Typ: Fabrik-Nummer:

den einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1. der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

Die Konformität mit den Bestimmungen folgender weiterer EG-Richtlinien wird erklärt:

2014/30/EU	Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit

Die folgenden harmonisierten Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100: 2010	Sicherheit von Maschinen
EN 60204-32: 2008	Elektrische Ausrüstung, Anforderung für Hebezeuge
EN 818-7: 2002 + A1: 2008	Rundstahlketten für Hebezeuge, Güteklasse T
EN 14492-2: 2006 + A1: 2009	Krane - Kraftbetriebene Winden und Hubwerke

Die folgenden nationalen Normen und technischen Spezifikationen wurden angewandt:

FEM 9.511: 1986	Einstufung der Triebwerke
FEM 9.751: 1998	Kraftbetriebene Serienhubwerke, Sicherheit

Die relevanten technischen Unterlagen gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang VII 1 A wurden erstellt und werden auf begründetes Verlangen an einzelstaatliche Stellen zur Verfügung gestellt.
Bevollmächtigter für die technischen Unterlagen:
Matthias Müller, LIFTKET Hoffmann GmbH, Dresdener Straße 64-68, 04808 Wurzen

Die Bauart wurde geprüft durch:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Prüflaboratorium für Maschinen
Burger Chaussee 9
03044 Cottbus
Deutschland

Prüfbescheinigungs-Nummer:

Wurzen, 01.08.2017

Matthias Müller
Technischer Leiter

15 Декларация об установке деталей (образец)

LIFTKET	**Einbauerklärung für eine unvollständige Maschine** (Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1 B)	Dok.-nr. / Sprache HFTXXXXXX / DE Seite 1/1

Hiermit erklärt der Hersteller: **LIFTKET Hoffmann GmbH**
Dresdener Straße 64-68
04808 Wurzen
Deutschland

der unvollständigen Maschine (**Elektrokettenzug)**

Typ: Fabrik-Nummer:

dass die Inbetriebnahme so lange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass - soweit zutreffend - die Maschine, in die dieser Elektrokettenzug eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Folgende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind angewandt und eingehalten:

1.1	Allgemeines 1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.1.6
1.2	Steuerungen und Befehlseinrichtungen 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.2.4; 1.2.4.1; 1.2.4.2; 1.2.4.3; 1.2.6
1.3	Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9
1.5	Risiken durch sonstige Gefährdungen 1.5.1; 1.5.4; 1.5.6; 1.5.8; 1.5.11
1.6	Instandhaltung 1.6.1; 1.6.3; 1.6.4
1.7	Information 1.7.1; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4; 1.7.4.1; 1.7.4.2; 1.7.4.3
4.1	Allgemeines 4.1.1; 4.1.2; 4.1.2.3; 4.1.2.4; 4.1.2.6; 4.1.3
4.2	Anforderungen an Maschinen, die nicht durch menschliche Kraft angetrieben werden 4.2.1; 4.2.2
4.3	Informationen und Kennzeichnung 4.3.3
4.4	Betriebsanleitung 4.4.2

Alle relevanten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind bis zu den in der Auftragsbestätigung, der Betriebsanleitung und dem Schaltplan beschriebenen Schnittstellen eingehalten.

Die Konformität mit den Bestimmungen folgender weiterer EG-Richtlinien wird erklärt:

2014/30/EU	Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit

Die folgenden harmonisierten Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100: 2010	Sicherheit von Maschinen
EN 60204-32: 2008	Elektrische Ausrüstung, Anforderung für Hebezeuge
EN 818-7: 2002 + A1: 2008	Rundstahlketten für Hebezeuge, Güteklasse T
EN 14492-2: 2006 + A1: 2009	Krane - Kraftbetriebene Winden und Hubwerke

Die folgenden nationalen Normen und technischen Spezifikationen wurden angewandt:

FEM 9.511: 1986	Einstufung der Triebwerke
FEM 9.751: 1998	Kraftbetriebene Serienhubwerke, Sicherheit

Die relevanten technischen Unterlagen gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang VII 1 B wurden erstellt und werden auf begründetes Verlangen an einzelstaatliche Stellen zur Verfügung gestellt.
Bevollmächtigter für die technischen Unterlagen:
Matthias Müller, LIFTKET Hoffmann GmbH, Dresdener Straße 64-68, 04808 Wurzen

Die Bauart wurde geprüft durch:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Prüflaboratorium für Maschinen
Burger Chaussee 9
03044 Cottbus
Deutschland

Prüfbescheinigungs-Nummer:

Wurzen, 01.08.2017

Matthias Müller
Technischer Leiter

Персонал, обученный эксплуатации цепной электротали, подробно ознакомлен с предписаниями по уходу за оборудованием, особенно в части соблюдения предписаний техники безопасности, предписания принял к сведению.

Фамилия	Дата	Подпись

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит лишь предписания, выполнение которых обязательно специально обученным персоналом при соответствующей назначению эксплуатации в производственных условиях и при уходе за цепными электроталями.
Настоящее Руководство по эксплуатации не содержит информации, необходимой для возможного использования оборудования в других сферах.
В случае возникновения отличных от нормальной эксплуатации обстоятельств (например, шумы, резонанс, большое потребление электроэнергии или повторный выход из строя предохранителей) оборудование необходимо выключить, территорию, где находится груз, освободить, так как возможно, что произошел такой производственный сбой, который может повлечь за собой причинение телесных нарушений персоналу и возникновение материального ущерба.
Устранение неисправностей (производственного сбоя) эксплуатирующий оборудование должен поручить специально обученному персоналу.