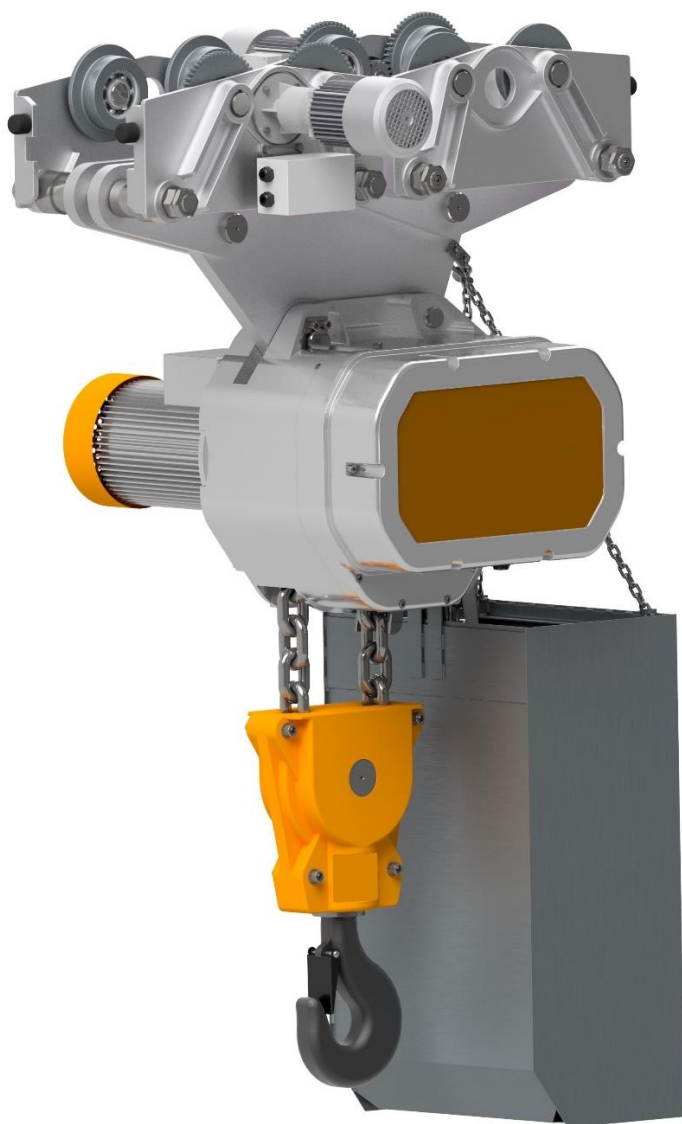


Руководство по эксплуатации

POWER LIFTKET
Цепные электротали



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 / Germany



+49-3425-89 24-0



+49-3425-89 24-99



sales@liftket.de



www.liftket.de

Но 10/2017 russisch

Перевод с немецкого оригинала

Содержание

1	Предписания по технике безопасности	5
1.1	Предписания	5
1.2	Использование цепных электроталей в соответствии с их назначением	6
1.3	Запреты, касающиеся обслуживания цепных электроталей	7
1.4	Предписания по обслуживанию цепных электроталей	7
1.5	Запасные части	7
2	Техническая информация	8
2.1	Возможности комплектации	8
2.2	Объяснение типовых обозначений	8
2.3	Схемы сечений	9
2.4	Принципиальная схема монтажа грузовой цепи	10
3	Монтаж	10
3.1	Механический монтаж	10
3.1.1	Крюковая подвеска	10
3.1.2	Монтаж крюковой подвески	11
3.1.3	Стационарные цепные электротали	11
3.1.3.1	Монтаж цепной электротали на подвесную консольную пластину	11
3.1.3.2	Вариант исполнения – подвесная консольная пластина с одним отверстием	12
3.1.4	Охлаждение ходового механизма	13
3.1.5	Монтаж контейнера для сбора цепи	13
3.1.6	Монтаж грузовой цепи – при исполнении электротали с одним цепным трактом	14
3.1.7	Монтаж грузовой цепи – при исполнении электротали с двумя цепными трактами	15
3.1.8	Замена грузовой цепи, направляющей цепи и зажима цепи	16
3.2	Электрическое подключение	18
3.2.1	Подключение к сети при поворачивающейся по часовой стрелке трёхфазной сети	18
3.2.1.1	Управление при низком напряжении (управление за счёт вспомогательной электрической цепи)	18
3.2.2	Электрические переключатели крайних положений подъёма	19
4	Цепная электрическая таль с электрическим ходовым механизмом	19
4.1	Режим работы с одним цепным трактом	20
4.2	Режим работы с двумя цепными трактами	20
4.3	Механический монтаж	21
4.4	Электрический монтаж ходовых механизмов	22
5	Технический осмотр	22
5.1	Технический осмотр при использовании оборудования в соотв. с предп. § 23 DGUV V 54 (BGV D8)	22
5.2	Технический осмотр при использовании оборудования в соотв. с предп. § 25 DGUV V 52 (BGV D6)	22
5.3	Периодические технические осмотры	23
6	Профилактический уход	23
6.1	Контроль и профилактические работы	23
6.2	Описание дискового тормоза, работающего при постоянном токе	24
6.2.1	Монтаж тормоза	24
6.2.2	Электрическое управление тормозом, работающим при использовании силы пружины	25
6.2.3	Сбой в работе тормоза, работающего при использовании силы пружины	25
6.2.4	Контроль за работой тормозов	25
6.3	Безопасное скользящее сцепление	25
6.3.1	Конструкция скользящего сцепления	26
6.3.2	Настройка силы момента трения безопасного скользящего сцепления	26
6.3.3	Контроль за предельными значениями разблокировки безопасного скользящего сцепления во время проведения периодических проверок	27
6.4	Грузовая цепь	27
6.4.1	Смазка грузовых цепей при вводе оборудования в эксплуатацию и во время использования оборудования	27
6.4.2	Проверка степени изношенности грузовой цепи	28
6.4.3	Оценка изношенности цепи и её замена	28
6.5	Уход за ходовым механизмом	28
6.5.1	Настройка зазора тормоза ходового механизма	28

7	Период работы цепной электротали с момента включения	29
7.1	Эксплуатация оборудования в краткий период времени	29
7.2	Режим поэтапной эксплуатации.....	29
7.3	Пример	29
8	Период работы электрического ходового механизма с момента его включения	30
9	Освобождение от груза кабеля управления	30
10	Смазка	31
10.1	Смазка ходового механизма	31
10.2	Смазка цепей	31
10.3	Смазка подвески крюка и корпуса крюка.....	31
10.4	Смазка ходового механизма	32
10.5	Вспомогательные материалы	32
11	Обязательные меры, предписываемые к выполнению по истечении теоретического ресурса рабочего времени	33
12	Образец декларации соответствия ЕС	34
13	Образец Монтажной декларации.....	35

1 Предписания 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 Сообщества	
2006/42/EG	Директивы ЕС Машинное оборудование
2014/30/EG	Директивы ЕС Электромагнитная совместимость
2014/35/EG	Директивы ЕС о низком напряжении

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)	Лебёдки, 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 / унифицированные стандарты	
DIN EN ISO 12100:2010	Безопасность машинного оборудования
DIN EN 14492-2:2006+A1:2009	Краны – лебёдки с машинным приводом и подъемное оборудование
DIN EN 818-7:2002+A1:2008	Цепи к подъемному оборудованию, категория качества «Т»
DIN EN ISO 13849-1:2008	Детали, оказывающие воздействие на безопасность управления – основные принципы их разработки
DIN EN 60034-1:2010	Определение параметров и производственного «поведения» крутящегося оборудования
DIN EN 60034-5:2001+A1:2007	Степени защиты крутящегося оборудования, диктуемые материалом кожуха оборудования
DIN EN 60204-1:2006	Электрическое оснащение машин, общие требования, связанные с грузоподъемным оборудованием
DIN EN 60204-32:2008	Электрическое оборудование, требования к нему в связи с подъемным оборудованием
DIN EN 60529:1991+A1:2000 +A2:2013	Типы защиты, диктуемые формой кожуха (код IP)
DIN EN 60947-1:2007+A1:2011	Оборудование запуска низкого напряжения, основные определения
DIN EN 61000-6-2:2005	Электромагнитная совместимость, допуски помех на производственных территориях
DIN EN 61000-6-3:2007+A1:2011	Электромагнитная совместимость, излучение помех на коммерческих и производственных территориях
DIN EN 61000-6-4:2007+A1:2011	Электромагнитная совместимость, излучение помех на промышленных территориях
DIN EN 82079:2013	Составление инструкций, их разбивка, содержание и оснащённость схемами

Стандарты и технические спецификации	
FEM 9.511:1986	Категории ходового механизма
FEM 9.683:1995	Выбор подъемных и ходовых механизмов
FEM 9.751:1998	Машинное подъемное оборудование серийного производства, безопасность
FEM 9.755:1993	Меры, принимаемые в целях обеспечения безопасных периодов эксплуатации

Завод-Производитель не несёт никаких гарантийных обязательств при нарушении перечисленных выше предписаний по безопасности, а также предписаний Руководства по эксплуатации!

При эксплуатации оборудования в других странах необходимо также руководствоваться соответствующими национальными предписаниями.

1.2 Использование цепных электроталей в соответствии с их назначением

Цепные электротали могут быть использованы для вертикального подъёма и опускания грузов, а также для их горизонтального передвижения (при помощи ходового механизма). Любое отличное от указанного использование является использованием цепных электроталей **не по назначению**. Производитель не несёт никакой ответственности за ущерб, возникающий в результате использования оборудования не по назначению, все связанные с этим риски несёт пользователь оборудования.

Для использования подъёмного оборудования в агрессивных средах необходимо получить разрешение Производителя.

Возможно, что для использования оборудования в агрессивных средах потребуется производство отдельных деталей из иных материалов.

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

При соответствующем профессиональном обслуживании современная конструкция цепной электротали обеспечивает её безопасную и эффективную эксплуатацию.

Безопасное скользящее сцепление располагается между ходовым механизмом и тормозным устройством, что предоставляет возможность для безопасной остановки груза без оказания нагрузки на сцепление.

Перед запуском оборудования в эксплуатацию удостоверьтесь в том, что монтаж всех электрических соединений выполнен в полном соответствии с предписаниями, каждый кабель остался неповреждённым и оборудование можно отключить от сети при помощи сетевого рубильника. Эксплуатант оборудования обязан обеспечить монтаж подъёмного оборудования таким образом, чтобы точки подвески цепной электротали безопасным образом могли вынести возникающие силы.

Эксплуатация цепной электротали разрешается лишь в том случае, если оборудование надлежащим образом, в соответствии с предписаниями, подвешено, вследствие чего обеспечивается то, что цепь, выскальзывающая из подъёмного оборудования в ходе каждого подъёма, безопасно может выйти из подъёмного оборудования под воздействием собственного веса.

Невыполнение данного предписания влечёт за собой запутывание цепи, которое, в свою очередь, вызовет повреждение подъёмного оборудования.

Все работы на цепной электротали должны осуществляться исключительно специально **подготовленным персоналом (специалистами)**, после выключения и блокирования сетевого рубильника грузоподъёмного устройства и закрытия рабочей территории.

Специалист – лицо, обладающее надлежащими профессиональными знаниями и опытом, на основании которых он на таком уровне владеет информацией о директивах, предписаниях и правилах проведения работ, охраны труда и техники безопасности, связанных с работами в сфере использования лебёдок, грузоподъёмного и тягового оборудования или грузоподъёмных кранов, что в результате способен произвести оценку пригодности состояния лебёдок, грузоподъёмного и тягового оборудования или грузоподъёмных кранов при их использовании для выполнения работ. Например, предписаниями Стандартов IEC 364 или DIN VDE 0105 запрещается выполнение непрофессионально подготовленным персоналом работ на оборудовании высокого напряжения.

Факт выполненных профилактических работ и технического осмотра должен быть зафиксирован в журнале технического осмотра грузоподъёмного крана (например, факт настройки тормозного оборудования или сцепления).

Руководство по эксплуатации служит целям безопасности использования цепной электротали и безопасности работ, выполняемых при помощи данного оборудования. В обязательном порядке должны соблюдаться приведённые ниже требования техники безопасности. При составлении требований по технике безопасности нами не преследовалась цель всеобъемлющего их охвата. В случае возникновения каких-либо вопросов или проблем просим Вас обращаться в местное представительство.

Руководство по эксплуатации всегда должно содержаться в целостности (комплекте) и быть отлично читаемым.

Производитель не несёт ответственности за ущерб и производственные помехи, возникающие в результате перечисленных ниже причин:

- использование не по назначению;
- самовольные изменения системы привода;
- непрофессиональное исполнение работ в производственной системе и при её помощи;
- ошибки в обслуживании;
- несоблюдение предписаний Руководства по эксплуатации.



1.3 Запреты, касающиеся обслуживания цепных электроталей

- **Запрещается перевозка людей каким-либо способом!**
- **Запрещается быстрое включение и отключение функций!**
- **Запрещается использование скользящего сцепления в режиме производственных работ (определение аварийных – конечных остановок)!**
- **Запрещается нахождение людей под грузом!**



Запрещается

- передвижение грузов весом, превышающим номинальную нагрузку;
- передвижение грузов по наклонной или их волочение;
- обрывание груза;
- снятие крышек вакуумных резервуаров;
- передвижение цепных электроталей при помощи подвешенного блока управления или управляющего кабеля, даже и в том случае, если к тали не подвешен груз;
- использование цепи в качестве подвески или для перевязки грузов;
- эксплуатация цепной электротали с цепью, протяжённость которой превышает размеры, указанные на контейнере для сбора цепи;
- запуск оборудования в эксплуатацию до контроля, выполняемого специально подготовленным специалистом или экспертом;
- ремонт оборудования персоналом, не обладающим необходимыми для этого знаниями и навыками;
- превышение разрешённого времени;
- эксплуатация оборудования по истечении периода, после которого необходимо проведение регулярного осмотра с точки зрения охраны труда.



1.4 Предписания по обслуживанию цепных электроталей

- грузы могут перемещаться лишь после их подвески на крюк в полном соответствии с предписаниями и в том случае, если на опасной территории не находятся люди;
- перед подъёмом груз должен быть установлен вертикально прямо под цепной электроталью;
- направления движения в виде символов указаны на блоке управления;
- запрещается переброс цепи через ребро;
- не опускайте корпус крюка на такую высоту, на которой натяжение цепи может ослабнуть;
- для использования подъёмного оборудования в условиях агрессивной среды запросите заключения Завода-Производителя;
- для передвижения горячих расплавленных материалов или аналогичных опасных материалов запросите заключения Завода-Производителя;
- ремонт оборудования может выполняться лишь специалистами, при отключённом и обесточенном сетевом рубильнике и отсутствии груза на оборудовании;
- после срабатывания аварийного выключателя специалистами должны быть устранены причины, вызвавшие его срабатывание. Лишь после этого аварийная кнопка / выключатель может быть приведена в рабочее положение;
- уложенный груз всегда должен подниматься обслуживающим персоналом на самых малых имеющихся в распоряжении скоростях подъёма. Перед поднятием груза необходимо натянуть подвесы, находящиеся не в состоянии натяжения;
- при эксплуатации оборудования на высотах, находящихся на расстоянии поднятой руки, запрещается касаться линии натяжения цепи, в целях избежания этого необходимо принять соответствующие меры безопасности.



1.5 Запасные части

Разрешается лишь использование оригинальных элементов, запасных частей и сопутствующих дополнительных блоков, фигурирующих в каталоге деталей Завода-Производителя. Завод-Производитель несёт ответственность лишь при использовании этих деталей.

Исключается какая-либо ответственность Завода-Производителя за ущерб, возникший в результате использования не оригинальных деталей и сопутствующих запасных частей.

2 Техническая информация

2.1 Возможности комплектации

Возможность осуществления незатруднительного монтажа предоставляется системой, основывающейся на принципе «строительных кирпичиков», в результате чего без возникновения каких-либо проблем цепная электроталь в исполнении с одним цепным трактом может быть преобразована в грузоподъемное устройство с двумя цепными трактами, из стационарного грузоподъемного механизма – в механизм с ручным или электрическим управлением или же может быть установлена на другую высоту подъема или управления.

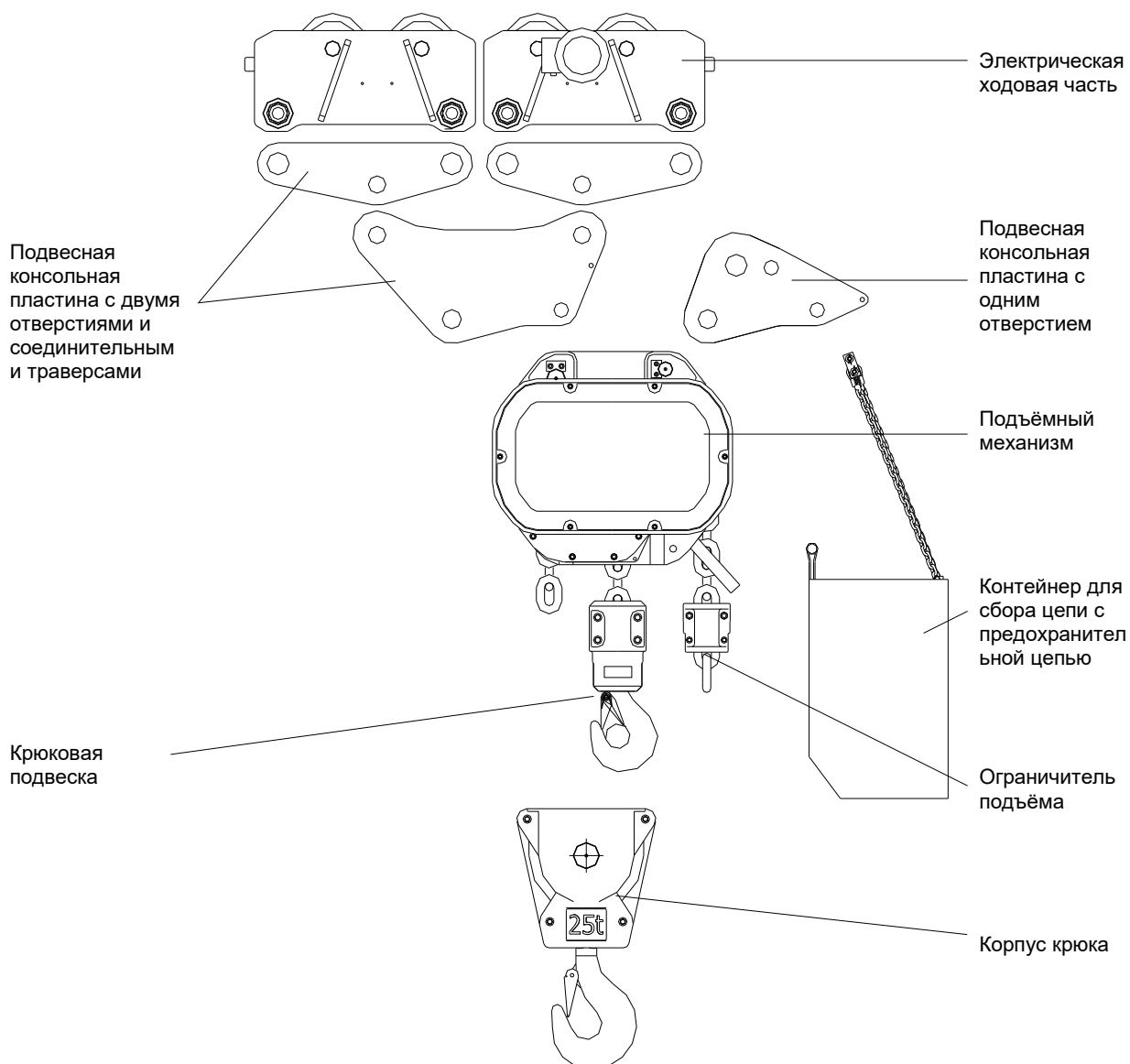
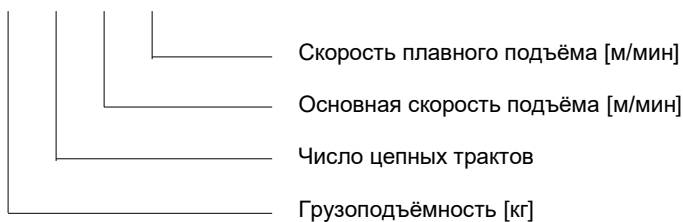


Рис. 1.: Возможности комплектации

2.2 Объяснение типовых обозначений

Модель 235/50

Тип 25.000 / 2 – 3,2 / 0,8



2.3 Схемы сечений

№ схемы	Наименование
1	Корпус
2	Крышка ходового механизма
3	Вал малых шестерёнок I
4	Тормозной блок
5	Крышка блока управления вспомогательной цепи тока
6	Блок сцепления
7	Подъёмный механизм
8	Вал привода цепи
9	Крышка выключателя аварийных остановок

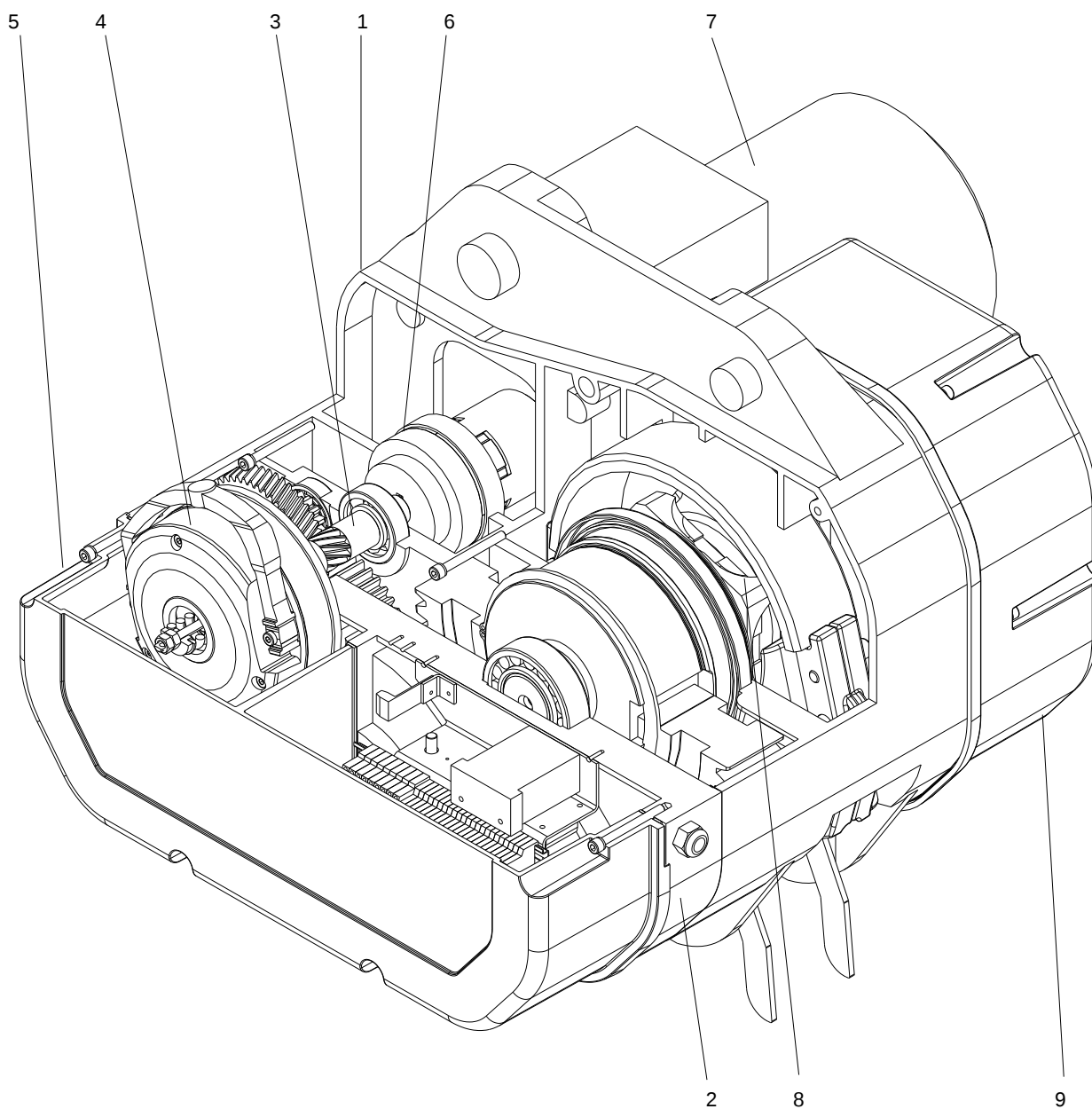


Рис. 2.: Сечение

2.4 Принципиальная схема монтажа грузовой цепи

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

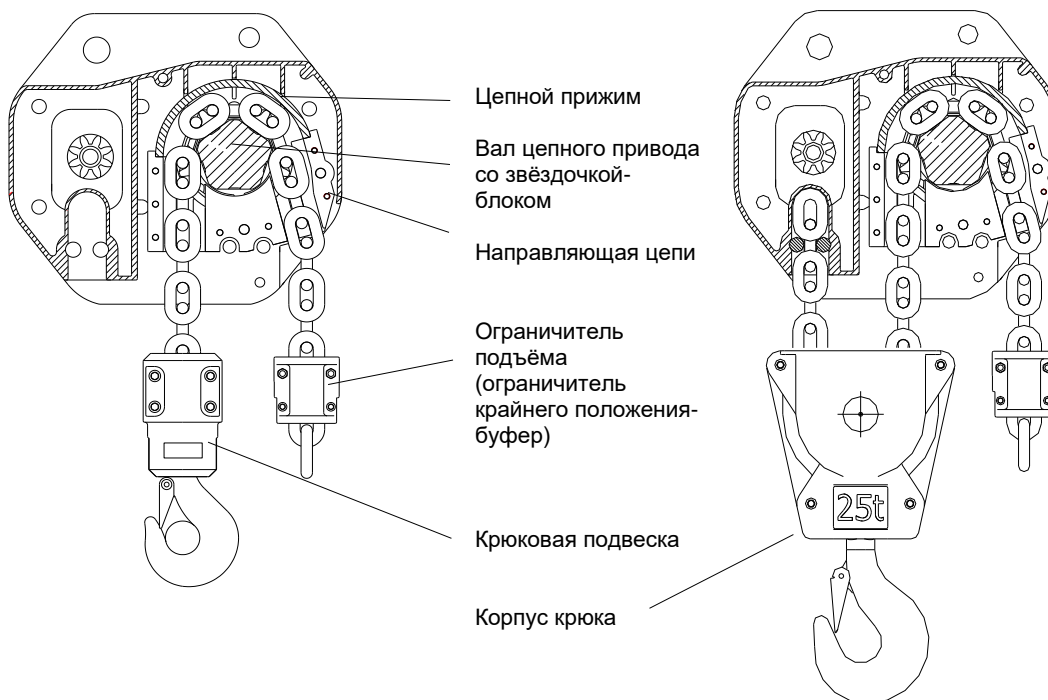


Рис. 3. :Исполнение с одним цепным трактом

Исполнение с двумя цепными трактами

3 Монтаж

Монтаж должен быть осуществлён персоналом, специально обученным в полном соответствии с предписаниями § 24 DGUV V54 (BGV D8).

3.1 Механический монтаж

3.1.1 Крюковая подвеска

Крюковая подвеска является деталью цепных электроталей, выполненных с одним цепным трактом, и служит целям подвешивания грузов.

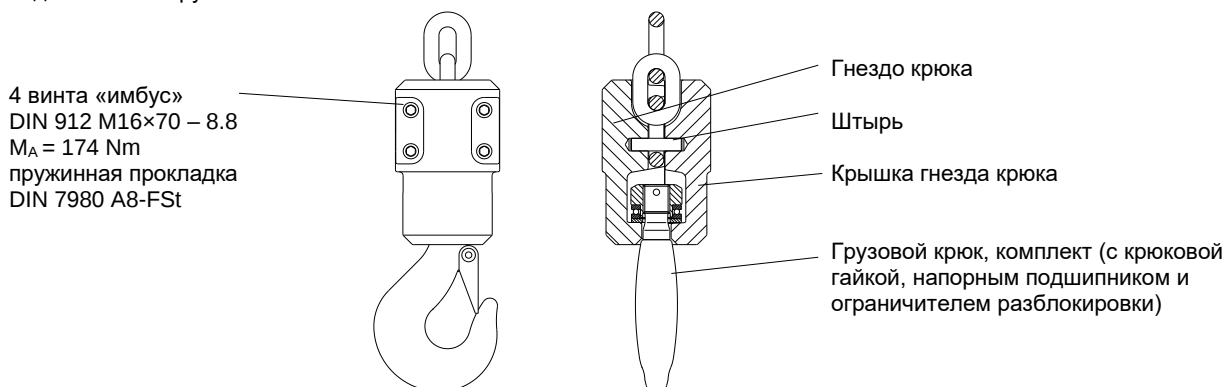


Рис. 4.: Конструкция грузовой крюка

При осуществлении профилактических работ проверьте состояние крюка (изношенность, расстояние от вершины), а также состояние крюкового подшипника, ограничителя разблокировки и крюковой гайки.

Внимание! Гайка грузовой крюка крюковой подвески крепится на вал при помощи перпендикулярно установленного пружинного штифта.



3.1.2 Монтаж крюковой подвески

Корпус крюка является составным элементом для подвешивания грузов цепных электроталей, исполненных с двумя цепными трактами.

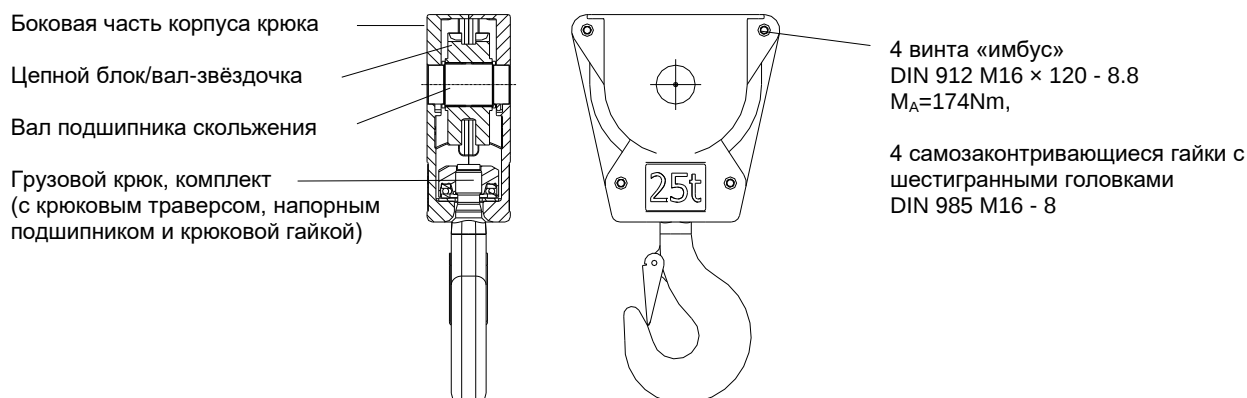


Рис. 5.: Конструкция корпуса крюка

При осуществлении профилактических работ проверьте состояние крюка (изношенность, расстояние от вершины), а также состояние крюкового подшипника, ограничителя разблокировки и крюковой гайки.

Внимание! Гайка грузового крюка крюковой подвески крепится за счёт прокладки, устанавливаемой на вершине гайки.



3.1.3 Стационарные цепные электротали

3.1.3.1 Монтаж цепной электротали на подвесную консольную пластину

Монтаж: При помощи двух винтов закрепите прилагаемую к тали подвесную пластину в отверстиях ушек-держателей на кожухе цепной тали. Снабдите штырь? соответствующим держателем вала и закрепите его при помощи пружинных имбус-винтов с прокладками.

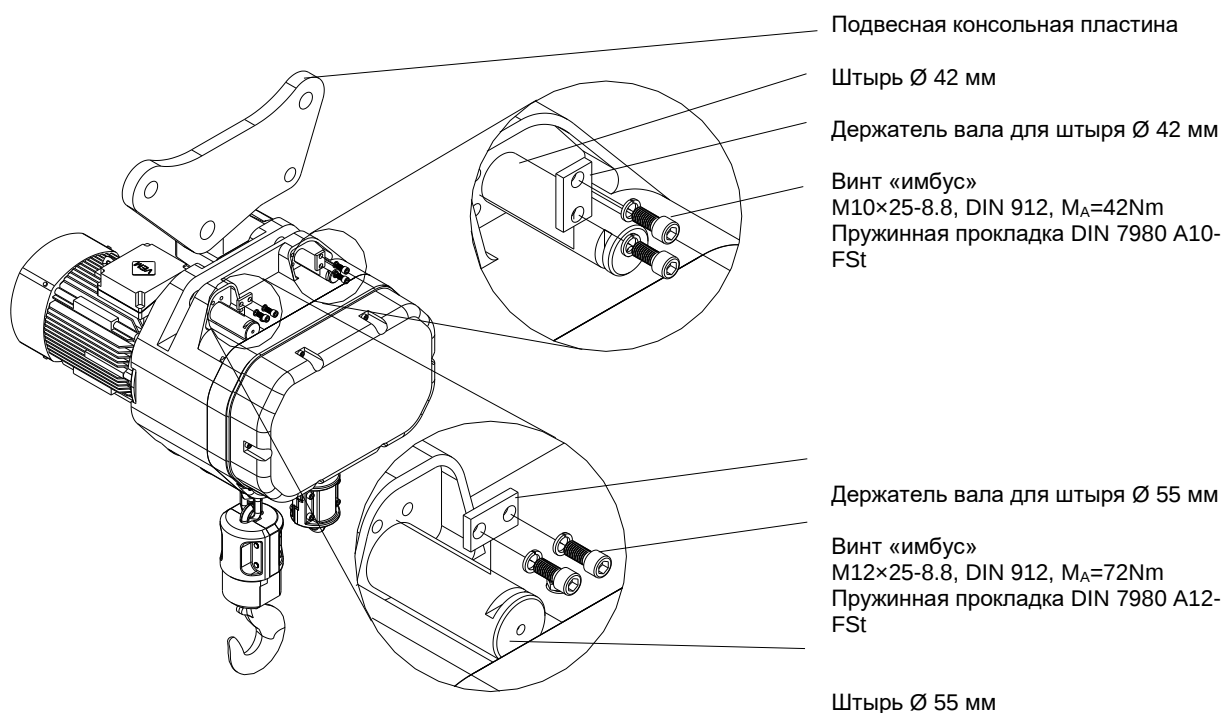


Рис. 6.: Расположение на подвесной пластине

3.1.3.2 Вариант исполнения – подвесная консольная пластина с одним отверстием

Монтаж: При помощи двух штырей закрепите прилагаемую к тали подвесную пластину с одним отверстием в отверстиях ушек-держателей на кожухе цепной тали. Снабдите штыри соответствующими держателями вала и закрепите их при помощи «имбус»-винтов с пружинными прокладками.

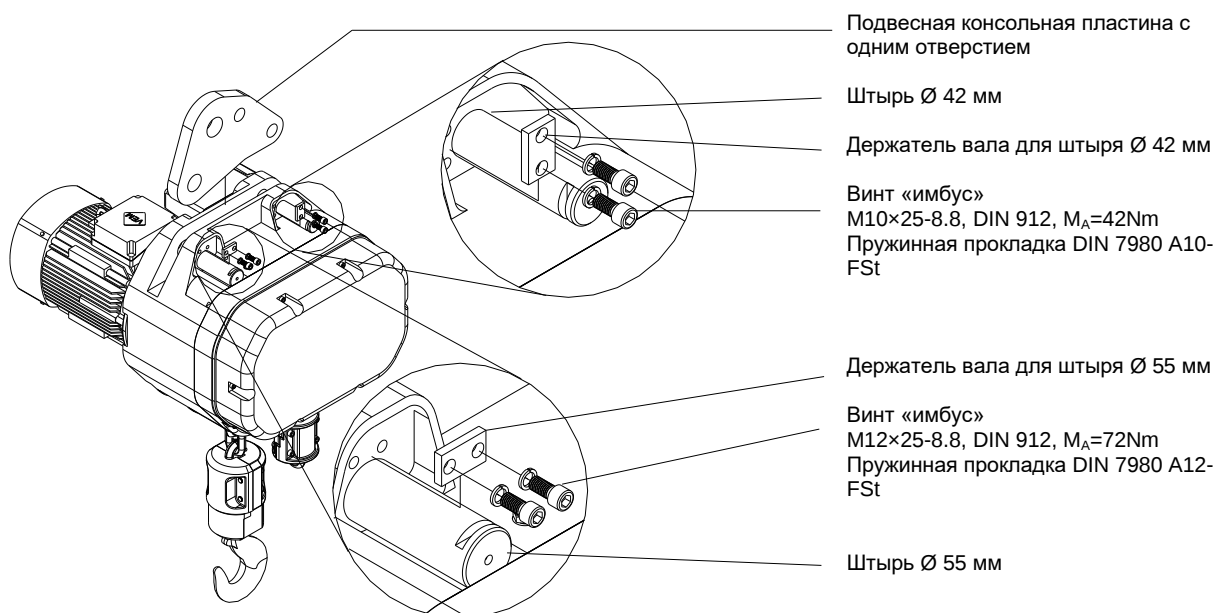


Рис. 7.: Монтаж на подвесную консольную пластину с одним отверстием

Внимание!

Подвесная консольная пластина с одним отверстием выполнена таким образом, что центральная точка подвесного отверстия должна совпадать с центром тяжести груза как при исполнении с одним цепным трактом, так и при исполнении с двумя цепными трактами. Соответствующее фиксирующее отверстие отмечено обозначением-символом.

При изменении числа цепных трактов цепной электротали, монтаж которой осуществлён при помощи подвесной консольной пластины с одним отверстием, точка подвеса тали должна быть выбрана с учётом центра тяжести груза.



Рис. 8.: Центр тяжести груза в режиме работы с одним и двумя цепными трактами

3.1.4 Охлаждение ходового механизма

После завершения монтажа подъёмного оборудования прикрепите под винт заливки масла, расположенный на верху корпуса, специальную прокладку, прилагаемую к цепной тали. При поставке специальная прокладка приклеивается на корпус, рядом с винтом для заливки масла.

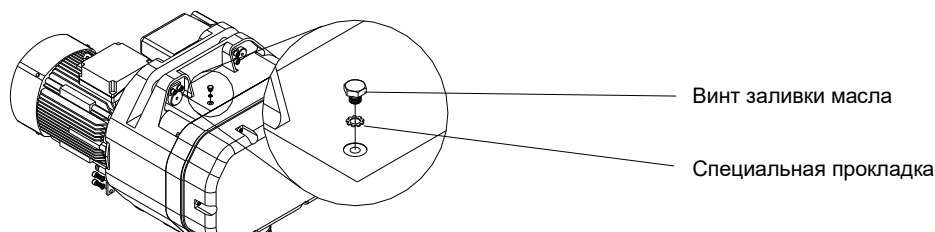


Рис. 9.: Специальная прокладка для винта заливки масла

3.1.5 Монтаж контейнера для сбора цепи

Контейнер для сбора цепи крепится при помощи одного винта DIN 931 M20×200-8.8, снабжённого самоконтрирующей гайкой M20 DIN 985-8.

С целью закрепления контейнера для сбора цепи и настройки его положения выполните монтаж страховых цепей в соответствии со следующим:

- последние звенья обеих страховых цепей (7×22 мм) укрепите между специально выполненными для этих целей ушками контейнера и закрепите их при помощи винтов с шестигранными головками DIN 931 M8×35-8.8 и самоконтрирующихся гаек M8 DIN 985-8.
- Страховые цепи должны быть зафиксированы на подвесной консольной пластине. Соедините обе страховые цепи с хомутом, после чего при помощи штырей 12×80 DIN 1433 прикрепите эти консольные пластины к подвесной консольной пластине.
- Необходимо следить за тем, чтобы после выполнения монтажа страховые цепи **находились в натянутом состоянии и не были перекручены**.

Важно! Проверьте, соответствует ли находящийся в Вашем распоряжении контейнер для сбора цепи **длине данной цепи** (см. указанные на боковой стороне контейнера для сбора цепи обозначения с указанием размера цепи и **входного объёма** контейнера). Свободно уложите конец цепи, снабжённый ограничителем подъёма, в контейнер сбора цепи.

После расположения цепи по пути её следования проверьте, насколько заполнен контейнер для сбора цепи, руководствуясь указанным на боковой стороне контейнера обозначением.

Запрещается превышать максимально разрешённые показания вместимости!

Следите за тем, чтобы элементы подвешивания груза не прикасались к контейнеру по сбору цепи и не сталкивались с ним.

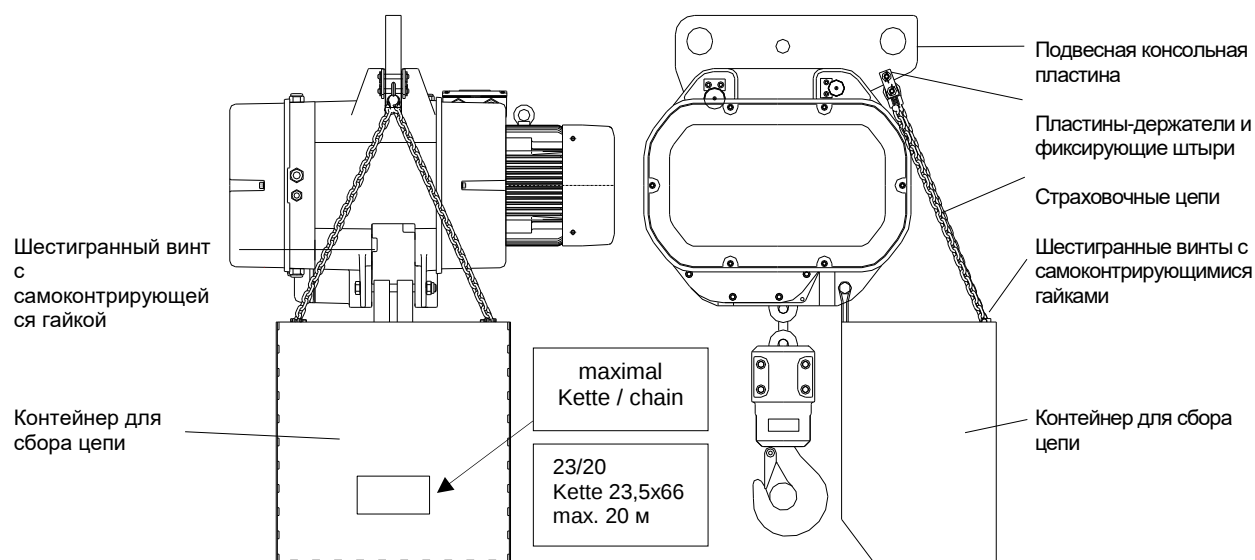


Рис. 10.: монтаж контейнера для сбора цепи

3.1.6 Монтаж грузовой цепи – при исполнении электротали с одним цепным трактом

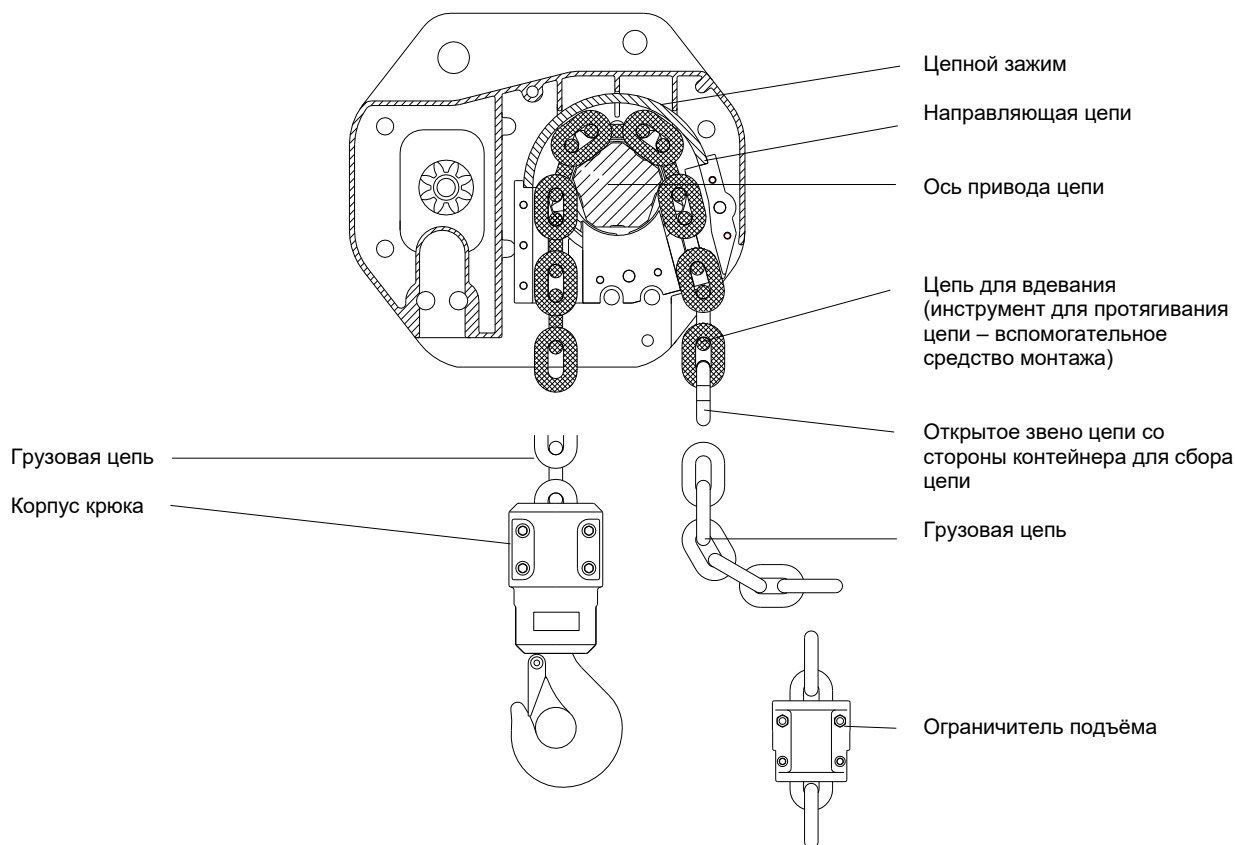


Рис. 11. Монтаж грузовой цепи при исполнении цепной электротали с одним цепным трактом

1. При транспортировке на оси привода цепи находится короткий отрезок цепи, служащей для протягивания грузовой цепи!
2. Прилагаемое открытое звено цепи всегда прикрепляйте на цепь для протягивания со стороны контейнера для сбора цепи и укрепляйте на нём грузovou цепь, которую Вы намереваетесь протянуть по цепному тракту.
3. При помощи блока управления прогоните цепь по цепному тракту.
4. **Удалите цепь, использовавшуюся для протягивания грузовой цепи, а также удалите открытое звено цепи.**
5. Прикрепите к концу грузовой цепи крюк.
6. Опустите крюк до уровня самой нижней позиции.
7. Зафиксируйте ограничитель подъёма* на третьем, считая от конца цепи, звене цепи.
8. Осуществите монтаж контейнера для сбора цепи в соответствии с предписаниями, приведёнными в пункте 3.1.5.
9. Осуществите прогон цепи в контейнер, тщательно смазывая при этом цепь по всей её длине.

Внимание! При протягивании грузовой цепи и изменении числа цепных трактов никогда не вытягивайте полностью старую цепь из корпуса цепной тали, а при помощи открытого звена немедленно прикрепите на старую грузовую цепь новую цепь или цепь, используемую для протягивания. После втягивания новой грузовой цепи удалите открытое звено цепи и цепь, использовавшуюся для втягивания (соблюдайте предписания пункта 3.1.8).



В интересах того, чтобы расположение цепи в контейнере для сбора цепи было равномерным, противоположный крюку тракт цепи должен автоматически разместиться в контейнере для сбора цепи в режиме «подъём» работы цепной электротали, позже нельзя вручную укладывать цепь в контейнер для сбора цепи.



* Ограничитель подъёма

Ограничитель подъёма, служащий для определения крайнего нижнего положения крюка, запускает в действие выключатель производственных остановок и предотвращает выход из контейнера для сбора цепи противоположного конца цепи. При выходе из строя выключателя производственных остановок ограничитель подъёма вместе со скользящим сцеплением работает в качестве аварийного ограничителя крайних положений. Однако, аварийный ограничитель крайних положений не может быть использован при осуществлении производственных работ.



3.1.7 Монтаж грузовой цепи – при исполнении электротали с двумя цепными трактами

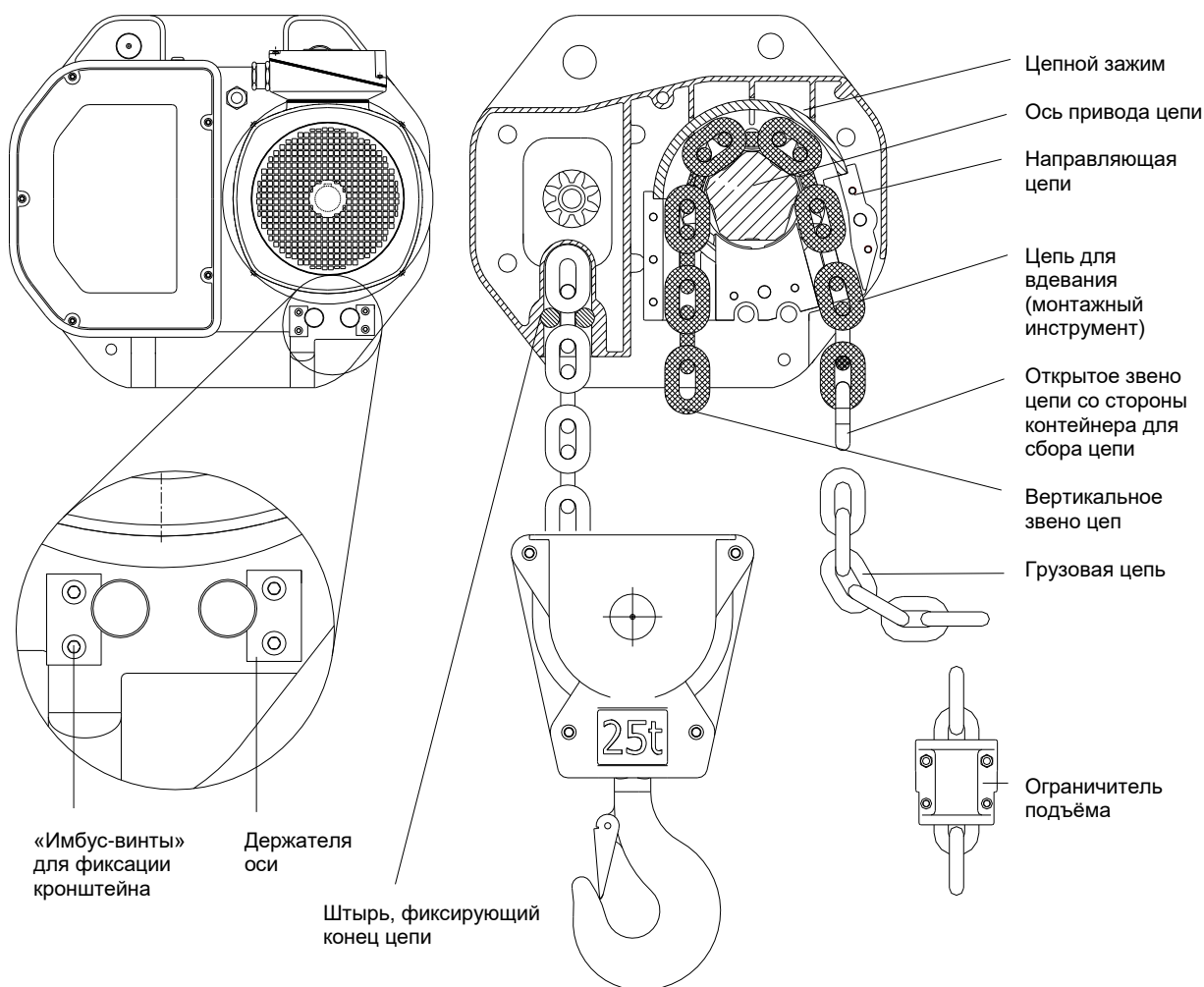


Рис. 12.:Монтаж грузовой цепи при исполнении цепной электротали с двумя цепными трактами

1. Сначала прогоните грузовую цепь в корпус подъёмного оборудования (как это предписывается положениями пункта 3.1.6 настоящего Руководства).
2. При помощи специального целевого инструмента для протягивания (bowden) протяните цепь через корпус крюка.

Внимание! Цепь ни в коем случае не должна запутаться между корпусом подъёмника и местом выхода цепи из корпуса подъёмного оборудования! В том случае, если не представляется возможным осуществить монтаж в соответствии с указанным на Рис. 12, удалите последнее звено цепи или пользуйтесь для протягивания грузовой цепи двумя открытыми звеньями цепи.



3. Удалите цепь для вдевания и открытое звено цепи.
4. Отверните 8 «имбус»-винтов DIN 912 M10×25-8.8, держащих кронштейн оси.
5. Выньте штыри, держащие концы двух грузовых цепей.
В поперечное звено цепи, расположенное внизу корпуса крюка, затолкните конец цепи, выходящей из корпуса крюка, заканчивающейся по отношению к оси вертикальным звеном цепи. Следите за тем, чтобы цепь не перекручивалась.
6. Верните на прежнее место штыри, фиксирующие концы цепей.
7. Зафиксируйте кронштейн оси «имбус»-винтами DIN 912 M10×25-8.8 ($M_A=42Nm$).
8. Ещё раз проверьте, не перекрутилась ли цепь.
9. Опустите крюк в крайнее нижнее положение.
10. Зафиксируйте ограничитель подъёма* на 3-м звене цепи, считая от её конца.
11. Выполните монтаж контейнера для сбора цепи в соответствии с положениями пункта 3.1.5
12. Осуществите прогон цепи в контейнер, тщательно смазывая при этом цепь по всей её длине.

Внимание! Руководствуйтесь положениями настоящего Руководства по эксплуатации, приведёнными в пункте 1.!



3.1.8 Замена грузовой цепи, направляющей цепи и зажима цепи

При замене грузовой цепи необходимо осуществить и замену направляющей цепи, а также зажима цепи!

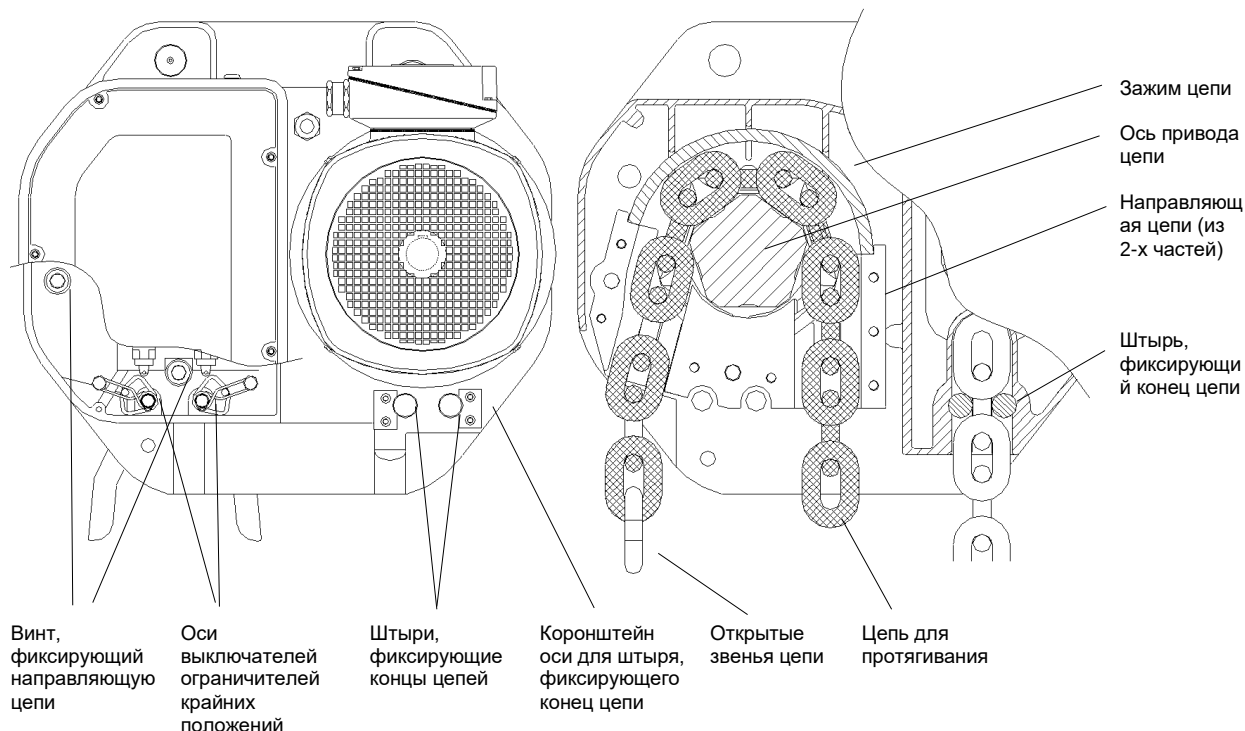


Рис. 13.: Замена грузовой цепи, направляющей цепи и зажима цепи

При работе с одним цепным трактом

Демонтаж изношенной грузовой цепи

1. Выполните демонтаж контейнера для сбора цепи.
2. Выполните демонтаж корпуса крюка, отвинтив 4 «имбус»-винта DIN 912 M16×70 (см. раздел 3.1.1 настоящего Руководства по эксплуатации).
3. Снимите ограничитель подъёма с конца ненагруженной грузовой цепи, открутив 4 «имбус»-винта DIN 912 M12×70.
4. На конец цепи, расположенный со стороны крюка, повесьте цепь для вдевания с открытым звеном цепи.
5. При помощи блока управления прогоните изношенную грузовую цепь.
6. При прогоне цепи из корпуса подъёмного оборудования следите за тем, чтобы цепь для вдевания оставалась на блоке-звёздочке.
7. Снимите с цепи для вдевания изношенную грузовую цепь.



Замена грузовой цепи и зажима цепи

8. Открутив 5 «имбус»-винтов DIN 912 M8×80-8.8, снимите крышку блока управления крайними положений.
9. Выполните демонтаж оси блока управления крайними положениями, соблюдая следующую последовательность действий:
 - ⇒ отвинтите 2 «имбус»-винта DIN 912 M5×35-8.8 осей блоков управления крайними положениями;
 - ⇒ снимите страховочные кольца и пружину поворотной вилки;
 - ⇒ вытащите оси блоков управления крайними положениями.
10. В отверстиях блоков управления крайними положениями выкрутите 2 винта DIN 912 M20×140-8.8, фиксирующих направляющую цепи.
11. Выньте направляющую цепи (с нижней стороны корпуса).
12. При помощи отвёртки выдавите зажим цепи из цепного тракта.
13. Осуществите монтаж нового зажима цепи и новой направляющей цепи. (сила натяжения 2-х фиксирующих винтов DIN 912 M20×140 не должна превышать 60 Nm).
14. Выполните монтаж осей блоков управления крайними положениями (см. раздел 3.2.2 настоящего Руководства).
15. Выполните монтаж крышки блока управления крайними положениями.



Замена грузовой цепи

16. Прилагаемое открытое звено цепи всегда устанавливайте на цепь для вдевания со стороны контейнера для сбора цепи, после чего с целью протаскивания подвешивайте на него новую грузовую цепь.
17. При помощи блока управления протяните грузовую цепь по цепному тракту.
18. **Удалите цепь для вдевания и открытое звено цепи.**
19. К концу грузовой цепи прикрепите крюк.
20. Опустите крюк к крайнее нижнее положение.
21. Зафиксируйте ограничитель подъёма на 3-м звене цепи, считая от конца грузовой цепи.
22. Выполните монтаж контейнера для сбора цепи в соответствии с предписаниями Руководства, указанными в разделе 3.1.5.
23. Осуществите прогон цепи в контейнер, тщательно смазывая при этом цепь по всей её длине.



Внимание! В том случае, если цепь вышла из корпуса подъёмного оборудования, перед повторным вдеванием цепи ослабьте сцепление, а после окончания работ осуществите его повторную настройку.



При работе с двумя цепными трактами

Демонтаж изношенной грузовой цепи

1. Выполните демонтаж контейнера для сбора цепи.
2. Открутив 4 фиксирующих «имбус»-винта DIN 912 M10×25-8.8, выполните демонтаж держателей оси и удалите штыри, фиксирующие концы цепей.
3. Выполните демонтаж ограничителя подъёма с конца ненагруженной грузовой цепи, открутив 4 «имбус»-винта DIN 912 M12×70-8.8.
4. При помощи открытого звена цепи повесьте на цепь со стороны крюка цепь для вдевания.
5. При помощи блока управления прогоните по тракту изношенную грузовую цепь.
6. При прогоне цепи из корпуса подъёмного оборудования следите за тем, чтобы цепь для вдевания оставалась на блоке-звёздочке.
7. Снимите с цепи для вдевания изношенную грузовую цепь.



Замена грузовой цепи и зажима цепи

10. Открутив 5 «имбус»-винтов DIN 912 M8x80-8.8, снимите крышку блока управления крайних положений.
11. Выполните демонтаж оси блока управления крайними положениями, соблюдая следующую последовательность действий:
 - ⇒ отвинтите 2 «имбус»-винта DIN 912 M5×35-8.8 осей блоков управления крайними положениями;
 - ⇒ снимите страховочные кольца и пружину поворотной вилки;
 - ⇒ вытащите оси блоков управления крайними положениями.
12. В отверстия блоков управления крайними положениями выкрутите 2 винта DIN 912 M20×140-8.8, фиксирующих направляющую цепи.
13. Выньте направляющую цепи (с нижней стороны корпуса).
14. При помощи отвёртки выдавите зажим цепи из цепного тракта.
15. Осуществите монтаж нового зажима цепи и новой направляющей цепи. (сила натяжения 2-х фиксирующих винтов DIN 912 M20×140 не должна превышать 60 Nm).
14. Выполните монтаж осей блоков управления крайними положениями (см. раздел 3.2.2 настоящего Руководства).
15. Выполните монтаж крышки блока управления крайними положениями.



Замена грузовой цепи

16. Прилагаемое открытое звено цепи всегда располагайте на цепь для вдевания со стороны контейнера для сбора цепи, после чего надевайте на него новую грузовую цепь.
17. Прогоните цепь при помощи блока управления.
18. **Удалите цепь для вдевания и открытое звено цепи.**
19. Протасните цепь через корпус крюка при помощи специального целевого инструмента.

Внимание! Ни в коем случае нельзя допустить перекручивания грузовой цепи между корпусом крюка и точкой выхода цепи из корпуса подъёмного оборудования! Если невозможно выполнение монтажа в соответствии с Рис. 12, необходимо отрезать последнее звено цепи.
20. Вытащенный из корпуса крюка конец цепи затолкните в крестовидное отверстие, расположенное внизу корпуса. Следите за тем, чтобы цепь не перекручивалась.
21. Установите на место штыри, фиксирующие концы цепей.
22. Закрепите держатели осей при помощи «имбус»-винтов DIN 912 M10×25-8.8 ($M_A=42Nm$).
23. Ещё раз проверьте, не перекрутилась ли цепь.
24. Опустите крюк в крайнее нижнее положение.
25. Зафиксируйте ограничитель подъёма на третьем звене цепи, считая от её конца.
26. Осуществите надлежащий монтаж контейнера для сбора цепи.
27. Осуществите прогон цепи в контейнер, тщательно смазывая при этом цепь по всей её длине.



Внимание! В том случае, если цепь вышла из корпуса подъёмного оборудования, перед повторным вдеванием цепи ослабьте сцепление, а после окончания работ осуществите его повторную настройку.



3.2 Электрическое подключение

Монтаж электрического оборудования должен быть выполнен в соответствии с действительными предписаниями!

По завершении монтажа проведите контрольные испытания в соответствии с предписаниями пунктов 20.2 и 20.3 Директивы EN 60 204-1.



Детальная схема монтажа представлена в схеме подключений. Электрические блоки подъёмного оборудования соответствуют положениям действительной в настоящий момент Директивы EN 60204-32.

3.2.1 Подключение к сети при поворачивающейся по часовой стрелке трёхфазной сети

Монтаж рубильника подключения к сетевому напряжению должен быть выполнен в соответствии с предписаниями абзаца 5.3 Директивы EN 60 204-1 с прерыванием всех полюсов.

Работы по монтажу электрического оборудования могут выполняться лишь соответствующими специалистами. Перед началом ремонтных работ необходимо отключить оборудования от сети.

В случае страхового (медленного) напряжения на уровне 400 V (переменный ток) перед сетевым рубильником напряжение должно быть 63 A.

Проверьте, совпадает ли уровень сетевого напряжения с параметрами, приведёнными в типовой таблице.

Выполните подключение сетевых кабелей и кабелей управления так, как это указано на схеме электрического монтажа.



Точки сетевых подключений L1, L2, L3 и PE находятся в корпусе блока управления. Для выполнения соединения необходим кабель 3+PE (с минимальным поперечным сечением 4 мм²).

После завершения электрического монтажа нажмите на кнопку подъёма. В том случае, если груз начинает двигаться вниз, поменяйте точки подключения L1 и L2 (предварительно обесточив оборудование!).



3.2.1.1 Управление при низком напряжении (управление за счёт вспомогательной электрической цепи)

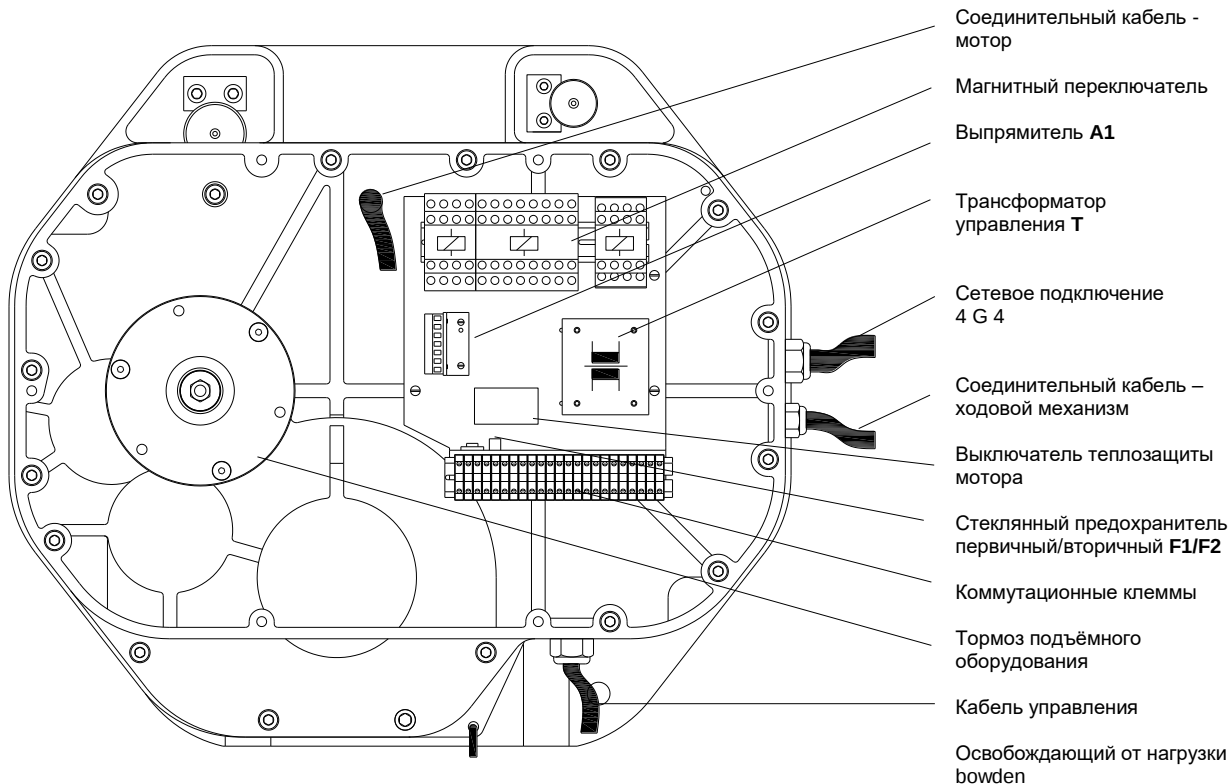


Рис. 14.: Управление вспомогательной электрической цепи

Вспомогательная электрическая цепь снабжается напряжением 24V AC за счёт трансформатора T управления. Имеется возможность для поставки других блоков напряжения.

3.2.2 Электрические переключатели крайних положений подъёма

Завод-Производитель снабжает цепные электротали производственными электрическими переключателями крайних положений подъёма и спуска. Расстояние между рычажком переключателя крайних положений и переключателем крайних положений может регулироваться при помощи передвижения переключателя, но оно не может превышать 1 мм.

При запуске подъёмного оборудования в эксплуатацию в обязательном порядке следите за соответствием направления движения крюка символам, расположенным на блоке управления.

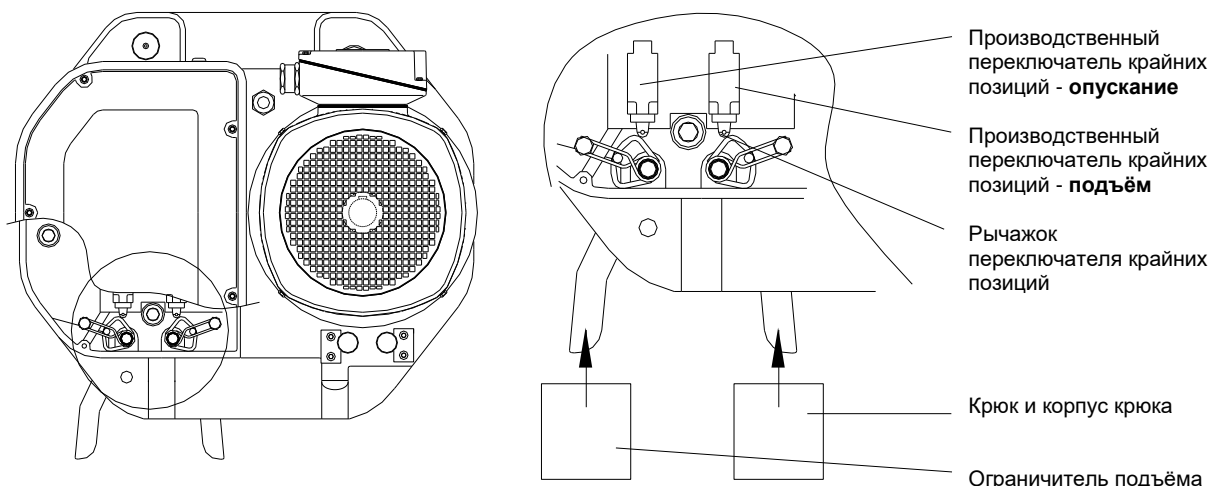


Рис. 15.: Электрические переключатели крайних положений подъёма (аналогичная схема)

4 Цепная электрическая таль с электрическим ходовым механизмом

Ходовые механизмы могут эксплуатироваться

- на узких балках, соответствующих стандартам DIN 1025 и Europorm 24-62;
- на балках средней ширины профиля «I» («двутаврах» монорельс), соответствующих стандартам DIN 1025;
- на широких балках профиля «I» («двутаврах» монорельс), соответствующих стандартам DIN 1025.

В конце пути должны быть установлены определяющие путь цепной тали буферы-ограничители.

Электрический ходовой механизм цепной тали типа 235/.. не может быть использован на изогнутых крановых трассах!

Кроме того, для использования изгиба держателя специалист по статике должен подтвердить возможность использования нижнего пояса держателя в соответствии с предписаниями FEM 9.341.



4.1 Режим работы с одним цепным трактом

При режиме работы с одним цепным трактом (макс. 12,5 тонн) цепная электроталь должна фиксироваться к электрическому ходовому механизму при помощи подвесной консольной пластины.

Цепные электротали, поставляемые Заводом-Производителем вместе с ходовыми механизмами грузоподъемностью 12,5 тонн, не могут быть преобразованы в цепные тали с двумя цепными трактами.

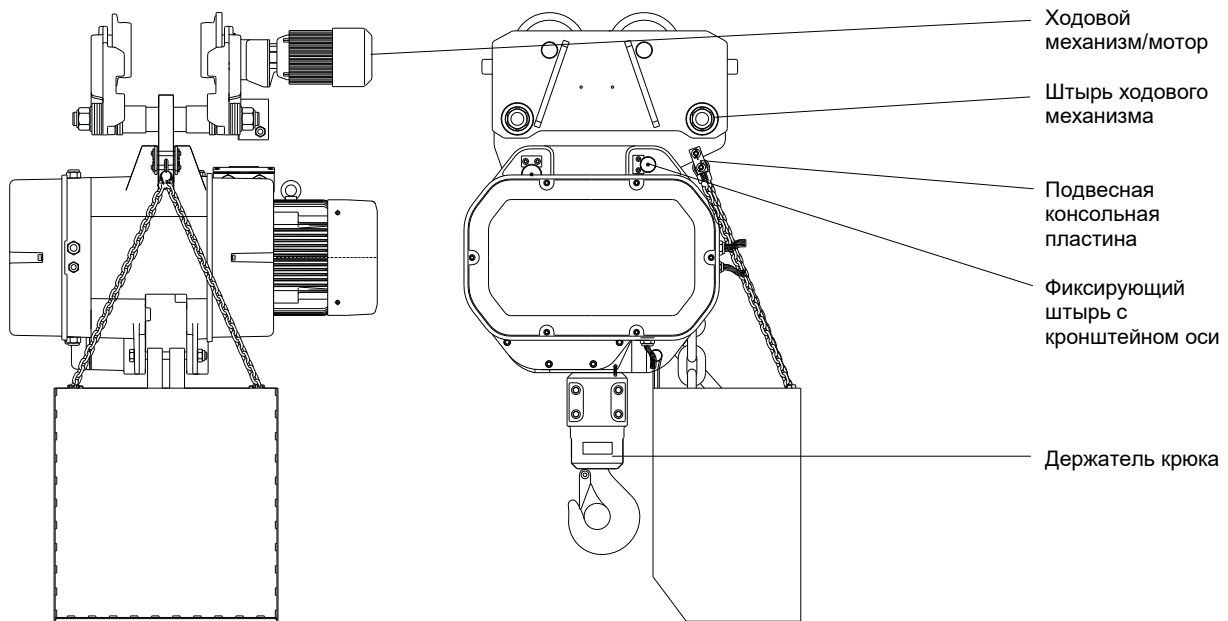


Рис. 16.: Ходовой механизм цепной электротали

4.2 Режим работы с двумя цепными трактами

При режиме работы цепной электротали с двумя цепными трактами используются два скреплённых электрических ходовых механизма грузоподъемностью 12,5 тонн. В этом случае в режиме работы с двумя цепными трактами нагрузка при помощи 4-х траверсов равномерно распределяется на два ходовых механизма.

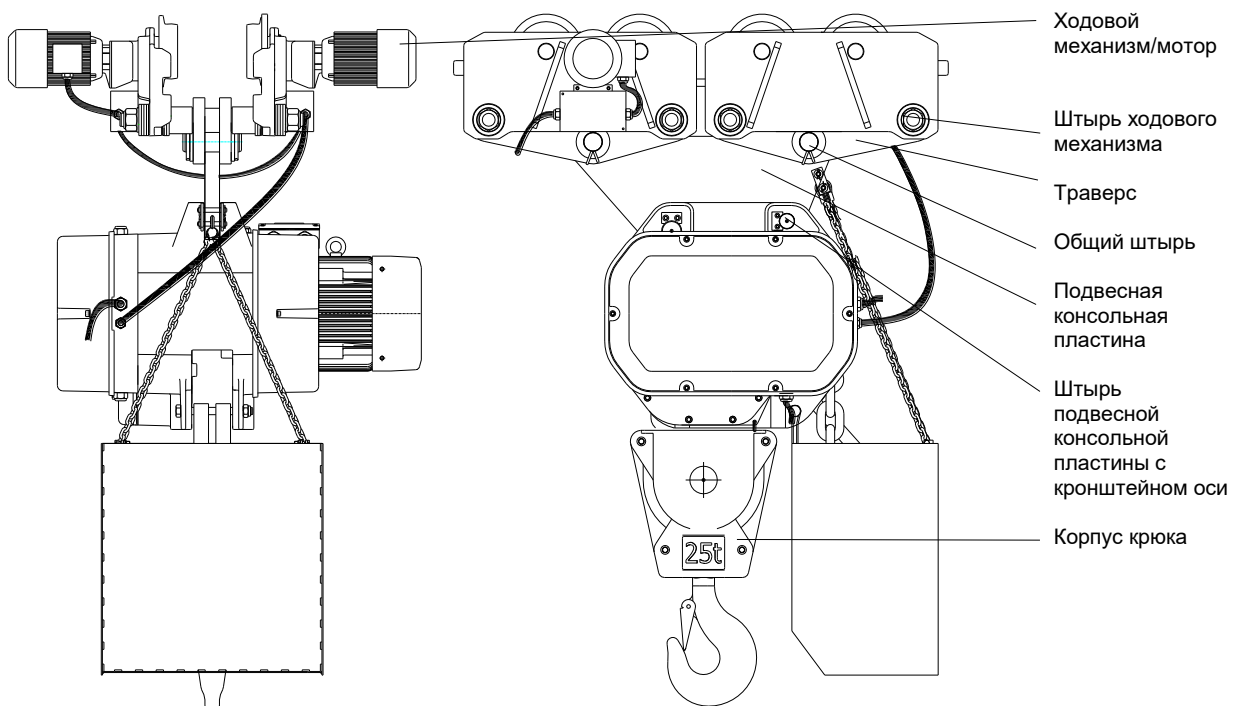


Рис. 17.: Ходовой механизм цепной электротали

4.3 Механический монтаж

Монтаж подвесных консольных пластин на боковых щитках корпуса ходового механизма должен быть выполнен таким образом, чтобы между краями ходовых колёс и краями держащего рельса оставался зазор шириной не менее 2-х мм. Установка ширины ходового механизма осуществляется при помощи симметричного размещения прокладок распорок-держателей.



При режиме работы с одним цепным трактом подвесная консольная пластина располагается на фиксирующем штыре между втулками распорок-держателей.

При режиме работы с двумя цепными трактами монтаж ходового механизма должен осуществляться таким образом, что между втулками распорок на штыре подвески ходового механизма были установлены траверсы. Подвесная консольная пластина располагается между траверсами при помощи общих штырей, после чего она укрепляется прокладками и шпильками.

В интересах выполнения соответствующего монтажа ходовых механизмов траверсы выполнены таким образом, чтобы монтаж ходовых механизмов мог выполняться лишь одним образом. В середине ходовые механизмы не должны соприкасаться друг с другом.

Штырь ходового механизма должен быть затянут при помощи страховочной шайбы M36×1,5 при использовании ключа натяжения и силе натяжения 560 Nm.

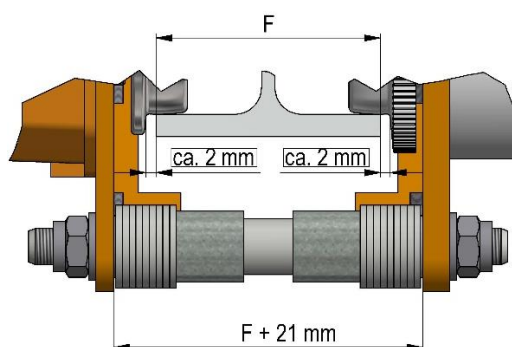


Рис. 18.: Настройка параметров ширины электрического ходового механизма

Монтаж на подъёмный механизм подвесной консольной пластины выполняется при помощи двух штырей – держателей $\varnothing 50$ мм и $\varnothing 42$ мм. Штыри – держатели снабжаются надлежащими держателями оси и необходимыми «имбус»-винтами. После выполнения монтажа подъёмный механизм должен иметь свободу передвижения по отношению к ходовому механизму, в полном соответствии с направлениями движения, указанными стрелками на схеме.

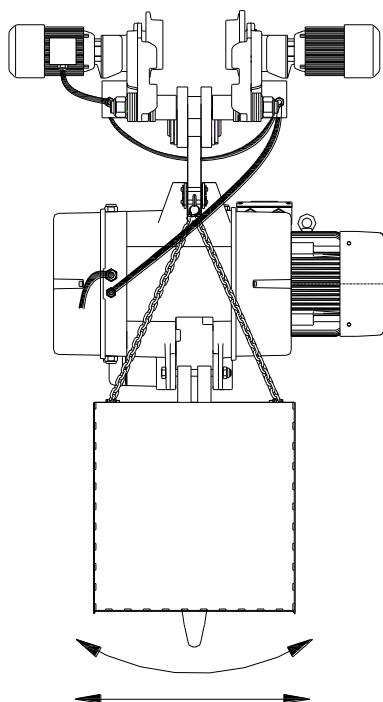


Рис. 19.: Возможность свободного движения между подъёмным механизмом и ходовым механизмом

4.4 Электрический монтаж ходовых механизмов

Магнитные управляющие переключатели мотора ходового механизма цепной тали рас­по­ло­же­ны в отдельном корпусе. При помощи 2-х «имбус»-винтов DIN 912 M8×16 этот корпус при­кре­п­лён к щитку ходового механизма со стороны мотора.

Выходящий из корпуса управления соединительный кабель должен быть подклю­чён к электрической схеме цепной электротали в полном соответствии со схемой электрического монтажа. После выполнения электрического монтажа проверьте работу всех функций подъёмного и ходового механизмов.

При использовании ходового механизма в режиме работы с двумя цепными трак­та­ми второй ходовой механизм должен соединяться с первым ходовым механизмом при помощи соединительного кабеля и согласно схеме выполнения электрического монтажа. Для этих целей в блоке управления вспомо­га­тель­ной электрической цепи первого ходового механизма имеется отдельное винтовое подклю­че­ние кабеля.

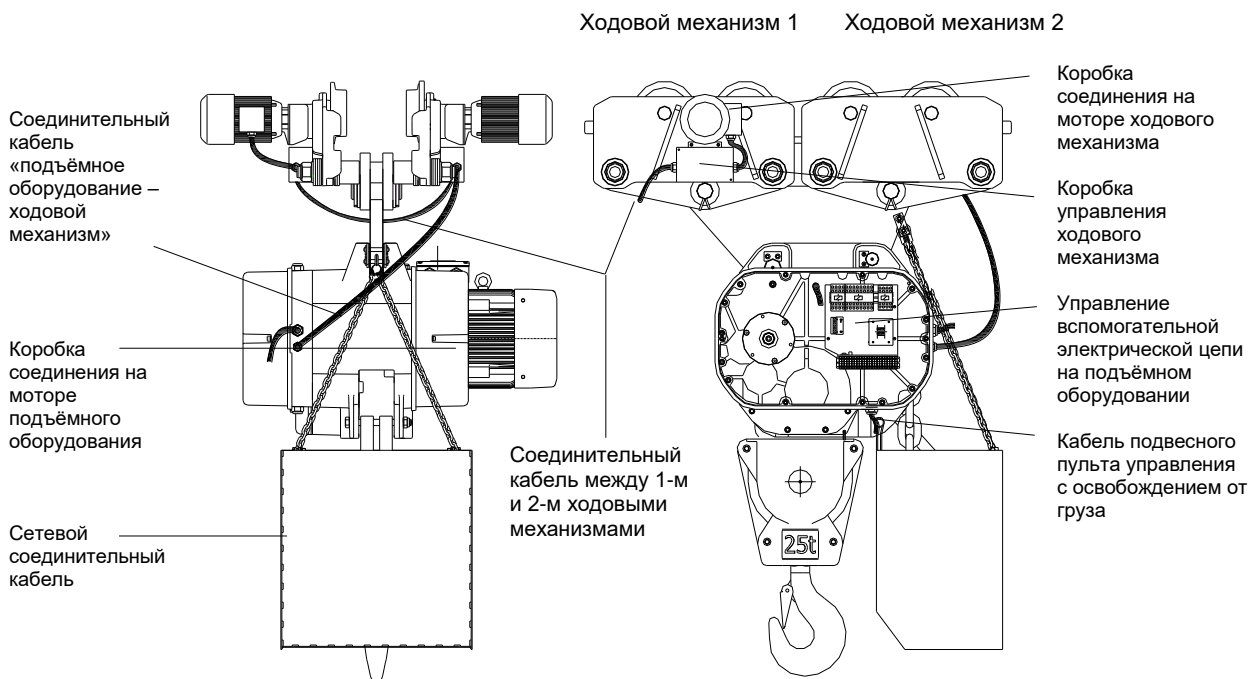


Рис. 20.: Схема электрического монтажа ходовых механизмов

Объяснение типовых обозначений ходовых механизмов

EF	N	/	12,5 t	/	4+16
EF – Электрический ходовой механизм	Ширина ремня N и S1		Грузоподъёмность в тоннах		Скорость движения м/мин

5 Технический осмотр

Цепные электротали могут быть использованы в соответствии со следующими предписаниями:

- UVV «Лебёдки, подъёмное и тяговое оборудование» DGUV V 54 (BGV D8)
- UVV «Подъёмные краны» DGUV V 52 (BGV D6)
-

5.1 Технический осмотр при использовании оборудования в соотв. с предп. § 23 DGUV V 54 (BGV D8)

Перед первым запуском цепной тали в эксплуатацию, а также после осуществления значительных изменений оборудование должно быть подвергнуто осмотру со стороны профессионально обученного специалиста.

5.2 Технический осмотр при использовании оборудования в соотв. с предп. § 25 DGUV V 52 (BGV D6)

Перед первым запуском подъёмного оборудования в эксплуатацию, а также после осуществления значительных изменений краны должны быть подвергнуты осмотру со стороны профессионально обученного специалиста. Цепные электротали обладают типовой спецификацией.

5.3 Периодические технические осмотры

- Оборудование, краны и опорные конструкции ежегодно должны подвергаться контролю со стороны специально подготовленного персонала. 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. Оставшееся ресурсное время работы должно быть определено в ходе проведения технического осмотра в соответствии с предписаниями FEM 9.755, что необходимо отразить в протоколе;
- Специалистами** (в Федеративной Республике Германии) с точки зрения наличия аттестации крановщика, кроме персонала, получившего квалификацию TÜV, считаются исключительно специалисты, уполномоченные Профессиональной ассоциацией Германии;
- Специально подготовленным персоналом** считается техник службы работы с клиентами Завода-Производителя или специально подготовленный для этих целей персонал.

6 Профилактический уход

- Все ремонтно-профилактические работы могут выполняться лишь специально подготовленным персоналом;
- Таблица ремонтно-профилактических работ (см. Таблица 1) содержит перечисление должных быть подвергнутыми контролю составных частей и функций, а также перечисление необходимых профилактических работ. О неисправностях следует незамедлительно в письменной форме поставить в известность эксплуатирующего оборудование, эксплуатирующее оборудование должен предпринять меры, необходимые для ремонта оборудования специально обученным персоналом;
- Все ремонтно-профилактические работы должны осуществляться исключительно на обесточенном при помощи главного сетевого выключателя и освобожденном от нагрузки подъемном оборудовании;
- В сложных производственных условиях, например, при многосменной работе, частом включении оборудования, нагрузках на оборудование со стороны окружающей среды периоды проведения ремонтно-профилактических работ должны быть сокращены.



Контроль за изношенностью

- Проверьте подвесной и грузовой крюки на предмет наличия на них деформации (размер отверстия крюка), ржавчины и трещин, а также общее состояние;
- Звёздочка-блок крюка подлежит замене в том случае, если изношенность прилегающей поверхности составляет около 1 мм.
- Контроль за изношенностью грузовой цепи осуществляется в соотв. с предписаниями пункта 6.4.2



6.1 Контроль и профилактические работы

Соблюдайте положения пункта 1.2!

Указанные ниже периоды проведения осмотров – примерные, конкретные сроки проведения технических осмотров и ремонтно-профилактических работ должны быть определены с учётом 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
Осмотр общего состояния	•		
Проверка работоспособности тормоза	•		
Проверка работоспособности ограничителя подъёма		•	
Профилактический уход и настройка тормоза	каждые 30 часов работы		
Профилактический уход и настройка скользящего сцепления			•
Контроль за изношенностью грузовой цепи осуществляется в соответствии с предписаниями пункта 6.4.2		•	
Смазка грузовой цепи	•		
Смазка корпуса крюка, держателя крюка в соответствии с предписаниями пункта 10.3, проверка предохранителя разблокировки		•	
Проверка предохранительной гайки			•
Общие осмотры натяжения винтов; зажима цепи, направляющей цепи; предохранительных элементов			• • •
Состояние контейнера для сбора цепи, его фиксация		•	
Электрический кабель управления, кабель подключения к сети, подвесной пульт управления			•
Ходовые механизмы, колёса ходовых механизмов			•

Таблица 1: Технический осмотр и ремонтно-профилактические работы

Размеры цепной электротали были определены в соотв. со стандартами FEM 9.511. При соблюдении определяемых указанными стандартами требований, включая и предписываемые периоды проведения ремонтно-профилактических работ, капитальный ремонт грузоподъемного оборудования необходимо проводить не позднее, чем по истечении 10 лет.



6.2 Описание дискового тормоза, работающего при постоянном токе

Тип тормоза	Винты DIN 912	Сила натяжения [Nm]	Номинальная электр. Мощность P [W]	Воздушный зазор S _L номинальный [мм]	Воздушный зазор S _L макс. [мм]
BFK 458-16	3 x M8	23	55	0,3	0,75
ROBA-stop-M 100	3 x M8	22	88	0,3	0,9

Таблица 2: Типы тормозов

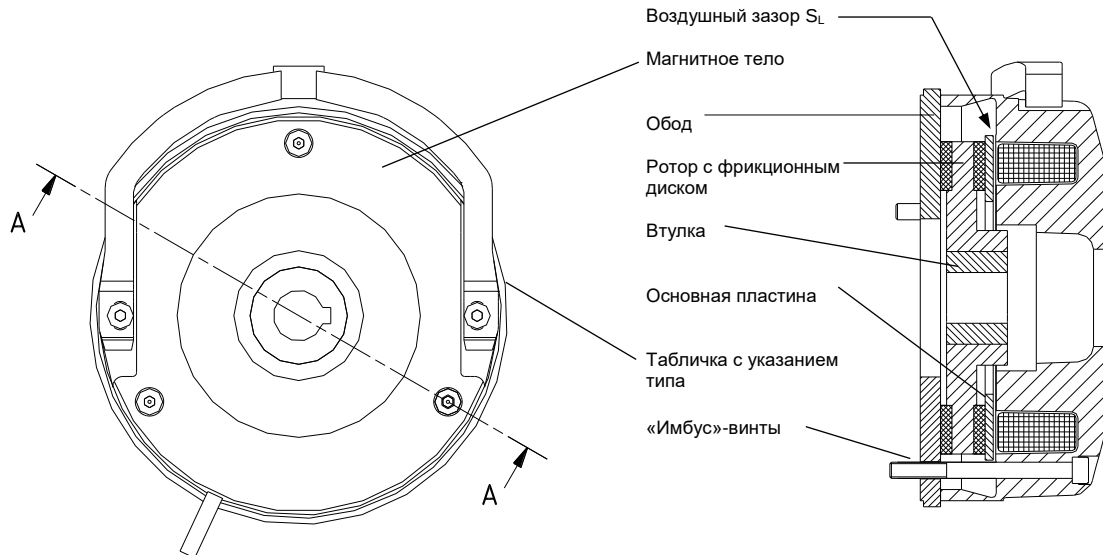


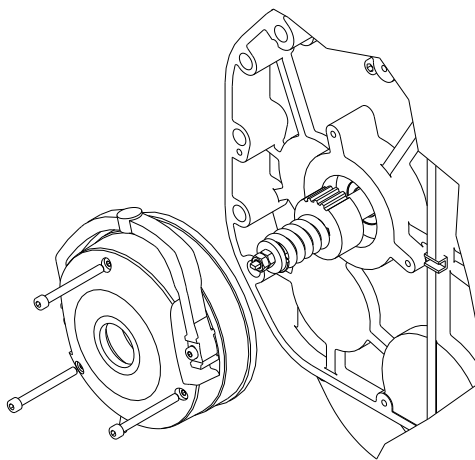
Рис. 21.: Конструкция тормоза, работающего при использовании силы пружины

6.2.1 Монтаж тормоза

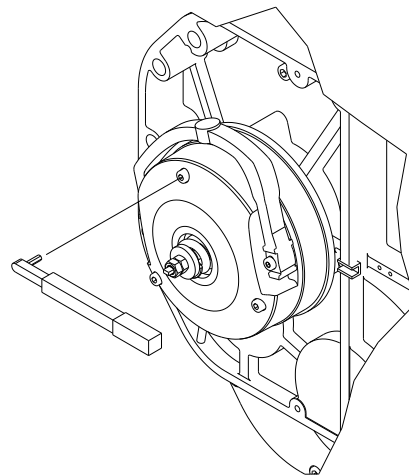
1. Прижмите втулку к валу.
2. При помощи настроечной гайки и контр-гайки выполните монтаж пружины сцепления.
3. Натяните на втулку тормоз, работающий при использовании силы пружины
4. При помощи опорных винтов 3 x M8 прикрутите тормоз, работающий с использованием силы пружины, на крышку ходового механизма.
5. Равномерно подкрутите винты (силу натяжения см. в Таблица 2.)



При заказе запасных частей укажите полное типовое обозначение модели!



Монтаж тормоза на крышку подшипника



Фиксация тормоза при помощи ключа натяжения

Рис. 22.: Монтаж тормоза

Демонтаж тормоза выполняется в обратном порядке!



6.2.2 Электрическое управление тормозом, работающим при использовании силы пружины

Принцип работы

Тормоз, работающий с использованием силы пружины, питается от электрической цепи выпрямителя. Тормоз работает на основе принципа спокойного тока. При потере напряжения тормоз автоматически приходит в движение, в результате грузоподъемное оборудование безопасно может удерживать груз в любом положении. В интересах сокращения тормозного пути тормоз работает от постоянного тока. Различные связи моделей, исполненных с непосредственным управлением и управлением при помощи низкого напряжения, указаны в схеме подсоединения, прилагаемой к конкретному типу цепной электротали.

6.2.3 Сбои в работе тормоза, работающего при использовании силы пружины

Поиск неисправности и устранение производственных сбоев

Производственный сбой	Причина	Устранение
Тормоз не работает, воздушный зазор не равен 0	Прорыв магнитной катушки тормоза, замыкание на обмотке или на корпусе	Замените тормоз, работающий с использованием силы пружины
	Неправильное подключение	Проверьте соответствие подключения схеме подключения
	Несоответствующий или неисправный выпрямитель	В соответствии со схемой подключения проверьте наличие перемычки, расположенной на выпрямителе. Во время работы проверьте наличие постоянного напряжения между переключателями 5-6 В случае расхождения замените выпрямитель
	Чрезмерный воздушный зазор	Замените тормоз, работающий с использованием силы пружины

Таблица 3: Поиск неисправности и устранение производственных сбоев

В случае повторной неисправности выпрямителя замените тормозной блок, даже и в том случае, если на основании проведенных замеров отсутствует замыкание на катушке или корпусе. Возможно, что неисправность проявляется лишь при нагревании.

6.2.4 Контроль за работой тормозов

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.



6.3 Безопасное скользящее сцепление

Сцепление расположено между мотором грузоподъемного оборудования и малым шестереночным валом, передавая далее силу момента двигателя. Одновременно с этим в соответствии с силой момента настроенного блока сцепления определяется могущая быть переданной мощность и в результате создаются ограничения для возникновения чрезмерной нагрузки на составные элементы грузоподъемного и кранового оборудования.



С точки зрения безопасности особые преимущества предоставляет патентованное скользящее сцепление. Даже при большой изношенности сцепления груз не может быть бесконтрольно опущен, так как тормоз способен удерживать груз в любом положении.

Сцепление работает в качестве сухого сцепления, при этом используется безасбестовая прокладка сцепления. Благодаря возможности беспрепятственной настройки снаружи силы момента сцепления и специальной прокладке трения с минимальной изнашиваемостью в условиях эксплуатации грузоподъемного оборудования не требуется дополнительной настройки скользящего сцепления.

6.3.1 Конструкция скользящего сцепления

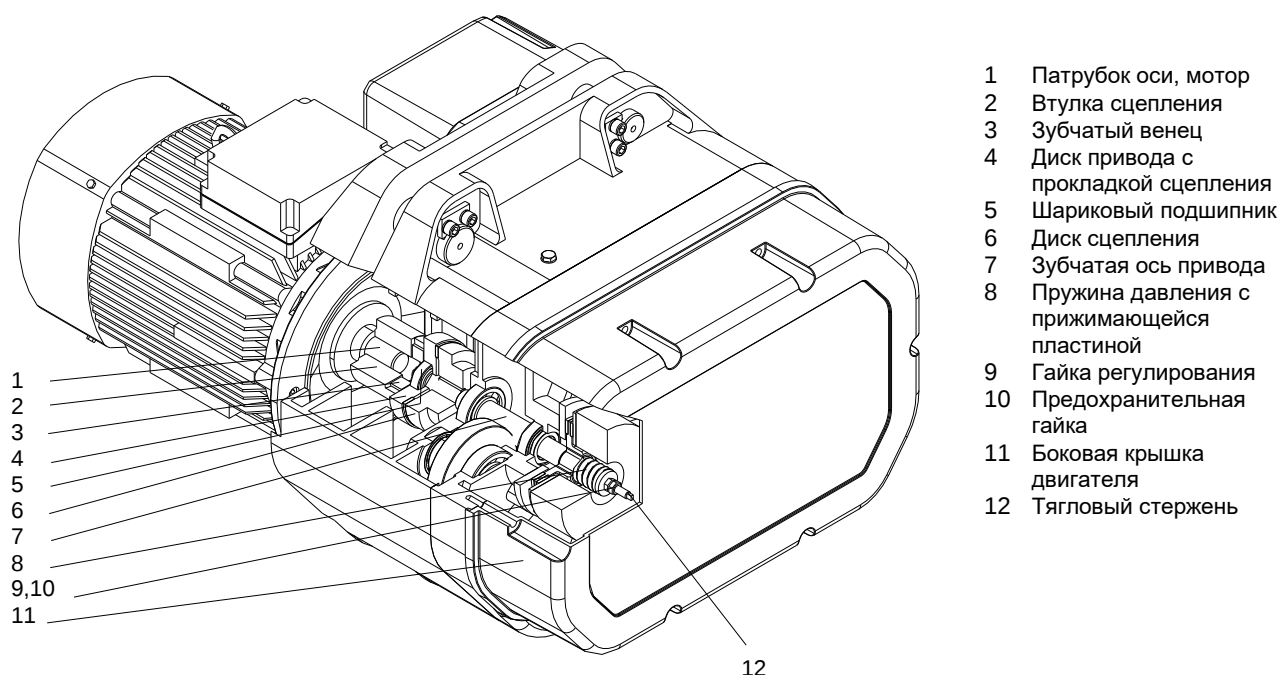


Рис. 23.: Конструкция безопасного скользящего сцепления

6.3.2 Настройка силы момента трения безопасного скользящего сцепления

Настройка может быть выполнена лишь специалистом.

1. Пробный груз = номинальная нагрузка $\times 1,1$ или подвесьте на грузовой крюк прибор-анализатор сцепления.
2. Включите грузоподъемное оборудование при помощи кнопки подъема на главном пульте управления и проверьте, поднимается ли пробный груз или на анализаторе сцепления достигнут показатель, равный номинальной грузоподъемности $+ 1,3 \times$ номинальное значение груза. Точное значение коэффициента $1,3$ зависит от скорости подъема.
3. Опустите пробный груз.
4. Увеличивайте, а также уменьшайте силу момента сцепления до тех пор, пока грузоподъемное оборудование не придёт в движение и груз начнёт подниматься, а также на анализаторе сцепления не появится указанное значение замера.
5. Настройка силы момента сцепления:
 - a. Отвинтите и снимите боковую крышку двигателя (11);
 - b. Ослабьте предохранительную гайку (10), расположенную над гайкой регулирования (9);
 - c. За счёт поворота тяглового стержня (12) при помощи зажима или гаечного ключа зафиксируйте положение цапфы;
 - d. При помощи другого гаечного ключа поверните гайку регулирования (9), натянув её (поворотом направо) или ослабив (поворотом налево) на винте, прижимающем спиральную пружину, до тех пор, пока грузоподъемное оборудование не придёт в движение и не начнёт поднимать пробный груз или на анализаторе сцепления не отразится требуемое значение;
 - Проверьте настройку кратковременным нажатием на кнопку на пульте управления грузоподъемным оборудованием. –
 - e. Затяните предохранительную гайку (10), расположенную над гайкой регулирования (9);
 - f. Завершение: проверьте настройку силы момента сцепления при помощи поднятия пробного груза.
 - g. Установите на место боковую крышку ходового механизма (11).

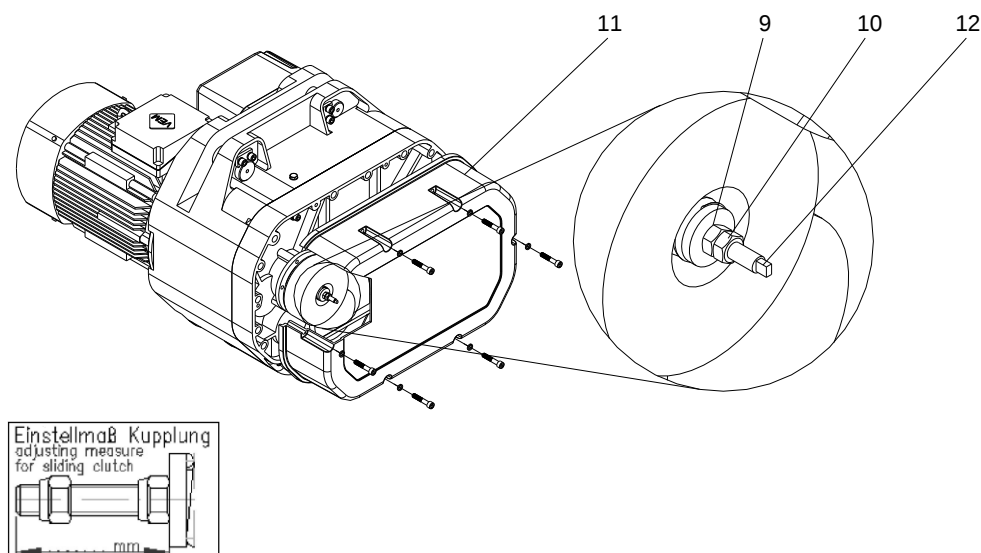


Рис. 24.: Настройка силы момента трения безопасного скользящего сцепления

В заводских условиях при пробных нагрузках была выполнена настройка безопасного скользящего сцепления. После замены мотора грузоподъемного оборудования нет необходимости в повторной настройке сцепления, в этом случае достаточно выполнить проверку сцепления с использованием номинальной нагрузки.

Первоначальное расстояние между вершиной тягового стержня и пружинным диском сцепления указано на конструкции тормоза (на табличке).

Примечание: Пробный груз = номинальная нагрузка (при периодических проверках)



6.3.3 Контроль за предельными значениями разблокировки безопасного скользящего сцепления во время проведения периодических проверок

В ходе проведения специально обученным персоналом ежегодных проверок по охране труда и безопасности в соотв. с предписаниями § 26 DGV V 52 (BGV D6) и § 23 DGV V54 (BGV D8) необходимо подвергать контролю и предельные значения разблокировки безопасного скользящего сцепления. В ходе этих проверок необходимо протестировать возможность подъема цепной электроталью номинальной нагрузки! Подъемное оборудование не может осуществлять подъем грузов, в 1,6 раза превышающих номинальную нагрузку.

В том случае, если в ходе проведения периодических осмотров нет возможности проверить подъемное оборудование на предмет возможности подъема грузов, превышающих номинальную нагрузку, предельные значения разблокировки безопасного скользящего сцепления можно подвергнуть контролю и при помощи прибора – анализатора сцепления. Предельные значения разблокировки при этом должны составлять 1,3 - номинальная нагрузка. После выполнения проверки предельных значений разблокировки необходимо повторно проверить, сможет ли подъемное оборудование выполнить подъем номинальной нагрузки.

В случае ошибочных замеров необходимо выполнить настройку безопасного скользящего сцепления в полном соотв. с предписаниями пункта 6.3.2, после завершения которой произвести контрольные испытания в соотв. с предписаниями пункта 0 Значения настройки должны быть отражены в соответствующем протоколе.

6.4 Грузовая цепь

Грузовые цепи подъемного оборудования – грузоподъемные элементы, подлежащие обязательной проверке. При их проверке необходимо руководствоваться положениями и предписаниями Стандартов по осуществлению проверок, изданных Противаварийным центром Профессиональной ассоциации ФРГ, а также предписаниями DIN 685 5. часть, DGV V 54 (BGV D8) и DGV V52 (BGV D6), относящимися к цепям из круглой стали, используемым в качестве снаряжения для грузоподъемного оборудования.

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

Перед первым вводом в эксплуатацию и во всё время использования оборудования грузовую цепь в местах сочленения по всей длине цепи, в состоянии без груза необходимо смазывать предоставляющей возможность для скольжения смесью машинного масла и молибденовой смазки в пропорции 1:1. 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) используйте для смазки цепи сухие смазочные материалы (например, лак для скольжения, графитовый порошок).



6.4.2 Проверка степени изношенности грузовой цепи

Постоянный контроль за степенью изношенности звеньев грузовой цепи – обязательное предписание Стандартов DIN 685, часть 5 и §27 DGUV V 54 (BGV D8). Перед вводом оборудования в эксплуатацию и при нормальных условиях эксплуатации грузовая цепь должна подвергаться регулярному осмотру по истечении 70 часов работы и по завершении производственного цикла, включающего 3500 подъёмов / опусканий, 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:

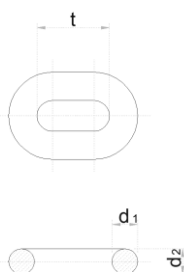
- номинальная толщина в местах сочленения сократилась на 10%;
- звено цепи растянулось на 5% или в сопоставлении с 11-ю звеньями цепи растянулось на 2%;
- звенья цепи стали жесткими.

При замене цепи необходимо выполнить и замену направляющей цепи и зажима цепи.

Внимание! В качестве замены используйте только оригинальную грузовую цепь Завода-Производителя.



6.4.3 Оценка изношенности цепи и её замена



Размеры цепи: 23,5 x 66 мм

t размер = макс. 69,3 мм

измеряя а одном звене цепи

t размер = макс. 740,5 мм

измеряя на 11 звеньях цепи

d_m размер = мин. 21,15 мм

Формула:

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

Рис. 25.: Замер изношенности и замена цепи

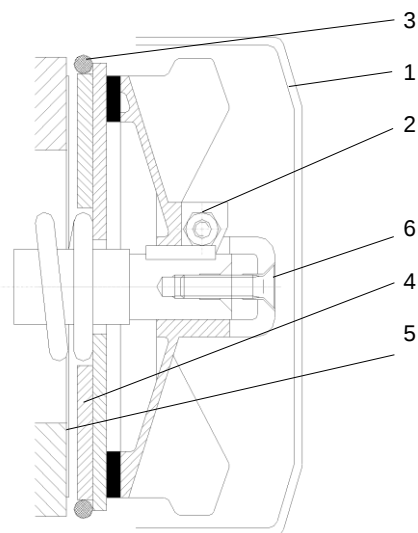
6.5 Уход за ходовым механизмом

Контроль и уход за электрическими ходовыми механизмами должен осуществляться в соответствии с критериями, приведёнными в Таблица 1 и распространяющимися на ходовые механизмы.



6.5.1 Настройка зазора тормоза ходового механизма

В случае изношенности тормозного диска до такой степени, что воздушный зазор тормоза достигает максимально разрешённых 0,9 мм, необходимо произвести дополнительную настройку тормоза.



1. Снимите крышку вентилятора (1).
2. Ослабьте винты (2), прижимающие лопасти вентилятора.
3. Снимите и выньте кольцо O (3), между пластиной основания (4) и приклеенной пластиной (5) установите щуп для замера воздушного зазора 0,25 мм.
4. Затяните винт (6) таким образом, чтобы с трудом можно было вытащить щуп для измерения воздушного зазора. Проверьте воздушный зазор в нескольких точках.
5. Равномерно затяните винты, прижимающие лопасти вентилятора (2). Сначала затяните винт, противоположный задвижке (сила натяжения 4-5,5 Nm).
6. Ещё раз затяните винт (6).
7. Выньте щуп для измерения воздушного зазора.
8. Верните на место крышку вентилятора (1).
9. Проверьте работу тормоза.

Рис. 26.: Конструкция тормоза электрического ходового механизма

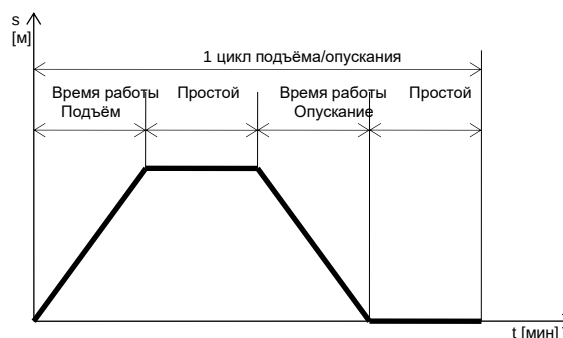
7 Период работы цепной электротали с момента включения

В соответствии с предписаниями FEM 9 682 не могут превышать разрешённое число включений и период работы оборудования с момента его включения (ED). Разрешённое время работы оборудования указано в типовой таблице цепной электротали. Время работы с момента включения оборудования - соотношение между

временем эксплуатации и совокупностью периода времени между эксплуатацией + периодом простоя

Формула:

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



Время работы с момента включения ограничивается разрешённым нагреванием мотора цепной тали. Время эксплуатации зависит от требуемой высоты подъёма, скорости подъёма цепной электроталью грузов и от числа подъёмов, требуемых в рамках процесса передвигаемого груза (разгрузка автотранспорта, обслуживание машин). На практике в процессе осуществления работ по подъёму грузов затруднительно обращать требуемое внимание на время работы, истёкшее с момента включения оборудования. Именно поэтому следуйте практическим советам:

7.1 Эксплуатация оборудования в краткий период времени

Разрешённый период работы с момента начала работ, осуществляемых без перерывов и при исходной температуре мотора около 20° C.

Группа ходовых механизмов FEM 9511	Группа ходовых механизмов ISO 4301	Период времени с момента включения оборудования (ED %)	Кратковременная эксплуатация в соотв. с предписаниями FEM 9.683 (t _B в мин.)
1 Bm	M3	25	15

Таблица 4.: Период работы оборудования с момента включения при кратковременной эксплуатации

Этот режим работы не разрешён для ступеней плавного переключения скорости подъёма мотора цепной электротали. После достижения максимально разрешённого времени эксплуатации необходимо соблюдение перерывов в работе и продолжение подъёма груза в рамках поэтапной работы.

7.2 Режим поэтапной эксплуатации

Период времени с момента включения оборудования [ED]	Перерыв [мин.]
25 %	3-хкратное время работы

Таблица 5.: Перерывы в работе, необходимые в зависимости от продолжительности периода времени с момента включения оборудования

7.3 Пример

При помощи цепной электротали типа 12500/1-6,3/1,6 необходимо поднять груз весом 12500 кг на высоту 3 м.

Характеристики производительности:

Грузоподъёмность	12500 кг			
Скорость подъёма	6,3 м/мин.	— основная скорость подъёма	1,6 м/мин.	— плавный подъём
Период работы оборудования [ED]	25 %	— основная скорость подъёма	10 %	— плавный подъём

В начале эксплуатации цепная таль находится в холодном состоянии, т. е. температура оборудования около 20°С.

$$\text{Время работы} = \frac{3 \text{ м (подъём)} + 3 \text{ м (опускание)}}{6,3 \text{ м/мин.}} = 0,95 \text{ мин.}$$

Таким образом, в случае непрерывной эксплуатации оборудования цепная электроталь может использоваться около 20 минут, а это означает

Цикл из 21 подъёма/опускания × 12500 кг груза = 262500 кг перевезённого груза

По достижении 20 минут работы необходимо устраивать перерывы в работе оборудования по 3 минуты на каждую минуту эксплуатации цепной электротали (3-кратный перерыв в работе). Обычно в производственном режиме эти перерывы необходимы для подвешивания и снятия грузов.

Важно! Пользуйтесь скоростью плавного подъёма лишь для осторожной укладки и подъёма груза. Скорость плавного подъёма не пригодна для передвижения оборудования на больших высотах подъёма.



8 Период работы электрического ходового механизма с момента его включения

В том случае, если цепная электроталь снабжена электрическим ходовым механизмом, при эксплуатации необходимо обращать внимание на число оборотов ходового механизма и на период времени, истекший с момента включения оборудования. Особенно важно это предписание при эксплуатации кранов с продолжительной трассой передвижения.

Тип ходового механизма	ED (%)	Краткосрочный период эксплуатации (мин.)
EF 4+16м/мин.	40/20	30*

* указанное разрешённое время работы относится к периодам работы при высоких скоростях движения

Таблица 6.: Продолжительность периода работы ходовых механизмов с момента включения оборудования

9 Освобождение от груза кабеля управления

Кабель освобождения от груза должен быть зафиксирован таким образом, чтобы на кабель управления не оказывала воздействия сила тяги. Не разрешается тянуть цепную электроталь за кран подвески и за разгрузочный тормоз с тросом Бодена.

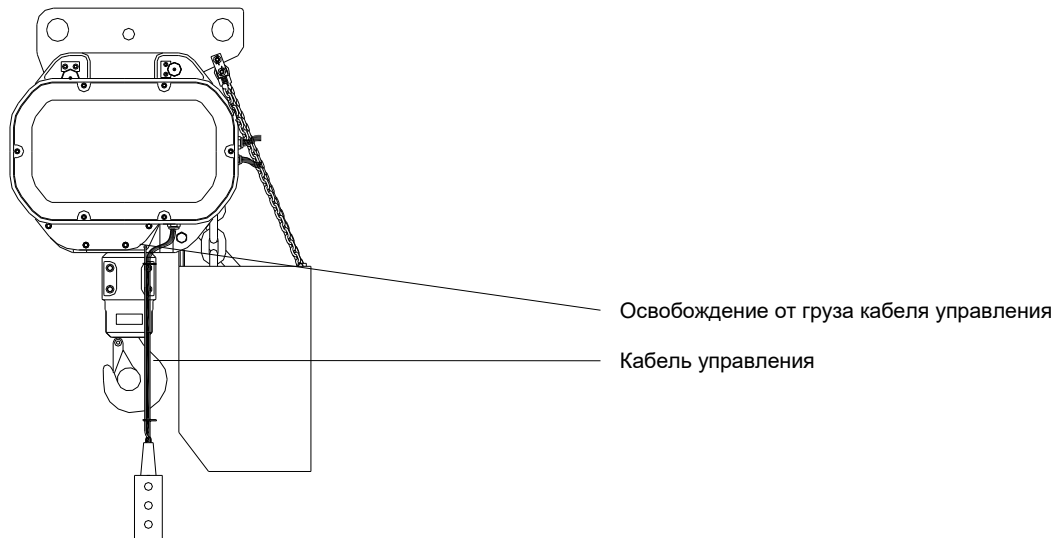


Рис. 27.: Монтаж освобождения от груза

10 Смазка

10.1 Смазка ходового механизма

На Заводе-Производителе ходовой механизм был наполнен моторным маслом в объеме 7,8 литра. Масло подлежит замене во время проведения капитального ремонта двигателя. Слитое масло должно быть обезврежено в соотв. с действующими предписаниями.

При использовании оборудования в диапазоне температур -20° - +40°C пользуйтесь моторными маслами с вязкостью 220 мм²/сек при 40°C.

В качестве сменных масел могут быть использованы масла следующих типов:

Производитель	Наименование
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

Таблица 7: Масла

10.2 Смазка цепей

Смесь машинного масла и молибденовой смазки в пропорции 1:1

Для смазки цепей, в зависимости от условий эксплуатации, рекомендуем следующие смазочные материалы:

Производитель	Наименование
Fuchs ©	Stabylan 2001
Klüber ©	Klüberoil 4UH 1-1500
Fuchs ©	Ceplattyn 300
Castrol ©	Optimol Viscogen KL300
Fuchs ©	Stabylan 5006
Klüber ©	Klüberoil CA 1-460
Fuchs ©	CTP D 350
Fuchs ©	RENOLIT SO-GFB
Klüber ©	Microlube GB 00
Exxon Mobil ©	Mobilux EP2

Таблица 8: Смазочные материалы для цепей

10.3 Смазка подвески крюка и корпуса крюка

При нормальных условиях эксплуатации смазка подшипников качения крюка и подшипников скольжения звёздочки-блока цепи должна осуществляться раз в цикл протяжённостью около 20000 подъёмов / опусканий или ежегодно, при сложных производственных условиях смазка должна производиться чаще.



Смазочные материалы, рекомендованные для смазки подшипников:

Производитель	Наименование
Fuchs ©	Renolith Duraplex EP3; NLGI - class 3
Fuchs ©	Lagermeister LX EP2

Таблица 9: Смазочные материалы для цепей

10.4 Смазка ходового механизма

Наружные зубья ходовых колес электрического ходового механизма эксплуатирующее лицо должно смазать перед пуском оборудования в эксплуатацию и смазывать в нормальных рабочих условиях минимум один раз в год или после каждого 10.000 запуска. При тяжелых условиях эксплуатации интервалы между смазками нужно сократить.



Смазочные материалы, рекомендуемые для смазки зубьев ходового механизма:

Производитель	Наименование
Fuchs ©	Renolith Duraplex EP3; NLGI - class 3

Таблица 10: Смазочные материалы для зубьев ходового колеса

10.5 Вспомогательные материалы

Для предохранения фиксирующих винтов направляющей цепи рекомендуются следующие виды смазочных паст:

Производитель	Наименование	Характеристики
Weicon	Weiconlock AN 302-42	Паста для предохранения винтов, использование рекомендуется для размеров винтов M36, при силе момента разрыва мин. 14 - 18 Nm
Henkel	Loctite 243	Паста для предохранения винтов, использование рекомендуется для размеров винтов M20, при силе момента разрыва мин. 20 Nm

Таблица 11: Паста для предохранения винтов

11 Обязательные меры, предписываемые к выполнению по истечении теоретического ресурса рабочего времени

При выработке теоретического ресурса времени работы грузоподъемное оборудование или его блоки должны быть подвергнуты капитальному ремонту или утилизированы в качестве отходов способом, соответствующим целям охраны окружающей среды.

При утилизации оборудования такие смазочные материалы, как масла и жиры, должны быть обезврежены в соответствии с положениями действующего закона об утилизации отходов. Металлы, резина и пластмассовые материалы должны быть рассортированы с целью их повторного использования.

12 Образец декларации соответствия ЕС

LIFTKET	Декларация соответствия ЕС (Директива ЕС о машинном оборудовании за № 2006/42/EK II 1 A)	№ док. / язык HFTXXXXXX / RUS Стр. 1/1														
Производитель: LIFTKET Hoffmann GmbH Dresdener Straße 64-68 04808 Wurzen Германия заявляет, электрическая цепная таль тип: заводской номер: соответствует предписаниям, предъявляемым к машинному оборудованию и зафиксированным в Директиве ЕС о машинном оборудовании за № 2006/42/EK. Целевые требования к защите оборудования, сформированные Директивой ЕС о низком напряжении за № 2014/35/EU, соблюдены производителем в соответствии с положениями пункта 1.5.1 Приложения к Директиве ЕС о машинном оборудовании за № 2006/42/EK. Производитель заявляет, что продукция соответствует требованиям, зафиксированным в следующих директивах ЕС: 2014/30/EU Директива об электромагнитной совместимости Производитель соблюдал следующие гармонизированные стандарты: <table border="0"> <tr> <td>EN ISO 12100: 2010</td> <td>Безопасность машин</td> </tr> <tr> <td>EN 60204-32: 2008</td> <td>Электрическое оборудование, требования к подъёмному оборудованию</td> </tr> <tr> <td>EN 818-7: 2002 + A1: 2008</td> <td>Цепи к подъёмному оборудованию, класс качества «Т»</td> </tr> <tr> <td>EN 14492-2: 2006 + A1: 2009</td> <td>Подъёмные краны – лебёдки с машинным приводом и подъёмное оборудование</td> </tr> </table> Производитель соблюдал следующие национальные стандарты и технические спецификации: <table border="0"> <tr> <td>FEM 9.511: 1986</td> <td>Классификация приводного оборудования</td> </tr> <tr> <td>FEM 9.751: 1998</td> <td>Серийно производимое подъёмное оборудование с машинным приводом, безопасность</td> </tr> </table> Производителем составлена техническая документация, соответствующая положениям Приложения VII 1 А к Директиве ЕС о машинном оборудовании за № 2006/42/EK, которая в случаях обоснованных запросов может быть предоставлена отдельным национальным организациям. Лицо, уполномоченное на составление технической документации: Матиас МЮЛЛЕР / Matthias Müller, LIFTKET Hoffmann GmbH, Dresdener Straße 64-68, 04808 Wurzen Производственный образец подвергнут экспертизе со стороны: <table border="0"> <tr> <td>TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Машинно-испытательная лаборатория Burger Chaussee 9 03044 Cottbus Германия</td> <td>№ протокола испытаний:</td> </tr> </table> Wurzen, 2017.08.01. Matthias Müller технический руководитель			EN ISO 12100: 2010	Безопасность машин	EN 60204-32: 2008	Электрическое оборудование, требования к подъёмному оборудованию	EN 818-7: 2002 + A1: 2008	Цепи к подъёмному оборудованию, класс качества «Т»	EN 14492-2: 2006 + A1: 2009	Подъёмные краны – лебёдки с машинным приводом и подъёмное оборудование	FEM 9.511: 1986	Классификация приводного оборудования	FEM 9.751: 1998	Серийно производимое подъёмное оборудование с машинным приводом, безопасность	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Машинно-испытательная лаборатория Burger Chaussee 9 03044 Cottbus Германия	№ протокола испытаний:
EN ISO 12100: 2010	Безопасность машин															
EN 60204-32: 2008	Электрическое оборудование, требования к подъёмному оборудованию															
EN 818-7: 2002 + A1: 2008	Цепи к подъёмному оборудованию, класс качества «Т»															
EN 14492-2: 2006 + A1: 2009	Подъёмные краны – лебёдки с машинным приводом и подъёмное оборудование															
FEM 9.511: 1986	Классификация приводного оборудования															
FEM 9.751: 1998	Серийно производимое подъёмное оборудование с машинным приводом, безопасность															
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Машинно-испытательная лаборатория Burger Chaussee 9 03044 Cottbus Германия	№ протокола испытаний:															

13 Образец Монтажной декларации

	Декларация для монтажа не полностью готовых машин (Директива ЕС о машинном оборудовании за № 2006/42/EK II 1 В)	№ док. / язык/ HFTXXXXXX / RUS Стр. 1/1.																																																																
Производитель: LIFTKET Hoffmann GmbH Dresdener Straße 64-68 04808 Wurzen Германия заявляет, что ввод в эксплуатацию не полностью готовой машины (электрической цепной тали) тип: заводской номер: запрещается до тех пор, пока не выяснится, что – при условии, если она является подходящей – машина, в которую планируется выполнить монтаж электрической цепной тали, соответствует положениям Директивы ЕС о машинном оборудовании за № 2006/42/EK. Производитель при выпуске указанного оборудования использовал и полностью соблюдал следующие требования безопасности и охраны здоровья, зафиксированные в Приложении I. Директивы ЕС о машинном оборудовании за № 2006/42/EK: <table border="0"> <tr> <td>1.1</td> <td>Общие предписания</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.1.6</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Управление и вспомогательное оборудование</td> </tr> <tr> <td></td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>Защита от опасного механического воздействия</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>Риски и прочие опасные случаи</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.5.1; 1.5.4; 1.5.6; 1.5.8; 1.5.11</td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>Уход</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.6.1; 1.6.3; 1.6.4</td> </tr> <tr> <td>1.7</td> <td>Информация</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.7.1; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4; 1.7.4.1; 1.7.4.2; 1.7.4.3</td> </tr> <tr> <td>4.1</td> <td>Общие предписания</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4.1.1; 4.1.2; 4.1.2.3; 4.1.2.4; 4.1.2.6; 4.1.3</td> </tr> <tr> <td>4.2</td> <td>Требования к машинному оборудованию, работающему не в результате воздействия человеческой силы</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4.2.1; 4.2.2</td> </tr> <tr> <td>4.3</td> <td>Информация и обозначения</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4.3.3</td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td>Инструкция по эксплуатации</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4.4.2</td> </tr> </table> Все основные, относящиеся к машинному оборудованию требования по безопасности и охране здоровья производителем соблюдены в подтверждении заказа, в Инструкции по эксплуатации и описанных в схеме монтажа точках подключения в полном соответствии с Директивой ЕС о машинном оборудовании за № 2006/42/EK. Производитель заявляет, что продукция соответствует требованиям, зафиксированным в следующих директивах ЕС: <table border="0"> <tr> <td>2014/30/EU</td> <td>Директива об электромагнитной совместимости</td> </tr> </table> Производитель соблюдал следующие гармонизированные стандарты: <table border="0"> <tr> <td>EN ISO 12100: 2010</td> <td>Безопасность машин</td> </tr> <tr> <td>EN 60204-32: 2008</td> <td>Электрическое оборудование, требования к подъёмному оборудованию</td> </tr> <tr> <td>EN 818-7: 2002 + A1: 2008</td> <td>Цепи к подъёмному оборудованию, класс качества «Т»</td> </tr> <tr> <td>EN 14492-2: 2006 + A1: 2009</td> <td>Подъёмные краны – лебёдки с машинным приводом и подъёмное оборудование</td> </tr> </table> Производитель соблюдал следующие национальные стандарты и технические спецификации: <table border="0"> <tr> <td>FEM 9.511: 1986</td> <td>Классификация приводного оборудования</td> </tr> <tr> <td>FEM 9.751: 1998</td> <td>Серийно производимое подъёмное оборудование с машинным приводом, безопасность</td> </tr> </table> Производителем составлена техническая документация, соответствующая положениям Приложения VII. 1 В к Директиве ЕС о машинном оборудовании за № 2006/42/EK, которая в случае обоснованного запроса может быть предоставлена отдельным национальным организациям. Лицо, уполномоченное на составление технической документации: Матиас МЮЛЛЕР / Matthias Müller, LIFTKET Hoffmann GmbH, Dresdener Straße 64-68, 04808 Wurzen Производственный образец подвергнут экспертизе со стороны: <table border="0"> <tr> <td>TÜV Rheinland Industrie Service GmbH</td> <td>№ протокола испытаний:</td> </tr> <tr> <td>Машинно-испытательная лаборатория</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Burger Chaussee 9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>03044 Cottbus</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Германия</td> <td></td> </tr> </table> Wurzen, 2017.08.01. Matthias Müller технический руководитель			1.1	Общие предписания		1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.1.6	1.2	Управление и вспомогательное оборудование		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	Защита от опасного механического воздействия		1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9	1.5	Риски и прочие опасные случаи		1.5.1; 1.5.4; 1.5.6; 1.5.8; 1.5.11	1.6	Уход		1.6.1; 1.6.3; 1.6.4	1.7	Информация		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	Общие предписания		4.1.1; 4.1.2; 4.1.2.3; 4.1.2.4; 4.1.2.6; 4.1.3	4.2	Требования к машинному оборудованию, работающему не в результате воздействия человеческой силы		4.2.1; 4.2.2	4.3	Информация и обозначения		4.3.3	4.4	Инструкция по эксплуатации		4.4.2	2014/30/EU	Директива об электромагнитной совместимости	EN ISO 12100: 2010	Безопасность машин	EN 60204-32: 2008	Электрическое оборудование, требования к подъёмному оборудованию	EN 818-7: 2002 + A1: 2008	Цепи к подъёмному оборудованию, класс качества «Т»	EN 14492-2: 2006 + A1: 2009	Подъёмные краны – лебёдки с машинным приводом и подъёмное оборудование	FEM 9.511: 1986	Классификация приводного оборудования	FEM 9.751: 1998	Серийно производимое подъёмное оборудование с машинным приводом, безопасность	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH	№ протокола испытаний:	Машинно-испытательная лаборатория		Burger Chaussee 9		03044 Cottbus		Германия	
1.1	Общие предписания																																																																	
	1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.1.6																																																																	
1.2	Управление и вспомогательное оборудование																																																																	
	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	Защита от опасного механического воздействия																																																																	
	1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.9																																																																	
1.5	Риски и прочие опасные случаи																																																																	
	1.5.1; 1.5.4; 1.5.6; 1.5.8; 1.5.11																																																																	
1.6	Уход																																																																	
	1.6.1; 1.6.3; 1.6.4																																																																	
1.7	Информация																																																																	
	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	Общие предписания																																																																	
	4.1.1; 4.1.2; 4.1.2.3; 4.1.2.4; 4.1.2.6; 4.1.3																																																																	
4.2	Требования к машинному оборудованию, работающему не в результате воздействия человеческой силы																																																																	
	4.2.1; 4.2.2																																																																	
4.3	Информация и обозначения																																																																	
	4.3.3																																																																	
4.4	Инструкция по эксплуатации																																																																	
	4.4.2																																																																	
2014/30/EU	Директива об электромагнитной совместимости																																																																	
EN ISO 12100: 2010	Безопасность машин																																																																	
EN 60204-32: 2008	Электрическое оборудование, требования к подъёмному оборудованию																																																																	
EN 818-7: 2002 + A1: 2008	Цепи к подъёмному оборудованию, класс качества «Т»																																																																	
EN 14492-2: 2006 + A1: 2009	Подъёмные краны – лебёдки с машинным приводом и подъёмное оборудование																																																																	
FEM 9.511: 1986	Классификация приводного оборудования																																																																	
FEM 9.751: 1998	Серийно производимое подъёмное оборудование с машинным приводом, безопасность																																																																	
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH	№ протокола испытаний:																																																																	
Машинно-испытательная лаборатория																																																																		
Burger Chaussee 9																																																																		
03044 Cottbus																																																																		
Германия																																																																		

