

**IM
IMAGE LIGHT**

LIGHT AND SOUND TECHNOLOGIES

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЦЕПНЫХ ЛЕБЕДОК

ЛЕБЁДКИ И СИСТЕМЫ Chain Master

ВСЕРОССИЙСКИЙ
ДИЛЕРСКИЙ СЕМИНАР

«В ФОКУСЕ СОБЫТИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ»

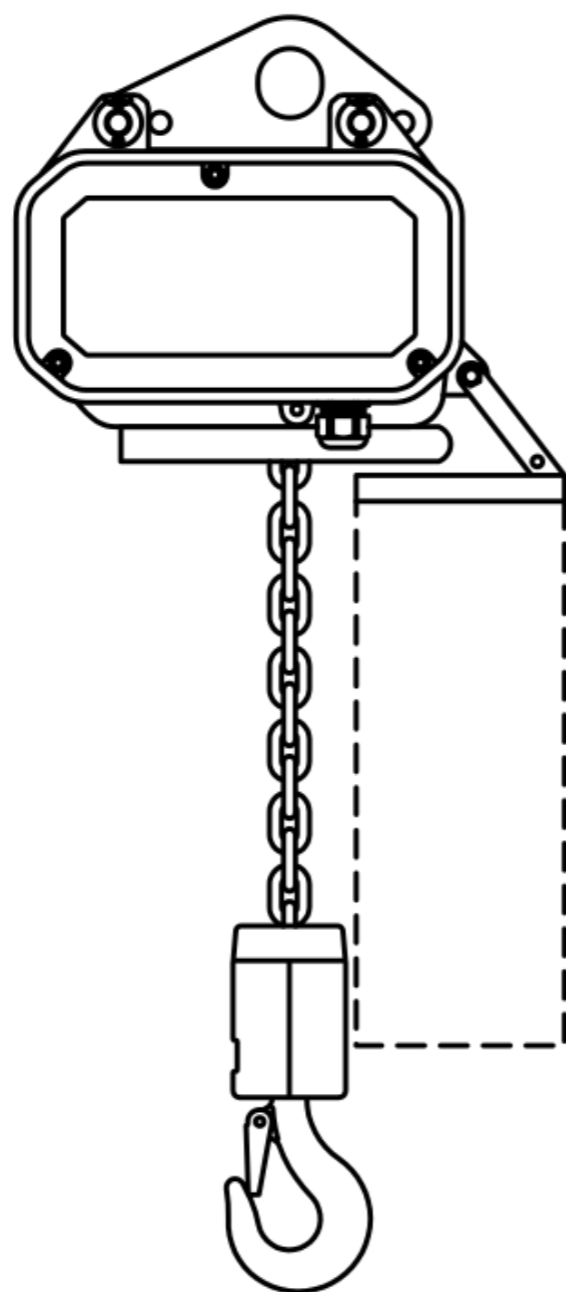
Термины и определения

Специалист / Квалифицированное лицо

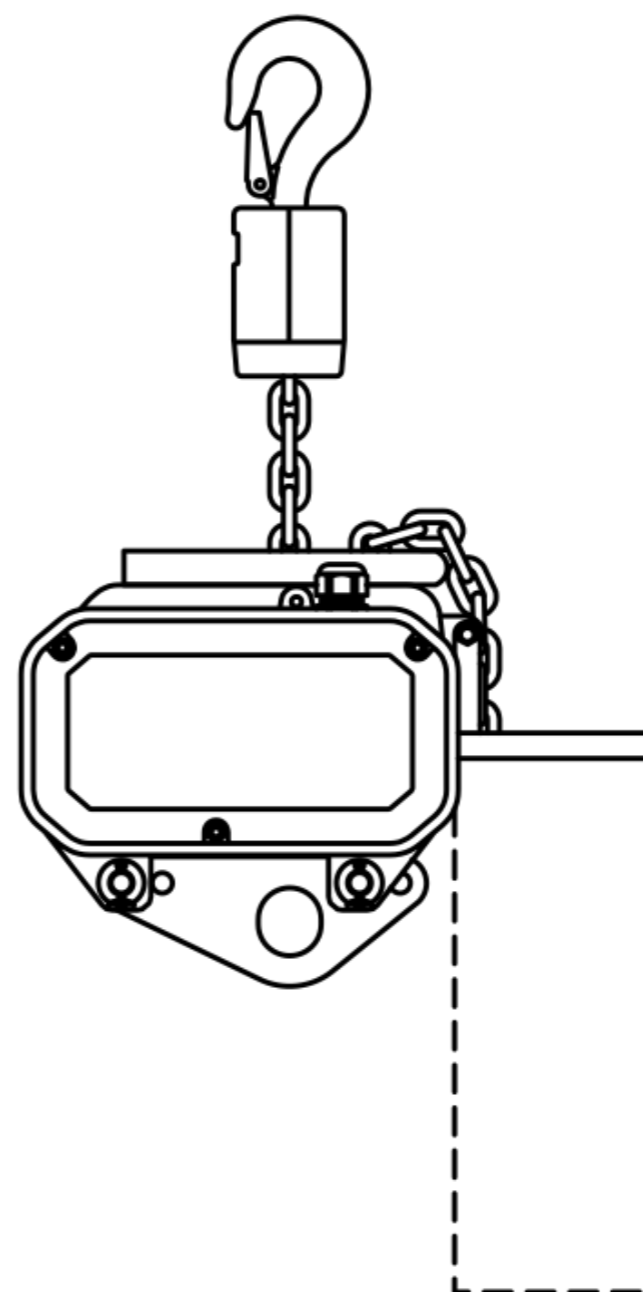
Работник, который обладает как минимум следующими характеристиками, указывающими на его профпригодность, компетентность и тех. образование:

- успешно закончил учебное заведение технического профиля
- имеет достаточные технические навыки и практический опыт (в течение по крайней мере одного года) проведения испытаний электрических цепных лебедок, применяемых в индустрии развлечений
- имеет достаточные знания:
 - о правовых принципах (правила техники безопасности на рабочем месте, стандарты, технические нормы и правила)
 - о нормах по социальному страхованию от несчастных случаев
 - о действующих технических стандартах (т.е. EN-, DIN- и VDE-стандарты)
 - о предоставленной заводом-производителем информации по подъемным механизмам, которые подлежат тестированию
 - о потенциальных рисках, связанных с подъемными механизмами

Электрическая цепная лебедка (1-цепь)

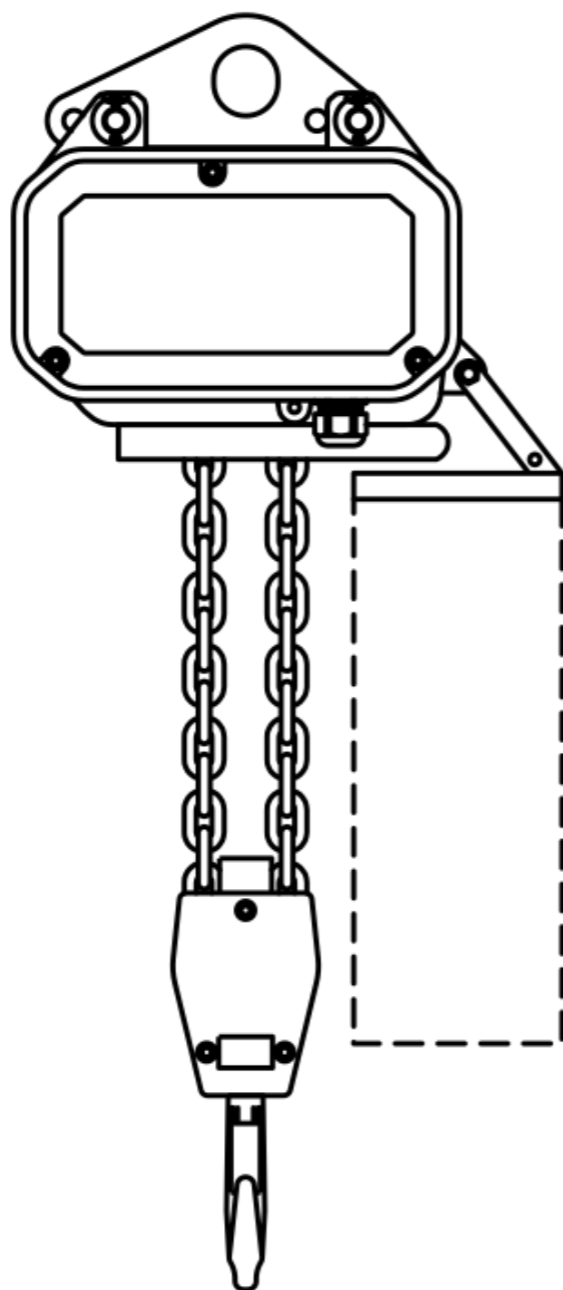


Стандартная цепная лебедка

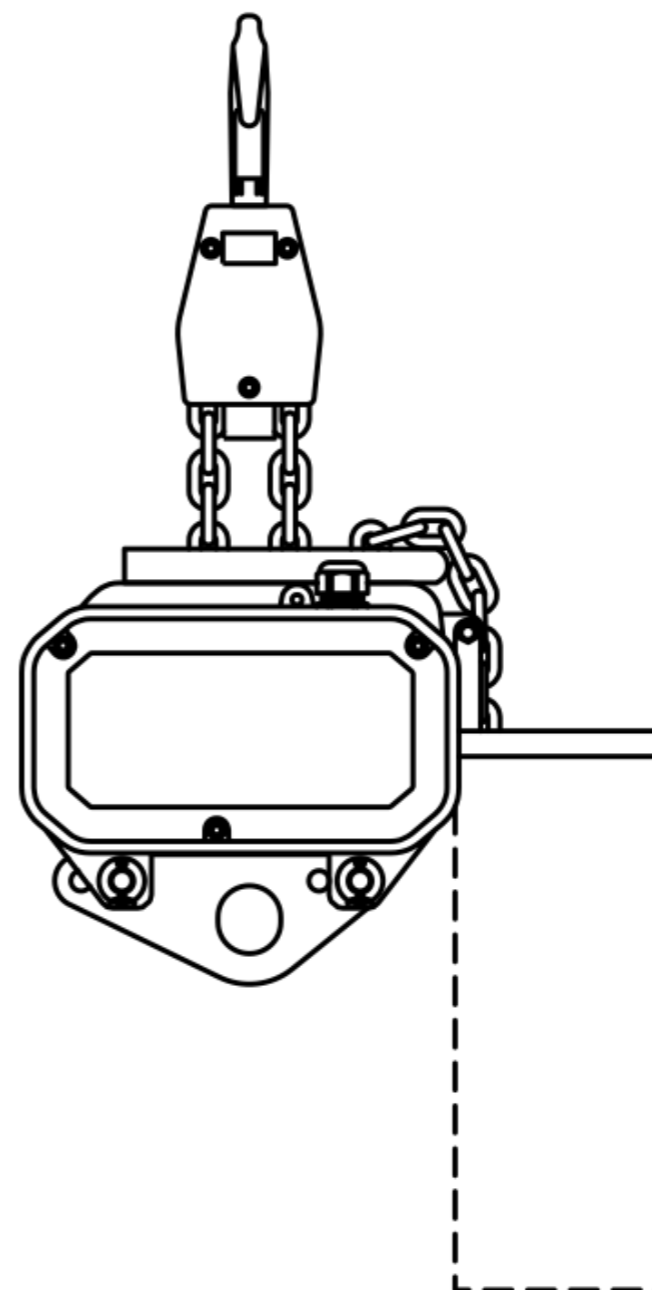


Самоподъемная цепная лебедка

Электрическая цепная лебедка (2-цепи)

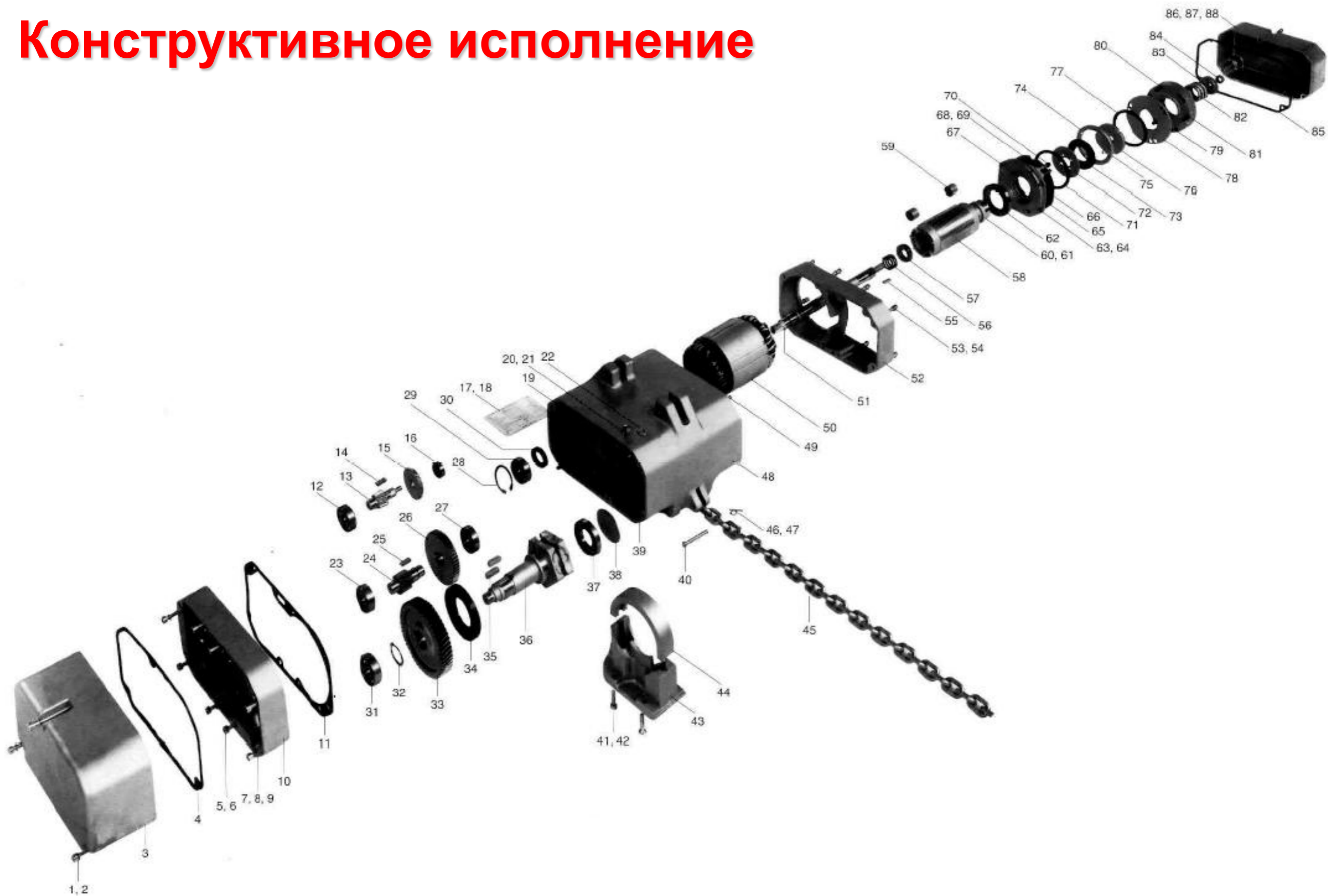


Стандартная цепная лебедка



Самоподъемная цепная лебедка

Конструктивное исполнение



Проверки электрических цепных лебедок

Подрядчик обязан обеспечить безопасность электрических цепных лебедок. Для достоверности, что вводимые в эксплуатацию электрические цепные лебедки находятся в исправном состоянии необходимо проводить осмотр, не только при первом поступлении на рынок, но и перед первым включением.

Чтобы гарантировать, что цепные лебедки безопасны для осуществления монтажных работ необходимо произвести проверку согласно условиям эксплуатации. Таким образом возможные неисправности и повреждения могут достаточно быстро быть выявлены и исправлены. Повторные проверки необходимы, чтобы вовремя обнаружить неисправности и повреждения цепных лебедок, которые могли возникнуть во время эксплуатации.

После существенных модификаций или капитального ремонта необходимо проверить, что цепная лебедка приведена в исправное состояние. Если в результате осмотра возникли сомнения в отношении безопасности, то эту цепную лебедку нельзя эксплуатировать, до тех пор, пока дефекты не будут исправлены и повторная проверка не покажет, что лебедка безопасна.

Основные принципы проверок

Завод-производитель электрических цепных лебедок должен осуществлять проверки электрических цепных лебедок, в соответствии со стандартами:

BGV-C1 / GUV-V C1 BG-нормы для сценических и производственных устройств применяемых в индустрии развлечений

BGV-D8 Лебедки, подъемные механизмы

BGG 912 / GUV-G 912 Основные положения по проведению испытаний механического оборудования для индустрии развлечений

DIN EN 818-7: 2008-09 Круглозвенные калиброванные стальные цепи - Надежность - Часть 7: Грузовые цепи для подъемных механизмов - Класс T (Типы T, DAT и DT)

DIN 56950 Технология зрелищных мероприятий - Инсталляции машин - Требования по безопасности и инспекции

Проверки перед продажей

Когда электрические цепные лебедки поставляются для продажи проверки перечисленные в этом разделе должны быть выполнены или показаны, чтобы быть выполненными.

Каждая продажа сопровождается передачей покупателю и завершается формальной (коммерческой или административной) проверкой, были ли выполнены контрактные соглашения, был ли произведен технический осмотр и была ли передана производителем или посредником необходимая документация.

Проверки при производстве

Подрядчик может поставлять только те электрические цепные лебедки, для которых производитель может предоставить следующую документацию и соответствующие протоколы испытаний:

- конструкторскую и производственную документацию, в частности:
 - техническое описание
 - анализ риска и опасности
- конструкторскую и производственную документацию и протоколы испытаний, заключения о соответствии техническим условиям, в частности:
 - грузоподъемность
 - функции обеспечения безопасности и руководства пользователя

Проверки перед вводом в эксплуатацию

Перед сдачей в эксплуатацию выполняются проверки электрической цепных лебедок когда это можно сделать. Для этого документация предыдущих проверок и декларация соответствия должны быть на руках.

Квалификация требуемая от проверяющего лица зависит от сложности индивидуальной электрической цепной лебедки и связанных с этим рисков. Перед тем, как цепная лебедка сдана в эксплуатацию, подрядчик проверяет следующие критерии:

- комплектность электрической цепной лебедки
- доказательство предыдущих проверок
- заключения о соответствии техническим условиям
- маркировка
- соответствие с критерием выбора
- состояние надежности и безопасности, а также функциональность
- техническая документация производителя (см. § § 4.2 - 4.4)

Подрядчик удостоверяется, что результаты проверок произведенных перед сдачей в эксплуатацию задокументированы и доступны.

Проверки во время эксплуатации

Безопасное состояние электрической цепной лебедки должно быть поддержано во время эксплуатации. Во время всего срока службы подрядчик выполняет оценки риска. В связи с этим подрядчик должен определять и оценивать факторы, которые могут вызвать повреждения, принимая в расчет различные режимы работы и, затем разрабатывает и принимает соответствующие меры по их устранению.

В результате подрядчик выбирает тип и степень проверок, которые должны быть произведены после монтажных работ и любых необычных происшествий, а также определяет сроки завершения повторных проверок и уровень квалификации требуемый от персонала, который будет задействован для выполнения данных проверок.

Проверки во время монтажа

Во время монтажа (на месте) и каждый раз перед использованием должно быть установлено безопасное состояние электрической цепной лебедки путем визуального осмотра и проверки функциональных характеристик.

Это включает:

- осмотр внешних повреждений или износа
- подготовка для определенных условий эксплуатации
- проверки согласно контрольной ведомости

Квалификация лица осуществляющего проверку зависит от назначения т.е., для чего электрическая цепная лебедка будет применяться и от связанного с этим фактора риска.

Регулярные проверки

Электрические цепные лебедки должны подвергаться осмотру с учетом типа и частоты их использования так, чтобы неисправности и повреждения могли быть обнаружены вовремя.

Крайние сроки для завершения проверки устанавливаются подрядчиком, как часть оценки риска, принимая в расчет:

- существующую информацию от производителя
- факторы воздействия которые могут стать причиной повреждения
- оперативный опыт
- другую информацию о последних технологических достижениях

Во время проверок любые неисправности должны быть оценены и приняты решения о дальнейшей эксплуатации цепной лебедки до момента следующей регулярной проверки. (см. Приложение IV)

Регулярные проверки

В индустрии развлечений хорошо себя зарекомендовали проверки согласно контрольным ведомостям, принимая во внимание действующие требования и местные условия.

Для D8 электрических цепных лебедок:

- Проверки специалистом каждые 12 месяцев

Для D8+ и C1 электрических цепных лебедок:

- Проверки специалистом каждые 12 месяцев
- Проверки уполномоченным экспертом каждые 48 месяцев

Временные отклонения от этих установленных крайних сроков должны быть утверждены подрядчиком в письменной форме. Уместными причинами могут быть, например, условия эксплуатации, интервалы регламентных работ и частота использования.

Результаты регулярных проверок должны быть задокументированы и быть доступными на рабочем месте.

Техническое обслуживание

При проведении проверок, испытаний и любых ремонтно-профилактических работ должны неукоснительно соблюдаться все предписания завода-производителя по предупреждению аварий и строго выполняться инструкции по монтажу, демонтажу, ремонту, пуску и эксплуатации электрической цепной лебедки и составных компонентов.

- Все ремонтно-профилактические работы должны выполняться специально подготовленным персоналом, прошедшим соответствующее обучение на заводе-производителе
- Все ремонтно-профилактические работы должны осуществляться исключительно на обесточенном, при помощи главного сетевого выключателя, и освобождённом от груза подъёмном оборудовании
- В сложных условиях эксплуатации, например, при частых включениях и максимальных нагрузках или же при воздействии неблагоприятной окружающей среды, периоды проведения ремонтно-профилактических работ должны быть сокращены.

Регулярные проверки

проверки и техническое обслуживание		ежедневно	3 месяца	раз в год
визуальная проверка внешнего состояния		●		
проверка функциональности	системы тормозов	●		
	аварийного останова	●		
	фрикционной муфты		●	
ремонт или настройка	системы тормозов			●
	фрикционной муфты			●
проверка степени износа грузовой цепи			●	
смазка грузовой цепи			●	
проверка и смазка блока с грузовым крюком				●
проверка предохранительного замка крюка		●		
всесторонняя проверка	всех болтов и креплений			●
	протяжки цепи			●
	устройств безопасности			●

Регулярные проверки

проверки и техническое обслуживание	ежедневно	3 месяца	раз в год
проверка износа всех резиновых элементов		●	
проверка состояния и надежности крепления сумки для укладки цепи, а также состояния текстильного материала		●	
проверка органов управления, кабельной коммутации, подвесного пульта управления			●
проверка верхней подвески, тельфера и ходовых колес			●

Указанные периоды проведения осмотров являются ориентировочными, поскольку конкретные сроки проведения технических проверок и ремонтно-профилактических работ должны определяться с учётом всех условий эксплуатации (количества включений, систематической работы на максимальную мощность, в пыльной или химически агрессивной среде, в критическом температурном режиме), текущего состояния электрической цепной лебедки и воздействия окружающей среды.

Проверка выработки (износа)

Электрические цепные лебедки разработаны в соответствии с FEM 9.511 (классификация грузоподъемного оборудования в зависимости от режима работы). Если цепная лебедка эксплуатировалась с учетом определенного режима работы, включая проведение соответствующих периодических проверок и ремонтно-профилактических работ, то цепная лебедка подлежит капитальному ремонту по истечении 10 лет.

Регулярные проверки изношенности компонентов электрической цепной лебедки подразумевают тщательный осмотр:

- верхней подвески с крюком (если установлена) и блока с грузовым крюком на предмет деформации, ржавчины и образования трещин
- цепного колеса в полиспадном блоке, которое должно быть заменено при истирании более, чем на 1 мм
- предохранительной резиновой накладке на крюковой подвеске
- грузовой цепи, согласно инструкций по проверке износа и повреждений
- шкива протяжки цепи и прижимной планки (стальное полукольцо), на предмет износа и повреждений
- полиамидной направляющей пластины для цепи (если установлена)

Проверка функции торможения

При торможении во время спуска груза, масса которого соответствует номинальной грузоподъёмности электрической цепной лебедки, тормозной путь не должен превышать длины трех звеньев цепи, при этом при торможении не должно происходить резкого рывка груза.

Если тормозной путь длиннее, то необходимо проверить прижимные пружины электромагнитных тормозов на деформацию и усталость материала. Также, если необходимо, проверьте магнитный пускатель и диодный выпрямитель на исправную функциональность в соответствии с электрической схемой.

Тормоза должны быть проверены по отдельности, чтобы удостовериться в работоспособности и полной эффективности, как основного тормоза, так и предохранительного тормоза.

Внимание! Разъемы тормозных электромагнитов подключены к цепи рабочего напряжения. Цепная лебедка должна быть обесточена, перед тем, как подключать разъемы, чтобы избежать удара электрическим током.

Проверка фрикционной муфты

Необходимо проводить периодический визуальный осмотр состояния и степени износа фрикционной муфты. Высокий абразивный износ или синяя окраска компонентов могут быть признаками перегрузки. В этом случае, если необходимо, следует заменить фрикционную накладку диска сцепления и прижимную пружину, а затем произвести повторную настройку фрикционной муфты, согласно соответствующим инструкциям и предписаниями.

Проверка функциональности фрикционной муфты должна осуществляться при номинальной нагрузке. Массу исходного груза следует последовательно увеличивать и взвешивать. Проверка и настройка считается выполненной, если при нагрузке 120% относительно номинальной грузоподъемности электрической цепной лебедки, фрикционная муфта начнет проскальзывать и груз не будет подниматься.

Если фрикционная муфта используется в качестве аварийного ограничителя, то проверка производится в обоих направлениях движения цепи. Проверку необходимо выполнять на всех доступных скоростях. Длительность проскальзывания фрикционной муфты не должна превышать 2-3 секунд.

Проверка грузовой цепи

Грузовая цепь должна проверяться с установленной заводом-изготовителем периодичностью, но не реже одного раза в год. Проверка производится в строгом соответствии с положениями и предписаниями стандартов, изданных немецким центром торговых ассоциаций по предотвращению несчастных случаев, касательно общей проверки и технических требований к испытаниям стальной круглозвенной цепи, используемой в качестве грузоподъемного органа, согласно DIN 685, BGV D8, BGV D6 и DIN EN 8187.

При возрастании рабочих нагрузок, при наступлении износа, коррозии, теплового воздействия и участившихся поломок, интервал проверок сокращается до обеспечения необходимых технических условий эксплуатации. Если не наблюдается признаков повышенного износа, грузовая цепь должна проверяться при каждой очередной смазке.

Проверка включает в себя обнаружение вероятных повреждений, деформаций, трещин, следов износа или коррозии. При осмотре грузовая цепь должна проверяться по всей длине, особенно в местах сочленения звеньев, в том числе и в малодоступных местах.

Проверка грузовой цепи

Согласно предписаниями стандартов DIN 685 (часть 5) и UVV BGV D8 § 27, при нормальных условиях эксплуатации электрической цепной лебедки тщательный осмотр грузовой цепи должен осуществляться по истечении 200 производственных часов и после выполнения 10 000 рабочих циклов. В тяжелых условиях эксплуатации проверки грузовой цепи должны быть чаще.

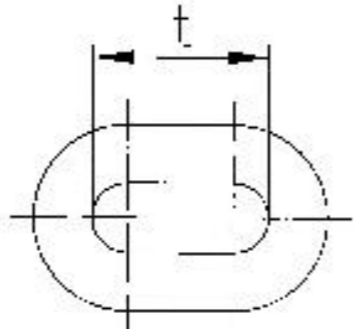
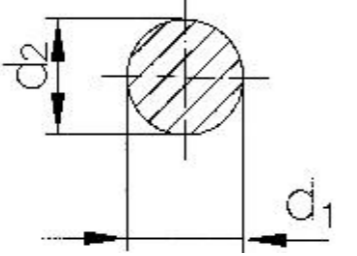
Предпосылки для замены по износу грузовой цепи:

- номинальная толщина звеньев 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 грузовой цепи следует также проверить блок протяжки цепи с прижимной планкой (стальное полукольцо), включая полиамидную направляющую пластину для цепи и, в случае необходимости заменить.

Примечание! В качестве замены может быть использована только оригинальная грузовая цепь поставляемая заводом-производителем.

Проверка грузовой цепи

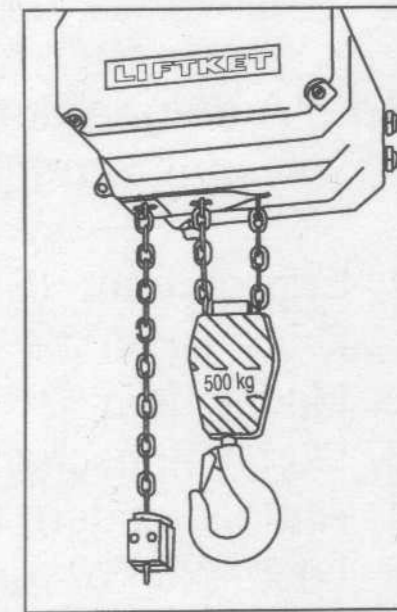
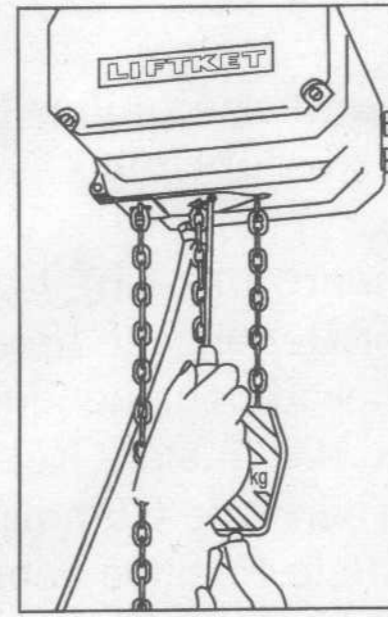
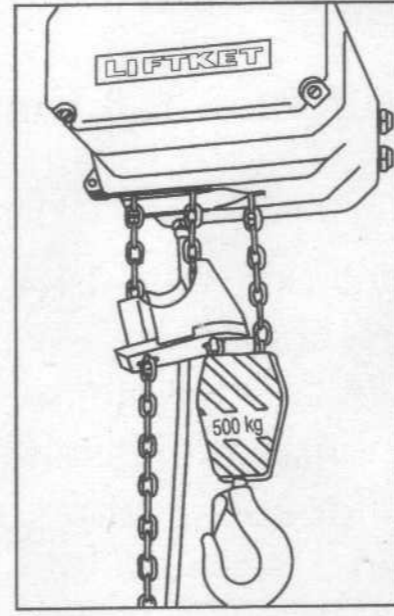
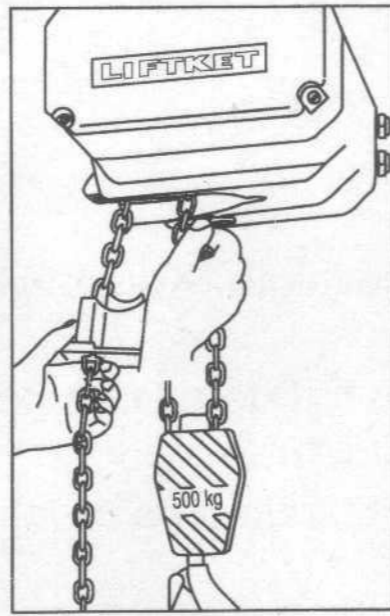
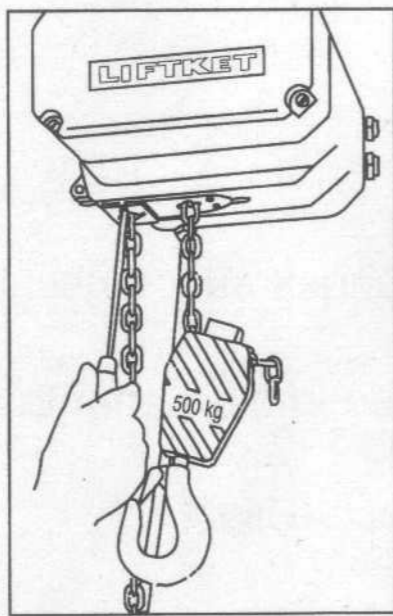
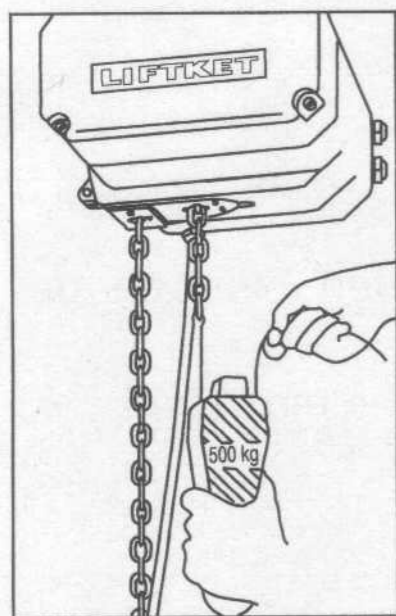
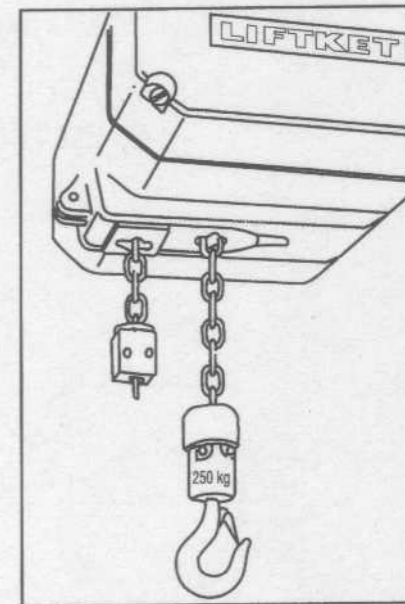
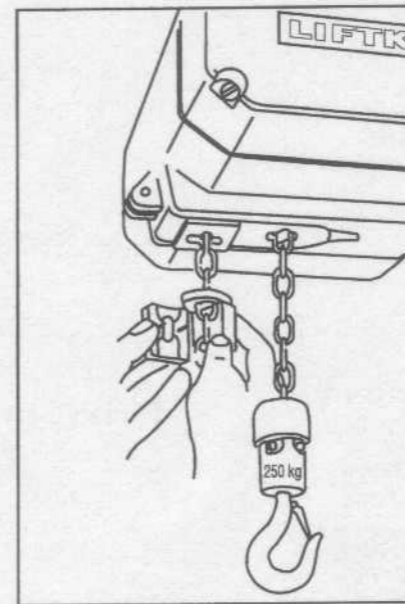
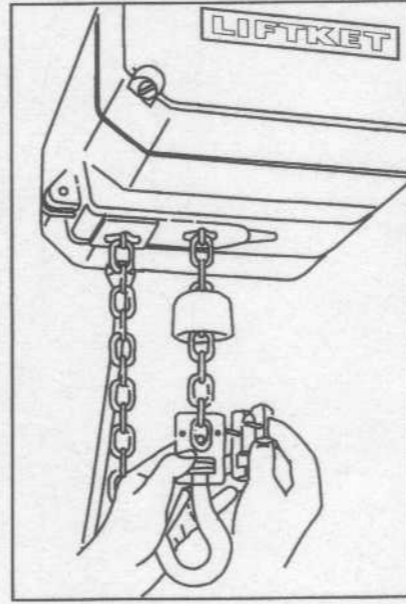
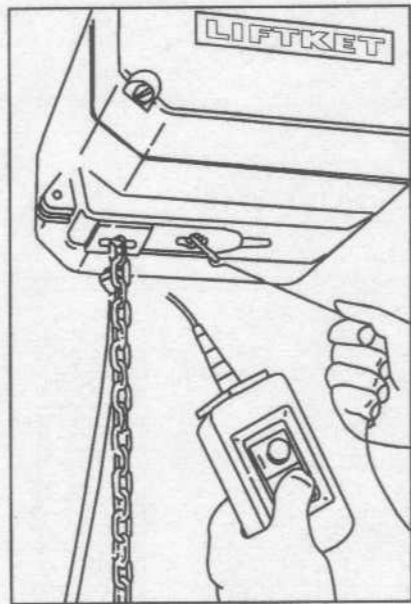
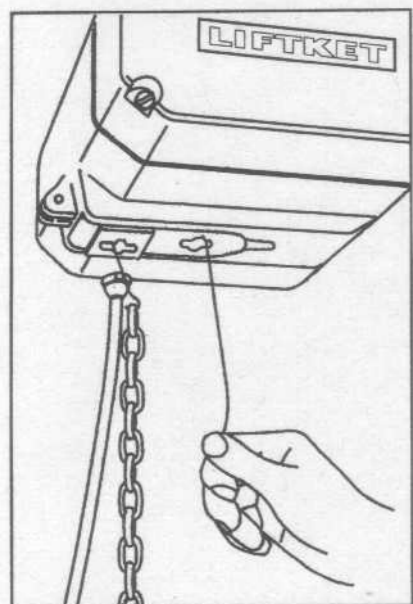
измерения	размер звена (мм)	4 x 12	5 x 15	7 x 22	9 x 27	11 x 31
max. t		12,6	15,8	23,1	28,4	32,6
max. 11t		134,6	168,3	246,8	302,9	347,8
min. $d_m = 0,9d$ $d_m = \frac{d_1 + d_2}{2}$		3,6	4,5	6,3	8,1	9,9

Смазка грузовой цепи

Перед первым вводом в эксплуатацию электрической цепной лебедки, и в течении всего срока службы, необходимо регулярно смазывать грузовую цепь (без нагрузки) противокоррозионным смазочным машинным маслом. В зависимости от режима работы и условий эксплуатации электрической цепной лебедки, места сочленения звеньев грузовой цепи, после очистки, должны быть повторно смазаны. При смазке надо следить, чтобы смазка проникла в сочленения, наиболее подверженные износу части грузовой цепи. Особенно внимательно должны смазываться переходные звенья, постоянно воспринимающие переменные нагрузки и находящиеся вблизи приводных механизмов, во избежание преждевременного износа.

При эксплуатации электрической цепной лебедки в агрессивной окружающей среде, способствующей быстрой изнашиваемости (пыль, песок, частички наждачного материала), для смазки грузовой цепи следует применять сухие смазочные материалы (например, смазочный лак или графитовый порошок). Выбор подходящей смазки зависит от конкретных условий эксплуатации и режима работы электрической цепной лебедки.

Замена грузовой цепи



Маркировка грузовой цепи



Маркировка фирмы



Класс качества



Исполнение



Серийный номер



Номер партии

Внеочередные проверки

Внеочередные проверки необходимы в частности:

- в случае повреждения
- в случае неиспользования длительного времени
- после существенной модификации электрической цепной лебедки

Замена частей одного и того же типа не рассматривается как существенная модификация.

Электрическая цепная лебедка не может эксплуатироваться до тех пор, пока проверка документально не подтверждена и предоставлена гарантия безопасной работы.

Документация

Результаты всех проверок должны быть задокументированы. С целью отображения полной истории электрической цепной лебедки желательно хранить всю документацию по проверкам в одной папке.

Документация должна быть правильно оформлена и может содержать следующие:

- заводскую декларацию о соответствии техническим условиям
- заводские инструкции и критерии проверок
- протокол испытаний оформленный заводом-производителем
- подтверждение выполненных проверок до сдачи в эксплуатацию
- проверки выполненные после существенной модификации
- оценки риска исходя из расхождений по крайним срокам проверок
- доказательство регулярных проверок
- результаты повторных проверок

Документация о проверках выполненных во время монтажных работ и эксплуатации зависит от режима работы электрической цепной лебедки.

Документация

Результаты проверок должны храниться в письменной форме на рабочем месте.

Это может быть обеспечено с помощью инспекционной наклейки на электрической цепной лебедке с указанием даты проверки, основанием для проверки, а также с указанием имени инспектора.

Если документации скомпилирована электронным образом, то должны быть предприняты соответствующие меры о гарантии качества (например, в соответствии с EN ISO / IEC 17025: 2000 § 5.4.7).

Контрольная ведомость регулярных проверок

	ПРЕДМЕТ	КРИТЕРИИ
1	Информация пользователя	
1.1	Маркировка, основные характеристики	
	<ul style="list-style-type: none">• Заводская табличка с данными: Изготовитель Год изготовления Тип Идентификационный номер Собственный вес Грузоподъемность (кг) Марка электродвигателя, группа механизмов Символ обозначения D8, D8+, C1	<ul style="list-style-type: none">- Фиксация- Разборчивость- Комплектность- Прочность
1.2	Маркировка безопасности и защиты здоровья	
	<ul style="list-style-type: none">• Предупреждающие знаки	<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Восприимчивость

Контрольная ведомость регулярных проверок

	ПРЕДМЕТ	КРИТЕРИИ
1.3	Инструкция по эксплуатации	
	<ul style="list-style-type: none">• Область применения• Содержание• Схема соединений	<ul style="list-style-type: none">- Разборчивость- Состояние- Доступность
2	Командное устройство	
2.1	Защита от несанкционированного использования	
	<ul style="list-style-type: none">• Основное командное устройство и компоненты	<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Функционирование- Ходкость- Надпись, маркировка- Возможность остановки

Контрольная ведомость регулярных проверок

	ПРЕДМЕТ	КРИТЕРИИ
2.2	Командное устройство и компоненты, пуск и остановка	
	<ul style="list-style-type: none">• Подъем, Спуск	<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Функционирование- Ходкость- Обозначение направления движения- Защита от непреднамеренного и несанкционированного включения- Взаимная блокировка нескольких пультов управления
2.3	Аварийное командное устройство и компоненты	
		<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Функционирование- Ходкость- Определенное размещение

Контрольная ведомость регулярных проверок

	ПРЕДМЕТ	КРИТЕРИИ
3	Корпус	<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Трещина- Деформация, Коррозия- Ходкость и износ протяжки, ходовой части, подшипников, шарниров- Фиксация и защита соединений- Герметичность, надежность закрывания

Контрольная ведомость регулярных проверок

	ПРЕДМЕТ	КРИТЕРИИ
4	Приводной механизм	
4.1	Мотор-редуктор, передаточный механизм	
		<ul style="list-style-type: none">- Негерметичность, утечка масла- Функционирование- Соединение элементов механической передачи- Шум- Смазка- Эффективность, Самоторможение- Состояние- Функционирование- Износ
4.2	Тормоз	
		<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Функционирование

Контрольная ведомость регулярных проверок

	ПРЕДМЕТ	КРИТЕРИИ
4.3	Стальная цепь	
	<ul style="list-style-type: none">• Цепь• Соединение цепи• Формовка цепи• Звенья цепи• Зажимное приспособление• Защита подвижных частей	<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Функционирование- Ходкость- Износ- Удлинение- Повреждение- Защита болтов
4.4	Грузовой крюк	
		<ul style="list-style-type: none">- Деформация- Износ- Трещины- Коррозия- Повреждение зева крюка- Защита гайки крюка- Защелка зева крюка

Контрольная ведомость регулярных проверок

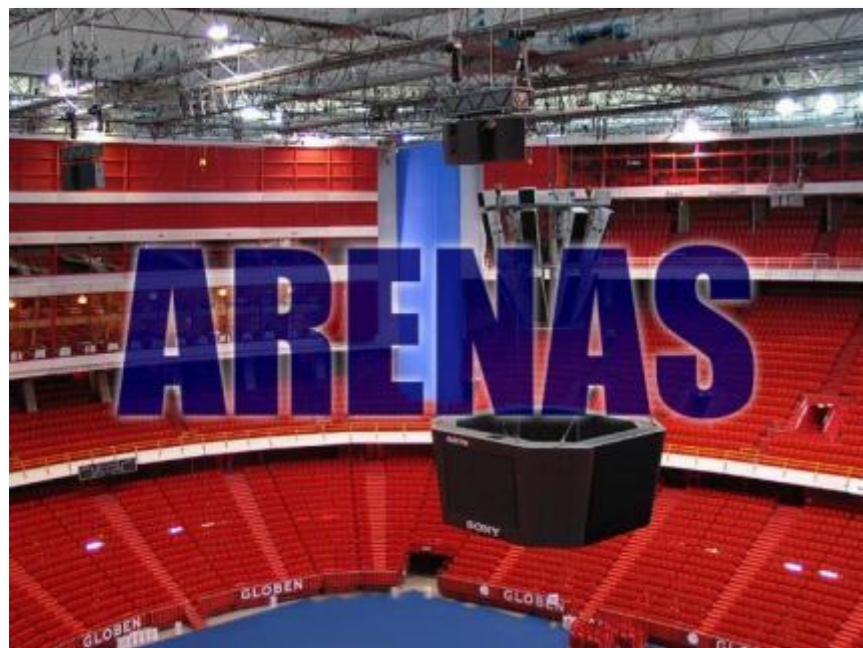
	ПРЕДМЕТ	КРИТЕРИИ
5	Особые предохранительные устройства	
	<ul style="list-style-type: none">• Сигнальное устройство• Концевые выключатели рабочие• Концевые выключатели аварийные• Выключатель при недогрузке• Выключатель мощности• Защита от автоматического перезапуска• Ограничитель скорости• Индикаторное устройство• Ограничитель грузоподъемности	<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Функционирование- Комплектность- Эффективность- Фиксация- Деформация- Ходкость элемента переключения- Загрязнение, засорение- Состояние прижимных пружин- Принудительность
6	Блокираторы	
		<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Функционирование- Эффективность

Контрольная ведомость регулярных проверок

	ПРЕДМЕТ	КРИТЕРИИ
7	Электрическое и электронное оборудования	
	<ul style="list-style-type: none">• Провод• Электропроводка• Гибкость проводов• Натяжение проводов• Линейный ввод• Выключатель• Групповое выключение• Предохранитель• Устройство переключения• Переключатель позиционирования• Изоляция и оболочка	<ul style="list-style-type: none">- Состояние- Функционирование- Эффективность- Повреждение, Износ- Фиксация- Допустимое отклонение

CHAIN MASTER[®]

Buhntechnik GmbH



MADE IN GERMANY - APPROVED WORLDWIDE