

Взрывозащищенные канатные тали (ATEX)

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

STEx/Зона 1
Категория II 2 G



Краткий обзор и важные указания

- **Монтаж**
- **Установка**
- **Ввод в эксплуатацию**
- **Испытания**
- **Техническое обслуживание, уход и устранение неисправностей**

должны выполняться только

"компетентными в сфере взрывозащищенности лицами"

Немедленно после получения грузоподъемного оборудования проверьте, нет ли повреждений, полученных во время транспортировки.

Важнейшие пункты проверки:

- Проверьте, не повреждены ли кожухи вентиляторов электродвигателей для подъема и перемещения, а также винты крепления кожухов вентиляторов.
- Проверьте, не поврежден ли блок управления.
- Проверьте, не повреждены ли расположенные снаружи переключатели (особенно концевые выключатели движения).
- Проверьте, не повреждены ли кабели и вводы кабелей. (Прокладка и резьбовое подключение кабелей проверяются путем визуального осмотра).
- Проверьте коробку передач на утечку масла (капли масла на корпусе или на упаковочном материале).
- Проверьте канатный привод: стальной канат на наличие изломов, скручиваний или прочих повреждений, направляющие кольца каната на легкость хода.

Известите о транспортных повреждениях и до монтажа и ввода в эксплуатацию устраните их или потребуйте их устранения, Нельзя монтировать или вводить в эксплуатацию грузоподъемное оборудование с повреждениями!

Определение специалиста:

Специалистом является лицо требуемой квалификации, основанной на теоретических и практических знаниях грузоподъемного оборудования, в частности также в сфере взрывозащищенного грузоподъемного оборудования, которые необходимы для выполнения требуемых работ, описанных в данном руководстве по эксплуатации.

Это лицо должно уметь принимать решение относительно безопасности оборудования в зависимости от различных случаев применения.

В Германии, например, такими лицами являются компетентные в сфере взрывозащищенности лица или лица с соответствующей квалификацией. Такой группой лиц с полномочиями выполнять определенные работы по техническому обслуживанию нашей взрывозащищенной продукции являются монтеры по обслуживанию фирмы STANL или обученные монтеры с сертификатами, подтверждающими их квалификацию.

Содержание

Указания по технике безопасности	Символы.....	4
	Механические элементы конструкции	4
	Руководство по эксплуатации.....	5
	Использование по назначению.....	6
	Выполнение работ с учетом требований техники безопасности	6
	Организационные меры для обеспечения безопасности.....	6
	Общие предписания	7
	Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт.....	7
	Гарантия.....	7
	Периодические проверки	7
	Служба по оказанию услуг покупателю	7
Знакомство с канатной талью		8
Монтаж канатной тали	Стационарная канатная таль.....	9
	Тележка с движением по нижнему поясу балки	12
	Двухрельсовая тележка	16
	Концевой выключатель движения.....	17
	Электрическая установка.....	18
	Перепасовка каната	21
Ввод канатной тали в эксплуатацию	Ввод в эксплуатацию.....	26
Обслуживание канатной тали	Обязанности крановщика.....	27
Проверка и техническое обслуживание канатной тали		29
	Таблицы проверки	30
	Таблицы технического обслуживания.....	31
	Тормоз привода подъемного механизма	32
	Тормоз привода ходового механизма	33
	Концевой выключатель подъема	34
	Устройство защиты от перегрузки	36
	Канатный привод	38
	Тележка	43
	Коробка передач	44
	Остаточный срок службы	45
	Капитальный ремонт	45
Поиск и устранение неисправностей	Что делать в случае неисправности?	46
Технические характеристики	Классификация в соответствии со стандартом FEM	47
	Подъемный механизм	48
	Тележка	49
	Поперечное сечение и длина подводящих проводов	50
	Крутящие моменты затягивания винтов	51
	Смазочные материалы	52
	Уровень звукового давления	53
	Принципиальная схема	53
Изнашивающиеся детали	Подъемный механизм	54
	Электродвигатель для перемещения	54
Декларация о соответствии требованиям ЕС		55

Указания по технике безопасности

Символы



Транспортировка

Канатная таль поставляется вместе со специальным поддоном. Поэтому канатную таль можно безопасно погружать и разгружать с помощью вилчатого подъемника. Если для транспортировки канатная таль подвешивается, то ее следует закреплять с помощью имеющихся **проушин для подвешивания, ↑ эскиз**.

Взрывозащищенность

Взрывозащищенная канатная таль соответствует Директиве Европейского Экономического Сообщества **94/9/EG (ATEX 100a)** и изготовлена согласно соответствующим европейским стандартам. Компоненты сертифицированы соответствующим органом (РТВ). Механическая защита от взрыва разработана и изготовлена в соответствии с европейским стандартом EN 13 463, находящимся на стадии разработки. Документация сдана на хранение в соответствующий орган. Сертификация выполнена в соответствии с системой контроля качества.



Этим знаком обозначены взрывозащищенные детали (класс защиты EEx e: например, отсеки для подключения проводов, и EEx d: например, приборные отсеки, электродвигатели и тормоза). Работы с этими элементами конструкции должны выполнять только специалисты, которые имеют специальное образование в сфере взрывозащиты. Работы с механическими компонентами также разрешается выполнять только таким лицам → механическая защита от взрыва согласно ATEX.

Безопасность работы

Этот символ располагается рядом со всеми указаниями на безопасность работы, при невыполнении которых подвергаются опасности жизнь и здоровье людей.



Предупреждение об электрическом напряжении

Ограждения, например кожухи и крышки, которые обозначены этим символом, разрешается открывать только "специалистам или обученным лицам", после того, как с устройства будет снято напряжение.



Предупреждение о висящем грузе

Любям запрещается находиться под висящим грузом. Это опасно для здоровья и жизни!



Безопасность эксплуатации

Этот символ располагается рядом со всеми указаниями, при несоблюдении которых может появиться опасность выхода из строя канатной тали или нанесения ущерба транспортируемому грузу.



Это обозначение в настоящем руководстве по эксплуатации показывает особенно важные указания относительно возникновения опасностей и эксплуатационной безопасности.

Указания по технике безопасности

Механические элементы конструкции

С точки зрения "механической защиты от взрыва" следует учитывать все механические элементы конструкции (не электрические элементы конструкции).
Например:

- 1) Канатный привод с барабаном и грузозахватным приспособлением.
- 2) Коробка передач.
- 3) Колеса крановой тележки и крана

Эти элементы конструкции изготавливаются таким образом, чтобы они не представляли никакой опасности, если их используют по назначению.
Чтобы обеспечить надежность на весь срок службы, эти элементы конструкции следует тщательно проверять и проводить их техническое обслуживание в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Знаки ↑

См. стр. ..., см. рисунок, см. таблицу

Руководство по эксплуатации

Соблюдайте указания, приведенные в руководстве по эксплуатации. Руководство по эксплуатации требуется согласно Директиве ЕС по машинам, а также Директиве ЕС 94/9. Оператор среди прочего согласно Директиве ЕС 99/92 обязан соблюдать указания, приведенные в руководстве по эксплуатации, в соответствии с законом.

Указания по технике безопасности

Использование по назначению



- Канатные тали предназначены исключительно для подъема свободно перемещаемых грузов, которые не могут перекоситься. Они могут быть исполнены в виде стационарной или подвижной конструкции. Можно ли тянуть грузы горизонтально, при направляемых грузах, при автоматическом режиме работы, при продолжительной нагрузке от мертвого веса или при всегда одинаковых движениях подъема, следует проверять в каждом отдельном случае. В сомнительных случаях обращайтесь, пожалуйста, к изготовителю.
- Никакие изменения и переделки не допускаются. Дополнения возможны только с разрешения изготовителя (фирма R.Stahl). В некоторых случаях возможно, что станет недействительной Декларация о соответствии требованиям ЕС.

Не разрешается следующее:

- Превышение максимально допустимой нагрузки
- Транспортировка людей
- Наклонный подъем груза
- Перемещать прочно сидящий груз рывками.
- Тянуть или буксировать груз, если канатная таль для этого специально не приспособлена.
- Изменения в устройстве защиты от перегрузки.
- Эксплуатация с провисшим канатом
- Если грузоподъемное оборудования представляет собой "часть машины", организация, которая вводит в эксплуатацию, должна гарантировать, что грузоподъемное оборудование соответствует применимым специальным предписаниям.

Выполнение работ с учетом требований техники безопасности

Канатные тали SHex разработаны в соответствии с самым современным уровнем техники и оснащены устройством защиты от перегрузки. Несмотря на это, при использовании не по назначению или при ненадлежащем использовании возникает опасность.



- Ответственность за эксплуатацию с учетом правил техники безопасности несет оператор. (EG-RL 99/ 92/ EG, Постановление о безопасности при эксплуатации)
- Прочитайте настоящее руководство по эксплуатации перед началом работы с канатной талью.
- Соблюдайте "Обязанности крановщика", ↑ 27.
- Перед началом работы всегда следует знать, где находится устройство АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ (как правило, ключ управления).
- Не захватывайте ничего таким образом, что при этом руки подвергаются опасности сдавливания или могут быть зажаты между острыми краями.
- Во время работы не допускайте наезда на аварийные ограничители (аварийные концевые выключатели для самого высокого и самого низкого положения крюка).
- Немедленно сообщайте ответственному лицу обо всех повреждениях и дефектах канатной тали (аномальные шумы, повреждение тормозов, деформация, ...).
- Не снимайте с канатной тали табличек с указаниями по технике безопасности. Заменяйте таблички, если их содержание трудно читать или они повреждены.
- Перед вводом в эксплуатацию канатная таль должна быть принята уполномоченным учреждением/ органом власти.

Организационные меры для обеспечения безопасности



- Поручайте работу исключительно обученному и проинструктированному персоналу. Соблюдайте установленный законом минимальный возраст!
- Регулярно проверяйте, эксплуатируется ли канатная таль с учетом требований техники безопасности.
- Соблюдайте предписанные сроки повторной проверки. Протоколы проверки храните в журнале проверок.
- Руководство по эксплуатации следует хранить под рукой на месте выполнения работ.

Указания по технике безопасности

Общие предписания



- Предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.
- Конкретные предписания, действующие в стране эксплуатации.
- Установленные законом предписания Директивы ЕС 99/92 (ATEX 137).

Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт

- **Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт разрешается выполнять только специалистам, ↑ 2.**
- Мы рекомендуем, чтобы монтаж выполнял компетентный в сфере взрывозащищенности персонал фирмы R.STAHL.
- Для ремонта используйте исключительно **оригинальные запасные детали**, в противном случае гарантия теряет силу.
- Не предпринимайте никаких изменений и переделок.
- Дополнительные компоненты можно устанавливать с разрешения изготовителя (фирма R.STAHL).

В случае эксплуатации канатной тали постоянно на открытом воздухе и отсутствия защиты от атмосферных воздействий, мы рекомендуем установить защитный навес или по меньшей "парковать" канатную таль под навесом.

Гарантия

- Гарантия аннулируется в том случае, если монтаж, эксплуатация, проверка или техническое обслуживание производятся не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.
- Ремонт и техническим обслуживанием должен заниматься оператор. Если ремонт и техническое обслуживание проводятся не в соответствии с руководством по эксплуатации, гарантия теряет силу. На работы других лиц, чем уполномоченные нами лица, мы не даем никаких гарантий.

Периодические проверки



Подъемные механизмы и краны должен проверять **специалист ↑ 2**, по меньшей мере, один раз в год, а при некоторых обстоятельствах и в зависимости от правил, действующих в конкретной стране, и чаще. Результаты испытаний следует запротokolировать и хранить в журнале проверки.

При этих проверках следует также проверять оставшийся срок службы подъемного механизма согласно FEM 9.755.

Необходимо согласовывать периодические проверки с использованием подъемного механизма. Частое использование требует более частой периодичности.

Все проверки проводит оператор.

Те компоненты, которые гарантируют защиту от взрыва, следует проверять как минимум каждые 3 года. Как правило, частично они проверяются во время ежегодной проверки (например, установка, крепление,...). При неблагоприятных условиях окружающей среды и условиях применения интервалы между периодическими проверками должны в соответствующих масштабах уменьшаться.

Служба по оказанию услуг покупателю

Купив эту канатную таль, Вы приобрели высококачественное грузоподъемное средство. Наша Служба по оказанию услуг покупателю охотно предоставит Вам консультацию относительно технически правильного и квалифицированного применения.

Для поддержания Вашей канатной тали в безопасном и постоянно работоспособном состоянии мы рекомендуем Вам заключить договор о техническом обслуживании, в рамках которого мы также возьмем на себя "периодические проверки".

Ремонт будет квалифицированно, быстро и недорого выполняться нашим специализированным персоналом.

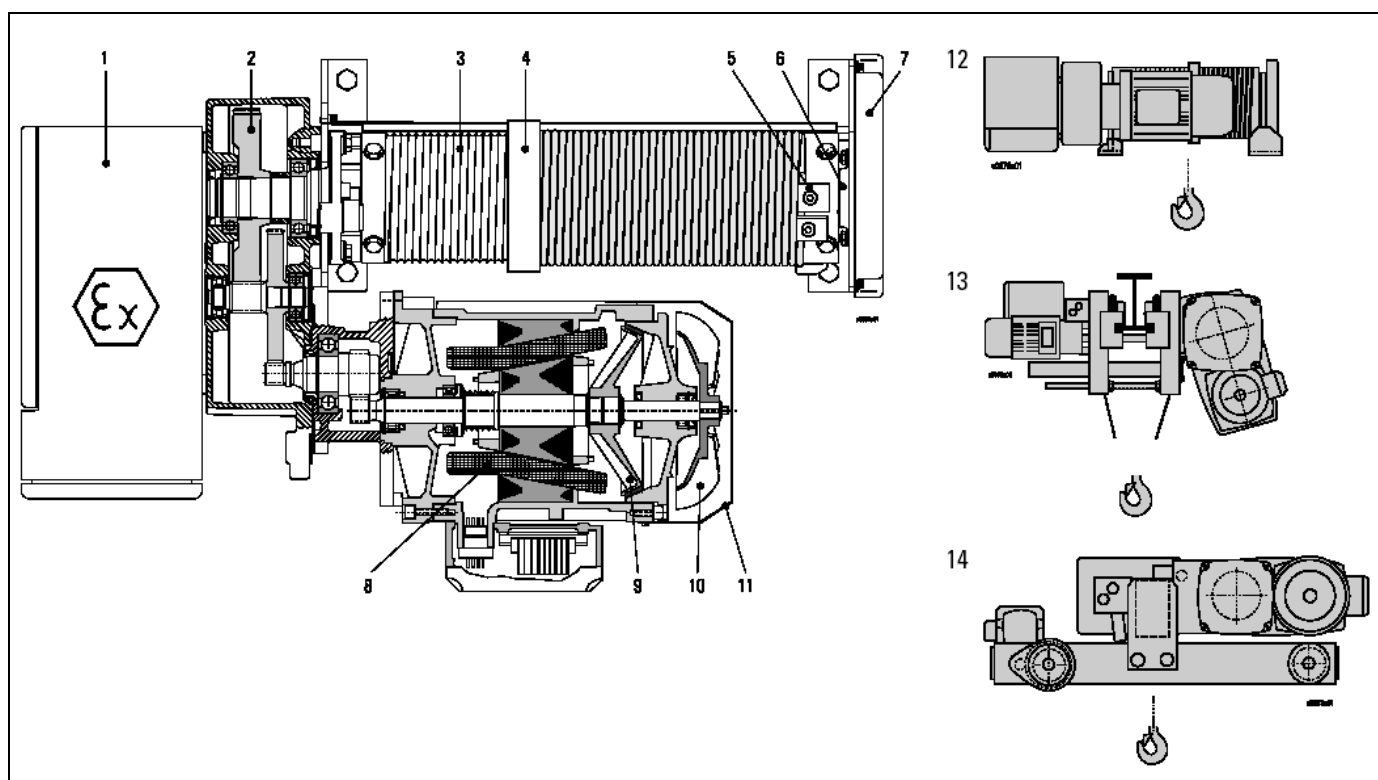
Знакомство с канатной талью



Модульная концепция нашей серии канатных талей дает возможность создать большое число вариантов на основе серийных модулей.

Неизменное качество гарантирует наша сертифицированная система контроля качества согласно стандартам DIN ISO 9001/EN 29001, а также специальная внутренняя служба контроля качества готовых изделий согласно Директиве ЕС 94/9/EG.

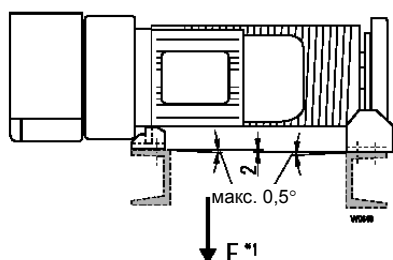
В случае вопросов, например, при модификации грузоподъемных средств в соответствии с требованиями заказчика, пожалуйста, обращайтесь в наши филиалы и дочерние фирмы. Мы охотно проконсультируем Вас!



- 1 Взрывозащищенный отсек для подключения, выполненный с "повышенной безопасностью" (EEx e) или "герметичным" (EEx d), а также герметичный приборный отсек.
- 2 Коробка передач
- 3 Канатный барабан
- 4 Направляющее кольцо каната с натяжной пружиной каната
- 5 Жажимы для крепления каната
- 6 Подшипниковая опора канатного барабана
- 7 Закрывающий кожух
- 8 Взрывозащищенный электродвигатель с аксиальным смещением ротора
- 9 Тормоз
- 10 Вентилятор
- 11 Кожух вентилятора
- 12 Стационарная канатная таль, встроенная таль
- 13 Канатная таль с однорельсовой тележкой с "уменьшенной строительной высотой"
- 14 Канатная таль с двухрельсовой тележкой

Монтаж канатной тали

Стационарная канатная таль



M_T (Крутящий момент канатного барабана)

SH 3 ex $M_T = 0,5 \times F \times 126 \text{ мм}$

SH 4 ex $M_T = 0,5 \times F \times 167 \text{ мм}$

SH 5 ex $M_T = 0,5 \times F \times 219 \text{ мм}$

SH 6 ex $M_T = 0,5 \times F \times 356 \text{ мм}$

Возможности крепления и схода каната

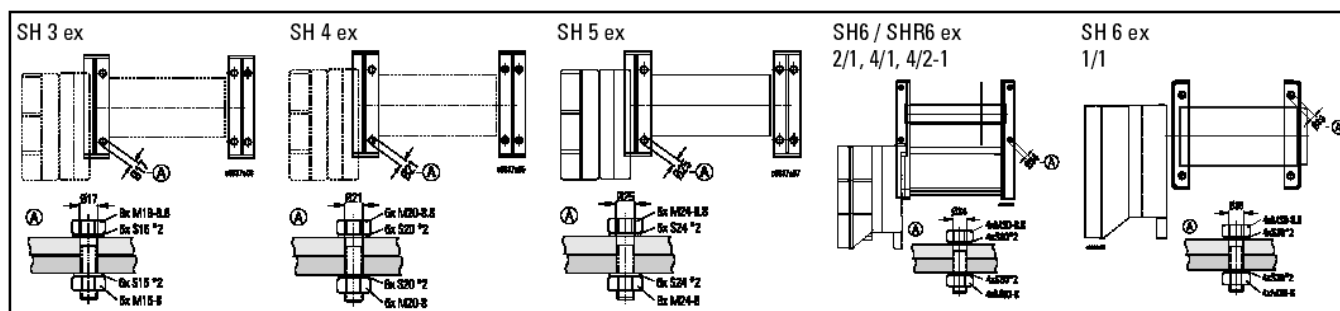
При выполнении с крюковым блоком или подвижной обоймой полиспаста с крюком (канатный привод направлен вертикально вниз) возможны опоры "внизу" и "вверху".

Для полиспастов 1/1 и 2/2 канатную таль SH ex можно закрепить в различных монтажных положениях. На рисунке видны возможные при этом углы схода каната.

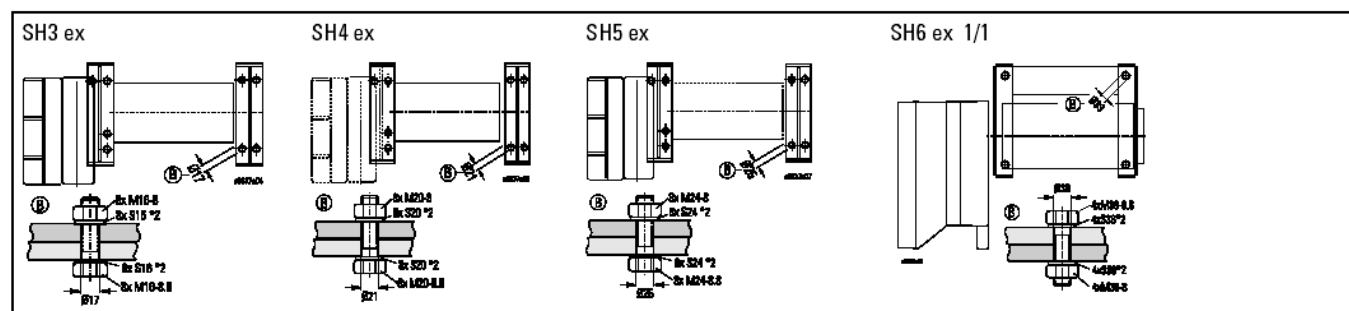
По возможности устанавливайте в **предпочтительном монтажном положении** *** $\uparrow 10$.

- Выполняйте крепление с использованием предписанных элементов крепления, \uparrow эскизы и таблицы.
- Обратите внимание на то, что не должно быть никаких деформаций из-за неровностей (см. рисунок, максимум 0,5°, максимум 2 мм).
- Основание на месте установки должно выдерживать крутящий момент канатного барабана. Поэтому оно должно быть крутильно-жестким.
- При поперечных силах требуется упорная планка.
- Крутящий момент затягивания, $\uparrow 51$.

Опора внизу



Опора сверху



*1 Тяговое усилие канатного барабана

*2 Предохранительная шайба (стопорная коническая зубчатая шайба)

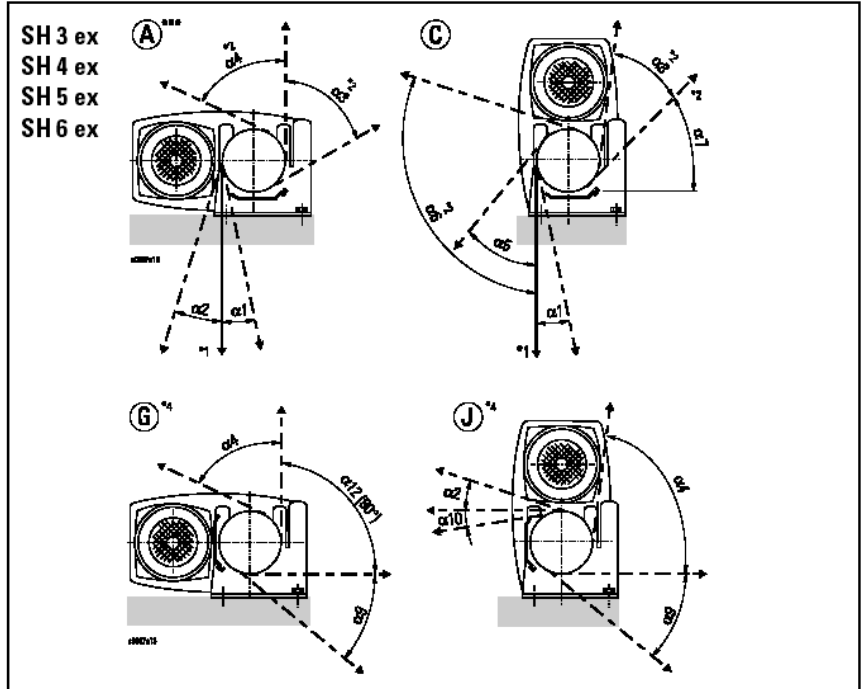
Монтаж канатной тали

Стационарная канатная таль

Угол схода каната

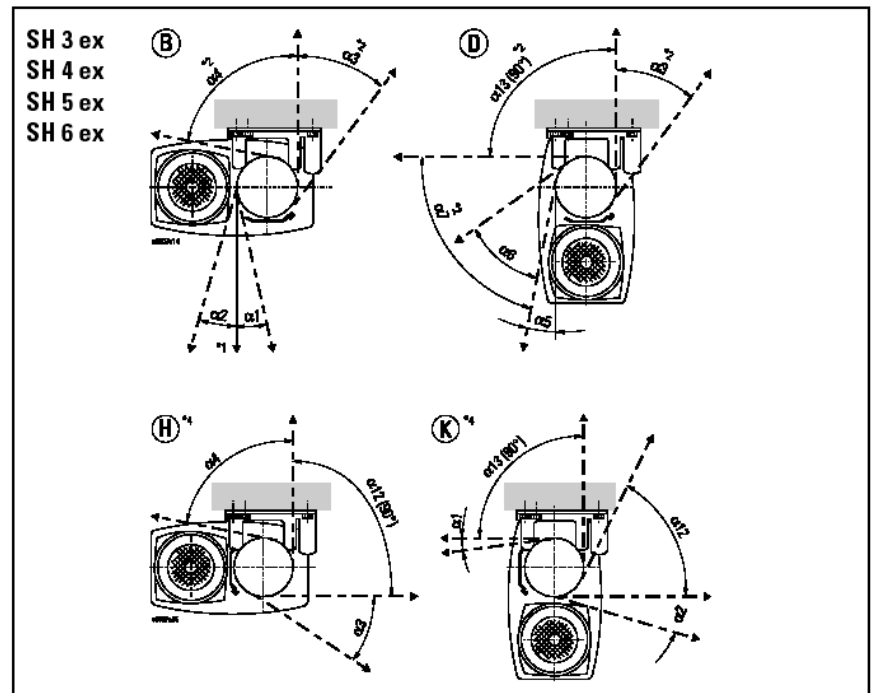
Опоры снизу

	1/1, 2/2			
	SH 3 ex	SH 4 ex	SH 5 ex	SH 6 ex
α_1	4°	5°	8°	8°
α_2	23°	13°	20°	18°
α_3	27°	30°	30°	30°
α_4	74°	73°	76°	80°
α_5	30°	30°	30°	25°
α_6	113°	103°	110°	108°
α_7	83°	81°	60°	60°
α_8	11°	12°	18°	20°
α_9	24°	26°	30°	12°
α_{10}	7°	7°	8°	8°
α_{12}	90°	90°	90°	-



Опоры сверху

	1/1, 2/2			
	SH 3 ex	SH 4 ex	SH 5 ex	SH 6 ex
α_1	4°	5°	8°	8°
α_2	23°	13°	20°	18°
α_3	27°	30°	30°	12°
α_4	74°	73°	76°	80°
α_5	16°	17°	14°	-
α_6	34°	32°	36°	-
α_7	74°	73°	76°	-
α_{12}	90°	90°	90°	8°
α_{13}	90°	90°	90°	30°



*** Предпочтительно монтажное положение

*1 Стандартный вариант


*2 При скручивании направляющего кольца каната.

*3 При скручивании направляющего кольца каната и масляной ванне; SH 6 ex невозможно в исполнении G, H.

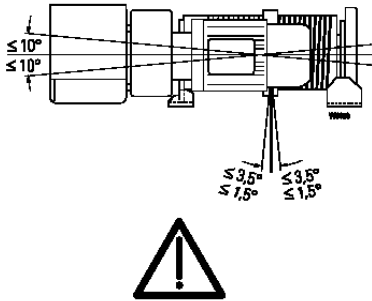
Монтаж канатной тали

Стационарная канатная таль

Угол схода каната

Тип	
	γ
SH 3 ex	53°
SH 4 ex	60°
SH 5 ex	53°
SH 6 ex	53°

Направляющее кольцо каната следует устанавливать в соответствии с углом схода каната. При этом под углом γ также подразумевается радиальный угол выхода каната.

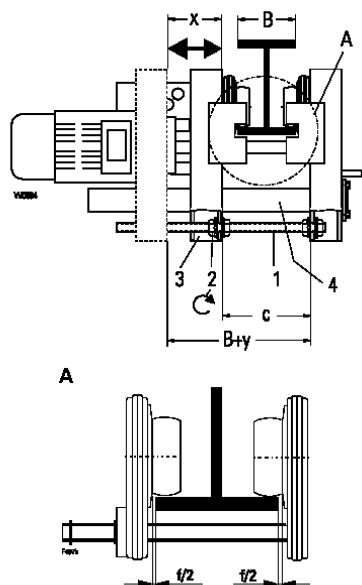


Угол монтажа

- Канатная таль монтируется в допустимых пределах по углу. В случае канатного привода с крюковым блоком или подвижной обоймой полиспаста с крюком канатную таль всегда следует устанавливать с горизонтально расположенной продольной осью.
- Максимальный допустимый угол выхода каната составляет по норме в случае каната с сильной круткой 4°, в случае каната со слабой круткой 1,5°. Однако при таких углах следует считаться с уменьшением срока службы. Не разрешается прикосновение каната к направляющей каната или элементам конструкции. Это может привести к повышенному износу или повреждениям.

Монтаж канатной тали

Тележка с движением по нижнему С канатными таями SH 3, SH 4, SH 5, SH 6 поясу балки



- Проверьте согласно таблице 1 ширину полки "B" и ширину в свету "c" и при необходимости отрегулируйте тележку в соответствии с шириной балки. **Внимание!** Изменение ширины полки (заказчиком) при некоторых обстоятельствах делает необходимым изменение противовеса, чтобы избежать опрокидывания тележки. Пожалуйста, поручите провести проверку персоналу нашей Сервисной службы.

Монтаж в случае свободно доступного конца подкранового пути

- Задвиньте тележку на конце подкранового пути и проверьте разбег колесной пары $f/2$.

Монтаж в случае недоступного конца подкранового пути

- Гайки (2) на шпильке с резьбой по всей длине (1) несколько отверните, и деталь тележки (3) сдвиньте наружу примерно на "x" мм либо до достижения размера "B+y" (таблица 1).
- Тележку подвесьте на стороне канатной тали на нижней полке подкрановой балки и закрепите от соскальзывания.
- Деталь тележки (3) сдвиньте на несущий болт (4) по направлению к подкрановой балке.
- С помощью гаек (2) установите размер "c", гайки (2) затяните.
- Проверьте регулировку колеи "c" и разбег колесной пары $f/2$.
- Затяните гайки (2) с помощью гаечного ключа с ограничением крутящего момента.
- Крутящий момент затягивания, ↑ **таблицу.**

Таблица 1

Подъемный механизм	ØD мм	Тележка	I				c	f/2	x	y	H.M
			INP	IPE	IPB						
SH 3	80	KE-S33	B = 90...500				B+67*1	1,5	70	137	210
SH 4	100	KE-S44	B = 90...500				B+67*1	1,5	80	147	210
SH 5	140	KE-S65	B = 119...500				B+67*1	1,5	95	162	210
SH 6	200	KE-S76	B = 124...500				B+92*1	1,5	95	187	210

Следует гарантировать, что тележка будет перемещаться без застревания и без трения реборды колеса по всей длине пути. Повышенное трение реборды колеса из-за плохого качества балки или неправильной регулировки тележки может привести к повышенным температурам и повышенному износу. Этого следует безусловно избегать.

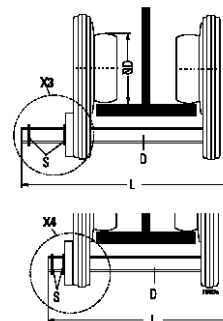


Таблица 2

ØD [мм]	B [мм]	Сквозной привод		
		L [мм]	Монтажн. полож.	
80 100	90 - 145	390	X3	-
	146 - 195		-	X4
	196 - 250	495	X3	-
	251 - 306		-	X4
	301 - 350	595	3	-
	351 - 399		-	X4
	400 - 450		X3	-
451 - 500	695	-	X4	
140	119 - 145	505	X3	-
	146 - 200		-	X4
	201 - 250	505	X3	-
	251 - 305		-	X4
	330 - 400	710	X3	-
	401 - 500		-	X4
200	124 - 220	510		
	221 - 500		780	

Сквозной привод для тележки (подъемные механизмы SH 3, SH 4, SH 5)

- В зависимости от ширины полки (B) подкрановой балки и длины (L) сквозного привода (D) сквозной привод монтируется в монтажном положении X3 или X4.
- Установите предохранительные кольца (S).
- См. рисунок и таблицу 2.

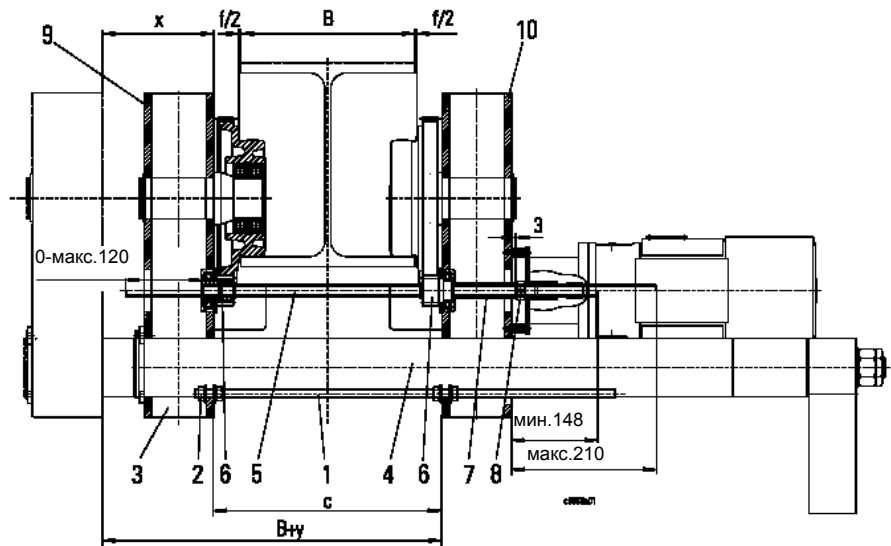


*1 В случае балки INP: -2 мм

Монтаж канатной тали

Тележка с движением по нижнему Сквозной привод для тележки (подъемный механизм SH6 ex) посяу балки

- Сквозной привод пригоден для ширины полки балки "В" от 124 мм до ≤ 220 мм и от >221 мм до 500 мм; Длину "L" см. в таблице 2, стр. 12.
- Вал сквозного привода (5) со стороны противовеса следует ввести в обе ведущие шестерни (6), и после этого следует надеть распорную трубку (7) и установочное кольцо (8).
- Вал сквозного привода (5) следует отрегулировать таким образом, чтобы концы вала на ведущих шестернях (6) со стороны канатной тали [щиток тележки (9)] выступали между "минимумом 0 мм" и максимумом 120 мм", и
- концы вала со стороны противовеса выступали между "минимумом 48 мм" и максимумом 210 мм" над щитком тележки (10).
- Наконечник установочное кольцо (8) с помощью установочного винта следует закрепить таким образом, чтобы образовался зазор примерно "3 мм" между распорной трубкой (7), прилегающей к ведущей шестерне (6), и установочным кольцом (8).
- После монтажа ходового привода проверьте легкость перемещения вала сквозного привода (5).



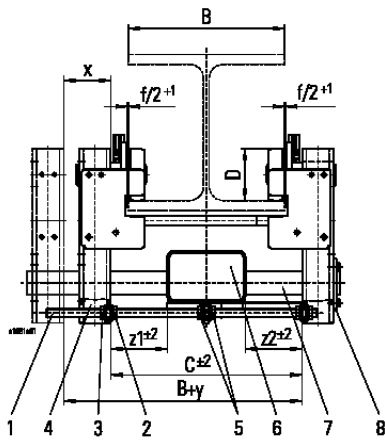
Размеры В, с, f/2, x и y см. в таблицах 1 и 2 на стр. 12.

Следует гарантировать, что тележка будет перемещаться без застревания и без трения реборды колеса по всей длине пути. Повышенное трение реборды колеса из-за плохого качества балки или неправильной регулировки тележки может привести к повышенным температурам и повышенному износу. Этого следует безусловно избегать.



Монтаж канатной тали

Тележка с движением по нижнему С канатными таями SH 4 ex, SH 5 ex 1/1 (с одной ветвью) поясу балки



- Проверьте согласно таблице ширину полки "B" и ширину в свету "c±2" и при необходимости отрегулируйте тележку в соответствии с шириной балки. При этом обратите внимание на то, что соединительная деталь (четырёхгранная трубка) (6) должна находиться в середине (по размеру "c") между щитками тележки ("z1" = "z2").
- После отворачивания гайки (3) с помощью гайки (2) отрегулируйте ширину в свету "c±2" и затяните гайку (3).
- Гайку (3) затяните с помощью ключа с ограничением крутящего момента. Крутящий момент затягивания - см. таблицу.
- Ширина в свету "c" даёт на каждую сторону зазор реборды 'f/2+1". При необходимости откорректируйте зазор реборды с помощью ширины в свету "c".

Монтаж в случае свободно доступного конца подкранового пути

- Задвиньте тележку на конце подкранового пути и проверьте разбег колесной пары f/2.

Монтаж в случае недоступного конца подкранового пути

- Гайки (3) на шпильке с резьбой по всей длине (1) в прямоугольной трубке щитка тележки (4) несколько отверните и выверните до достижения размера "x" мм.
- Щитки тележки (4) параллельно относительно друг друга сдвиньте до вывернутых гаек (3) вплоть до достижения размера "B+y" или "c+y", и тележку снизу поднимите на подкрановый путь..
- Тележку подвесьте на стороне фиксатора оси (8) на нижней полке подкрановой балки и закрепите от соскальзывания.
- Щитки тележки (4) сдвиньте назад к гайкам (2). Заверните и затяните гайки (3).
- Проверьте регулировку колеи "c±2" и зазор в направляющих роликах f/2.
- Затяните гайки (3) с помощью гаечного ключа с ограничением крутящего момента. Крутящий момент затягивания, ↑ **таблицу**.

Установка в середине соединительной детали

- Гайки (5) отверните, и соединительную деталь (6) на соединительных болтах (7) сдвиньте таким образом, чтобы размеры "z1" и "z2" между щитками тележки (4) и соединительной детали (6) слева и справа были одинаковы.
- Затяните гайки (5) с помощью гаечного ключа с ограничением крутящего момента. Крутящий момент затягивания, ↑ **таблицу**.

∅D	Тележка	I	I	IΠ	I	c	f/2	x	y	↻
мм		INP	IPE	IPB		мм				Н.м
100	UE-S4	B = 90...500				B+67*1	1,5	75	142	210



Следует гарантировать, что тележка будет перемещаться без застревания и без трения реборды колеса по всей длине пути. Повышенное трение реборды колеса из-за плохого качества балки или неправильной регулировки тележки может привести к повышенным температурам и повышенному износу. Этого следует безусловно избегать.

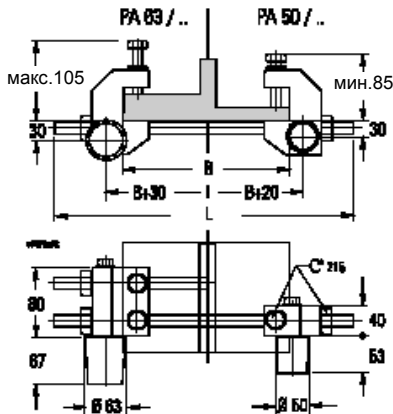
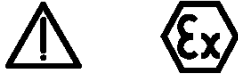
Соединительные болты и сквозной привод

- Используйте соединительные болты и сквозной привод, которые подходят для ширины полки балки "B". (Размеры см. на рисунке и в таблице 2 на стр. 12).



*1 B в случае балки INP: -2 мм

Монтаж канатной тали

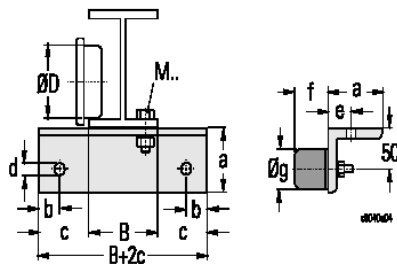
Тележка с движением по нижнему Концевые упоры поюсу балки





- На концах подкранового пути устанавливаются концевые упоры с резиновыми буферами.
В случае наезда на концевые упоры и отсутствия резиновых буферов при неблагоприятных условиях могут возникнуть искры. Этого следует безусловно избегать!.

Тип	B	L		E max		ØD	Номер для заказа
	макс.		макс.	*3	*1		
	мм	мм	кг	Н.м	кг	мм	
PA 50/200	200	350	3200	200	700	63	01 740 24 27 0
PA 50/300	300	450				80	01 740 25 27 0
PA 50/500	500	650				100	01 740 26 27 0
PA 63/200	200	350	10000	440	3200	100	01 740 27 27 0
PA 63/300	300	450				140	01 740 28 27 0
PA 63/500	500	650					01 740 29 27 0

Предложение для заказчика



ØD	 *4	b	c	d	e	f	g	M..	 Номер для заказа
мм								*2	
80	L80x80x10	30	34	9	32	34	40	M10,M12	577 985 0
100	L80x80x10	30	57,5	9	32	34	40	M10,M12	577 985 0
125	L80x80x10	30	68,5	11	32	42	50	M10,M12	577 971 0
160	L80x80x10	30	68,5	11	32	42	50	M10,M12	577 971 0
200	L80x80x10	40	95	11	32	53	63	M10,M12	577 992 0
	L100x100x10	50	105	14	36	66	80		577 993 0

*1 Вес крановой тележки, включая противовес

*2 ≤ I 140: M10.., ≥ I 160: M12..

*3 $E = 0,1415 \cdot m_{ка} \cdot v^2 \cdot x$ (Н.м) $m_{ка}$ (т) v (м/мин)

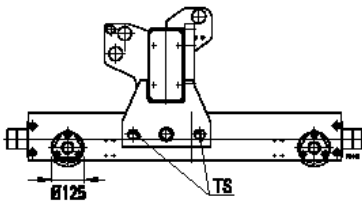
x = с концевым выключателем перемещения: 0,72

x = без концевого выключателя перемещения: 1,0

*4 Угол определяется заказчиком

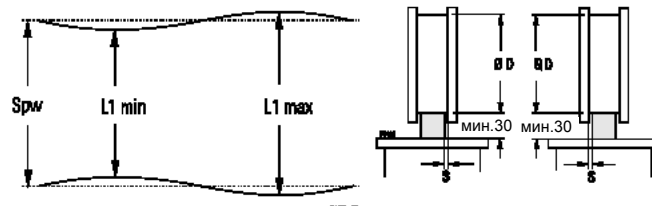
Монтаж канатной тали

Двухрельсовая тележка



- Проверьте расстояние между осями рельсов S_{pw} на тележке и на подвесном рельсовом пути.
- $L1 \max - L1 \min = 5 \text{ мм}$, ↑ **рисунок**.
- Проверьте боковой зазор между подвесным рельсовым путем и ребрами колес, ↑ **рисунок**.
- Наверните резиновые буферы на тележке или на концевом упоре подкранового пути.
- Установите подходящие упоры. Размеры ↑ **рисунок и таблицу**.
- Снимите элементы для защиты при транспортировке (только в случае тележек с диаметром ходовых колес 125).
- Путь для крановой тележки должен соответствовать требованиям стандарта DIN 4132.
- Ходовые и направляющие поверхности рельсовых стыков должны быть гладкими; при необходимости следует их подшлифовать.

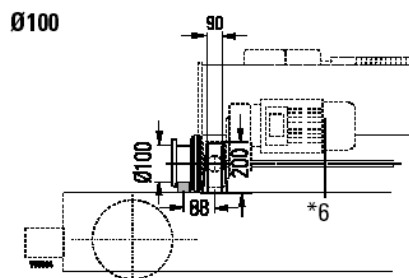
Следует гарантировать, что тележка будет перемещаться без застревания и без трения реборды колеса по всей длине пути. Повышенное трение реборды колеса из-за плохого качества балки или неправильной регулировки тележки может привести к повышенным температурам и повышенному износу. Этого следует безусловно избегать.



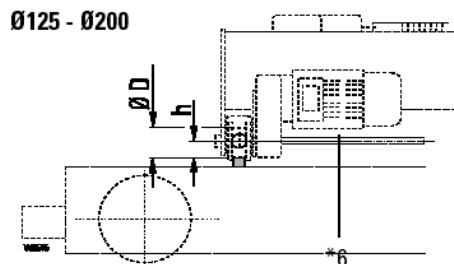
D	S
100	2,5-5
125	2,5-5
160	3,5-6
200	4,5-7

S в соответствии с таблицей, когда тележка стоит симметрично на пути. При несимметрии $S_{\text{лев.}} + S_{\text{прав.}} = 2 \times S$.

Концевые упоры



D	h
100	45
125	97
160	100
200	100



*6 Кран

Монтаж канатной тали

Концевой выключатель движения Однорельсовая тележка

Концевой выключатель движения устанавливается на тележке.

Двухрельсовая тележка

Концевой выключатель движения поставляется установленным, но незакрепленным, и его следует закрепить на кронштейне держателя кабеля для подачи электропитания.

Переключательные контакты рассчитаны на ток управления.

Переключательная функция:

1. Концевое выключение в обоих направлениях движения (2 выключателя).
2. Предварительное переключение и концевое выключение в обоих направлениях движения (3 выключателя).

Предварительное переключение обеспечивает переключение с "быстрого" на "медленное" движение в конце подкранового пути, на конце подкранового пути производится выключение.

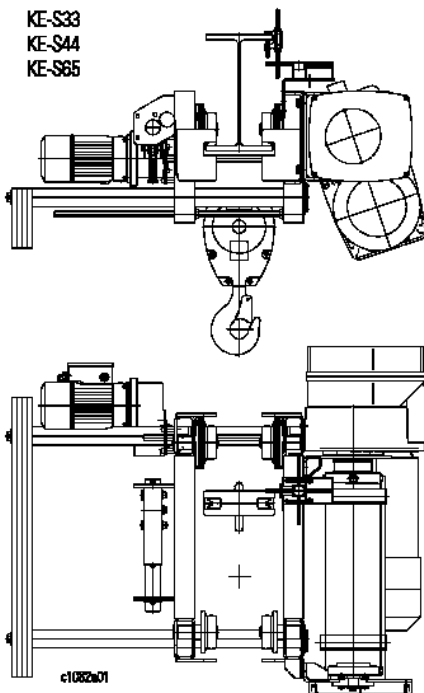


X = Остановка, слева

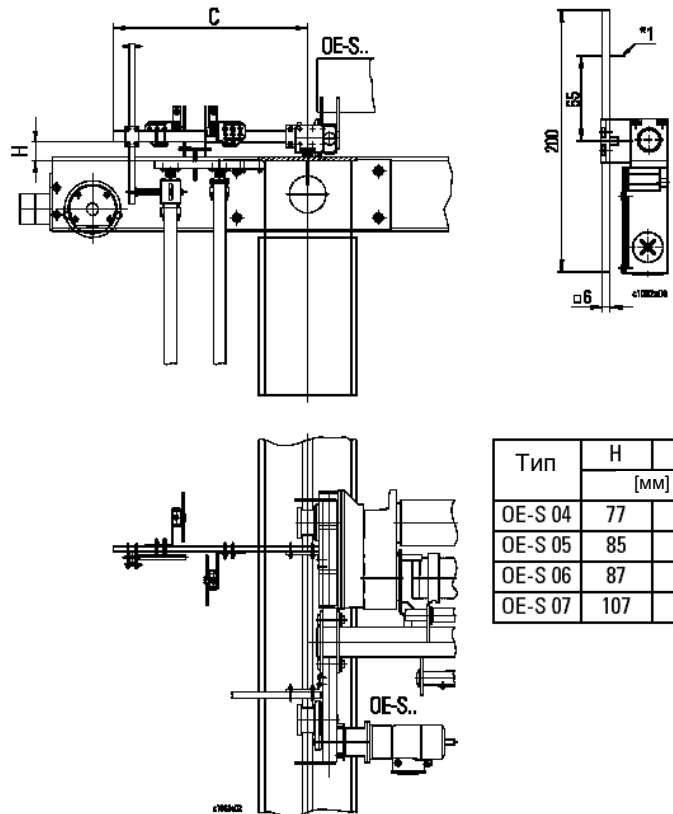
Y = Остановка, справа

Z = Переключение с быстрого на медленное движение

Однорельсовая тележка



Двухрельсовая тележка



*1 Управление выключателями осуществляет заказчик.

Монтаж канатной тали

Электрическая установка



С точки зрения техники безопасности канатную таль должен подключать только квалифицированный электрик. При этом необходимо соблюдать соответствующие правила техники безопасности и предписания по предотвращению несчастных случаев. Специалист-электрик должен знать допустимые изоляционные расстояния в воздухе и пути скользящего разряда, а также резьбовые кабельные соединения во взрывоопасных зонах. При этом следует применять только такое электрическое оборудование, которое допустимо для соответствующих взрывоопасных зон! (Категория устройства II 2 G для зоны 1).

Питающие линии

- Для неподвижных питающих линий: NYY, NYM.
- Для подвижных питающих линий: Ho7RN-F или NGFLGöu или эквивалентные провода
- Минимальное поперечное сечение и максимальная длина питающей линии, ↑ 50.

Защита предохранителями

- Предохранители NEOZERD, DIAZED или NH категории gL/gG, ↑ 48.
- Устанавливайте предохранители с правильными номиналами, чтобы не возникало также и при коротком замыкании сваривания контактов пусковых контакторов крана и устройства защиты от перегрузки проводов!

Аварийное выключение

Должна иметься возможность электрического выключения оборудования на рабочем месте оператора. Эту задачу выполняют:

- Кнопка аварийного выключения на подвесном пульте управления вместе с пусковым контактором крана.
- Сетевой выключатель, если он располагается близко к рабочему месту оператора и непосредственно доступен.

Сетевой выключатель

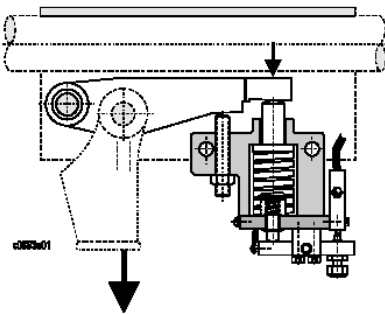
- Должен отключать все полюса электропитания канатной тали.
- Должен запирается на замок в выключенном положении.
- Должен быть установлен в легко доступном месте оборудования.
- Должен быть обозначен, чтобы его нельзя было ни с чем перепутать.

Разъединитель

- Требуется, когда к электропитанию подключены несколько обслуживаемых с пола подъемных механизмов.
- Должен запирается на замок в выключенном положении.

Защита от перегрузки

- Препятствует подъему при перегрузке. После распознавания перегрузки груз можно только отключить. В специальных случаях применения канатную таль можно использовать также без защиты от перегрузки. **Однако при этом не будет обеспечено соответствие директивам ЕС и не будет нанесен знак CE.**

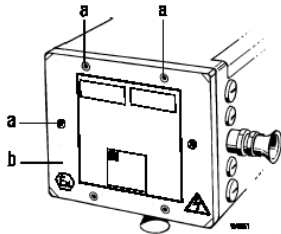


Монтаж канатной тали

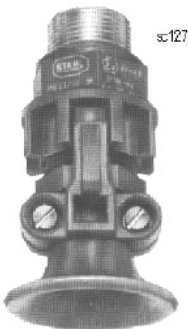
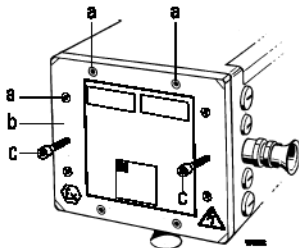
Электрическая установка



Отсек для подключения Ex e



Отсек для подключения Ex d



Проверка перед первым вводом в эксплуатацию:

- Обязанностью оператора является специальная проверка правильности монтажа, установки и работы после окончания установочных и монтажных работ для всего смонтированного, измененного или отремонтированного либо подключенного к системе электрического оборудования. Следует провести всеобъемлющую проверку функционирования и безопасности после установки, чтобы гарантировать эксплуатационную безопасность. Эти проверки должны выполняться в соответствии с правилами, действующими в конкретной стране. Выполненные проверки следует зарегистрировать в контрольном журнале.
- Дефекты должны быть устранены перед вводом в эксплуатацию.
- Мы рекомендуем поручить эту проверку изготовителю.

Сетевое подключение

Перед тем как открывать отсеки для подключения и приборные отсеки, следует отключить электропитание. **Следует учитывать взрывоопасность, при необходимости следует на месте привлечь уполномоченных по технике безопасности!**

Открытие и закрытие отсеков для подключения

- Отверните винты с цилиндрической головкой (a).
- Снимите крышку (b) с уплотнительным кольцом (отсек Ex e).
- Отверните винты с цилиндрической головкой (a), с помощью винтов (c) отожмите крышку (b), избегая перекоса (отсек Ex d).
- Взрывозащищенную посадку очистите только с помощью тряпки и мощного средства. Если имеются повреждения, требуется проверка на заводе-изготовителе. Оборудование нельзя эксплуатировать.
- Крышку (b) установите на место посадки. (В случае Ex e не забудьте уплотнительное кольцо!).
- Затяните все винты..

Все винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником должны быть класса прочности 8.8.

Кабельные вводы

Кабельные вводы являются важной частью взрывозащиты и должны устанавливаться и обслуживаться специалистами.

Для ввода подвижного кабеля во взрывозащищенный отсек при подключении согласно стандарту EN50014 (и EN50018 в случае герметичного отсека для подключения) следует использовать проверенные и сертифицированные вводы.

Для избежания перегибов кабельные вводы должны быть выполнены с использованием труб и должны иметь эффективную разгрузку от усилий натяжения (зажимные скобы).

В случае неподвижного кабеля следует также использовать соответствующие проверенные и сертифицированные по защите от взрыва кабельные вводы. Кабель следует закрепить недалеко от места резьбового соединения, например, с помощью зажимной скобы.

Кабельные вводы часто движущихся проводов следует защищать с помощью локтита 275.

Подвод электропитания (питающие провода) может быть выполнен как круглыми, так и плоскими проводами. К резьбовым соединениям в обоих случаях предъявляются вышеуказанные требования.

Монтаж канатной тали

Электрическая установка

Подключение к сети

- Частоту и напряжение в сети сравните с данными на табличке с техническими характеристиками.
- Питающие провода следует вводить в канатную таль через отсек для подключения с использованием взрывозащищенных кабельных вводов.
- Подключение следует выполнять в соответствии с принципиальными схемами, поставляемыми вместе с талью.
- Не подключайте токоведущие провода к датчику температуры! Вышедшие из строя датчики температуры не могут защищать электродвигатели.
- Проверьте, соответствует ли направление вращения канатного барабана обозначениям на подвесном пульте управления:
Для этого нажмите на подвесном пульте управления кнопку "**Feinheben**" (микрподъем). **Ни в коем случае не нажимайте сначала кнопку "Senken" (опускание)!** Если грузовой крюк движется вверх или не движется, так как выключился концевой выключатель в верхнем положении крюка, фазы электропитания канатной тали включены правильно.
- В качестве противоположной пробы нажмите на подвесном пульте управления кнопку "**Feinsenken**" (микроспуск).
Если направление движения крюка не соответствует обозначениям на подвесном пульте управления, следует поменять местами два фазных провода электропитания.
- Проверьте управляющее напряжение путем измерения. Если измеренная величина превышает номинальное управляющее напряжение более чем на 10%, следует выбрать другой отвод на первичной стороне трансформатора управляющего напряжения.
Внимание! Опасность несчастного случая! Несоблюдение может привести к тяжелой травме и выходу из строя канатной тали!



Устройство управления, поставляемое заказчиком (опция)

(Только по согласованию с изготовителем)

- В случае устройства управления, поставляемого заказчиком, все электрические компоненты должны быть смонтированы в соответствии с нашими схемами подключения.
- За устройства управления, которые для работы наших грузоподъемных средств во взрывоопасной зоне изготавливает оператор или организация, которой это поручил оператор, ответственность несет оператор или эта организация. Фирма **R.STAHL** не дает при этом никаких гарантий.
- Работы с устройствами управления (электрическим **взрывозащищенным оборудованием**), к которым подключаются провода, могут проводиться только фирмами с сертифицированной системой гарантии качества (EG-RL 94/9 EG). Мы рекомендуем привлечь как изготовителя комплектного устройства управления фирму R.STAHL.
- Декларация о соответствии действительна только для объема поставок изготовителя.

Монтаж канатной тали

Перепасовка каната

Стальной канат на заводе-изготовителе намотан на канатный барабан. Если это не сделано, ↑ 40, "**Намотка стального каната**".

Если подвижная обойма полиспаста с крюком не перепасована, сделайте следующее:

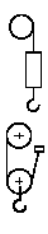

- Канат можно надежно захватить с помощью клещей.
 - Для перепасовки стального каната следует включить канатную таль. Поэтому все работы следует выполнять тщательно: для Вашей безопасности и для безупречного функционирования канатной тали!
1. Ненамотанные концы каната следует уложить или свободно повесить.
 2. Убедитесь, что стальной канат плотно облегает канатный барабан, при необходимости еще подтяните его. **Избегайте провисания каната на канатном барабане! Провисший канат может привести к выходу из строя как направляющих каната, так и самого каната.**
 3. Начало каната на одной стороне имеет цветную маркировку.
 4. Начало каната введите в канатный ролик (канатные ролики) подвижной обоймы полиспаста с крюком или в отклоняющий ролик (отклоняющие ролики), ↑ 22. **При этом не перекручивайте канат:** Цветная маркировка облегчает контроль.
 5. Конец каната закрепите в точке крепления каната, ↑ 23-25 (11-34).
 6. Выполните несколько холостых движений на полную высоту подъема.
 7. То же самое с увеличивающейся нагрузкой.
 8. При необходимости образовавшиеся скрутки в канате отметьте с помощью наклеиваемых бумажных флажков. Сильные скрутки видны вследствие скручивания подвижной обоймы полиспаста с крюком, особенно в ненагруженном состоянии.
 9. При появлении скруток канат опять распасуйте и раскрутите путем подвешивания или укладки. Скрутки в стальном канате оказывают влияние на безопасность и прочность.







Поэтому устраняйте все скрутки перед дальнейшей нагрузкой, так как канат иначе останется деформированным, и возможно, что его потребуется заменить.

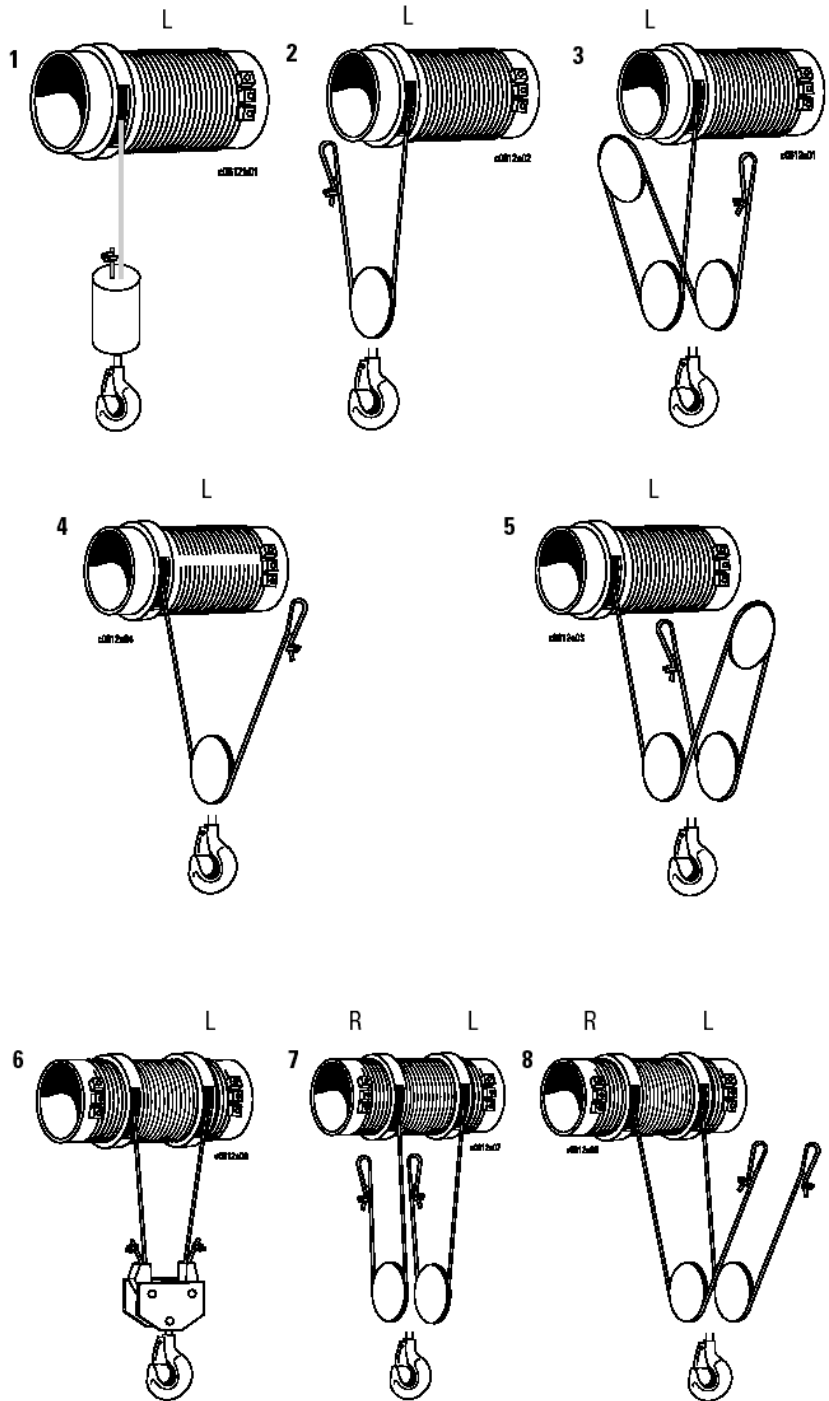
Монтаж канатной тали (Cable Hoist Installation)

Перепасовка каната (Cable Re-rigging)

		
	SH3 - SH5 ex	SH6 ex
1/1	1	1
2/1	2	4
4/1	3	5
2/2-1	6	6
4/2-1	7	8

		
	SH3 - SH5 ex	SH6 ex
2/1	4	4
4/1	5	5
4/2-1	8	8

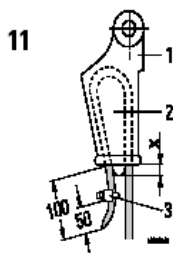
		
	SH3 - SH5 ex	SH6 ex
2/1	4	4
4/1	5	5
4/2-1	8	8



L = Левая намотка
R = Правая намотка

Монтаж канатной тали

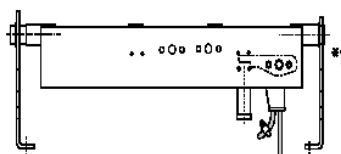
Перепасовка каната



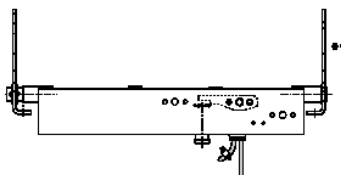
Точка крепления каната

- Обратите внимание на указательную табличку в точке крепления каната.
- Конец каната в точке крепления введите в соответствии с перепасовкой, см. рисунки 11-34 и таблицы на стр. 21, 24, 25
- Уложите канат вокруг канатного клина (2) и втяните в конический канатный карман (1), пока свободный конец каната не будет выступать примерно на 100 мм.
- Свободный конец каната закрепите с помощью канатного зажима (3) на расстоянии от конца каната примерно 50 мм.
- Максимальный выступ канатного клина в случае SH 3 - SH 4 $e x_{max.} = 6$ мм, в случае SH 5 - S6 4 $e x_{max.} = 15$ мм.

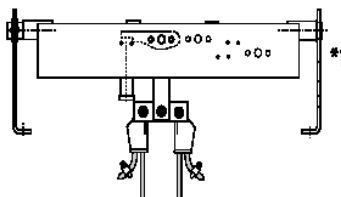
12



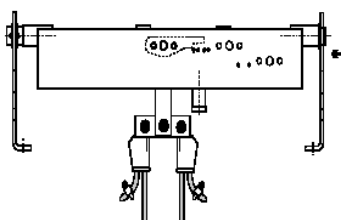
14



17



18



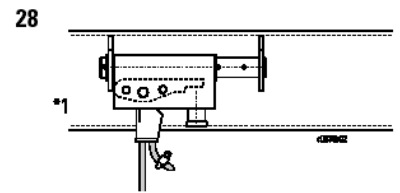
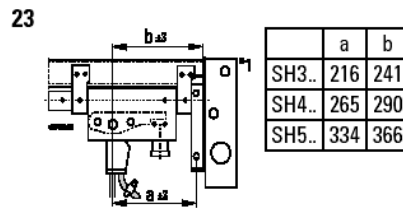
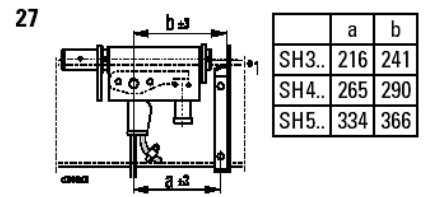
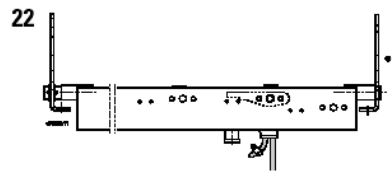
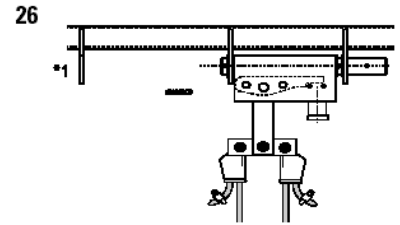
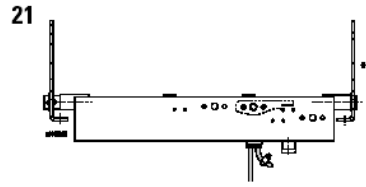
*1 Сторона коробки передач

Монтаж канатной тали

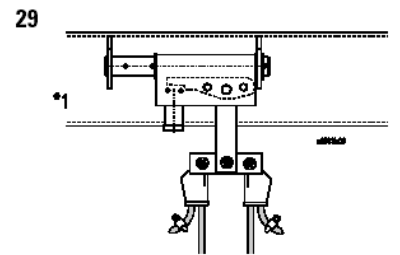
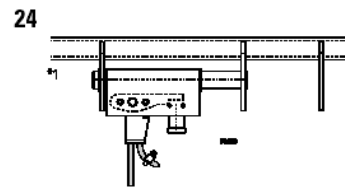
Перепасовка каната

Точка крепления каната

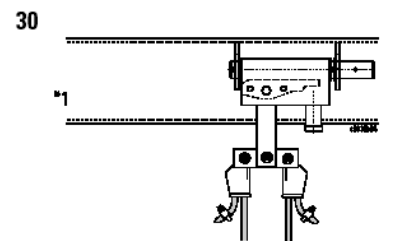
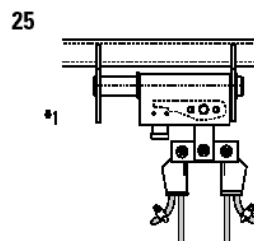
		SH 3 ex	SH 4 ex	SH 5 ex	
2/1	2	L1	-	-	-
		L2	12	12	12
		L3	12	12	12
		L4	-	-	-
4/1	3	L1	-	-	-
		L2	21	14	22
		L3	21	14	22
		L4	-	-	22
4/2-1	7	L1	-	-	-
		L2	17	18	17
		L3	17	18	17
		L4	-	-	17



		SH 3 ex	SH 4 ex	SH 5 ex	
2/1	4	24	24	24	
4/1	5	23	23	23	
4/2-1	8	L1	-	-	-
		L2	25	25	25
		L3	26	26	26
		L4	-	-	26



		SH 3 ex	SH 4 ex	SH 5 ex	
2/1	4	28	28	28	
4/1	5	27	27	27	
4/2-1	8	L1	-	-	-
		L2	29	29	29
		L3	29	30	29
		L4	-	-	29



*1 Сторона коробки передач

Монтаж канатной тали

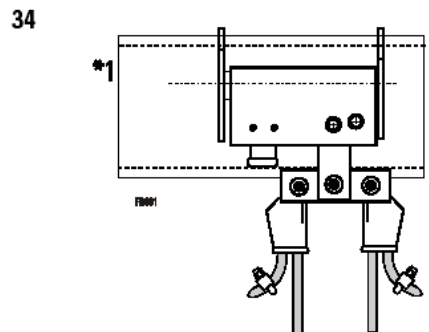
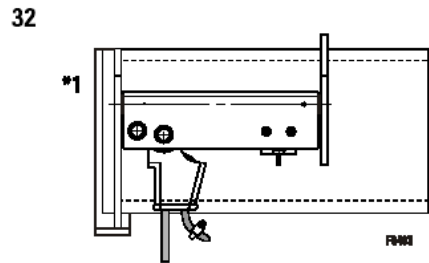
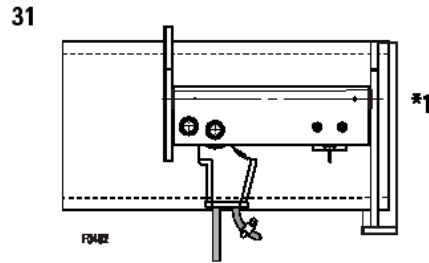
Перепасовка каната

	SH 6 ex		
2/1	4	L2-L5	32
4/1	5	L2-L5	31
2/2-1	6		-
4/1-2	8	L2-L5	34

	SH 6 ex		
2/1	4	L2-L5	24
4/1	5	L2-L5	23
4/1-2	8	L2-L5	25

	SH 6 ex		
2/1	4	L2-L5	32
4/1	5	L2-L5	31
4/1-2	8	L2-L5	34

Точка крепления каната



*1 Сторона коробки передач

Ввод канатной тали в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию

Канатная таль на заводе-изготовителе была проверена в соответствии с Директивой ЕС по машинам.

Первый ввод в эксплуатацию должен быть выполнен специалистом, ↑ 2. При этом следует соблюдать "Указания по технике безопасности на стр. 4...6. Необходимо проверить следующее:

Правильность комплектации канатной тали оригинальными принадлежностями, входящими в объем поставки (например, подвижная обойма полиспаста с крюком), ↑ 21.



- Проверьте правильность выбора и установки всего электрического оборудования, ↑ 20.
- На подъемный механизм или кран должен быть нанесен знак Ex.
- Электрическое подключение, ↑ 19.
- Проверьте прочность и надежность посадки винтов крепления, ↑ 9, 12, 14, 51.
- Проверьте функциональную надежность концевых упоров подкранового пути.
- Направление движения грузовых крюков должно соответствовать обозначениям на подвесном пульте управления.
- Проверьте установку и функционирование всех защитных средств.
- Проверьте аварийный концевой выключатель подъема или комбинированный рабочий и аварийный концевой выключатель подъема, ↑ 34.
- Проверьте схему защиты от перегрузки, ↑ 36.
- Подтверждение правильного ввода в эксплуатацию в контрольном журнале в разделе "Подтверждение ввода в эксплуатацию".
- Когда канатная таль вместе с крановым оборудованием при приемочных испытаниях должна быть нагружена испытательным грузом, схему защиты от перегрузки следует шунтировать (см. стр. 37), ↑ **принципиальную схему.**



Внимание! После испытаний опять снимите перемычку!

Существенные изменения и переделки в канатной тали, например, приваривание к несущим деталям, конструктивные изменения несущих деталей, изменение привода, изменение скоростей и мощностей электродвигателей, замена ходового механизма и др., требуют разрешения изготовителя (фирма R. STAHL Fördertechnik GmbH). В противном случае теряет силу Декларация о соответствии. Также вмешательство в устройство управления или дополнение устройства управления требует разрешения изготовителя. За функциональные неисправности при самовольном вмешательстве в устройство управления изготовитель не несет никакой ответственности.

Для новой приемки в случае изменений, разрешенных изготовителем, наш специализированный персонал находится в Вашем распоряжении.

Обслуживание канатной тали

Обязанности крановщика



При работе с канатной талью необходимо соблюдать следующее:

- Ежедневно перед началом работы проверяйте тормоза и концевые выключатели, а также проверяйте состояние оборудования на наличие явных дефектов, обнаруживаемых визуальным путем.
- При обнаружении дефектов, которые делают опасной эксплуатацию, прекратите эксплуатацию крана.
- По завершении работы защитите кран с помощью ветрозащитного ограждения, если он подвергается воздействию ветра.
- Никто не должен находиться под перемещающимся грузом.
- Поднятый груз нельзя оставлять без присмотра, устройство управления должно находиться в зоне досягаемости рукой.
- Во время работы нельзя наезжать на аварийный концевой выключатель.
- Нельзя превышать номинальную грузоподъемность.
- Запрещается наклонный подъем или буксировка груза, а также перемещение транспортного средства с грузом или устройством для подвешивания груза!
- Нельзя дергать рывками прочно сидящий груз.
- Конечного положения при подъеме, опускании и перемещении можно достигать во время работы только тогда, когда имеется рабочий концевой выключатель.
- Не разрешается включение электродвигателя в толчковом режиме (многократные короткие движения электродвигателя для обеспечения малых перемещений). Электродвигатель и тормоз могут при этом нагреваться недопустимо сильно. Это ведет к выключению температурного контроля, и груз из-за этого некоторое время невозможно будет опустить. В этом случае возможны повреждения коммутационных устройств и электродвигателей
- Не начинайте перемещение в обратном направлении до полной остановки.
- Соблюдайте правила техники безопасности, ↑ 4-6.
- Груз и подвижная обойма полиспаста с крюком не должны ударяться о машины или стальные конструкции. При неблагоприятных условиях (ржавчина, алюминий, высокая скорость удара) возникает опасность образования искр.
- Избегайте пробуксовывания ходовых колес на тележке и кране из-за раскачивания груза или прокручивания приводных колес. Опасность образования искр и повышенного нагрева.

Обслуживание канатной тали

Управление с помощью подвесного пульта

2 ступени



Первая ступень: медленное движение

Вторая ступень: быстрое движение



Первая ступень: медленное движение

Вторая ступень: быстрое движение



Первая ступень: медленное движение

Вторая ступень: быстрое движение

Аварийное выключение



- Аварийный выключатель находится в подвесном пульте управления.
- Нажмите на аварийный выключатель, система остановится.
- Разблокировка аварийного выключателя: поверните выключатель в направлении, которое показано стрелкой.

Указания по технике безопасности

Если оператор не нажимает на ручку перекидного выключателя, она возвращается в положение 0, движение грузоподъемного средства автоматически прекращается (рукоятка бдительности).

При неисправности грузоподъемного средства, например, фактическое движение не соответствует желательному движению при нажатии на ручку перекидного выключателя, перекидной выключатель следует немедленно отпустить. Если же движение несмотря на это не прекратится, следует нажать на аварийный выключатель.

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

В настоящем разделе рассматриваются эксплуатационная надежность, готовность и сохранение стоимости Вашей канатной тали.

Хотя эта канатная таль в значительной степени не требует технического обслуживания, все же следует регулярно проверять состояние изнашивающихся элементов конструкции (например, стальной трос, тормоз) и тех элементов конструкции, которые имеют важное значение для обеспечения взрывозащищенности. Этого также требуют правила техники безопасности. Проверку и техническое обслуживание должны проводить только специалисты, которые специально обучены вопросам защиты от взрывов, ↑ 2.



Общие указания по проверке и техническому обслуживанию

- Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только на ненагруженной канатной тали.
- Выключите и закройте на замок сетевой выключатель.



Во взрывоопасном помещении нельзя работать на частях канатной тали, находящихся под напряжением!

- Соблюдайте положения правил техники безопасности.
- После истечения срока службы следует провести капитальный ремонт.
- Периодичность проверок в таблице относится к использованию в соответствии с группой приводных механизмов 1 Am или 2m по стандарту FEM 8.511 (приводной механизм), ↑ 47. При использовании в соответствии с группами приводных механизмов 2m и 3m интервалы между работами по техническому обслуживанию следует сокращать в два раза. Смазочные материалы и точки смазки, ↑ 52.

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Таблицы проверки

Поз.	A	B	C	*↑
1	●	●	●	32, 33
2	●	●	●	34
3	●	●	●	18
4	●		●	36
5	●		●	18
6	●		●	
7			●	
	●		●	

Защитные устройства

1. Тормоз
2. Концевой выключатель подъема
3. Аварийный выключатель, выключатель крана
4. Устройство защиты от перегрузки
5. Разъединитель и сетевой выключатель
6. Подключение заземляющего проводника и выравнивание потенциала
7. Определение остаточного срока службы
Безопасные расстояния

Механические детали

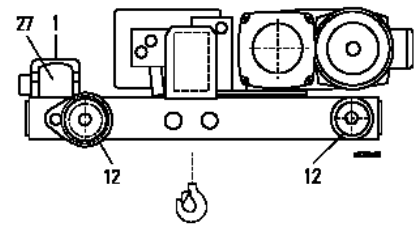
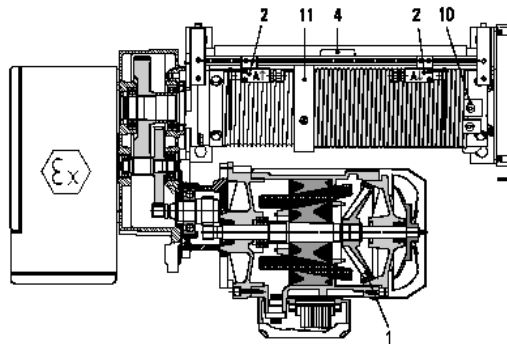
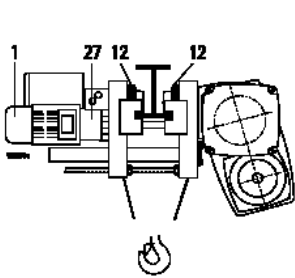
Поз.	A	B	C	*↑
8			●	
9	●	●	●	39
10	●		●	38, 42
11			●	40
12			●	43
13			●	
14	●		●	
27			●	
			●	44

8. Грузовой крюк (трещины, холодная деформация, износ)
9. Канат
10. Крепление каната, катаные ролики
11. Направляющая каната
12. Приводные детали (реборды колес, ходовые колеса и т.п.)
13. Резьбовые соединения, сварные швы
14. Концевые упоры, буферы
15. Коробка передач
Рельсы тележки и крана

Электрические детали

- Провода для подачи электропитания
Вводы проводов
Коммутационные функции

Поз.	A	B	C
	●		●
	●		●
	●		●



Пояснения к таблице технического обслуживания

- A** Проверка при вводе в эксплуатацию: Она должна проводиться монтажником, которому это поручит изготовитель.
- B** Ежедневная проверка пользователем перед началом работы.
- C** Периодическая проверка, включая техническое обслуживание, каждые 12 месяцев или раньше, если в некоторых обстоятельствах этого требуют действующие в конкретной стране предписания, проводится монтажником, которому это поручено изготовителем. Кроме того, в случае тяжелой нагрузки при эксплуатации или неблагоприятных условий (загрязнение, растворители, многосменная эксплуатация) интервалы между проверками или техническим обслуживанием следует уменьшать.

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Таблицы технического обслуживания

Поз.	С	X	Y	*↑
20	•			32, 33
21	•			36

Защитные устройства

20. Тормоз, измерение воздушного зазора, при необходимости замена тормозного диска *1
 21. Устройство защиты от перегрузки, смазывание мест скольжения консистентной смазкой

Механические детали

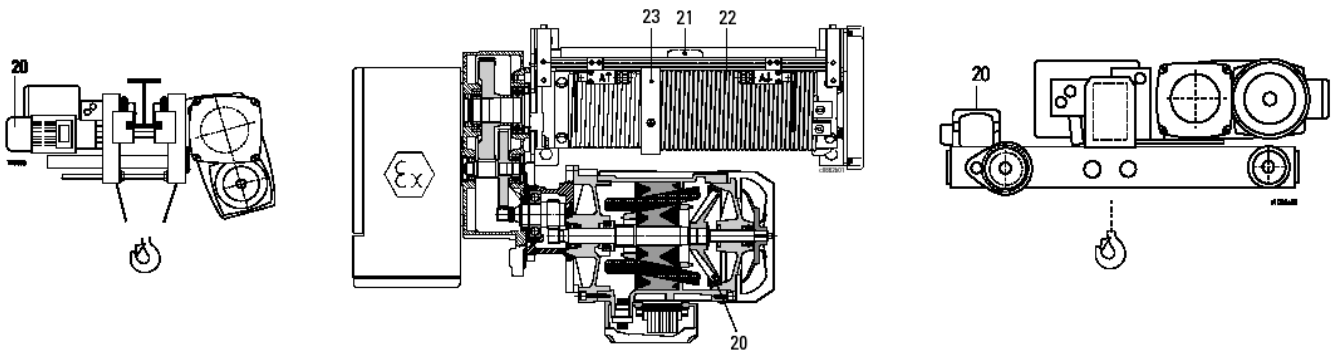
Поз.	С	X	Y	*↑
22	•	x3	b	52
23	•	x3	b	52

22. Смазывание каната консистентной смазкой *1
 23. Смазывание направляющих каната консистентной смазкой *1

Электрические детали

Поз.	С	X	Y
	•		b
	•	x3	b

Подтянуть клеммы для подключения электрических проводов.
 Подключение в герметичных приборных отсеках, при необходимости удалить конденсат, очистить и смазать консистентной смазкой зазоры, имеющие отношение к защите от взрывозащитности.



X Вид смазывания

- x1 = Смазывание разбрызгиванием
- x2 = Смазывание с использованием смазочного шприца
- x3 = Смазывание кисточкой

Y Места смазывания, ↑ 52.

*1 При неблагоприятных условиях (загрязнение, высокие температуры, растворители, многосменная эксплуатация, превышение норм использования согласно стандарту FEM) интервалы между техническим обслуживанием следует уменьшать.

*↑ Указания для работ по техническому обслуживанию см. стр. ...

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Тормоз привода подъемного механизма

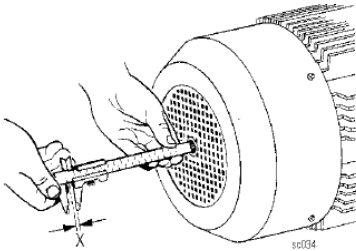
Проверяйте тормоз с регулярными интервалами. Интервалы должны быть согласованы с соответствующими нагрузками. Слишком большой путь тормозного воздуха ведет к нагреванию электродвигателя и механическим повреждениям.

- Все работы с тормозом привода подъемного механизма следует выполнять только при ненагруженной канатной тали и опущенной подвижной обойме полиспаста с крюком.

Проверка привода

- Измерьте путь перемещения вала электродвигателя. Для этого включите электродвигатель на короткое время, ↑ **рисунок**.

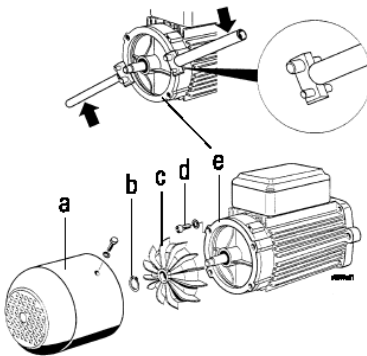
Путь перемещения вала электродвигателя представляет собой разность размеров между размером кожух вентилятора → вал электродвигателя в состоянии движения (L1) и размером кожух вентилятора → вал электродвигателя при неподвижном электродвигателе (L2) ($X = L1 - L2$). Размеры L1, L2 различаются для различных электродвигателей. Минимальный путь перемещения не должен быть меньше чем 0,7 мм, чтобы не возникло касание тормозного диска при номинальном режиме (устанавливается примерно на 1 мм). Максимальный путь перемещения не должен превышать 2,5 мм (слишком большой пусковой ток).



	Электродвигатель для подъема		
	A2ex	A4ex	A6ex
X min	0,7	1,0	1,5
X max	2,5	2,5	3,0

Регулировка тормоза

1. Измерьте путь перемещения вала электродвигателя.
2. Снимите кожух вентилятора (a), рабочее колесо вентилятора (c) и отверните винты (d).
3. Крышку электродвигателя (e) поверните настолько вправо (по часовой стрелке), пока не будет достигнут минимально допустимый ход тормозного воздуха. Один оборот крышки электродвигателя сокращает ход тормозного воздуха на 2 мм. **При повороте крышки не прилагайте больших усилий. Можно повредить посадку, обеспечивающую взрывозащищенность!**
4. Опять закрепите крышку электродвигателя винтами (d).
5. Надвиньте рабочее колесо вентилятора (c) на вал электродвигателя и закрепите с помощью упорного кольца (b).
6. Опять наденьте кожух вентилятора (a).

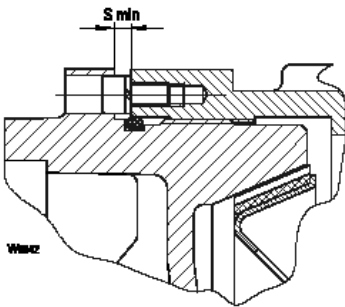


- Для поворота крышки электродвигателя мы рекомендуем использовать наш специальный инструмент. ↑ **рисунок**.

- Если достигается размер Smin, следует заменить тормозной диск.

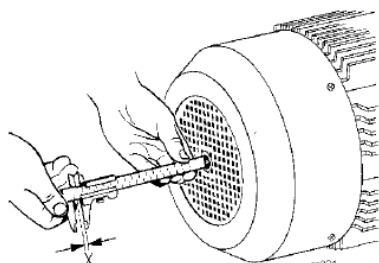
	Электродвигатель для подъема		
	A2 ex	A4 ex	A6 ex
S min	2	5	2,1

Все винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником должны быть класса прочности 8.



Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Тормоз привода ходового механизма



Проверяйте тормоз с регулярными интервалами. Интервалы должны быть согласованы с соответствующими нагрузками. Слишком большой путь тормозного воздуха ведет к нагреванию электродвигателя и механическим повреждениям.

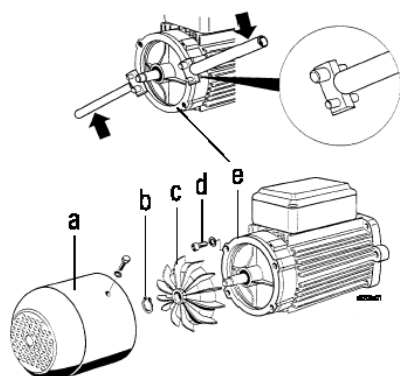
- Переведите ходовой механизм в безопасное положение.

Проверка привода

- Измерьте путь перемещения вала электродвигателя. Для этого включите электродвигатель на короткое время, ↑ **рисунок**.

Путь перемещения вала электродвигателя представляет собой разность размеров между размером кожух вентилятора → вал электродвигателя в состоянии движения (L1) и размером кожух вентилятора → вал электродвигателя при неподвижном электродвигателе (L2) ($X = L1 - L2$). Размеры L1, L2 различаются для различных электродвигателей. Минимальный путь перемещения не должен быть меньше чем 0,7 мм, чтобы не возникало касание тормозного диска при номинальном режиме (устанавливается примерно на 1 мм). Максимальный путь перемещения не должен превышать 2,5 мм (слишком большой пусковой ток).

	Электродвигатель для перемещения		
	A05	A1 ex	A2ex
X min	0,7	0,7	0,7
X max	2,5	2,5	2,5



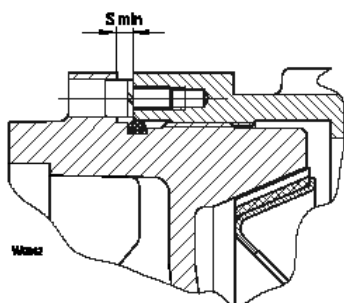
Регулировка тормоза

1. Измерьте путь перемещения вала электродвигателя.
2. Снимите кожух вентилятора (a), рабочее колесо вентилятора (c) и отверните винты (d).
3. Крышку электродвигателя (e) поверните настолько вправо (по часовой стрелке), пока не будет достигнут минимально допустимый ход тормозного воздуха. Один оборот крышки электродвигателя сокращает ход тормозного воздуха на 2 мм. **При повороте крышки не прилагайте больших усилий. Можно повредить посадку, обеспечивающую взрывозащищенность!**
4. Опять закрепите крышку электродвигателя винтами (d).
5. Надвиньте рабочее колесо вентилятора (c) на вал электродвигателя и закрепите с помощью упорного кольца (b).
6. Опять наденьте кожух вентилятора (a).

- Для поворота крышки электродвигателя мы рекомендуем использовать наш специальный инструмент. ↑ **рисунок**.

- Если достигается размер Smin, следует заменить тормозной диск.

	Электродвигатель для перемещения		
	A05 ex	A1 ex	A2 ex
S min	0,8	0,8	3,2

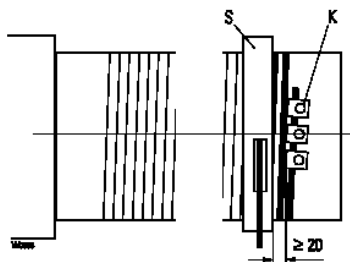


Все винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником должны быть класса прочности 8.

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Концевой выключатель подъема

В стандартном варианте канатная таль оснащена **аварийными концевыми выключателями** для отключения в самом верхнем и самом нижнем положении крюка. (Точки выключения A↑ и A↓).



Опция 1

Дополнительные **рабочие концевые выключатели** устанавливаются для отключения в процессе работы в самом верхнем и самом нижнем положении крюка. (Дополнительные точки выключения B↑ и B↓).

Опция 2

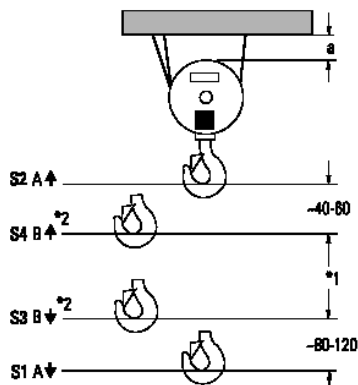
Концевые выключатели коробки передач (см. отдельное руководство по эксплуатации).

Указание по технике безопасности

Концевой выключатель разработан в соответствии с современным уровнем техники и безопасен при эксплуатации. Однако он может стать опасным, если его использовать неправильно и не по назначению.

Проверка аварийного концевого выключателя подъема

- Проверка производится без груза в основном режиме подъема и в режиме микроподъема.
- Осторожно, наблюдая за движением подъема, нажмите на подвесном пульте управления кнопку **"Auf"** (вверх), пока концевой выключатель не произведет отключение в верхнем положении крюка (A↑).
 - Минимальное расстояние "а" между подвижной обоймой полиспаста с крюком и ближайшим препятствием см. в таблице, при необходимости заново отрегулируйте концевой выключатель, ↑ 35.
 - Аналогичным образом нажмите на подвесном пульте управления кнопку **"Ab"** (вниз) и проверьте нижнее положение крюка.
 - Минимальное расстояние между направляющим кольцом каната (S) и зажимами (K) для крепления каната = 20 мм, см. рисунок, при необходимости заново отрегулируйте концевой выключатель, ↑ 35.



	а [мм]	
	50 Гц	60 Гц
	130	150
	70	80
	40	50

Комбинированная проверка рабочего и аварийного концевого выключателя подъема

- Проверка производится без груза в основном режиме подъема и в режиме микроподъема.
- Осторожно, наблюдая за движением подъема, нажмите на подвесном пульте управления кнопку **"Auf"** (вверх), пока концевой выключатель не произведет отключение в **верхнем рабочем** положении крюка (B↑).
 - Нажмите одновременно кнопку шунтирования (U) на подвесном пульте управления и кнопку "Auf", пока не произведет отключение **аварийный концевой выключатель** (A↑). Если канатная таль не идет дальше, это означает, что уже на шаге 1 сработал аварийный концевой выключатель, а рабочий концевой выключатель не функционирует.
 - Минимальное расстояние "а" см. в таблице.
 - Аналогичным образом нажмите на подвесном пульте управления кнопку **"Ab"** (вниз) и проверьте нижнее положение крюка.
 - Минимальное расстояние между направляющим кольцом каната (S) и зажимами (K) для крепления каната = 20 мм, см. рисунок, в противном случае заново отрегулируйте концевой выключатель.
- Расстояния между точками отключения рабочего и аварийного концевых выключателей установлены для нормальных условий эксплуатации, однако при необходимости их можно изменять.

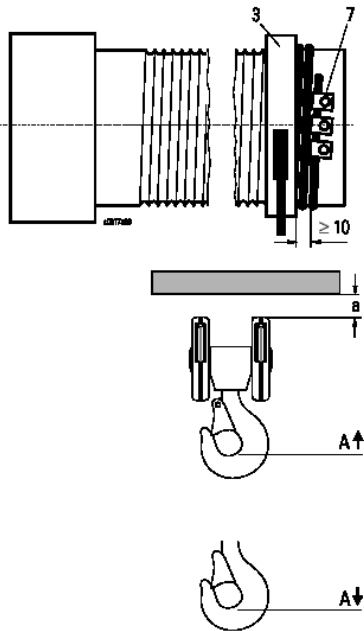


*1 Полезный путь крюка с рабочими концевыми выключателями

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

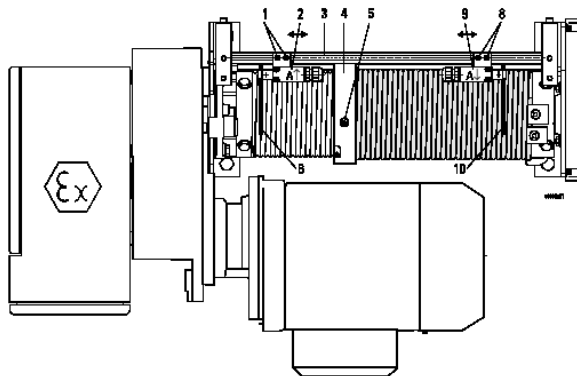
Концевой выключатель подъема Регулировка аварийного концевого выключателя подъема

↑ 34, "Проверка аварийного концевого выключателя подъема".



1. Перед регулировкой следует выполнить несколько перемещений без груза на полную высоту подъема.
2. Нажмите на подвесном пульте управления кнопку "Auf" (вверх), пока подвижная обойма полиспаста с крюком не достигнет желательной позиции для аварийного концевого выключателя. Минимальное расстояние "а" между подвижной обоймой полиспаста с крюком и ближайшим препятствием ↑ в таблице.
3. Отверните винты (1) и переместите коммутационный элемент (2) на С-образном рельсе (3), пока коммутационный элемент (2) не станет отключаться коммутационным кулачком (5) и коммутационной штангой (6), ↑ **рисунок**.
4. Нажмите кнопку "Ab" (вниз) и переместитесь в самое нижнее положение крюка.
5. Минимальное расстояние между направляющим кольцом каната (3) и зажимами (7) для крепления каната = 10 мм.
6. Отверните винты (8) и переместите коммутационный элемент (9) на С-образном рельсе (3), пока выключатель (9) не станет отключаться коммутационным кулачком (5) и коммутационной штангой (10), ↑ **рисунок**.
7. Проверьте регулировки без груза.

	а [мм]	
	50 Гц	60 Гц
	130	150
	70	80
	40	50



Техническое обслуживание концевого выключателя

Работы по техническому обслуживанию ограничиваются проверкой точки отключения и затягиванием винтов на элементах крепления.

Сами концевые выключатели не требуют работ по техническому обслуживанию и проверке.

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Устройство защиты от перегрузки Проверка устройства защиты от перегрузки SLM1ex SLM1ex



При распознавании перегрузки движение подъема канатной тали отключается. При этом возможно только опускание. Повторный подъем возможен только после того, как канатная таль будет разгружена.

- Подвесьте номинальный груз + 10% перегрузки и медленно поднимайте груз. После натягивания каната должно произойти отключение с помощью устройства защиты от перегрузки.

Техническое обслуживание устройства защиты от перегрузки SLM1ex

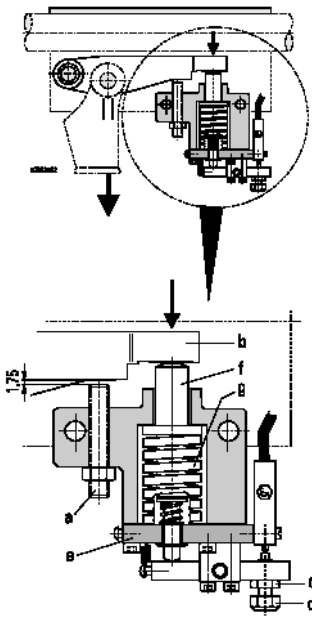
- Очистите, проверьте и смажьте направляющую пальца пружины (f).
- Положение регулировочных винтов (a) и (d) нельзя изменять.

При сильном загрязнении следует разобрать устройство защиты от перегрузки.

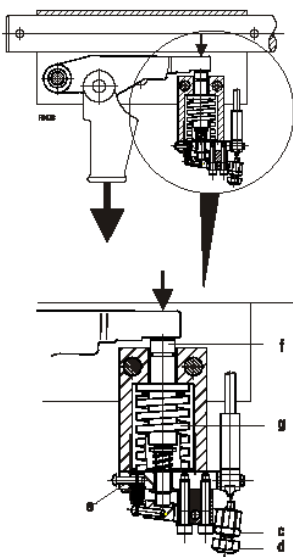
- Отвинтите опорную площадку пружины (e).
- Вытяните из корпуса палец пружины (f) и пружину (g).
- Очистите детали и опять соберите.

По окончании снова отрегулируйте устройство защиты от перегрузки.

SH4 ex



SH3 ex, SH5 ex, SH6 ex



Регулировка устройства защиты от перегрузки SLM1ex

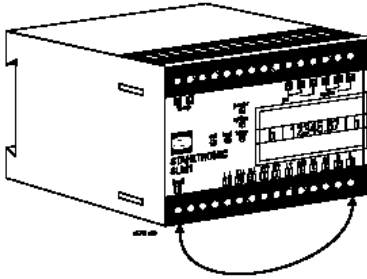
1. Упорный винт (a) в нагруженном состоянии (110%) отверните до соприкосновения с рычагом (b).
2. Упорный винт (a) отверните на 1 оборот (1,75 мм) и законтрите гайкой.
3. Отверните гайку (c).
4. Устройство защиты от перегрузки с помощью регулировочного винта (d) отрегулируйте таким образом, чтобы при перегрузке 10% происходило отключение.
(Вращение влево = отключение при более высокой нагрузке, вращение вправо = отключение при более низкой нагрузке.)
5. Законтрите гайкой (c) винт (d).
6. Проверьте отключение.
7. Отмаркируйте положение регулировочного винта (d) и закрепите предохранительной краской.

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Устройство защиты от перегрузки Проверка крана SLM1ex

Чтобы при приемке мостового крана можно было провести испытания с 125%-ным весом груза, следует отключить устройство защиты от перегрузки.

Путем установки перемычки между L(1) и грузом (15) включается режим реле контроля для проверки крана.



L(1) + груз (15)



В этом случае ограничений по весу груза нет, и можно подвесить очень большой груз. Опасность несчастного случая!

После проверки крана обязательно снимите эту перемычку.

Устройство SLM1 располагается в герметичном отсеке (EEx d). Работы с отсеком EEx d и в нем разрешается выполнять только обученным специалистам!

Отсек EEx d находится под большей из обеих крышек приборного блока.

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Канатный привод

Канат и крепление каната

После ввода в эксплуатацию новой канатной тали или после замены каната в случае канатной тали с несколькими ветвями возможно возникновение скруток в стальном канате.

Это проявляется в виде вращения подвижной обоймы полиспаста с крюком, особенно в ненагруженном состоянии.

Скрутки в канате влияют на безопасность и срок службы.

Поэтому устраняйте каждую скрутку!

- Всегда проверяйте канат на наличие скрутки. Для этого без груза поднимите и опустите крюк до самого нижнего и самого верхнего положения.
 - Если обнаружена скрутка, сразу же устраните ее, ↑ 21, "Перепасовка каната", и ↑ 39, "Снятие каната".
 - Проверьте канат. Особое внимание обращайтесь на участки каната в зоне отклоняющих или уравнивающих роликов и в точках крепления каната.
 - Если возникают нижеприведенные повреждения, сразу же замените канат.
1. Превышение числа видимых разрывов проволоки, ↑ таблицу.
 2. Скопление разрывов проволоки или порванные пряди.
 3. Уменьшение диаметра на 10% из-за коррозии или истирания (даже без разрывов).
 4. Уменьшение диаметра каната из-за изменения структуры на длинных участках.
 5. Образование колец и петель, узлы, сужения, изломы и другие механические повреждения.
 6. Штопорообразная деформация. Отклонение при деформации: $\geq 1/3$ x диаметр каната.
 7. Кроме того, канат должен быть уложен в соответствии с указаниями в стандартах DIN 15020, FEM 9.661 и ISO 4309.
 8. При определенных применениях (например, канат без скручивания, постоянный мертвый вес, часто повторяющиеся позиции остановок, автоматический режим работы и т.д.) возможно возникновение обрывов проволоки внутри каната, которые снаружи не видны.

Если при проверке изгибать канат на чаще всего используемых участках каната с большим радиусом изгиба, то через возникающие промежутки между наружными жилами каната можно видеть внутренние жилы. Если установлены обрывы проволоки во внутренних жилах, канат следует заменить.

Опасность несчастного случая!

В сомнительных случаях обращайтесь к изготовителю.



Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Канатный привод

Снятие каната из-за имеющихся обрывов проволоки

Канат со слабой круткой

5,5	7	9	12	14	20	Диаметр проволоки	[мм]
12	12	15	15	15	18	Количество внешних жил	
*1	*2	*2	*2	*2	*3	Конструкция каната *	
4	4	5	5	5	6	Видимые обрывы проволоки	1Вм, 1Ам
8	8	10	10	10	11		2м - 4 м
33	42	54	73	84	120	На длине	[мм]
						или	
8	8	10	10	10	11	Видимые обрывы проволоки	1Вм, 1Ам
16	16	16	19	19	22		2м - 4 м
165	210	270	360	420	600	На длине	[мм]

Канат с сильной круткой

5,5	7	9	9	12	12,5	14	20	Диаметр проволоки	[мм]
6	8	8	8	8	8	8	8	Количество внешних жил	
*4	*5	*5	*6	*7	*5	*5	*8	Конструкция каната *	
5	6	6	6	6	6	6	12	Видимые обрывы проволоки	1Вм, 1Ам
10	13	13	13	18	18	13	24		2м - 4 м
33	42	54	54	72	75	84	120	На длине	[мм]
								или	
10	13	13	13	18	13	13	24	Видимые обрывы проволоки	1Вм, 1Ам
19	26	26	26	35	26	26	48		2м - 4 м
165	210	270	270	360	375	420	600	На длине	[мм]

* Конструкция каната, ↑ **справочный листок данных**

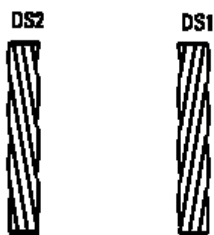
*1 = 18x7+SE *2 = D1315Z *3 = D1318 *4 = 6x19W

*5 = 8x19W *6 = Alphasift *7 = Turbolift *8 = 8x36WS

Замена стального каната

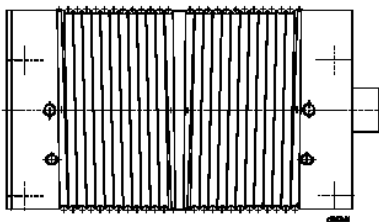
Канатные тали SHex имеют специальный канат, который оптимально соответствует чаще всего имеющимся требованиям. Заменяющий канат должен безусловно соответствовать оригинальному канату. Для выбора стального каната следует обращаться к его заводскому сертификату или аттестату каната.

В случае двух стальных тросов с различным направлением свивки:



- Стальной канат с правой свивкой (DS1) наматывают на барабан с левой нарезкой.
- Стальной канат с левой свивкой (DS2) наматывают на барабан с правой нарезкой.

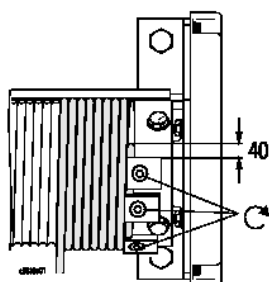
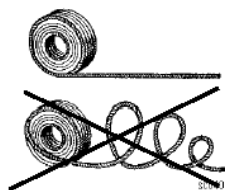
Снятие стального каната




- Подвижную обойму полиспаста с крюком опустите почти до самого нижнего положения крюка и уложите на твердое основание.
- Конец каната освободите в точке крепления каната (замок каната с канатным клином).
- Снимите направляющую каната, ↑ **40, "Снятие направляющей каната"**.
- Смотайте оставший канат с барабана.
- Отверните винты крепления зажимных пластин на канатном барабане.

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Канатный привод



Тип	М..	
		Н.м
SH 3 ex	M6	10
	M10	40
SH 4 ex	M10	50
SH 5 ex	M10	50
	M12	87
SH 6 ex	M12	87
	M16	210

Намотка стального каната

- Размотайте и по возможности уложите прямо новый канат без скруток, перегибов или петель. Защищайте канат от загрязнения.
- Закрепите канат на барабане с помощью всех зажимных пластин (не забудьте предохранительные шайбы!). Конец каната должен выступать примерно на 30-40 мм.
- Туго наматывайте примерно 5-10 витков каната с помощью электродвигательного привода. При этом пропускайте канат через тряпку, смазанную консистентной смазкой. Тип консистентной смазки ↑ 52.
- Установите направляющую каната, ↑ 41 "Установка направляющей каната".
- Свободный конец каната перепасуйте в зависимости от количества ветвей, закрепите канатным клином и зажмите с помощью канатного зажима, ↑ 23, "Перепасовка каната".
- Еще раз подтяните зажимные пластины. Крутящий момент затягивания ↑ таблицу.
- **Внимание - опасность несчастного случая!**
- После наматывания нового каната или после укорочения старого каната снова отрегулируйте концевые выключатели, ↑ 35 "Регулировка аварийного концевого выключателя подъема".
- Если через некоторое время эксплуатации в новом канате появляется скрутка, ее следует сразу же устранить, ↑ 21, "Перепасовка каната", и ↑ 39 "Снятие каната".

Снятие направляющей каната

Первый вариант (предпочтительный!)

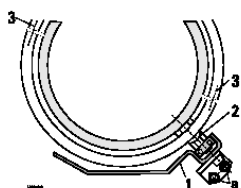
- Отверните защитный лист (1) под канатным барабаном в местах (а). При этом направляющее кольцо каната может свободно вращаться. Упор с подшипником (2) **не** отворачивайте!
- Отверните винты (3).
- Снимите полукольца.
- Отцепите натяжную пружину каната.

Второй вариант

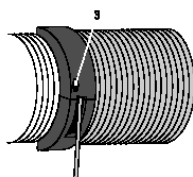
- Отверните упор с подшипником (2) с направляющего кольца каната. При этом направляющее кольцо каната может свободно вращаться. Далее как в первом варианте.

Внимание: Упор с подшипником (2) удерживается упругой зажимной шайбой DIN 6796. Эту шайбу следует опять безукоризненно установить на место.

SH3 - SH5 ex

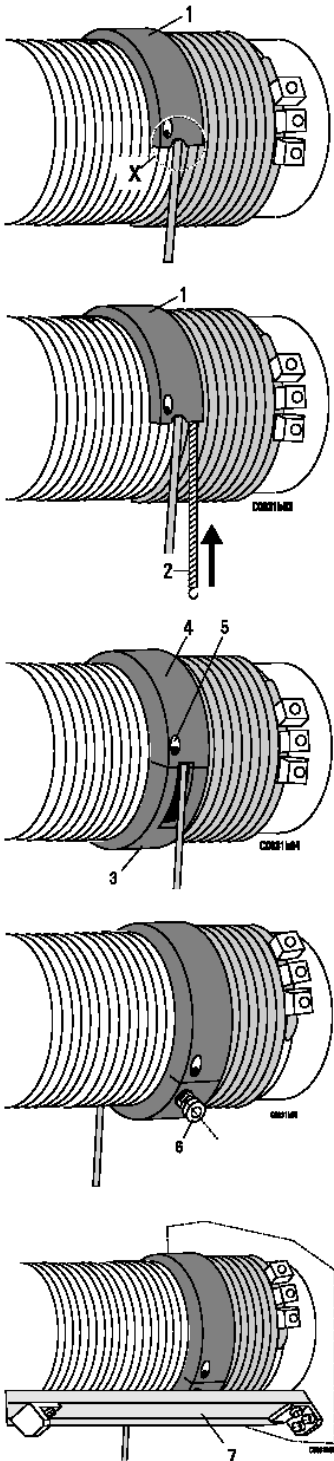


SH6 ex



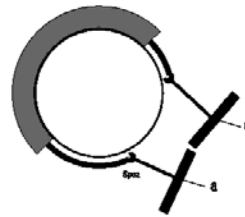
Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Канатный привод



Установка направляющей каната

- Хорошо смажьте нитки резьбы и направляющую гайку каната консистентной смазкой.
- Полукольцо (1) с коротким окошком уложите рядом с последним витком каната вокруг барабана таким образом, чтобы канат выходил в зоне окошка (x).
- Натяжную пружину каната (2) введите в направляющую гайку направляющего полукольца каната (1) и зацепите концы пружины. (В качестве вспомогательного средства используйте специальный инструмент (а), ↑ рисунок).
- Второе полукольцо (3) с длинным окошком для выхода каната уложите на канатный барабан таким образом, чтобы канат прямо и без изгибов выходил из желоба барабана через окошко. Второе полукольцо должно быть соединено без смещения с первым полукольцом.
- Оба полукольца сверните вместе с помощью нажимных пружин и винтов (5).
- **Направляющая каната должна упруго прилегать к барабану и поворачиваться рукой. Если это не так, при монтаже допущена ошибка или канатный барабан поврежден.**
- Вверните в направляющее кольцо каната упор с подшипником и упругой зажимной шайбой (6).
- Приверните защитный лист (7).



Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Канатный привод

Проверка и техническое обслуживание канатного ролика

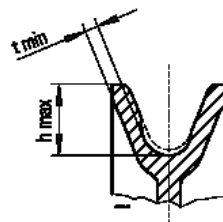
- Направляющие ролики следует проверять на износ. Мы рекомендуем проверку нашим обученным персоналом. Кроме того, следует обратить внимание на легкий ход, который доказывает хорошее состояние шарикоподшипника.

Износ канавок канатного ролика

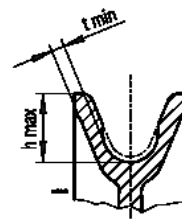
Указания относительно предельного износа

Номер детали	Канатный ролик			
	D neu	t min	h max	h neu
01 430 01 53 0	98	4	12,5	11
01 430 04 53 0	100	4	12,5	10
01 430 00 53 0	125	4	13,5	12
22 330 00 53 0	140	4	13,5	12
01 430 06 53 0	152	4	22	20,5
03 330 20 53 0	160	4	18	16,5
24 330 00 53 0	200	5,7	23	21
01 430 05 53 0	218	5,7	26	24,5
01 430 03 53 0	225	5,7	23	21
03 330 40 53 0	250	5,7	27,5	25
25 330 00 53 0	375	7	37	34
25 330 03 53 0	375	7	35,5	32,5
46 330 00 53 0	400	8	33	30
26 330 01 53 0	450	11	39	35
09 430 00 53 0	450	11	39	35
43 330 01 53 0	480	10	36,5	32,5

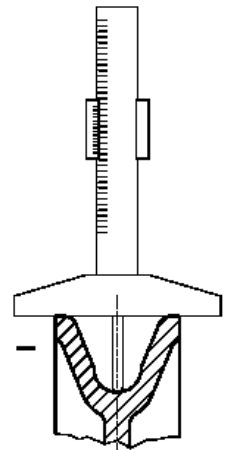
Односторонний боковой износ и износ дна канавки



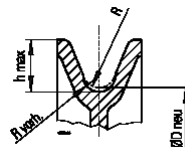
Двухсторонний боковой износ и износ дна канавки



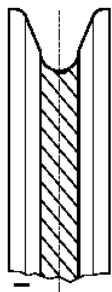
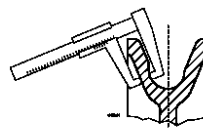
Измерение глубины канавки с помощью глубиномера



Двухсторонний боковой износ и износ дна канавки



Измерение толщины стенки с помощью специального штангенциркуля



Канатный ролик следует заменять, когда измеренная толщина стенки становится $< t_{min}$ или измеренная глубина канавки становится $> h_{max}$. Кроме того, канатный ролик также следует заменять при замене каната, когда жилы каната врезались в дно канавки и углубили ее. Отпечатки отдельных проволок допускаются.

Канатный ролик также следует заменять, когда радиус дна канавки R из-за уменьшения диаметра старых канатов или износа стал мал для нового каната.

Примечание

Для любого укладываемого стального каната профиль канавки, негативный относительно укладываемого каната, будет оптимальным.

При разгруженном канате следует проверять канатные ролики на легкость движения подшипников и их вращение без биений.

Подвижная обойма полиспаста с крюком

Подвижная обойма полиспаста с крюком должна исследоваться на возможные повреждения. Оценка повреждений производится по наличию деформации, трещин и заусенцев из-за ударов.

Для оценки необходим обученный персонал по техническому обслуживанию.

В случае повреждений, которые указывают на ударные нагрузки и нагрузки трением, следует установить причины. Если при нормальной эксплуатации грузоподъемного средства возникают такие нагрузки, следует принять меры по устранению этого источника опасности. Следует подумать также о дооснащении подвижной обоймы полиспаста с крюком неискрящим металлическим покрытием.

Если подвижная обойма полиспаста с крюком из-за раскачивания ударяет по стальным конструкциям, возникает опасность из-за искрения при ударах. Ржавые конструкции или конструкции из легких металлов усиливают эту опасность



Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Тележка

Ходовые колеса, приводы ходовых колес и подкрановый путь

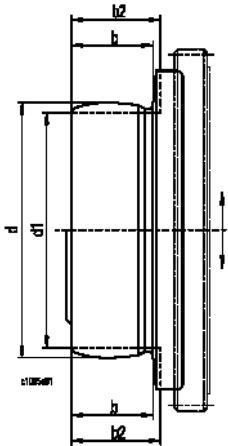


Рисунок 1

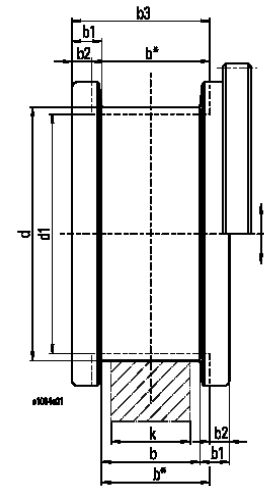


Рисунок 3

Рисунок 4

- Визуальная проверка ходовых колес на истирание. Пределы износа см. в таблице.
- Визуальная проверка подкрановых балок на износ.
- Визуальная проверка реборды на износ. Высокий износ реборды означает перекос или значительное одностороннее движение ходового механизма. Следует определить и устранить причину этого явления. Режим движения можно улучшить с помощью системы управления. Это должно позволить избежать износа и уменьшить люфт колес.

d [мм]	Рисунок	d1 [мм]	b [мм]	b2 [мм]
80	1	76	27,5	29,5
100	1	95	33	35
125	1	119	38	40
140	1	133	44,5	47
	2		42,5	45
160	1	152	44,5	47
200	2	190	42,5	45

d	Рис.	d1	b	k	b1 *1	b2	b3	Макс. люфт (b* - k)
[мм]								
100	3	95	50	40	15	8	67	14
				45				9
			60	10	72			14
125	4	119	50	40	15	8	-	14
				45				9
			60	10	14			9
160	4	152	52	40	16,5	9	-	17
				45				12
			62	11,5	17			12
200	4	190	54	40	23	10	-	20
				45				15
			64	18	20			15
315	4	300	54	40	30,5 (29)	16	-	20
				45				15
			64	25,5 (24)	20			15
400	4	385	65	50	27,5 (26)	13	-	20
				55				15
			75	22,5 (21)	20			15
500	-	485	85	60	17,5 (16)	-	-	20
				65				15
			75	15				

Если достигается один из указанных пределов износа b2, b3, d1, (b*-k), деталь следует заменить.

= Пределы износа

Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Тележка



Ходовые колеса, приводы ходовых колес и подкрановый путь

- Визуальная проверка нижних полок в случае крана с профильной балкой. Ходовые поверхности колес тележки следует проверять на износ и определять возможные причины износа. Приводные ходовые колеса не должны иметь местного проскальзывания относительно ходовой поверхности, так как это ведет к повышенному износу и нагреву.
- Визуальная проверка рельсов в случае кранов и подкрановых путей. Рельсы должны быть проложены параллельно в пределах разрешенных допусков (см. стр. 16), чтобы тележка или кран не застревали при движении. Стыки шины должны быть хорошо выполнены, чтобы избежать ударов и деформации.
- Визуальная проверка буферов и буферных упоров. Следует гарантировать, что удар по буферу приходится на середину предусмотренной упорной детали, и что материал имеет требуемое качество. ↑ **15.**
- Подшипники качения в колесах должны быть проверены на плавность хода и наличие аномальных шумов. Переместите тележку и по возможности проверните ходовые колеса.

Коробка передач



Зубчатые венцы шестерен коробки передач талей SH εχ закалены и имеют высокую надежность. При минимальной категории 1Am или 2m по стандарту FEM 9.511 коробка передач имеет длительный срок службы. Все опорные участки выполнены на подшипниках качения. Коробка передач герметизирована (без вентиляционной пробки); благодаря тому, что это устраняет воздухообмен, смазочные материалы длительное время сохраняют свою смазочную способность.

- При ежегодном техническом обслуживании проверьте, не вытекает ли масло (масляная поверхность под коробкой передач, капли масла на коробке передач). При установленной утечке масла следует заменить масло и при необходимости запланировать ремонт.
- Обратите внимание на шумы в коробке передач при нагруженном и ненагруженном кране. Хрипы, шумы, стуки указывают на возможные неисправности. (Нормальные шумы см. в характеристиках уровня звукового давления).
Если установлена неисправность, следует запланировать ремонт.
При неуверенности можно обратиться за консультацией к экспертам из фирмы R.STAHL и снова обследовать кран.

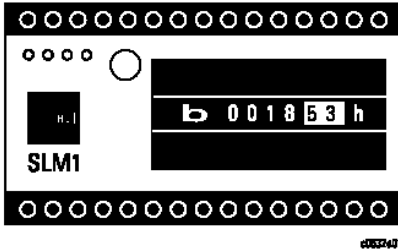
Проверка и техническое обслуживание канатной тали

Остаточный срок службы

В соответствии со стандартом FEM 9.755 пользователь должен регистрировать и заносить в контрольный журнал режим эксплуатации и продолжительность работы для подключения остаточного срока службы.

По истечении срока службы следует провести капитальный ремонт (S.W.P.)*1.

На заводе-изготовителе канатные тали оснащены соответствующим регистрирующим устройством.



Счетчик часов работы в блоке оценки SLM1ex

Счетчик часов работы в блоке оценки устройства защиты от перегрузки суммирует время движения подъемного механизма. Чтобы получить продолжительность использования в часах работы под полной нагрузкой, рабочие часы оцениваются с коэффициентом нагрузки "к".

Это делается в рамках "периодической проверки" специалистом, ↑ 2.

Когда использовано 90% теоретического срока службы под полной нагрузкой, следует запланировать в ближайшее время и провести капитальный ремонт.

Капитальный ремонт

FEM9.511	1Bm	1Am	2m	3m	4m
D lчl	400	800	1600	3200	6400

Приводной механизм (электродвигатель и коробка передач; не затрагивает изнашивающиеся детали) канатной тали SH ex разделяется на категории согласно стандарту FEM 9.511. Для обычных условий применения грузоподъемного оборудования имеют место приведенные сбоку теоретические значения срока службы под полной нагрузкой в часах (D).

Если значение срока службы под полной нагрузкой в часах (D) за вычетом использованного срока службы равно нулю, следует поручить изготовителю провести капитальный ремонт канатной тали.

Канатный привод разделяется на категории согласно стандарту FEM 9.611.

Капитальный ремонт деталей конструкции, расположенных в силовом потоке, разрешается выполнять только изготовителю.

В частности, необходимо обратить внимание на важные факторы с точки зрения взрывозащищенности.

Так как такие компоненты, как коробка передач, имеют ограниченный срок службы, соответствующий категории, следует гарантировать, что этот срок службы не будет превышен. По истечении предусмотренного срока службы возможно появление опасностей, также и с точки зрения взрывозащищенности. Поэтому ответственность за остаточный срок службы и требуемый капитальный ремонт несет оператор. За повреждения из-за несоблюдения требований мы не несем никакой ответственности.



* 1 Safe Working Period (период безопасной работы)

Поиск и устранение неисправностей

Что делать в случае неисправности?

Канатная таль не двигается, электродвигатель гудит

- Нет всех фаз тока.
1. Проверьте предохранители.
 2. Проверьте провода.
 3. Проверьте пульт управления и коммутационные устройства.

Канатная таль после продолжительного простоя не запускается или запускается с трудом, электродвигатель гудит

- Прочно сидит на месте тормоз подъемного механизма..
1. Снимите кожух вентилятора.
 2. Ударьте по концу вала электродвигателя молотком через прокладку.

При включении сильный шум типа "ударов"

- Слишком большой путь тормозного воздуха.
- Отрегулируйте тормоз, ↑ **32,33**.

Груз не поднимается

- Сработало или неисправно устройство защиты от перегрузки SLM1ex.
1. Проверьте регулировку, ↑ **36**.

Подвижная обойма полиспаста с крюком и канат перекручены


- Канат имеет скрутку.
1. Устраните скрутку каната, ↑ **39 "Замена каната"**.

Слишком большой тормозной путь

- Слишком большой путь тормозного воздуха.
 - Изношены тормозные накладки.
1. Отрегулируйте тормоз, ↑ **32,33**.

Технические характеристики

Классификация в соответствии со стандартом FEM **Классификация приводного механизма, канатного привода и электродвигателя в соответствии со стандартом FEM для SH ...-...ex**

				
1/1	2/1 4/2-1	4/1	6/1	8/1
	1000	2000		
	1250	2500		
	1600	3200		
	2000	4000		
	2500	5000		
	3200	6300		
	4000	8000		
	5000	10000		
	6300	12500		
	8000	16000		
	10000	20000		
	12500	25000		

Тип	FEM 9.661	FEM 9.511	FEM 9.683	Тип	FEM 9.661	FEM 9.511	FEM 9.683
	Канатный привод	Приводной механизм	Двигатель		Канатный привод	Приводной механизм	Двигатель
SH 3005-18 ex	3m	4m	4m				
SH 3006-14 ex	2m	3m	4m				
SH 3008-11 ex	2m	2m	4m	SH 4008-25 ex	3m	4m	4m
SH 4010-25 ex	2m	3m	4m				
SH 4012-20 ex	2m	2m	4m				
SH 4016-16 ex	1Am	1Am	4m	SH 5016-16 ex SH 5016-30 ex	3m	4m	4m 3m
SH 5020-20 ex SH 5020-30 ex	2m	3m	4m 3m				
SH 5025-10 ex SH 5025-24 ex	2m	2m	4m 3m				
SH 5032-8 ex SH 5032-19 ex	1Am	1Am	4m 3m				
SH 6040-15 ex	3m	3m	3m				
SH 6050-12 ex	2m	2m	3m				
SH 6063-9 ex	1Am	1Am	3m				

Условия применения

Грузоподъемное оборудование предназначено для промышленного применения и обычных промышленных условий окружающей среды.

Для специального применения, например, при высокой химической нагрузке, для применения на открытом воздухе, на платформах в открытом море и т.д. следует предусматривать специальные меры.

Мы охотно окажем Вам консультацию.

Классификация устройства

Группа устройств II
Категория 2G

Взрывозащищенность

EEx ed IIB T4, EEx d IIB T4
EEx ed IIC T4, EEx d IIC T4

Класс пыли- и влагозащитности согласно стандарту EN 60 529

IP 54 (IP66)

Допустимые температуры окружающей среды

-20°C...+40° C (опция +60°)

Технические характеристики

Подъемный механизм Характеристики электродвигателей для подъема

Тали	Электродвигатели	50 Гц										Сетевой предохранит.		
		кВт	% ED	Цикл/час	230 В		400 В		500 В		cos phi k	230 В	400 В	500 В
					In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]		[A]	[A]	[A]
SH 3005-18ex SH 3006-14ex SH 3008-11ex	2/12A2ex	0,28/2,0	20/40	240/240	9,1/11,6	10,2/48,4	5,2/6,7	5,9/27,8	4,2/5,3	4,7/22,3	0,53/0,87	16	10	10
SH 4008-25ex SH 4010-25ex SH 4012-20ex SH 4016-16ex	2/12A4ex	0,6/3,9 0,71/4,8 0,71/4,8 0,71/4,8	20/50 20/40 20/40 20/40	300/300 240/240 240/240 240/240	9,9/15,0 9,9/18,2 9,9/18,2 9,9/18,2	15,0/94,2	5,7/8,6 5,7/10,5 5,7/10,5 5,7/10,5	8,6/54,2	4,6/6,9 4,6/8,4 4,6/8,4 4,6/8,4	6,9/43,3	0,59/0,78	25	16	16
SH 5016-16ex SH 5020-12ex SH 5025-10ex SH 5032-8ex	2/12A4ex	0,71/4,8 0,71/4,8 0,71/4,8 0,71/4,8	20/40 20/40 20/40 20/40	240/240 240/240 240/240 240/240	9,9/18,2	15,0/94,2	5,7/10,5	8,6/54,2	4,6/8,4	6,9/43,3	0,59/0,78	25	16	16
SH 5016-30ex SH 5020-30ex SH 5025-24ex SH 5032-19ex	2/12A6ex	1,5/9,7 1,9/12,0 1,9/12,0 1,9/12,0	20/40 20/40 20/40 20/40	240/240 240/240 240/240 240/240	*1	*1	18,1/24,7 18,1/26,6 18,1/26,6 18,1/26,6	24,7/170,1	14,4/19,8 14,4/21,3 14,4/21,3 14,4/21,3	19,8/136,0	0,42/0,53	*1	50	50
SH 6040-15ex SH 6050-12ex SH 6063-9ex	2/12A6ex	1,9/12,0	20/40	240/240	*1	*1	18,1/26,6	24,7/170,1	14,4/21,3	19,8/136,0	0,42/0,53	*1	50	50

Тали	Электродвигатели	60 Гц										Сетевой предохранит.		
		кВт	% ED	Цикл/час	230 В		400 В		575 В		cos phi k	230 В	400 В	575 В
					In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]	In [A]	Ik [A]		[A]	[A]	[A]
SH 3005-18ex SH 3006-14ex SH 3008-11ex	2/12A2ex	0,33/2,4	15/30	180/180	11,9/13,9	13,2/57,8	6,8/8,0	7,6/33,3	4,8/5,6	5,3/23,1	0,53/0,87	16	10	10
SH 4008-25ex SH 4010-25ex SH 4012-20ex SH 4016-16ex	2/12A4ex	0,70/4,7 0,82/5,7 0,82/5,7 0,82/5,7	20/50 20/40 20/40 20/40	300/300 240/240 240/240 240/240	12,4/17,8 12,4/22,5 12,4/22,5 12,4/22,5	20,7/135,5	7,1/10,3 7,1/12,9 7,1/12,9 7,1/12,9	11,9/77,9	5,0/7,1 5,0/9,0 5,0/9,0 5,0/9,0	8,3/54,2	0,59/0,78	35	16	16
SH 5016-16ex SH 5020-12ex SH 5025-10ex SH 5032-8ex	2/12A4ex	0,82/5,7 0,82/5,7 0,82/5,7 0,82/5,7	20/40 20/40 20/40 20/40	240/240 240/240 240/240 240/240	12,4/22,5	20,7/135,5	7,1/12,9	11,9/77,9	5,0/9,0	8,3/54,2	0,59/0,78	35	16	16
SH 5016-30ex SH 5020-30ex SH 5025-24ex SH 5032-19ex	2/12A6ex	1,9/12,0 2,3/15,0 2,3/15,0 2,3/15,0	20/40 20/40 20/40 20/40	180/180 150/150 150/150 150/150	*1	*1	21,9/29,5 21,9/32,3 21,9/32,3 21,9/32,3	29,5/204,3	15,2/20,5 15,2/22,5 15,2/22,5 15,2/22,5	20,5/142,1	0,42/0,53	*1	50	50
SH 6040-15ex SH 6050-12ex SH 6063-9ex	2/12A6ex	2,3/15,0	20/40	150/150	*1	*1	21,9/32,3	29,5/204,3	15,2/22,5	20,5/142,1	0,42/0,53	*1	50	50

Токи электродвигателя и сетевые предохранители для 400...480 В, 60 Гц идентичны токам электродвигателя и сетевым предохранителям для 400 В, 50 Гц.

*1 По заказу

%ED - относительная продолжительность включения в %

Технические характеристики

Тележка

Характеристики электродвигателей для однорельсовых тележек

kg				400 В, 50 Гц			400 В, 60 Гц		
				5/20 м/мин			6.3/25 м/мин		
				1/1	2/1 4/2-1	4/1	2.5/10 м/мин	8/32 м/мин	3.2/12.5 м/мин
			кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	
1000...2500		SH 3... SH 4008 SH 4010 SH 4012	SH 3005 SH 3006	SF17213 503ex 0,06/0,32	SF17219 503ex 0,06/0,32	SF17209 503ex 0,06/0,32	SF17213 503ex 0,08/0,39	SF17219 503ex 0,08/0,39	SF17209 503ex 0,08/0,39
3200...4000		SH 4016 SH 5016 SH 5020	SH 3008 SH 4008 SH 4010	SF17213 113ex 0,15/0,68	SF17209 113ex 0,15/0,68	SF17213 113ex 0,18/0,82	SF17213 113ex 0,18/0,82	SF17219 503ex 0,08/0,39	SF17209 113ex 0,18/0,82
5000...10000		SH 5025 SH 5032 SH 6040 SH 6050	SH 4012 SH 4016 SH 5016 SH 5020						SF17209 103ex 0,25/1,20
10000...12500		SH 6063	SH 5025 SH 5032						

Характеристики электродвигателей для двухрельсовых тележек

kg				400 В, 50 Гц			400 В, 60 Гц		
				5/20 м/мин			6.3/25 м/мин		
				1/1	2/1 4/2-1	4/1	2.5/10 м/мин	8/32 м/мин	3.2/12.5 м/мин
			кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	кВт 20/40% ED	
1000...2500		SH 3... SH 4008 SH 4010 SH 4012	SH 3005 SH 3006	SF17213 503ex 0,06/0,32	SF17219 503ex 0,06/0,32	SF17209 503ex 0,06/0,32	SF17213 503ex 0,08/0,39	SF17219 503ex 0,08/0,39	SF17209 503ex 0,08/0,39
3200...4000		SH 4016	SH 3008 SH 4008 SH 4010	SF25226 503ex 0,06/0,32	SF25832 503ex 0,06/0,32	SF25222 113ex 0,15/0,68	SF25226 503ex 0,08/0,39	SF25832 113ex 0,18/0,82	SF25222 113ex 0,18/0,82
5000...6300		SH 4012 SH 4016	*1						
3200...4000		SH 5016 SH 5020		SF25226 113ex 0,15/0,68	SF25222 103ex 0,25/1,20	SF25226 103ex 0,25/1,20	SF25226 103ex 0,18/0,82	SF25222 103ex 0,32/1,45	
5000...8000		SH 5025	SH 5016 SH 5020	SF25226 113ex 0,15/0,68	SF25222 103ex 0,25/1,20	SF25226 103ex 0,25/1,20	SF25226 103ex 0,18/0,82	SF25222 103ex 0,32/1,45	
10000			SH 5025	SF25226 113ex 0,15/0,68	SF25222 103ex 0,25/1,20	SF25226 103ex 0,25/1,20	SF25226 103ex 0,18/0,82	SF25222 103ex 0,32/1,45	
6300...8000		SH 5032 SH 6040		SF 25228 113ex 0,15/0,68	SF 25834 113ex 0,15/0,68	SF 25224 113ex 0,15/0,68	SF 25228 113ex 0,18/0,82	SF 25834 113ex 0,18/0,82	SF 25224 113ex 0,18/0,82
10000...12500		SH 6050 SH 6063	SH 5032	SF 25224 103ex 0,25/1,20	SF 25224 103ex 0,25/1,20	SF 25224 103ex 0,25/1,20	SF 25224 103ex 0,18/0,82	SF 25224 103ex 0,18/0,82	SF 25224 103ex 0,32/1,45
16000			SH 6040	SF 35230 113ex 0,15/0,68	SF 35836 113ex 0,15/0,68	SF 35226 103ex 0,25/1,20	SF 35230 113ex 0,18/0,82	SF 35836 113ex 0,18/0,82	SF 35226 103ex 0,32/1,45
20000...25000			SH 6050	SF 35230 103ex 0,25/1,20	SF 35226 203ex 0,40/2,00	SF 35226 203ex 0,40/2,00	SF 35230 103ex 0,32/1,45	SF 35226 203ex 0,50/2,40	

Другие параметры электродвигателя для перемещения

Кодовый номер	Тип электродвигателя	400 В, 50 Гц							400 В, 60 Гц						
		P	n1	In	Ik	cos phi k	ED	Ac	P	n1	In	Ik	cos phi k	ED	Ac
		кВт	1/мин	A	A	%	%		кВт	1/мин	A	A	%	%	
...503ex	2/8A05/505ex	0,06/0,32	500/2540	1,0/1,1	1,1/3,4	0,79/0,89	20/40	540	0,08/0,39	670/3140	1,5/1,6	1,7/4,9	0,78/0,90	20/40	500
...113ex	2/8A1/506ex	0,15/0,68	620/2840	1,6/2,5	2,1/10,3	0,79/0,87	20/40	300	0,18/0,82	750/3420	2,2/3,2	2,2/10,8	0,73/0,85	20/40	270
...103ex	2/8A1/505ex	0,25/1,20	580/2780	1,6/2,6	2,5/13,5	0,74/0,77	20/40	360	0,32/1,45	750/3380	2,2/3,4	3,4/18,6	0,72/0,74	20/40	330
...203ex	2/8A2/500ex	0,40/2,00	550/2760	2,7/4,8	4,2/21,9	0,66/0,77	20/40	350	0,50/2,40	680/3330	3,4/6,0	5,3/30,6	0,64/0,75	20/40	330

Ac (циклы : час) x s
 cos phi k
 ED (%)
 n1 (1/мин)
 Ik (A)
 In (A)
 P (кВт)

Коэффициент частоты коммутационных операций
 Коэффициент мощности (при коротком замыкании)
 Относительная продолжительность включения в %
 Частота вращения электродвигателя
 Ток короткого замыкания
 Номинальный ток
 Выходная мощность электродвигателя

*1 5000 кг: 50 Гц = максимум 4/16 м/мин, 0,06/0,32 кВт; 60 Гц = максимум 5/20 м/мин, 0,08/0,39 кВт
 6300 кг: 50 Гц = максимум 3,2/12,5 м/мин, 0,06/0,32 кВт; 60 Гц = максимум 4/16 м/мин, 0,08/0,39 кВт

Технические характеристики

Поперечное сечение и длина подводящих проводов

Тип электро- двигателя для подъема	Стационарная таль Стационарная прокладка в установочной полихлорвиниловой трубе Подводящие провода подъемного механизма						Крановая тележка Стационарная прокладка в установочной полихлорвиниловой трубе Подводящие провода до точки питания (вертикальная линия)						Крановая тележка Гирлянда проводов на открытом воздухе - Гибкий провод с резиновой изоляцией Вдоль подкранового пути					
	$\Delta U \leq 5\%$						$\Delta U \leq 1\%$						$\Delta U \leq 4\%$					
50 Гц																		
	230 В		400 В		500 В		230 В		400 В		500 В		230 В		400 В		500 В	
	S	L1	S	L1	S	L1	S	L2	S	L2	S	L2	S	L3	S	L3	S	L3
	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]
2/12A2 ex	2,5	22	1,5	41	1,5	64	2,5	4	1,5	7	1,5	12	2,5	17	1,5	30	1,5	47
2/12A4 ex	6	31	2,5	39	2,5	61	6	6	2,5	7	2,5	12	4	16	2,5	30	2,5	46
2/12A6 ex	35	85	16	117	10	114	35	16	16	23	10	22	25	47	10	57	6	53
50 Гц																		
	400 В		460 В		575 В		230 В		460 В		575 В		400 В		460 В		575 В	
	S	L1	S	L1	S	L1	S	L2	S	L2	S	L2	S	L3	S	L3	S	L3
	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]	[мм] ²	[м]
2/12A2 ex	2,5	57	2,5	75	1,5	71	2,5	10	2,5	14	1,5	13	2,5	42	2,5	55	1,5	52
2/12A4 ex	6	65	4	57	2,5	56	6	12	4	11	2,5	11	4	33	2,5	28	2,5	43
2/12A6 ex	25	152	16	129	10	126	25	30	16	25	10	24	16	76	10	63	6	59

S = Минимальное поперечное сечение

L1...L3 = Максимальная длина подводящих проводов для отдельных видов подачи электропитания \geq Сумма падений напряжения $< 5\%$.

Для координации защиты от короткого замыкания силового контактора и расчета длины проводов в основу было положено сопротивление шлейфа максимум 250 МОм.

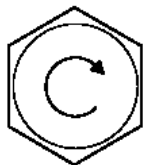
Минимальное поперечное сечение учитывает защиту от перегрузки проводов в соответствии с видом провода и прокладки.

При больших поперечных сечениях максимальная длина проводов рассчитывается следующим образом: $L^* = L \times S^* / S$

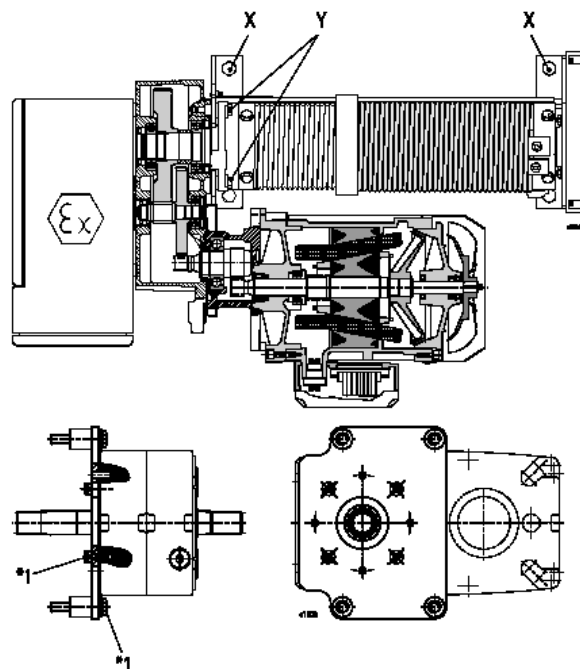
Технические характеристики

Крутящие моменты затягивания винтов

Все винты затягиваются с использованием гаечного ключа с ограничением крутящего момента. Крутящие моменты затягивания винтов класса 8.8 ↑ таблицу. Для крепления опор на тележке действительно значение (X), для крепления несущих листов на коробке передач действительно значение (Y).



М..	Класс винтов				
	8.8	8.8	10.9	8.8	10.9
	Стандарт	X		Y	
	Н.м		Н.м		
M6	10	-	-	-	-
M8	25	-	-	-	-
M10	51	-	85	-	75
M12	87	-	130	-	87
M16	215	-	330	-	310
M20	430	-	-	-	-
M24	730	740	-	-	-
M30	1500	1500	-	1500	-
M36	2600	2600	-	-	-



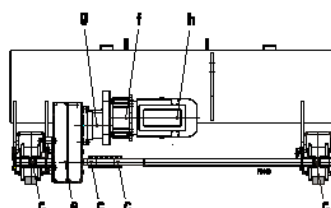
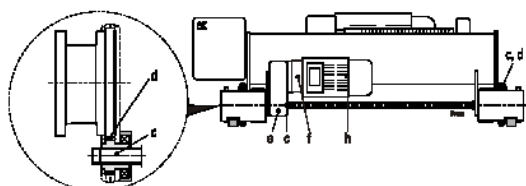
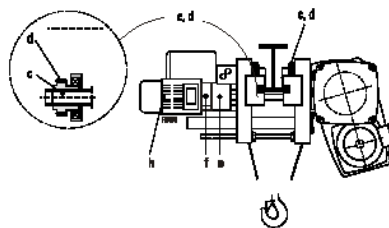
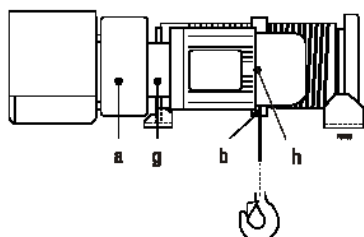
Другие винтовые соединения и их крутящие моменты затягивания

№№	Винтовое соединение Деталь 1/деталь 2	Тип	Винтовое соединение		
			М..	Класс	МА (Н.м)
1	Корпус коробки передач/приборный блок	SH3-SH4	M6	8.8	6
2	Корпус коробки передач/несущий лист	SH3	M10	100	75
		SH4	M12	100	87
		SH5	M16	100	310
3	Канатный барабан/ ведущий вал коробки передач	SH5	M12	100	130
4	Канатный барабан/зжимная пластина	SH3	M6/8	8.8	10/40
5	Канатный барабан-коренная шейка коленчатого вала/опорный диск	SH3	M8	100	42
		SH4-SH5	M10		75
		SH6	M16		260
6	Канатный барабан/несущий лист-LS	SH3	M8	100	42
		SH4-SH5	M10		75
		SH6	M16		215
7	Ванна с консистентной смазкой/направляющий рельс	SH6	M10	100	85
8	Несущий лист-LS/ванна с консистентной смазкой	SH3-SH4	M8	C45K	20
		SH5	M8	rST37	10
9	Несущий лист-GS, LS/крепежная труба (Dg)	SH3-SH4	M16	100	330
10	Держатель оси/щиток тележки-SS (kBh-Dg)	SH3-SH5	M18	8/8	25/20 (Dg)
		SH6	M12	100	42
11	Резьбовая шпилька/ щиток тележки-SS/GG	SH3-SH6	M16	100	215
12	Отклоняющий элемент щитка подшипника/подшипник (kBh)	SH6	M12	100	115
13	Подвеска щитка подшипника/подшипник (kBh)	SH6	M12	100	115
14	Крепежный уголок приборного блока/ Отклоняющий элемент щитка подшипника (kBh)	SH3ex-SH6ex	M10	100	85
15	Крепежная пластина приборного блока/корпус коробки передач (stat)	SH3ex	M10	100	85
		SH5ex	M12/M16	10.9/8.8	115
16	Крепежная пластина приборного блока/торцевой лист траверсы (Og)	SH5ex-SH6ex	M8	100	42
17	Крепежный уголок приборного блока/крепежный лист приборного блока	SH3ex	M8	100	40 (42: k-a02-kBh)
		SH4ex			40
		SH5ex			43
18	Поворотная цапфа/крепежный уголок (Dg)	SH3-SH5	M12	8.8	85
19	Поворотная цапфа/ поворотная цапфа (Dg)	SH3-SH5	M12	8.8	85
20	Направляющая балка для роликов/щиток тележки (Dg)	SH3-SH5	M8	8.8	42

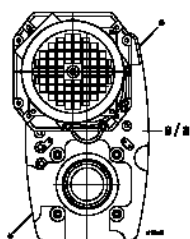
*1 = Стандартный вариант
stat = Стационарная таль
kBh = Тележка с "уменьшенной строительной высотой"
Og = Тележка на верхнем поясе балки
Dg = Поворотная тележка

Технические характеристики

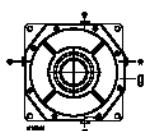
Смазочные материалы



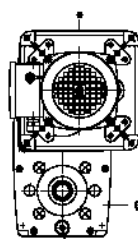
SF 35
SF 45
SH 30
SH 40
SH 50
SH 60



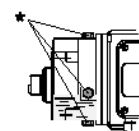
SH 50
SH 60



SF 25



FU-B, FU-D



* Маслоналивная/маслосливная резьбовые пробки в зависимости от монтажного положения коробки передач выполнены в виде резьбовой пробки наливного отверстия "вверх" и резьбовой пробки сливного отверстия "внизу".

Положение места смазывания	Вид смазочного материала	Обозначение	Количество	Характеристика, изготовитель
a	Масло	CLP 460 ‡PG 220	SH 30...: 1500 мл SH 40...: 2000 мл SH 50...: 6000 мл SH 60...: 16000 мл	1. Вязкость: 460 сСт/40°C (220 сСт/40°C), температура текучести: -20°C (-40°C), температура воспламенения: +265°C (+320°C) Например: Fuchs Renolin CLP 460*, Aral Degol BG 460, BP Energol GR-XR 460, Esso Spartan EP 460, Mobil Gear 634, Tribol 1100/460 (Shell Tivela Oil WB) 2. Мыльный загуститель: литий + MoS ₂ , температура каплепадения: примерно 185°C, пенетрация: 310-340, рабочая температура: от -20° до +120°C Например: Aralub PMD1*, BP Mehrzweckfett L21M, Esso Mehrzweckfett M, Mobilith SHC 460, Shell Retimax AM, STABYL L-TS MO 3. Мыльный загуститель: Синтетика (литий), температура каплепадения: примерно 150°C, пенетрация: 400-430 (400-430), рабочая температура: от -20° до +80°C (от -35° до +130°C) Например: Aralub FDP00*, BP Energrease HT-00 EP, Esso Getriebebefiesstenfett, Shell Spezial, Getriebeft H*, Mobilux Fließfett EP 004 (Tivela Compound A) 4. Мыльный загуститель: литий + MoS ₂ (синтетика + литий), температура каплепадения: примерно 180°C, пенетрация: 355-385 (400-430), рабочая температура: от -30° до +120°C (от -35 до +130°C) Например: Aralub LFZ 0, Renolit FLM 0*, Tribol Molub-Alloy MPG 00 (Tivela Compound A) 5. Мыльный загуститель: литий, температура каплепадения: примерно 230°C, пенетрация: 265-295, рабочая температура: от -30° до +160°C Например: Fuchs Renolit Duraplex EP2*, Klünerlub BE 41-542, Shell Alvania EP, Fett 2 6. Мыльный загуститель: литий, температура каплепадения: примерно 170°C (260°C), пенетрация: 220-250 (265-290), рабочая температура: от -20° до +120°C (от -40° до +120°C) Например: Aralub HL3, BP Energrease PBB3, ESSO Wälzlagerfett, Andak X AC 205, Mobilux 3* (Mobil Mobilgrease 28)
b	Консистентная смазка	G00F ‡GPG00K	600 - 2500 г	
c	Консистентная смазка	KPF1K	SF 17 2...: 100 г	
d	Масло	K3K ‡KE2N	500 - 1000 г	
e	Консистентная смазка	KPF0K ‡GPG0N	SF 17 2...: 200 г	
	Масло	CLP 460 ‡PG 220	SF 25...: 1000 мл SF 35...: 1500 мл SF 45...: 200 мл	
f		KP2N ‡KSI2P	SF 17 2...: 100 г SF 25...: 1000 мл SF 35...: 1500 мл SF 45...: 2000 мл	
g	Консистентная смазка	KPF0K ‡GPG0N	SH 30...: 100 г SH 40...: SH 25 8... SH 35 8... SH 45 8...	
	Масло	CLP 460 ‡PG 220	SH 50...: 2500 мл SH 60...: 2500 мл	
h	Консистентная смазка	KP2N ‡KSI2P	./A05 ex ./A1 ex ./A2 ex ./A4 ex ./A6 ex	

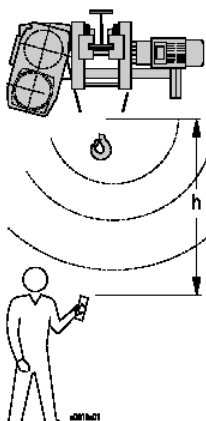
‡ (Параметры смазочного материала при низких температурах применения, -40...+40°C)

* Заполняется на заводе-изготовителе

*1 Только до -20°C

Технические характеристики

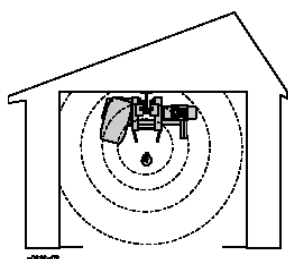
Уровень звукового давления



Измерения проводились на расстоянии 1 м от канатной тали.

Уровни звукового давления получены для рабочего цикла (50% с номинальным грузом, 50% без груза).

Вместо данных по излучению, привязанных к рабочему месту, можно использовать значения из таблиц 1 и 2 при расстоянии измерения "h".



1

Тип	[дБ (А)] + / - 3				
	h [м]				
	1 м	2 м	4 м	8 м	16 м
SH 30 ex	76	73	70	67	64
SH 40 ex	76	73	70	67	64
SH 50 ex	78	75	72	69	65
SH 60 ex	80	77	74	71	68
SH 60 ex *1	91	88	85	82	79

2

Тип	[дБ (А)] + / - 3				
	h [м]				
	1 м	2 м	4 м	8 м	16 м
SH 30 ex	76	70	64	58	52
SH 40 ex	76	70	64	58	52
SH 50 ex	78	72	66	60	54
SH 60 ex	80	74	68	62	56
SH 60 ex *1	91	85	79	73	67

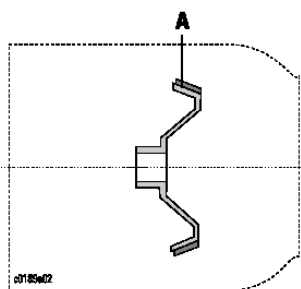
Принципиальная схема

См. отдельное приложение.

*1 Уровень звукового давления при полной нагрузке 60 Гц
Максимальное единичное значение (не усреднялось)

Изнашивающиеся детали

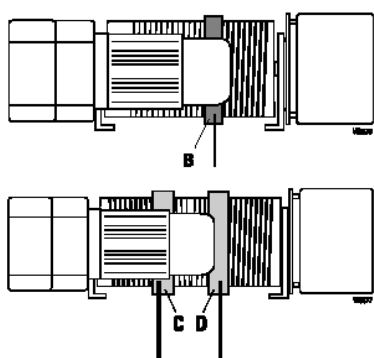
Подъемный механизм



Тормоз подъемного механизма

Тип канатной тали	Электродвигатель для подъема	Тормозной диск А
		Номер для заказа
SH 30 ex	A2 ex	42 330 20 18 0
SH 40 ex	A4 ex	44 330 20 18 0
SH 50 ex	A 4 ex	44 330 20 18 0
	A6 ex	46 330 20 18 0
SH 60 ex	A6 ex	46 330 20 18 0

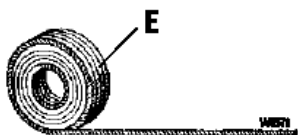
Направляющая каната



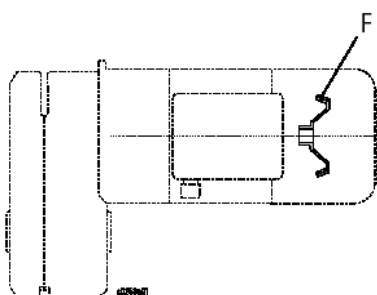
Тип канатной тали	B	C	D
	Номер для заказа	Номер для заказа	Номер для заказа
SH 30 ex	03 430 02 43 0	03 430 01 43 0	03 430 00 43 0
SH 40 ex	04 430 00 43 0	04 430 02 43 0	04 430 01 43 0
SH 50 ex	05 430 01 43 0	05 430 02 43 0	05 430 00 43 0
SH 60 ex	06 430 03 43 0	06 430 04 43 0	06 430 00 43 0

Стальной канат (E)

Длину и номер каната см. в заводском сертификате или аттестате каната.



Электродвигатель для перемещения



Привод ходовой части	Тип электродвигателя для перемещения	Тормозной диск F
		Номер для заказа
SF 172..	A 05 ex	35 330 20 18 0
SF 252..	A1 ex	41 330 20 18 0
SF 352..	A2 ex	42 330 20 18 0

Замену и ремонт разрешается выполнять только специалистам.



Декларация о соответствии

Декларация о соответствии требованиям ЕС

В соответствии с Директивой ЕС по машинам 98/37/EG, Приложение IIA



Настоящим мы заявляем, что подъемный механизм типа SH....-ex фирмы STAHL с тележкой или без нее, категории II 2 G, соответствует следующим директивам, имеющим отношение к делу:

- Директива ЕС по взрывозащите 94/9/EG (ATEX)
- Директива ЕС по машинам 98/37/EG
- Директива ЕС по электромагнитной совместимости 89/336/ EWG

Применимые гармонизированные стандарты:

- EN 292 Часть 1 и часть 2 (Безопасность машин)
- EN 50014, EN 50018, EN 50019 (Электрическое оборудование во взрывоопасных зонах)
- EN 1127-1 (Защита от взрыва во взрывоопасной атмосфере)
- EN 50081-1/EN 50082-2 (Электромагнитная совместимость)
- EN 60034-1 (Вращающиеся электрические машины)
- EN 60034-5 (Классы защиты IP)
- EN 60204-32 (Электрическое оборудование подъемных механизмов)
- EN 13463 (Механическая защита от взрыва)

Применимые стандарты и технические спецификации:

- FEM 9.511 (Классификация приводов)
- FEM 9.661 (Исполнение канатных приводов)
- FEM 9.683 (Выбор электродвигателей для подъема и перемещения)
- FEM 9.755 (Мероприятия для безопасной эксплуатации - S. W. P.)

В соответствии с приложением V к Директиве ЕС по машинам:

- Знак CE нанесен на подъемный механизм

R. STAHL Fördertechnik GmbH

Кюнцельзау, 4 марта 2004 года

(подпись)	(подпись)
по поручению М. Финцель	по поручению Ф. Вондрак
Отдел разработок	Отдел контроля качества

R. STAHL Fördertechnik GmbH

Даймлерштрассе 6 • D-74653 Кюнцельзау • Телефон 0 79 40/1 28-0 • Факс 0 79 40/5 56 65
Электронная почта: info@stahl.de • Интернет: <http://www.stahl.de>

F-KE-9.2.3.Z1



R.STAHL Fördetechnik GmbH

Даймлерштрассе 6 • D-74653 Кюнцельзау • Телефон 0 79 40/1 28-0 • Факс 0 79 40/5 56 65
Электронная почта: info.foerdertechnik@stahl.de • Интернет: <http://www.stahl.de>