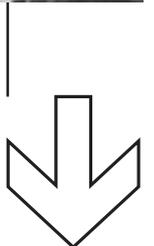


RU

Цепные тяги
Руководство по эксплуатации и техническому
обслуживанию и уходу



ST



Обзор и важные указания

Вы приобрели изделие фирмы STAHL CraneSystems GmbH.

Эта цепная таль была произведена в соответствии с действующими европейскими нормами и предписаниями.

Сразу после получения проверьте цепную таль на предмет повреждений, полученных во время транспортировки.

Сообщите о полученных во время транспортировки повреждениях и устраните их перед монтажом и вводом в эксплуатацию после консультации с изготовителем/ поставщиком и/или потребуйте устранения повреждений.

Поврежденный подъемный механизм **запрещается** монтировать или эксплуатировать!

-Монтаж

-Установка

-Ввод в эксплуатацию

-Проверки

-Техническое обслуживание, уход и устранение неполадок

должны проводиться только специалистами

Определения

Пользователь

Пользователем (предпринимателем/ предприятием) является лицо, которое эксплуатирует и использует или обслуживает цепную таль силами соответствующего обученного персонала.

Обученные лица

Обученным персоналом являются лица, которые обучены решению возложенных на них задач и осведомлены о возможных опасностях при ненадлежащих действиях, а также обучены работе с защитными устройствами, обучены мерам защиты, знают соответствующие постановления, предписания по предупреждению несчастных случаев и действующие на предприятии условия и имеют документы, подтверждающие их квалификацию.

Специалист-электрик

Специалистом-электриком является лицо, которое на основе своего специального образования имеет знания и опыт в сфере электрооборудования и которое, зная соответствующие действующие нормы и предписания, может оценивать возложенные на него задания и распознавать и предотвращать возможные опасности.

Определение специалиста (уполномоченный специалист)

Специалистом является лицо, обладающее необходимой квалификацией, основанной на теоретических и практических знаниях о подъемных механизмах, для проведения приведенных в руководстве по эксплуатации действий.

Это лицо обязано уметь оценить безопасность установки в зависимости от ситуации использования.

Специалистами с полномочием проводить определенные работы по техническому обслуживанию на нашем оборудовании, являются сервисные монтажники производителя и обученные монтажники, квалификация которых подтверждена сертификатом.

Испытания перед первым вводом в эксплуатацию и после значительных изменений должен проводить в зависимости от исполнения и грузоподъемности цепных талей уполномоченный специалист или эксперт.

Приемка уполномоченным специалистом: стационарная цепная таль с роликовым механизмом передвижения

Грузоподъемность < 1000 кг

Приемка экспертом:

цепная таль с электрическим механизмом передвижения, а также цепная таль

с роликовым механизмом передвижения, грузоподъемность ≥ 1000 кг

Семинары:

Глубокие знания подъемно-транспортного оборудования являются исходным условием для компетентного обращения с производственным оборудованием. Мы компетентно и ориентируясь на практику, содействуем в получении специальных знаний для правильного использования, контроля и ухода за Вашим оборудованием.

Дайте запрос на программу наших семинаров.

1	Указания по технике безопасности	1.1	Символы	4
		1.2	Руководство по эксплуатации	4
		1.3	Использование по назначению	5
		1.4	Работа с пониманием правил техники безопасности	5
		1.5	Организационные меры по безопасности	5
		1.6	Электрооборудование	6
		1.7	Гарантия	6
		1.8	Периодические проверки	6
2	Ознакомление		7
3	Монтаж	3.1	Монтаж стационарной цепной тали	8
		3.2	Монтаж механизма передвижения	8
		3.3	Монтаж механизма передвижения к цепной тали	9
		3.4	Подключение электрического механизма передвижения	11
		3.5	Установка направляющих роликов	11
		3.6	Концевой упор кранового пути	11
		3.7	Монтаж ящика для укладки сбегавшей цепи	11
		3.8	Монтаж пульта управления	12
		3.9	Проверка резьбовых соединений	12
		3.10	Подключение к сети	12
		3.11	Демонтаж	12
4	Ввод в эксплуатацию	4.1	Перечень проверок при вводе в эксплуатацию	13
5	Управление цепной талью	5.1	Обязанности машиниста крана	14
		5.2	Использование пульта управления	15
		5.3	Аварийный останов	15
6	Техническое обслуживание	6.1	Работы по техническому обслуживанию	16
		6.2	Интервалы технического обслуживания	16
		6.3	Крюк	17
		6.4	Грузовая цепь	17
		6.5	Проверка функционирования предохранительной фрикционной муфты	18
		6.6	Регулировка предохранительной фрикционной муфты без груза	18
		6.7	Регулировка предохранительной фрикционной муфты с контрольным грузом	18
		6.8	Тормоз электродвигателя подъема	20
		6.9	Тормоз электродвигателя механизма передвижения	21
		6.10	Замена масла	21
		6.11	Капитальный ремонт	21
		6.12	Тележка	21
		6.13	Счетчик часов наработки (опция)	21
7	Ремонт	7.1	Цепная передача	22
8	Быстро изнашивающиеся детали	8.1	Механизм подъема	24
		8.2	Тележка	24
9	Технические характеристики	9.1	Классификация в соответствии со стандартом FEM	25
		9.2	Условия использования	25
		9.3	Характеристики электродвигателя подъема	26
		9.4	Характеристики электродвигателя механизма передвижения	27
		9.5	Требования к сетевому подключению	28
		9.6	Смазочные материалы	30
		9.7	Уровень звукового давления	31
		9.8	Аттестация цепи	31

1 Указания по технике безопасности

1.1 Символы

Приведенные далее символы обозначают в настоящем руководстве по эксплуатации особо важные указания на опасности и эксплуатационную безопасность.



Безопасность работы

Этот символ располагается рядом со всеми указаниями по безопасности 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".



Предупреждение о висящем грузе

Людам 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 нанесения ущерба цепной тали или транспортируемому грузу.

Эти обозначения в настоящем руководстве по эксплуатации показывают особенно важные указания относительно возникновения опасностей и эксплуатационной безопасности.

1.2 Руководство по эксплуатации

Внимательно прочитайте и соблюдайте настоящее руководство по эксплуатации.

1 Указания по технике безопасности

1.3 Использование по назначению



- Цепные тали предназначены для подъема свободно перемещаемых и ведомых грузов, которые не могут перекашиваться. По конструкции тали подразделяются на стационарные и передвижные. Если грузы должны передвигаться горизонтально, при движущихся грузах, при автоматическом режиме, при длительной нагрузке от собственного веса или при постоянно повторяющихся движениях подъема, в каждом случае следует проводить испытания. В сомнительном случае обращайтесь к производителю.
- Если механизм подъема является "частью машины", то лицо, приводящее в движение, должно удостовериться, что механизм подъема соответствует специальным предписаниям для каждого отдельного случая.
- Дорожки качения, подвески и концевые упоры должны быть достаточных размеров.
- Не производите изменения и перестройки. Дополнительные пристройки требуют разрешения производителя. Иначе декларация о соответствии возможно потеряет силу.
- Нагружать цепную таль только до допустимого номинального груза, с учетом данных на табличке с техническими характеристиками. (**Осторожно - опасность падения груза**)



Не разрешается, например:

- Превышение допустимого номинального груза
- Перемещение людей
- Вытягивание грузов под наклоном
- Отрывание закрепленных грузов, стягивание или буксировка грузов
- Манипуляции с предохранительной фрикционной муфтой
- Работа с провисающей цепью
- Касание цепи во время движения подъема
- Эксплуатация поврежденного механизма подъема
- Эксплуатация с перекрученной цепью
- Во время работы регулярно наезжать на аварийный концевой выключатель
- во время работы достигать самого высокого и самого низкого положения крюка (предохранительной фрикционной муфты)
- Эксплуатация цепной тали без реле контроля фаз, если устройство управления установлено заказчиком не в отсеке для электрического подключения проводов к цепной тали, а расположено, например, в стационарном коммутационном шкафу.

1.4 Работа с соблюдением правил техники безопасности



Цепные тали ST изготовлены с учетом современной техники и снабжены предохранительной фрикционной муфтой для защиты от перегрузки. Несмотря на это при неквалифицированном или при ненадлежащем использовании могут возникнуть опасности.

- Ответственность за безопасную работу с учетом техники безопасности лежит на пользователе, см. стр.2 (EG-RL 99/ 92/ EG, Положение об обеспечении эксплуатационной безопасности).
- Перед началом работы с цепной талью прочитайте настоящее руководство по эксплуатации.
- Примите во внимание "Обязанности машиниста крана", см. стр. 14.
- Перед началом работы узнайте, где находится устройство аварийного останова (как правило, на пульте управления).
- **Не допускайте** попадания частей тела между сжимающимися и острыми краями.
- О всех без исключения повреждениях и недостатках (необычные шумы, ухудшение функции тормозов, деформация и т.п.) на цепных таях следует немедленно сообщить ответственному лицу.
- Не используйте цепную таль до устранения недостатков.
- Не снимайте с цепной тали таблички с указаниями по технике безопасности. Заменяйте нечитаемые или поврежденные таблички.
- Перед вводом в эксплуатацию поставьте оборудование на учет в соответствующем месте/ учреждении.

1.5 Организационные мероприятия по технике безопасности



- Доверяйте обслуживание только обученному и проинструктированному персоналу. Принимайте во внимание установленный законом минимальный возраст!
- Регулярно проверяйте, обслуживается ли цепная таль с пониманием правил техники безопасности.
- Соблюдайте сроки, предписанные для периодических проверок. Храните протоколы проверки в журнале проверок.
- Храните руководство по эксплуатации в месте использования цепной тали так, чтобы оно было доступно.
-

1.6 Электрооборудование



Возможна поставка цепных талей с типоразмерами ST05, ST10, ST20, ST30, ST32, ST50 и ST60 с различным объемом поставки электрооборудования. Цепная таль работает при опасных для жизни электрических напряжениях.

- Перед тем, как открывать крышки, которые отмечены этим знаком, следует отключить цепную таль от электропитания.
- Открывать цепную таль разрешается только специалистам (см.стр. 2) или проинструктированному персоналу.

а) Прямое управление:

Электродвигатель цепной тали включается и выключается непосредственно, т.е. без использования контакторов. На устройство управления поступает сетевое напряжение и сетевой ток. Из-за ограниченной допустимой токовой нагрузки устройств управления прямое управление может быть обеспечено только до мощности электродвигателя 1,6 кВт при трехфазном напряжении 400 В с частотой 50 Гц. Прямое управление в некоторых странах не разрешается согласно установленным законом нормам и правилам (например, в Канаде, США).

б) Контактное управление:

Электродвигатель цепной тали переключается с помощью комбинации контактора и трансформатора.

На устройство управления подается безопасное низкое напряжение.

Контактное управление может быть обеспечено для всех типоразмеров и мощностей электродвигателей и принято во всем мире

акцептировано. Управляющее напряжение, которое создается трансформатором, соответствует желаниям заказчика и нормам, которые установлены в соответствующей стране. В Европе, как правило, управляющее напряжение составляет 48 В или 230 В, в Северной Америке это напряжение равно 120 В.

с) Модификация без устройства управления:

Цепные тали могут поставляться без устройства управления. Устройства переключения (например, контактор и трансформатор) отсутствуют. В объеме поставки остается выпрямитель для управления тормозом.



Указание по технике безопасности: при исполнении без устройства управления заказчику рекомендуется установить реле контроля фаз. Если устройство управления будет установлено не в отсеке для подключения электрических проводов на цепной тали, а, например, в распределительном шкафу, то реле контроля фаз должно быть в обязательном порядке.

При установке устройства управления заказчиком или при выполнении заказчиком каких-либо работ с устройством управления необходимо проверить функционирование тормоза.

1.7 Гарантия

- Гарантия аннулируется в том случае, если монтаж, эксплуатация, проверка и техническое обслуживание производятся не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.
- Ремонт и устранение неполадок в рамках гарантии разрешается проводить только специалистам (см. стр. 2) после консультации с изготовителем/ поставщиком и выдачи им полномочий на это.
При изменениях, выполненных на подъемном механизме, а также при применении неоригинальных запасных частей гарантия аннулируется.

1.8 Периодические проверки



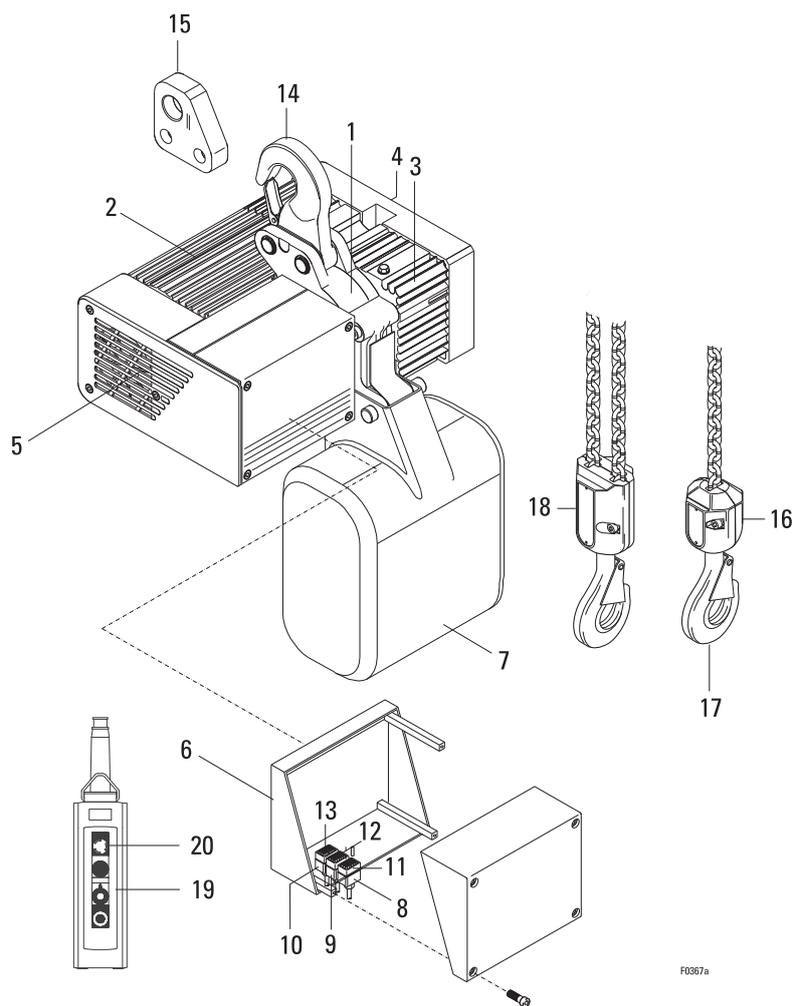
Подъемные механизмы и краны как минимум раз в год (или в соответствии со специфическим для страны эксплуатации предписанием при определенных обстоятельствах также раньше) должны быть проверены специалистом (см. стр. 2). Результаты проверки следует протоколировать и хранить в журнале проверок.

В результате проверки определяется остаточный срок службы подъемного механизма в соответствии со стандартом FEM 9.755.

Необходимо согласовывать периодические проверки с интенсивностью использования подъемного механизма. Высокая интенсивность использования требует уменьшения интервалов проведения технического обслуживания.

Все проверки производятся по распоряжению пользователя (см. стр. 2).

2 Ознакомление с цепной талью



- 1 Цепная передача
- 2 Двигатель
- 3 Коробка передач
- 4 Предохранительная фрикционная муфта
- 5 Тормоз
- 6 Приборный блок
- 7 Ящик для укладки сбегавшей цепи
- 8 Разъем пульта управления
- 9 Разъем ходового привода
- 10 Разъем для подключения к сети
- 11 Гнездо подключения пульта управления
- 12 Гнездо подключения ходового привода
- 13 Гнездо подключения к сети
- 14 Подвесной крюк
- 15 Проушина для вывешивания
- 16 Крюковой блок
- 17 Грузовой крюк
- 18 Крюковая подвеска
- 19 Блок управления
- 20 Аварийный останов

На рисунках частично имеются опции

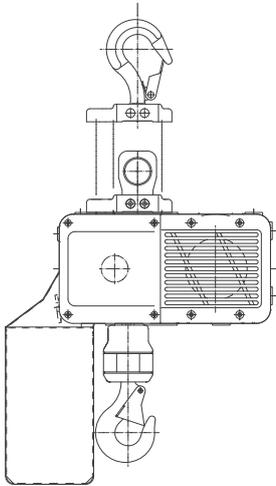
3 Монтаж

3.1 Монтаж стационарной цепной тали

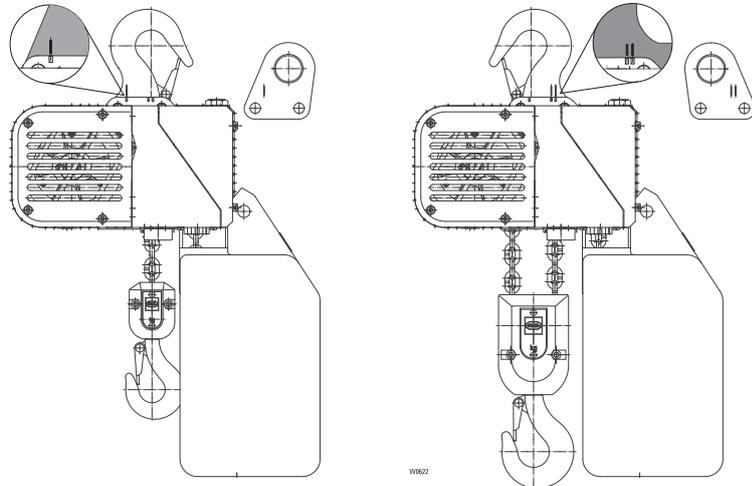
Соблюдайте монтажное положение проушины для вывешивания или подвешного крюка, см. чертеж!

(Момент затяжки ST05 см. на стр. 12)

ST05



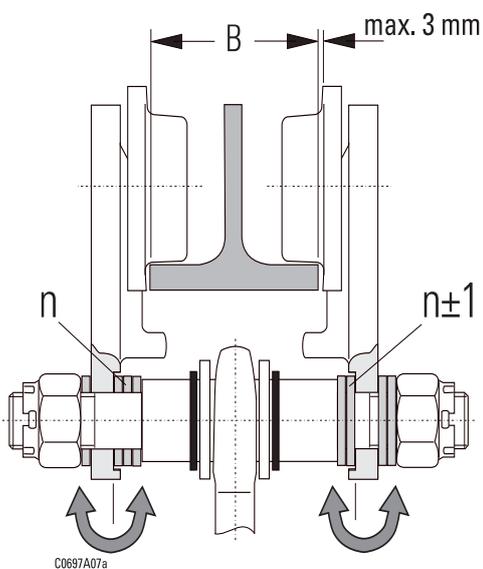
ST10 - ST60



3.2 Монтаж механизма передвижения

3.2.1 Установка механизма передвижения на опоры для направляющих

1. Установите зазор для обода колеса, зазор с одной стороны макс. 3 мм, см. чертеж.
2. Затяните гайку с предписанным моментом затяжки, см. стр. 12
3. Установите стопорные элементы винтов.



Цепную таль подвешивайте всегда на середине механизма передвижения.
Смажьте зубчатое зацепление направляющих роликов смазкой.

Изменения ширины полки проводите только при помощи оригинальных деталей.

3 Монтаж

3.3 Монтаж механизма передвижения на цепной тали

1. US-G 10 с ST05

Цепную таль всегда подвешивайте в середине механизма передвижения, см. чертёж на стр. 8

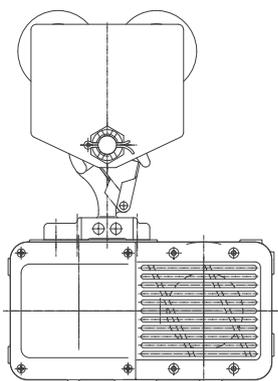
US-G 10 с ST10

Монтаж подвесной части на цепной тали производится при помощи болтов для подвешивания (а). Установочное положение подвесной части соблюдайте! Болты (а) с помощью шайбы (b) и винта с цилиндрической головкой (с) зафиксируйте, см. чертёж

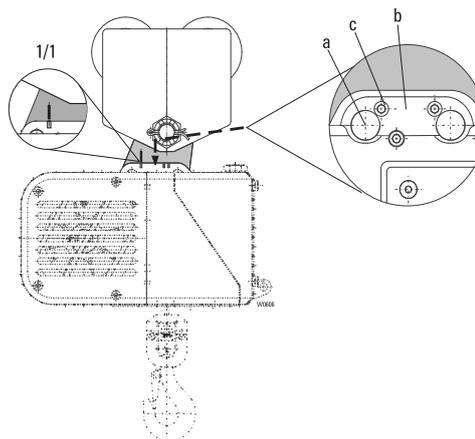
KFN 10/32 с ST10/ST20-ST32; ST50 /ST60 1/1

Монтаж подвесной части на цепной тали производится при помощи болтов для подвешивания (а). Установочное положение подвесной части соблюдайте! Болты (а) с помощью предохранительной пластины (b) и винта с цилиндрической головкой (с), см. чертёж

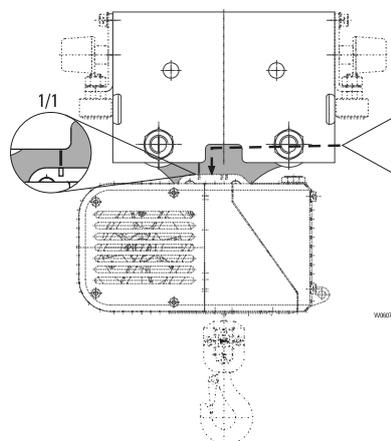
US-G10 с ST05 1/1 ... 2/1



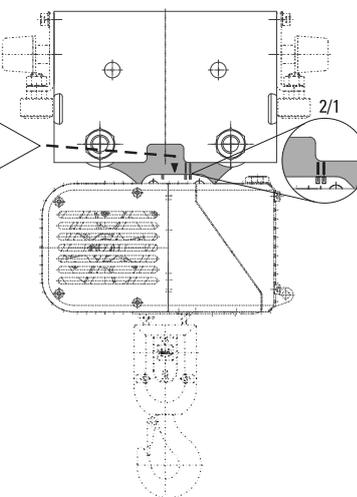
US-G10 с ST10 1/1



KFN10/32 1/1



KFN10/32 2/1



2. Подъемный механизм вместе с механизмом передвижения введите в подкрановый путь или после откидывания щитков механизма передвижения подвесьте снизу на подкрановый путь.
3. Проверьте винты и гайки на предписанный момент затяжки, см. стр. 12.
4. Должно быть нанесено средство для фиксации резьбовых соединений!

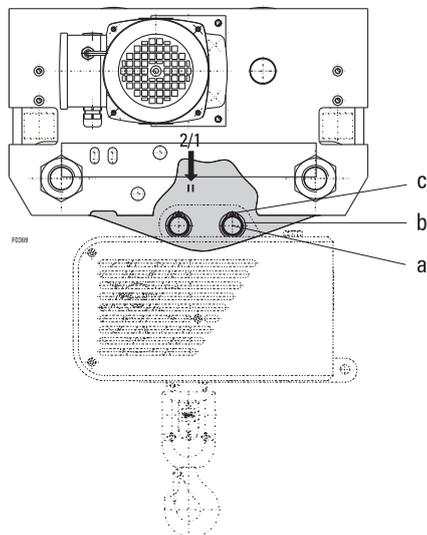
3 Монтаж

3.3 Монтаж механизма передвижения на цепной тали (продолжение)

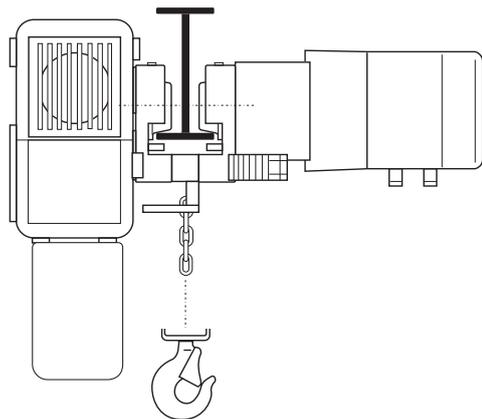
1. KFN 63

Монтаж подвесной части на цепной тали производится при помощи болтов для подвешивания (а). Установочное положение подвесной части при 1/1 и 2/1! Болты (а) с помощью шайбы (b) и стопорного кольца (с) зафиксируйте, см. чертеж.

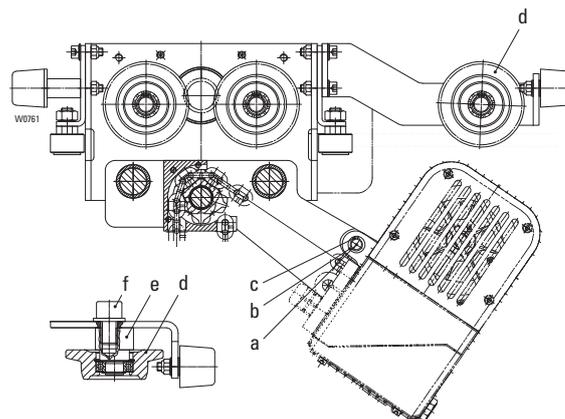
KFN 63 2/1



KE-T 22



KFK ..



Направляющие ролики -	максимальная грузоподъемность [кг]
50	500
63	500 (KE-T)
63	1000
80	3200
125	6300

2. Подъемный механизм вместе с механизмом передвижения введите в подкрановый путь или после откидывания щитков механизма передвижения подвесьте снизу на подкрановый путь.

3. Проверьте винты и гайки на предписанный момент затяжки, см. стр. 12.

4. Стопорные элементы должны быть закреплены.

KFK ..

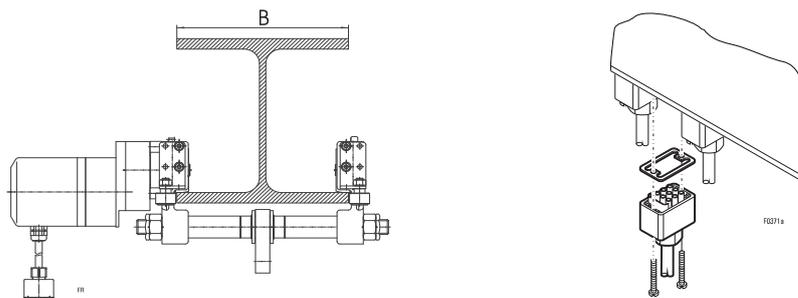
5. Направляющий ролик (d) с помощью эксцентрика (e) поверните к подкрановому пути так, чтобы он сел на рабочую поверхность подкранового пути. Затяните до упора винт (f).

Указание: Опорный ролик должен располагаться соосно с направляющими роликами.

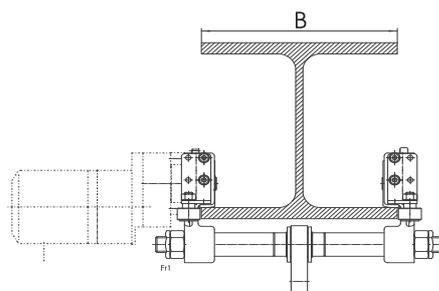
3 Монтаж

3.4 Подключение электрического механизма передвижения

Подключите соединительный кабель к цепной тали и зафиксируйте его.

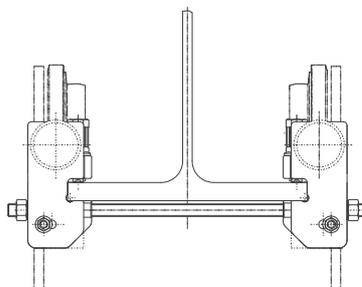


3.5 Установка направляющих роликов



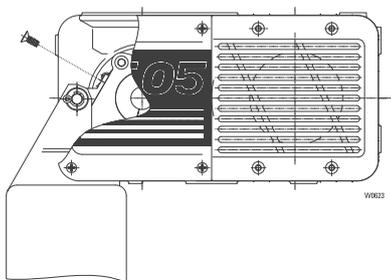
KFN / KFK 10/ 32: B 260
KFN / KFK 63 B: 300

3.6 Концевой упор подкранового пути

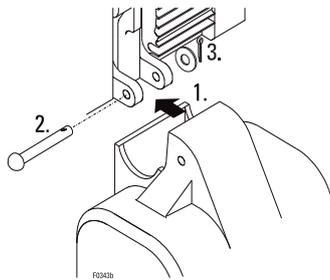


3.7 Монтаж ящика для укладки сбегающей цепи

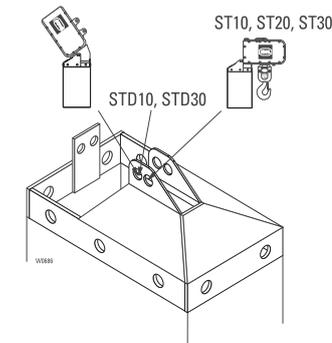
ST 05



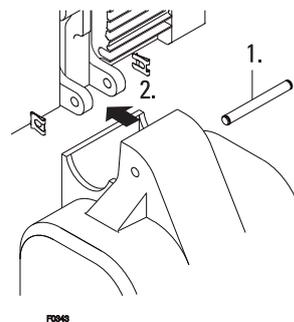
ST 10/ ST20/ ST30



ST10, ST20, ST30



ST 32/ ST50/ST60



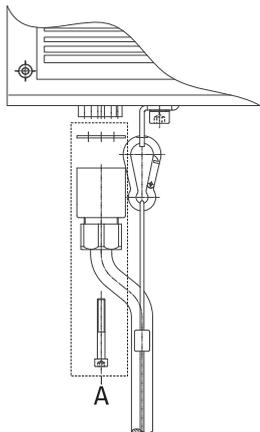
Смажьте цепь входящей в состав комплекта поставки консистентной смазкой!

Ящик для укладки сбегающей цепи должен свободно двигаться.

Максимальную длину цепи см. наклейку на ящике для укладки сбегающей цепи.

3 Монтаж

3.8 Монтаж пульта управления



Указание

Пульт управления должен быть подвешен не за кабель, а за предохранительный трос! Обеспечьте достаточное расстояние от кабеля до цепи на случай возможного поворота вилки ($\pm 360^\circ$)! Не допускается, чтобы кабель соприкасался с цепью.

1. Воткните и зафиксируйте кабель.
2. Подвесьте предохранительный трос.

Подключение управляющего кабеля на месте с помощью вилочного комплекта следует производить согласно принципиальной схеме (детали с маркировкой "А" поставляются отдельно).

Концы кабеля для монтажа вилки подготовьте в соответствии с чертежом "Подключение к сети, вилочное".

Для подключения пульта управления без вилки см. входящую в комплект поставки принципиальную схему. (Клеммная планка X1, клеммы 1...9. Подключение производится посредством кабельной арматуры с резьбовым соединением).

3.9 Проверка резьбовых соединений

М..	[Нм]	М..	[Нм]
M5	6	M16	120
M5*1	5	M20	300
M5*2	1,0	M20x1,5	300
M5*3	1,5	M24	320
M6	10	M30	640
M8	24	M36	1100
M8*1	15		
M10	48		
M12	83		

- Крепление направляющей цепи
- Распорные болты механизма передвижения
- Подвеска механизма передвижения

*1 Самостопорящиеся / самонарезающиеся винты (ST05)

*2 Вилочное соединение

*3 Резьбовое соединение (в пластике)

3.10 Подключение к сети

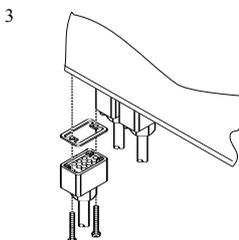
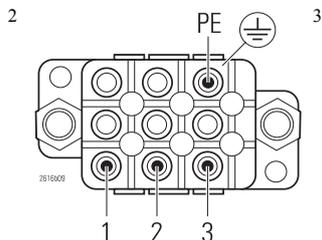
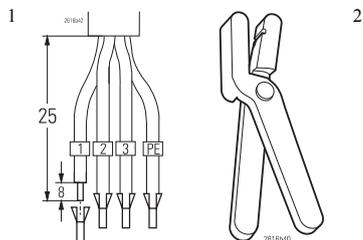


Указания по технике безопасности

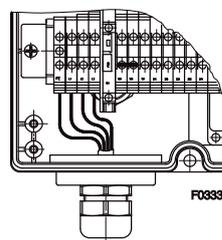
Цепную таль разрешается подключать только специалисту-электрику.

Провода для подключения к сети должны соответствовать требованиям в технических характеристиках, см. стр. 28

Подключение к сети, вилочное



Подключение к сети с использованием



3.11 Демонтаж

Демонтаж цепной тали

1. Разгрузите цепную таль
2. Отключите цепную таль от сети с помощью сетевого выключателя
3. Отсоедините от клемм электрические подключения
4. Снимите цепную таль
5. Снимите механизм передвижения, если он имеется.
6. Очистите и слегка смажьте цепную таль
7. Заверните резьбовую пробку вентиляционного отверстия в приводе.



Проверка перед первым вводом в эксплуатацию должна быть проведена специалистом (см. стр. 2).

Это подходит для всех цепных талей с электрическими механизмами передвижения. Исключением являются цепные тали с грузоподъемностью < 1000 кг с ручным механизмом передвижения или стационарные.* (Однорельсовые подкрановые пути зафиксированы с ручным механизмом передвижения или стационарно).

При повторном выводе в эксплуатацию после хранения или простоя также необходимо провести проверку согласно приведенным ниже пунктам.

4.1 Перечень проверок при вводе в эксплуатацию

Этапы проверки

- Снимите наклейку с резьбовой пробки вентиляционного отверстия в приводе.
- Проверьте подвесные крюки и/или подвески (онтольный осмотр)
- Проверьте моменты затяжки резьбовых соединений крюка.
- Проверьте грузовую цепь
 - чистая ли она и смазана ли
 - не должна быть перекручена при 2/1 запасовке
- Проверьте ящик для укладки сбегавшей цепи
 - Крепление
- "Установите концевой упор цепи на цепь, когда крюк находится на уровне пола, и проверьте точку крепления цепи."
- Измерьте и запишите размер зева крюка
- Проверьте электрическое подключение.
- Проверьте подкрановый путь
 - чистый ли он, нет ли на нем смазки или краски, гладкий ли он
 - имеются ли концевые упоры
- Проверьте моменты затяжки резьбовых соединений подвесной части или подвески механизма передвижения.
- Очистите и смажьте открытые ступени ходового привода



При следующих шагах проверки должна быть возможность в любой момент нажать на аварийный выключатель.

- Проверьте функционирование цепной тали
 - Направление движения должно соответствовать символам на пульте управления. Если это не так, то следует поменять местами подключение двух фаз сетевого электропитания (нельзя вмешиваться в устройство управления, поставленное производителем).
- Проверьте функционирование предохранительной фрикционной муфты без груза, см. стр.18, после длительного простоя момент муфты может измениться.
- Проверьте функционирование тормоза, см. стр. 20
- Проверьте функционирование ходового привода
 - Направление движения должно соответствовать символам на пульте управления.
- Проверьте функционирование тормоза, см. стр. 20
- Проверьте функционирование устройства защиты от перегрузки (предохранительная фрикционная муфта, см. стр. 18)
- Подтвердите ввод в эксплуатацию в соответствии с действующим порядком в журнале проверок.

Перед вводом в эксплуатацию цепную таль в соответствии с порядком, действующим в определенной стране, должна принять организация, которая занимается вопросами технического надзора (Например, Союз работников технического надзора).

* При использовании Вашей цепной тали с краном вышеуказанные исключения не действуют!

5.1 Обязанности машиниста крана



При работе с цепными таялями необходимо обращать внимание на следующее:

- Ежедневно перед началом работы проверяйте тормоза, грузонесущие средства и концевые выключатели, а также проверяйте состояние оборудования на наличие явных дефектов, обнаруживаемых визуальным путем.
- Запрещается находиться в опасной зоне при перемещающемся грузе.
- Не проводите грузы над людьми.
- Машинист крана обязан иметь возможность полностью видеть рабочую зону. В противном случае должно быть лицо, которое будет давать ему указания.
- Грузы следует закреплять надежно и согласно предписаниям, поднятые грузы нельзя оставлять без присмотра, устройства управления и аварийного выключения должны находиться в зоне досягаемости рукой.
- **Не допускайте** попадания частей тела между сжимающимися и острыми краями.
- В случае провисающей цепи перед подъемом ее следует натянуть с малой скоростью.
- Предохранительная фрикционная муфта представляет собой прибор безопасности. Не допускается использовать ее в качестве обычного рабочего средства.
- Конечного положения при подъеме, опускании и перемещении разрешается достигать во время работы только тогда, когда имеется рабочий концевой выключатель.
- По возможности следует избегать управления электродвигателем в толчковом режиме (короткие движения электродвигателя для обеспечения малых перемещений). В этом случае возможны повреждения устройств управления и электродвигателей.
- Не начинайте перемещение в обратном направлении до полной остановки.
- Соблюдайте указания по технике безопасности, см. стр. 4, 5.

5.2 Использование пульта управления STH

Стандартное исполнение
2-ступенчатое



Указание по технике безопасности

Если рычажок больше не нажат пользователем, то он сам возвращается в нулевое положение, движение на подъемном механизме (устройстве) выключится автоматически (управление с контролем).

При неполадках на подъемном механизме, когда, например, фактическое движение не соответствует желаемому, заданному переключателем, следует немедленно отпустить рычажок. Если, всё-таки, движение продолжается, то следует нажать кнопку аварийного останова.

5.3 Аварийный останов

Каждое подъемное устройство обязано обеспечивать возможность с уровня пола прервать подачу электропитания ко всем приводам движения, находящимся под нагрузкой.

После аварийного останова лицо, организующее работы, имеет право снова запустить в работу подъемное устройство / крановое оборудование только после того, как уполномоченный специалист даст заключение, что причина, вызвавшая аварийный останов, устранена и что дальнейшая работа оборудования не представляет опасности.



- Кнопка аварийного останова находится на пульте управления.
- Нажмите кнопку аварийного останова, система остановится.
- Разблокировать аварийный останов: поверните выключатель в указанном направлении.

6.1 Работы по техническому обслуживанию



Работы по техническому обслуживанию на цепных талях разрешается производить только специалистам (см. стр. 2).

Описанные ниже работы по техническому обслуживанию разрешается производить только производителю или обученным специалистам сервисной службы.

Приведенные ниже интервалы проведения технического обслуживания действуют для любых групп приводных механизмов в соответствии со стандартом FEM 9.511. Если цепная таль эксплуатируется в соответствии с приведенной производителем группой FEM, то для ежеквартальных и ежегодных работ по техническому обслуживанию в основу должны быть положены приведенные ниже коэффициенты коррекции.

1Vm	1Am	2 м	4 м	Класс механизма (эксплуатация)
1	1	2	4	Коэффициент коррекции

Пример: Проверка крепления крюка

1 Vm 1 раз в квартал

2 m 2 раза в квартал

6.2 Интервалы проведения технического обслуживания

6.2.1 Ежедневно

- Проверка функционирования тормоза (тормозов)
- Проверка грузовой цепи (контрольный осмотр) - чистая ли она, смазана ли и не перекручена ли
- Проверка крюкового блока / крюковой подвески (контрольный осмотр)

6.2.2 Ежемесячно

- Проверка крепления пульта управления (кабель и стальной трос должны быть смонтированы надлежащим образом).
- Проверка грузовой цепи на износ, см. стр. 17

6.2.3 Ежеквартально

- Проверка крюка на износ, см. стр. 17
- Проверка крепления крюка
- Смазка ведомых зубчатых колес и открытых ступеней привода на электрическом механизме передвижения
- Проверка крепления жесткой подвески или подвески механизма передвижения
- Очистка и смазка грузовой цепи
- Проверка крепления цепи (2/1 болтов для подвешивания)

6.2.4 Ежегодно

- Проверка резьбовых соединений (моменты затяжки, коррозия)
- Регулировка тормоза
- Регулировка предохранительной фрикционной муфты; при проскальзывании в случае перегрузки одновременно проверяется функционирование устройства аварийной остановки.
- Определение отработанного времени. Считывание показаний счетчика рабочих часов, если он имеется
- Проверка концевой упора цепи (контрольный осмотр)

6.2.5 Каждые 5 лет

- Трансмиссионное масло
Замена масла, см. Замена масла, стр. 21

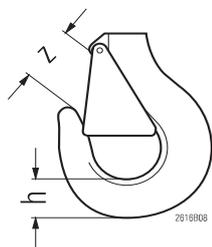
6.2.6 Указание по технике безопасности

Периодические проверки, включая технические обслуживания каждые 12 месяцев, или раньше, если это при определенных обстоятельствах предписано действующими в конкретной стране предписаниями, проводится монтажником, которому это поручено изготовителем. При тяжелых условиях эксплуатации (например, эксплуатация в несколько смен) или неблагоприятных условиях (загрязнение, растворители и т.д.) интервалы между проверками и техническими обслуживаниями должны быть уменьшены.



6 Техническое обслуживание

6.3 Проверка крюка на износ



- DIN 15405, часть 1

- Проверка грузоподъемного крюка или подвесного крюка на износ. Размеры крюка не должны отличаться от данных в следующей таблице.

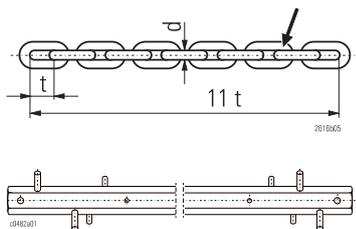
		ST05		ST10		ST20		ST30		ST32		ST50/ST60	
		1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1
		[мм]		[мм]		[мм]		[мм]		[мм]		[мм]	
Грузовой крюк	часов	19	24	19	24	24	31	31	37	31	40	37	48
	h мин.	18	22,8	18	22,8	22,8	29,5	29,5	35,2	29,5	38	35,2	45,6
	z	22	29,5	22	29,5	29,5	30	30	33	30	35	33	41
	z макс.	24,2	32,5	24,2	32,5	32,5	33	33	36,3	33	38,5	36,5	45,1
Подвесной крюк	часов	24	24	24	24	37	37	37	37	39,5	39,5	39,5	39,5
	h мин.	22,8	22,8	22,8	22,8	35,1	35,1	35,1	35,1	37,5	37,5	37,5	37,5
	z	29,5	29,5	31,5	31,5	41	41	41	41	42	42	42	42
	z макс.	32,5	32,5	34,6	34,6	45,1	45,1	45,1	45,1	46,2	46,2	46,2	46,2

- Если на грузоподъемном крюке или подвесном крюке обнаруживаются деформации, изломы, трещины или коррозия, то их следует заменить.

Указание:

Предохранительное устройство зева крюка должно быть полностью закрыто, в противном случае, заменить его.

6.4 Очистка и смазка грузовой цепи



Цепной калибр (номер по каталогу 14 320 00 65 0)

- DIN 685, часть 5

- Привести цепную таль действие с грузом. Если слышен громкий лязг, то проверьте на износ и состояние смазки цепь, цепное колесо и отклоняющие ролики.
- Проконтролируйте размеры цепи, измерьте длину 11 звеньев. Размеры цепи не должны превышать данные в приведённой далее таблице.)

	ST05	ST10	ST20	ST30	ST32	ST50/ST60
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
dxt	4x12	5x16	7x21,9	9x27	9x27	11,3x31
d мин.	3,6	4,5	6,3	8,1	8,1	10,2
t макс.	12,5	16,8	23	28,3	28,3	32,5
11 t макс.	134,4	179,66	245,92	303,18	303,18	350,37

- При деформации, изломе, трещине или коррозии цепь должна быть незамедлительно заменена, см. стр. 22

Указание:

Грузовую цепь следует, прежде всего, смазывать в местах сочленения.

- Проверьте и при необходимости замените направляющие цепи и отклоняющие ролики на крюковой подвеске, см. стр. 22
- Проверьте точку крепления цепи и при необходимости замените

Внимание! Не вкручивайте использованные болты для подвешивания цепи!



6.5 Функционирование предохранительной фрикционной муфты -без груза

Указание

1. Крюковую подвеску без груза поднимите или опустите до предела.
2. Дайте предохранительной фрикционной муфте скользить в самом верхнем или самом нижнем положении крюка макс. 3 сек. Цепь не должна двигаться, электродвигатель должен продолжать вращаться.

Регулировку предохранительных фрикционных муфт и тормозов разрешается производить только специалистам. Для начала регулировки предохранительной фрикционной муфты цепной привод должен быть разгружен! При всех работах на предохранительной фрикционной муфте двигатель должен быть остановлен!

Существует опасность несчастного случая, мы рекомендуем проконсультироваться с нашей сервисной службой. Перед регулировкой необходимо проверить функционирование предохранительной фрикционной муфты (см. 6.5).

6.6 Регулировка предохранительной фрикционной муфты -без груза

Устройство проверки предохранительной фрикционной муфты FMD1 позволяет легко проверить эту муфту и при необходимости отрегулировать её безопасно для расположенной далее стальной конструкции.

Заданное значение для предохранительной фрикционной муфты составляет 125% номинальной грузоподъемности.

Функционирование цепной тали следует проверять, как минимум, один раз в год с номинальной нагрузкой. Регулировка при помощи устройства проверки предохранительной фрикционной муфты не заменяет данное испытание!

6.7 Регулировка предохранительной фрикционной муфты с контрольным грузом



Регулировку предохранительной фрикционной муфты с контрольным грузом разрешается проводить только специалистам. Перед началом следует убедиться, что вся несущая конструкция цепной тали (как, например, кран, подкрановый путь, подвеска подкранового пути вплоть до крыши здания и т.д.) может выдержать повышенную нагрузку. Колебания и допуски фрикционных накладок, в силу явления многоугольника, согласно FEM для цепных талей допускаются установочные значения от (минимум) 110% до (максимум) 160% номинальной нагрузки.

При необходимости подвесить цепную таль и регулировки на испытательном стенде Заводская установка составляет 125% номинальной нагрузки.

Запрещается поднимать контрольный груз в самое верхнее положение крюка и позволять срабатывать муфте. Контрольный груз разрешается поднимать только макс. на 300 мм.

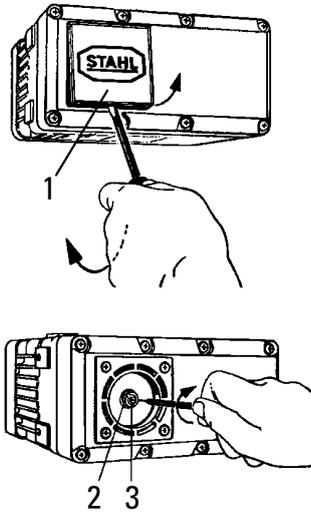
- В самом нижнем положении крюка подвесьте груз, вес которого равен 1,25 номинального веса. (Контрольный груз)
 - Снимите крышку (1).
 - При демонтаже крышки может выступить незначительное количество трансмиссионного масла. (кроме ST 05)
 - Отогните назад предохранительный лист (2) (ST05).
 - Освободите зажимной винт (2a) для регулировки предохранительной фрикционной муфты (ST32/ST50/ST60)
 - Отрегулируйте предохранительную фрикционную муфту посредством поворота регулировочного винта или гайки (3).
 - Вращение вправо усилие срабатывания становится больше
 - Вращение влево усилие срабатывания становится меньше.
- При слишком большом усилии срабатывания регулировочный винт и/или гайку следует отвернуть на один оборот.
- Отрегулируйте предохранительную фрикционную муфту так, чтобы контрольный груз все еще поднимался. Номинальный груз должен удерживаться надежно при любом положении.
 - Отогните вверх предохранительный лист (2), чтобы он лег на две поверхности регулировочного винта (ST05).
 - Зафиксируйте зажимной винт (2a) для регулировки предохранительной фрикционной муфты (ST32/ST50/ST60)

- Установите крышку (1) с уплотнительным кольцом.

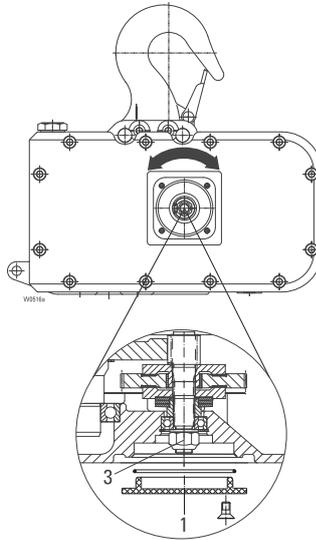
ST05: если регулировка больше невозможна, то замените муфту.

ST10 - ST60: неизнашивающаяся накладка

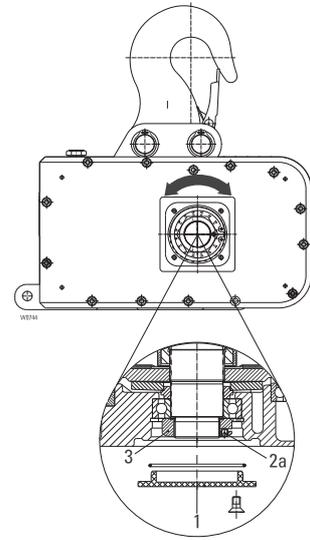
ST05



ST10/ST20/ST30



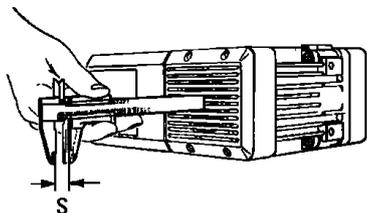
ST32/ST50/ST60



6.8 Тормоз электродвигателя подъема Проверьте тормоз регулярно.

6.8.1 Проверка тормоза

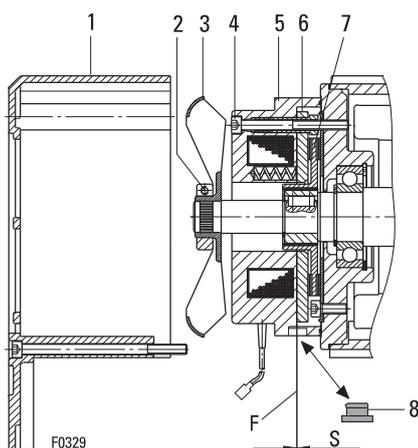
1. Подвесьте номинальный груз.
2. Сработайте тормозом при подъеме и опускании.
Допускается остаточный ход до 10 см.



ST05

- Измерьте расстояние между кожухом вентилятора и валом электродвигателя.
1. при неподвижном электродвигателе
 2. при работающем электродвигателе

Величина тормозного люфта представляет собой разницу между двумя этими измеренными величинами. Если величина (S) больше, чем 1,5 мм, то тормоз должен быть отрегулирован. Заданное значение: $1 \pm 0,25$ мм.



ST10 - ST60

- Снимите кожух вентилятора (1).
- Удалите заглушки (8)
- С помощью щупа (F) измерьте воздушный зазор (S). Макс. допустимый воздушный зазор (S) см. в таблице. Если достигается максимальный допустимый воздушный зазор, то тормоз нужно заменить.
- Вычистите тормоз (надевать респиратор!)
- Проверка трущихся поверхностей на износ

Тип электродвигателя подъема	S макс. [мм]
/E..	1
/E..-MF	0,6

6.8.2 Регулировка тормоза

ST05

- Снимите груз.
- Определите количество установочных шайб, которые нужно снять. Каждая установочная шайба изменяет величину тормозного люфта на 0,5 мм.

Пример:

Измеренная величина тормозного люфта: 1,8мм

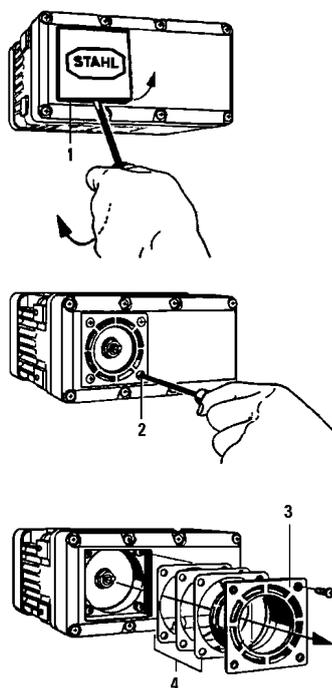
Снимите 2 установочные шайбы: -1,0 мм

новая величина тормозного люфта: 0,8 мм

- Поднимите откидную крышку (1) при помощи отвертки.
- Выкрутите 4 винта (2).
- Извлеките тормозной фланец (3).
- Извлеките определенное количество установочных шайб (4).
- Надвиньте тормозной фланец.
- Монтаж производите, действуя в обратном порядке.
- Еще раз проконтролируйте величину тормозного люфта.

Замените блок тормоза/предохранительной фрикционной муфты, когда все установочные шайбы будут сняты. Тогда снова отрегулируйте величину тормозного люфта.

Внимание: После работ на тормозе следуйте в обязательном порядке проверить функционирование с номинальным грузом.

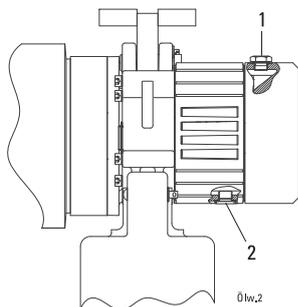


6 Техническое обслуживание

6.9 Тормоз электродвигателя механизма передвижения

см. руководство по эксплуатации ходовых приводов

6.10 Замена масла



Утилизацию старого масла проводите надлежащим образом.

- По возможности замену масла проводите в нагретом состоянии.
- Пригодные марки и количества см. "Технические характеристики".
- Замените медные уплотнительные кольца.
- Затяните резьбовую пробку отверстия для слива масла (2) и резьбовую пробку отверстия для заливки масла (1) (10 Нм).

6.11 Капитальный ремонт

FEM9.511	1Bm	1Am	2 м	3 м	4 м
D [ч]	400	800	1600	3200	6400

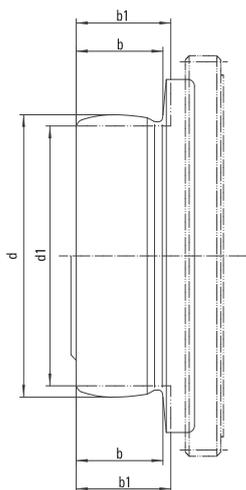
Приводной механизм (двигатель и коробка передач; это не касается быстро изнашивающихся частей) цепной тали ST .. классифицирован в соответствии со стандартом FEM 9.511. Для обычного использования подъемных механизмов действуют приведенные рядом теоретические сроки службы под полной нагрузкой в часах (D).

Если срок службы под полной нагрузкой (D) за вычетом использованного срока службы равен нулю, то производитель обязан провести капитальный ремонт цепной тали. Цепная передача классифицирована в соответствии со стандартом FEM 9.671.

Капитальный ремонт находящихся в силовом потоке узлов разрешается проводить только изготовителю.

6.12 Механизм передвижения

Ходовые колеса, привод ходовых колес и подкрановый путь



- Контрольный осмотр ходовых колес на истирание. Замена при уменьшении диаметра максимум на 5%.
- Контрольный осмотр подкрановой балки на износ. Ходовые параметры можно улучшить с помощью направляющей системы. При этом можно избежать истирания и уменьшить люфт колес.
- Проверка ободов колес на износ. Повышенный износ ободов колес указывает на перекос или на сильный односторонний ход тележки. Следует установить и устранить причины.

d [мм]	d1 [мм]	b [мм]	b1 [мм]
50	48	15,5	17
63	60	17	18,5
82	76	27,5	29,5
100	95	33	35
125	119	38	40

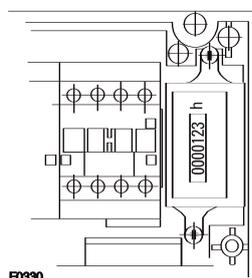
Предельный допуск —> Замена

6.13 Счетчик часов наработки

(опция)

Встроенный счетчик часов наработки измеряет только время подъема, поэтому считанное значение должно быть удвоено.

Пример: считано 123 ч; запротokolировать следует 246 ч



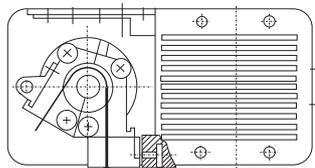
F0330

7.1 Цепная передача

7.1.1 Замена грузовой цепи

Использовать только оригинальные цепи, поставляемые производителем. Максимальную длину цепи см. наклейку на ящике для укладки сбегающей цепи.

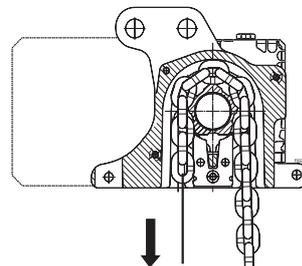
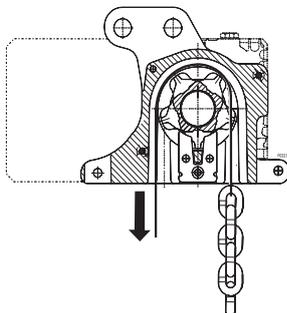
ST05



↑
Сварные швы вертикальных звеньев цепи должны смотреть наружу на звездочку цепной передачи.



ST10 - ST60

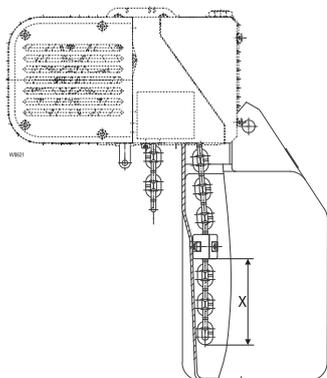


1. Подвесьте вспомогательный элемент для заправки цепи, например, кабельный зажим, в последнее звено цепи.
 2. Медленно введите цепь в направляющую цепи.
- Внимание! Опасность травмирования!

7.1.2 Замена упора цепи

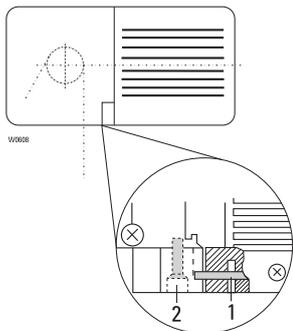
Минимальное выступание цепи X для свободной длины цепи

ST05 X = 130 мм
ST10-ST30 X = 100 мм
ST32-ST60 X = 150 мм

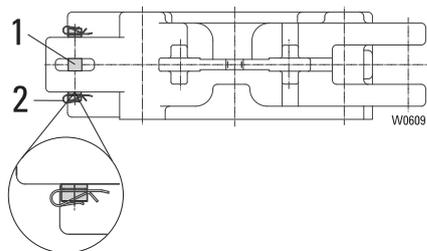


7.1.3 Проверка и монтаж точки крепления цепи

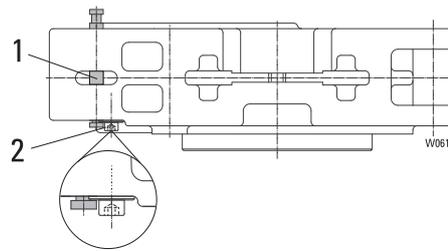
ST05



ST10 - ST30

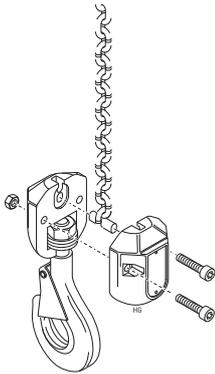


ST32/ST50/ST60



Закрепите болт для подвешивания цепи (1) со стопором (2).
При видимых царапинах и деформации болт для подвешивания цепи следует заменить.
Внимание: Не вкручивайте использованные болты для подвешивания цепи!

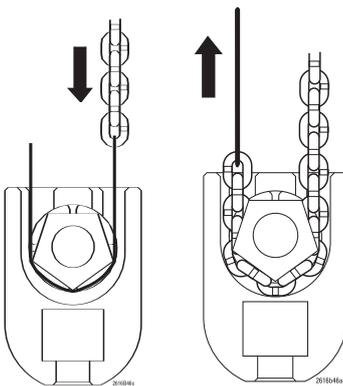
7.1 Цепная передача (продолжение)



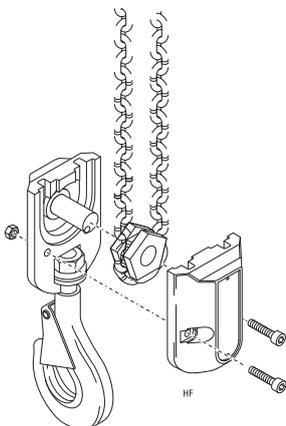
7.1.4 Замена крюкового блока

7.1.5 Замена крюковой подвески

1. Освободите точку крепления крюка.
2. Заправьте цепь в новую крюковую подвеску.
3. Снова закрепите точку крепления крюка.
4. Смажьте подвижные части.
5. Проверьте путь крюка и обратите внимание на то, чтобы цепь не была перекручена при установке.

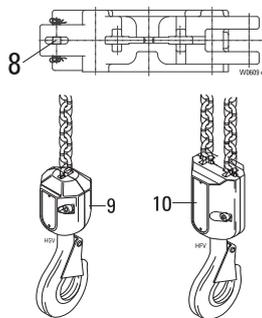
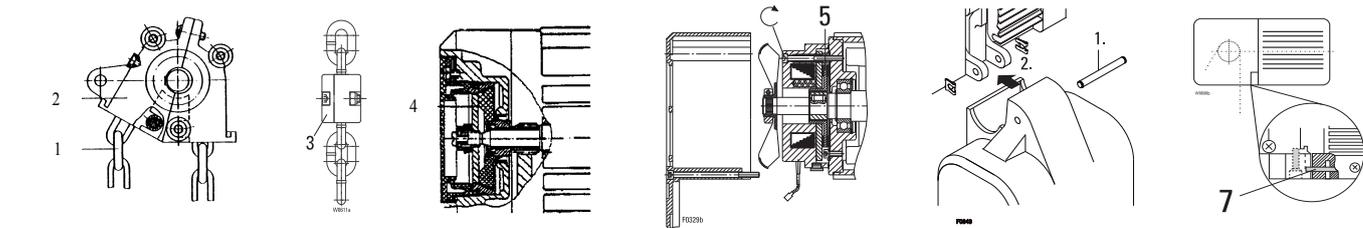


7.1.6 Замена отклоняющего ролика



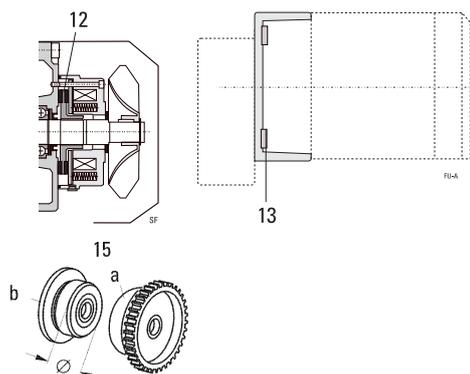
8 Быстроизнашивающиеся детали

8.1 Механизм подъема



	Наименование	ST05	ST10	ST20	ST30	ST32	ST50	ST 60
1*1	Цепь	331 005 9	331 006 9	331 001 9	331 004 9	331 004 9	331 013 9	331 023 9
2	Цепная передача	nBh	nBh	nBh	nBh	nBh	nBh	nBh
		32 320 96 30 0	14 320 00 41 0	16 320 00 41 0	13 320 00 41 0	17 320 00 41 0	18 320 00 41 0	19 320 00 41 0
		kBh	kBh	kBh	kBh	kBh	kBh	kBh
		32 320 96 30 0	14 320 01 41 0	16 320 01 41 0	13 320 01 41 0	18 320 02 41 0	18 320 01 41 0	19 320 01 41 0
3	Звездочка цепи	32 320 01 27 0	14 320 01 27 0	16 320 01 27 0	17 320 00 27 0	17 320 00 27 0	18 320 02 27 0	18 320 02 27 0
4	Тормоз-предохранительная фрикционная муфта	32 320 90 30 0	-	-	-	-	-	-
5	Тормоз/Тормозной комплект	-	E21 14 320 09 64 0	E31 16 320 39 64 0	E31 16 320 39 64 0	E40/42 567 167 0 -100 B 567 168 0 -190 B 567 169 0 -240 B 567 170 0 -290V	E40/42 567 167 0 -100 B 567 168 0 -190 B 567 169 0 -240 B 567 170 0 -290V	E40/42 567 167 0 -100 B 567 168 0 -190 B 567 169 0 -240 B 567 170 0 -290V
			E22 14 320 10 64 0	E32 16 320 40 64 0	E32 16 320 40 64 0			
6	Ящик для укладки сбегавшей цепи	32 320 00 26 0	12 м	8 м	6 м	6 м	8 м	8 м
		32 320 03 20 0	25м	16 м	10 м	20 м	12 м	12 м
		*2 33 320 26 26 0	33 320 26 26 0	33 320 26 26 0	33 320 26 26 0	18 322 00 32 0	18 322 00 32 0	18 322 00 32 0
7	Болт для подвешивания	32 322 10 92 0	-	-	-	-	-	-
8	Болт для подвешивания	-	14 320 00 24 0	16 320 00 24 0	13 320 00 24 0	17 320 00 24 0	18 320 00 24 0	18 320 00 24 0
9	Крюковой блок	125 кг 32 320 00 50 0 250 кг 32 320 01 50 0	14 320 01 59 0	16 320 02 59 0	17 320 00 59 0	17 320 00 59 0	18 320 00 59 0	18 320 00 59 0
10	Крюковая подвеска	32 320 00 50 0	14 320 01 50 0	16 320 03 50 0	13 320 01 50 0	17 320 01 50 0	18 320 01 50 0	19 320 01 50 0

8.2 Ходовая часть



	Наименование						
12	Тормозной диск	SF ... 123 567 100 0	SF ... 133 567 100 0				
13	Корпус тормоза	SU-A 14 ... 1. 51 250 79 37 0	SU-A 14 ... 2. 51 250 78 37 0				
15	Направляющий ролик	∅ 50 a	∅ 63 - KE-T a	63 - KE. 10 a	80 a	125 a	
		b 01 250 00 41 0	b 02 250 01 41 0	b 02 250 03 40 0	b 03 250 01 64 0	b 05 240 04 40 0	b 05 250 03 41 0

Замену и ремонт разрешается проводить только специалистам!

*1 Пожалуйста, укажите длину

*2 для цепной тали с механизмом передвижения KE-T

nBh = нормальная конструктивная высота

kBh = уменьшенная конструктивная высота

9 Технические характеристики

9.1 Классификация по FEM (ISO)

1/1					2/1					Тип Тип
1Вм (М3)	1Ам (М4)	2 м (М5)	3 м (М6)	4 м (М7)	1Вм (М3)	1Ам (М4)	2 м (М5)	3 м (М6)	4 м (М7)	
[кг]					[кг]					
-	-	-	125	-	-	-	-	-	-	ST 0501-8
-	-	125	100	-	-	-	-	-	-	ST 0501-16
-	250	200	160	-	-	500	400	320	-	ST 0502-8
320	250	200	160	-	630	500	400	320	-	ST 0503-6
-	400	320	250	-	-	800	630	500	-	ST 1004-16
-	500	400	320	-	-	1000	800	630	-	ST 1005-..
-	-	-	-	630	-	-	-	-	1250	ST 2006-12
-	-	800	630	-	-	-	-	-	-	ST 2008-16
-	-	1000	800	-	-	-	2000	1600	-	ST 2010-8
-	1000	800	630	-	-	2000	1600	1250	-	ST 2010-12
-	-	-	1250	-	-	-	-	-	-	ST 3212-16
1600	1250	1000	800	-	3200	2500	2000	1600	-	ST 3016-8
-	-	1600	1250	-	-	-	3200	2500	-	ST 3216-8
-	1600	1250	1000	-	-	3200	2500	2000	-	ST 3216-12
-	2500	2000	1600	-	-	5000	4000	3200	-	ST 5025-..
3200	2500	2000	1600		6300	5000	4000	3200		ST 6032-6

9.2 Условия применения

Подъёмный механизм разработан для использования в промышленности и для обычных производственных условий во взрывобезопасных зонах.

Для специальных случаев применения, как например сильная химическая нагрузка, эксплуатация в прибрежной зоне и т.д., следует предусмотреть особые меры. Завод-изготовитель охотно проконсультирует Вас.

Степень защиты от пыли и влажности в соответствии с EN 60 529
IP55

Допустимая температура окружающей среды
-20°C ...+40°C (работа)
-20°C ...+60°C (хранение)

9 Технические характеристики

9.3 Механизм подъема

9.3.1 Характеристики электродвигателя подъема 50 Гц

50 Гц														
Тип	Ход двигатель Тип	кВт	ПВ %	циклов/ч	In			Ik			cos φ k	Входной предохранитель		
					230 В	400 В	500 В	230 В	400 В	500 В		230 В	400 В	500 В
					[А]			[А]						
ST 0501-8	2A04	0,2	40	240	2,3	1,3	1,0	5,7	3,3	2,6	0,88	6	6	6
ST 0501-8/2	2/8A04	0,2/0,05	35/15	120/240	2,3/1,9	1,3/1,1	1,0/0,9	5,7/2,1	3,3/1,2	2,6/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0501-16	2A04	0,4	40	240	2,3	1,3	1,0	5,7	3,3	2,6	0,88	6	6	6
ST 0501-16/4	2/8A04	0,4/0,1	35/15	120/240	2,3/1,9	1,3/1,1	1,0/0,9	5,7/2,1	3,3/1,2	2,6/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0502-8	2A04	0,4	40	240	2,3	1,3	1,0	5,7	3,3	2,6	0,88	6	6	6
ST 0502-8/2	2/8A04	0,4/0,	35/15	120/240	2,3/1,9	1,3/1,1	1,0/0,9	5,7/2,1	3,3/1,2	2,6/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0503-6	2A04	0,4	40	240	2,3	1,3	1,0	5,7	3,3	2,6	0,88	6	6	6
ST 0503-6/1	2/8A04	0,4/0	35/15	120/240	2,3/1,9	1,3/1,1	1,0/0,9	5,7/2,1	3,3/1,2	2,6/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 1005-8	2E21	0,8	60	360	3,4	2,0	1,6	20,0	11,5	9,2	0,79	10	6	6
ST 1005-8/2	2/8E21	0,8/0,2	40/20	120/240	3,7/2,1	2,2/1,2	1,7/1,0	15,8/4	9,1/2,3	7,3/1,8	0,89/0,73	6	6	6
ST 1005-12	2E22	1,2	60	360	5,4	3,1	2,5	28,2	14,3	13,0	0,85	10	6	6
ST 1005-12/3	2/8E22	1,2/0,3	40/20	120/240	7,1/3,8	4,1/2,2	3,3/1,8	20,5/6,8	11,8/3,9	9,4/3,1	0,93/0,77	10	6	6
ST 2006-12	2E31	1,5	60	360	6,3	3,6	2,9	28,9	16,6	13,3	0,82	16	10	6
ST 2006-12/3	2/8E31	1,5/0,37	40/20	120/240	6,8/3,7	3,9/2,1	3,1/1,7	25,6/7,3	14,7/4,2	11,8/3,4	0,92/0,80	10	6	6
ST 2010-8	2E31	1,5	60	360	6,3	3,6	2,9	28,9	16,6	13,3	0,82	16	10	6
ST 2010-8/2	2/8E31	1,5/0,37	40/20	120/240	6,8/3,7	3,9/2,1	3,1/1,7	25,6/7,3	14,7/4,2	11,8/3,4	0,92/0,80	10	6	6
ST 2010-12	2E32	2,3	60	300	9,0	5,7	4,6	55,7	24,5	19,6	0,90	20	10	10
ST 2010-12/3	2/8E32	2,3/0,57	40/20	120/240	9,9/5,2	5,7/3,0	4,6/2,4	42,6/10,6	24,5/6,1	19,6/4,9	0,90/0,79	16	10	10
ST 3016-8	2E32	2,3	60	300	9,0	5,7	4,6	55,7	24,5	19,6	0,90	20	10	10
ST 3016-8	2/8E32	2,3/0,57	40/20	120/240	9,9/5,2	5,7/3,0	4,6/2,4	42,6/10,6	24,5/6,1	19,6/4,9	0,90/0,79	16	10	10
ST 3212-16	2E42	3,8	60	360	15,7	9,0	7,2	66,8	38,4	30,7	0,8	20	16	16
ST 3212-16/4	2/8E42	3,8/0,9	33/17	100/200	16,0/7,0	9,2/4,0	7,4/3,2	55,7/14,3	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10
ST 3216-8	2E40	2,4	60	360	9,7	5,7	4,5	55,7	25,0	25,6	0,87	20	16	10
ST 3216-8/2	2/8E40	2,4/0,6	40/20	120/240	10,3/5,4	5,7/3,0	4,6/2,4	43,5/10,8	25,0/6,2	20,0/5,0	0,87/0,74	16	10	10
ST 3216-12	2E42	3,8	60	360	15,7	9,0	7,2	66,8	38,4	30,7	0,80	20	16	16
ST 3216-12/3	2/8E42	3,8/0,9	33/17	100/200	16,0/7,0	9,2/4,0	7,4/3,2	55,7/14,3	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10
ST 5025-6	2E42	3,0	70	420	11,1	7,3	5,1	66,8	38,4	30,7	0,80	20	16	16
ST 5025-6/1	2/8E42	3,0/0,76	40/20	120/240	12,7/6,9	7,3/3,8	5,8/3,2	55,7/14,3	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10
ST 5025-8	2E42	3,8	60	360	15,7	9,0	7,2	66,8	38,4	30,7	0,80	20	16	16
ST 5025-8/2	2/8E42	3,8/0,9	33/17	100/200	16,0/7,0	9,2/4,0	7,4/3,2	55,7/14,3	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10
ST6032-6/1	2/8E42	3,8/0,9	33/17	100/200	16,0/7,0	9,2/4,0	7,4/3,2	55,7/14,3	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10

9 Технические характеристики

9.3.2 Характеристики электродвигателя подъема 60 Гц

60 Гц														
Тип	Ход двигатель Тип	кВт	ПВ %	циклов/ч	In			Ik			cos φ k	Входной предохранитель		
					400 В	460 В	575 В	400 В	460 В	575 В		400 В	460 В	575 В
					[А]			[А]						
ST 0501-8	2A04	0,24	40	240	1,6	1,4	1,1	4,0	3,5	2,8	0,88	6	6	6
ST 0501-8/2	2/8A04	0,24/0,06	35/15	180/360	1,6/1,3	1,4/1,1	1,1/0,9	4,0/1,5	3,5/1,3	2,8/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0501-16	2A04	0,48	40	240	1,6	1,4	1,1	4,0	3,5	2,8	0,88	6	6	6
ST 0501-16/4	2/8A04	0,48/0,12	35/15	120/240	1,6/1,3	1,4/1,1	1,1/0,9	4,0/1,5	3,5/1,3	2,8/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0502-8	2A04	0,48	40	240	1,6	1,4	1,1	4,0	3,5	2,8	0,88	6	6	6
ST 0502-8/2	2/8A04	0,48/0,12	35/15	120/240	1,6/1,3	1,4/1,1	1,1/0,9	4,0/1,5	3,5/1,3	2,8/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0503-6	2A04	0,48	40	240	1,6	1,4	1,1	4,0	3,5	2,8	0,88	6	6	6
ST 0503-6/1	2/8A04	0,48/0,12	35/15	120/240	1,6/1,3	1,4/1,1	1,1/0,9	4,0/1,5	3,5/1,3	2,8/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 1005-8	2E21	0,96	60	360	2,2	2,0	1,6	13,2	11,5	9,2	0,79	6	6	6
ST 1005-8/2	2/8E21	0,96/0,24	40/20	120/240	2,5/1,4	2,2/1,2	1,7/1,0	10,5/2,6	9,3/2,3	7,3/1,8	0,89/0,73	6	6	6
ST 1005-12	2E22	1,4	60	360	3,6	3,1	2,5	18,6	16,2	13,0	0,85	10	6	6
ST 1005-12/3	2/8E22	1,4/0,36	40/20	120/240	4,7/2,5	4,1/2,2	3,3/1,8	13,6/4,5	11,8/3,9	9,4/3,1	0,93/0,77	6	6	6
ST 2006-12	2E31	1,8	60	360	4,1	3,6	2,9	19,1	16,6	13,3	0,82	10	10	6
ST 2006-12/3	2/8E31	1,8/0,44	40/20	120/240	4,5/2,4	3,9/2,1	3,1/1,7	16,9/4,8	14,7/4,2	11,8/3,4	0,92/0,80	10	6	6
ST 2010-8	2E31	1,8	60	360	4,1	3,6	2,9	19,1	16,6	13,3	0,82	10	10	6
ST 2010-8/2	2/8E31	1,8/0,44	40/20	120/240	4,5/2,4	3,9/2,1	3,1/1,7	16,9/4,8	14,7/4,2	11,8/3,4	0,92/0,80	10	6	6
ST 2010-12	2E32	2,8	60	360	6,6	5,7	4,1	28,2	24,5	25,6	0,90	10	10	10
ST 2010-12/3	2/8E32	2,8/0,68	40/20	120/240	6,6/3,5	5,7/3,0	4,6/2,4	28,2/7,0	24,5/6,1	19,6/4,9	0,90/0,79	10	10	10
ST 3016-8	2E32	2,8	60	360	6,6	5,7	4,1	28,2	24,5	25,6	0,90	10	10	10
ST 3016-8	2/8E32	2,8/0,68	40/20	120/240	6,6/3,5	5,7/3,0	4,6/2,4	28,2/7,0	24,5/6,1	19,6/4,9	0,90/0,79	10	10	10
ST 3212-16	2E42	4,6	60	360	10,4	9,0	7,2	44,2	38,4	30,7	0,80	16	16	16
ST 3212-16/4	2/8E42	4,6/1,1	33/17	100/200	10,6/4,6	9,2/4,0	7,4/3,2	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	16	16	16
ST 3216-8	2E40	2,9	60	360	6,4	5,6	4,5	36,8	32,0	25,6	0,87	16	16	10
ST 3216-8/2	2/8E40	2,9/0,72	40/20	120/240	6,6/3,5	5,5/3,0	4,6/2,4	28,8/7,1	25,0/6,2	20,0/5,0	0,87/0,74	16	10	10
ST 3216-12	2E42	4,6	60	360	10,4	9,0	7,2	44,2	38,4	30,7	0,80	16	16	16
ST 3216-12/3	2/8E42	4,6/1,1	33/17	100/200	10,6/4,6	9,2/4,0	7,4/3,2	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	16	16	16
ST 5025-6	2E42	3,6	70	420	7,4	6,4	5,1	44,2	38,4	30,7	0,78	16	16	16
ST 5025-6/1	2/8E42	3,6/0,91	40/20	120/240	8,4/4,4	7,3/3,8	5,8/3,0	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,78/0,49	16	16	16
ST 5025-8	2E42	4,6	60	360	10,4	9,0	7,2	44,2	38,4	30,7	0,80	16	16	16
ST 5025-8/2	2/8E42	4,6/1,1	33/17	100/200	10,6/4,6	9,2/4,0	7,4/3,2	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	16	16	16
ST 6032-6/1	2/8E42	4,6/1,1	33/17	100/200	10,6/4,6	9,2/4,0	7,4/3,2	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	16	16	16

9.4.1 Параметры электродвигателя механизма переключения с полюсным переключением 50 Гц

9.4 Ходовая часть

50 Гц														
Тип	Двигатель Тип	кВт	ПВ %	циклов/ч	In			Ik			cos φ k	Входной предохранитель		
					230 В	400 В	500 В	230 В	400 В	500 В		230 В	400 В	500 В
					[А]			[А]						
SU-A	2/8A04	0,07/0,32	20/40	-	1,9/2,1	1,1/1,2	0,9/1,0	2,1/5,6	1,2/3,2	1,0/2,6	0,84/0,89	-	-	-
SF 14	8/2F12	0,09/0,37	20/40	-	1,7/2,3	1,0/1,3	0,8/1,0	2,4/5,6	1,4/3,2	1,1/2,6	0,74/0,9	-	-	-

9.4.2 Параметры электродвигателя механизма переключения с полюсным переключением 60 Гц

60 Гц														
Тип	Двигатель Тип	кВт	ПВ %	циклов/ч	In			Ik			cos φ k	Входной предохранитель		
					400	460 В	575 В	400 В	460 В	575 В		400 В	460 В	575 В
					[А]			[А]						
SU-A	2/8A04	0,09/0,38	20/40	-	1,3/1,4	1,2/1,3	0,9/1,0	1,4/3,7	1,3/3,5	1,0/2,6	0,84/0,89	-	-	-
SF 14	8/2F12	0,11/0,44	20/40	-	1,2/1,5	1,0/1,3	0,8/1,0	1,6/3,7	1,4/3,2	1,1/2,6	0,76/0,89	-	-	-

9 Технические характеристики

9.5 Требования к сетевому подключению

- Провода сетевого подключения должны иметь возможность отключения с помощью запирающегося выключателя, отключающего все фазы.
- Сетевое напряжение должно соответствовать напряжению, указанному на табличке с техническими характеристиками.
- Жестко проложенные линии, например, NYM, NYY
- Подвижные провода, например, RN-F, NGFLGu, H07VVH2-F
- Минимальное поперечное сечение проводов 1,5 мм²
- Сетевое напряжение - напряжение переменного тока 380-415 В, 50 Гц
Другие сетевые напряжения могут быть обеспечены в качестве опций.
- Согласно EN55014 во всех электродвигателях с мощностью 1 kW в обязательном порядке должен быть установлен помехоподавляющий модуль FEM1.
- Каждый модуль FEM1 при использовании автомата защитного отключения по току утечки должен срабатывать при токе утечки примерно 17 мА.

9.5.1 Максимальная длина подводящих проводов

Прямое управление													
50 Гц		Максимальная длина провода при прямом управлении [м]											
Цепная таль		Стационарная таль *1						с механизмом передвижения на подкрановом пути *2					
Поперечное сечение зажима		1,5 ммI			2,5 ммI			1,5 ммI			2,5 ммI		
		230 В	400 В	500 В	230 В	400 В	500 В	230 В	400 В	500 В	230 В	400 В	500 В
Тип электродвигателя подъема *	2A04	57	170	269	94	283	-	29	80	120	49	-	-
	2/8A04												
	2E21	17	50	79	28	84	131	10	30	47	17	50	79
	8/2E21	18	55	87	31	92	144	11	33	52	18	55	87
	2E22	13	38	60	21	64	99	8	23	36	13	38	60
	8/2E22	14	42	65	23	70	109	8	25	39	14	42	65
	2E31	11	34	53	19	57	89	7	21	32	11	34	53
	8/2E31	11	34	53	19	57	89	7	21	32	11	34	53

Контакторное управление													
50 Гц		Максимальная длина провода при контакторном управлении [м]											
Цепная таль		Стационарная таль *3						с механизмом передвижения на подкрановом пути *4					
Поперечное сечение зажима		1,5 ммI			2,5 ммI			1,5 ммI			2,5 ммI		
		230 В	400 В	500 В	230 В	400 В	500 В	230 В	400 В	500 В	230 В	400 В	500 В
Тип электродвигателя подъема *	2A04	113	340	531	-	-	-	71	214	334	118	-	-
	8/2A04												
	2E21	36	109	170	60	181	283	27	81	126	44	134	210
	8/2E21	40	122	190	67	203	317	29	89	139	49	148	231
	2E22	27	81	112	45	135	121	20	61	96	34	102	159
	8/2E22	30	90	141	50	150	234	22	67	104	37	111	174
	2E31	24	73	113	40	121	189	18	55	86	30	91	143
	8/2E31	24	73	114	40	122	190	18	55	86	30	91	142
	2E32	-	45	60	21	75	99	-	34	46	16	57	77
	8/2E32	15	45	70	25	75	117	11	34	54	19	57	90
	2E40	-	45	62	22	66	103	-	31	48	17	58	80
	8/2E40	15	45	71	25	76	118	12	35	55	19	58	91
	2E42	-	32	50	18	54	93	-	25	43	14	42	72
	8/2E42	-	36	56	20	60	93	-	28	43	15	46	72

* Соответствие цепным таям, см. таблицу "Параметры электродвигателя подъема"

*1 Падение напряжения 2,5%

*2 Падение напряжения 1,5%

*3 Падение напряжения 5,0%

*4 Падение напряжения 4,0%

9 Технические характеристики

9.5.2 Максимальная длина подводящих проводов

Прямое управление													
60 Гц		Максимальная длина провода при прямом управлении [м]											
Цепная таль		Стационарная таль *1						с механизмом передвижения на подкрановом пути *2					
Поперечное сечение зажима		1,5 ммІ			2,5 ммІ			1,5 ммІ			2,5 ммІ		
		230 В	400 В	460 В	230 В	400 В	460 В	230 В	400 В	460 В	230 В	400 В	460 В
Тип электродвигателя подъема *	2А04 2/8А04												
	2Е21 8/2Е21	14	44	58	24	73	97	9	26	35	14	44	58
	2Е22 8/2Е22	12	30	39	20	49	65	7	18	23	12	30	39
	2Е22 8/2Е22	12	36	48	20	61	80	7	22	29	12	36	48
	2Е31 8/2Е31	10	30	40	16	50	66	6	18	24	10	30	40
	2Е31 8/2Е31	10	30	40	16	50	66	6	18	24	10	30	40
	2Е31 8/2Е31	10	30	40	16	50	66	6	18	24	10	30	40
	2Е31 8/2Е31	10	30	40	16	50	66	6	18	24	10	30	40

Контакторное управление													
60 Гц		Максимальная длина провода при контакторном управлении [м]											
Цепная таль		Стационарная таль *3						с механизмом передвижения на подкрановом пути *4					
Поперечное сечение зажима		1,5 ммІ			2,5 ммІ			1,5 ммІ			2,5 ммІ		
		400 В	460 В	575 В	400 В	460 В	575 В	400 В	460 В	575 В	400 В	460 В	575 В
Тип электродвигателя подъема *	2А04 8/2А04	113	340	531	-	-	-	71	214	334	118	-	-
	2Е21 8/2Е21	36	109	170	60	181	283	27	81	126	44	134	210
	2Е22 8/2Е22	40	122	190	67	203	317	29	89	139	49	148	231
	2Е22 8/2Е22	27	81	112	45	135	121	20	61	96	34	102	159
	2Е22 8/2Е22	30	90	141	50	150	234	22	67	104	37	111	174
	2Е31 8/2Е31	24	73	113	40	121	189	18	55	86	30	91	143
	2Е31 8/2Е31	24	73	114	40	122	190	18	55	86	30	91	142
	2Е32 8/2Е32	-	45	60	21	75	99	-	34	46	16	57	77
	2Е32 8/2Е32	15	45	70	25	75	117	11	34	54	19	57	90
	2Е40 8/2Е40	-	45	62	22	66	103	-	31	48	17	58	80
2Е40 8/2Е40	15	45	71	25	76	118	12	35	55	19	58	91	
2Е42 8/2Е42	-	32	50	18	54	93	-	25	43	14	42	72	
2Е42 8/2Е42	-	36	56	20	60	93	-	28	43	15	46	72	

* Соответствие цепным таям, см. таблицу "Параметры электродвигателя подъема"

*1 Падение напряжения 2,5%

*2 Падение напряжения 1,5%

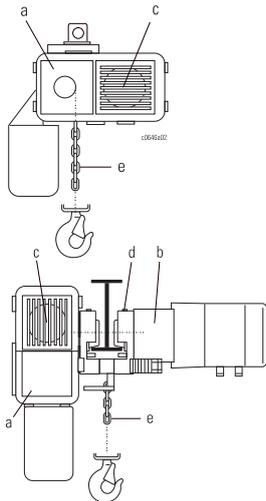
*3 Падение напряжения 5,0%

*4 Падение напряжения 4,0%

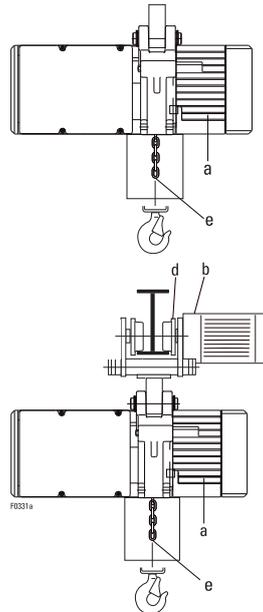
9 Технические характеристики

9.6 Смазочные материалы

ST05



ST10
ST20
ST30
ST32
ST50
ST60



Положение точек смазки	Тип смазки	Маркировка DIN 51502	Количество	Характеристика, изготовитель	
a = Редуктор подъема	Масло	CLP 460 (PG 220)	ST 10: 700 мл ST 10: 1000 мл*1 ST 20: 1200 мл ST 20: 1500 мл*1 ST 30: 1200 мл ST 30: 1500 мл*1 ST 32: 2000 мл ST 32: 2500 мл*1 ST 50/ST60: 2000 мл ST 50/ST60: 2500 мл*1	1 2	1 Вязкость 460 сСт/40°C, температура застывания -20°C, температура вспышки +265°C например, Fuchs Renep Compound 110 (наполнение на заводе), Aral Degol BG 460, BP Energol GR-XP 460, Esso Spartan EP 460, Mobilgear 634, Shell Omala Oil 460, Texaco Meropa 460 2 Вязкость 220/с/40 °C; температура застывания -40°C, температура вспышки +320°C например, Shell Tivela Oil WB
	Смазка	GOOF (GPGOOK)	ST 05: 250 мл	3 4	3 Мыльный загуститель: углекислый натрий, температура каплепадения примерно +150°C, Пенетрация: 400-430, рабочая температура: от -30°C до 80°C например, Aralub PDP 00, BP Energrease HT 00 EP ESSO-Getriebe текучая консистентная смазка 4 Мыльный загуститель: литий/полигликолевое масло, температура каплепадения примерно + 180°C Пенетрация 400-430, рабочая температура: до -40°C например, Esso текучая консистентная смазка S 420
b = Привод ходового устройства	Смазка	GOOF (GPGOOK)	SU-A: 180 г SF 14-1... 100 г SU-A: 180 г SF 14-1... 100 г	3 4	5 масло или текучая консистентная смазка Нормальные условия окружающей среды: Ceplattyn-Kettenschmierstoff-Fluid Использование в пищевой сфере, SKD 3000
c = подшипник электродвигателя подъема Уплотнительное кольцо вала	Смазка	GOOF (GPGOOK)	ST 05: примерно 50 г	3	
				4	
d = зубья направляющего ролика	Смазка	GOOF (GPGOOK)		3	
				4	
e = Цепь	Масло	-		5	

() Указание для смазочных материалов для низких температур применения, макс. -40°C
*1 уменьшенная строительная высота, двойная цепная таль

9 Технические характеристики

9.7 Уровень звукового давления

Подъемное устройство

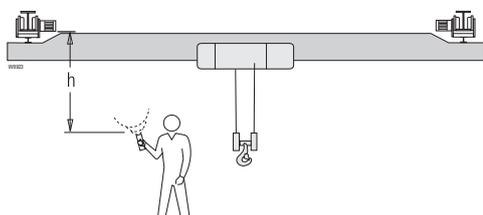
Уровень звукового давления на расстоянии 1 м от цепной тали, усредненный для рабочего цикла 50% с номинальным грузом и 50% без груза.

Тип	[дБ А]
ST05 - ST 60	74

Привод ходовой части

Измерено на расстоянии 1 м от линии крана.

Средний уровень звукового давления для рабочего цикла (50% с номинальным грузом, 50% без груза) представлен в таблицах.



Вместо данных излучения, связанных с рабочим местом, можно использовать данные из таблицы, параметр «h».

В помещении

ходовой привод: Тип	[дБ (А)] +/- 3				
	h [м]				
	1 м	2 м	4 м	8 м	16 м
SU-A ..	78	75	72	69	66
SF .. 2.. ...	72	69	66	66	63
SF .. 8.. ...	78	75	72	69	66

На открытом воздухе

ходовой привод: Тип	[дБ (А)] +/- 3				
	h [м]				
	1 м	2 м	4 м	8 м	16 м
SU-A ..	78	72	66	60	54
SF .. 2.. ...	72	66	60	54	48
SF .. 8.. ...	78	72	66	60	54

9.8 Аттестация цепи

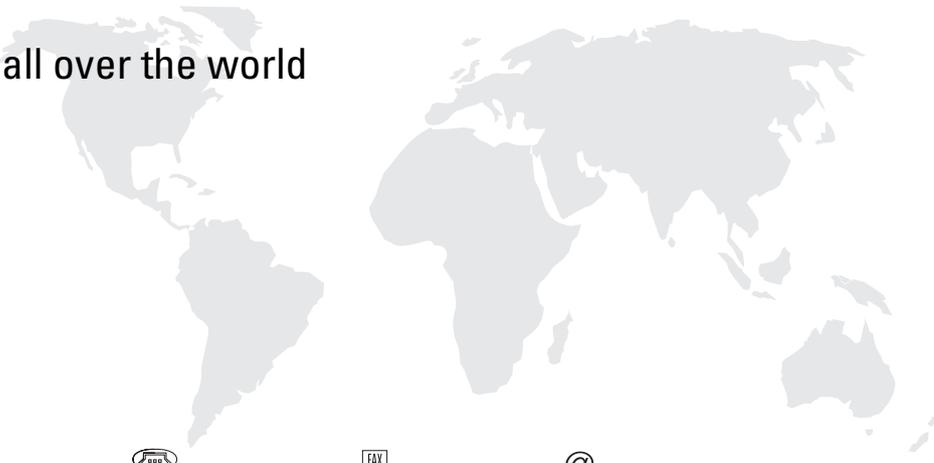
		№ зак.						
						1/1	2/1	
	[мм]		[кг]	[кН]	[кН]	3 [м]		
	ST 05	4	331 005 9	320	12,5	20	HW 0,3	2xHW 0,4
	ST 10	5	331 006 9	500	20	32	HW 0,5	2xHW 0,6
	ST 20	7	331 001 9	1000	40	60	HW 0,6	2xHW 0,7
	ST 30	9	331 004 9	1600	63	100	HW 0,6	2xHW 0,8
	ST 32	9	331 004 9	1600	63	100	HW +0,7	2xHW +1,0
	ST 50	11,3	331 013 9	2500	100	160	HW +0,7	2xHW +1,0
	ST 60	11,3	331 023 9	3200	100	160	HW +0,7	2xHW +1,0

*1 Тяговое усилие цепи

*2 Испытательное усилие

*3 Минимальное разрушающее усилие

STAHL CraneSystems all over the world



Germany

			
Berlin	+49 3322 240170	+49 3322 240172	info.berlin@stahlcranes.com
Düsseldorf	+49 211 970 04-0	+49 211 97004-50	info.duesseldorf@stahlcranes.com
Frankfurt	+49 6172 17728-0	+49 6172 17728-30	info.frankfurt@stahlcranes.com
Hamburg	+49 4191 50710-0	+49 4191 50710-29	info.hamburg@stahlcranes.com
Hannover	+49 511 90198-0	+49 511 90198-88	info.hannover@stahlcranes.com
Leipzig	+49 341 46277-33	+49 341 46277-49	info.leipzig@stahlcranes.com
München	+49 89 329542-0	+49 89 329542-31	info.muenchen@stahlcranes.com
Saarbrücken	+49 6894 59084-78	+49 6894 59084-10	info.saarbruecken@stahlcranes.com
Stuttgart	+49 711 4094-411	+49 711 4094-365	info.stuttgart@stahlcranes.com

Europe

				
Austria	Steyregg	+43 732 641111-0	+43 732 641111-33	office@stahlcranes.at
France	Paris	+33 1 39985060	+33 1 34111818	info@stahlcranes.fr
Great Britain	Birmingham	+44 121 7676414	+44 121 7676490	info@stahlcranes.co.uk
Italy	S. Colombano	+39 0185 358391	+39 0185 358219	info@stahlcranes.it
Netherlands	EL Haarlem	+31 23 51252-20	+31 23 51252-23	info@stahlcranes.nl
Portugal	Lissabon	+351 21 44471-61	+351 21 44471-69	ferrometal@ferrometal.pt
Spain	Madrid	+34 91 484-0865	+34 91 490-5143	info@stahlcranes.es
Switzerland	Frick	+41 62 82513-80	+41 62 82513-81	info@stahlcranes.ch

America/Asia

				
China	Shanghai	+86 21 6257 2211	+86 21 6254 1907	victor.low@stahlcranes.cn
India	Chennai	+91 44 4352-3955	+91 44 4352-3957	anand@rstahl.net
Singapore	Singapore	+65 6271 2220	+65 6377 1555	sales@stahlcranes.sg
U.A.E.	Dubai	+971 4 805-3700	+971 4 805-3701	info@stahlcranes.ae
USA	Charleston, SC	+1 843 767-1951	+1 843 767-4366	sales@stahlcranes.us

Sales Partners

Europe	Belgium – Bulgaria – Croatia – Denmark – Finland – France – Hungary – Netherlands – Norway Poland – Romania – Serbia & Montenegro – Sweden – Slovakia – Slovenia – Czech Republic – Turkey
America	Argentina – Brasil – Canada – Chile – Columbia – Ecuador – El Salvador – Mexico Peru – Uruguay – Venezuela
Asia-Pacific	Australia – Hong Kong – India – Indonesia – Korea – Malaysia Pakistan – Singapore – Taiwan – Thailand – Vietnam
Africa	Egypt – South Africa
Middle East	Iran – Israel – Lebanon

STAHL CraneSystems GmbH, Daimlerstraße 6, 74653 Künzelsau, Germany
Tel. +49 7940 128-0, Fax +49 7940 55665, info@stahlcranes.com