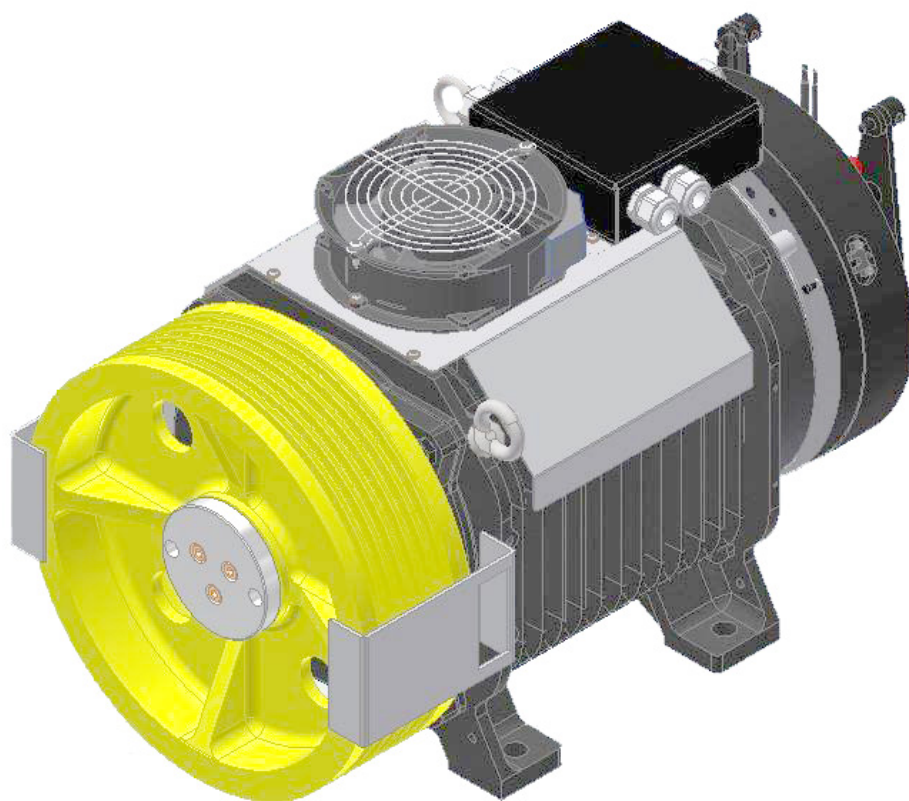


# PERMAGSA

GREENSTAR CANTIEVER



## *Руководство пользователя*

## Оглавление

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
1.1 ЦЕЛЬ.....	3
1.2 АВТОРСКОЕ ПРАВО.....	3
1.3 БЕЗОПАСНОСТЬ.....	3
1.4 НОРМЫ И СТАНДАРТЫ.....	3
1.5 GREENSTAR.....	3
1.6 НОМЕНКЛАТУРА.....	4
1.7 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ.....	5
1.8 ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ.....	6
1.9 УСЛОВИЯ РАБОТЫ.....	6
1.10 ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ.....	6
2. УСТАНОВКА	
2.1 КРЕПЛЕНИЕ.....	7
2.2 СНЯТИЕ КВШ.....	9
2.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	10
2.4 ТОРМОЗ.....	10
2.5 ЭНКОДЕР.....	19
2.6 НАСТРОЙКИ.....	21
3 ОБСЛУЖИВАНИЕ	
3.1 . ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ.....	21
3.2 ЗАТЯГИВАНИЕ ВИНТОВ.....	21
3.3 ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРОК.....	22
4 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	
<b>Приложение:</b>	
- Приложение А: Электрическое подключение	

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 1.1 ЦЕЛЬ

Цель настоящего руководства пользователя – предоставить краткое руководство с характеристиками GREENSTAR и его основных компонентов (тормоз и энкодер). Настоящий документ включает в себя также руководство по монтажу, установке и обслуживанию.

Данное руководство должны прочитать лица, ответственные за монтаж, установку и обслуживание. Компания «PERMAGSA» не несет ответственности в случае игнорирования данного руководства.

### 1.2 АВТОРСКОЕ ПРАВО

Ни одна часть настоящего руководства не может воспроизводиться или передаваться ни в какой форме и никакими средствами, включая, но не ограничиваясь, фотокопирование, запись или хранение информации и системы поиска, не для каких целей без предварительного письменного разрешения компании «PERMAGSA».

### 1.3 БЕЗОПАСНОСТЬ

Монтаж, установка и обслуживание лебедок GREENSTAR должны проводиться только квалифицированным персоналом, соблюдающим правила безопасности на рабочем месте и общие рекомендации.

### 1.4 НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

Данные лебёдки разработаны в соответствии с Европейскими лифтовыми стандартами. Минимальный класс изоляции лебёдок F.

### 1.5 GREENSTAR

GREENSTAR – это новейшее поколение синхронных лебёдок с постоянными магнитами для лифтовой промышленности, которое сконструировано, разработано и произведено с соблюдением самых высоких стандартов качества компанией «Permanent Magnets S.A.», известной на рынке как «Permagsa».

Лебёдки GREENSTAR создаются с помощью модульной технологии. Такая технология обеспечивает лучшие преимущества во время монтажа, высокую эффективность и экономичность.

Благодаря компактной конструкции, лебёдки GREENSTAR обладают лучшими характеристиками для рынка:

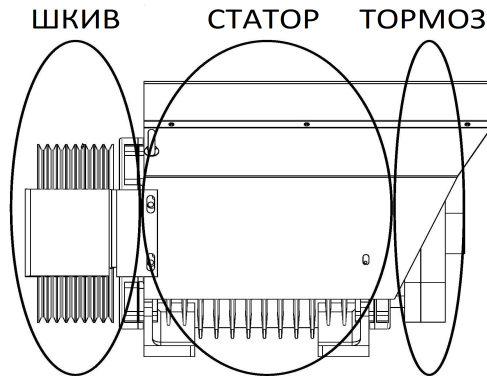
- Экологичны
- Небольшой вес
- Компактные габариты

- Низкий уровень шума

Данные характеристики вместе с высокой безопасностью тормозов, делают лебёдку GREENSTAR идеальной для лифтов без машинного помещения.

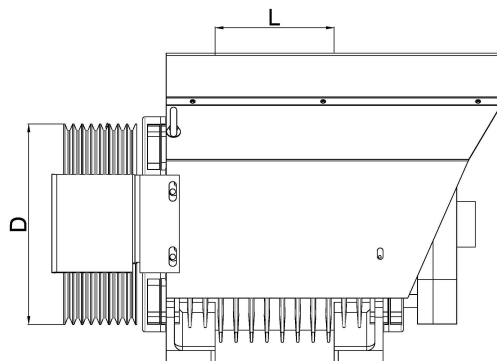
### 1.6 НОМЕНКЛАТУРА

Для понимания номенклатуры каждой модели лебёдки, важно знать структуру лебёдок PERMAGSA (за исключением лифтов для частных домов), которая показана на картинке ниже:



Наименование каждой лебёдки состоит из букв Gc или Gs (модели), а так же модификации H, R или T, за которыми следуют три числа со следующей структурой:

XxX-L-W-D



**Описание модельного ряда:**

Маркировка модели	Описание модели
Gc	Стандартная 12-и полюсная лебедка
GcH	Стандартная 18-и полюсная лебедка
GcR	Стандартная 20-и полюсная лебедка
GcT	Стандартная 30-и полюсная лебедка
Gs	12-и полюсная лебедка в уменьшенном корпусе
GsH	18-и полюсная лебедка в уменьшенном корпусе
GsR	20-и полюсная лебедка в уменьшенном корпусе
GsT	30-и полюсная лебедка в уменьшенном корпусе

**Число “L”:**

Как показано на рисунке, “L” – это длина статора в мм.

Эта переменная пропорционально влияет на номинальный крутящий момент лебедки.

**Число “W”:**

Значение W соответствует максимальной скорости (числу оборотов в минуту), которые может совершить лебедка без нагрузки.

**Число “D”:**

Как показано на рисунке, D – это диаметр канатоведущего шкива в мм.

Например, модель GC150-225-210:

Длина статора: 150мм

Максимальная скорость: 225 об/мин

Диаметр канатоведущего шкива: 210мм

**1.7 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ**

Предназначением лебедки является перемещение и остановка лифта согласно указаниям пользователей.

Вращающиеся части лебедки (канатоведущий шкив) соединяются с канатами без промежуточных соединений (редуктор, вал, шестерня).

Лебёдка работает с частотным преобразователем с обратной связью, который управляет ускорением, замедлением и скоростью движения.

### **1.8 ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ**

Лебёдка работает через преобразователь частоты, поэтому напряжение питания будет зависеть от конфигурации преобразователя частоты. Номинальное потребление лебёдки указано на шильдике, чтобы правильно определить подходящий преобразователь частоты.

Питающее напряжение тормозной системы составляет 207 Vdc. Ее необходимо обеспечить соответствующим источником питания. Найдите схемы подключения в Приложение А. Для вентилятора необходимо 230 Vac.

Охлаждение системы происходит с помощью вентилятора с термовыключателем, который активируется при 60 °C.

### **1.9 УСЛОВИЯ РАБОТЫ**

- Привод должен быть установлен в шкаф или в закрытой шахте лифта.
- Примите к сведению рекомендации, приведенные в настоящем руководстве.
- Не эксплуатируйте лебёдку во взрывоопасной среде.
- Диапазон температуры от 0°C до +40°C
- Максимальная допустимая влажность 85%.

### **1.10 ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Лебёдка спроектирована для использования в условиях, указанных в предыдущих пунктах, любые другие условия использования либо эксплуатации, которые не указаны в настоящем руководстве, не допускаются и производитель снимает с себя всю ответственность.

## 2. УСТАНОВКА

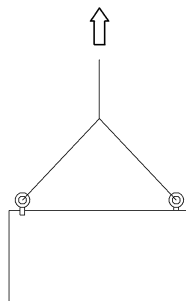
**Внимание!** Если лебедка долгое время находилась на складе (более 1 года), необходимо проверить мегаомметром сопротивление изоляции на обмотках двигателя и тормозных катушках. Полученное значение должно быть выше, чем 50 МОм (500 VDC при измерении мегаомметром). Если полученное значение меньше указанного, компоненты необходимо просушить. Для этого направьте поток горячего воздуха на двигатель или тормоз так, чтобы катушка была подвержена воздействию температуры  $>70^{\circ}\text{C}$ . Затем повторно измерьте сопротивление изоляции: полученное значение должно значительно превышать 50 МОм.

**Внимание!** Запрещается осуществлять сварку на лебедке. Лебёдку нельзя использовать как опорную плиту для сварочных работ, поскольку ток может повредить магниты и подшипники.

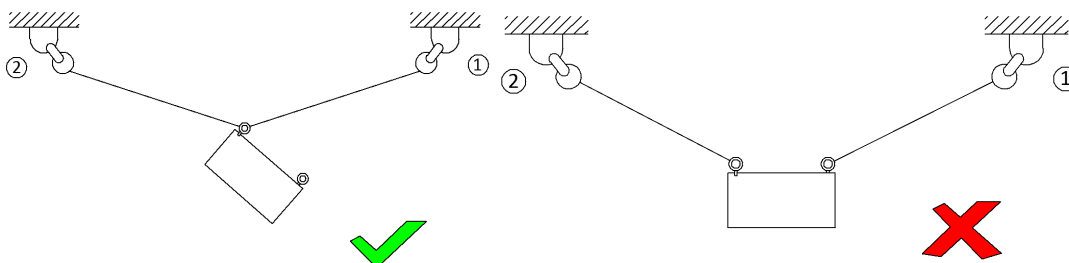
### 2.1 КРЕПЛЕНИЕ

**Перемещение:** При перемещении лебёдки, необходимо принять во внимание способ снятия с рым-болта. Если этого не сделать правильно, рым-болты могут сломаться.

**Рекомендуемый способ перемещения лебёдки:**

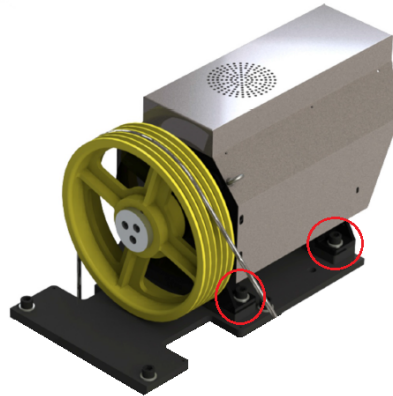


**Если лебёдка снимается с двух точек:**



**Крепление:** Крепление лебёдки на подъемную конструкцию должно осуществляться с помощью четырех болтов M16, класса 8.8. Для того, чтобы

болты не ослаблились, необходимо нанести LOCTITE 242 в соединение между болтом и гайкой.

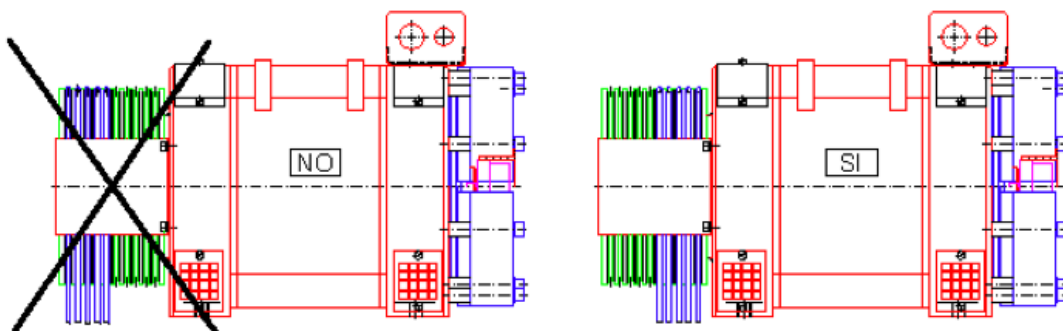


**Размещение:** Лебёдка должна всегда устанавливаться в горизонтальном положении. Ее можно установить как наверху, так и на дне лифтовой шахты.

Чтобы гарантировать жёсткость конструкции, необходимо принимать во внимание вес лебёдки при проектировании конструкции лифта.

**Перпендикулярность:** Перпендикулярность между валом двигателя и канатами должна поддерживаться таким образом, чтобы угол не превышал  $3^\circ$ , т.е.  $90^\circ \pm 3^\circ$ . В противном случае, на подшипники придется большая нагрузка, что сократит их срок службы.

Если количество канатов меньше, чем количество ручейков на КВШ, то канаты необходимо располагать ближе к лебедке.



Канаты должны двигаться вертикально вверх и вниз по отношению к лапам двигателя. Угол обхвата шкива должен составлять не менее  $150^\circ$ .

**Номинальная нагрузка:** Каждая лебёдка рассчитана на перемещение и остановку с определенным весом, с учётом коэффициента использования и количества запусков в час. Нагрузка рассчитывается с помощью следующей формулы, но



важно знать, что коэффициент использования и количество запусков в час должен быть меньше, чем значения, указанные на шильдике лебёдки:

$$Q = \frac{2 \times T}{9,8 \times r \times \text{eff}}$$

Где:

Q= Нагрузка

T= Номинальный крутящий момент лебёдки (доступен в нашем каталоге).

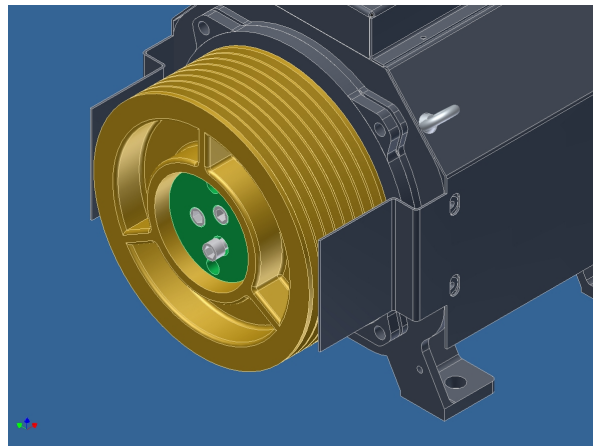
eff= КПД шахты

r = Радиус шкива

**Скорость:** Лебедка готова к работе с лифтом на условиях, которые определены в инструкции MIE-AEM.

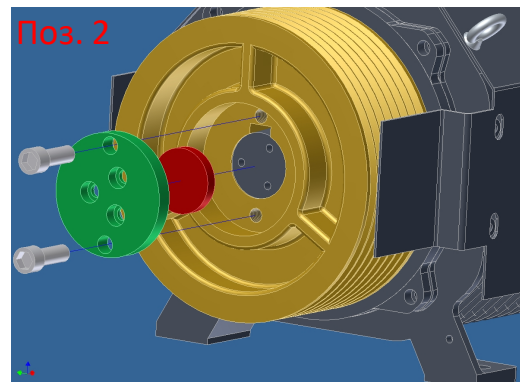
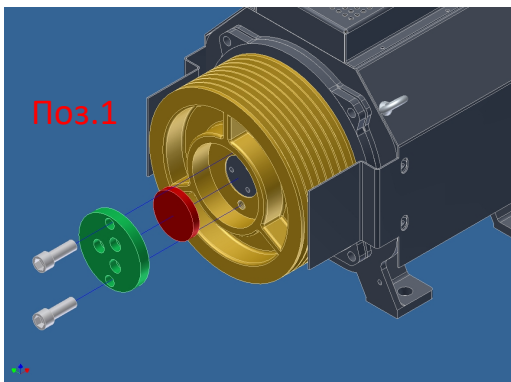
## 2.2 СНЯТИЕ КВШ

1-Выкрутите 3 болта, удерживающих КВШ:



2- Поместите элемент (Ø50мм, 10мм толщиной, позиция 1 на рисунке) между валом и пластиной, удерживающей КВШ (позиция 2).

3- Закрутите 2 болта М14х50 для снятия шкива:



## 2.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

В приложении А можно найти схему подключений.

Чтобы избежать каких-либо проблем из-за  $dV/dt$ , необходимо установить самые короткие кабели для соединения преобразователя частоты и лебёдки.

Ни в коем случае не подключайте лебедку напрямую к сети переменного тока. Это приведет к размагничиванию ротора и выходу из строя лебедки.

## 2.4 ТОРМОЗ

Тормоз состоит из 2 катушек и 2 тормозных колодок. Одни из них используется для обычного торможения, а другие для экстренного торможения.

В случае отсутствия тока, пружины прижимают колодку к диску, предотвращая его вращение. Ввиду того, что шкив соединен с тормозным диском с помощью вала, он также остановится.

При подаче питания на тормоз, магнитное поле, генерируемое в катушке, притягивает колодку, освобождая фрикционный диск.

Срабатывание колодок можно контролировать с помощью концевых выключателей.

**Тормозная система рассчитана на статическое торможение, т.е. активация происходит при падении скорости до нуля. Поэтому динамическое торможение, т.е. наложение тормоза при работающем двигателе, должно использоваться только в экстренных ситуациях или для инспекции. Постоянная работа с неправильно настроенной последовательностью старта-остановки (наложение или снятие тормоза во время движения) приведет к износу тормозного диска.**

Трос ручного растормаживателя необходимо прокладывать по наименьшей траектории с наименьшим количеством изгибов, причем угол изгибов должен составлять не менее 90 градусов, наименьший радиус изгиба должен составлять не менее 100 мм, а количество изгибов радиусом меньше 150 мм должно быть не более трех. Крепить трос к стене фиксируя его через каждые 150 мм. Не допускаются оставлять кольца (витки) троса ручного растормаживателя. Остаток троса необходимо обрезать по полученной длине установив на край оболочки концевую втулку, а на край свободного конца троса концевой фиксатор с зазором как показано на рисунке 1.

В случае, если лебедка продолжительное время хранилась на складе, вероятно образование слоя грязи, наледи или других посторонних частиц на тормозном диске и колодках, препятствующие созданию номинального усилия торможения. В таком случае, после окончания монтажа стоит произвести экстренную остановку кабины со скорости ревизии путем наложения механического тормоза для очистки поверхности тормозного диска и колодок.

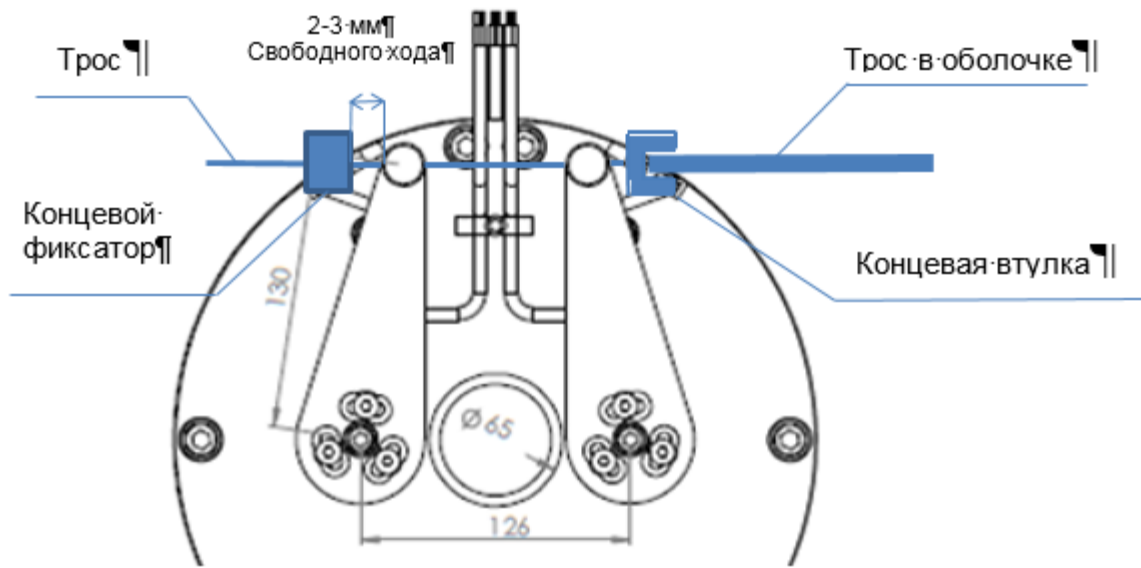


Рисунок 1 - Установка ручного растормаживателя

Убедитесь что винты, обозначенные на рисунке 2 (поз. 1), демонтированы после того, как затянут трос ручного растормаживателя.

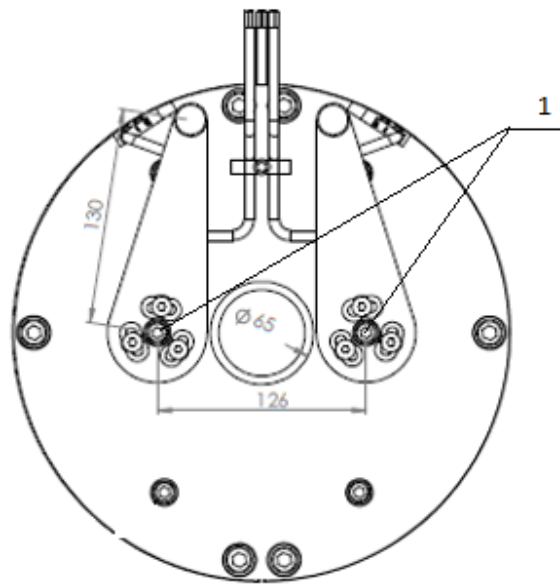


Рисунок 2

В приложении А можно найти схему подключения.

На изображении можно увидеть основные элементы, из которых состоит тормоз EVO.

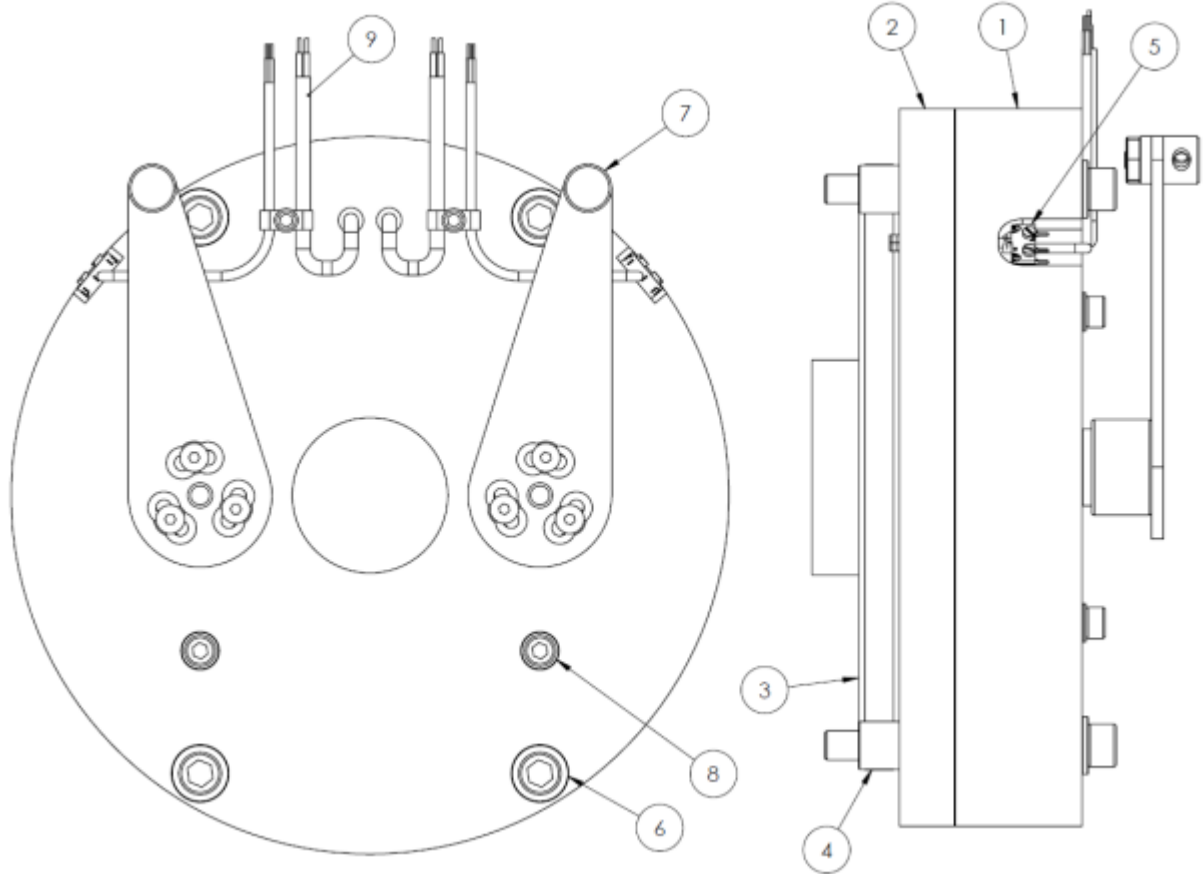


Таблица 1

Номер	Наименование
1	Корпус
2	Подвижные пластины
3	Тормозной диск
4	Втулки
5	Микропереключатели
6	Крепежные винты
7	Ручной рычаг растормаживания
8	Транспортировочные болты
9	Кабели

На всех тормозах ALZOLA, принадлежащих к семейству EVO, имеется две заводских таблички. На одной указаны основные технические характеристики модели тормоза. На второй – серийный номер, модель тормоза в диапазоне EVO, и примечание по правилам техники безопасности.

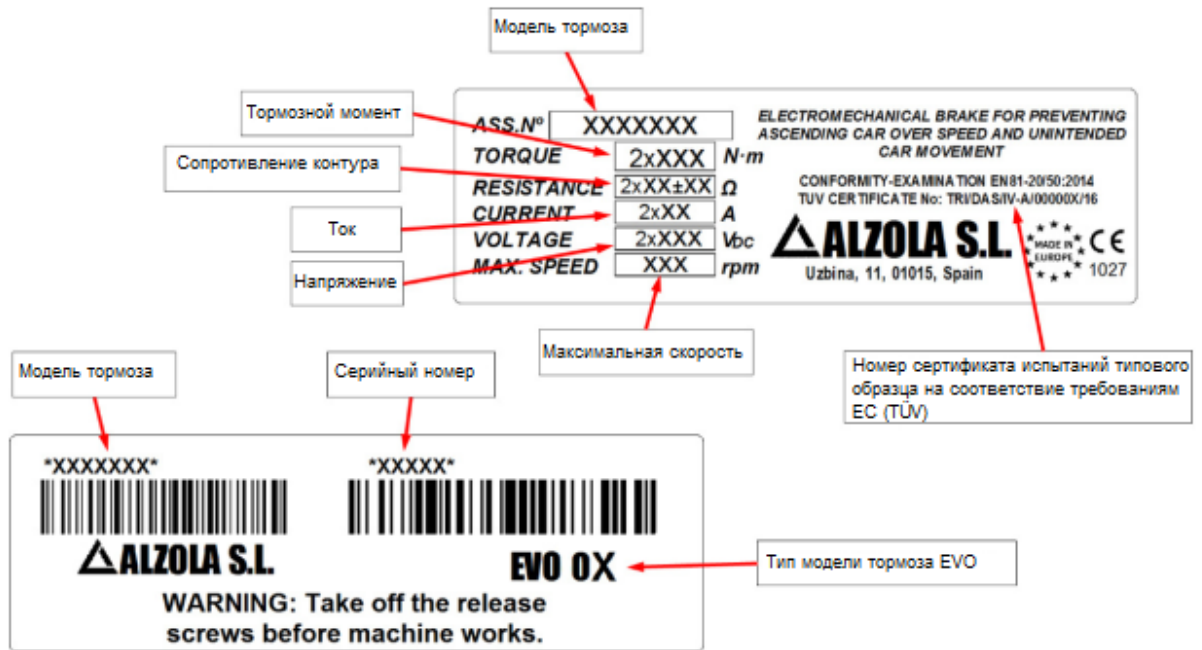


Рисунок 3

### 2.4.1 ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ:

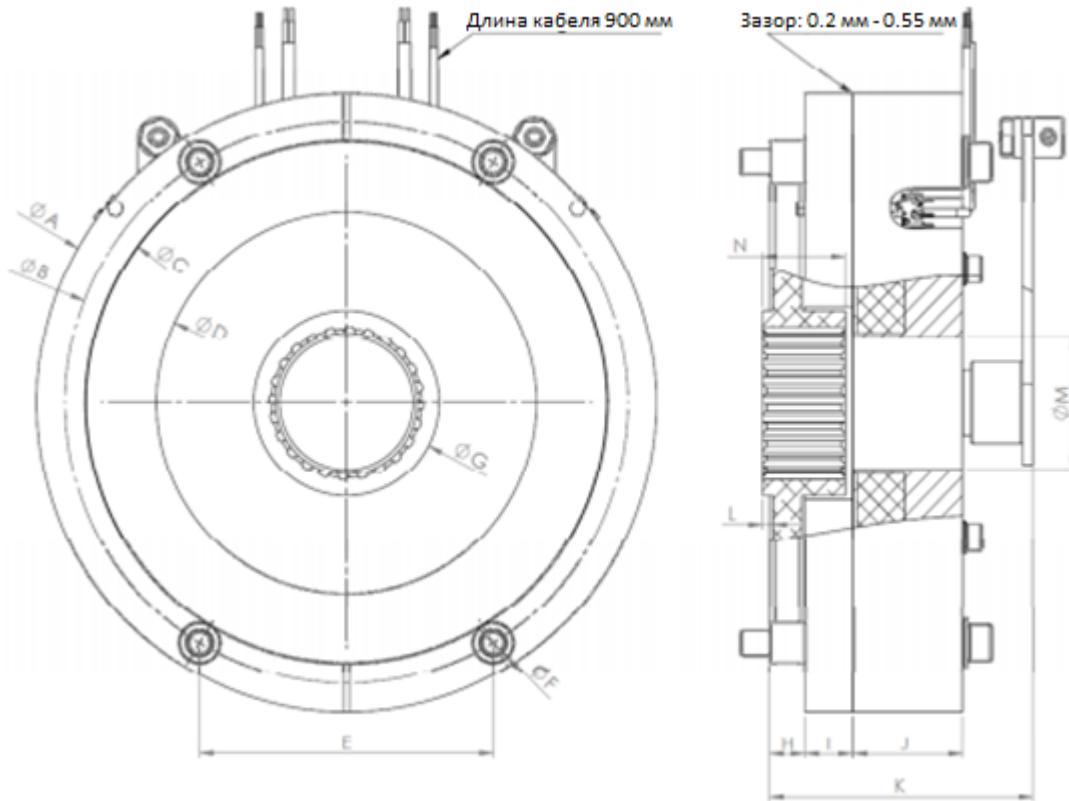


Рисунок 4

Таблица 2

Модель	Dim. A	Dim. B	Dim. C	Dim. D	Dim. E	Dim. F	Dim. G	Dim. H	Dim. I	Dim. J	Dim. K	Dim. L	Dim. M	Dim. N
EVO-01	238	213	185	138	114	18	80	17	22	48	120	0	65	35
EVO-02	275	245	225	184	173,2	18	90	17	22	47	120	0	65	35
EVO-03	300	272,5	250	184	142	20	90	17	23	53	125	5	65	40
EVO-04	348	318	292	232	166	20	110	17	23	58	132	5	110	40
EVO-05	450	415	385	325	222	25	118	17	23	58	139	5	95	40

## 2.4.2 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Модель	EVO-02	
Статический момент	2*350	2*500
(-15%, +50%) [Н*м]		
Динамический момент	2*350	2*500
(0%, +50%) [Н*м]		
Максимальная скорость (об\мин)		764
Номинальный зазор (мм)		0,2/0,4
Максимальный допустимый зазор (мм)		0,55
Перевозбуждение		нет
Напряжение (VDC)		207
Сопротивление (Ом)		504
Подключение		параллельное
Мощность (Вт)		2*85
ED		0,5
Уровень шума (дБ)		< 55 дБ (А) в 1 м
Макс. темп. окруж. среды °С		40
Максимальное напряжение для микропереключ-ей	30 VDC (механический датчик)	24 VDC (оптический датчик)
Максимально потребляемый ток микропереключ-ей при работе	0,1 А (механический датчик)	15 мА (оптический датчик)
Вес, кг		29

## 2.4.3 МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ

Обязательно соблюдать моменты затяжки болтов: недостаточный момент может привести к смещению разделительных втулок и соответствующей передаче тормозного момента на крепежные болты, с опасностью их срезания; чрезмерная затяжка также может поставить под угрозу безопасность тормоза. Рекомендуется использовать динамометрический ключ.

Таблица 3

Тип болта (метрический класс)	Момент затяжки (Нм)	Расположение
M3 – 5.6	0,44	Микропереключатели
M4 – 8.8	2,2	Контроллер микропереключателя
M6 – 8.8	7,5	Ручной рычаг растормаживателя
M8 – 8.8	18,2	Ручной растормаживатель
M10 – 8.8	36	Крепление тормоза
M12 – 8.8	62	Крепление тормоза
M14 – 8.8	99	Крепление тормоза
M16 – 9.8	173	Ручной рычаг растормаживателя

#### 2.4.4 ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ БОЛТЫ:

Транспортировочные болты красного цвета. Прижимают подвижные пластины к корпусу через отверстия, находящиеся в корпусе. Эти болты должны быть сняты после механической установки тормоза. Их затягивание приведет к механическому снятию тормоза. Транспортировочные болты запрещено размещать в месте установки, чтобы избежать их случайного затягивания, которое приведет к падению лифта.

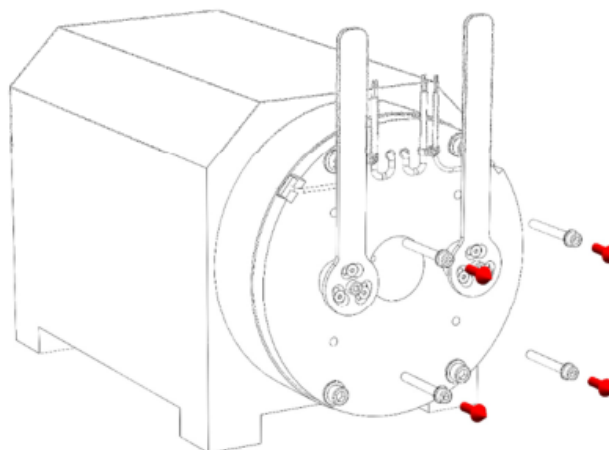


Рисунок 5



После снятия болтов следует установить заглушки, поставляемые вместе с тормозом, чтобы избежать попадания мусора и посторонних частиц внутрь.



**Если тормоз оборудован рычагом растормаживания Бодена (по тросу), то после установки тросов, фиксирующие болты должны быть извлечены. Если болты останутся затянутыми, это может вызвать снятие тормоза и падение лифта.**

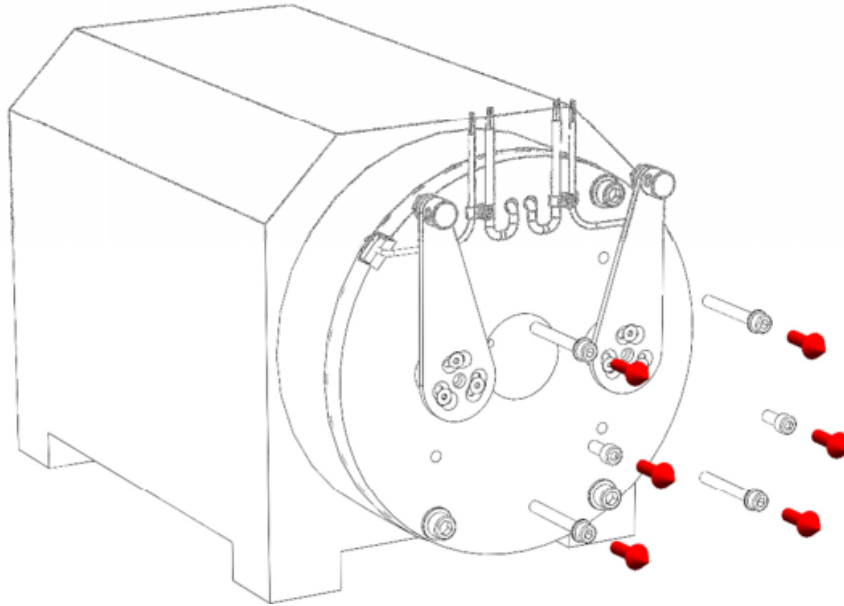


Рисунок 6

#### 2.4.5 РАЗМЕЩЕНИЕ РЕЗИНОВОЙ ПЫЛЕЗАЩИТЫ

После того, как тормоз зафиксирован на лебёдке, установите пылезащиту. Она поможет избежать попадания загрязнения в подвижные части тормоза. Предупреждение: Она не защищает от попадания жидкости.

#### 2.4.6 ПРОВЕРКА ЗАЗОРА

Проверка зазора требуется для определения износа тормозного диска. Он не должен превышать 0.55 мм.

Для проверки зазора, наложить (затормозить) тормоз, вставить измерительный прибор между подвижными пластинами и корпусом тормоза. Слишком большой зазор может привести к тому, что электромагнит не сможет снять тормоз. В этом случае, тормозная система целиком подлежит замене.

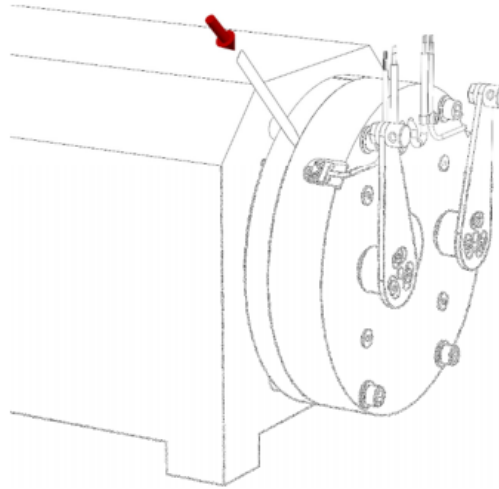


Рисунок 7

#### 2.4.7 ПРОВЕРКА ДАТЧИКОВ:

В тормозах, оборудованных оптическими датчиками (микрореле), при подключении/отключении тормоза должен включаться/отключаться красный светодиод.

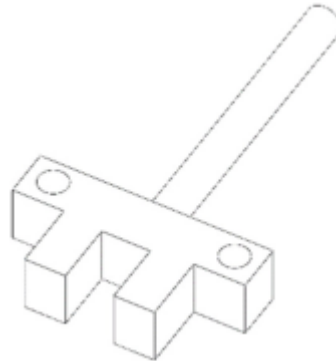


Рисунок 8

В случае, если один из микрореле ведет себя не так, как описано выше, может потребоваться перенастроить или заменить датчик. Убедиться, что датчик не загрязнен.

Убедиться, что резиновая пылезащитная крышка прилегает плотно и препятствует попаданию посторонних частиц и света (если установлены оптические микрореле) в датчике.



**Воздействие силиконовой смазки на микрореле, может привести к нарушению их работы.**

## 2.5 ЭНКОДЕР

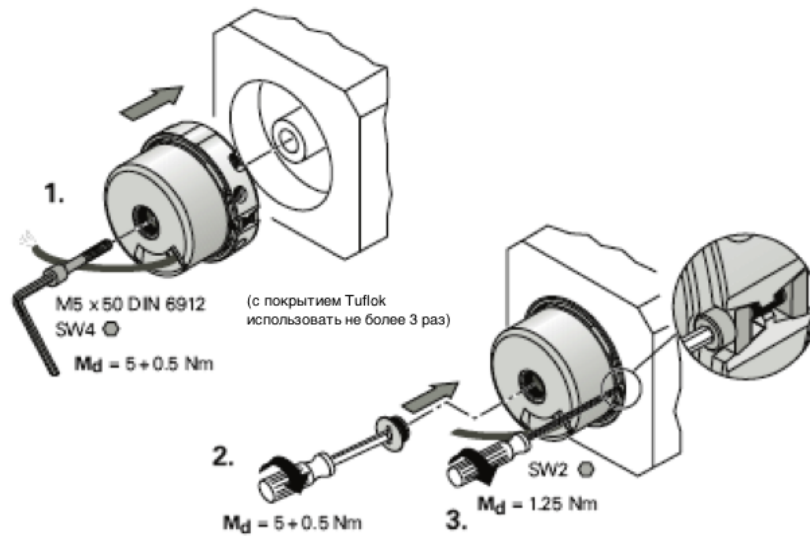
Данные лебёдки поставляются с абсолютными энкодерами Heidenhain ECN1313 Endat. Инкрементальное разрешение синус/косинус – 2048 импульсов на оборот.

Кабель энкодера должен быть проложен отдельно от силовых кабелей. Экран кабеля должен быть подключен к клемме заземления в преобразователе частоты.

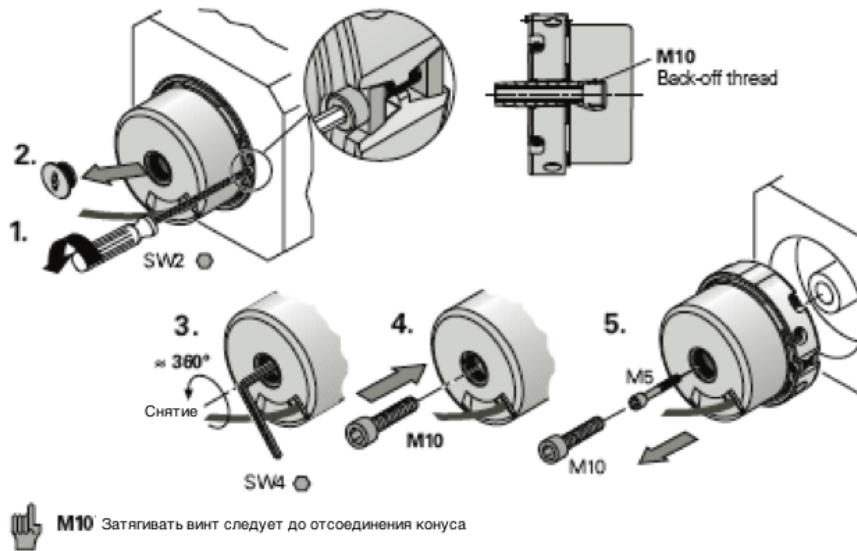
В случае необходимости демонтажа энкодера используйте метод из инструкции. Любой другой способ снятия энкодера может привести к его повреждению и выходу из строя.

Маркировка проводов и соответствующие им клеммы платы обратной связи указаны в приложении А (в таблице).

## Монтаж



## Демонтаж



## 2.6 НАСТРОЙКИ

Для корректного первого запуска лебедки необходимо провести процедуру «автонастройки» на преобразователе частоты. Проводится измерение параметров двигателя, а так же определение положения электрического полюса и угла смещения энкодера

## 3 ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

- Соблюдайте правила безопасности на рабочем месте.
- Вскрытие лебёдки допускается только квалифицированным персоналом, прошедшим специальное обучение по данной лебёдке.
- Обращайте внимание на необычный эксплуатационный шум.
- Подшипники имеют смазку на весь срок службы. Невозможно их повторно смазать. Обслуживание подшипников не требуется.
- Никогда не используйте очиститель высокого давления для очистки лебёдки.
- Катушки тормоза не подлежат регулировке.

### 3.2 ЗАТЯГИВАНИЕ ВИНТОВ

При каждом осмотре лебёдки необходимо проверять затяжку винтов. Для этого надо убедиться, что все отметки на винтах находятся на месте.

Если отметка сдвинулась, винты надо полностью раскрутить. Затем нанести LOCTITE 242 на них и затянуть согласно таблице ниже:

РАСПОЛОЖЕНИЕ	ВИНТ	МОМЕНТ (Нм)
Блокирующий диск шкива	M8 8.8	18.2
Тормоз	M10 8.8	36
Крышки	M12 8.8	62
Крепление лебёдки к основанию	M16 8.8	173

Таблица 5

### 3.3 ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРОК

Действие	Период				Примечания
	1 мес.	3 мес.	6 мес.	1 год	
Проверка на предмет шума в подшипниках		X			Только шум, подшипники смазаны
Состояние канавок шкива		X			Очистка и износ
Контроль зазора в тормозе	X				От 0,2 мм до 0,55 мм
Проверка системы охлаждения			X		Подать 230 VAC между клеммами 3 и 5 (для проверки работоспособности вентилятора)
Крепление шкива				X	Убедиться, что реальный момент затяжки соответствует требуемому
Защита тросов шкива				X	Не должно быть трения или вибраций
Электрические подключения		X			Изоляция и винтовые клеммы
Сопrotивление изоляции мотора				X	Произвести измерения между фазами и землей
Очистка лебедки		X			Содержать зону в чистоте и свободной от посторонних предметов для правильного охлаждения
Механическое крепление к опорной плите				X	Проверить, что реальный момент затяжки соответствует требуемому
Работоспособность тормоза				X	См. руководство эксплуатации тормоза

## 4 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Поломка	Причина	Решение
Шум или вибрация при работе	Неисправность подшипника	Свяжитесь с Permagsa
	Неверные настройки VVVF	Проверьте настройки VVVF
	Плохое заземление	Проверить заземление
	Плохая обратная связь от энкодера	Проверить подключение энкодера / Проверить заземление и экранирование
	Неисправный энкодер	Заменить энкодер
Высокая температура	Не включает вентилятор	Проверьте подключение вентилятора
	Неверные настройки VVVF	Проверьте настройки VVVF
Лебёдка не запускается	Неверное подключение фаз лебёдки	Проверьте подключение лебёдки
	Неверные настройки VVVF	Проверьте настройки VVVF
	Неисправный VVVF	Проверьте VVVF
	Неправильное подключение энкодера	Проверьте подключение энкодера
	Ослабление крепления энкодера	Затяните винты энкодера
	Тормоз не работает	Смотрите неисправности тормоза
Удар электрическим током	Плохое заземление	Проверить жёсткость заземления
	Поверждение изоляции кабеля	Замените кабель
Тормоз не снимается	Неисправность управления тормозом	Проверьте настройки тормоза
	Неисправность тормозной катушки	Свяжитесь с Permagsa

Приложение А — Схема подключения

