

# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

EAC

Лифт пассажирский, электрический, с редукторным приводом,  
с машинным помещением



ИМ\_ТКЭ\_06\_РУС



thyssenkrupp

## Соблюдение авторских прав

Содержание данной Инструкции по монтажу, а, равно как и само наименование лифта **simplycity®**, а также кнопки **FAMILY®** защищено авторским правом.

Право копирования, воспроизведения фотомеханическим или каким-либо другим путём, а также хранения в электронной форме, даже при частичном применении, остаётся за ООО «ТиссенКрупп Элеватор».

Настоящее Условие соблюдения авторских прав действительно также для дальнейших изменений настоящей Инструкции по монтажу.

**ООО ТиссенКрупп Элеватор**

Российская Федерация

115432 Москва

Проспект Андропова, д.18, к.7

Бизнес-парк «Nagatino i-Land»

тел.: +7 (495) 9358517/18

факс: +7 (495) 9358519

e-mail: [sales@tk-e.ru](mailto:sales@tk-e.ru)

internet: [www.thyssenkrupp-elevator.ru](http://www.thyssenkrupp-elevator.ru)

## Содержание

<b>Соблюдение авторских прав</b>	2
<b>Глава 1 Общая информация</b>	5
1.1 Термины и определения	5
1.2 Символы безопасности	8
1.3 Условия эксплуатации и хранения	8
1.4 Охрана труда и техника безопасности	8
1.5 Транспортировка	10
1.6 Рекламации	11
1.7 Порядок монтажа	13
<b>Глава 2 Монтаж оборудования шахты</b>	14
2.1 Подготовительные работы	14
2.2 Установка монтажных подмостей	14
2.3 Провеска шахты	16
2.4 Требования к освещению шахты	16
2.5 Установка направляющих	17
<b>Глава 3 Монтаж оборудования машинного помещения</b>	22
3.1 Установка лебёдки	22
3.2 Установка шкафа управления	37
3.3 Электропроводка	47
<b>Глава 4 Монтаж оборудования приямка</b>	52
4.1 Доступ в приямок	52
4.2 Установка буферов	53
<b>Глава 5 Установка дверей шахты</b>	55
5.1 Установка дверей шахты Fermator	55
5.2 Установка дополнительного контакта двери шахты	58
5.3 Установка дверей шахты ТулаЛифт	58
<b>Глава 6 Сборка кабины</b>	59
6.1 Подготовительные работы	59
6.2 Сборка кабины	59
6.3 Установка ловителей BSG-25P	91
6.4 Установка дверей кабины Fermator	94
6.5 Установка фартука кабины	96
6.6 Установка панели приказов (СОР)	96
6.7 Установка грузовзвешивающего устройства	97
6.8 Установка светозавесы контроля зоны дверей	98
6.9 Монтаж подвесного кабеля	99
6.10 Монтаж компенсирующей цепи	103
6.11 Электромонтажные работы по кабине	107
6.12 Инструкция по укладке покрытия пола из гомогенного ПВХ линолеума	108
6.13 Установка системы позиционирования	110
6.14 Варианты ограждения кабины	115
<b>Глава 7 Сборка противовеса</b>	116
7.1 Сборка рамы противовеса	116
7.2 Загрузка противовеса	117
7.3 Установка ограждения противовеса	119
<b>Глава 8 Запасовка канатов</b>	122
8.1 Подготовительные работы. Общая информация	122
8.2 Запасовка тяговых канатов	123
8.3 Ограничитель скорости с натяжным устройством	126

8.4	Запасовка каната ограничителя скорости.....	128
<b>Глава 9</b>	<b>Финишные работы.....</b>	<b>129</b>
9.1	Нанесение меток точной остановки .....	129
9.2	Установка защитного бортика для проёмов в перекрытии .....	129
<b>Глава 10</b>	<b>Регулировка и наладка .....</b>	<b>130</b>
10.1	Регулировка и наладка системы управления МСУ.....	130
10.2	Регулировка и наладка системы управления ТСМ-МС2 .....	130
10.3	Регулировка и настройка привода дверей Fermator.....	141
10.4	Регулировка и наладка грузовзвешивающего устройства LMS1 (TCM-MC2).....	141
10.5	Регулировка и наладка преобразователя частоты CPI.....	148
<b>Глава 11</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>161</b>
11.1	Подготовительные работы .....	161
11.2	Лист контрольной проверки (чек-лист).....	161
11.3	Проверка функционирования .....	164
11.4	Декларирование лифта.....	168
<b>Глава 12</b>	<b>Лист регистрации изменений .....</b>	<b>170</b>

## Глава 1. Общая информация

ООО «ТиссенКрупп Элеватор» (ТКЭ) – компания подразделения *thyssenkrupp Elevator AG*, всемирно известного немецкого Концерна *thyssenkrupp AG*, применяет многолетний опыт концерна для производства безопасных, экономичных и комфорtabельных лифтов. Общим назначением лифтов *simplycity®* является вертикальная транспортировка пассажиров и (или) грузов в различных типах зданий (преимущественно в жилых многоквартирных зданиях). Лифты оборудованы достаточным количеством устройств безопасности в соответствии с современными требованиями. Интерьер и экстерьер кабины лифта сконструированы для обеспечения пассажира максимальным комфортом и удобством. Применяемый преобразователь частоты обеспечивает экономию электроэнергии для Владельца лифта.

### 1.1 Термины и определения

<b>Башмак</b>	устройство, обеспечивающее положение компонентов лифта относительно направляющих. Может быть <i>башмак скольжения</i> и <i>роликовый башмак</i> .
<b>Буфер</b>	механическое устройство безопасности, предназначенное для ограничения величины замедления и остановки движущейся кабины (противовеса), с целью снижения опасности получения травм или поломки оборудования при переходе кабиной (противовесом) крайних рабочих положений. Различают <i>энергонакопительные</i> ( <i>полиуретановые</i> ) буфера, устанавливаемые при номинальной скорости до 1,0 м/с вкл. и <i>энергорассеивающие</i> ( <i>гидравлические</i> ) буфера, устанавливаемые при любой номинальной скорости.
<b>Ввод лифта в эксплуатацию</b>	событие, фиксирующее готовность лифта к использованию по назначению и документально оформленное в порядке, установленном Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 011/2011 «Безопасность лифтов».
<b>Вводное устройство</b>	электротехническое устройство, основное назначение которого состоит в подаче и снятии напряжения с питающих линий на вводе в лифт. Также может применяться термин «главный автоматический выключатель».
<b>Владелец лифта</b>	собственник (собственники) здания (сооружения) или его части, в котором находится лифт, собственники помещений в многоквартирном доме на праве общей долевой собственности, организации, в хозяйственном ведении или оперативном управлении которых находится здание (сооружение).
<b>Замок двери кабины</b>	механическое устройство безопасности, предназначенное для запирания и отпирания двери кабины, запирающий элемент которого воздействует на электрическое устройство безопасности.
<b>Замок двери шахты</b>	механическое автоматическое устройство безопасности, предназначенное для запирания и отпирания двери шахты, запирающий элемент которого воздействует на электрическое устройство безопасности.
<b>Зона обслуживания</b>	свободная площадка рядом с оборудованием лифта, на которой располагается персонал, обслуживающий это оборудование.
<b>Изготовитель</b>	юридическое лицо, в том числе иностранное, или индивидуальный предприниматель, осуществляющие от своего имени производство и (или) реализацию лифтов, устройств безопасности и ответственные за их соответствие требованиям Технического регламента ТР ТС 011/2011.

<b>Кабина</b>	часть лифта, предназначенная для размещения людей и (или) грузов при их перемещении с одного уровня на другой.
<b>Компенсирующий элемент</b>	элемент (канат, цепь) своим весом, компенсирующий вес тяговых элементов.
<b>Лебёдка</b>	электромеханическое устройство с электродвигателем, предназначенное для создания тягового усилия, обеспечивающего движение кабины лифта. Тяговое усилие создаётся за счёт трения тяговых элементов с канатоведущим шкивом (КВШ).
<b>Лифт</b>	устройство, предназначенное для транспортировки людей и (или) грузов в зданиях (сооружениях) с одного уровня на другой в кабине, перемещающейся по жёстким направляющим, у которых угол наклона к вертикали не более 15°.
<b>Лифтовое оборудование</b>	отдельные узлы, механизмы и устройства, входящие в состав лифта. Также может применяться термин «лифтовые компоненты», «компоненты системы» или «компоненты».
<b>Ловители</b>	механическое устройство безопасности, предназначенное для остановки и удержания кабины (противовеса) на направляющих при обрыве тяговых элементов и (или) превышении на установленную величину номинальной скорости движения кабины (противовеса). Различают ловители плавного торможения, у которых содержится упругий элемент (пружина и т.п.), деформация которого определяет величину усилия, действующего на тормозной орган (клип, колодка и т.п.) и ловители резкого торможения, у которых отсутствует упругий элемент.
<b>Машинное помещение</b>	отдельное помещение для размещения оборудования лифтов.
<b>Номинальная грузоподъёмность</b>	масса груза, на перевозку которого рассчитан лифт.
<b>Номинальная скорость</b>	скорость движения кабины, на которую рассчитан лифт.
<b>Обученный персонал</b>	технический персонал, уполномоченный Владельцем лифта и (или) Специализированной лифтовой организацией, для выполнения специальных, им порученных задач.
<b>Ограничитель скорости</b>	механическое устройство безопасности, предназначенное для приведения в действие ловителей кабины (противовеса) лифта при превышении на установленную величину номинальной скорости движения кабины (противовеса).
<b>Отводной блок</b>	устройство, отклоняющее тяговый элемент в требуемом направлении.
<b>Паспорт лифта</b>	документ, содержащий сведения об изготовителе, дате изготовления лифта и его заводском номере, основные технические данные и характеристики лифта и его оборудования, сведения об устройствах безопасности, назначенному сроке службы лифта, а также предназначенный для внесения сведений в период эксплуатации.
<b>Пассажир</b>	любое лицо, транспортируемое в кабине лифта.
<b>Пользователь лифта</b>	лицо, использующее лифт по назначению.
<b>Применение по назначению</b>	использование лифтов в соответствии с его назначением, указанным изготовителем лифтов в эксплуатационных документах.
<b>Приямок</b>	часть шахты лифта, расположенная ниже уровня крайней нижней этажной площадки.

<b>Рабочее освещение кабины</b>	электрическое стационарное освещение, обеспечивающее нормированную освещённость кабины.
<b>Сбой</b>	состояние, в котором надёжная эксплуатация лифта возможна только в ограниченной мере, или невозможна совсем.
<b>Система управления</b>	совокупность устройств управления, обеспечивающих работу лифта.
<b>Специализированная лифтовая организация</b>	юридическое лицо, зарегистрированное на территории Российской Федерации, предметом деятельности которого является осуществление одного или нескольких видов деятельности по проектированию, производству, монтажу (демонтажу), техническому обслуживанию, ремонту, модернизации и диспетчерскому контролю лифтов.
<b>Технический регламент</b>	<i>Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 011/2011 «Безопасность лифтов», утверждённый Решением Комиссии Таможенного союза № 824 от 18.10.2011 г. – законодательный акт Таможенного союза, устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к лифтам и узлам безопасности, в том числе к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования, производства, монтажа, наладки, эксплуатации, реализации и утилизации.</i>
<b>Точность остановки</b>	расстояние по вертикали между уровнем порога дверей кабины и уровнем порога дверей шахты после автоматической остановки кабины.
<b>Тяговый элемент</b>	элемент (канат, цепь, ремень), на котором подвешена кабина (противовес) и предназначенный для передачи тягового усилия.
<b>Устройство безопасности</b>	механическое устройство для обеспечения безопасного пользования лифтом. Устройства безопасности должны быть сертифицированы на территории Таможенного союза в обязательном порядке (за исключением устройств безопасности «собственного производства», используемых изготовителем для комплектования лифтов «собственного производства»).
<b>Цепь безопасности</b>	электрическая цепь, состоящая из последовательно – включённых в неё электрических устройств безопасности.
<b>Цепь силовая</b>	электрическая цепь, содержащая элементы, функциональное назначение которых состоит в производстве или передаче части электрической энергии, её распределении, преобразовании в электрическую энергию с другими значениями параметров.
<b>Цепь управления</b>	электрическая цепь, содержащая элементы, функциональное назначение которых состоит в приведении в действие электрооборудования и (или) отдельных электрических устройств или в изменении их параметров.
<b>Шахта</b>	пространство, в котором перемещается кабина, противовес и (или) уравновешивающее устройство кабины, а также другое лифтовое оборудование.
<b>Эксперт</b>	представитель Органа по сертификации или Испытательной лаборатории, имеющий право на проверку, техническое освидетельствование и испытание лифтов и узлов безопасности.
<b>Электрическое устройство безопасности</b>	электрическое устройство, предназначенное для предотвращения пуска электродвигателя главного привода или его остановки для обеспечения безопасного пользования и технического обслуживания лифта.

## 1.2 Символы безопасности



**Опасность!** Этот символ показывает, что существует опасность для людей. Необходимо обратить особое внимание. Игнорировать нельзя.



**Предостережение!** Этот символ обращает внимание на информацию, несоблюдение которой может привести к повреждению лифтового оборудования или элементов здания, также могут создаться условия угрозы жизни и здоровья людей. Предупреждения должны всегда соблюдаться.



**Внимание!** Этот символ указывает на информацию о важных указаниях по монтажу. Несоблюдение указаний может служить причиной для повреждений или опасных ситуаций.

## 1.3 Условия эксплуатации и хранения

Лифт рассчитан на эксплуатацию в условиях, исключающих попадание на оборудование лифта атмосферных осадков, в невзрывоопасной и не пожароопасной средах, за исключением лифта, предназначенного для транспортировки пожарных подразделений во время пожара. Также не допускается наличие агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Нормальные значения климатических факторов окружающей среды для машинного помещения, шахты лифта и этажной площадки:

- Диапазон температур воздуха в указанных помещениях от 5°C до 40°C;
- Рабочая относительная влажность воздуха не более 80% при 40°C;
- Хорошая вентиляция.

Лифт рассчитан на установку на высоте не более 1000 м над уровнем моря, в районах с категорией сейсмостойкости 0 (по ГОСТ Р 56179). После сейсмического воздействия необходимо произвести осмотр лифта на предмет обнаружения и устранения возможно возникших поломок и дефектов.

Такие же климатические параметры предназначены для хранения лифтового оборудования перед началом монтажа.

## 1.4 Охрана труда и техника безопасности

Работы по монтажу лифтового оборудования должны производиться при строгом соблюдении мер безопасности, изложенных в производственных инструкциях персонала по монтажу и инструкциях по технике безопасности, действующих в *Специализированной лифтовой организации*.

Монтажники должны быть одетыми вложенную удобную специальную одежду и обувь. На голову должна быть надета защитная каска. Избегать чрезмерно мешковатой одежды, которая может зацепиться за подвижные или неподвижные элементы лифтового оборудования.

Перед проведением работ по монтажу необходимо принять меры, исключающие ошибочный или внезапный пуск лифта или его механизмов.

При работе на крыше кабины монтажники должны использовать подвесную систему безопасности! Карабином необходимо быть пристёгнутым к неподвижным элементам лифтового оборудования или шахты.

Все монтажные работы в шахте необходимо проводить с включённым освещением шахты. Освещённость шахты должна быть обеспечена стационарными светильниками и составлять не менее 50 лк. При недостаточном освещении зоны работ, допускается применение переносных светильников.

**10 Правил по Охране Труда**

 osh

**Блокировка источников энергии и информирование о блокировке (LOTO)**

**Всегда проверяйте и контролируйте**

Убедитесь, что в кабине нет пассажиров, все двери закрыты и механически заблокированы.

Оградите все цепи, которые остаются под напряжением при выключении контроллера: например, цепь освещения 110 В.

Всегда лично выключайте и блокируйте установку перед выполнением работ, если оборудование не требуется приводить в движение.



**Защита от падения**

**Всегда используйте страховочные средства, если существует опасность падения с высоты 1,8 м или более**

Всегда используйте средства защиты при работе на высоте: страховочную привязь, защитный строп. Проверяйте свою страховочную привязь перед каждым использованием.

Всегда следите за окружающей обстановкой (при высоте > 1,8 м и зазоре > 300 мм).



**Перемычки**

**Всегда пересчитывайте перемычки перед установкой и после снятия**

Проверяйте исправность перемычек. Используйте только разрешенные к применению перемычки. Не допускается установка перемычек в цепи безопасности при работе лифта в режиме нормальной работы. Всегда сообщайте об использовании перемычек работающим совместно с вами сотрудникам.



**СИЗ**

**Всегда применяйте необходимые средства индивидуальной защиты**

Всегда используйте спецодежду, и при необходимости: защитную обувь, защитную каску и очки, защиту органов слуха и защитные перчатки.



**Ни одна работа не может быть настолько важной или срочной, чтобы ее нельзя было выполнить безопасным способом.**

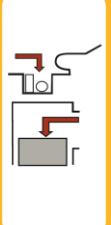


**Вход на крышу кабины и в приемом**

**Постоянно сохраняйте контроль над лифтом**

Вход: крыша кабины – отправьте кабину вниз, откройте дверь (дверной замок) и зафиксируйте ее стопором. Независимо друг от друга проверьте дверные переключатели безопасности, кнопки стоп и переключатель ревизии. Прямиком – активируйте кнопку стоп в приемнике и воспользуйтесь лестницей, соблюдая осторожность.

Выход: при выходе с крыши кабины или из приемника убедитесь, что кнопка СТОП активирована (включена). При выходе из приемника – активируйте выключатель(-ы) приемника - кнопку СТОП и, соблюдая осторожность, воспользуйтесь лестницей или подножкой.



**Электрические цепи под напряжением / поиск неисправностей**

**Пользуйтесь сертифицированным инструментом и избегайте случайных прикосновений к элементам, находящимся под напряжением электрических цепей. Выполняйте измерения только одной рукой.**

Если необходимо снять напряжение, отключите и заблокируйте источник питания и вывесьте предупреждающую табличку. Перед использованием проверьте инструмент. Всегда ограждайте цепи находящиеся под напряжением. Проверяйте измерительный прибор на известном источнике.



**Опасность движущихся механизмов и предметов**

**Избегайте мест возможного защемления материалами, движущимися предметами и инструментами**

Страйтесь не надевать слишком свободную одежду и соблюдать осторожность, работая в рукающих рядом с подвижными деталями. Убедитесь, что все грузы закреплены в устойчивом положении. Избегайте красных зон (берегитесь попадания в зону соседней шахты и т.п.).



**Такелажные и подъемные работы**

**Проверяйте устойчивость грузов и соответствие грузоподъемности**

Проверяйте такелажное оборудование перед каждым использованием. Убедитесь, что стропы имеют правильный размер и не повреждены. Убедитесь, что груз сможет обойти все препятствия. Не стойте и не проходите под поднимаемым грузом.



**Фальшкабины и монтажные платформы**

**Работайте с использованием двух защитных средств**

При подъеме с помощью лифтового привода всегда используйте предохранительные устройства и ограничитель скорости. При использовании временной канатной лебедки должен применяться второй стопор. Необходимо использовать ограничитель и/или предохранительную ножную педаль.



**Задицные ограждения**

**Оградите свое рабочее место защитными ограждениями**

Если двери лифта, ступени, звенья дорожки, паллеты, плиты гребенок, зубья плит гребенок, плиты настила или крышки люков были сняты или вовсе не были установлены и имеется опасность падения в открытый проем, оборудование следует оградить защитными ограждениями (в случае эскалатора – с обеих сторон). Всегда защитные ограждения должны быть установлены, если в этом месте не ведутся работы.



Рис. 1 «Международные правила по охране труда. 10 правил»

Перемещение на крыше кабины лифта по шахте должно производиться в режиме «Ревизия». Во время движения на крыше кабины лифта необходимо находиться ближе к центру кабины лифта, держась за тяговые канаты, перила ограждения крыши кабины или любые неподвижные элементы металлоконструкции кабины лифта. При перемещении по шахте, любая часть тела не должна выходить за ограждение крыши кабины или за габариты кабины (при отсутствии ограждения крыши кабины).

Необходимо следить за тем, чтобы одежда не зацепилась за подвижные или неподвижные элементы лифтового оборудования, выступы шахты, элементы шахты и т.п. Такие же меры необходимо принять и для ручного инструмента, проводов, удлинителей и т.п.

При перемещении в середине высоты шахты, проявлять внимание и осторожность при проходе мимо противовеса.

Подход к верхней части шахты осуществлять малыми последовательными перемещениями, при этом проявляя повышенное внимание и осторожность во избежание возможных ударов о балки, раму лебёдки или плиту перекрытия.

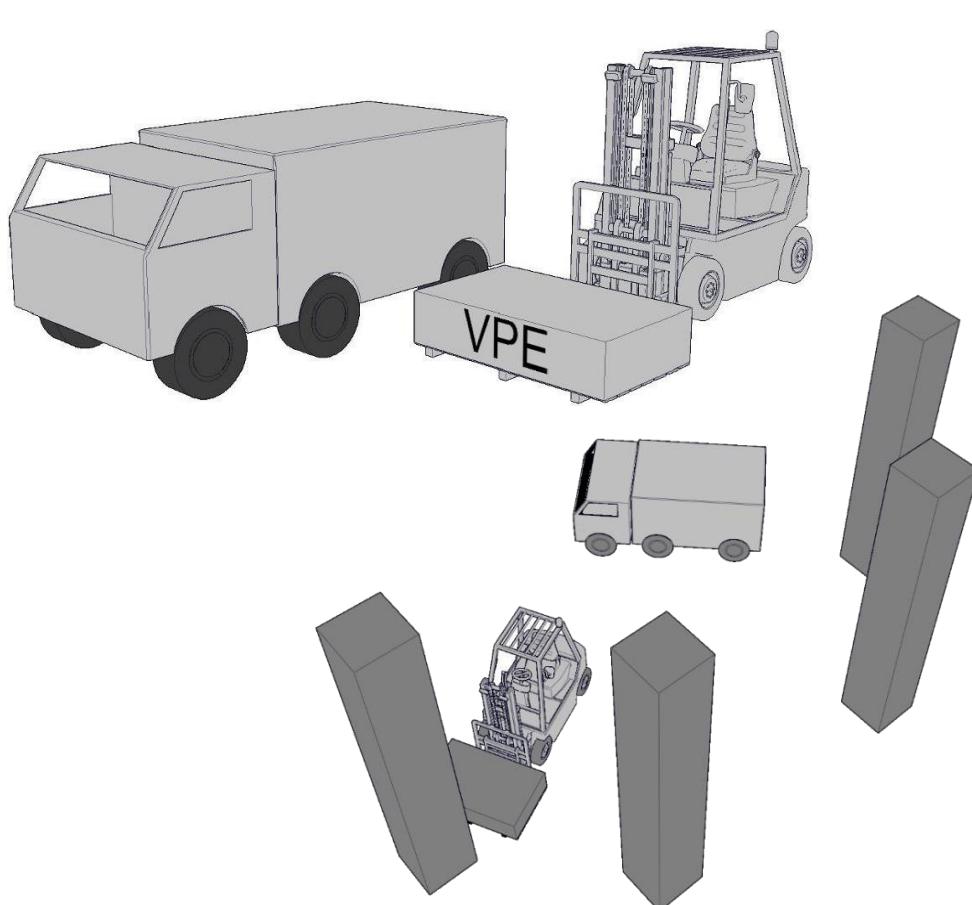
Необходимо быть предельно внимательным при работе в зоне механизма привода дверей. Возможен риск удара, зацепления или защемления при срабатывании привода дверей.

Запрещается взбираться и подниматься по подвижным или неподвижным элементам лифтового оборудования (направляющие, выступы шахты, рамы, тяговые канаты и т.д.).

Монтажные работы в контроллере в машинном помещении проводить с использованием диэлектрического коврика.

## 1.5 Транспортировка

Доставка лифтов *simplycity®* осуществляется в разобранном на узлы и компоненты виде, транспортной компанией, либо транспортом Заказчика (Покупателя).



*Рис. 2 «Доставка материалов лифта»*

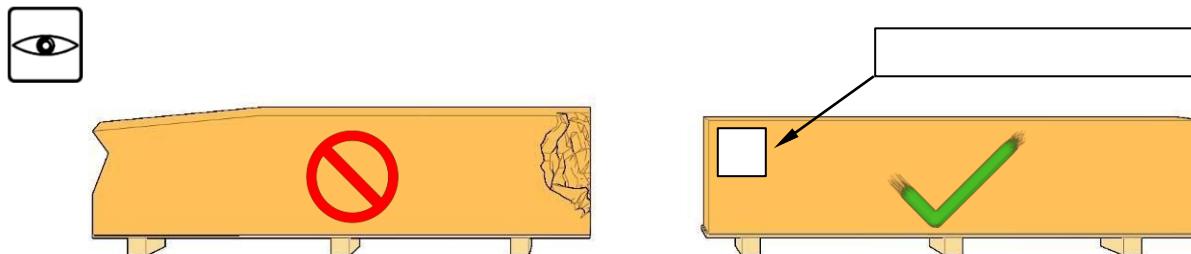
Лифтовое оборудование поставляется упакованным в различные виды упаковки (такие как деревянные ящики, картонные коробки, на паллете, упакованное в стрейч плёнку, и т.п.), в зависимости от габаритов и условий транспортировки. Каждое грузоместо имеет свою маркировку и упаковочный лист.

Разгрузка осуществляется либо краном, либо вилочным погрузчиком. Транспорт для разгрузки не входит в объём поставки ТКЭ.

Разгрузите и перевезите материалы в упаковке в назначенню зону промежуточного хранения.

**Проверка полноты поставки и визуальная проверка (на наличие повреждений) упаковок оборудования (упаковочных единиц)**

Полнота поставки проверяется по вложенному упаковочному листу.



**Рис. 3 «Проверка материала»**

### **Хранение на строительной площадке / промежуточное хранение**

Сборочные узлы не должны храниться на открытом воздухе. Открытые части не имеют долгосрочной защиты.

Если сборочные узлы не планируется монтировать сразу же по получении, их следует хранить в защищённом месте. Установку следует укрыть так, чтобы на ней не образовывался конденсат и внутрь нее не попадали влага и грязь.

Температура хранения должна находиться в пределах от минус 5°C до 60°C. Относительная влажность воздуха не должна превышать 70%.

Хранение электрических компонентов должно осуществляться в закрытом помещении с климатическими условиями от 5°C до 40°C и влажности не более 80% при 40°C. Попадание осадков – не допускается.

Во избежание контактной коррозии в подшипниках приводов в случае продолжительных простоеv ( $\geq 1$  года) следует проводить техническое обслуживание простоя, либо проворачивать вал привода в обоих направлениях при открытом тормозе – см. Руководство по эксплуатации изделия.

## **1.6 Рекламации**

Ниже приведены действия, необходимые в случае рекламации.

### **1) Транспортные повреждения**

- При доставке лифтового оборудования **simplycity®** транспортной компанией и обнаружении повреждённой упаковки (следы воды, смятие, или иные повреждения) необходимо отметить данный факт в транспортной накладной. При описании повреждений, необходимо указать как можно больше информации. В обязательном порядке необходимо указать номер грузоместа, характер повреждения, количество повреждений и количество грузомест. Также необходимо осуществить фото-фиксацию.
- После принятия (разгрузки) лифтового оборудования необходимо направить рекламацию в адрес ТКЭ, заполнив специальную форму (**см.рис.4**). Рекламация направляется в течение 3 рабочих дней.

- При доставке лифтового оборудования *simplycity*<sup>®</sup> транспортом Заказчика рекламации по транспортным повреждениям упаковки ТКЭ не принимает.

## 2) Некомплектная поставка

- При вскрытии упаковки, например, перед началом монтажа, и обнаружении отсутствия некоторых компонентов, указанных в упаковочном листе, необходимо также оформить рекламацию с обязательной фото-фиксацией (если вскрытие упаковки происходит при отсутствии уполномоченного представителя ТКЭ). Форма рекламации приведена на **рисунке 4**.
  - ТКЭ принимает рекламации на рассмотрение в течение 6 месяцев, после отгрузки со склада ТКЭ.

# Рекламационный Акт / Claim Form

Выберите Завод

## Общая информация (поля со \* обязательны для заполнения)

Отдел:

Название проекта*:	Номер Рекламации клиента №.:
Оборудование №.:	Дата рекламации:
Тип оборудования*:	Филиал*:
Заказ №.*:	Контактное лицо*:
Дата поставки:	Телефон*:
Дата ввода в эксплуатацию:	E-Mail*:

## Адрес доставки (поля со \* обязательны для заполнения)

Компания*:	Контактное лицо*:
Улица, номер дома*:	Телефон*:
Индекс, город, страна*:	E-Mail*:

## Рекламация

Причина: НЕИСПРАВНА, НЕПРАВИЛЬНО ПОСТАВЛЕНА, ОТСУТСТВУЕТ, УКРАДЕНА, ПОВРЕЖДЕНА ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ, ПОВРЕЖДЕНА ПРИ МОНТАЖЕ

Кол-во	Артикул /	Основной узел	Узел	Компоненты	Часть	Причина	Время на замену (в минутах)
Общее время:							0

## Детальное описание проблемы (Обязательные поля в случае причины "дефектный" или "неправильное")

В случае причин "дефектный" или "неправильно поставленное" необходимо детальное описание:

- Условия окружающей среды (Влажность, Пыль, Температура...)
- Детальное описание ошибок (Сигнал ошибки, Код ошибки, Момент появления ошибки, Обстоятельства...)
- Описание действий на стройплощадке (Диагностика, Ремонт...)
- Звонок в ТехПоддержку

Время появления / Причина	Частота события
<input type="checkbox"/> При первом включении	<input type="checkbox"/> Постоянно / При каждом движении
<input type="checkbox"/> Во время ввода в эксплуатацию	<input type="checkbox"/> Прерывисто
<input type="checkbox"/> При нормальном использовании	<input type="checkbox"/> При движении дверей
<input type="checkbox"/> Ошибка монтажа	<input type="checkbox"/> При остановке
<input type="checkbox"/> Ошибка продукта / конструкции	<input type="checkbox"/> Регулярно в определенное время

Описание:

Коды ошибок (4 цифры):


## Контактное лицо для звонка специалистов Технической Поддержки (наладчика)

Дата	Контактное лицо	Номер телефона	Согласованные действия

#### **Рис. 4 «Форма рекламации»**

## 1.7 Порядок монтажа

Для проведения монтажа лифта *simplycity*® рекомендуется соблюдать следующий порядок:

1. Установка монтажных настилов
2. Установка освещения шахты
3. Провеска шахты
4. Установка кронштейнов крепления направляющих
5. Установка буферов и оборудования приямка
6. Установка направляющих
7. Установка дверей шахты
8. Монтаж оборудования машинного помещения: лебёдка, контроллер, ограничитель скорости
9. Сборка противовеса
10. Перемещение противовеса вверх шахты
11. Сборка кабины
12. Крепление подвесного кабеля
13. Запасовка каната ограничителя скорости
14. Запасовка тяговых канатов (по очереди по одному канату)
15. Монтаж электропроводки в машинном помещении
16. Монтаж электропроводки в шахте
17. Монтаж электропроводки кабины
18. Подключение частотного преобразователя
19. Демонтаж монтажных настилов
20. Пуско-наладка привода
21. Монтаж элементов системы позиционирования: датчики, концевые выключатели
22. Регулировка дверей шахты
23. Регулировка привода дверей
24. Регулировка буферов
25. Установка панели приказов (COP) и табло индикаций на этаже (LOP)
26. Разметка этажей
27. Пуско-наладочные работы<sup>1</sup>
28. Декларирование и пуск лифта в эксплуатацию

Далее описаны методы и способы монтажа различных компонентов лифта *simplycity*®.

<sup>1</sup> Фартук дверей кабины и фартук дверей шахты, а также ограждение противовеса (при наличии) устанавливаются во время пусконаладочных работ.

## Глава 2. Монтаж оборудования шахты

### 2.1 Подготовительные работы

Перед началом монтажных работ необходимо подготовить всю необходимую техническую документацию, оборудование и инструмент.

Открытые дверные проёмы, со стороны этажной площадки должны быть ограждены.

Для обеспечения собственной безопасности монтажников, необходимо обязательное соблюдение установленных Правил техники безопасности. Также обязательно использование средств индивидуальной защиты.

Все монтажные работы в шахте необходимо проводить с включённым освещением шахты. Освещённость шахты должна быть обеспечена стационарными светильниками и составлять не менее 50 лк. При недостаточном освещении зоны работ, допускается применение переносных светильников.

Перемещение на крыше кабины лифта по шахте должно производиться в режиме «Ревизия». Во время движения на крыше кабины лифта необходимо находиться ближе к центру кабины лифта, держась за тяговые канаты, перила ограждения крыши кабины или любые неподвижные элементы металлоконструкции кабины лифта. При перемещении по шахте, любая часть тела не должна выходить за ограждение крыши кабины или за габариты кабины (при отсутствии ограждения крыши кабины).

Необходимо следить за тем, чтобы одежда не зацепилась за подвижные или неподвижные элементы лифтового оборудования, выступы шахты, элементы шахты и т.п. Такие же меры необходимо принять и для ручного инструмента, проводов, удлинителей и т.п.

При перемещении в середине высоты шахты, проявлять внимание и осторожность при проходе мимо противовеса.

Подход к верхней части шахты осуществлять малыми последовательными перемещениями, при этом проявляя повышенное внимание и осторожность во избежание возможных ударов о балки, раму лебёдки или плиту перекрытия.

Запрещается взбираться и подниматься по подвижным или неподвижным элементам лифтового оборудования (направляющие, выступы шахты, рамы, тяговые канаты и т.д.).

### 2.2 Установка монтажных подмостей

1. Подмости должны быть установлены в шахте согласно установочному чертежу и в соответствии с действующими в Российской Федерации ГОСТами и Правилами безопасности.
2. Монтажные подмости подвергаются испытаниям, с последующим предоставлением *Акта испытания монтажных подмостей* организацией, устанавливающей подмости.



**Если расстояние между подмостями и стенкой шахты больше 300 мм – обязательное использование СИЗ (средств индивидуальной защиты), предотвращающее падение!**

3. В случае необходимости, между подмостями, находящимися на разных уровнях между подмостями устанавливаются лестницы, подмости оснащаются люками.
4. Подмости должны быть зафиксированы в шахте, так что исключается возможность их перемещения.
5. Каждый уровень монтажных подмостей должен иметь соответствующие перила (забор) и борт, не допускающий падения с него предметов.
6. Для каждого конкретного случая монтажные подмости должны быть использованы с учётом рисков, имеющих место на объекте.
7. Изготовление монтажных подмостей производится с учётом требований нормативных документов и местного законодательства (например, ГОСТ).

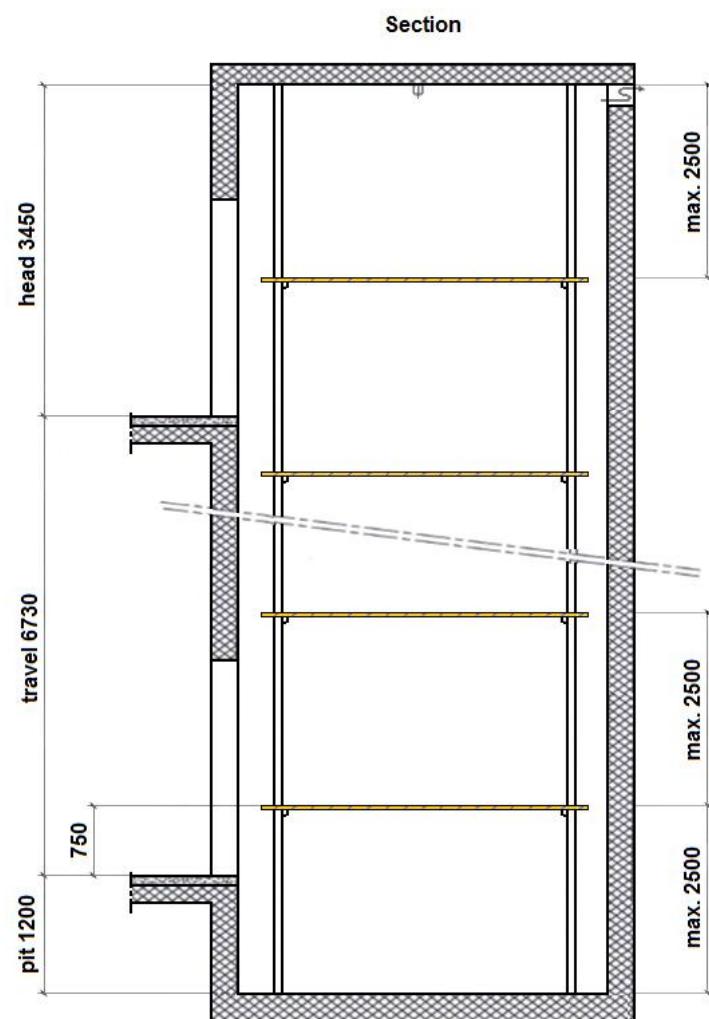
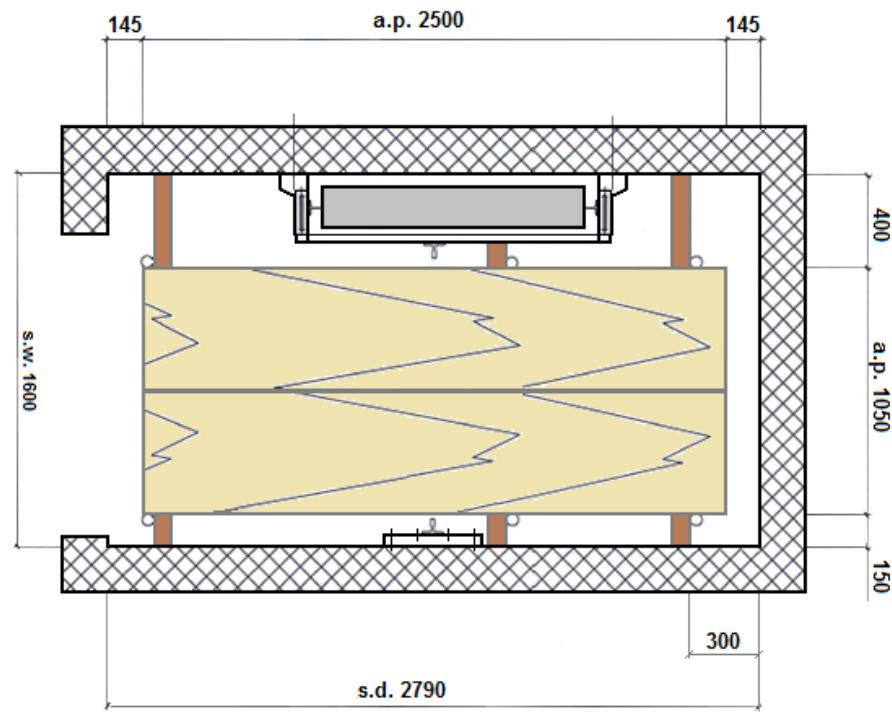
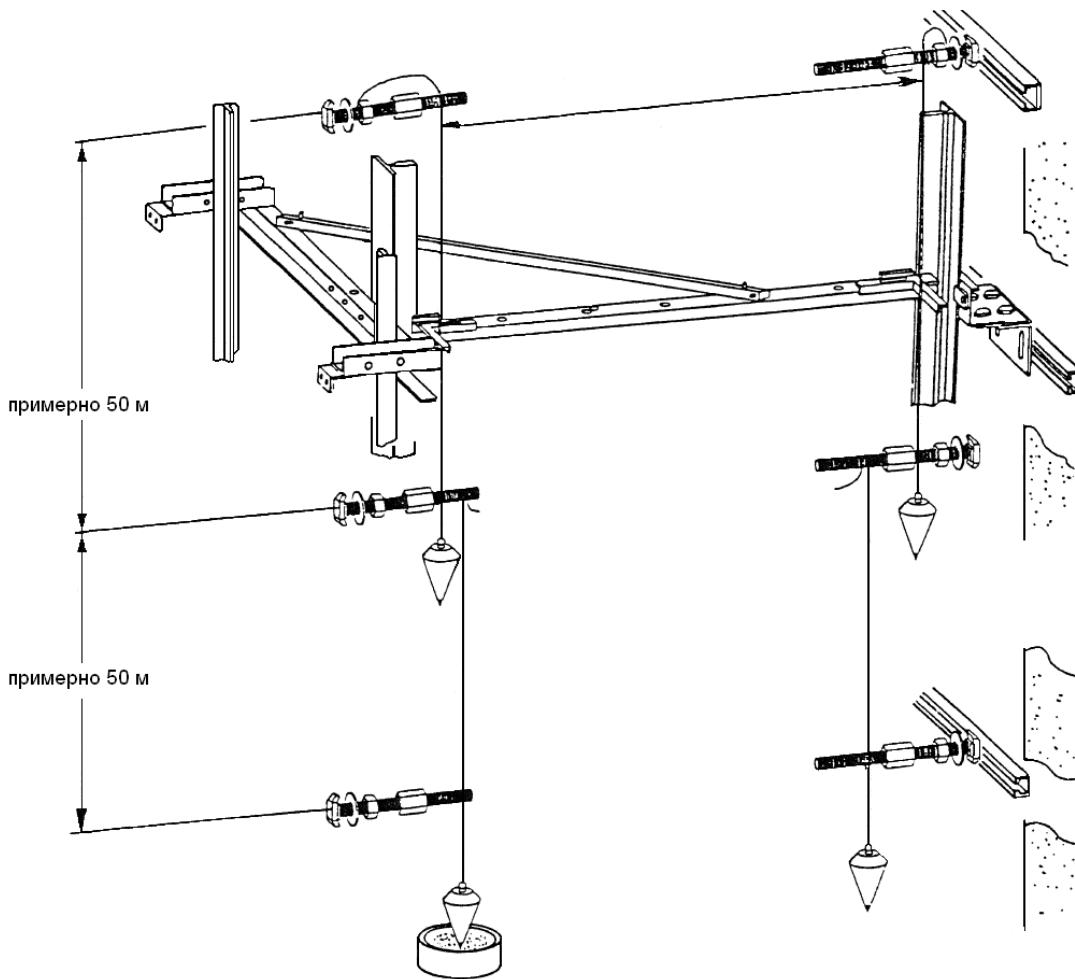


Рис. 5 «Пример установки монтажных подмостей»

## 2.3 Провеска шахты

Провеска шахты осуществляется в соответствии с процедурой, установленной в Специализированной лифтовой организации по монтажу. Рекомендованная схема провески, приведена на **рисунке 6**:



**Рис. 6 «Схема провески шахты»**

Все измерения заносятся в сводную таблицу, после чего принимается решение о приёмке шахты в монтаж, с составлением соответствующего Акта.

## 2.4 Требования к освещению шахты

Стационарное освещение шахты служит для обеспечения безопасности работ по техническому обслуживанию, а также используется при проведении монтажных работ. С этой целью стационарное освещение шахты должно быть смонтировано перед началом монтажных работ.

Освещение шахты состоит из светильников (**см.рис.7**), закреплённых на стене шахты с максимальным интервалом в 2,50 м. При этом следует установить по одному светильнику на расстоянии 500 мм от перекрытия шахты и от дна приямка. В соответствии с п.5.5.6.6. ГОСТ Р 53780 освещённость в шахте лифта должна быть не менее 50 лк в 1 м над крышей кабины и полом приямка даже при всех закрытых дверях шахты.

Остеклённую, ограждённую сеткой или частично ограждённую шахту допускается не оборудовать стационарным освещением, если наружное освещение обеспечивает освещённость внутри шахты не менее 50 лк.

 Стационарное освещение шахты не входит в объём поставки лифта **simplycity®** и обеспечивается Заказчиком (Владельцем лифта).

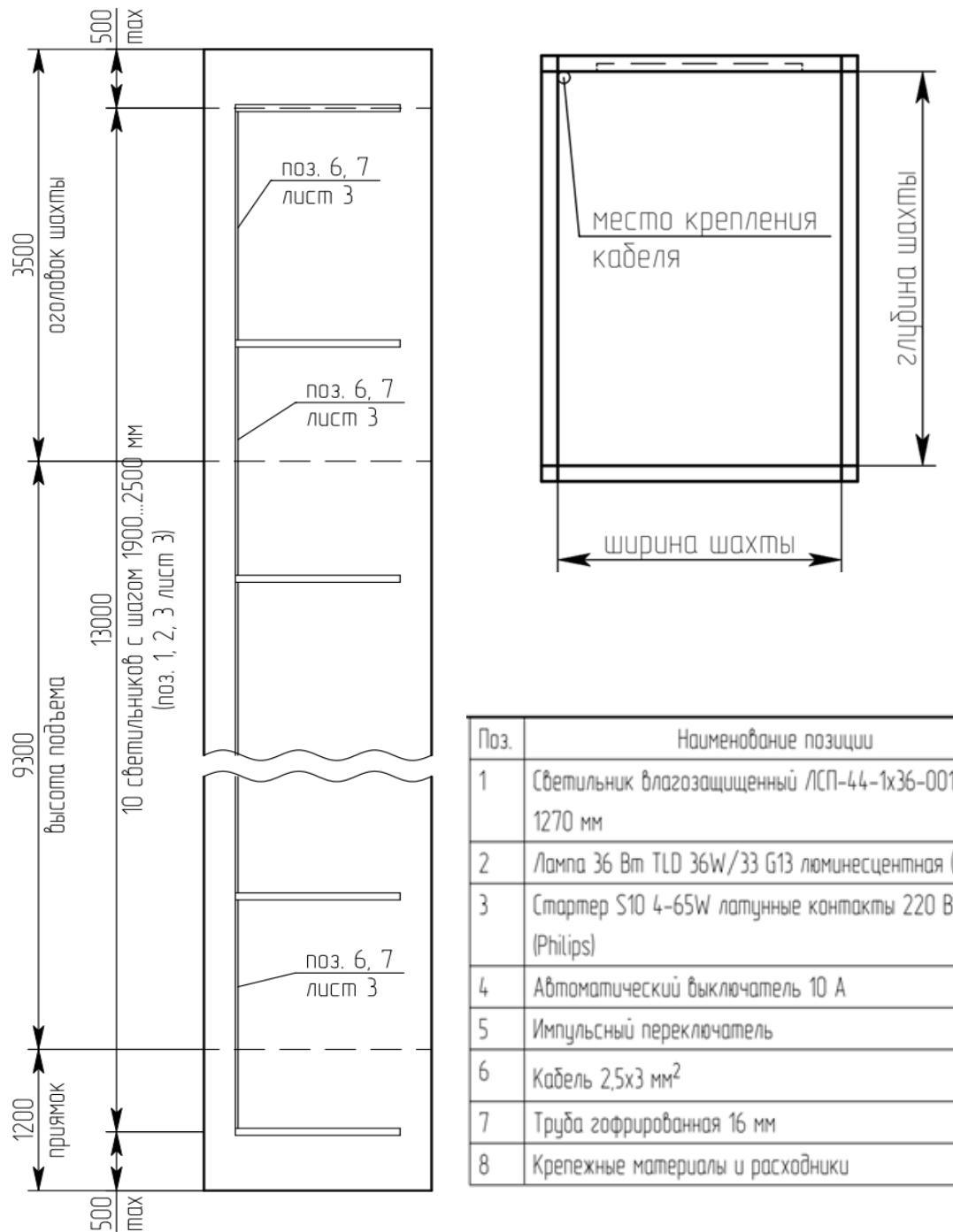


Рис. 7 «Требования к освещению шахты»

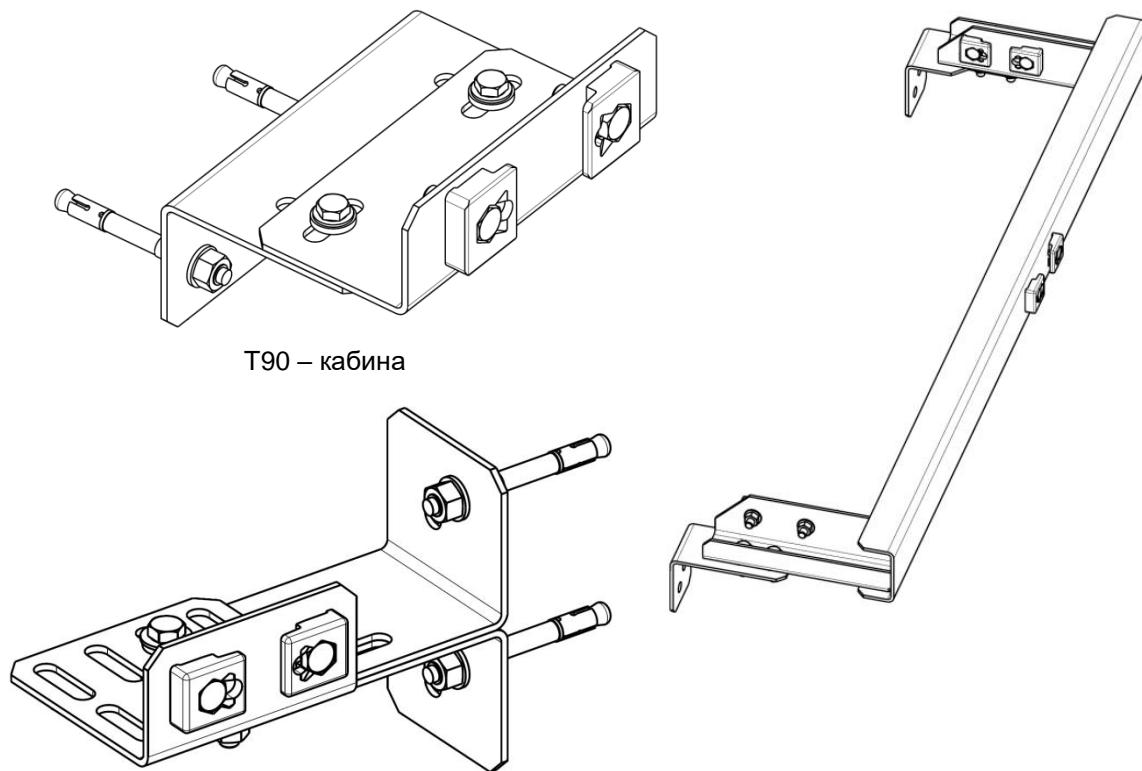
## 2.5 Установка направляющих

В зависимости от типа направляющих используются различные типы кронштейнов крепления. Кронштейны разборные, собираемые при монтаже.



**Анкер крепления HST3 M12.**

**Вместо штатной шайбы установить шайбу с насечкой!!!**



*Рис. 8 «Кронштейны направляющих»*

Для крепления кронштейнов необходимо использовать распорные анкера M12. Каждый кронштейн крепится не менее чем двумя анкерами. Способ крепления анкера в стену, показан на *рисунке 9*.

Для установки анкеров следует использовать исправный инструмент, такой как перфоратор, молоток, динамометрический ключ и насос для продувки.



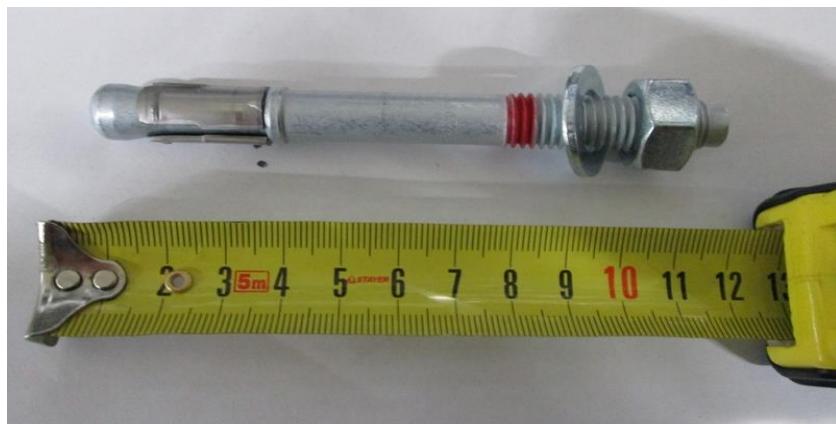
**При установке оборудования необходимо обеспечить необходимое усилие при затяжке анкера.**

#### *«Таблица установочных параметров при креплении анкеров»*

Диаметр анкера	M8	M10	M12	M16
Номинальный диаметр бура $d_o$ [мм]	8	10	12	16
Эффективная глубина анкеровки $h_{ef}$ [мм]	47	60	70	85
Глубина отверстия $h_1$ [мм]	59	73	88	106
Глубина заделки анкера в основании $h_{nom}$ [мм]	54	68	80	98
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали $d_f$ [мм]	9	12	14	18
<b>Момент затяжки <math>T_{inst}</math> [Нм]</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>110</b>
Максимальная толщина закрепляемой детали $t_{fix,max}$ [мм]	195	220	270	370
Размер гайки под ключ SW [мм]	13	17	19	24



**Проверка усилия затяжки анкеров производится с помощью динамометрического ключа.**



**Рис. 9 «Крепление анкера в стену»**



В зависимости от комплектации, для монтажа кронштейнов могут быть использованы **шайба тарельчатая SK M12 (Sperrkantscheibe SK M12)** или **гайка с фланцем M12**.



**Рис. 10 «Шайбы для кронштейнов»**

Шаг установки кронштейнов указан на установочном чертеже. Каждая направляющая крепится к стене не менее чем двумя кронштейнами.

Направляющие поставляются в связках, разбитые по типам и рассчитанные на всю высоту шахты. Длина каждой направляющей, как правило, составляет 5,0 метров. Стыковка направляющих между собой осуществляется по принципу «шип-паз» и фиксируется стыковыми планками. К кронштейнам крепление осуществляется при помощи прижимных фиксаторов (**рис. 11**).

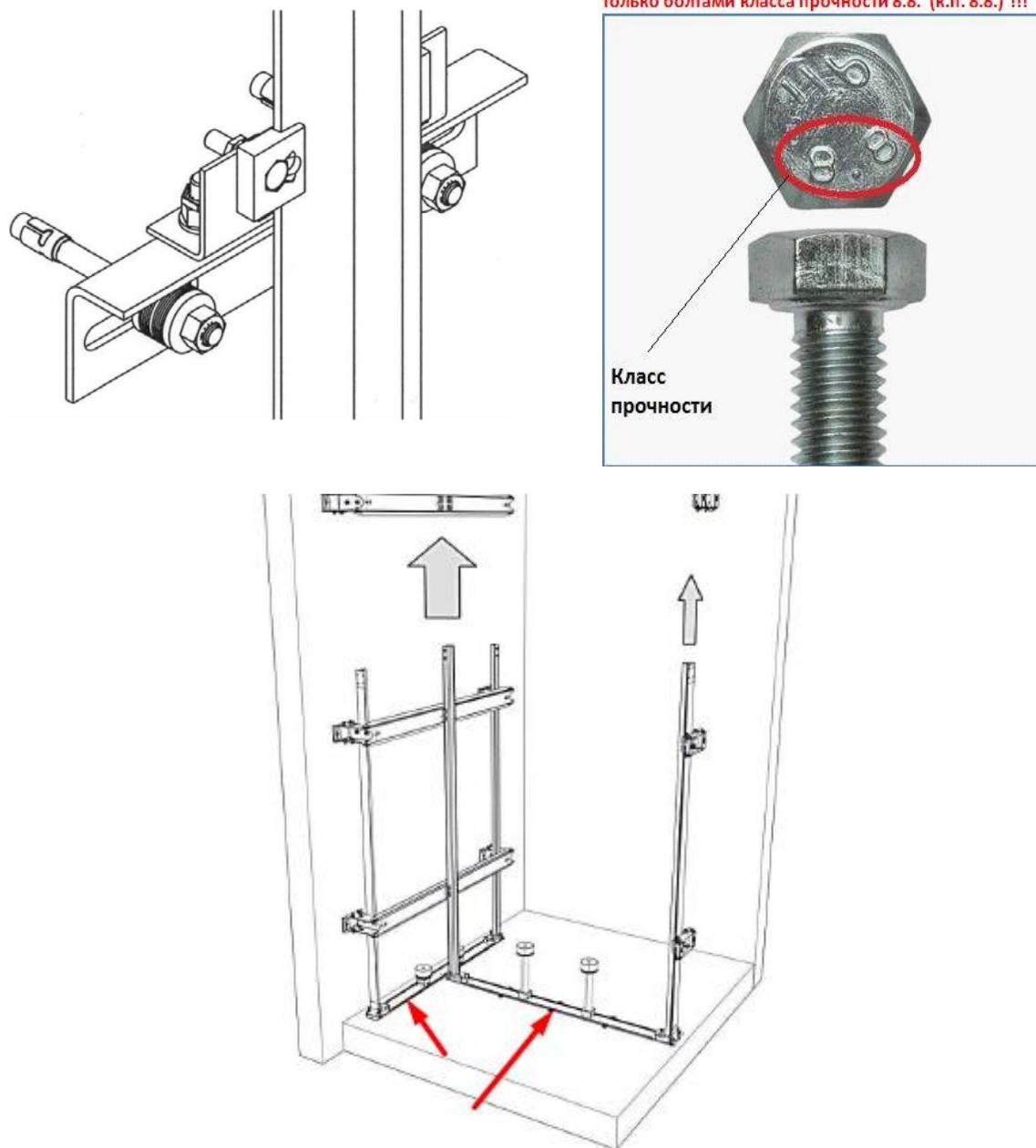


Рис. 11 «Крепление направляющих»



**Обратите внимание, что нет подставок под направляющие.**



**После окончания сборки направляющих необходимо провести шлифовку поверхности в местах соединения «шип-паз».**



**Не допускается отклонение направляющих от вертикали более 1/5000 на высоту до 50,0 м и не более 10,0 мм при высоте свыше 50,0 м.**



**Расстояние по штихмасу должно быть выдержано с допуском  $\pm 2,0$  мм.**



**Смещение кромок рабочих поверхностей и направляющих в месте стыка не допускается более 0,25 мм, замеры производить линейкой, приложенной к плоскости направляющих. Смещение должно быть устранено зачисткой выступов на длине не менее 100,0 мм.**



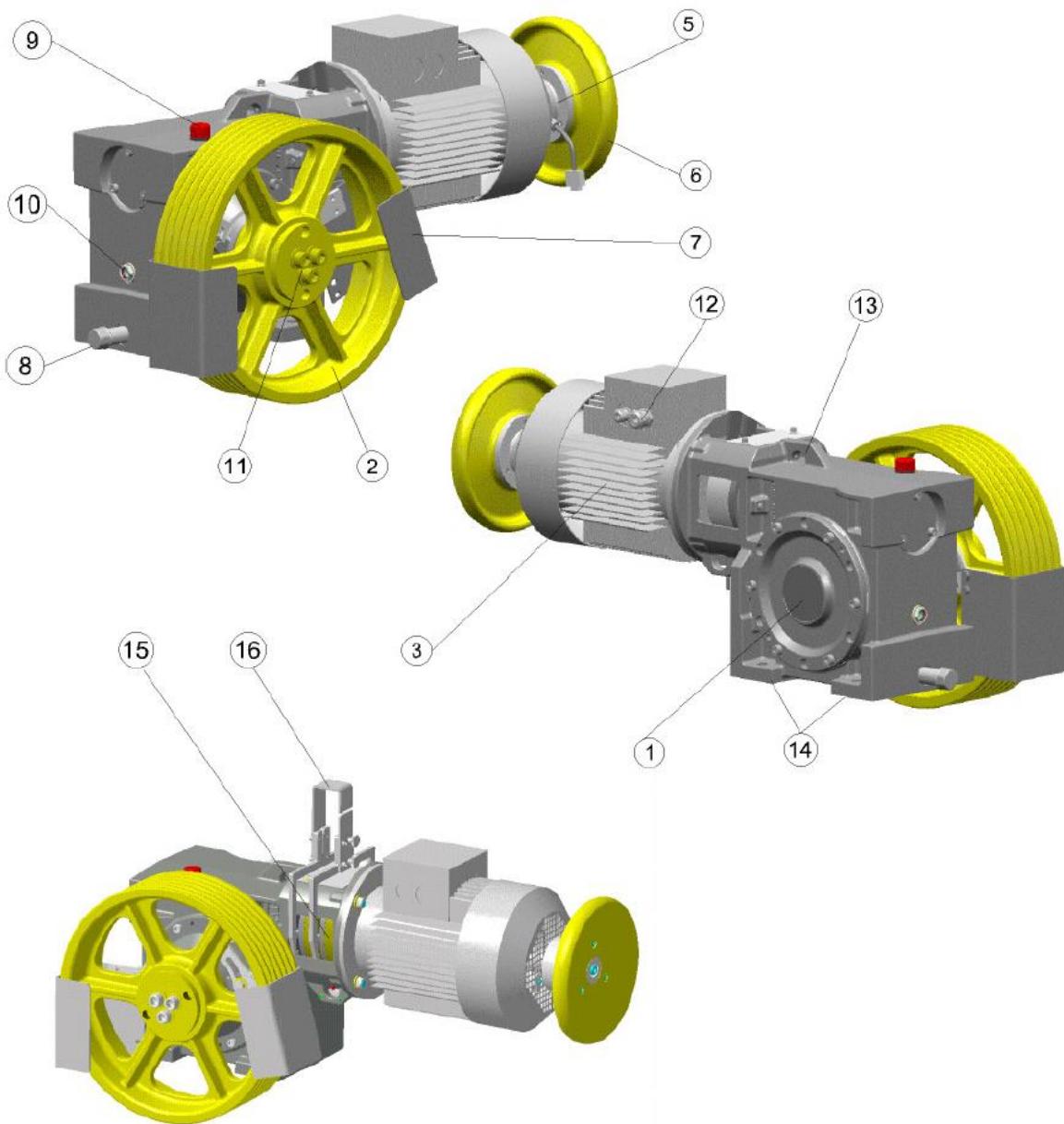
**Боковые рабочие поверхности направляющих должны находиться в одной вертикальной плоскости. Отклонение не должно превышать 0,5 мм на высоту боковой рабочей части направляющей. Измерение производить с помощью штихмаса.**

## Глава 3. Монтаж оборудования машинного помещения

### 3.1 Установка лебёдки

#### 3.1.1 Лебёдка TW45

Лебёдка TW45 – редукторная, с канатоведущим шкивом и электромагнитным тормозом устанавливается в машинном помещении на раму лебёдки с дополнительным отводным блоком. Общее количество грузомест, предназначенных для установки лебёдки, составляет 2 места: **лебёдка TW45, рама лебёдки разобранном виде с крепежом и дополнительным отводным блоком.**



- 1 – Редуктор; 2 – Канатоведущий шкив ( $\varnothing$  360, 440, 520, 590 мм); 3 – Двигатель;
- 5 – Энкодер (датчик фактического значения); 6 – Маховик ( $\varnothing$  270 мм);
- 7 – Скоба защиты канатов от спадания; 8 – Отверстие для слива масла;
- 9 – Маслозаливное отверстие; 10 – Контроль уровня масла;
- 11 – Фланец крепления канатоведущего шкива; 12 – Клеммная коробка подключения двигателя;
- 13 – Транспортировочная проушина; 14 – Опорная поверхность крепления к раме лебёдки;
- 15 – Рабочий тормоз (2x50 Нм); 16 – Рычаг растрормаживания тормоза (опция).

**Рис. 12 «Лебёдка TW45»**

## Транспортировка

Транспортировка должна проводиться с учётом предписаний по технике безопасности и центра тяжести лебёдки.



*Рис. 13 «Лебёдка в транспортном положении»*



**Лебёдка поставляется с залитым маслом. Транспортировка и хранение её должны выполняться только в установочном (рабочем) положении.**

### Транспортировка вилочным погрузчиком

- При транспортировке вилочным погрузчиком нужно всегда захватывать вилами за транспортировочный поддон, а не за лебёдку. Зафиксировать лебёдку во избежание опрокидывания.
- Следить за выступающими частями. Опасность травмы и повреждения оборудования.

### Транспортировка краном

- Не находиться под грузом!
- Закрепить лебёдку без рамы стропом к транспортировочным проушинам (рым-болтам). Нельзя крепить строп за вал!
- У лебёдок, смонтированных на раме, нужно крепить строп за раму.
- Зафиксировать лебёдку от соскальзывания или опрокидывания.

У лебёдок горизонтального исполнения нужно использовать прилитую на редукторе транспортировочную проушину (*см.рис.14*).



*Рис. 14 «Строповка лебёдки при монтаже»*

## Промежуточное хранение

Если оборудование не будет монтироваться сразу после поставки, то его нужно складировать в защищённом месте. При этом его нужно укрыть так, чтобы оно не запотевало, и чтобы в него не могла проникать влага. Этот компонент нельзя хранить под открытым небом. Металлические части не покрыты долговременным консервантом.

## Окружающие условия

Окружающая среда на месте окончательной установки (влажность, температура) должна отвечать нормальным климатическим условиям машинных помещений и шахт (от 5°C до 40°C).

Необходимо соблюдать пиктограммы, нанесённые на упаковку или на видных местах.



Рис. 15 «Пиктограммы упаковки»

## Установка лебёдки

Лебёдка TW45 поставляется без рамы. Рама поставляется отдельно в разобранном виде. При установки рамы лебедки для ее выравнивания подложить регулировочные пластины 140x140x3 под деревянные (с резиной) амортизирующие опоры. Собранная рама (см.рис. 16) в свою очередь устанавливается на резиновые амортизаторы на полу (резиновые блоки 100x100 мм высотой 50 мм). Рама лебёдки свободностоящая, т.е. крепление к полу машинного помещения не осуществляется.

В случае дополнительной заливки пола, резиновые амортизаторы необходимо установить на дополнительную подкладку из клеёной древесины размером 140x140 мм и высотой 80 мм. Толщина дополнительного выравнивающего пола должна быть не больше 60 мм.

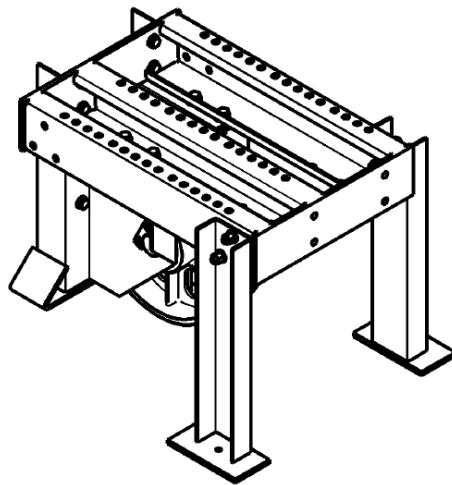


Рис. 16 «Рама лебедки TW45»



Для возможных районов с категорией сейсмостойкости 1,2,3 (по ГОСТ Р 56179), во избежание опрокидывания раму лебёдки необходимо закрепить.

Лебёдка устанавливается в соответствии с установочным чертежом. Не допускается каких-либо отклонений по горизонтали и вертикали. Также не допускается, каких-либо неровностей поверхностей установки. После запасовки канатов проверить сход канатов с канатоведущего шкива – выверить по отвесу.

Кроме этого после запасовки канатов необходимо установить скобу защиты канатов от спадания (см.рис. 17). При креплении скобы защиты канатов необходимо контролировать расстояние между канатами и скобой – должно быть 1÷2 мм.

- 1 – Кронштейн крепления защитной скобы;
- 2 – Скоба защиты канатов от спадания

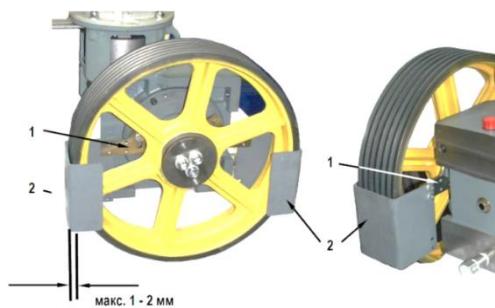


Рис. 17 «Крепление скобы защиты канатов от спадания»



**Болты крепления скобы защиты канатов необходимо затянуть с моментом затяжки, указанным в таблице ниже!**



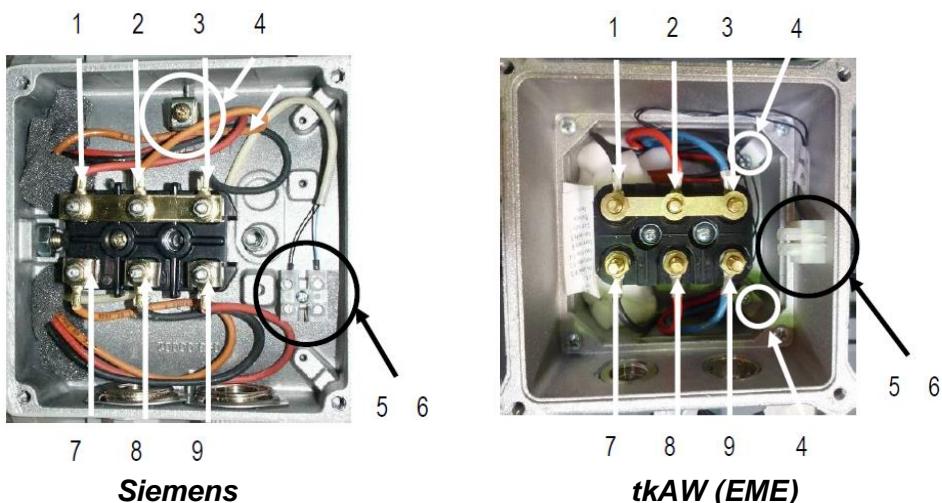
**Для предотвращения зажатия частей тела и (или) одежды между канатоведущим шкивом и канатами от случайного прикосновения, необходимо установить кожух защиты канатоведущего шкива (поставляется отдельно).**

### Подключение электродвигателя



**При подключении электродвигателя нужно соблюдать схему подключения, находящуюся в клеммной коробке электродвигателя. Данные по подключению приведены на  заводской информационной табличке (на корпусе электродвигателя).**

Подключение зависит от типа электродвигателя:



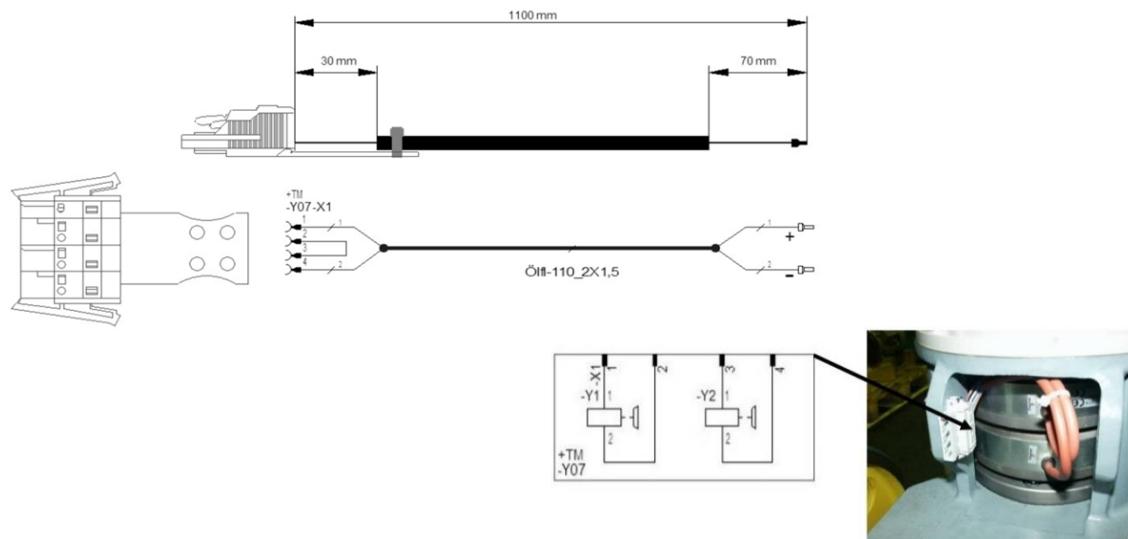
1 – Клемма W2; 2 – Клемма U2; 3 – Клемма V2; 4 – Соединение на корпус; 5 и 6 – Термометрический датчик; 7 – Клемма U1; 8 – Клемма V1; 9 – Клемма W1

**Рис. 18 «Подключение электродвигателя»**



**На зажимы термометрического датчика нельзя подавать напряжение выше 2,5 В. Необходимо учесть внутреннее сопротивление измерительных приборов!**

### Подключение тормоза



**Рис. 19 «Подключение тормоза»**

## Пуск лебёдки

Перед первым пуском лебёдки необходимо проверить и выполнить следующие пункты:

- Проверить крепление и установку лебёдки, канатоведущего шкива и рамы;
- Проверить установку скобы защиты канатов от спадания, и необходимое расстояние до канатоведущего шкива;
- Проверить установку защитного кожуха ограждения канатоведущего шкива;
- Проверить затяжку и фиксацию болтов с необходимым моментом затяжки;
- Проверить уровень масла в редукторе;
- Проверить установку пробок на маслозаливное отверстие и отверстие для слива масла;
- Проверить подключение и фиксацию проводов питания и заземления электродвигателя, вентилятора и тормозных магнитов (значения напряжения и частоты должны соответствовать данным изготовителя);
- Проверить подключение контрольных устройств (датчик угла поворота, термоэлемент, и т.п.) с проверкой их функционирования;
- Проверить подключение рабочего тормоза с проверкой его функционирования;
- Проверить наличие указания о направлении движения лифта (вверх/вниз) соответственно направлению вращения лебёдки (как правило, на маховике);
- Удалить предохранительные, вспомогательные и монтажные инструменты из опасной зоны.

Если по причинам большого веса, транспортировочных условий или нехватки места лебёдка была разобрана, то все снятые узлы и компоненты необходимо собрать в рабочее положение. Моменты затяжки основных узлов приведены в таблице ниже:

Узел	Класс прочности	Момент затяжки, Нм
<b>Крепление канатоведущего шкива</b> болт с цилиндрической головкой M16x40 / стопорная шайба SK M16	8,8	90,0
<b>Крепление электродвигателя</b> шпилька M12x25 / стопорная шайба S12 / стопорная гайка M12	8,8	75,0
<b>Крепление маховика</b> стопорная шайба S12 / болт с цилиндрической головкой M12x35 / зажимная втулка 4x10	8,8	75,0
<b>Крепление подшипника корпуса</b> болт с цилиндрической головкой M10x30	8,8	40,0



*При работах на лебёдке или замене частей требуется соблюдать предписанную прочность болтов и моменты затяжки. При монтаже нужно подложить стопорные шайбы под негерметизированные болты или зафиксировать болты от непредусмотренного ослабления с помощью жидкого фиксатора.*



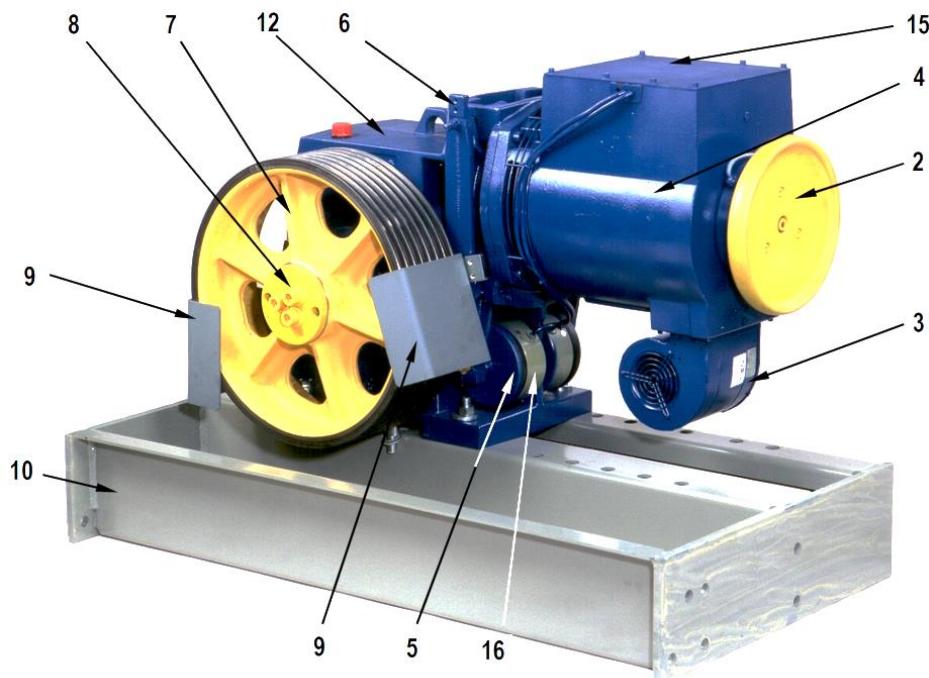
*Для соблюдения предписанных моментов затяжки все резьбовые соединения нужно затягивать динамометрическим ключом!*

Для всех остальных креплений, для которых специальные данные не приводятся, действительна нижеследующая таблица.

Размер	Момент затяжки, Нм		
Класс прочности	8,8	10,9	12,9
M4	2,6	—	—
M5	5,3	—	—
M6	9,0	12,0	15,0
M8	23,0	30,0	35,0
M10	45,0	60,0	75,0
M12	75,0	110,0	130,0
M16	190,0	270,0	320,0
M20	370,0	520,0	620,0
M24	640,0	900,0	1100,0

### 3.1.2 Лебёдка TW63

Лебёдка TW63 – редукторная, с канатоведущим шкивом и электромагнитным тормозом устанавливается в машинном помещении на раму лебёдки с дополнительным отводным блоком. Общее количество грузомест, предназначенных для установки лебёдки, составляет 2 места: **лебёдка TW45, рама лебёдки разобранном виде с крепежом и дополнительным отводным блоком.**



1 – Датчик фактического значения; 2 – Маховик; 3 – Вентилятор; 4 – Двигатель; 5 – Якорный диск; 6 – Тормозные колодки; 7 – Канатоведущий шкив; 8 – Диск на валу канатоведущего шкива; 9 – Скоба для защиты канатов; 10 – Рама машины; 11 – Заводская табличка; 12 – Корпус редуктора; 13 – Держатель защитной скобы; 14 – Выключатель контроля торможения; 15 – Коробка подключения двигателя; 16 – Тормозной магнит

**Рис. 20 «Лебёдка TW63»**

## Транспортировка

Транспортировка должна проводиться с учётом предписаний по технике безопасности и центра тяжести лебёдки.



Рис. 21 «Лебёдка в транспортном положении»



**Лебёдка поставляется с залитым маслом. Транспортировка и хранение её должны выполняться только в установочном (рабочем) положении.**

## Транспортировка вилочным погрузчиком

- При транспортировке вилочным погрузчиком нужно всегда захватывать вилами за транспортировочный поддон, а не за лебёдку. Зафиксировать лебёдку во избежание опрокидывания.
- Следить за выступающими частями. Опасность травмы и повреждения оборудования.

## Транспортировка краном

- Не находиться под грузом!
- Закрепить лебёдку без рамы стропом к транспортировочной скобе (**см.рис.22**). **Нельзя крепить строп за вал!**
- У лебёдок, смонтированных на раме, нужно крепить строп за раму.
- Зафиксировать лебёдку от соскальзывания или опрокидывания.

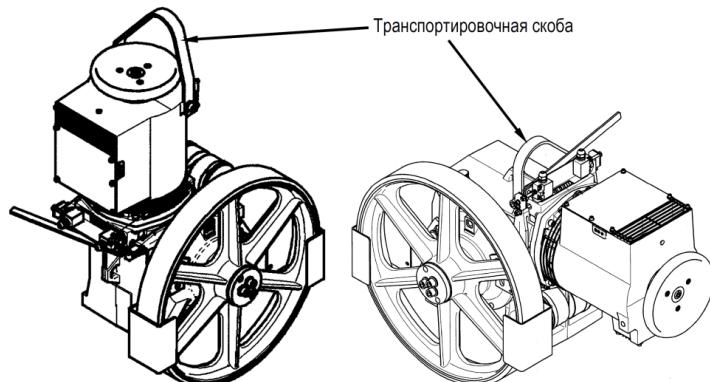


Рис. 22 «Лебёдка в монтажном положении»

## Промежуточное хранение

Если оборудование не будет монтироваться сразу после поставки, то его нужно складировать в защищённом месте. При этом его нужно укрыть так, чтобы оно не запотевало, и чтобы в него не могла проникать влага. Этот компонент нельзя хранить под открытым небом. Металлические части не покрыты долговременным консервантом.

## Окружающие условия

Окружающая среда на месте окончательной установки (влажность, температура) должна отвечать нормальным климатическим условиям машинных помещений и шахт (от 5°C до 40°C).

Необходимо соблюдать пиктограммы, нанесённые на упаковку или на видных местах.



Рис. 23 «Пиктограммы упаковки»

## Установка лебёдки

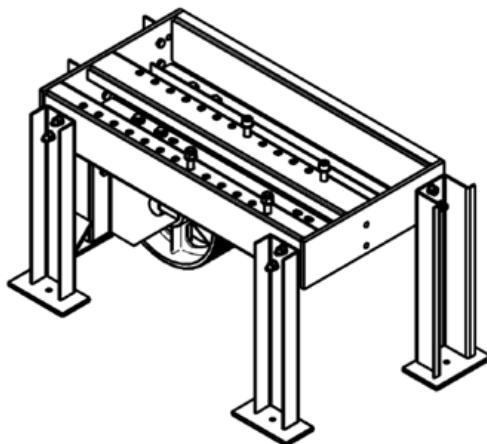


Рис. 24 «Рама лебёдки TW63»

Лебёдка TW63 поставляется без рамы. Рама поставляется отдельно в разобранном виде. Собранная рама ([см.рис.24](#)) в свою очередь устанавливается на резиновые амортизаторы на полу (резиновые блоки 100x100 мм высотой 50 мм). Рама лебёдки свободностоящая, т.е. крепление к полу машинного помещения не осуществляется.

В случае дополнительной заливки пола, резиновые амортизаторы необходимо установить на дополнительную подкладку из клеёной древесины размером 140x140 мм и высотой 80 мм. Толщина дополнительного выравнивающего пола должна быть не больше 60 мм.

**⚠ Для возможных районов с категорией сейсмостойкости 1,2,3 (по ГОСТ Р 56179), во избежание опрокидывания раму лебёдки необходимо закрепить.**

Лебёдка устанавливается в соответствии с установочным чертежом. Не допускается каких-либо отклонений по горизонтали и вертикали. Также не допускается, каких-либо неровностей поверхностей установки. После запасовки канатов проверить сход канатов с канатоведущего шкива – выверить по отвесу.

Кроме этого после запасовки канатов необходимо установить скобу защиты канатов от спадания ([см.рис.25](#)). При креплении скобы защиты канатов необходимо контролировать расстояние между канатами и скобой – должно быть 1÷2 мм.

- 1 – Кронштейн крепления защитной скобы;
- 2 – Скоба защиты канатов от спадания

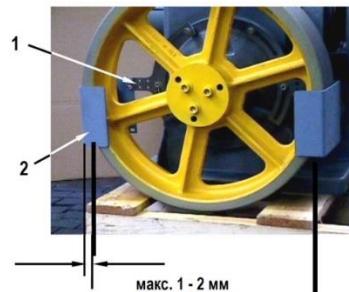


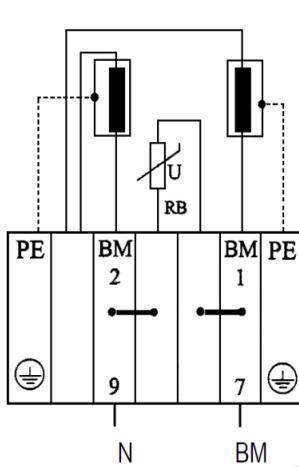
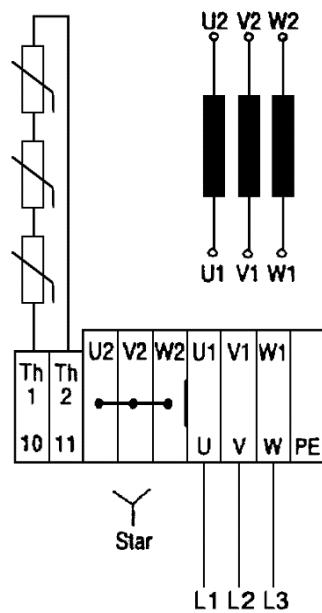
Рис. 25 «Крепление скобы защиты канатов от спадания»

 Болты крепления скобы защиты канатов необходимо затянуть с моментом затяжки, указанным в таблице ниже!

**⚠ Для предотвращения зажатия частей тела и (или) одежды между канатоведущим шкивом и канатами от случайного прикосновения, необходимо установить кожух защиты канатоведущего шкива (поставляется отдельно).**

## **Подключение электродвигателя и тормозов**

**⚠ При подключении электродвигателя нужно соблюдать схему подключения, находящуюся в клеммной коробке электродвигателя. Данные по подключению приведены на  заводской информационной табличке (на корпусе электродвигателя).**



При подключении электродвигателя нужно учесть схему подключения клеммной коробки и приложенную принципиальную электрическую схему.

 На зажимы термометрического датчика нельзя подавать напряжение выше 2,5 В. Необходимо учесть внутреннее сопротивление измерительных приборов!



**Рис. 26 «Схема подключения двигателя DEE 132/140 и тормозных электромагнитов»**

## **Пуск лебёдки**

Перед первым пуском лебёдки необходимо проверить и выполнить следующие пункты:

- Проверить крепление и установку лебёдки, канатоведущего шкива и рамы;
  - Проверить установку скобы защиты канатов от спадания, и необходимое расстояние до канатоведущего шкива;
  - Проверить установку защитного кожуха ограждения канатоведущего шкива;
  - Проверить затяжку и фиксацию болтов с необходимым моментом затяжки;
  - Проверить уровень масла в редукторе;
  - Проверить установку пробок на маслозаливное отверстие и отверстие для слива масла;

- Проверить подключение рабочего тормоза с проверкой его функционирования;
- Проверить подключение и фиксацию проводов питания и заземления электродвигателя, вентилятора и тормозных магнитов (значения напряжения и частоты должны соответствовать данным изготовителя);
- Проверить подключение контрольных устройств (датчик угла поворота, термоэлемент, и т.п.) с проверкой их функционирования;
- Проверить наличие указания о направлении движения лифта (вверх/вниз) соответственно направлению вращения лебёдки (как правило, на маховике);
- Удалить предохранительные, вспомогательные и монтажные инструменты из опасной зоны.



**При отдельно поставленном канатоведущем шкиве его нужно смонтировать надлежащим образом, используя для этого поставленные герметизированные болты.**



**Соблюдать обязательно при выполнении работ по лебёдке или замене частей!**

Если по причинам большого веса, транспортировочных условий или нехватки места лебёдка была разобрана, то все снятые узлы и компоненты необходимо собрать в рабочее положение. Моменты затяжки основных узлов приведены в таблице ниже:

Узел	Класс прочности	Момент затяжки, Нм
<b>Крепление маховика</b> болт с цилиндрической головкой M8x12 / стопорная шайба S8	8,8	20,0
<b>Крепление ступицы к валу</b> болт с цилиндрической головкой M12x35 / стопорная шайба SK M12 / пружинный штифт 6x18	8,8	75,0
<b>Крепление датчика импульсов к корпусу электродвигателя</b> болт с цилиндрической головкой M6x12	8,8	9,0
<b>Крепление крышки подшипника к корпусу электродвигателя</b> болт с цилиндрической головкой M6x12	8,8	9,0
<b>Крепление крышки подшипника к корпусу редуктора</b> болт с цилиндрической головкой M12x35	8,8	75,0
<b>Крепление корпуса электродвигателя к корпусу редуктора</b> болт с цилиндрической головкой M12x35	8,8	75,0
<b>Крепление тормозного диска к валу КВШ</b> болт с цилиндрической головкой M16x40 / стопорная шайба с зубчатой кромкой SK M16	8,8	150,0
<b>Крепление стопорного болта к тормозным колодкам</b> болт с цилиндрической головкой M6x12 / стопорная шайба с зубчатой кромкой SK M6	8,8	9,0
<b>Крепление тормозных электромагнитов к корпусу</b> болт с шестигранной головкой M16x120	8,8	150,0
<b>Крепление лебёдки к раме (исполнение 1-3 / 4)</b> болт с шестигранной головкой M20x90 / шайба 21 / шестигранная гайка M20 / стопорная гайка M20	8,8	190,0 / 350,0



**При работах на лебёдке или замене частей требуется соблюдать предписанную прочность болтов и моменты затяжки. При монтаже нужно подложить стопорные шайбы под негерметизированные болты или зафиксировать болты от непредусмотренного ослабления с помощью жидкого фиксатора.**

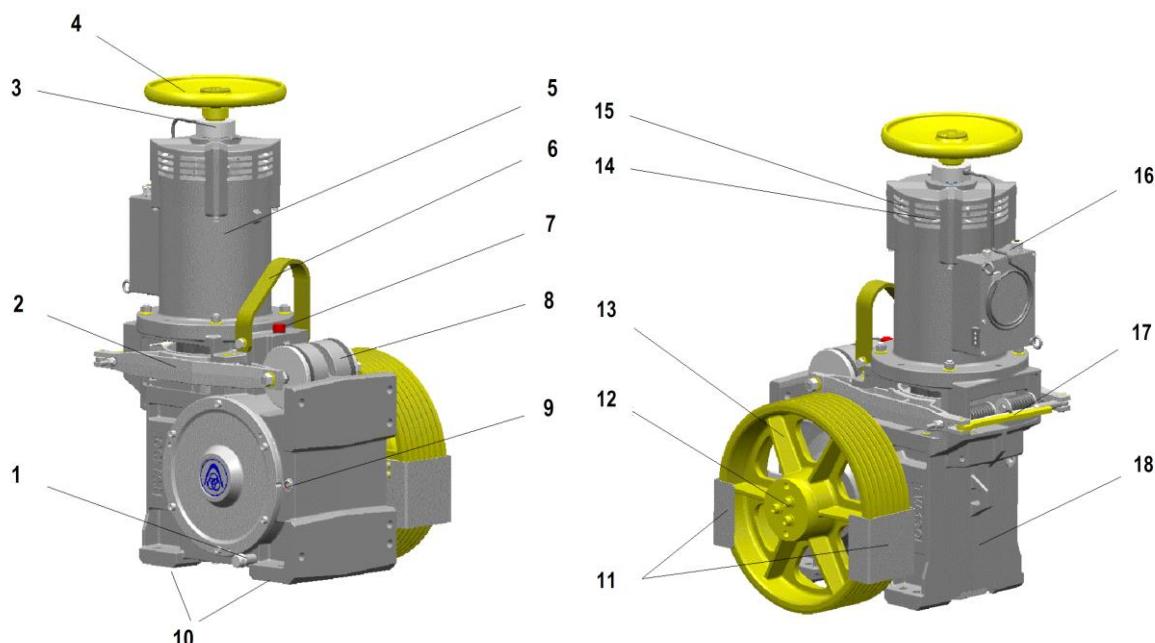


**Для соблюдения предписанных моментов затяжки все резьбовые соединения нужно затягивать динамометрическим ключом!**

Для всех остальных креплений, для которых специальные данные не приводятся, действительна нижеследующая таблица.

Размер	Момент затяжки, Нм		
Класс прочности	8,8	10,9	12,9
M4	2,6	—	—
M5	5,3	—	—
M6	9,0	12,0	15,0
M8	23,0	30,0	35,0
M10	45,0	60,0	75,0
M12	75,0	110,0	130,0
M16	190,0	270,0	320,0
M20	370,0	520,0	620,0
M24	640,0	900,0	1100,0

### 3.1.3 Лебёдка TW130



- 1 – Труба для слива масла с запорным колпачком; 2 – Тормозная колодка; 3 – Энкодер (датчик фактического значения типа WDG100); 4 – Маховик; 5 – Двигатель (исполнение VVVF); 6 – Транспортировочная скоба; 7 – Воздуховыпускное / маслозаливное отверстие; 8 – Электромагнит тормоза; 9 – Смотровое окно; 10 – Опорная поверхность крепления к раме лебёдки; 11 – Скоба защиты канатов от спадания; 12 – Фланец крепления канатоведущего шкива; 13 – Канатоведущий шкив ( $\varnothing$  720, 900 мм); 14 – Вентилятор охлаждения двигателя; 15 – Отверстие для выпуска воздуха; 16 – Клеммная коробка подключения двигателя; 17 – Рычаг растворения тормоза (опция); 18 – Корпус редуктора.

**Рис. 27 «Лебёдка TW130»**

Лебёдка TW130 – редукторная, с канатоведущим шкивом и электромагнитным тормозом устанавливается в машинном помещении на раму лебёдки без использования дополнительного отводного блока. Общее количество грузомест, предназначенных для установки лебёдки, составляет 2 места: **лебёдка TW130, рама лебёдки разобранном виде с крепежом**.

## Транспортировка



**Рис. 28 «Лебёдка TW130 в транспортном положении»**

Транспортировка должна проводиться с учётом предписаний по технике безопасности и центра тяжести лебёдки.



**Лебёдка поставляется с залитым маслом.**

**Транспортировка и хранение её должны выполняться только в установочном (рабочем) положении.**

### Транспортировка вилочным погрузчиком

- При транспортировке вилочным погрузчиком нужно применять погрузчик с соответственно длинными вилами, чтобы предотвратить опрокидывание лебёдки.
- Вилами нужно всегда захватывать транспортировочный поддон, а не саму лебёдку.
- Следить за выступающими частями. Опасность травмы и повреждения оборудования.

### Транспортировка краном

- Не находиться под грузом!
- Для крепления строповочной цепи или троса необходимо использовать транспортировочные скобы.
- Не закреплять лебёдку за корпус!
- После транспортировки удалите транспортировочные скобы.

При транспортировке лебёдки с двигателем сторонних изготовителей для подъёма разрешается применять только окружные петли / подъёмные ленты (**см.рис.29**).



**Рис. 29 «Строповка лебёдки при монтаже»**

## Промежуточное хранение

Если оборудование не будет монтироваться сразу после поставки, то его нужно складировать в защищённом месте. При этом его нужно укрыть так, чтобы оно не запотевало, и чтобы в него не могла проникать влага. Лебёдку нельзя хранить под открытым небом. Металлические части не покрыты долговременным консервантом.

## Окружающие условия

Окружающая среда на месте окончательной установки (влажность, температура) должна отвечать нормальным климатическим условиям машинных помещений и шахт (от 5°C до 40°C).

Необходимо соблюдать пиктограммы, нанесённые на упаковку или на видных местах.

		
<b>Верх</b>	<b>Хрупкий груз</b>	<b>Защищать от влаги</b>

		
<b>Защищать от жары</b>	<b>Ручной крюк запрещен</b>	<b>Строповать здесь</b>

**Рис. 30 «Пиктограммы упаковки»**

## Установка лебёдки

Лебёдка TW130 поставляется без рамы. Рама поставляется отдельно в разобранном виде. Собранная рама в свою очередь устанавливается на резиновые амортизаторы на полу (резиновые блоки 100x100 мм высотой 50 мм). Рама лебёдки свободностоящая, т.е. крепление к полу машинного помещения не осуществляется.

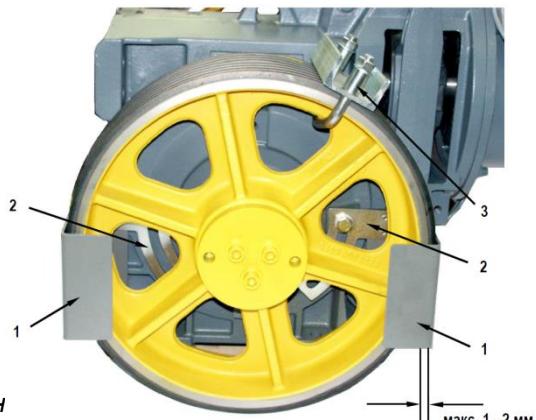
В случае дополнительной заливки пола, резиновые амортизаторы необходимо установить на дополнительную подкладку из клеёной древесины размером 140x140 мм и высотой 80 мм. Толщина дополнительного выравнивающего пола должна быть не больше 60 мм.

**⚠ Для возможных районов с категорией сейсмостойкости 1,2,3 (по ГОСТ Р 56179), во избежание опрокидывания раму лебёдки необходимо закрепить.**

Лебёдка устанавливается в соответствии с установочным чертежом. Не допускается каких-либо отклонений по горизонтали и вертикали. Также не допускается каких-либо неровностей поверхности установки. После запасовки канатов проверить сход канатов с канатоведущего шкива – выверить по отвесу.

Кроме этого после запасовки канатов необходимо установить скобу защиты канатов от спадания (**см.рис.31**). При креплении скобы защиты канатов необходимо контролировать расстояние между канатами и скобой – **должно быть 1÷2 мм**.

**👉 Болты крепления скобы защиты канатов необходимо затянуть с моментом затяжки, указанным в таблице ниже!**



1 – Скоба защиты канатов от спадания; 2 – Кронштейн крепления защитной скобы; 3 – Блокировочный зажим

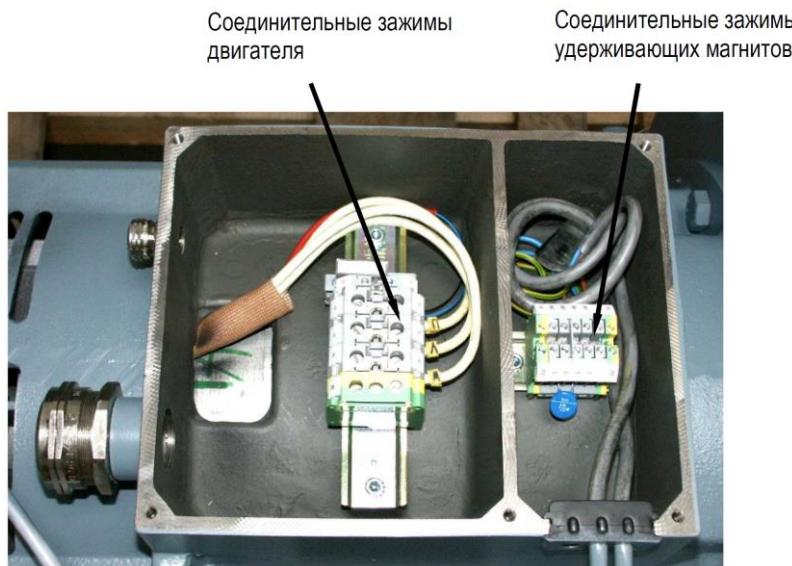
**Рис. 31 «Крепление скобы защиты канатов от спадания»**

**⚠ Для предотвращения зажатия частей тела и (или) одежды между канатоведущим шкивом и канатами от случайного прикосновения, необходимо установить кожух защиты канатоведущего шкива (поставляется отдельно).**

## Подключение электродвигателя и тормозов



**При подключении электродвигателя нужно соблюдать схему подключения, находящуюся в клеммной коробке электродвигателя. Данные по подключению приведены на заводской информационной табличке (на корпусе электродвигателя).**



**Рис. 32 «Подключение электродвигателя»**



**На зажимы термометрического датчика нельзя подавать напряжение выше 2,5 В. Необходимо учесть внутреннее сопротивление измерительных приборов!**

## Пуск лебёдки

Перед первым пуском лебёдки необходимо проверить и выполнить следующие пункты:

- Проверить крепление и установку лебёдки, канатоведущего шкива и рамы;
- Проверить установку скобы защиты канатов от спадания, и необходимое расстояние до канатоведущего шкива;
- Проверить установку защитного кожуха ограждения канатоведущего шкива;
- Проверить затяжку и фиксацию болтов с необходимым моментом затяжки;
- Проверить уровень масла в редукторе;
- Проверить установку пробок на маслозаливное отверстие и отверстие для слива масла;
- Проверить подключение и фиксацию проводов питания и заземления электродвигателя, вентилятора и тормозных магнитов (значения напряжения и частоты должны соответствовать данным изготовителя);
- Проверить подключение контрольных устройств (датчик угла поворота, термоэлемент, и т.п.) с проверкой их функционирования;
- Проверить подключение рабочего тормоза с проверкой его функционирования;
- Проверить наличие указания о направлении движения лифта (вверх/вниз) соответственно направлению вращения лебёдки (как правило, на маховике);
- Удалить предохранительные, вспомогательные и монтажные инструменты из опасной зоны.

Если по причинам большого веса, транспортировочных условий или нехватки места лебёдка была разобрана, то все снятые узлы и компоненты необходимо собрать в рабочее положение. Моменты затяжки основных узлов приведены в таблице ниже.



**При работах на лебёдке или замене частей требуется соблюдать предписанную прочность болтов и моменты затяжки. При монтаже нужно подложить стопорные шайбы под негерметизированные болты или зафиксировать болты от непредусмотренного ослабления с помощью жидкого фиксатора.**

Узел	Класс прочности	Момент затяжки, Нм
<b>Крепление муфты к тормозному шкиву</b> болт с цилиндрической головкой M16x60	8,8	220,0
<b>Крепление тормозного шкива к червячному валу</b> болт с цилиндрической головкой M8x35 / стопорная шайба SK M8	8,8	25,0
<b>Крепление датчика импульсов к корпусу электродвигателя</b> болт с цилиндрической головкой M6x12	8,8	9,0
<b>Крепление крышки подшипника к корпусу редуктора</b> болт с цилиндрической головкой M12x35	8,8	75,0
<b>Крепление задней крышки подшипника к корпусу редуктора</b> болт с цилиндрической головкой M12x35	8,8	75,0
<b>Крепление электродвигателя к корпусу редуктора</b> шпилька M16FOx40 / стопорная шайба с зубчатой кромкой SK M16 / шестигранная гайка M16	8,8 8,0	190,0
<b>Крепление тормозного диска к валу КВШ</b> болт с цилиндрической головкой M16x60 / стопорная шайба с зубчатой кромкой SK M16	10,9	190,0
<b>Крепление тормозных электромагнитов к корпусу</b> болт с шестигранной головкой M16x120 / болт с шестигранной головкой M16x130 / стопорная шайба с зубчатой кромкой SK M16	8,8	150,0
<b>Крепление скобы защиты канатов от спадания</b> болт с шестигранной головкой M16x30 / стопорная шайба с зубчатой кромкой SK M16	8,8	190,0



**Для соблюдения предписанных моментов затяжки все резьбовые соединения нужно затягивать динамометрическим ключом!**

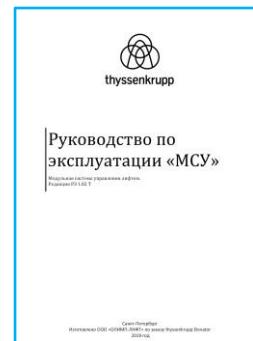
Для всех остальных креплений, для которых специальные данные не приводятся, действительна нижеследующая таблица.

Размер	Момент затяжки, Нм			
	Класс прочности	8,8	10,9	12,9
M4		2,6	—	—
M5		5,3	—	—
M6		9,0	12,0	15,0
M8		23,0	30,0	35,0
M10		45,0	60,0	75,0
M12		75,0	110,0	130,0
M16		190,0	270,0	320,0
M20		370,0	520,0	620,0
M24		640,0	900,0	1100,0

## 3.2 Установка шкафа управления

### 3.2.1 Шкаф управления МСУ

Подробное описание установки шкафа управления описано в Руководстве по эксплуатации «МСУ».



### 3.2.2 Шкаф управления ТСМ-МС2

#### Общие сведения о системе управления ТСМ

Современная система управления Thysocontrol Multican® (TCM) реагирует с большой гибкостью на изменения внешних условий. Все специфичные для здания параметры сохраняются в памяти при обучающей поездке (Teach-In), проводимой в период монтажа. Если позже условия движения лифтов, т.е. условия их применения, изменятся, то проводится новая обучающая поездка или согласование системы с новой ситуацией путём изменения параметров на месте эксплуатации. Функциональность системы ТСМ отличается многосторонностью и большой возможностью расширения.

Система управления ТСМ отвечает Европейским Директивам по электромагнитной совместимости (ЭМС) и законодательным предписаниям. Имеются необходимые документарные подтверждения от аккредитованных контрольно-испытательных центров. Поколение системы управления ТСМ состоит из различных электронных блоков, рассчитанных на конкретный случай эксплуатации. Для передачи информации в пределах управления у всех основных блоков имеется интерфейс связи с шиной CAN. В зависимости от требований к лифтовому управлению возможны различные исполнения системного поколения ТСМ. Интерфейс к электронным компонентам шахты и кабины имеется при всех исполнениях шахтной шины CAN.

#### Описание системы управления ТСМ-МС2

ТСМ-МС2 представляет собой систему управления с чётко очерченным спектром мощностей. Система ТСМ-МС2 характеризуется следующими особенностями:

- Управление для нижнего и среднего диапазона мощностей;
- Размещение системы в двух распределительных шкафах с размерами 800 и 950 мм;
- **Установка рядом друг с другом или друг над другом, т.е. силовой блок всегда наверху, по причине большого излучения тепла от силового блока.**



**Для варианта установки с частотными преобразователями CPI48/60 – только рядом друг с другом.**

Система управления ТСМ-МС2 имеет широкую возможность использования периферийных компонентов, например, таких как:

- Приводы дверей;
- Система позиционирования;
- Электронные элементы шахты и кабины;
- Органы управления и индикации;
- Преобразователь частоты CPI;
- ТЕЛЕСЕРВИС;
- Устройства диагностики и пр.

#### Шкаф управления ТСМ-МС2

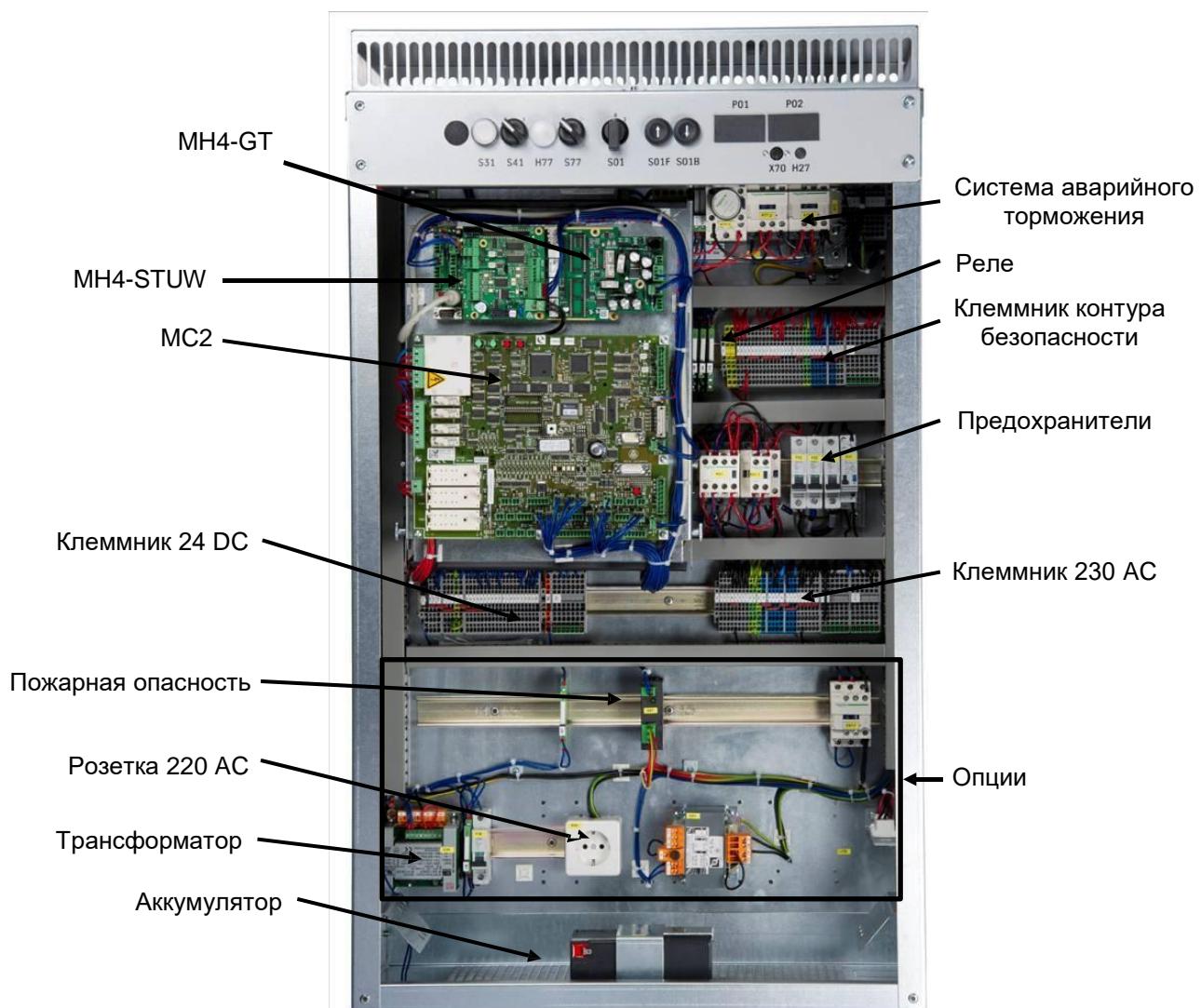


Рис. 33 «Внешний вид шкафа управления ТСМ-МС2»



S31 – освещение шахты; S41 – освещение кабины; H77 - система аварийного торможения; S77 – система аварийного торможения; S01 – возвратная поездка; S01F – возвратная поездка вверх; S01B – возвратная поездка вниз; P01 – счётчик поездок (опция); P02 - счётчик часов работы (опция); X70 – гнездо для телефона переговорного устройства; H27 – остановка кабины в точной позиции

Рис. 34 «Внешний вид панели управления»

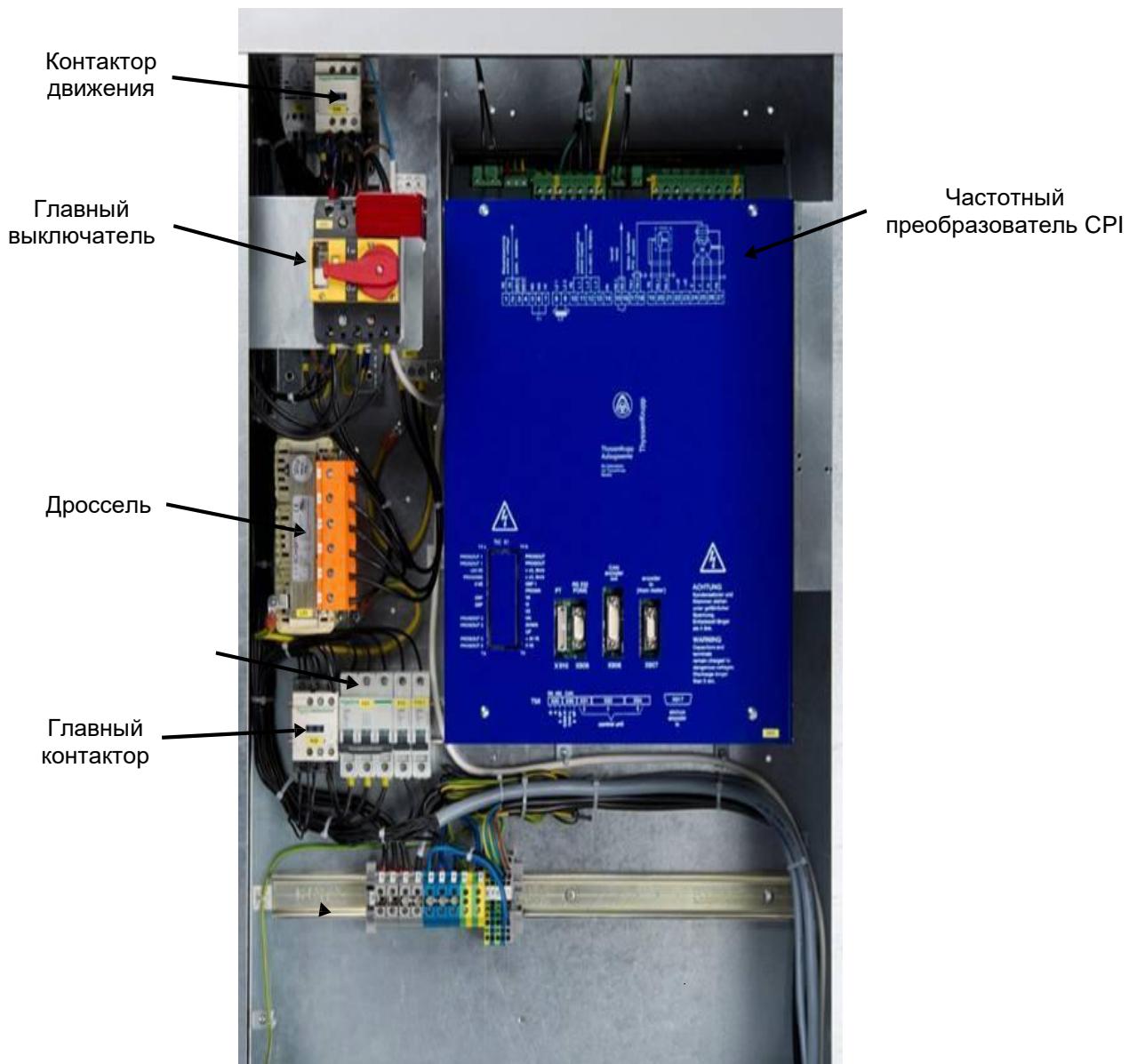


Рис. 35 «Шкаф управления ТСМ-МС2 с частотным преобразователем»



Рис. 36 **ВНИМАНИЕ!! ТОРМОЗНОЙ РЕЗИСТОР УСТАНАВЛИВАЕТСЯ НА ВЫСОТЕ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩЕЙ ПОЛУЧЕНИЕ ОЖЁГА ОТ ПРИКОСНОВЕНИЯ К ЕГО ОГРАЖДАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ**

## Основные компоненты системы управления ТСМ-МС2

Обозначение	Назначение	Метод управления	Интерфейс к системе управления	Расположение
MC2	Главный процессор (ЦПУ)	Цифровая обработка данных	CAN-BUS	Шкаф управления в машинном помещении
CPI	Преобразователь частоты	Дискретная обработка сигналов на базе широтно-импульсной модуляции и постоянной частоты коммутационных циклов	CAN-BUS	Шкаф управления в машинном помещении
MF3 (MF4)	Обработка данных кабины, управление внутренними командами и трансфер в ЦПУ	Цифровая обработка данных	CAN-BUS	Крыша кабины, СОР
LMS1	Определение загрузки кабины	Электромагнитный сенсор	аналог	Кабина
VF7 (Fermator)	Управление приводом дверей	Цифровая обработка данных	CAN-BUS	Кабина
Slim LOP	Управление внешними командами и индикацией	Цифровая обработка данных	CAN-BUS	Этажная площадка

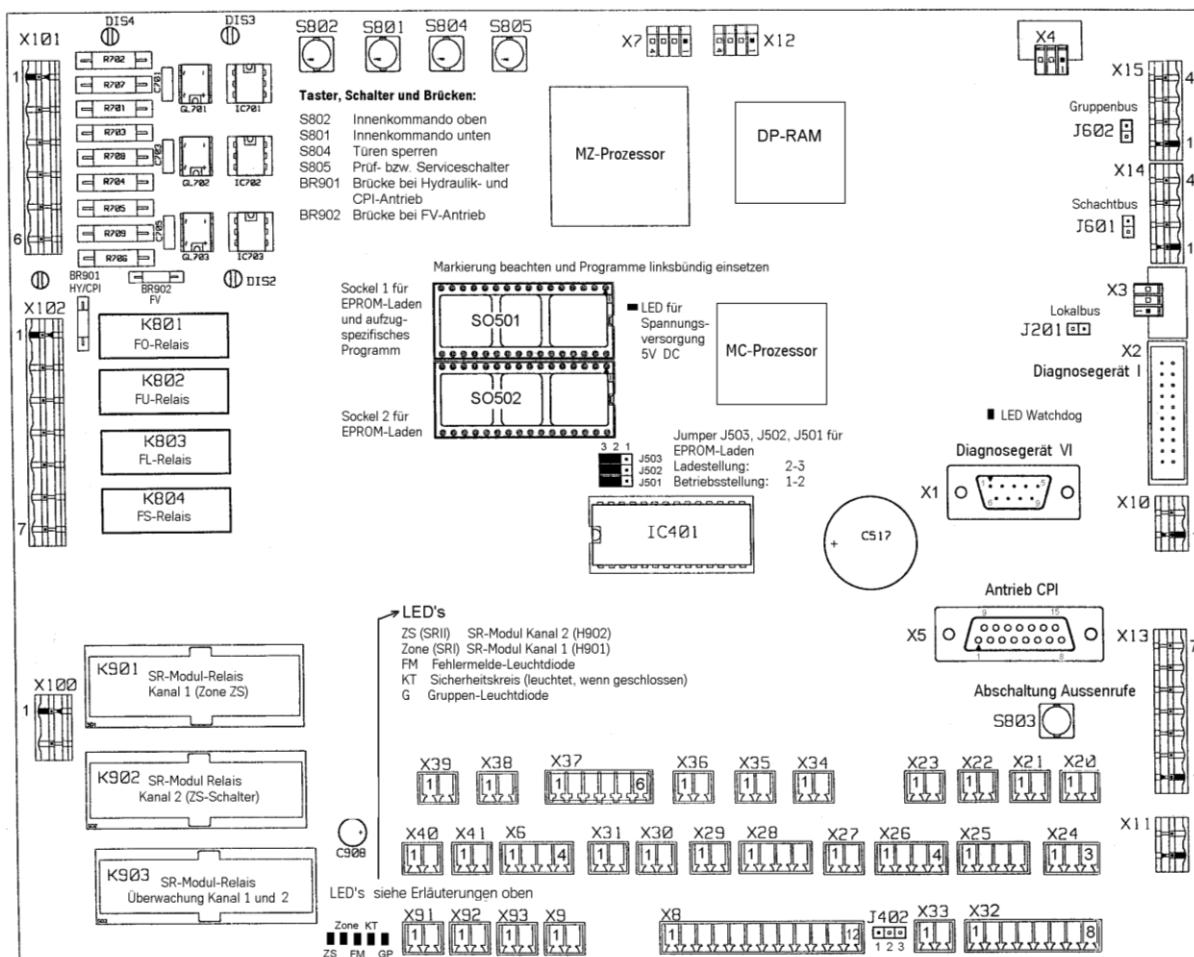


Рис. 37 «Общий вид платы MC2»

**Привязка контактов разъёмов платы MC2**

- Распределение разъёмов:  
**MC** = входы/выходы управляются от блока;  
**MC MZ** = входы/выходы управляются от блока MZ;
- Вид:  
**E** = вход блока;  
**A** = выход блока  
(если не указано иное, может нагружаться током  $I \leq 40$  мА).

<i>Наименование</i>	<i>Разъем</i>	<i>Контакт</i>	<i>Вид</i>	<i>Сигнал</i>	<i>Примечания</i>
Diagnostic Tool VI и мониторинг (последовательный интерфейс) ( $\rightarrow$ MC)	X1	1	—		не занят
		2	E	RXD	данные приёма
		3	A	TXD	данные передачи
		4	—		не занят
		5	—	GND	
		6	—		не занят
		7	—		не занят
		8	—		не занят
		9	—		не занят
Diagnostic Tool I (параллельный интерфейс) ( $\rightarrow$ MC)	X2	1	A	+5B	
		2	A	+5B	
		3	—	GND	
		4	—	GND	
		5	E		порт ввода 1, бит 0
		6	E		порт ввода 1, бит 1
		7	—		не занят
		8	—		не занят
		9	E		порт ввода 1, бит 4
		10	E		порт ввода 1, бит 5
		11	E		порт ввода 1, бит 6
		12	—		не соединён
		13	A		порт вывода 1, бит 0
		14	A		порт вывода 1, бит 1
		15	A		порт вывода 1, бит 2
		16	A		порт вывода 1, бит 3
		17	A		порт вывода 1, бит 4
		18	A		порт вывода 1, бит 5
		19	A		порт вывода 1, бит 6
		20	A		порт вывода 1, бит 7
Локальная шина ( $\rightarrow$ MZ)	X3	1	E/A	CAN-H	
		2	E/A	CAN-L	
		3	—	GND	

Групповая шина (→MZ)	X4	1	E/A	CAN-H	
		2	E/A	CAN-L	
		3	—	GND	
Привод CPI (→MC)	X5	1	—		не занят
		2	—		не занят
		3	A	+24B	
		4	A	SWF	
		5	E	Канал А	А-импульсы
		6	E	Канал В	В-импульсы
		7	—	0B	
		8	E/A	CAN-L	локальная шина
		9	—		не занят
		10	E	STR	
		11	A	FO	
		12	A	+5Bимп.	
		13	E	Канал А	*А-импульсы
		14	E	Канал В	*В-импульсы
Вращающие импульсы (задержка поездки и гидравлика) (→MC)	X6	1	A	+24B	
		2	A	+12B	
		3	E	импульсы	
		4	—	GND	
Дополнительный последовательный интерфейс MC (→MC)	X7	1	A	+5B	
		2	E	RXD (TTL)	
		3	A	TXD (TTL)	
		4	—	GND	
Привод гидравлики (→MZ, MC)	X8	1	A	+24B	выходы I ≤ 40 мА
		2	A	V2	резервный выход 1, X39:2
		3	A	V1	
		4	A	FO	FO ← MC (V0)
		5	A	FJR	FJR ← MZ (V <sub>Ins</sub> )
		6	A	FUR	FUR ← MZ (ВНИЗ)
		7	A	FOR	FOR ← MZ (BBEPX)
		8	A	FLR	FLR ← MZ (V2)
		9	A	FSR	FSR ← MZ
		10	—		плавный пуск завершён 1) / (старт)
		11	E	STR	STR (X5:10)
		12	—	0B	
Плавный пуск (→MC)	X9	1	A	SWF	SWF ← MC
		2			плавный пуск завершён 2)
Снабжение напряжением 5В	X10	1	E	+5B	
		2		GND	

Снабжение напряжением 24В	X11	1	E	+24B	
		2		GND	
Дополнительный последовательный интерфейс MZ (-→MZ)	X12	1	A	+5B	
		2	E	RXD (TTL)	
		3	A	TXD (TTL)	
		4		GND	
Подвесной кабель (-→MZ, MC, SR-модуль)	X13	1	E	ZS	ZS – зональный выключатель → SR – модуль
		2	A	+24B	24B
		3	—	0B	0B
		4	E	LK1	LK1 – фотоэлектрический датчик системы позиционирования 1 → MC
		5	E	LK	LK – фотоэлектрический датчик системы позиционирования → MC
		6	E/A	CAN-H	шахтная шина → MZ
		7	E/A	CAN-L	шахтная шина → MZ
Шахтная шина на главной стороне (-→MZ)	X14	1	A	INIH	инициализация (кодировка числа посадочных площадок)
		2	E/A	CAN-H	шахтная шина
		3	E/A	CAN-L	шахтная шина
		4	—	GND	GND
Шахтная шина на проходной стороне (-→MZ)	X15	1	A	INID	инициализация (кодировка числа посадочных площадок)
		2	E/A	CAN-H	шахтная шина → MS2 и др.
		3	E/A	CAN-L	шахтная шина → MS2 и др.
		4	—	GND	GND

### Разъёмы для дополнительных блоков

Наименование	Разъем	Контакт	Вид	Сигнал	Примечания
Приоритет (-→MZ)	X20	1	A	+24B	
		2	E	V	приоритет
Реле контроля температуры	X21	1	A	+24B	
		2	E	Θ	контроль температуры
Перегрузка (-→MZ)	X22	1	A	+24B	
		2	E	ÜL	перегрузка
Управление тормоза (-→MZ)	X23	1	A	+24B	
		2	A	VRB	управление тормозным магнитом
Ответная сигнализация контактора (-→MZ)	X24	1	A	+24B	
		2	E	WL/WS	контактор движения
		3	E	WO/Wu	контактор направления движения

Наименование	Разъем	Контакт	Вид	Сигнал	Примечания
Выключатель контроля торможения (→MZ)	X25	1	A	+24B	
		2	E	BLK1	выключатель контроля торможения 1
		3	E	BLK2	выключатель контроля торможения 2
		4	—	0B	
Управление возвратным движением (→MZ)	X26	1	A	+24B	
		2	E	RS	возвратный выключатель
		3	E	RSO	кнопка возвратного движения ВВЕРХ
		4	E	RSU	кнопка возвратного движения ВНИЗ
Отключение управления и освещения (→MZ)	X27	1	A	+24B	
		2	E	AL	отключение управления и освещения
Система аварийного торможения (→MZ)	X28	1	A	+24B	
		2	A	AVO	выход системы аварийного торможения (1,5 A; устойчив против короткого замыкания)
		3	E	AVI	вход системы аварийного торможения
		4	—	0B	
Индикатор точной остановки (→MC)	X29	1	A	BL	индикатор точной остановки 3)
		2	—	0B	
Индикатор «Лифт не работает» (→MZ)	X30	1	A	+24B	
		2	A	ABA	индикатор «Лифт не работает»
Отключение управления и освещения (→MZ)	X31	1	A	+24B	
		2	A	AL2	отключение управления и освещения
Табло управления (→MZ)	X32	1	A	+24B	
		2	E	AL	отключение управления и освещения
		3	E	RS	возвратный выключатель
		4	E	RSO	кнопка возвратного движения ВВЕРХ
		5	E	RSU	кнопка возвратного движения ВНИЗ
		6	A	INID	
		7	A	BL	индикатор точной остановки
		8	—	0B	
Лифт занят (→MZ)	X33	1	A	+24B	
		2	E	B	лифт занят
Сигнал блокировки (→MZ)	X34	1	A	+24B	
		2	A	VR	блокировка

Наименование	Разъем	Контакт	Вид	Сигнал	Примечания
Общая сигнализация неполадки (-→MZ)	X35	1	A	+24B	
		2	A	SM	общая сигнализация неполадки
Пожарный режим (-→MZ)	X36	1	A	+24B	
		2	E	BF	пожарный режим
Крышка люка для техобслуживания Ограничение пути движения (-→MZ)	X37	1	A	+24B	
		2	A	FWV	укороченный путь движения
		3	E	FWBU	ограничение пути движения внизу
		4	E	FWBU	ограничение пути движения вверху
		5	E	WAKLA	крышка люка для техобслуживания
		6	—	0B	
Резервный вход 1 (-→MZ)	X38	1	A	+24B	
		2	E	R-In-1	резервный вход
Резервный вход 1 (-→MZ)	X39	1	A	+24B	
		2	A	R-Out-1	резервный выход-
Резервный вход 2 (-→MZ)	X40	1	A	+24B	
		2	E	R-In-2	резервный вход
Резервный выход 2 (-→MZ)		1	A	+24B	
		2	A	R-Out-2	резервный выход
Зона (SR-модуль)	X91*)	1	—	Канал 1	вход SR-модуля
		2	E	ЗОНА	выход управления – программная зона
ZS (SR-модуль)	X92*)	1	—	Канал 2	вход SR-модуля
		2	E	ZS	зональный выключатель
Ответная сигнализация цепи защитной блокировки (SR-модуль)	X93*)	1	—		выход SR-модуля
		2	A	SR	вход управления – ответная сигнализация SR
Зона (SR-модуль)	X100	1	—		контакт с нулевым потенциалом
		2	—		контакт с нулевым потенциалом
Контакторное управление (-→ MZ)	X102	1		K1 - NC	
		2		K1 - NO	
		3		K2 - NO	
		4		K3 - NC	
		5		K3 - NO	
		6		K4 - NC	
		7		K4 - NO	
Ответная сигнализация цепи защитной блокировки (-→MZ) (зажим 6 дополнительно для печатной платы MC2 2-го поколения)	X101	1	—	N2	
		2	E	S11 (EK)	
		3	E	S12 (HK)	
		4	E	S13 (TK)	
		5	E	S14 (TK)	при плате MC2 2-го поколения
		5	—	N3	при плате MC2 1-го поколения
		6	—	N3	при плате MC2 2-го поколения

## Общие положения

У лифтов с системой управления ТСМ вариант базового исполнения состоит из следующих линий проводки и узлов:

- 35-жильный подвесной кабель (может применяться два подвесных кабеля в зависимости от исполнения), предназначен для передачи тока и напряжения, экранированных линий, для шины CAN, датчика LK и сигналов подготовки для цифровых терминалов в кабине лифта (печатных плат MF3, MF4 и т.д.);
- 4-жильный экранированный телефонный кабель для шины CAN для сигналов подготовки цифровых терминалов в шахте (Slim-LOP);
- Обеспечение питанием цифровых плат в шахте;
- Электропроводка цепей безопасности;
- Линия аварийного вызова;
- Корпус с платой G-561A, G-562A и входными клеммами.

## Поставка

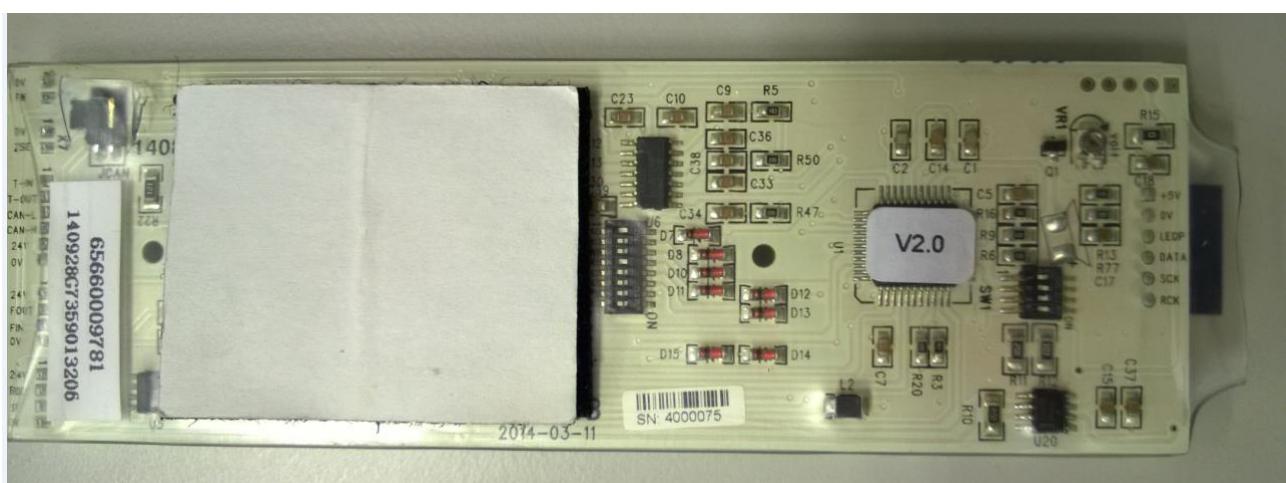
- Главная магистраль шины CAN-BUS имеет на каждой остановке терминал-ответвление со штекерным разъёмом RG 45;
- Электропроводка цепей безопасности – протянута и подготовлена к соединению с помощью четырёх зажимных входов в шкафу управления;
- Подвесной кабель присоединяется при помощи штекерных разъёмов;
- Корпуса для Slim-LOP плат поставляются в одном картонном ящики полным комплектом;
- Линия заземления для металлических деталей.



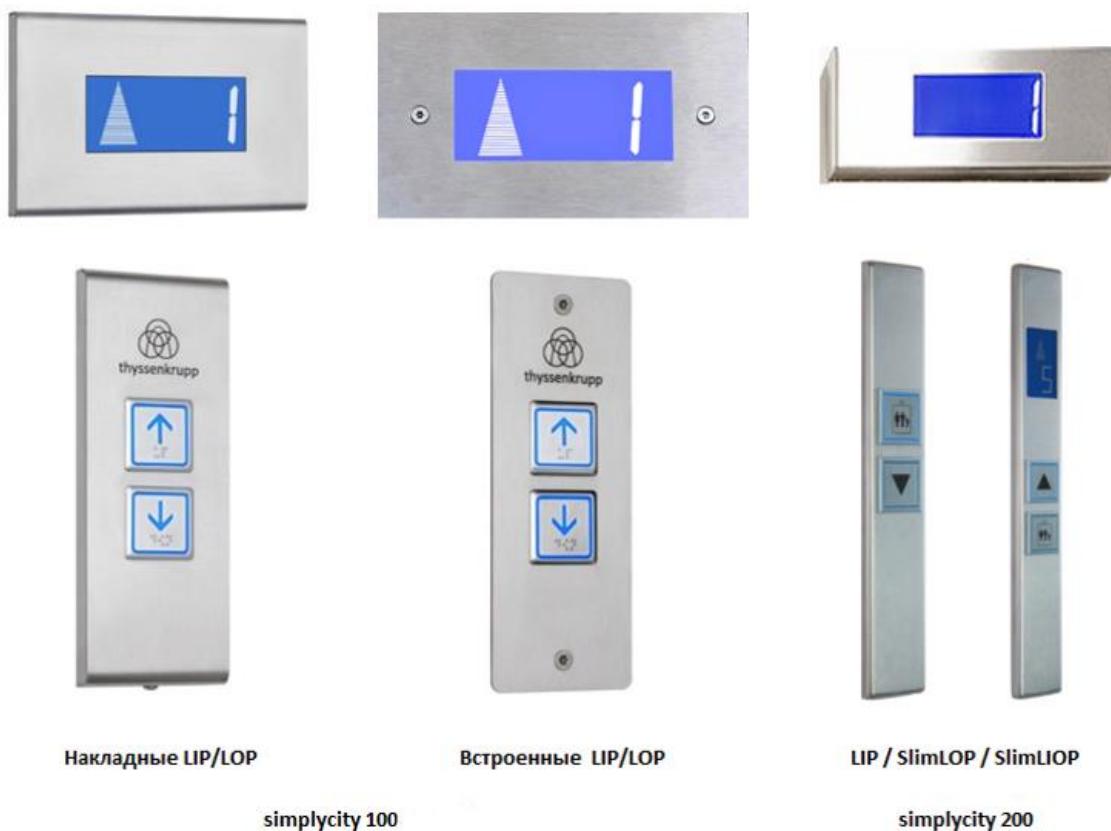
**Линии передачи сигналов (информации) и линии передачи питания нельзя прокладывать параллельно. Необходимо соблюдать расстояние между ними минимум 50мм.**

Допускается пересечение информационных линий или линий шины CAN с линиями питания под прямым углом.

Подвесной кабель и кабель магистрали для шахты закрепляются на самом верхнем кронштейне.



**Рис. 38 «Внешний вид этажной платы»**



*Рис. 39 «Внешний вид Slim-LOP с встроенной этажной платой»*

Slim-LOP устанавливаются при помощи пластиковых дюбелей S10 на уровне кнопочных блоков. При отсутствии Slim-LOP (лифт в группе) платы G-561A, G-562A поставляются и устанавливаются в лифтовой шахте в герметичной упаковке.

### 3.3 Электропроводка

### 3.3.1 Прокладка электропроводки в шахте лифта

Кабельный канал, освещение шахты, станции сбора и передачи данных и электропроводка шахты монтируются после монтажа направляющих и дверей шахты на предусмотренном на чертеже лифта месте.

## **Кабель-канал**

Применяются пластиковые каналы. Различия в объёме работ по монтажу могут быть по причине местоположения кабель-канала в шахте, или типа стен шахты. Если кабель-канал размещается на несущей стене шахты, то его можно закреплять дюбелями. Если в общих шахтах на несколько лифтов, кабель-канал размещается на промежуточных балках, то он крепится с помощью проставочных скоб на промежуточных балках. В данном случае необходимо установить проставочные скобы также и на стыки соединения кабель-каналов.

Также может быть применена электропроводка открытого типа, закреплённая на стальном канате в виниловой оболочке.

#### Процесс монтажа:

- На несущих стенах работы начинать снизу;
  - Первую часть кабель-канала приставить на предусмотренном месте к стене, и закрепить вертикально дюбелями;

- Остальные части кабель-канала установить поочерёдно на последнюю смонтированную часть и закрепить вертикально дюбелями;
- При монтаже на промежуточные балки – работы начинать сверху;
- Навесить проставочную скобу на самую верхнюю промежуточную балку;
- Закрепить вертикально первую часть кабель-канала к проставочной скобе с помощью самоврезающихся болтов;
- Закрепить проставочную скобу на нижний конец части кабель-канала;
- Остальные части кабель-канала установить поочерёдно на последнюю смонтированную часть и закрепить вертикально самоврезающимися болтами;
- Повторить процесс до достижения приямка шахты;
- Для электропроводки без кабельных каналов закрепить несущий трос на дюбель под перекрытием шахты и на уровне приямка шахты лифта при помощи зажимов, поставляемых в комплекте.



**В случае применения металлического кабель-канала, необходимо предусмотреть защитное заземление по всей длине кабель-канала!**

### **Освещение шахты**

Наличие освещения в шахте во время монтажных работ обеспечивает безопасность проведения работ, поэтому освещение шахты должно быть смонтировано до начала основных монтажных работ. Освещение шахты должно монтироваться рядом с прикреплённым кабель-каналом или на нём.

#### **Процесс монтажа:**

- Закрепить лампы освещения на предписанные места на стене или кабель-канале в необходимом количестве и с требуемым расстоянием;
- Проложить электропроводку в кабельном канале;
- Вставить штекеры/подключить проводку к лампам освещения;
- Проложить и подключить кабель питания;
- Провести проверку функционирования, проверить меры защиты.

### **Электропроводка шахты**



Электропроводка шахты поставляется комплектной единицей оборудования, предварительно собранной и в смотанном виде. Провода изготовлены в оболочке. В качестве несущего органа применяется трос, изолированный пластиком, к которому закреплены провода в оболочке.

**Рис. 40 «Электропроводка шахты»**

Отдельный, четырёхжильный экранированный кабель применяется в шахте в качестве шины CAN для инициализации станций сбора и передачи данных.

Электропроводка смотана на заводе-изготовителе так, что верхний конец кабеля находится на наружной стороне бунта.

**Рис. 41 «Кабель Ethernet для подключения SlimLOP»**



Процесс монтажа:

- Положить смотанную электропроводку шахты на монтажный настил;
- Закрепить электропроводку в головной части шахты с учётом отводов к отдельным этажным площадкам;
- Проложить электропроводку от точки фиксации в машинное помещение;
- Спуститься вниз по монтажным настилам, разматывая при этом электропроводку;
- Ввести электропроводку в кабель-канал и закрепить её;
- Провести эту работу до тех пор, пока вся проводка не будет уложена в кабель-канал до приемки шахты;
- Проложить кабели, предусмотренные для оборудования приемки шахты, к соответствующим устройствам;
- Смонтировать затем кабель-каналы, описанным выше способом (отдельная рабочая операция);
- Соединить разъёмы CAN-BUS шахты посредством специальных розеток (**см.рис. 42**):



**Рис. 42 «Разъёмы для соединения шины CAN-BUS»**



**Строго соблюдать последовательность «In», «Out»!**



**Силовые и информационные провода не должны прокладываться рядом и параллельно проводу шины CAN-BUS. Расстояние между ними должно составлять не менее 50 мм, скрещивание кабелей допустимо.**

Станция сбора и передачи данных в шахте

Для каждой посадочной площадки требуется одна станция сбора и передачи данных. Если электропроводка шахты была проведена по стене, то станции сбора и передачи данных крепятся дюбелями к стене на высоте верхней балки двери шахты. Если электропроводка шахты была смонтирована на промежуточных балках, то станции сбора и передачи данных крепятся на кабель-канале на высоте верхней балки двери шахты.

Процесс монтажа:

- Прикрепить станцию сбора и передачи данных к стене или на кабель-канале;
- Проложить проводку согласно схемы электрических соединений между модулями **Slim-LOP**, G-561A, G-562A;
- Соединить провода шахты и двери и другие устройства безопасности согласно схемы электрических соединений штекерными соединителями или зажимами.

**3.3.2 Установка шкафов управления и прокладка электропроводки в машинном помещении**

Шкафы управления должны по возможности поставляться и транспортироваться в машинное помещение предварительно, потому что транспортировку их в вертикальном положении можно выполнить только при незакрытом потолке машинного помещения. Транспортировка шкафов управления должна осуществляться в довольно сжатые сроки между готовностью верхнего перекрытия шахты, стен машинного помещения и закрывания потолка машинного

помещения. Поэтому требуется своевременная координация и согласование действий с руководством строительных работ, чтобы производство, поставка и транспортировка имеющимся строительным краном могли проводиться целенаправленно. Любой другой способ транспортировки связан с дополнительными временными затратами. Шкафы управления для защиты от атмосферных осадков, поставляются упакованными, и должны транспортироваться в машинное помещение в упаковке. Если упаковка повреждена или её нет, то после транспортировки шкафы управления необходимо закрыть другим материалом.

#### **Транспортировка шкафов управления:**

- Застропить шкаф управления к предусмотренной для этого подвеске крана;
- Поднять шкаф управления краном в машинное помещение;
- Опустить шкаф управления на предусмотренное место в машинном помещении;
- Проверить целостность упаковки и при необходимости закрыть шкафы управления дополнительным материалом.



*При такелаже шкафов управления должны использоваться только специально предусмотренные точки строповки и отвечающая весовым данным подвеска.*

#### **Установка и выверка шкафов управления**

Размещаемые рядом друг с другом шкафы управления должны устанавливаться на общее основание, которое также выполняет функцию кабель-канала. Благодаря этому выверка и закрепление шкафов упрощается, потому что прокладка дополнительного кабель-канала не требуется.

#### Процесс монтажа:

- Закрепить основание распорными анкерами на месте, предусмотренное для шкафов управления по установочному чертежу;
- Выверить шкафы управления на основании и прикрепить их;
- Проверить вертикальность установки шкафов;
- Для обеспечения вертикальности при необходимости подложить подкладки;
- Закрепить шкафы управления.

#### **Прокладка кабель-каналов в полу машинного помещения**

Кабель-каналы в полу машинного помещения предназначены для кабелей, прокладываемых между шкафами управления, шахтой, лебёдками и ограничителями скорости. При выборе заделываемых в пол кабель-каналов нужно учесть необходимые размеры, чтобы имелось достаточное место для предписанных радиусов изгиба кабеля и прокладки проводов шины с требуемым расстоянием от силовых и информационных проводов.

Заделку кабель-каналов в пол нужно выполнять так, чтобы верхняя кромка канала находилась заподлицо с чистым полом машинного помещения.

#### Процесс монтажа:

- Определить высоту чистого пола;
- Выбрать кабель-канал с надлежащей высотой боковых сторон;
- Проложить кабель-канал на черновом полу к отдельным компонентам оборудования и закрепить его дюбелями к полу;
- Выполнить кабельные отводы к отдельным компонентам;
- Выполнить защитное заземление для металлических кабель-каналов.



*Для металлических кабель-каналов необходимо предусмотреть защитное заземление*

### 3.3.3 Монтаж электропроводки в машинном помещении

Проложенный в машинном помещении кабель должен быть защищён от прохождения по нему людей и других внешних воздействий. От шкафов управления кабель прокладывается в заделанном в полу кабель-канале к лебёдкам и ограничителям скорости. От кабель-канала в полу до клеммных коробок лебёдок и ограничителей скорости кабель проводится в монтажных трубах или в кабель-каналах. Резьбовые соединения в клеммных коробках должны отвечать соответствующему диаметру кабеля, чтобы кабель можно было ввести разгруженным от усилий натяжения.

Провода, ведущие из шахты вверх, и подвесной кабель также должны прокладываться до шкафов управления в кабель-канале. Сечения проводов и число жил приводятся в принципиальной электрической схеме.



**Силовые и информационные провода и провода шины должны прокладываться раздельно с надлежащим расстоянием друг от друга. При параллельной прокладке расстояние между отдельными пучками проводов должно составлять не менее 50 мм. Перекрецывание проводов допустимо.**



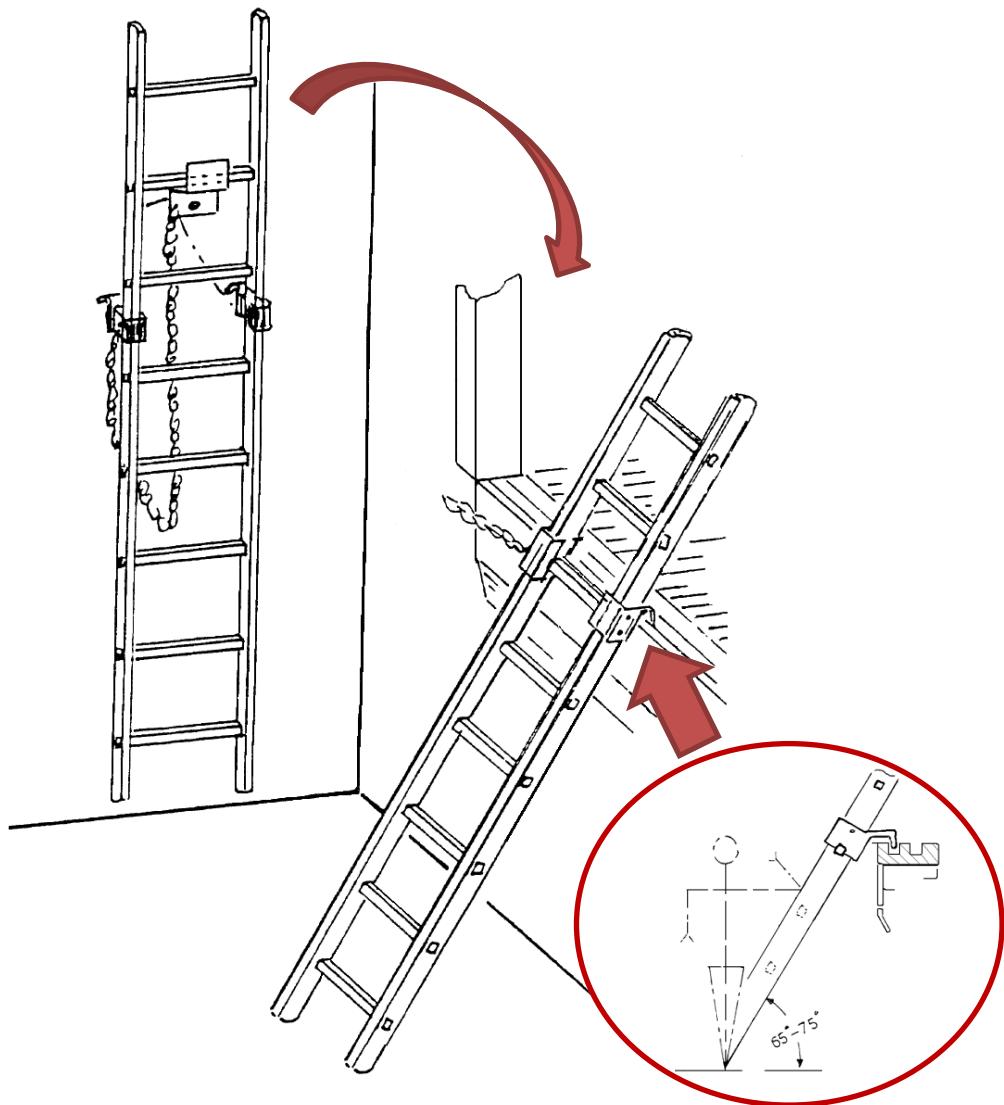
**Перед началом работ необходимо проверить состояние обесточенных органов управления и защиту от включения на время проведения работ.**

## Глава 4. Монтаж оборудования приямка

### 4.1 Доступ в приямок

Так как минимальная глубина приямка лифтов *simplycity*® составляет 1200 мм, то для безопасного доступа в приямок должно быть установлено стационарное устройство (например, лестница или скобы). Данное устройство доступа должно быть расположено в пределах досягаемости из дверного проёма.

Устройство доступа в приямок не входит в стандартный объем поставки ТКЭ, и должно быть установлено Заказчиком или Владельцем лифта.



**Рис. 43 «Лестница для доступа в приямок»**  
(не входит в объём поставки ТКЭ)

В качестве примера устройства для доступа в приямок лифта можно привести съёмную лестницу. Лестница крепится на одной из боковых стенок шахты (желательно там, где нет никакого оборудования) при помощи кронштейна. Для фиксации лестницы в рабочем положении, рекомендуется с двух сторон, примерно на высоте 800-1000 мм расположить два держателя, при помощи которых лестница будет фиксироваться в пороге крайней нижней этажной площадки.

## 4.2 Установка буферов

Для ограничения перемещения кабины и противовеса ниже крайних положений в лифтах *simplycity*® используются буфера.

### Энергонакопительные буфера

Для лифтов со скоростью 1,0 м/с используются энергонакопительные (полиуретановые) буфера с нелинейными характеристиками моделей **P10080**, **P12580** и **P16580** производства ООО «Медтехпром» (*рис.44*). Буфера имеют следующие размеры:

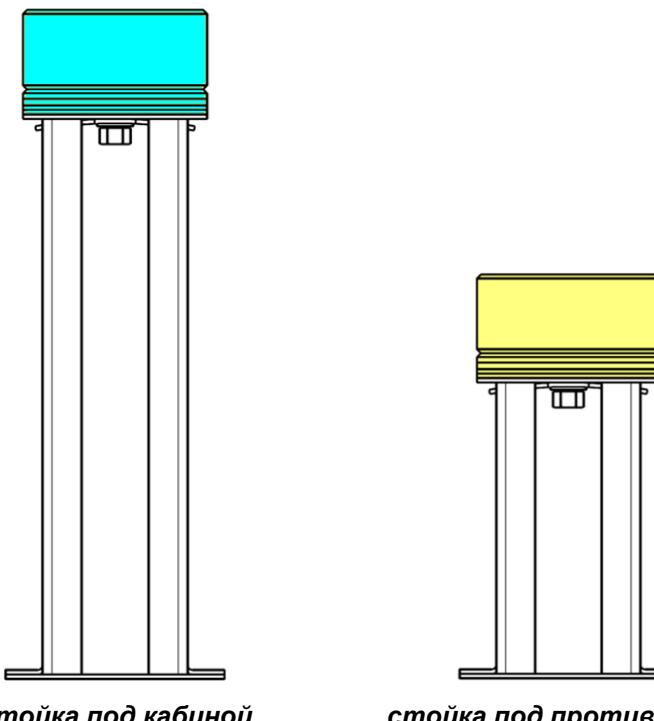
- P10080 – Ø100x80 мм;
- P12580 – Ø125x80 мм;
- P16580 – Ø165x80 мм.



*Рис. 44 «Полиуретановый буфер»*

В зависимости от улавливаемой массы используются разное количество и модели буферов.

Буфера устанавливаются на дополнительные стойки (*рис.45*), прикреплённые к полу приямка. Для буфера кабины используется не регулируемая по высоте стойка, высота которой определяется в соответствии с установочными чертежами. Стойка для буфера противовеса имеет фиксированную высоту – **225 мм** (для скорости 1,0 м/с). Для скорости 1,6 м/с под буфер противовеса стойка не используется.



*Рис. 45 «Стойки полиуретанового буфера»*

Стойка буфера крепится к полу приямка в соответствии с установочным чертежом. Крепление осуществляется при помощи двух распорных анкеров M12. После установки стоек, к стойке крепится буфер – при помощи болта M16 с гайкой (крепёж включён в поставку).

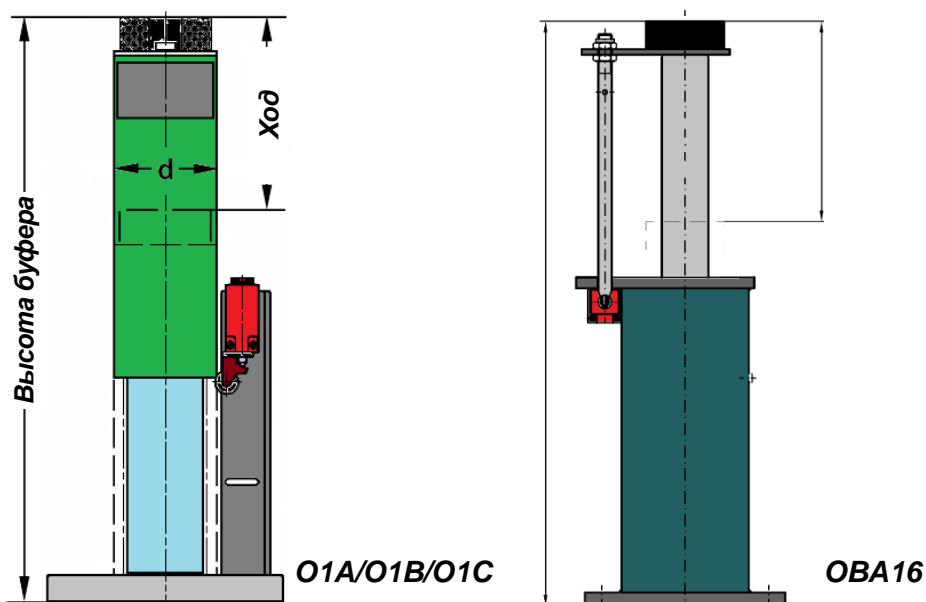
Для лифтов со скоростью 1,6 м/с используются энергогасящие (гидравлические) буфера моделей O1A, O1B и O1C (производства tkAI) и OBA16 (производства Hydronic) (см.рис.46). В зависимости от улавливаемой массы используются разное количество и модели буферов.

В случае необходимости возможна установка буферов на дополнительные стойки, прикреплённые к полу приемника. Стойка буфера или сам буфер крепится к полу приемника в соответствии с установочным чертежом. Крепление осуществляется при помощи двух распорных анкеров M12.



**Рис. 46 «Гидравлические буфера»**

Гидравлические буфера имеют следующие геометрические размеры и основные технические параметры (см.рис.47):

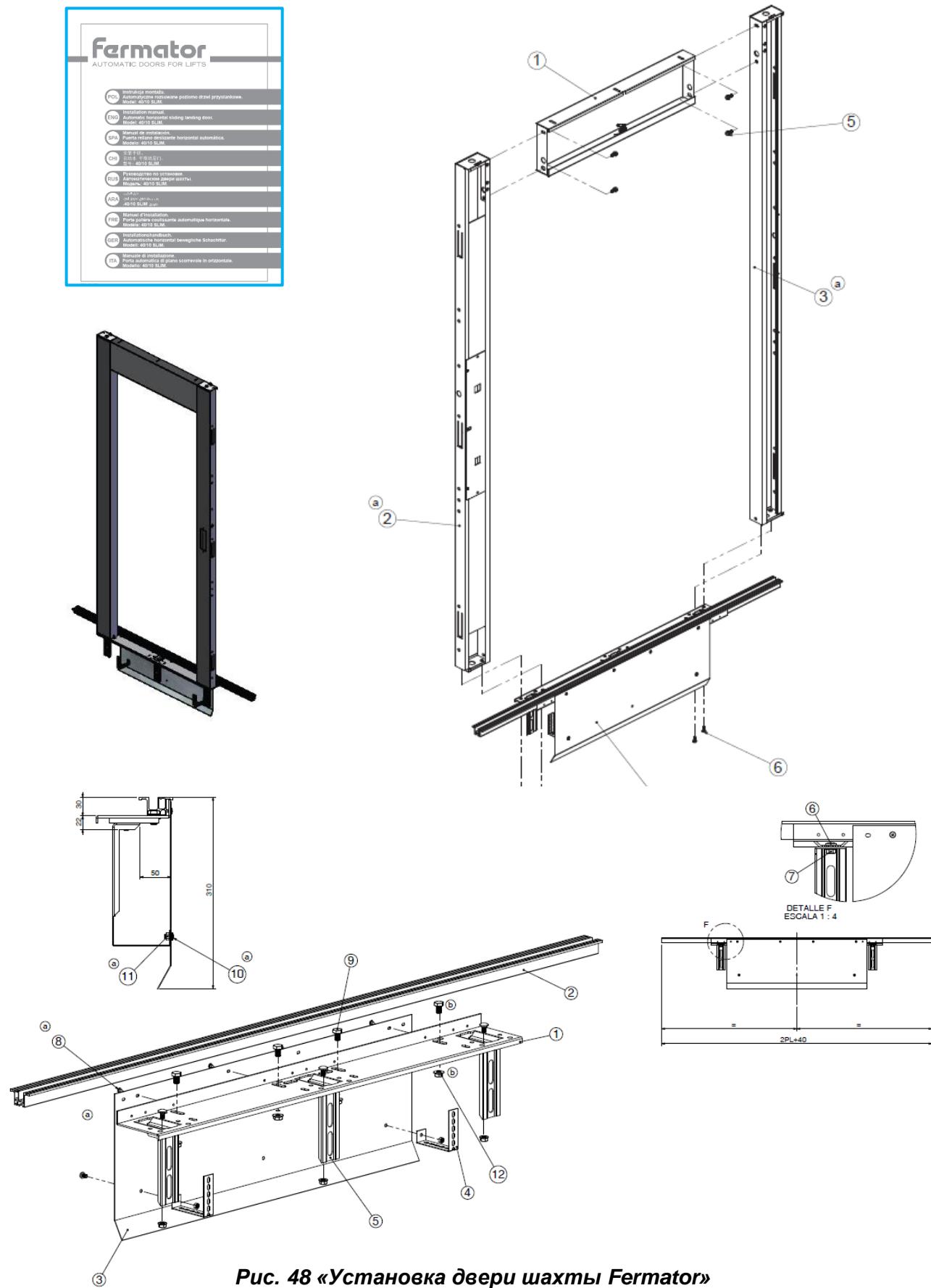


Модель буфера	O1A	O1B	O1C	OBA16
Максимальная скорость удара		1,84 м/с		1,84 м/с
Допустимая улавливаемая масса	430...1370 кг	620...2000 кг	970...3020 кг	450...3500 кг
Высота буфера		540 мм		525 мм
Ход буфера		175 мм		180 мм
Диаметр буфера		95 мм		114 мм
Объем залитого масла		0,4 л		1,42 л
Вес буфера		14,3 кг		15,5 кг

**Рис. 47 «Основные геометрические размеры гидравлических буферов»**

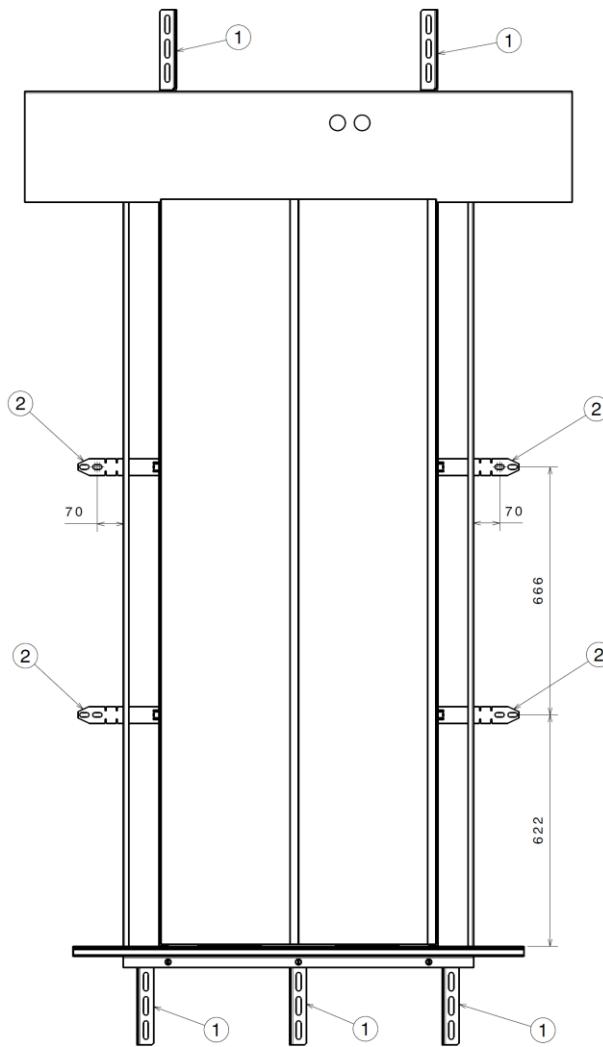
## Глава 5. Установка дверей шахты

## 5.1 Установка дверей шахты *Fermator*



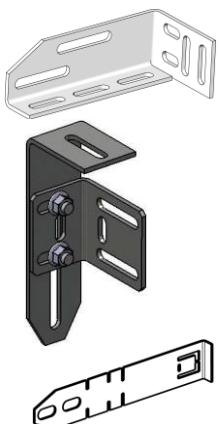
**Рис. 48 «Установка двери шахты Fermator»**

### 5.1.1 Установка двери центрального открывания 40/10 PRC2



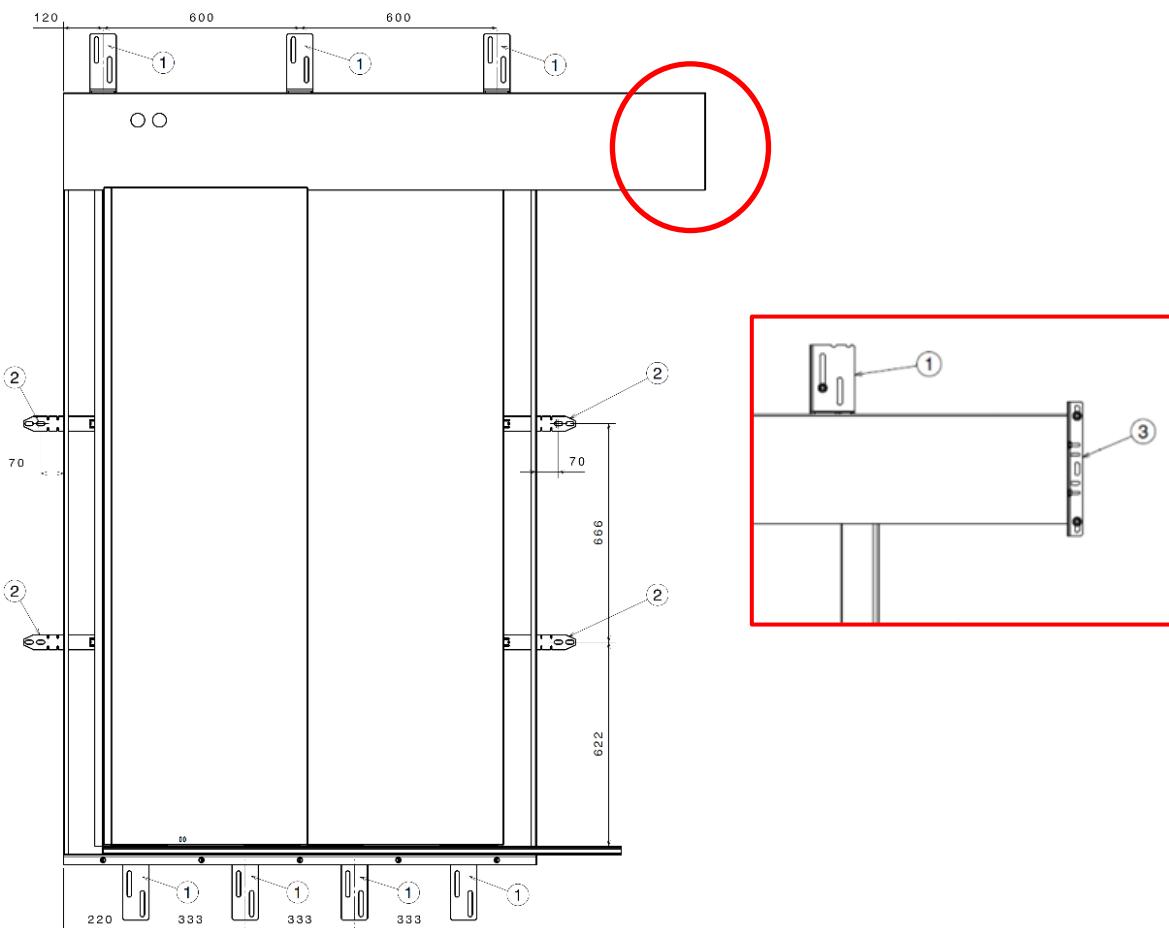
**Рис. 49 «Крепление двери шахты PRC2»**

- Минимально требуемое качество бетона **C20/25**;
- Минимально требуемая толщина стены **140 мм**;
- Для крепления верхней балки с механизмом привода требуется **минимум 2 кронштейна типа V1** (поз.① вверху). Крепление осуществляется анкерными болтами M12x115/20 (*Hilti тип HST* или *Cavort тип WAM*) с шайбами S13;
- Для крепления нижней балки с порогом требуется **минимум 3 кронштейна типа V2** (поз.① внизу). Крепление осуществляется анкерными болтами M12x115/20 (*Hilti тип HST* или *Cavort тип WAM*) с шайбами S13;
- Для крепления боковых стоек требуется **4 присоединительных планки** (по 2 на каждую стойку – поз.②). Крепление осуществляется анкерными болтами M10x95 (*Hilti тип HST* или *Cavort тип WAM*) с шайбами S10,5.



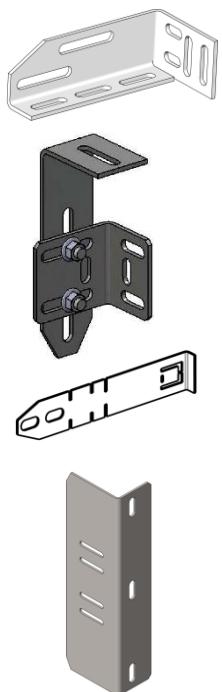
Привязочные размеры установки кронштейнов даны для справки

### 5.1.2 Установка двери телескопического открывания 40/10 PRT2

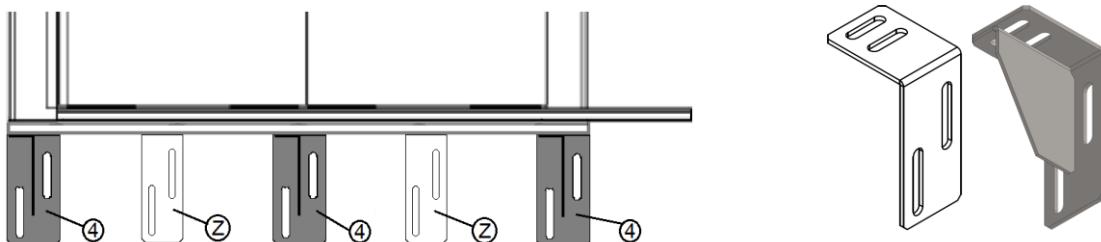


*Рис. 50 «Крепление двери шахты PRT2»*

- Минимально требуемое качество бетона **C20/25**;
- Минимально требуемая толщина стены **140 мм**;
- Для крепления верхней балки с механизмом привода требуется **минимум 3 кронштейна типа V1** (поз.①вверху). Крепление осуществляется анкерными болтами M12x115/20 (*Hilti тип HST* или *Cavort тип WAM*) с шайбами S13;
- Для крепления нижней балки с порогом требуется **4 или 5 кронштейнов** (в зависимости от поставки) **типа V2** (поз.① внизу). Крепление осуществляется анкерными болтами M12x115/20 (*Hilti тип HST* или *Cavort тип WAM*) с шайбами S13;
- Для крепления боковых стоек требуется **4 присоединительных планки** (по 2 на каждую стойку – поз.②). Крепление осуществляется анкерными болтами M10x95 (*Hilti тип HST* или *Cavort тип WAM*) с шайбами S10,5;
- Для дополнительного крепления верхней балки с механизмом привода (только для двери с шириной проёма 1200 мм) требуется **1 кронштейн типа V3** (на сторону открытия двери – поз.③). Крепление – анкерными болтами M10x95 (*Hilti тип HST* или *Cavort тип WAM*) с шайбами S10,5 (**см.рис.50**);



- При дополнительном заказе, для усиления порога двери шахты возможна установка усиленных кронштейнов. В этом случае устанавливается **5 кронштейнов** из которых **3 усиленных кронштейна (поз.④)** и **2 кронштейна типа Z**. Крепление – анкерными болтами M10x95 (*Hilti тип HST* или *Cavort тип WAM*) с шайбами S10,5 (см.рис.51).



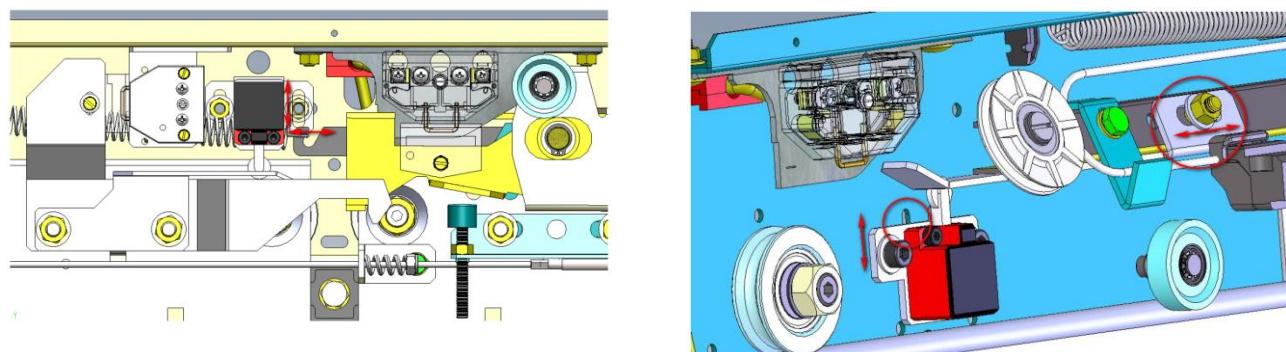
**Рис. 51 «Усиленное крепление порога двери шахты PRT2»**



Привязочные размеры установки кронштейнов даны для справки

## 5.2 Установка дополнительного контакта двери шахты

В соответствии с п.5.5.3.20 ГОСТ Р 53780 для размыкания цепи безопасности при несанкционированном открытии дверей шахты в режиме «Нормальная работа», при установке лифтов в жилом фонде на дверях Fermator устанавливается дополнительный контакт. Место установки зависит от типа дверей С2 (центрального открывания) или Т2 (телескопического открывания). Установка дополнительного контакта для различных типов дверей показана на **рисунке 52**.



**40/10 С2**

**40/10 Т2**

**Рис. 52 «Дополнительный контакт двери шахты»**

## 5.3 Установка дверей шахты ТулаЛифт

Подробное описание установки и регулировки дверей шахты производства ТулаЛифт описано в *Руководстве по монтажу и регулировке шахтных дверей*.



## Глава 6. Сборка кабины

### 6.1 Подготовительные работы

В лифтах **simplycity®** возможно применение следующих типов кабин: 400, 630, 1000 (1100x2100 мм) и 1000 (2100x1100 мм).

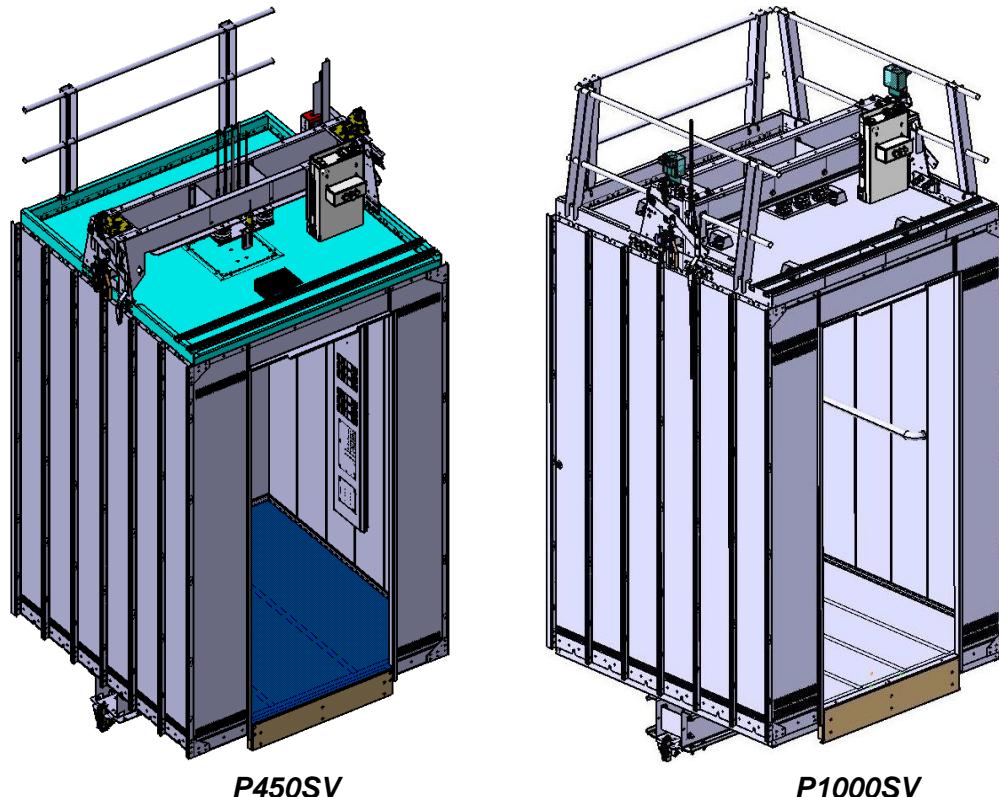


Рис. 53 «Типы кабины»

### 6.2 Сборка кабины

Кабина лифта (**рис.53**) сконструирована как самонесущая конструкция без силовой рамы. Кабина предназначена для лифтов с подвеской 1:1. Верхняя балка крепится болтами непосредственно к крыше кабины. Опорная плита подвески изолирована от верхней балки резинометаллическими буферами или пружинами. Основными частями кабины лифта являются пол кабины, нижняя балка, боковые ограждающие панели, крыша кабины, верхняя балка, а также дверь кабины лифта. Кабина лифта поставляется на место монтажа в разобранном виде в трёх грузоместах.

#### Порядок сборки кабин

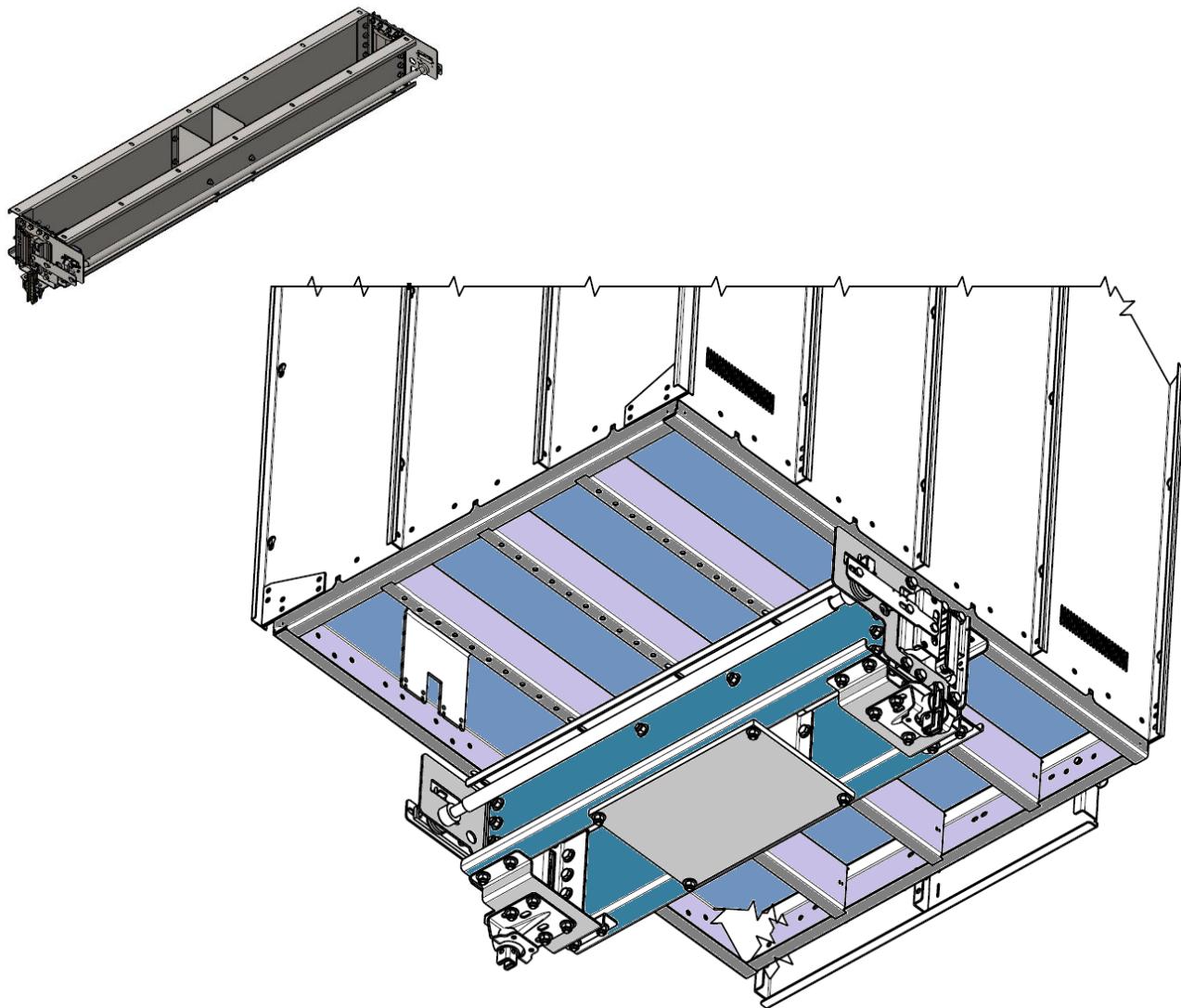
Для сборки кабины рекомендуется следующая последовательность:

- 1) Установить и выровнять нижнюю балку и пол кабины;
- 2) Боковые ограждающие панели вставляются и выравниваются поочерёдно, начиная с передней левой, и соединяются посредством быстрого одностороннего болтового соединения;
- 3) Поместить крышу кабины на месте на боковых панелях и затянуть болты от руки;
- 4) Поместить верхнюю балку на крыше и затянуть болты;
- 5) Выровнять кабину лифта и затянуть все болтовые соединения;
- 6) Закрепить плинтуса в кабине (при наличии);
- 7) Установить дверь кабины;

- 8) Установить ограждение крыши кабины;
- 9) Подвесить кабину на тяговых канатах.

#### **Подготовка пола кабины, установка в шахте**

При поставке пол кабины соединён с нижней балкой. Перед установкой рекомендуется отсоединить пол кабины от нижней балки и установить между направляющими сначала нижнюю балку, а затем сверху прикрепить пол кабины.



**Рис. 54 «Нижняя балка»**

#### **Установка боковых ограждающих панелей**

Компоновка и количество панелей зависит от заказа. Расположение мест установки ограждающих панелей или панели приказа (панели СОР) можно найти на установочном чертеже. Ниже приведено типовое расположение ограждающих панелей для разного типа кабин (для правого расположения панели СОР).

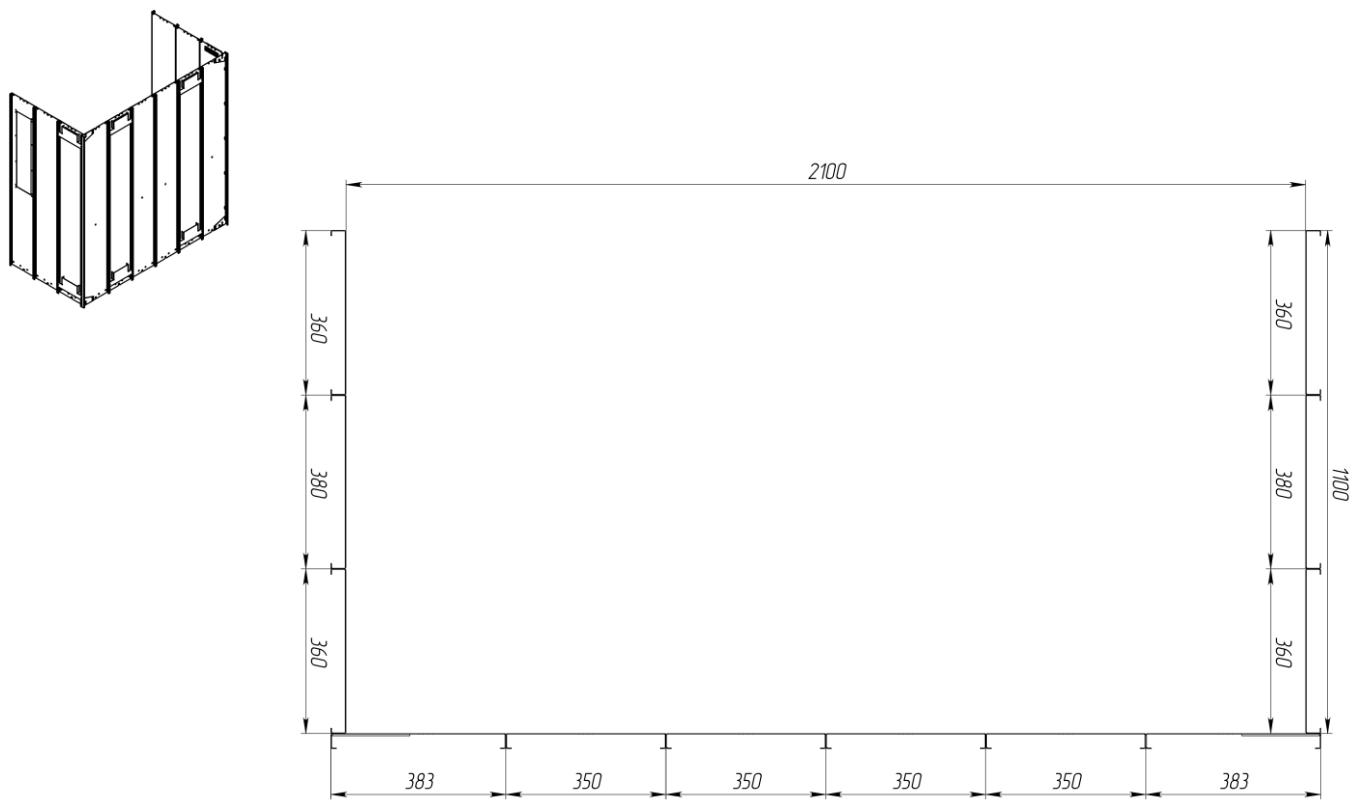


Рис. 55а «Расположение ограждающих панелей «широкой» кабины лифта 1000 кг»

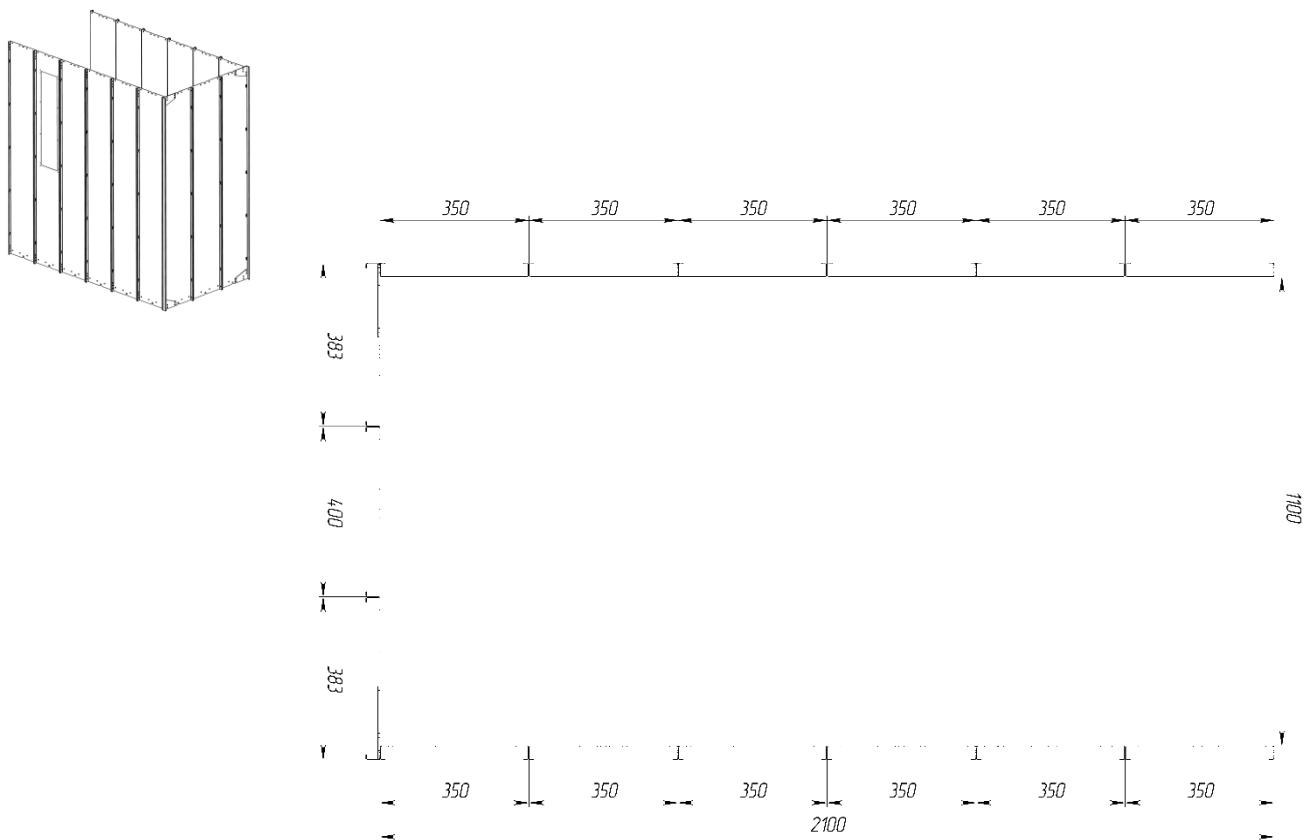


Рис. 55б «Расположение ограждающих панелей «глубокой» кабины лифта 1000 кг»

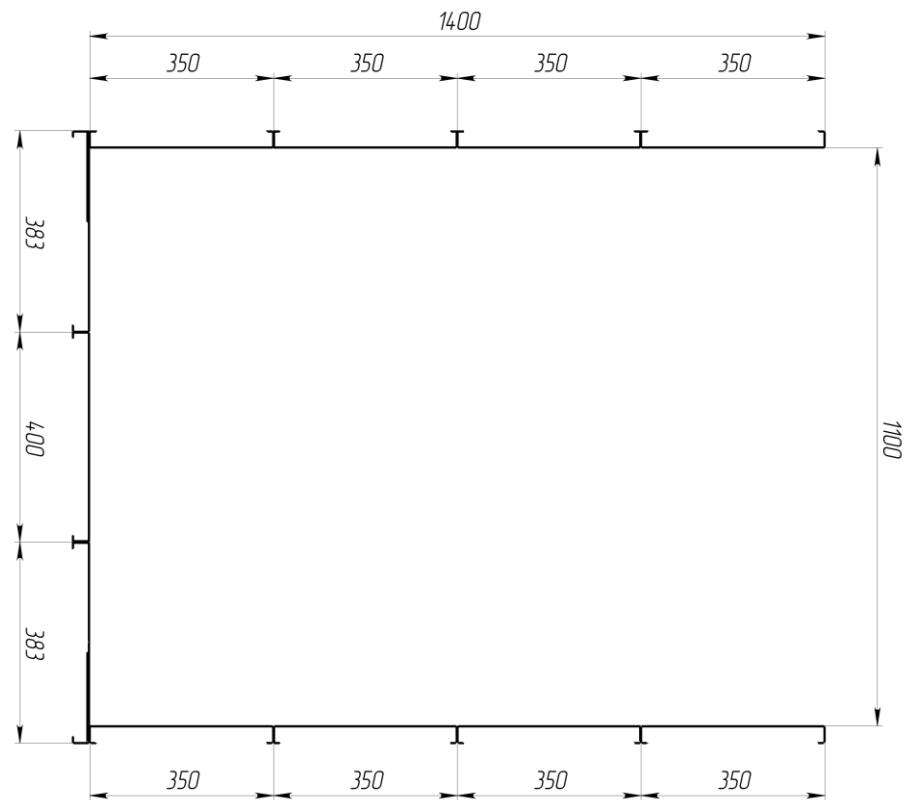
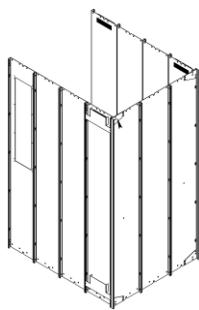


Рис. 55в «Расположение ограждающих панелей кабины лифта 630 кг»

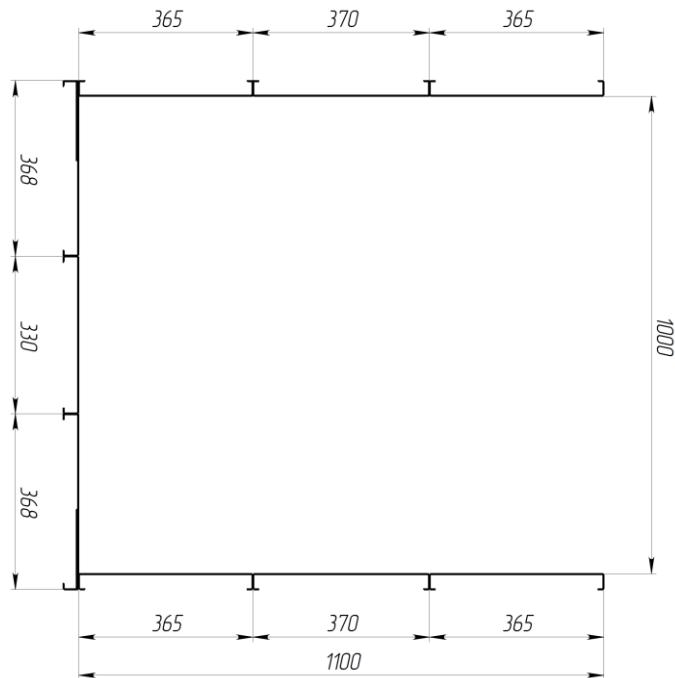
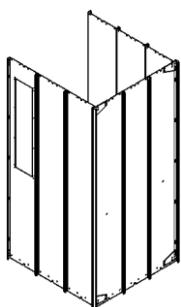
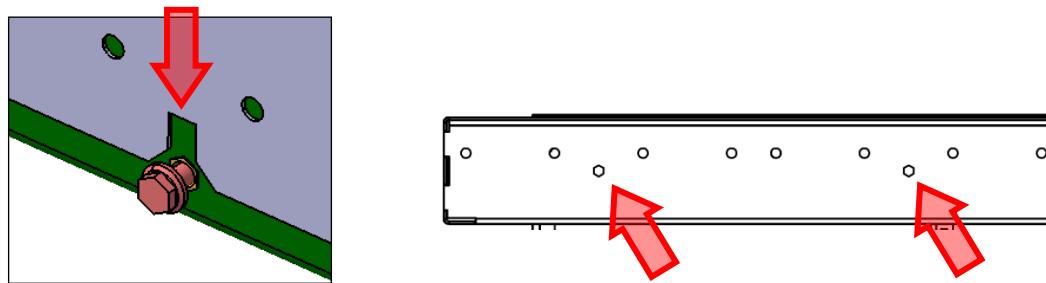


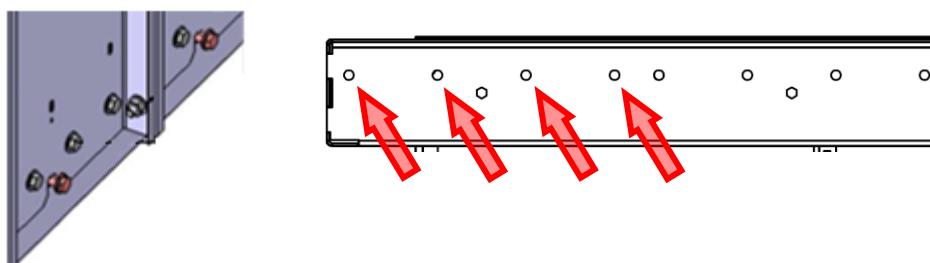
Рис. 55г «Расположение ограждающих панелей кабины лифта 400 кг»

Вставить и предварительно завернуть болты M10 с шестигранной головкой в пол кабины так, чтобы панели можно было пазом, открытым снизу, надеть на болт. Количество болтов, вкрученных в пол кабины, должно соответствовать количеству ограждающих панелей (см.рис.55).



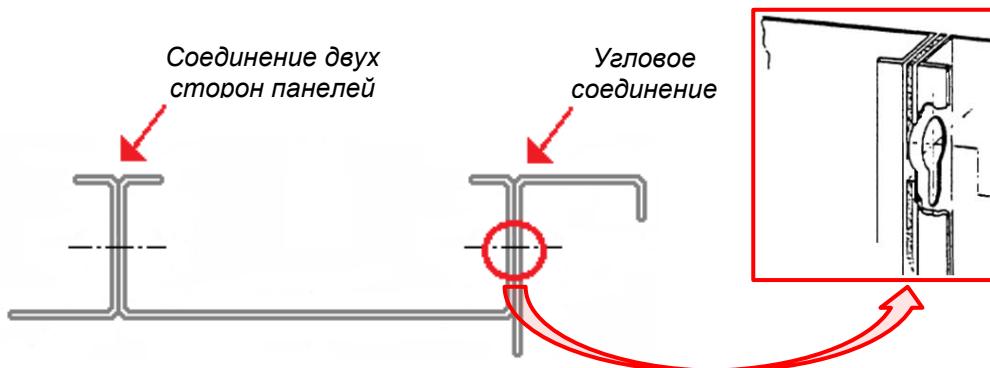
*Рис. 56 «Установка «центровочных» болтов в пол кабины»*

Затем ограждающая панель через имеющиеся 4 отверстия, посредством болтового соединения, соединяется с полом кабины. Болтовое соединение включает в себя болт и гайку с фланцем и насечками. При этом также следует использовать болт M10, установленный ранее для центровки панели (см.рис.57).



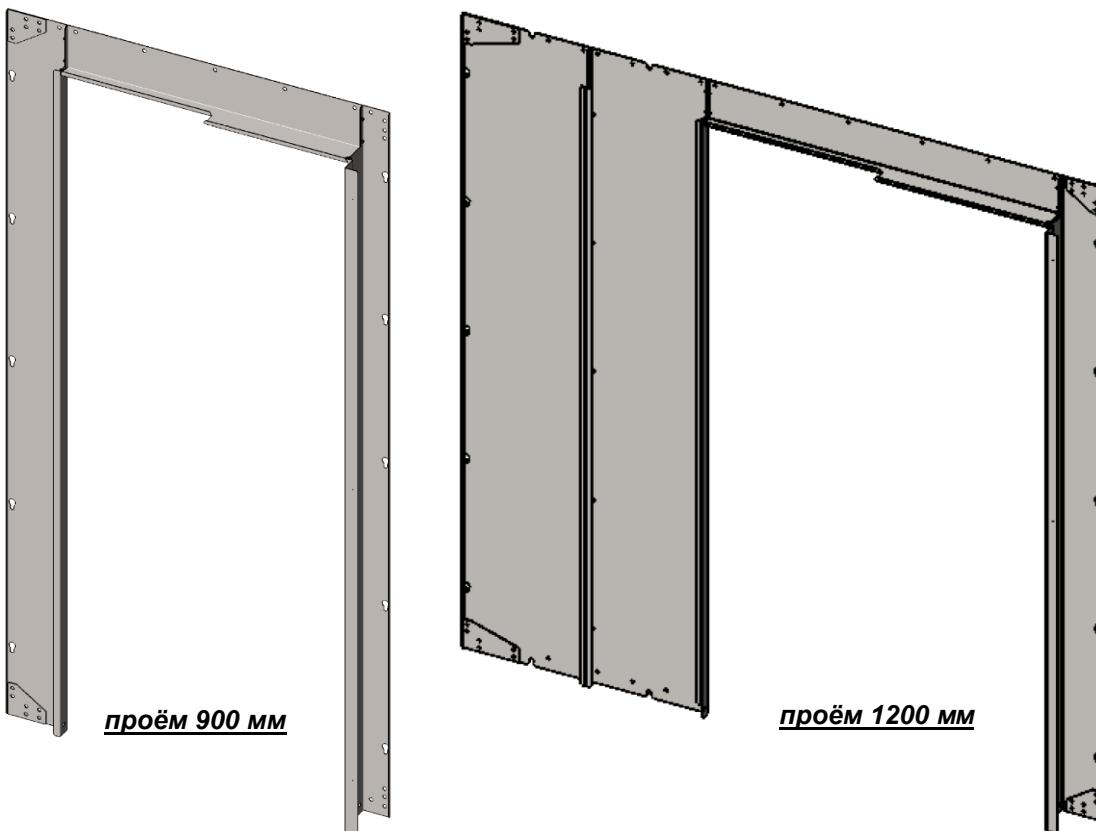
*Рис. 57 «Крепление ограждающих панелей с полом кабины»*

Устанавливаемые далее панели также помещаются на болты и далее закрепляются ими. Совпадение открытых вытянутых прорезей (см.рис.58) подразумевают говорят о том, что панель опускается в правильное положение. Если смотреть на кабину лифта изнутри монтаж панелей возможен в любую из двух сторон, но рекомендуется перемещаться по часовой стрелке. Заключительным элементом всегда должен быть портал двери кабины. Боковое соединение панелей между собой, через имеющиеся 5 вытянутых прорезей (с каждой из сторон), осуществляется посредством болтового соединения, включающего в себя болт M8 и гайку с фланцем и насечками.

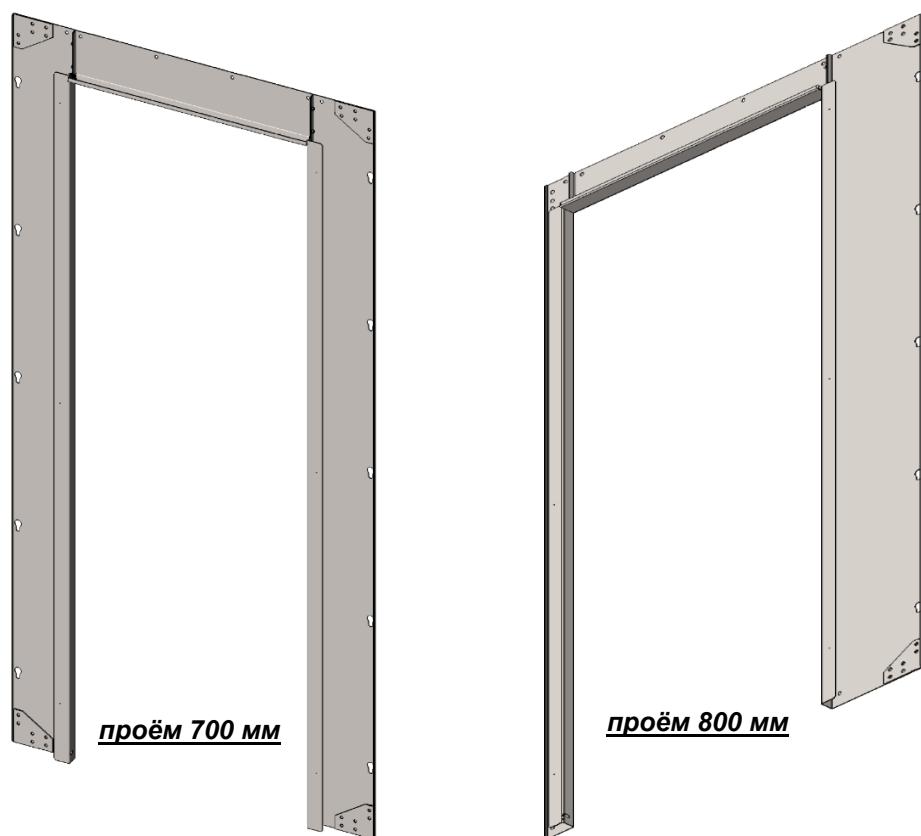


*Рис. 58 «Крепление ограждающих панелей кабины»*

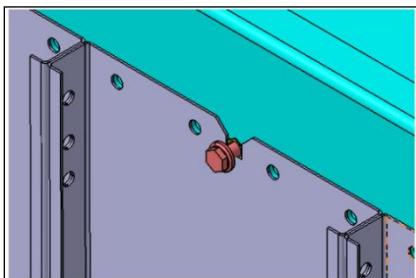
Входной проём кабины собирается из аналогичных панелей и крепится таким же способом, что и боковые ограждающие панели (см.рис.59а и 59б).



**Рис. 59а «Входной проём кабины для дверей телескопического открывания»**

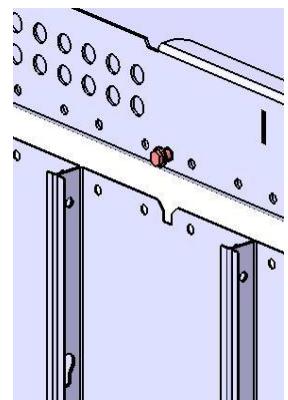
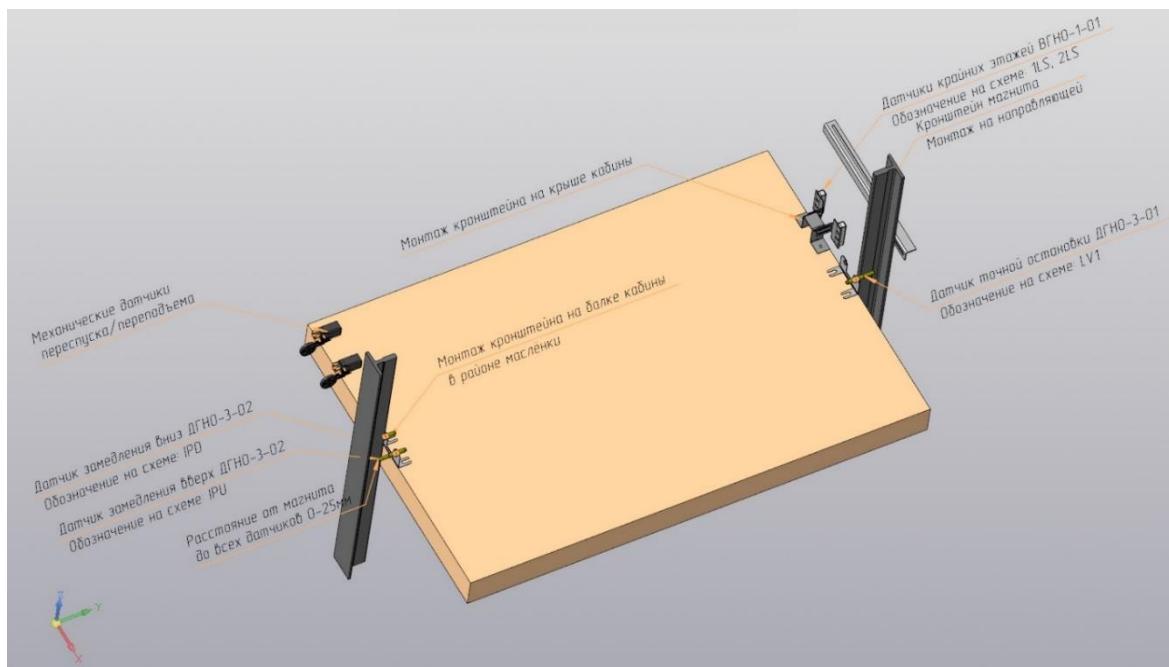


**Рис. 59б «Входной проём кабины для дверей центрального открывания»**

**Монтаж крыши кабины лифта**

Вставить и предварительно завернуть болты М10 с шестигранной головкой в крышу кабины так, чтобы панели можно было пазом, открытым сверху, надеть на болт. Количество болтов, вкрученных в крышу кабины, должно соответствовать количеству ограждающих панелей.

Далее скрепить ограждающие панели с крышей кабины через имеющиеся отверстия.

**Установка датчиков на крыше кабины**

**Рис. 60 «Установка датчиков на крыше кабины»**

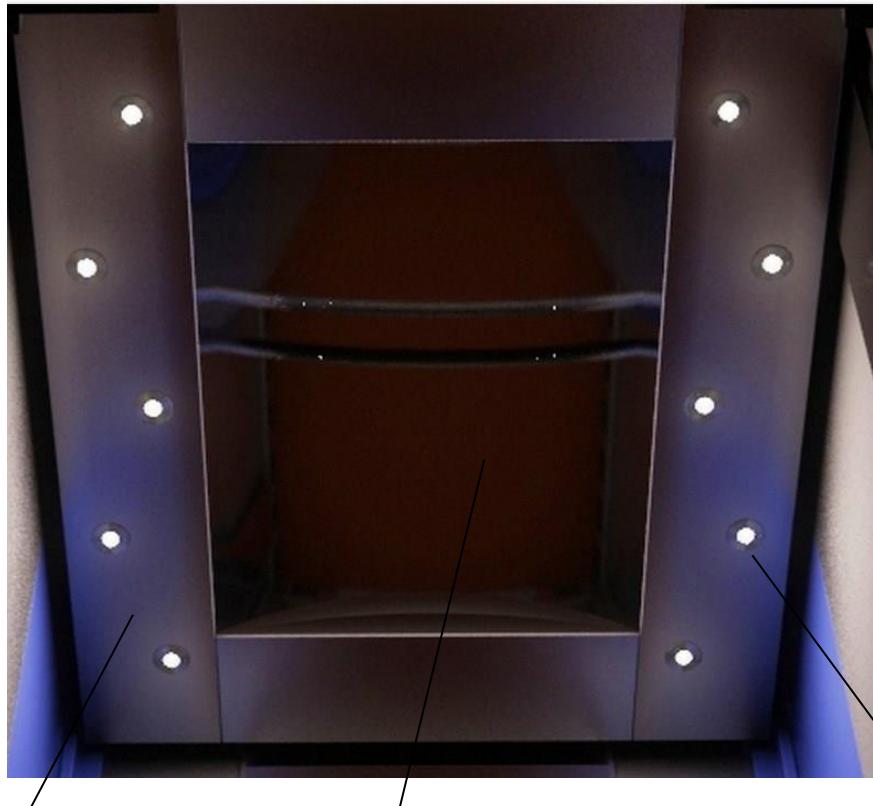
**Потолки подвесные.**

- 1) Все потолки имеют идентичную коробчатую конструкцию, выполнены по желанию заказчика из нержавеющей стали или стали, окрашенной порошковой эмалью. Короб подвесного потолка откидывается для обслуживания светильников и/или обеспечения доступа к пожарному люку. Также возможна установка запорного устройства для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним элементам подвесного потолка.
- 2) Подвесные потолки устанавливаются на основной потолок кабины посредством роликовых или поворотных кронштейнов (будет согласовано) и уменьшают габаритную высоту кабины на 60 мм (обусловлено толщиной потолка и кронштейнами). Кронштейны крепятся к основному потолку кабины болтами М8 через предварительно установленные резьбовые заклёпки. Расположение резьбовых заклёпок будет согласовано после проектирования подвесного потолка.
- 3) В случае необходимости обеспечить фоновую подсветку потолка, подвесной потолок уменьшает габаритную высоту кабины на 80 мм (обусловлено необходимостью размещения подсветки и рассеивателей)
- 4) Зазор между краем потолка и стенками кабины 20...25 мм (будет согласовано)

5) Все используемые светильники – серийно производимые светодиодные светильники с напряжением 220 или 12 Вольт. Цветовая температура согласовывается для каждого заказа. Подвесные потолки заземляются к основному потолку кабины. Для светильников с напряжением 12В и/или фоновой подсветкой необходимо предусмотреть место на крыше кабины (в клеммной коробке) для установки блока питания.

6) Все представленные потолки для кабины размером пола 1000x1100 мм. Для кабин 1100x1400 выполнены аналогично, а для кабин 1100x2100, 1100x2200 (широкие), 2100x1100, 2200x1100 (глубокие) устанавливаются 2 секции подвесного потолка.

#### Вариант 1 – Точечные светильники + арка

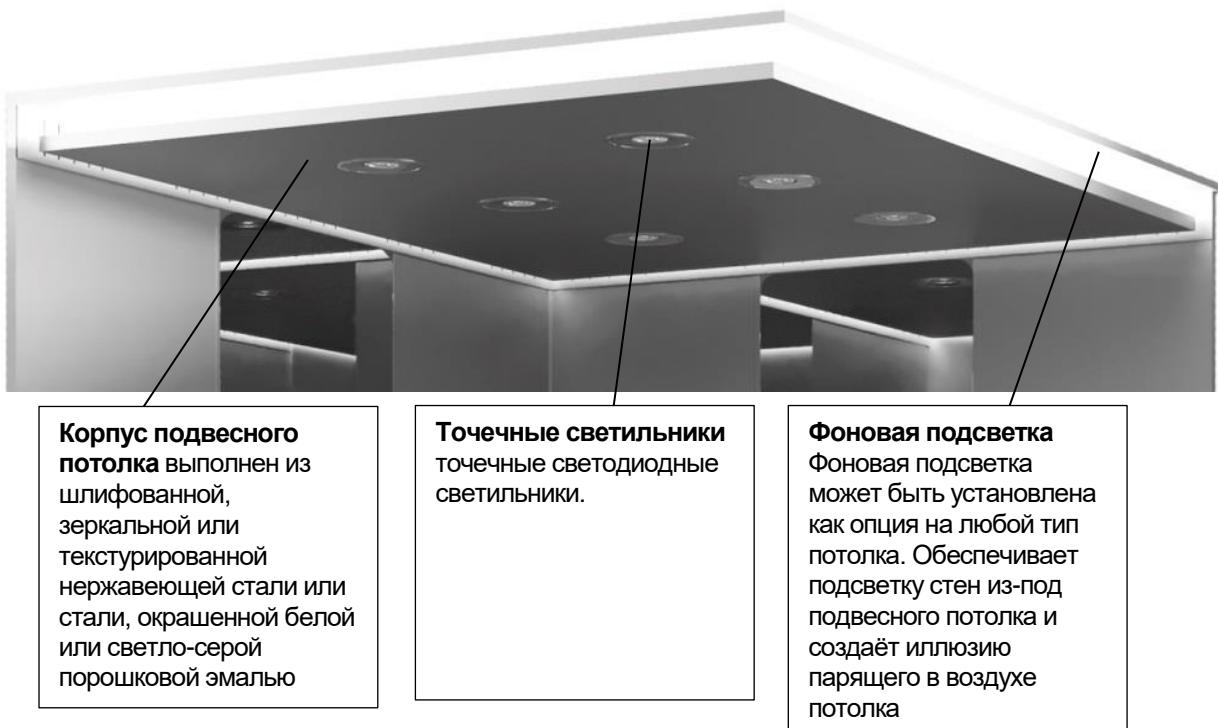


**Корпус подвесного потолка** выполнен из шлифованной нержавеющей стали или стали, окрашенной порошковой эмалью

**Арочный элемент** выполнен из зеркальной нержавеющей стали. Визуально увеличивает высоту кабины.

**Точечные светильники** точечные светодиодные светильники.

Данный потолок хорошо сочетается с кабинами из шлифованной и текстурированной нержавеющей стали, и кабин, окрашенных порошковой эмалью с глубокой неоднородной текстурой (например, «антик»), так как прямой свет точечных светильников подчёркивает фактуру поверхности и обеспечивает блеск нержавеющей стали.

**Вариант 2 – Точечные светильники**

Самый простой из представленных подвесных потолков.

Данный потолок хорошо сочетается со всеми кабинами.

Прямой свет точечных светильников подчёркивает фактуру поверхности и обеспечивает блеск нержавеющей стали.

**Вариант 3 – «Лайтбокс»**

Подвесной потолок со светильником рассеянного света используется для создания мягкого заполняющего освещения кабины.

Корпус, выполненный из зеркальной нержавеющей стали визуально увеличивает высоту кабины и создаёт иллюзию парящего в воздухе светильника.

Фоновая подсветка в данном светильнике рекомендована только для корпуса из шлифованной нержавеющей стали.

**Вариант 4 – «Диски»**

**Корпус подвесного потолка** выполнен из шлифованной, зеркальной или текстурированной нержавеющей стали или стали, окрашенной белой или светло-серой порошковой эмалью

**Светодиодный светильник**  
Светодиодный светильник рассеянного света диаметром около 200 мм

Подвесной потолок со светильниками рассеянного света используется для создания заполняющего освещения кабины. При этом 4 светильника обеспечивают высокую яркость освещения и хорошую подсветку фактуры материала стен.

Материал корпуса подвесного потолка можно сочетать с материалом стен кабины в любых комбинациях. Вместо светильников круглой формы можно использовать светильники квадратной формы.

**Вариант 5 – «Сверхмягкий свет»**

**Корпус подвесного потолка** выполнен из шлифованной или зеркальной нержавеющей стали

**Светильник отражённо-рассеянного света**  
свет от линейных светильников, расположенных внутри потолка, отражается от дефлектора и попадает на рассеиватель.

Данный подвесной потолок создаёт самое мягкое освещение кабины за счёт рассеивания отражённого света. Этот эффект позволяет снизить яркость освещения, при этом сохраняя необходимую освещённость кабины. Позволяет смотреть на светильник, не испытывая дискомфорта.

Форма рассеивателей может быть подобрана по желанию заказчика (с некоторыми ограничениями, обусловленными отражением света внутри потолка)

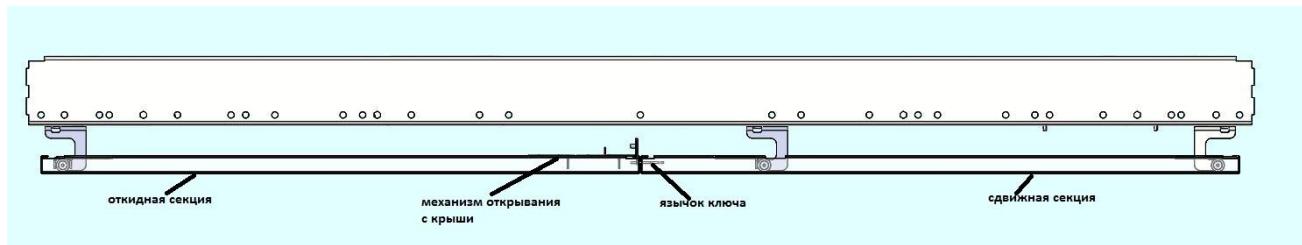
С корпусом подвесного потолка из зеркальной нержавеющей стали создаётся эффект «парящего в воздухе светильника»

Данный подвесной потолок является необслуживаемым! Ремонт производится только после частичной разборки в условиях цеха!

**Описание подвесного потолка для лифта 1000 кг с механизмом открывания с крыши кабины**

Потолок состоит из следующих основных конструктивных элементов:

- Откидная секция с встроенными светильниками
- Сдвижная секция с встроенными светильниками и замками отпирания (на рисунке показан только язычок замка)
- Система подвесов, состоящая из кронштейнов, роликов и опор специальной формы
- Механизм открывания с крыши кабины.



**Рис. 61 «Основные конструктивные элементы потолка»**

#### Последовательность открытия потолка для обслуживания и доступа к люку из кабины лифта:

Откидная секция имеет страховочный тросик, предотвращающий резкое открытие и, как следствие, травмирование персонала. (на рисунках не показан)

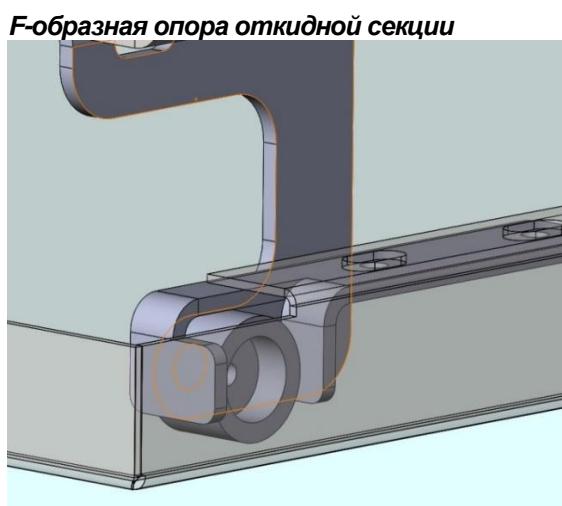
Используется порталный ключ. Последовательно повернуть ключи, слегка приподняв вверх откидную секцию. Придерживая откидную секцию, опустить её до выборки длины страховочного тросика. При необходимости, отстегнуть карабин страховочного тросика и осуществить полное открытие секции. Доступ к люку обеспечен.

Для открытия сдвижной секции сдвинуть её в сторону откидывающейся секции. Ролик среднего кронштейна выйдет из Т-образной опоры, и потолок откроется.

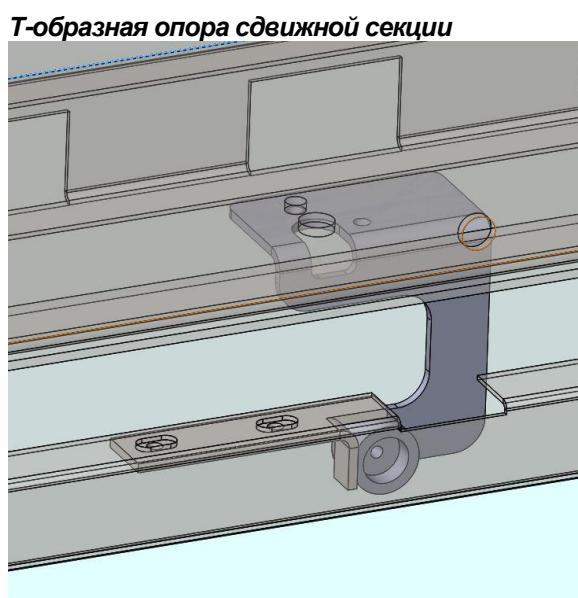
Последовательность закрытия обратная.

Сдвижную секцию невозможно открыть пока не открыта откидная секция.

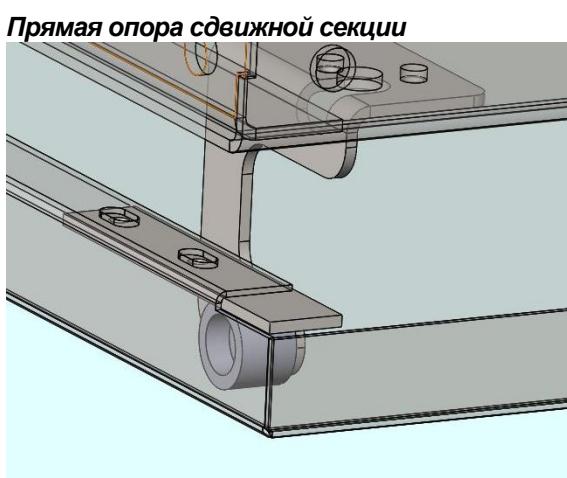
Ниже на картинках изображены виды опор:



**Рис. 62 «F-образная опора»**



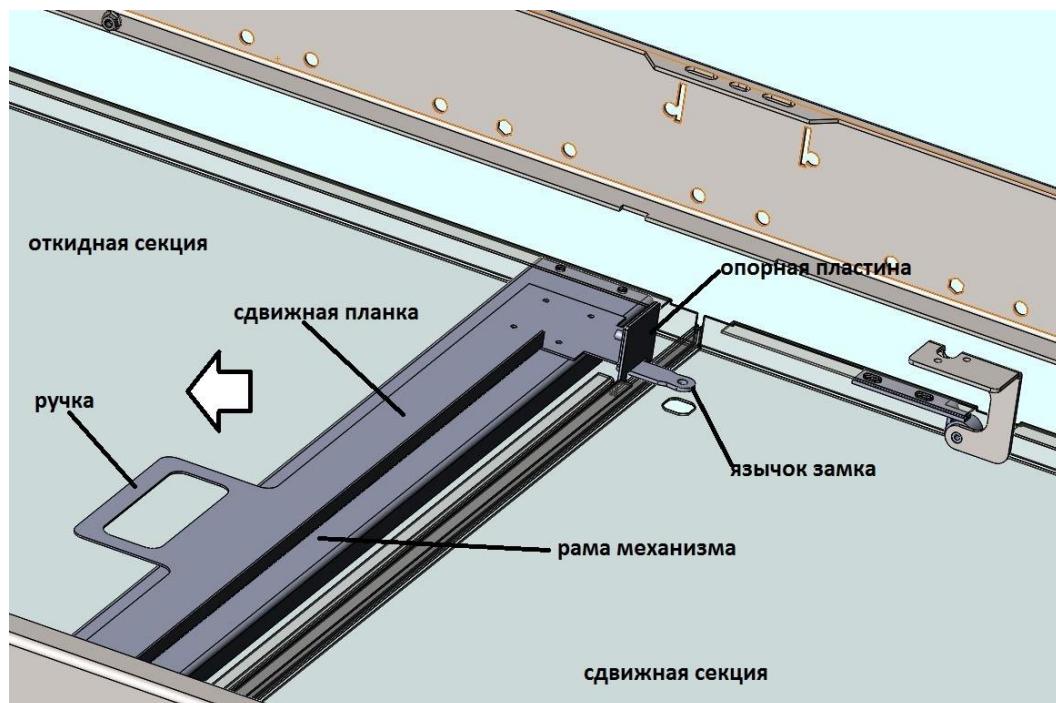
**Рис. 63 «T-образная опора»**



**Рис. 64 «Прямая опора»**

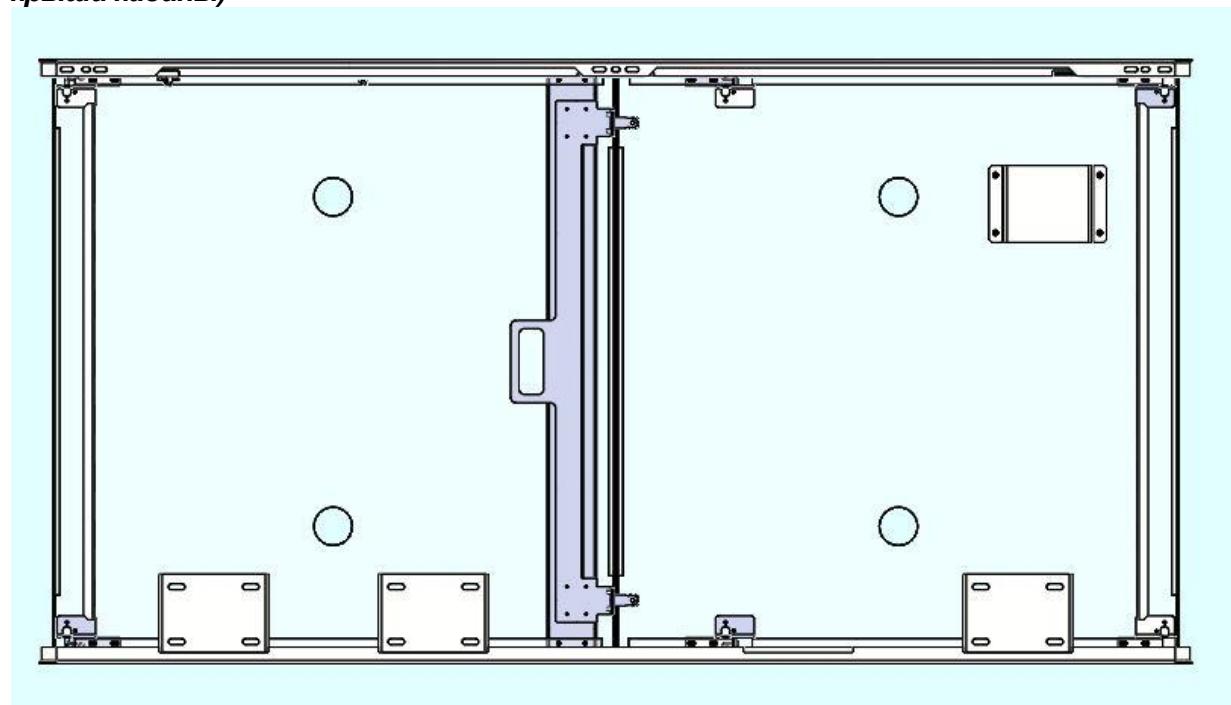
**Последовательность открытия потолка с крыши кабины:**

Пружина связывает сдвижную планку и раму механизма и обеспечивает возврат механизма в исходное положение и исключает самопроизвольное открытие механизма. (**на рис. 65 не показана**) Открыть люк на крыше кабины в соответствие с инструкцией изготовителя лифта. Взяться за ручку и сдвинуть сдвижную планку по направлению стрелки. Опорные пластины выйдут из зацепления язычка замка, и секция потолка откроется, повиснув на страховочном тросике. Отцепить карабин страховочного тросика и открыть секцию полностью.



*Рис. 65 «Последовательность открытия потолка с крыши кабины»*

**Вид потолка подвесного со стороны крыши кабины (указаны некоторые элементы крыши кабины)**



*Рис. 66 «Вид потолка подвесного со стороны крыши кабины»*

**Инструкция по подготовке крыши кабины под установку потолков подвесных**

<b>Необходимые инструменты для установки натяжных потолков</b>	
Для подготовки крыши кабины под установку подвесных потолков	Необходимые инструменты для установки односекционного или 2-х секционного потолка
Дрель или шуруповерт	Дрель или шуруповерт
Маркер или карандаш	Нож электрика
Рулетка	Рулетка
Инструмент для установки резьбовых заклепок	Набор шестигранников
Сверло ф 4,2	Сверло ф 4,2
Сверло ф 7	Набор гаечных ключей
Сверло ф 8,5	Набор отверток
Сверло ф 11	Инструмент для установки вытяжных заклёпок

**1) Комплект поставки:**

Лифт 630 кг: Заклётка резьбовая M8x18 – 4 шт.

Лифт 400 кг: Заклётка резьбовая M8x18 – 4 шт.

Лифт 1000W: Заклётка резьбовая M8x18 – 6 шт.

Лифт 1000D: Заклётка резьбовая M8x18 – 6 шт.

Шаблон для сверления отверстий – 1 шт.

**2) Разметка отверстий крепления кронштейнов:**

На **рисунке 69** и **рисунке 70** изображено расположение шаблона для разметки отверстий крепления кронштейнов.

Использование шаблона показано на (**рис. 67** и **рис. 68**)



**Рис. 67**



**Рис. 68**

## вход в кабину для 1000Д

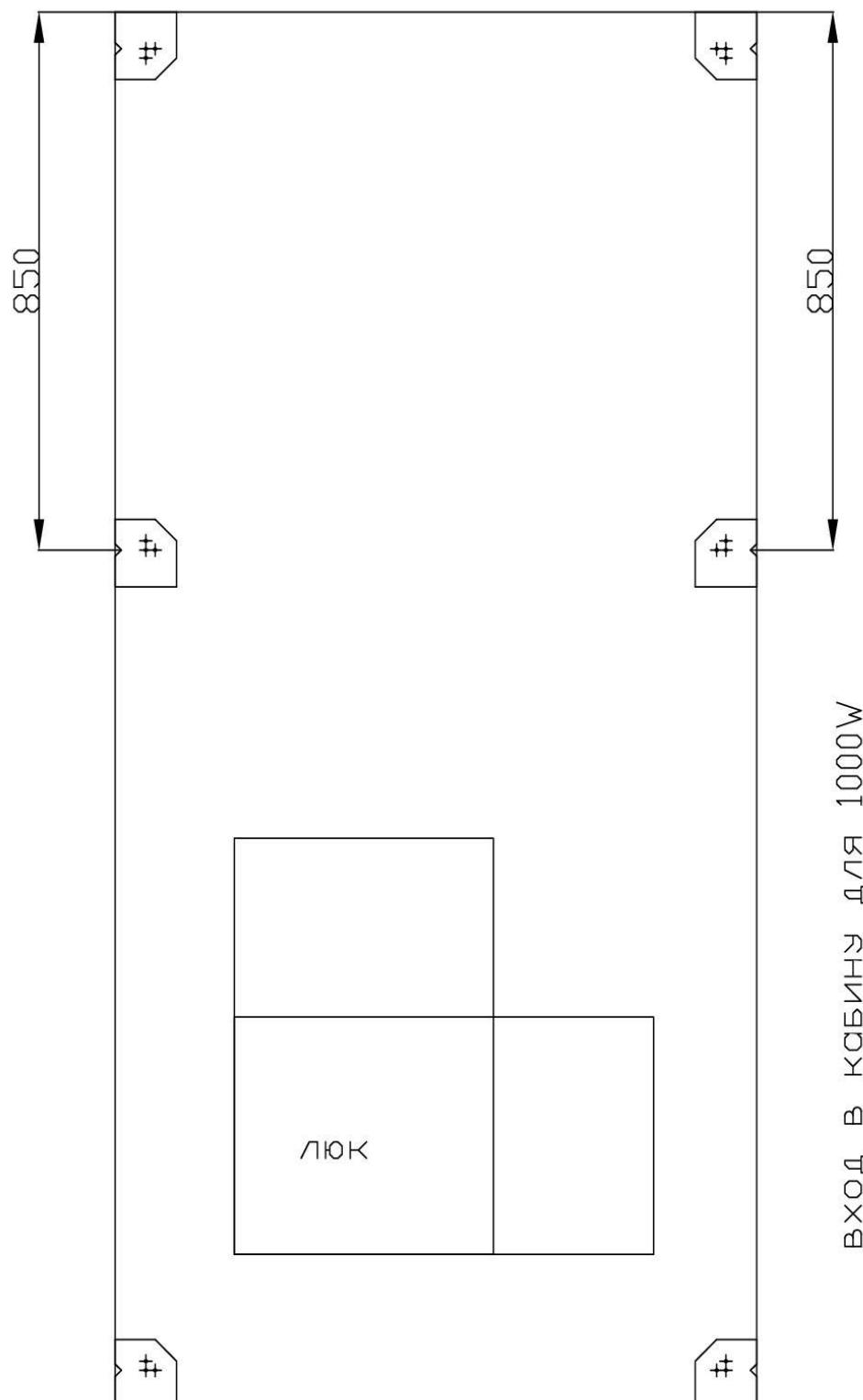
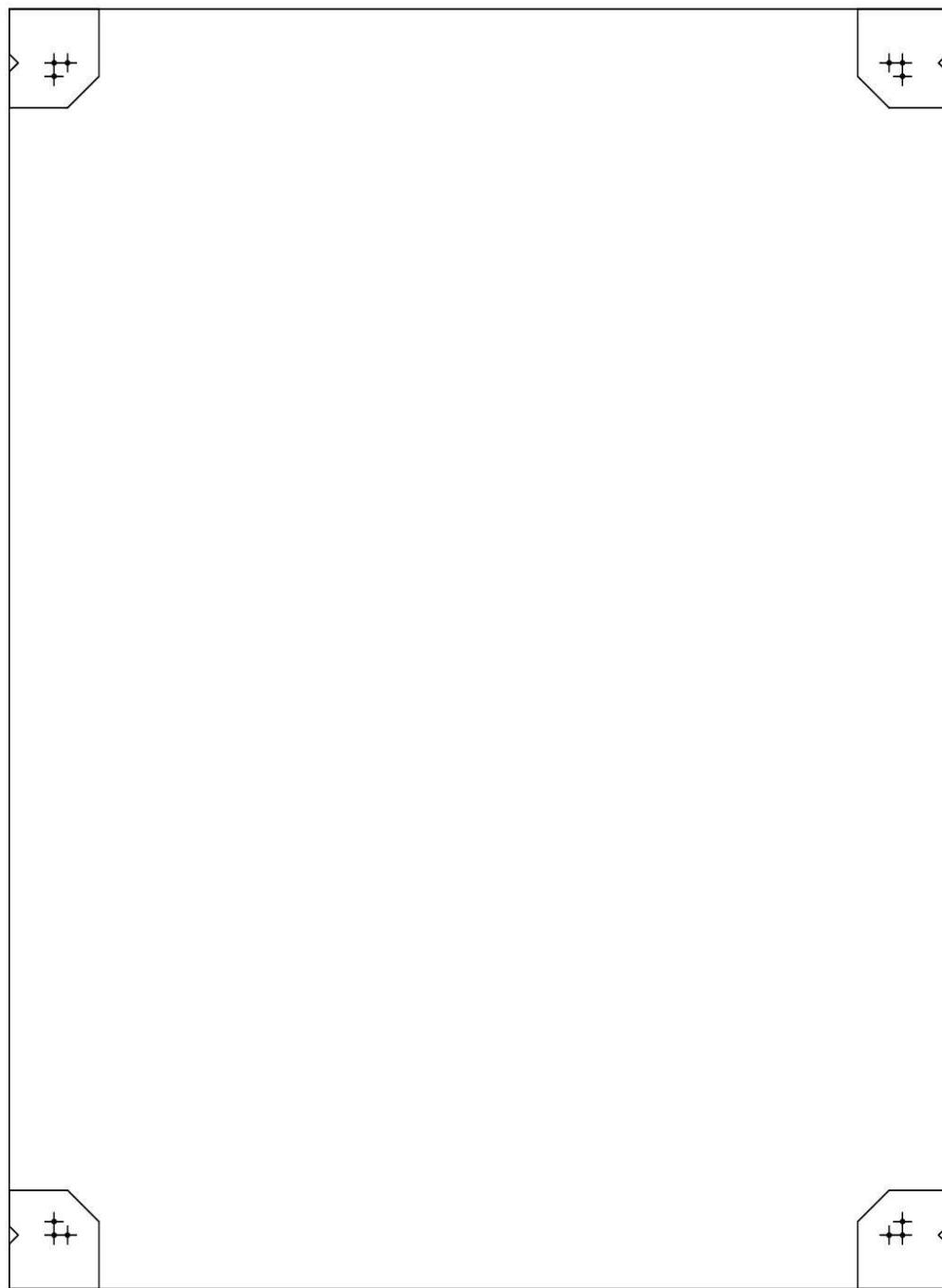


Рис. 69 «Разметка отверстий крепления кронштейнов 1000 кг»

400 кг и 630 кг

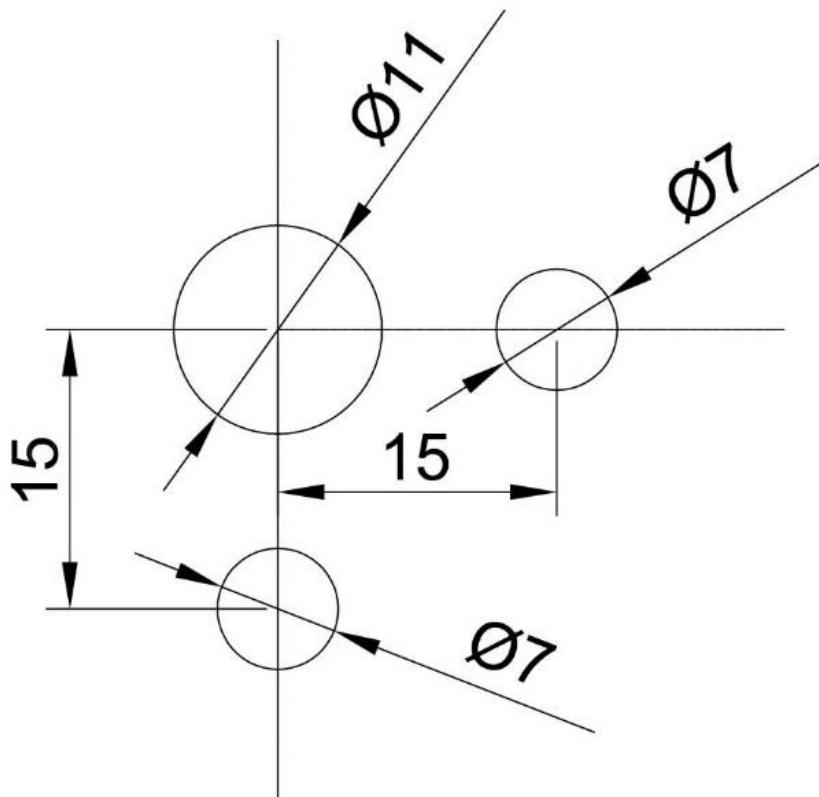


*Рис. 70 «Разметка отверстий крепления кронштейнов 400 кг и 630 кг»*

Расположить шаблон по углам так, чтобы V-образный вырез шаблона прилегал к длинным стенкам кабины. Просверлить поочерёдно 12 отверстий сверлом ф4.2.

Для кабин 1000 кг отмерить 850 мм в соответствие со схемой, расположить шаблон по (**рис. 71**) так, чтобы отметка 850 мм попадала в V-образный вырез и V-образный вырез прилегал к длинной стенке кабины. Просверлить поочерёдно 6 отверстий.

Рассверлить по (**рис. 71**) отверстия ф 11 и ф7 мм. Для кабин 400 и 630 кг – 4 группы отверстий, для кабин 1000 кг – 6 групп отверстий.



*Рис. 71 «Отверстия для кронштейна»*

При помощи инструмента для установки резьбовых заклёпок установить резьбовые заклёпки M8 в отверстия ф11. (**См. рис. 72 и рис. 73**)



*Рис. 72*



*Рис. 73*

3) Разметка и сверление отверстий под ввод кабеля и клемму заземления.

# 1000W

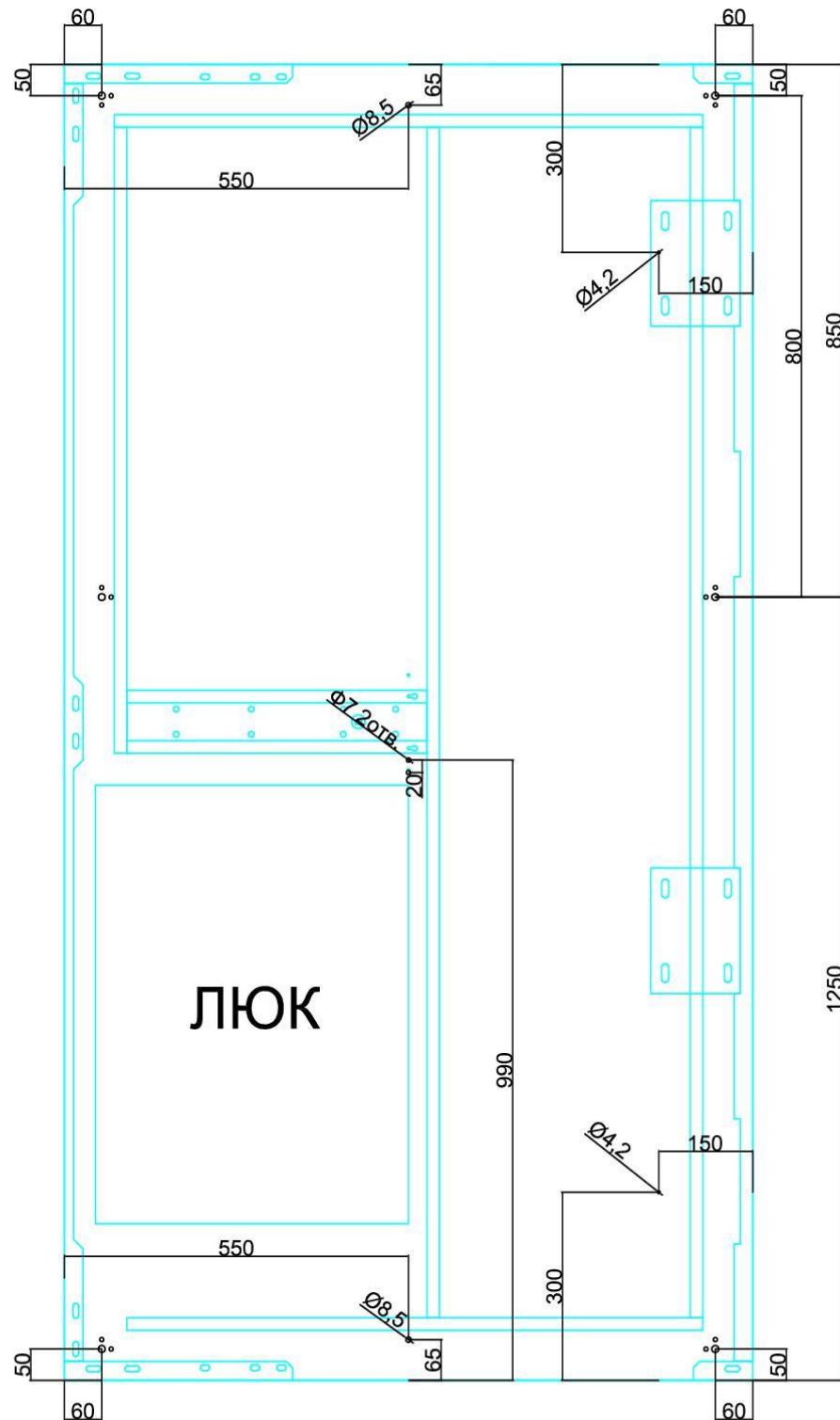
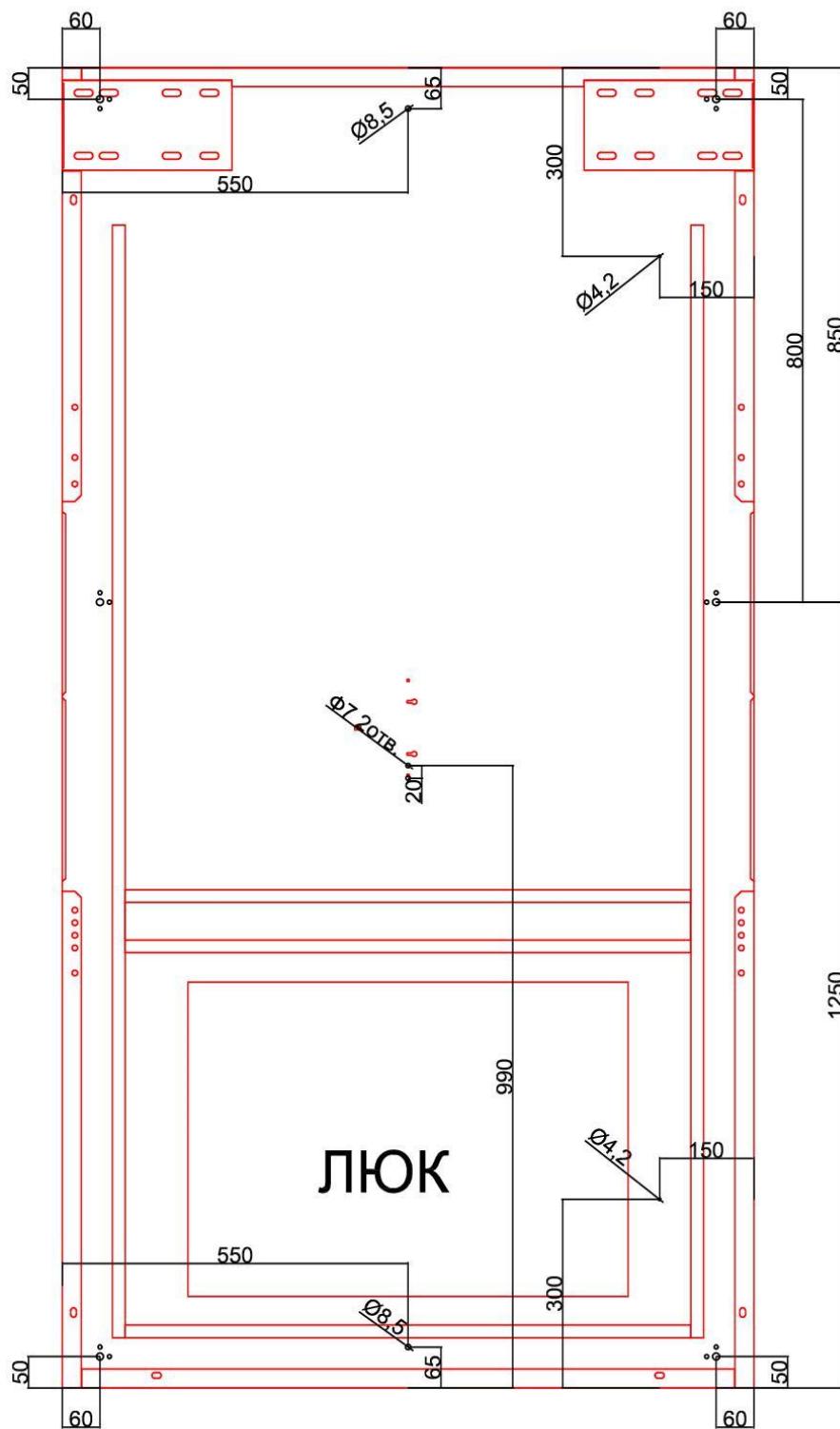


Рис. 74 «Разметка отверстий 1000 кг»

**1000D**



**Рис. 75 «Разметка отверстий 1000 кг»**

630

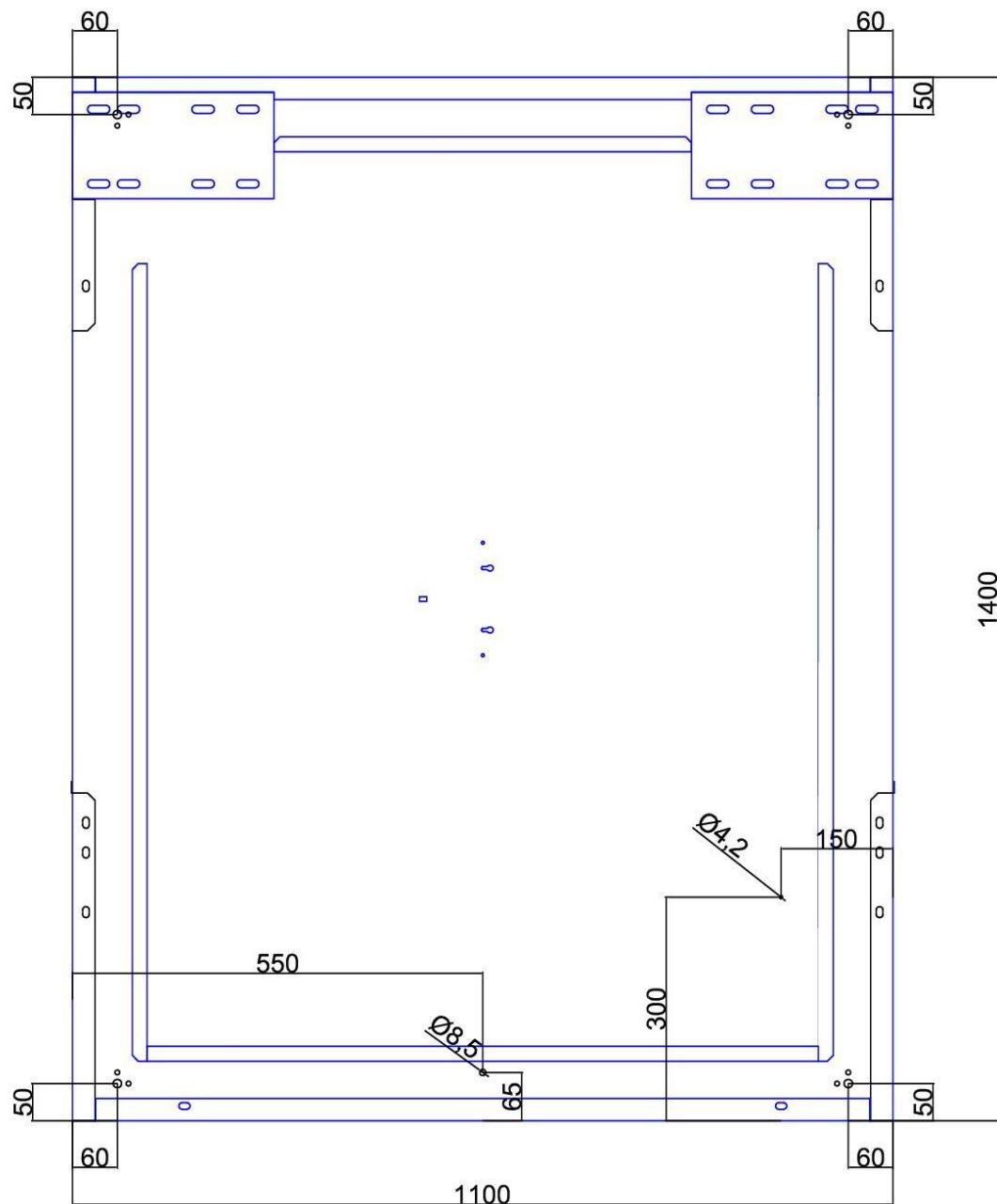


Рис. 76 «Разметка отверстий 630 кг»

## 400

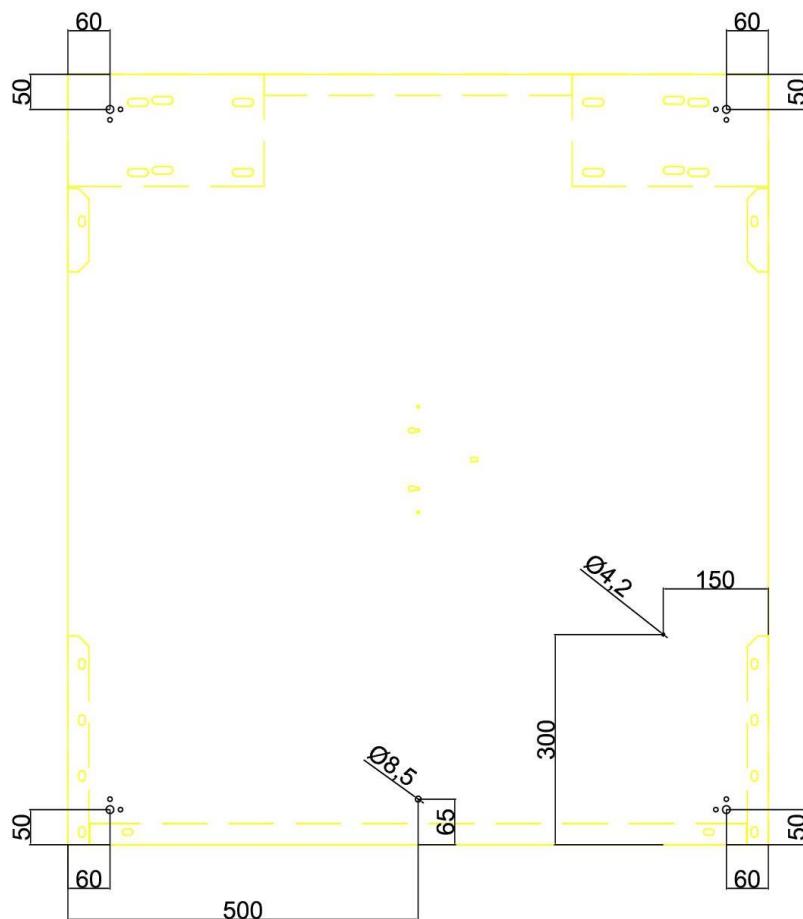


Рис. 77 «Разметка отверстий 400 кг»

Просверлить по схеме отверстия ф 4,2 и ф 8,5 для ввода кабеля и клемм заземления.  
Для лифтов ППП просверлить отверстия ф 7 по схеме и установить резьбовые заклёпки М5.

#### Инструкция по установке потолка подвесного односекционного

Данный потолок предназначен для установки в кабине лифта серий 630 и 400 кг.

#### 4) Комплект поставки:

Место1:

Секция потолка

Место 2:

#### Комплект установки:

Кронштейн правый – 2 шт.

Кронштейн левый – 2 шт.

Болт M8x30 DIN912 – 4 штук

Шайба 8 DIN9021 – 4 штук

Провод ШВВП2х0,5 – 5 м.

Провод заземления – 1 шт.

Сальник ввода провода – 1 шт.

Клемма заземления – 1 шт.

Запорная скоба правая – 1 шт.

Запорная скоба левая – 1 шт.

Шайба 8 DIN125 – 4 шт.

Гайка M8 DIN934 – 2 шт.

**Комплект для подготовки крыши кабины (к лифтам, где подвесной потолок не был предусмотрен при изготовлении)**

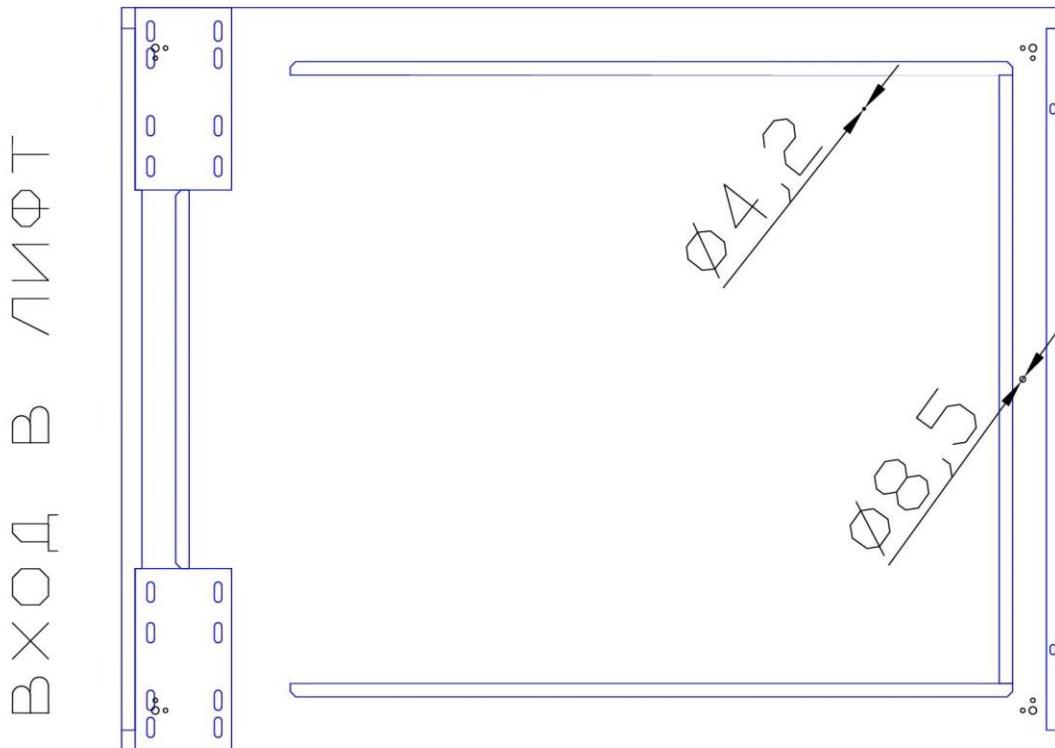
Заклёпка резьбовая M8x18 – 4 шт.

Шаблон для сверления отверстий – 1 шт.

##### 5) Подготовка к установке:

- Распаковать потолки, убедиться в комплектности и отсутствии механических повреждений
- Рассверлить сверлом ф4,2 отверстие под установку клеммы заземления и зачистить от краски место примыкания клеммы заземления к потолку (данная операция необходима для обеспечения электрического контакта клеммы заземления с металлом крыши кабины) (*рис. 78*)
- Установить клеммы заземления в отверстие ф 4,2 мм. (*рис. 78*)
- Установить сальник электропроводки в отверстие ф 8,5 мм (*рис. 78*)

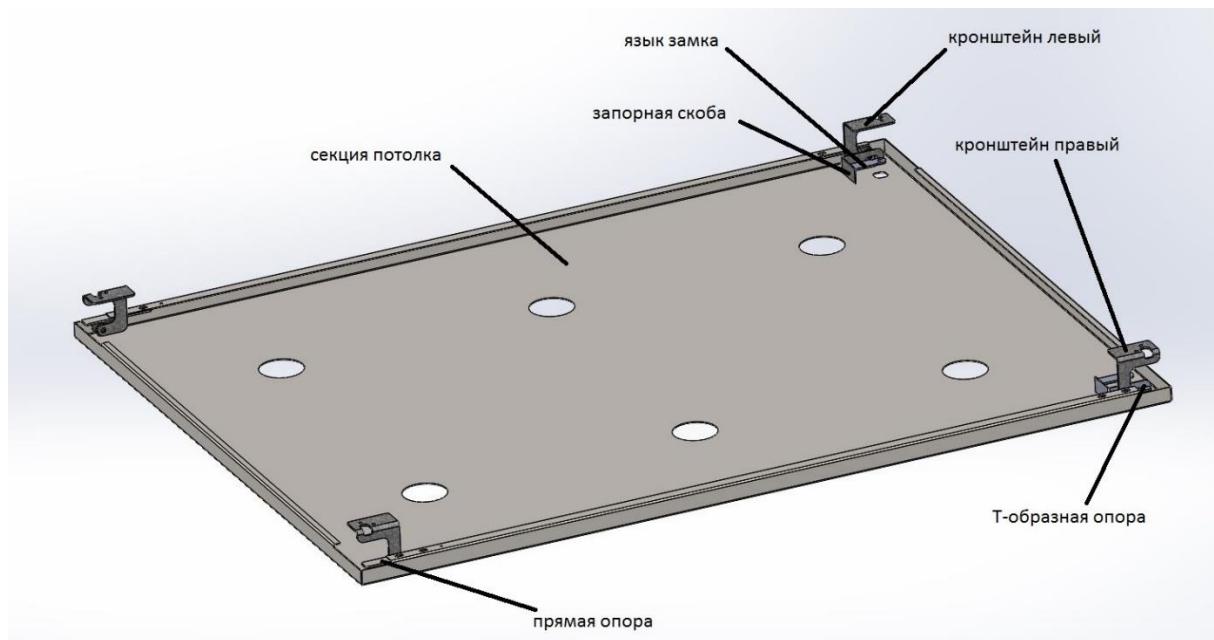
На (*рис. 78*) показаны отверстия на примере лифта 630 кг. Для лифта 400 кг расположение отверстий аналогично.



*Рис. 78 «Расположение отверстий подготовки к установке»*

## 6) Установка потолка

На (рис. 79) показан собранный и установленный подвесной потолок. Не показаны: крыша кабины; тело замков; прочие мелкие элементы, не влияющие на правильность установки подвесного потолка.



**Рис. 79 «Общий вид подвесного потолка»**

- Установить кронштейны правые и левые секции потолка при помощи Болт M8x30 и шайба 8. Расположение кронштейнов показано на **рисунке 79**.
- Снять одну из прямых опор секции потолка.
- Навесить секцию потолка на ролики кронштейнов со стороны задней стенки кабины, установить на место ранее снятую прямую опору.
- Подключить провод заземления на клемму заземления на секциях потолка и на крыше кабины.
- Отмерить необходимую длину провода подключения электроэнергии.
- Отрезать необходимые длину провода ШВВП 2х0,5 так, чтобы к клеммнику секции подходил конец с установленными наконечниками. Ввести провод в сальник электропроводки, ранее установленный в крышу кабины. Произвести электрические подключения в потолке и на крыше кабины.
- Установить правую и левую запорные скобы на ось ролика кронштейна в районе Т-образной опоры. Установить на каждую ось по 2 шайбы M8, навернуть гайку M8. Запорную скобу расположить между шайбами M8 и затянуть гайкой M8. Повторить операцию для каждой запорной скобы.
- Закрыть секцию потолка:  
Поднять секцию и сдвинуть её в сторону задней стенки кабины. Ввести ролики правого и левого кронштейнов, расположенных ближе к входу в кабину, в вырезы секции в районе Т-образных опор. Сдвинуть секцию по направлению к входу в кабину. Убедиться, что все ролики кронштейнов находятся внутри секции потолка.

## 7) Регулировка потолка

Технология производства обеспечивает отсутствие необходимости регулировки при установке всех регулируемых элементов в среднее положение. Регулировка требуется только для расположения запорной скобы.

- Для регулировки положения секции потолка вправо – влево относительно плоскости откидывания:  
Расположить и зафиксировать открытую секцию в нужном положении (обеспечить равномерный зазор до стен кабины справа и слева). Ослабить контргайки на кронштейнах и, вращая ось ролика шлицевой отвёрткой по часовой стрелке, выдвинуть ролик так, чтобы зазор между ним и внутренней стенкой секции потолка был минимальным. Удерживая отвёрткой ось ролика, затянуть контргайку. Произвести аналогичную операцию для роликов в районе Т-образной опоры, открывая и закрывая потолок.
- Для регулировки положения секций вдоль плоскости откидывания:  
Для регулировки положения секция вдоль оси откидывания используются регулировки Т-образных кронштейнов. В полностью закрытом положении должны быть обеспечены равномерные зазоры от секции подвесного потолка до стен кабины в плоскости откидывания.
- Для регулировки запорной скобы поочерёдно для каждого замка отрегулировать положение запорной скобы так, чтобы продольный люфт потолка при закрытом замке был не более 2 мм.

Конструкция опор показана на (рис. 80, рис. 81),

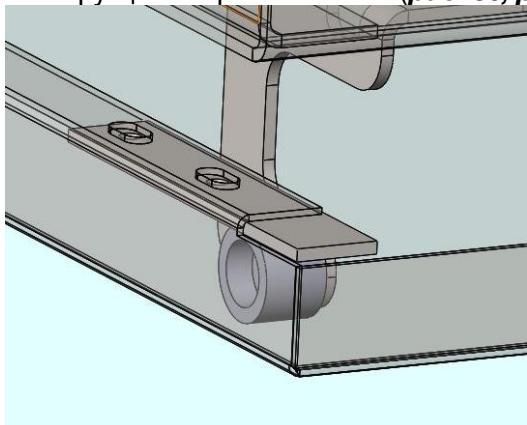


Рис. 80 «Прямая опора»

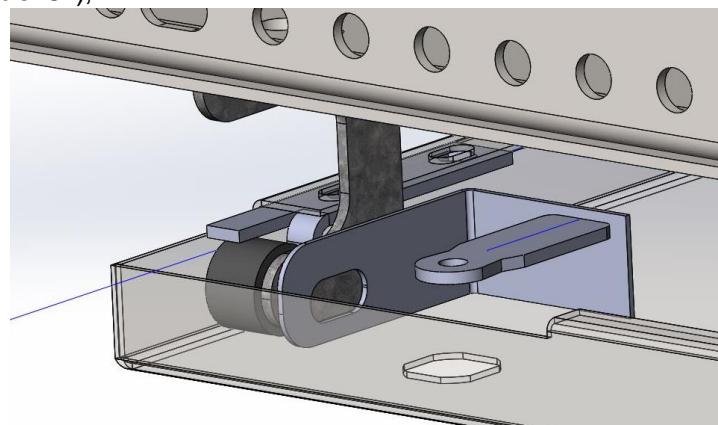


Рис. 81 «T-образная опора с запорной скобой»

## 8) Обслуживание потолка

Потолок подвесной не требует обслуживания. В случае выхода из строя светильников, производится замена на аналогичные.

### Инструкция по установке потолка подвесного 2-х секционного

Данный потолок предназначен для установки в кабине лифта серий 1000D и 1000W.

## 9) Комплект поставки

Место1:

Секция откидная

Место 2:

Секция сдвижная

Место3:

**Комплект установки:**

Кронштейн правый – 3 шт.

Кронштейн левый – 3 шт.

Болт M8x30 DIN912 – 6 штук

Шайба 8 DIN9021 – 6 штук

Провод ШВВП2х0,5 – 5 м.

Провод заземления – 2 шт.

Сальник ввода провода – 2 шт.

Клемма заземления – 2 шт.

**Комплект ППП (только для лифтов с ППП):**

Тросик страховочный – 1 шт.

Петля подвеса страховочного тросика – 1 шт.

Винт M5x20 DIN84 – 2 шт.

Шайба 5 DIN125 – 2 шт.

Шайба Г5 DIN127 – 2 шт.

**Комплект для подготовки крыши кабины (к лифтам, где подвесной потолок не был предусмотрен при изготовлении):**

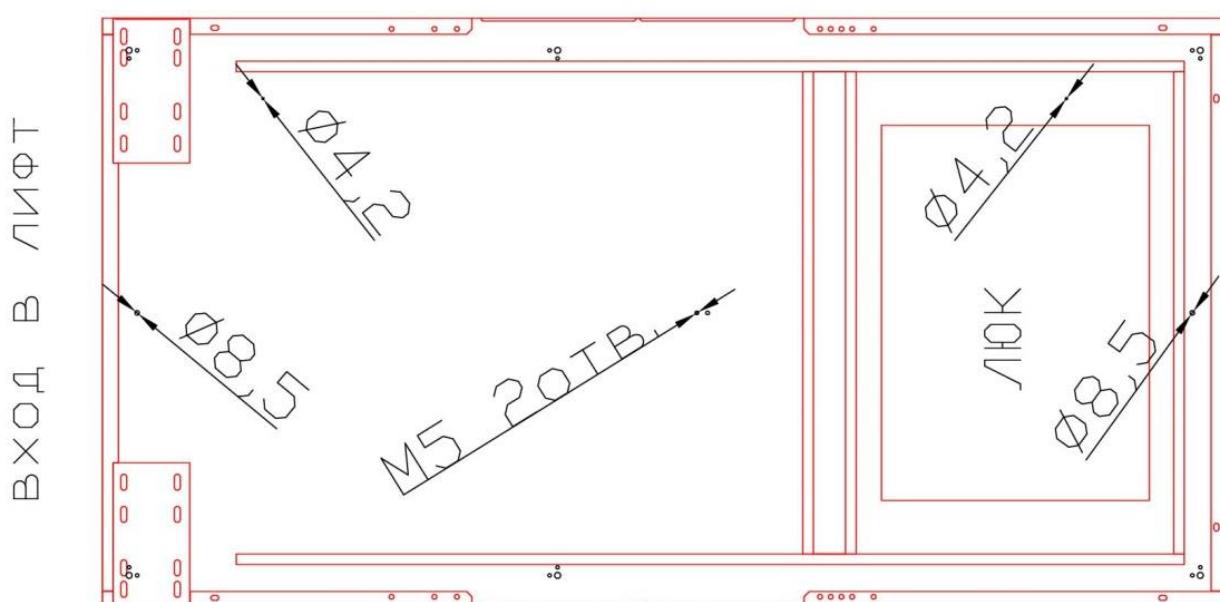
Заклёпка резьбовая M8x18 – 6 шт.

Шаблон для сверления отверстий – 1 шт.

## 10) Подготовка к установке

- Проверить соответствие заводского номера на обеих секциях потолка (в случае несоответствия, возможно отличие структуры материала нержавеющей стали)
- Распаковать потолки, убедиться в комплектности и отсутствии механических повреждений.
- Рассверлить сверлом ф4,2 два отверстия под установку клеммы заземления и зачистить от краски место примыкания клеммы заземления к потолку (данная операция необходима для обеспечения электрического контакта клеммы заземления с металлом крыши кабины) (*рис. 82*)
- Установить клеммы заземления.
- Установить два сальника электропроводки в отверстия ф 8,5 мм (*рис. 82*)
- Для лифта с ППП в отверстия M5 установить петлю подвеса страховочного тросика на два Винта M5, используя Шайбу 5 и шайбу Г5 (*рис. 82*), на петлю повесить страховочный тросик

На *рисунке 82* показаны отверстия на примере лифта 1000D. Для лифта 1000W расположение отверстий аналогично.

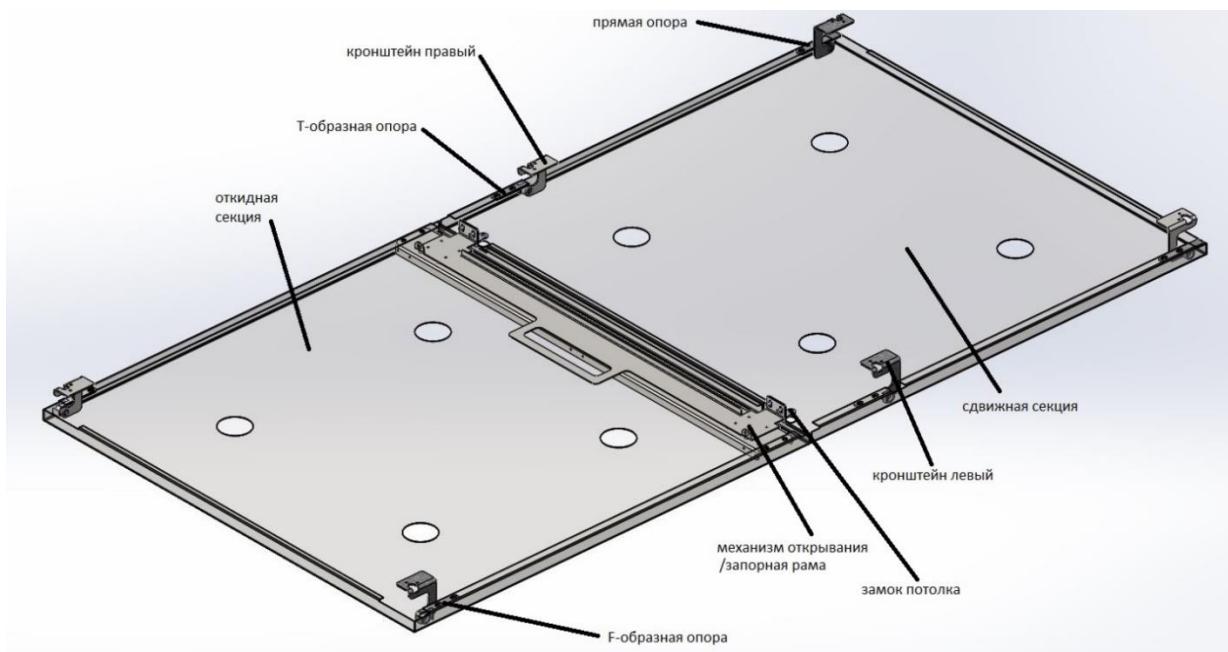


*Рис. 82 «Расположение отверстий подготовки к установке»*

## 11) Установка потолка

На **рисунке 83** показан собранный и установленный подвесной потолок. Не показаны: крыша кабины; страховочный тросик и петля подвеса страховочного тросика; прочие мелкие элементы, не влияющие на правильность установки подвесного потолка.

Откидная секция располагается у дальней стенки кабины для 1000D и слева для 1000W.



**Рис. 83 «Общий вид подвесного потолка»**

- Установить кронштейны правые и левые сдвижной секции при помощи Болт M8x30 и шайба 8. При необходимости, удалить из кронштейнов направляющие штифты, если в крыше кабины отсутствуют под них отверстия. Расположение кронштейнов показано на **рисунке 83**.
- Установить правый или левый кронштейн откидной секции. Второй кронштейн наживить на 2-3 витка резьбы.
- Снять одну из прямых опор сдвижной секции.
- Навесить сдвижную секцию на ролики кронштейнов со стороны прямых опор, установить на место ранее снятую прямую опору.
- Ввести ролики правого и левого кронштейна в F-образные опоры, удерживая откидную секцию, затянуть ранее наживлённый кронштейн.
- Подключить провода заземления на клеммы заземления на секциях потолка и на крыше кабины.
- Отмерить необходимую длину провода для каждой секции.
- Отрезать необходимые длины проводов ШВВП 2х0,5 так, чтобы к клеммнику каждой секции подходил конец с установленными наконечниками. Ввести провода в сальники электропроводки, ранее установленные в крышу кабины. Произвести электрические подключения в потолке и на крыше кабины.
- Закрыть сдвижную секцию:  
Поднять сдвижную секцию и ввести ролики правого и левого кронштейнов, расположенных ближе к середине кабины, в вырезы сдвижной секции в районе Т-образных опор. Сдвинуть сдвижную секцию по направлению от откидной секции. Убедиться, что все ролики кронштейнов находятся внутри секции потолка.
- Закрыть откидную секцию:  
При наличии страховочного тросика, подвесить откидную секцию на страховочный тросик. На сдвижной секции повернуть ключи так, чтобы языки замков выдвинулись за габариты сдвижной секции на 5-10 мм. Поднять откидную секцию, уперев в языки замков. Поочерёдно полностью закрыть оба замка на сдвижной секции так, чтобы механизм открывания (запорная рама) откидной секции опирался на языки замков. Убедиться, что замки правильно закрылись:

При правильном закрытии замков невозможно повернуть ключ, не приподнимая откидную секцию, без приложения значительного усилия.

## 12) Регулировка потолка

Технология производства обеспечивает отсутствие необходимости регулировки при установке всех регулируемых элементов в среднее положение.

- Для регулировки положения секций потолков вправо – влево относительно плоскости откидывания:  
Расположить и зафиксировать открытую секцию в нужном положении (обеспечить равномерный зазор до стен кабины справа и слева. Ослабить контргайки на кронштейнах и, вращая ось ролика шлицевой отвёрткой по часовой стрелке, выдвинуть ролик так, чтобы зазор между ним и внутренней стенкой секции потолка был минимальным. Удерживая отвёрткой ось ролика, затянуть контргайку.  
Аналогично отрегулировать ролики для Т-образной опоры.
- Для регулировки положения секций вдоль плоскости откидывания:  
Для регулировки положения секция вдоль оси откидывания используются регулировки F-образных и Т-образных кронштейнов.

**В полностью закрытом положении должны быть обеспечены:**

- Равномерные зазоры от секций подвесного потолка до стен кабины в плоскости откидывания
- Зазор между откидной и сдвижной секциями  $2\pm1$  мм.

Конструкция опор показана на (рис. 84, рис. 85, рис. 86)

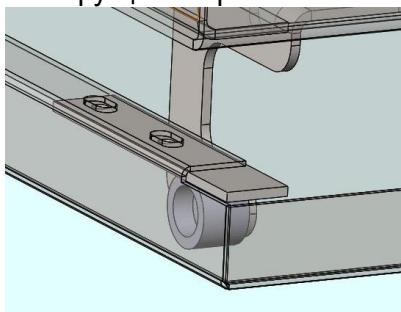


Рис. 84 «Прямая опора»

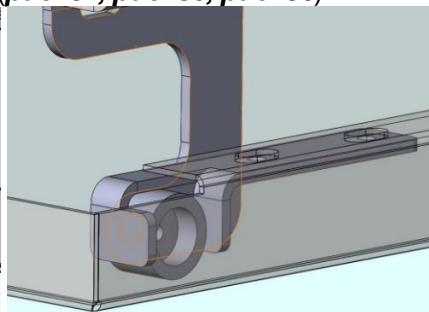


Рис. 85 «F-образная опора»

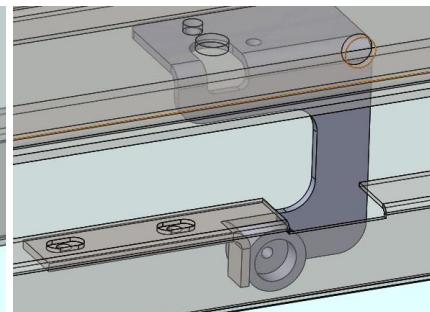


Рис. 86 «Т-образная опора»

Для регулировки совпадения плоскостей поверхности откидной и сдвижной секций используется регулировка опорной пластины механизма открывания/опорной рамы. (рис. 87)

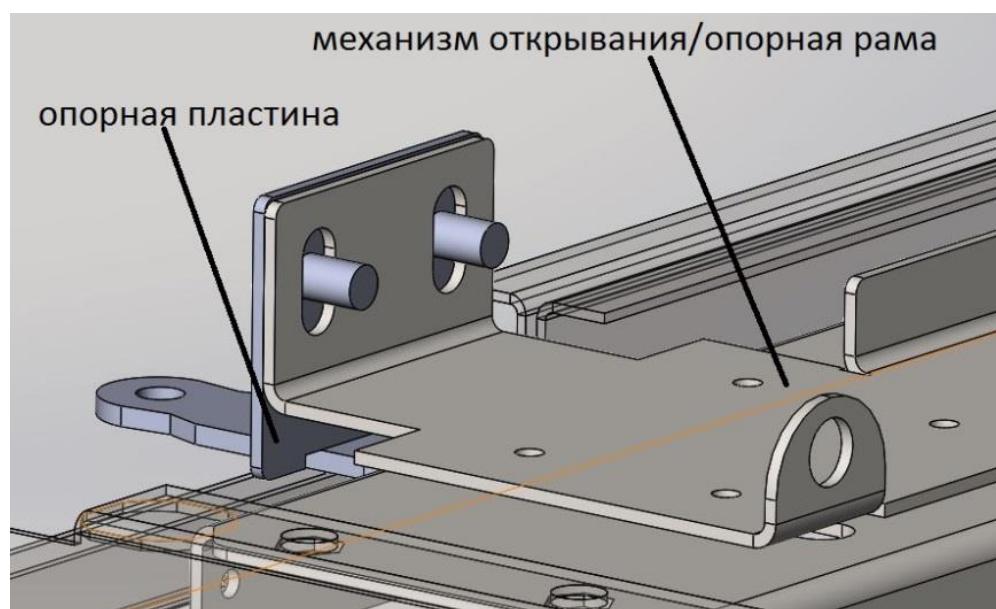
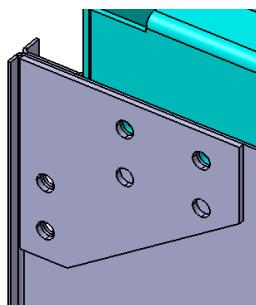


Рис. 87 «Регулировка опорной пластины»

### 13) Обслуживание потолка

Потолок подвесной не требует обслуживания. В случае выхода из строя светильников, производится замена на аналогичные.

#### Монтаж усилительных накладок на кабине лифта



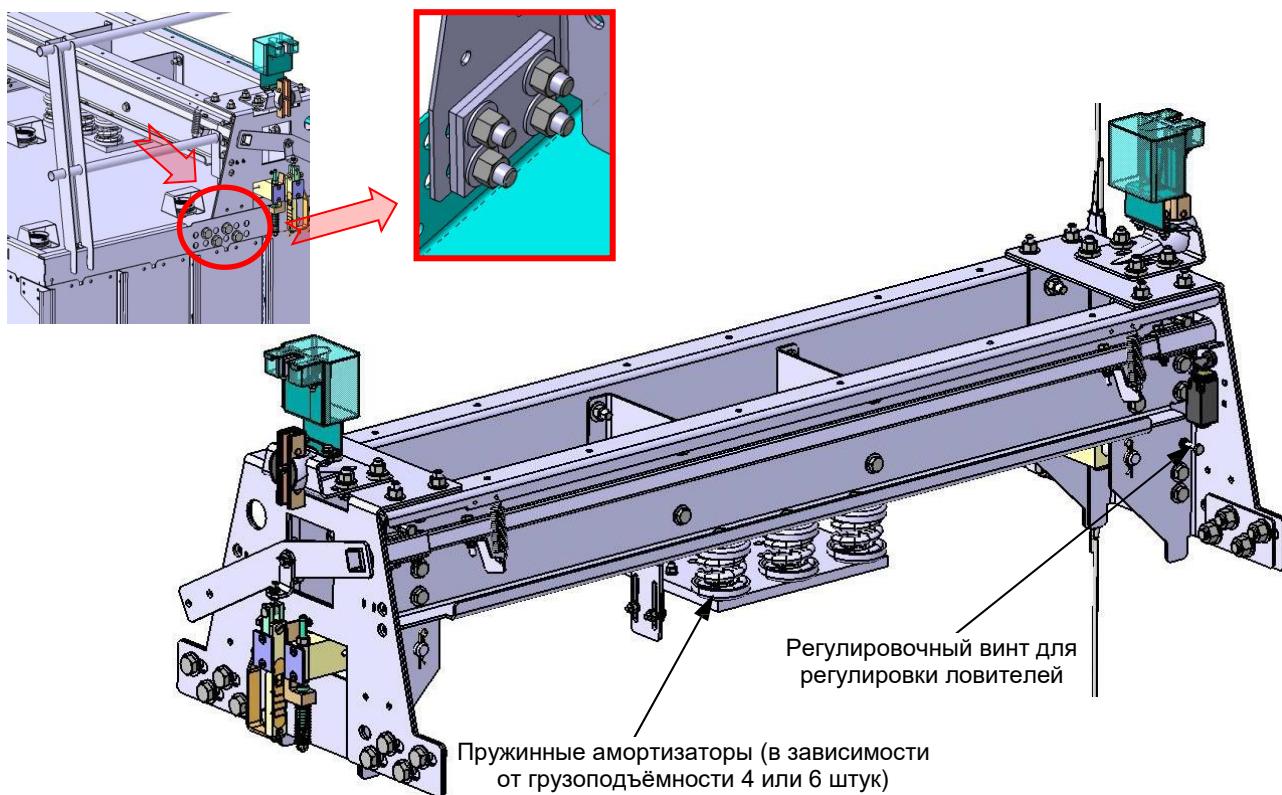
Усилительные накладки необходимо расположить и закрепить болтами M10 на ограждающих панелях кабины лифта и на боковых элементах входного проёма кабины в 4 углах – на стороне входного проёма и на задней стенке снаружи. Каждая из усилительных накладок крепится болтовым соединением в 4-х точках. В случае узких боковых панелей входного проёма, например, сторона закрывания на телескопической двери проёма 900 мм, усилительные накладки не требуются.

#### Установка верхней балки

Поместить верхнюю балку на крыше кабины и закрепить болтами. На внутренней стороне крыши устанавливаются две подкладки. На обеих сторонах деталей, соединяемых болтами, следует вставить разрезные фиксирующие шайбы. После установки кабины лифта болтовое соединение затягивается динамометрическим ключом.



**Момент затяжки: 77 Нм**



**Рис. 88 «Установка верхней балки»**

#### Ограждение крыши кабины

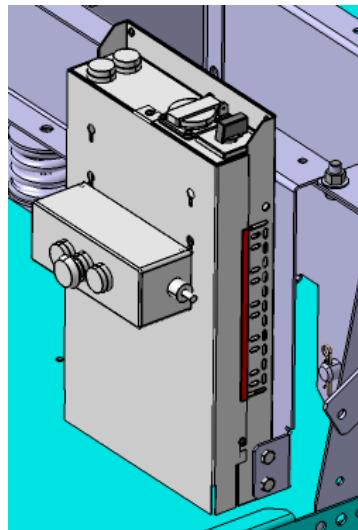
Ограждение крыши кабины необходимо установить на тех сторонах, где расстояние между стенкой кабины и стеной шахты больше 300 мм.

**Стойки ограждения крепятся болтами в трёх точках на раме крыши. Отверстия под крепление стоек ограждения следует просверлить по месту.**

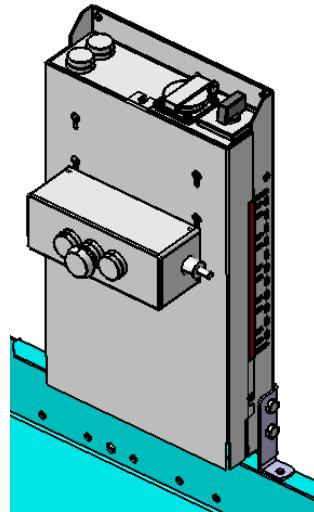
#### Распределительная консоль на крыше кабин

На крыше кабины установлена отдельная распределительная консоль, на которой располагаются

такие компоненты, как переключатель ревизии, питающая розетка и кнопка аварийного вызова; к ней подключается подвесной кабель. От неё ведут кабели к компонентам кабины лифта, к монтажной панели в кабине лифта, а также к кнопке аварийного вызова под кабиной лифта.



*Монтаж на верхней балке*



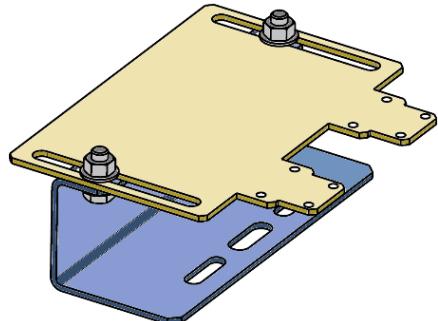
*Монтаж на крыше кабины*

*Рис. 89 «Установка консоли на крыше кабины»*

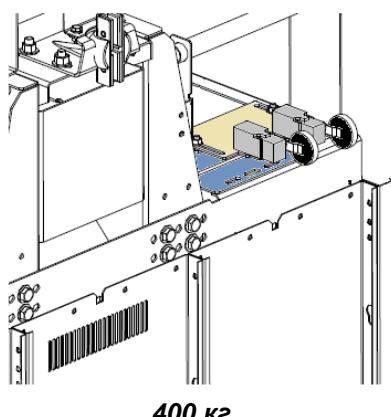
В зависимости от размера кабины лифта распределительная консоль может крепиться либо на верхней балке с помощью монтажной пластины, либо на боковой стороне рамы крыши.

#### **Установка концевых выключателей**

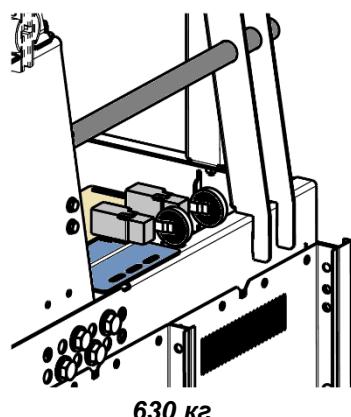
Концевые выключатели устанавливаются на правом краю крыши кабины на собственном кронштейне (*рис. 90*): перед креплением верхней балки для кабин грузоподъёмностью 1000 кг «глубокая»; за креплением верхней балки для кабин грузоподъёмностью 400 кг, 630 кг и 1000 кг «широкая».



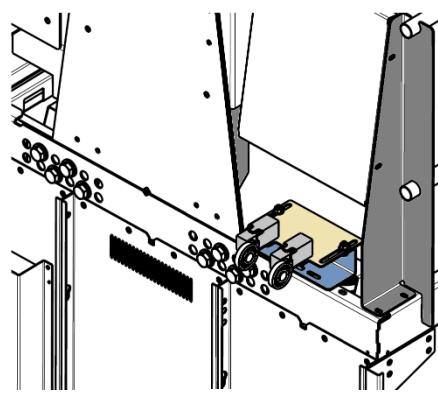
*Рис. 90 «Кронштейн для установки концевых выключателей»*



*400 кг*

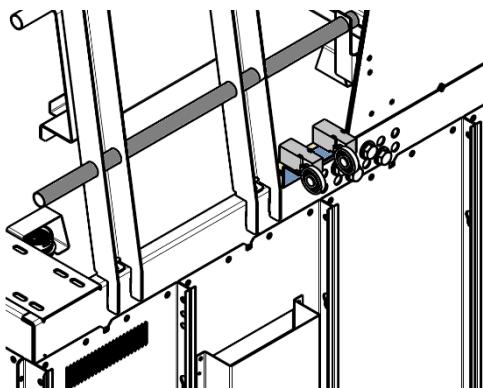


*630 кг*



*1000 кг «широкая»*

*Рис. 90а «Установка концевых выключателей»*

**1000 кг «глубокая»****Рис. 90б «Установка концевых выключателей»**

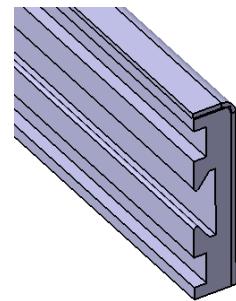
### **Установка поручней в кабине**

Поручень выполнен из трубы диаметром 40 мм, из нержавеющей стали. В зависимости от заказа поручень крепится на соответствующей стороне кабины лифта.

### **Защитный плинтус (при наличии)**

Направляющие плинтуса выполнены из алюминиевого профиля. Как вариант, они могут также быть из нержавеющей стали с покрытием.

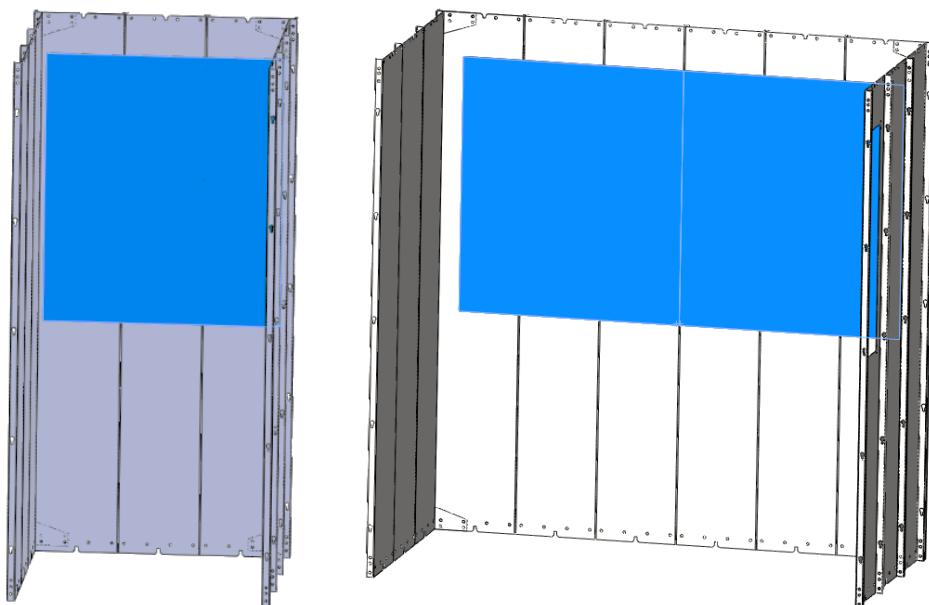
Вложите специальные винты с ласточкиным хвостом в соответствующие гнезда направляющей фартука и расположите направляющую согласно предварительно выполненным отверстиям в панелях. Вставьте и закрепите направляющую фартука.



### **Установка зеркала в кабине (при наличии)**

Зеркало в кабине лифта устанавливается на заднюю стенку купе кабины и крепится крепёжными элементами, входящими в поставку.

В зависимости от типа кабины зеркало может состоять из одного (400 кг, 630 кг и 1000 кг «глубокая») или двух (1000 кг «широкая») элементов (**см.рис.91**).

**кабина 400 / 630 кг и  
1000 кг «глубокая»****кабина 1000 кг «широкая»****Рис. 91 «Расположение зеркала в кабине лифта»**

Порядок установки зеркала в кабине следующий (см.рис.92):



- Распаковать и убедиться в целостности зеркала и соответствии комплекта заказу и упаковочному листу;
- Произвести разметку на стенке кабины расположения нижней и верхней кромок зеркала. Для этих целей использовать само зеркало, строительный или лазерный уровень, или любую заведомо прямолинейную деталь;



**Не использовать для разметки верхний или нижний крепёжный профиль зеркала!**

- Произвести разметку расположения нижнего крепёжного профиля на 1,0...2,0 мм ниже линии расположения нижней кромки зеркала, а верхнего крепёжного профиля на 2,0...3,0 мм выше линии расположения верхней кромки зеркала. Для этих целей использовать само зеркало, строительный уровень или любую заведомо прямолинейную деталь;



**Не использовать для разметки верхний или нижний крепёжный профиль зеркала!**

- Разметить расположение отверстий в стенке кабины для установки нижнего крепёжного профиля. При необходимости придать нижнему крепёжному профилю прямолинейность;
- Просверлить отверстия Ø4,1...4,2 мм и закрепить нижний крепёжный профиль при помощи прилагаемых заклёпок;
- Разметить расположение отверстий в стенке кабины для установки верхнего крепёжного профиля;
- Просверлить отверстия Ø6,5...7,0 мм;
- Наклеить на нижний и верхний торцы зеркала прозрачную клеящую ленту так, чтобы она закрывала 1,0...2,0 мм лицевой поверхности зеркала – данная операция предотвращает сколы при установке зеркала в крепёжные профили;



**Прозрачная клеящая лента не входит в комплект поставки!**

- Удалить грязь со стенки кабины и задней стороны зеркала и обезжирить поверхности;
- Наклеить двухстороннюю клейкую ленту, включённую в поставку, на стенку кабины. Ленту наклеить на 100...120 мм выше нижнего крепёжного профиля и на 100...120 мм ниже верхнего крепёжного профиля;



**При необходимости допускается клеить двухстороннюю клейкую ленту в два слоя**

- Вставив пистоны в отверстия верхнего крепёжного профиля, надеть верхнее крепление на верхнюю кромку зеркала;
- Установить зеркало в нижний крепёжный профиль, не допуская контакта с двухсторонней клейкой лентой на стенке кабины;
- Вставить пистоны верхнего крепёжного профиля в отверстия в стенке кабины;
- С небольшим усилием равномерно придавить зеркало к стенке кабины, фиксируя усилие на 3...5 секунд для обеспечения хорошей равномерной адгезии двухсторонней клейкой ленты к задней поверхности зеркала.

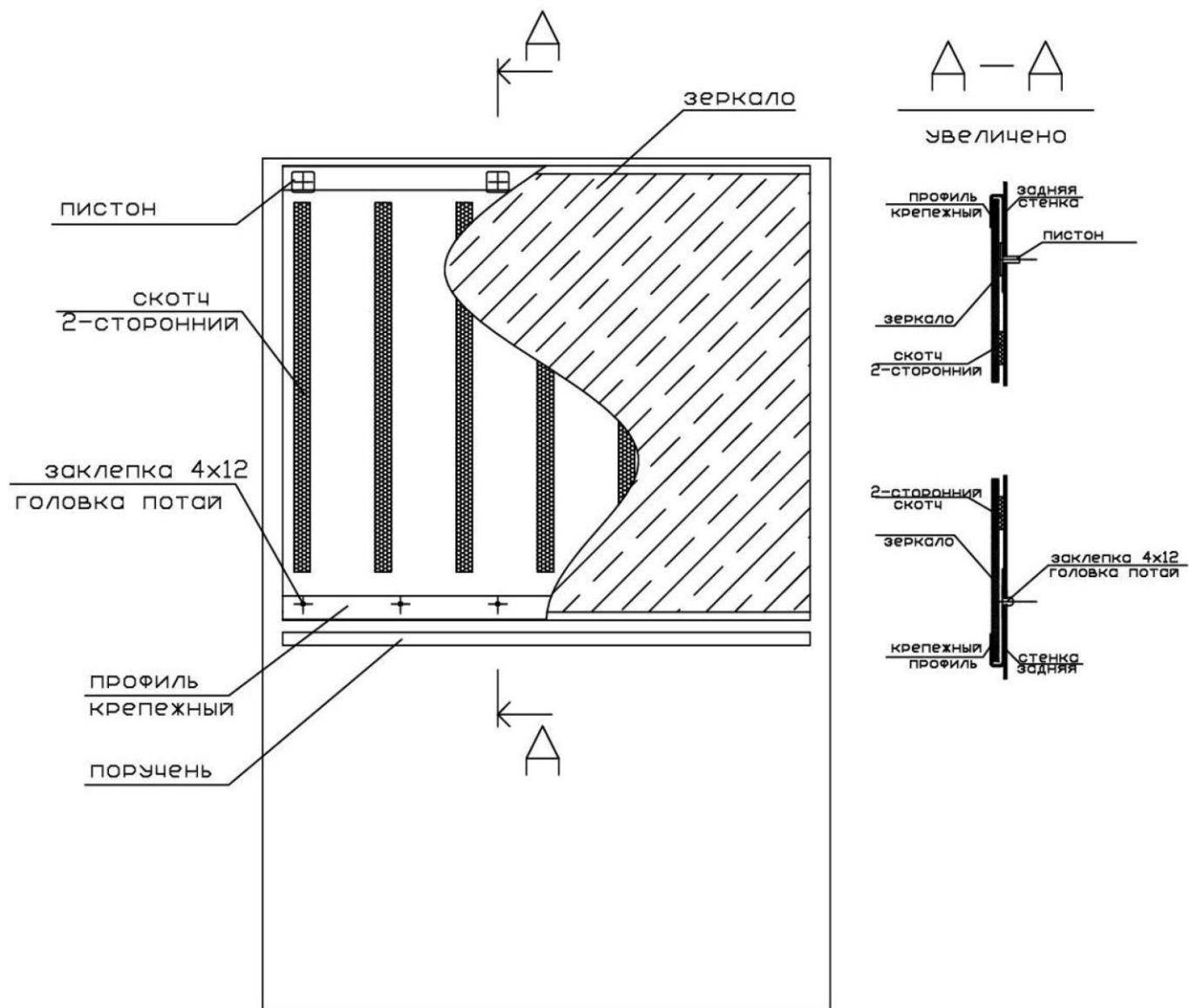
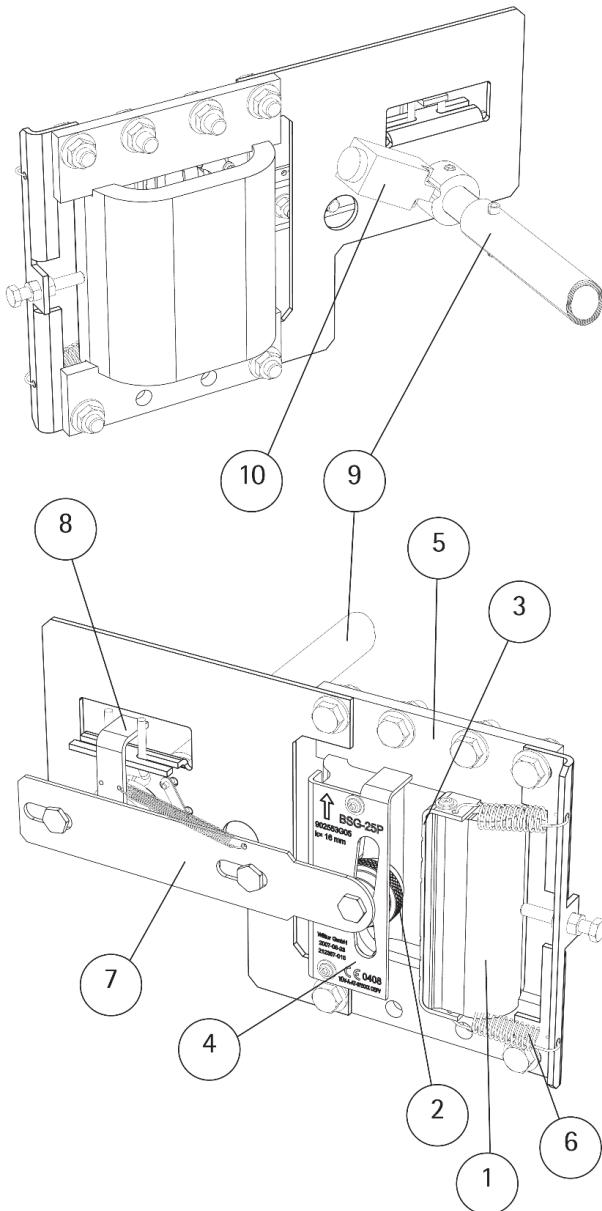


Рис. 92 «Схема установки зеркала в кабине»

### 6.3 Установка ловителей BSG-25P

В лифтах **simplycity®** используются ловители плавного торможения двухстороннего действия модели BSG-25P производства *WITTUR Austria GmbH, Австрия*.

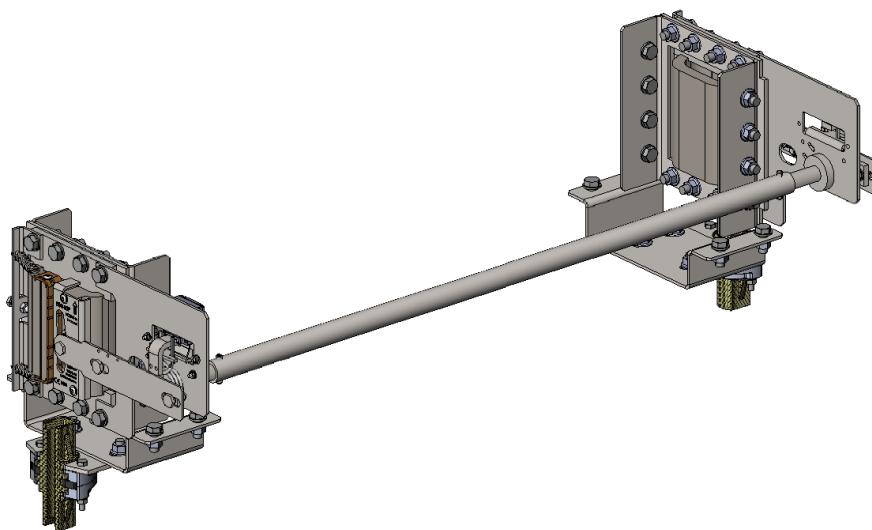


- 1 – корпус ловителя;
- 2 – подвижный ролик ловителя;
- 3 – тормозная накладка;
- 4 – направляющая пластина;
- 5 – плоская пластина;
- 6 – сбрасывающая пружина;
- 7 – активирующий рычаг;
- 8 – блок синхронизации;
- 9 – вал синхронизации;
- 10 – выключатель безопасности

**Рис. 93 «Ловители BSG-25P»**

Ловители BSG-25P могут срабатывать как в направлении вниз, так и в направлении вверх. Основными составными частями являются корпус, С-образная пружина и корпус ловителя в виде некого фрикционного элемента, который активируется в оба направления движения посредством прижатия подвижным роликом, и контакта безопасности.

Комплект ловителей и механизма привода ловителей представлен на **рисунке 95**. Ловители устанавливаются под нижней балкой рамы кабины. Срабатывание происходит от ограничителя скорости, через присоединённый к рычагу срабатывания канал ограничителя скорости. Канал ограничителя скорости присоединяется к левому или правому ловителю, в зависимости от компоновки оборудования в машинном помещении. Для одновременного срабатывания левого и правого ловителя устанавливается вал синхронизации. Вал синхронизации представляет собой трубу **Ø30x3,5 мм**, длиной: **DBG (штихмасс) – 140 мм**.



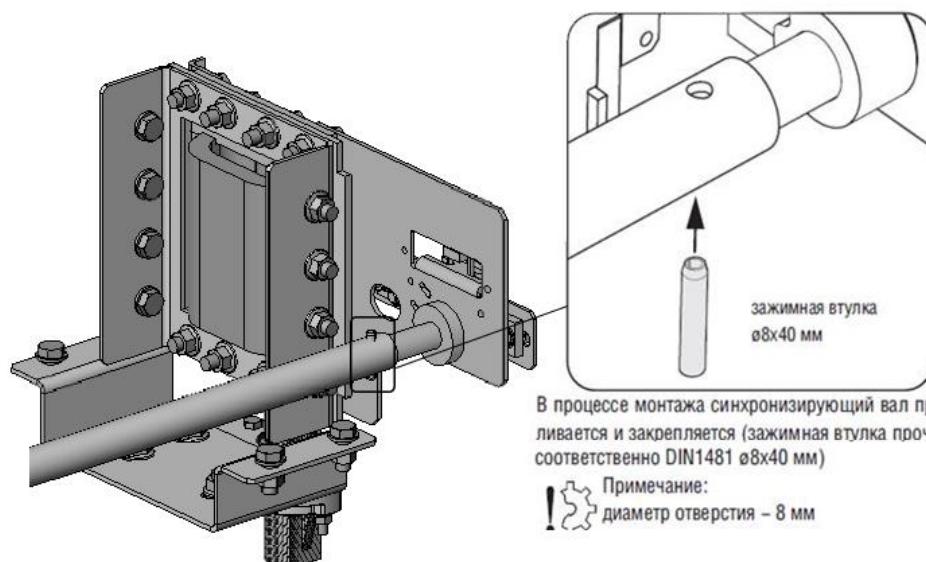
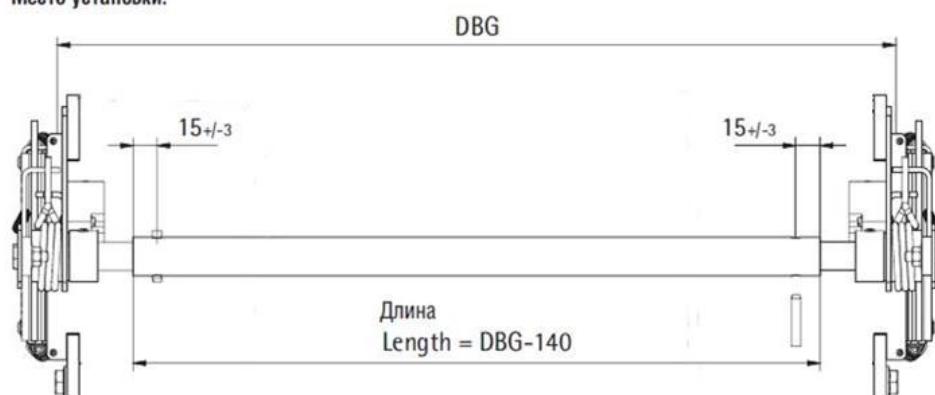
**Рис. 94 «Ловители с механизмом привода»**

Габариты и разрез синхронизирующего вала

Габариты вала = S235JRG2 / ø 30 x 3,5 мм  
Длина = DBG - 140 мм

⚠ Большое значение имеет выравнивание оси. В противном случае увеличение расцепляющего усилия и сброс до стандартного положения являются невозможными. Зажимные соединительные муфты должны выступать на одинаковое расстояние с обеих сторон.

Место установки:



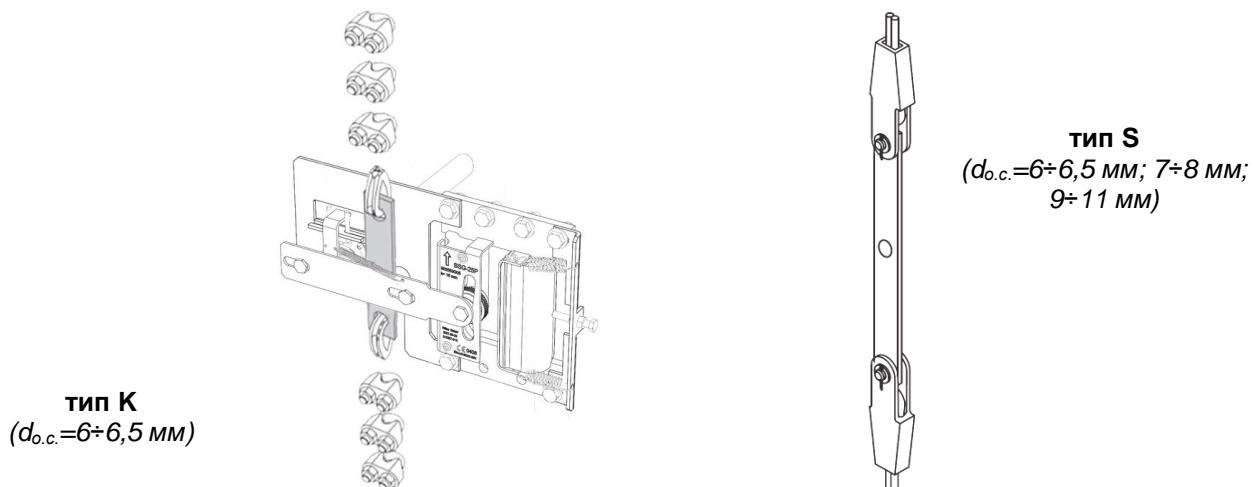
👉 Вал синхронизации ловителей поставляется в одной упаковке вместе с нижней балкой рамы кабины.

 После установки и регулировки вала синхронизации требуется просверлить вал синхронизации и рычаг ловителей с обоих концов и зафиксировать шплинтом для предотвращения проворачивания вала относительно рычагов.

 **Внимание! Для соединения вала синхронизации должны быть применены только указанные штифты, которые входят в комплект крепежа нижней балки кабины.**

 **Люфт не допускается!**

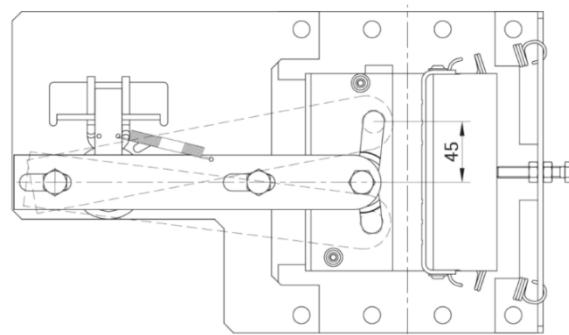
Способ крепления каната ограничителя скорости к рычагу срабатывания зависит от диаметра каната и может быть выполнен в двух исполнениях: **тип К** или **тип S**.



**Рис. 95 «Крепление каната ограничителя скорости»**

### Требования к монтажу

Крепление ловителей к раме кабины должно быть осуществлено таким образом, чтобы была возможность горизонтального движения механизма ловителей и лёгкая замена во время эксплуатации. Рычаг срабатывания ловителей перемещается приблизительно на 45 мм (см.рис.96) в обоих направлениях. Поэтому для перемещения рычага должно быть достаточно пространства (например, вырез в стояках).



**Рис. 96 «Механизм срабатывания ловителей»**

Регулировочный винт необходимо рассчитать так, чтобы была возможность регулировки рабочего зазора (2,5 мм) между тормозной накладкой и направляющей. Усилие пружины от регулировочного винта должно быть в пределах 60÷80 Н. Корпус должен быть выровнен с направляющей, так как регулировка корпуса ловителя ограничена. Срабатыванию ловителей не должны мешать крепёжные элементы.

Расстояние между обоими корпусами должно быть в пределах допуска  $\pm 1$  мм! Если расстояние будет слишком большим, то корпус ловителя может ударно воздействовать на направляющую. Если расстояние будет слишком мало, то тормозная накладка не будет иметь полноценного контакта с рабочей поверхностью направляющей.



**Не допускается использовать ловители в качестве башмаков!**

 При срабатывании ловителей, установленный на ловителях, выключатель безопасности обеспечит отключение привода.

#### 6.4 Установка дверей кабины Fermator

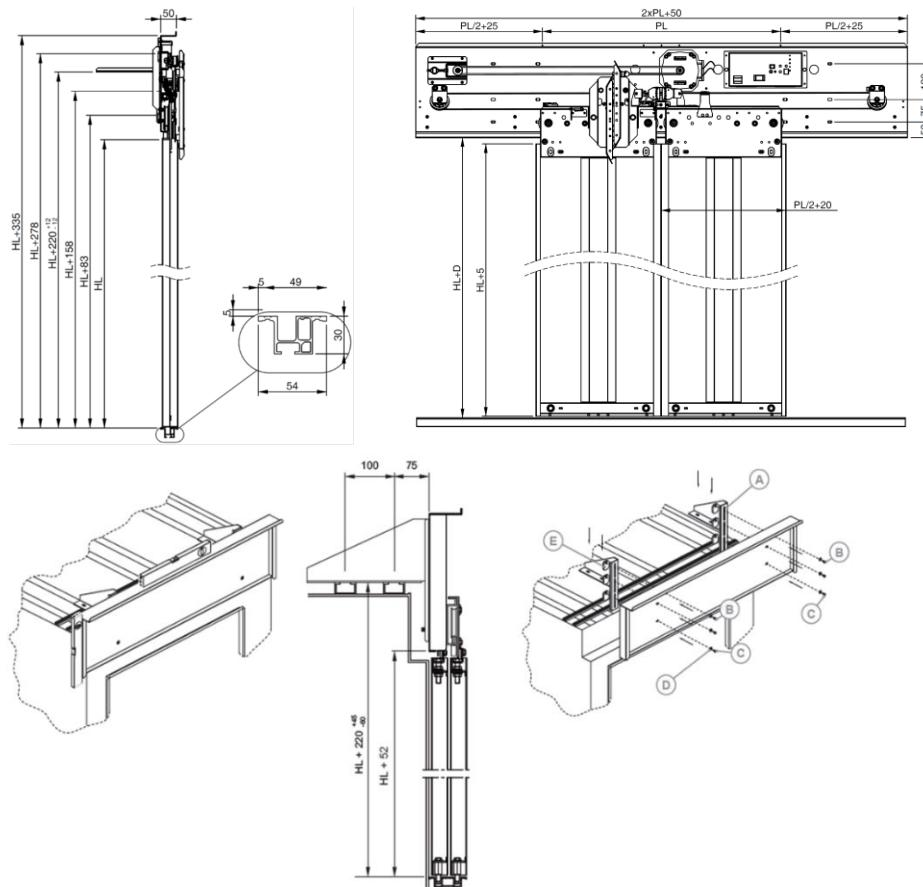
Кабины лифтов **simplycity®** комплектуются дверями кабины производства *Fermator* и поставляются на место монтажа в разобранном виде в количестве 1 грузоместа.

Грузоместо	Содержимое грузоместа	Изображение грузоместа
1	Дверь кабины	

Перед началом установки двери кабины (**см.рис.96**), подготовить весь необходимый инструмент. Установку двери кабины рекомендуется вести в следующем порядке:

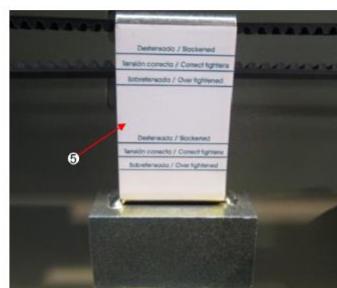
- Установка нижней балки двери кабины;
- Установка верхней балки двери кабины;
- Установка алюминиевого порога кабины;
- Установка створок двери кабины;
- Регулировка (при необходимости).

 **Подробная информация по установке двери кабины представлена в инструкции, приложенной к упаковке.**



PL – ширина проёма двери в свету; HL – высота проёма двери в свету

**Рис. 97 «Дверь кабины в сборе»**

**Проверка натяжения ремня привода дверей**

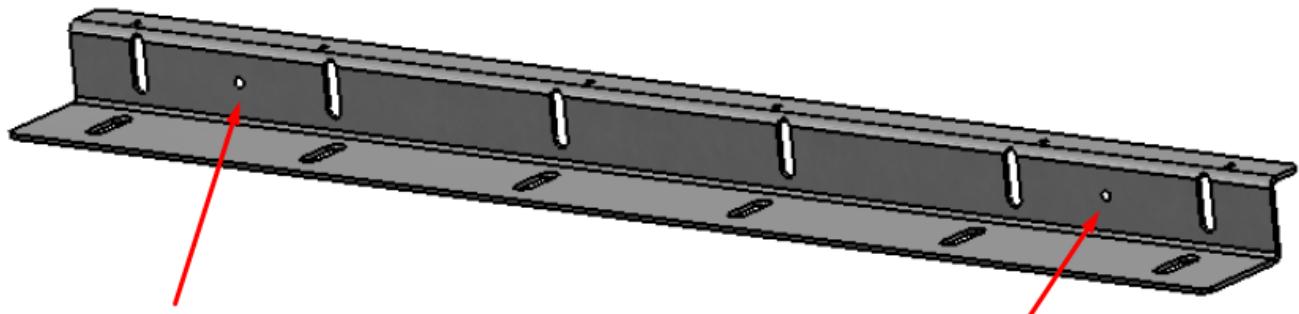
Проверка правильности натяжения ремня привода дверей может быть определена при помощи устройства, показанного на **рисунке 98**.

Данное устройство в комплект поставки не включается. Информацию о закупке можно узнать на интернет-сайте *Fermator* или обратившись в одно из подразделений **thyssenkrupp** в России.

**Рис. 98 «Устройство проверки натяжения ремня привода дверей»**



**Внимание! До монтажа порога двери кабины необходимо установить болты крепления ребер жесткости фартука дверей кабины**

**Установка болтов крепления**

**Рис. 99 «Установка болтов крепления»**

## 6.5 Установка фартука кабины

Под порогом кабины на высоту не менее 750 мм крепится вертикальный щит – **фартук кабины**, для обеспечения безопасной эвакуации пассажиров из застрявшей, неподвижной кабины.

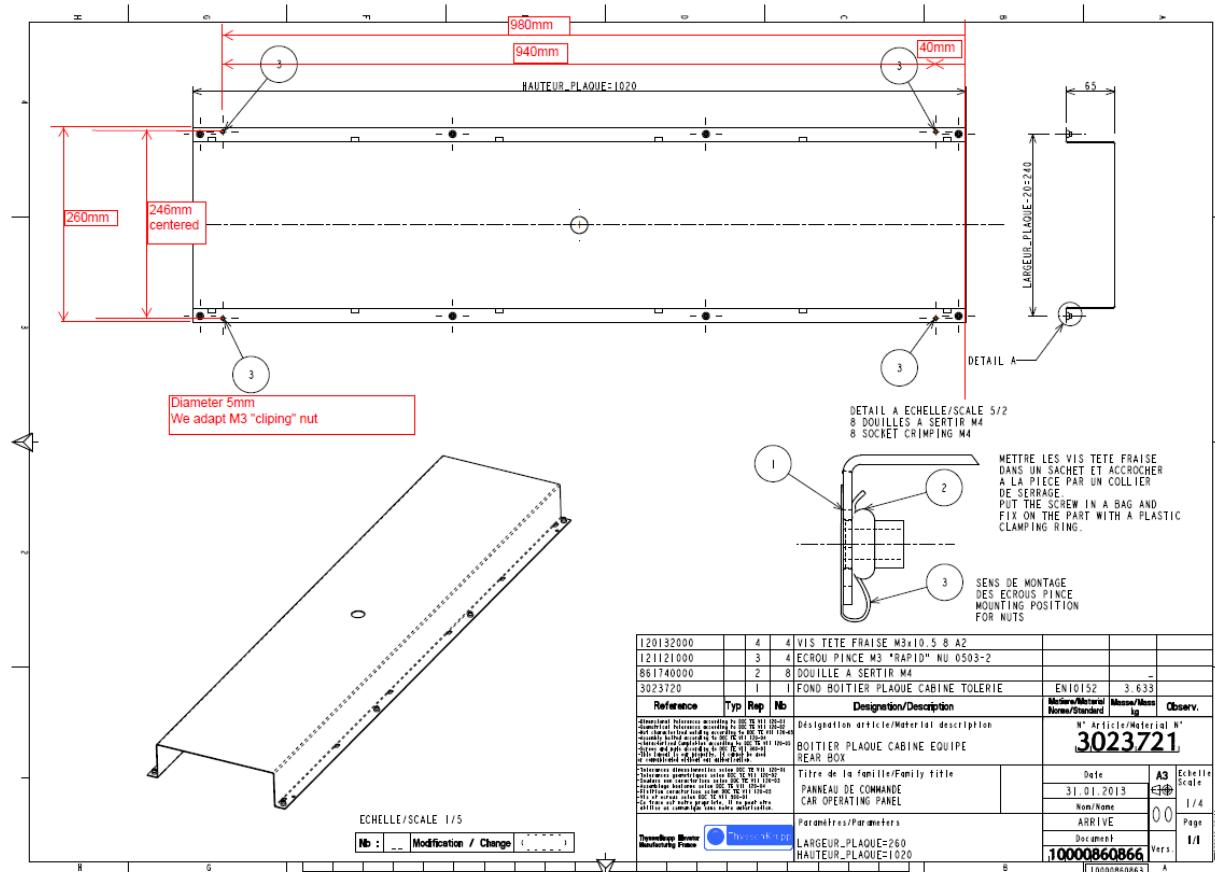
Фартук крепится непосредственно к кронштейну порога кабины. Для обеспечения жёсткости, фартук дополнительно крепится двумя раскосами к полу кабины (*рис. 100*).



**Рис. 100 «Крепление фартука кабиной»**

## 6.6 Установка панели приказов (COP)

Подробное описание установки панели приказов (COP) описано в *Руководстве по эксплуатации «МСУ»*.



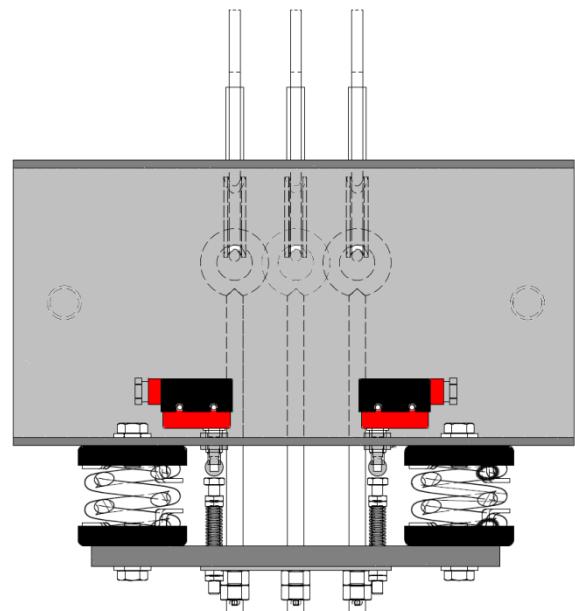
## 6.7 Установка грузовзвешивающего устройства

Грузовзвешивающее устройство устанавливается под верхней балкой рамы кабины (*рис. 101*). Оно представляет собой металлическую пластину с шестью пружинами сжатия, двух микро-выключателей и регулировочных болтов (*см.рис. 102*).

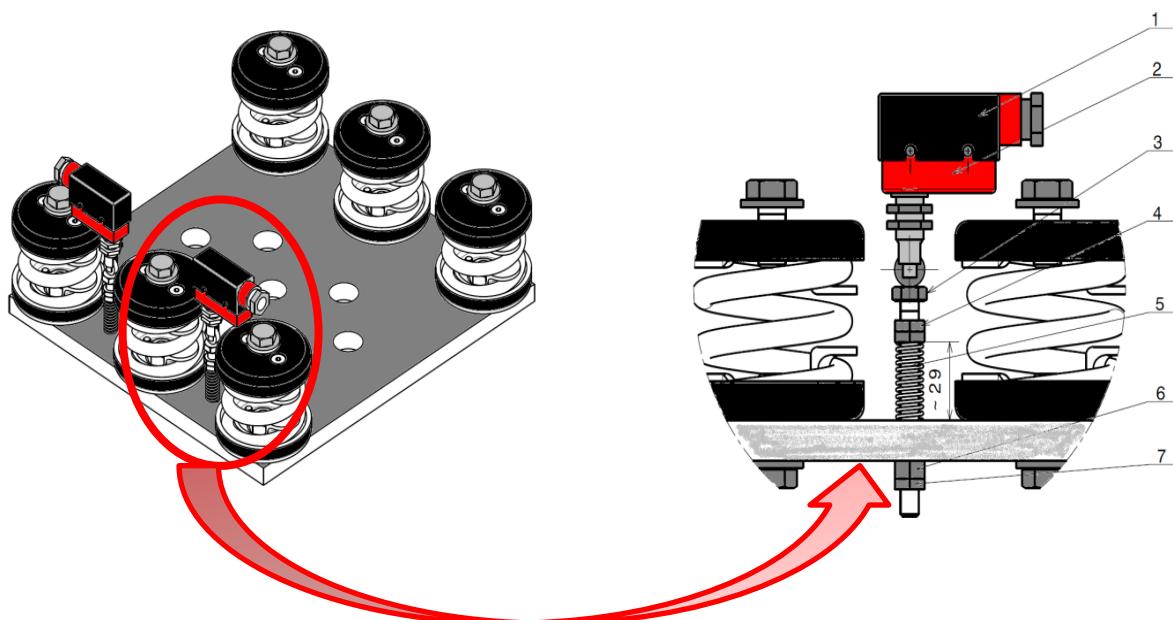
Крепление грузовзвешивающего устройства к верхней балке рамы кабины осуществляется посредством штанг концов тяговых канатов.

 **Высота регулировочной пружины**  
30x12x1,25 должна составлять примерно 29 мм.

 **Толщина пластины крепления тяговых канатов должна быть 25 мм!**

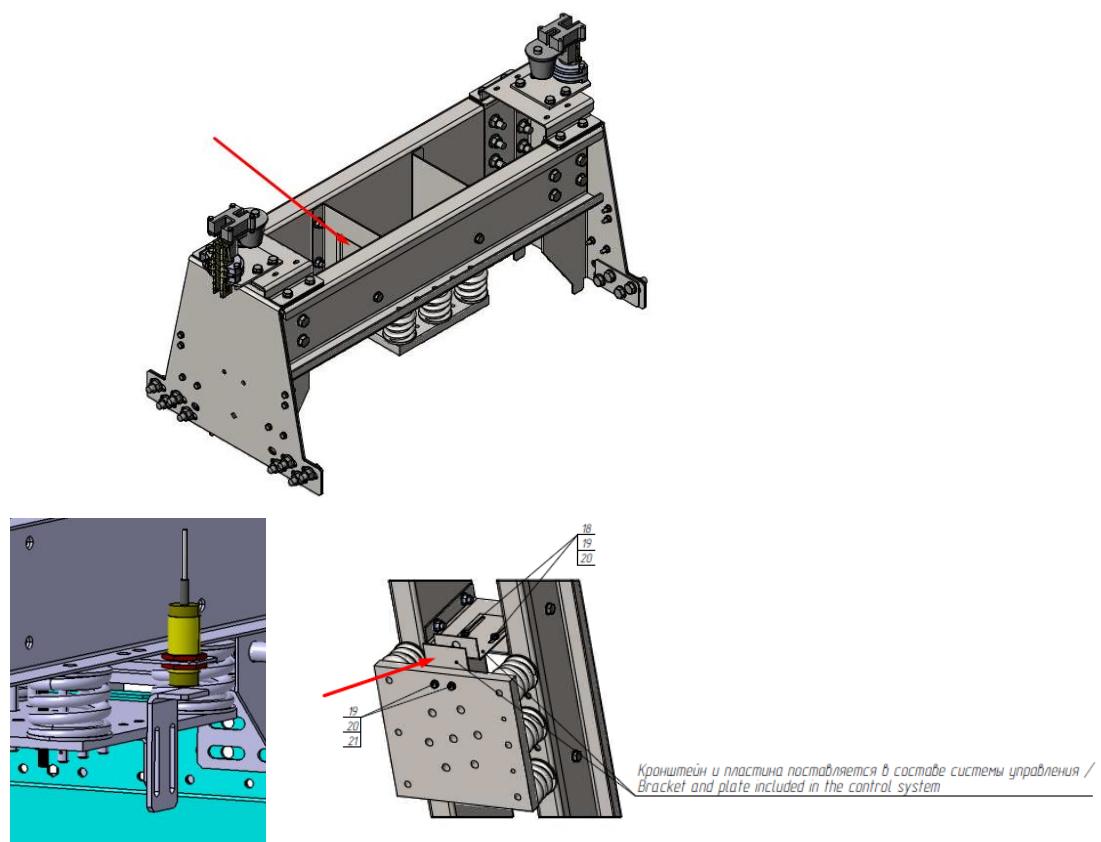


*Рис. 101 «Установка грузовзвешивающего устройства»*



1 – защитная крышка микро-выключателя; 2 – микро-выключатель (2 шт.);  
3 – шестигранный болт M8x80; 4 – шестигранная гайка M8 (регулировочная);  
5 – пружина сжатия 30x12x1,25; 6 – гайка M8; 7 – шестигранная гайка M8 (регулировочная)

*Рис. 102 «Грузовзвешивающее устройство»*



#### Установка индуктивного датчика

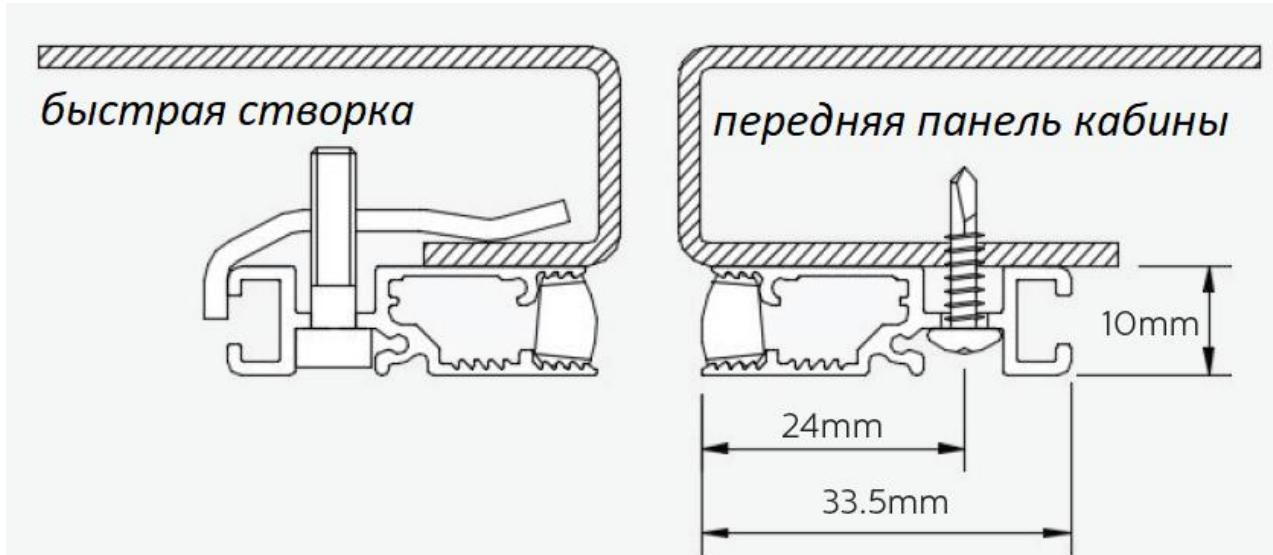
Расстояние между датчиком и противоположным углом должно в отсутствие загрузки кабины лифта составлять 13 мм.

*Рис. 103 «Грузовзвешивающее устройство»*

#### **6.8 Установка светозавесы контроля зоны дверей**

Светозавеса контроля зоны дверей поставляется вместе с дверью кабины.

##### *1. Для дверей телескопического открывания*



*Рис. 104 «Установка светозавесы»*

## 2. Для дверей центрального открывания

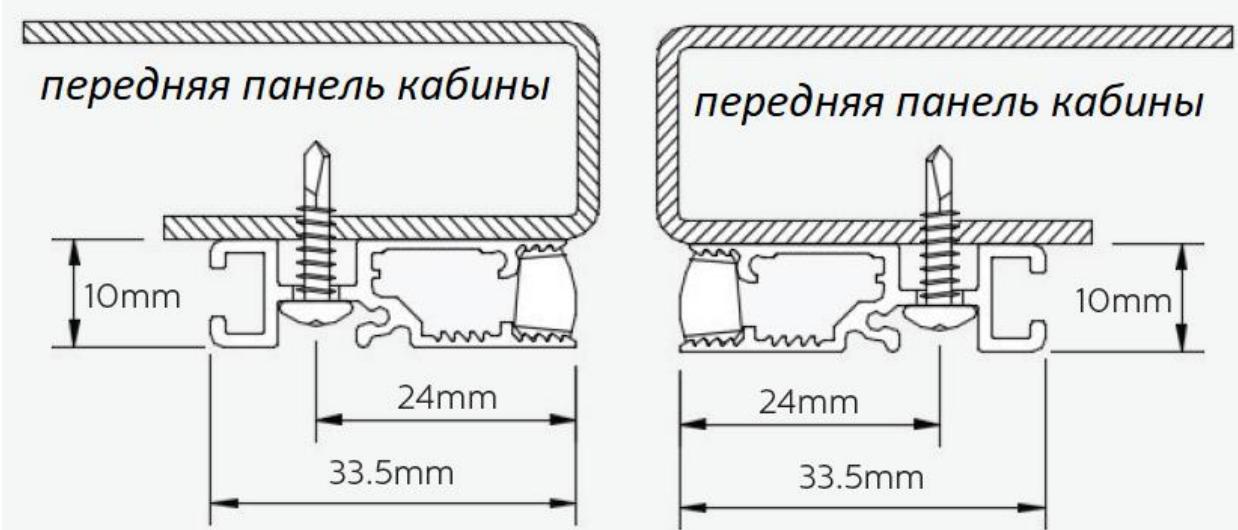


Рис. 105 «Установка светозавесы»

## 6.9 Монтаж подвесного кабеля

Подвесной кабель, являясь подвижным электрическим соединением между шкафом управления и кабиной лифта, и он должен быть смонтирован с особой тщательностью. Требуемые изготовителем расстояния и радиусы изгиба должны строго соблюдаться.

**Типы применяемых подвесных кабелей**

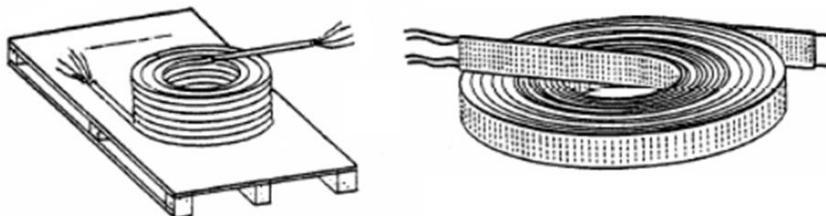
Подвесной кабель лифта может поставляться в двух вариантах: **плоский кабель с армированием** или **плоский кабель без армирования**. Общая длина подвесного кабеля зависит от заказа. Кабель поставляется смотанным в бухтах, и с присоединенными штекерами и разъемами. Для лифтов с телефоном или видео поставляются экранированные подвесные кабели.

В зависимости от высоты подъема подвесные кабели могут быть:

Тип подвесного кабеля	$SH, м$	Промежуточное крепление в середине шахты
Плоский кабель без армирования	$\leq 35$ м	—
Плоский кабель без армирования	$\leq 70$ м	имеется
Плоский кабель с армированием	$\leq 80$ м	—

**Складирование и транспортировка**

- ☞ • Подвесной кабель в бухтах должен храниться в горизонтальном положении;



- Провода должны быть защищены от возможных внешних повреждений и от прямого солнечного света;
- Не допустимо – снимать подвесной кабель аксиально или тащить его волоком по земле или по полу;
- Снимать провода следует с их свободного хвоста.



Перед началом монтажа подвесной кабель следует размотать. **Нельзя стягивать кабель с бухты в аксиальном направлении или волочить по полу.** При монтаже необходимо следить за тем, чтобы кабель не был повреждён.



Неправильно



Неправильно

### Основы монтажа подвесного кабеля

Подключение для подвесного кабеля со стороны управления и несущий орган на точке подвешивания в шахте подготовлены.

#### Процесс монтажа:

- Установить подъёмный механизм в оголовок шахты;
- Установить подвесной кабель на размоточное устройство на самом нижнем входе в шахту;
- Навесить подвесной кабель к подъёмному механизму на несущий орган или с помощью кабельного чулка;
- Поднять кабель с помощью подъёмного механизма выше позиции навешивания так, чтобы он мог висеть свободно;
- Оставить кабель в подвешенном состоянии на одни сутки;
- Смонтировать подвеску для подвесного кабеля в шахте;
- Спустить кабель подъёмным механизмом до позиции навешивания;
- Закрепить несущий орган на подвеску для подвесного кабеля;
- Спустить канат подъёмного механизма и отсоединить от кабеля;
- Проложите подвесной кабель от точки навешивания в шахте в машинное помещение.



*Во время подвешивания, подвесной кабель должен висеть свободно, не соприкасаясь с полом.*

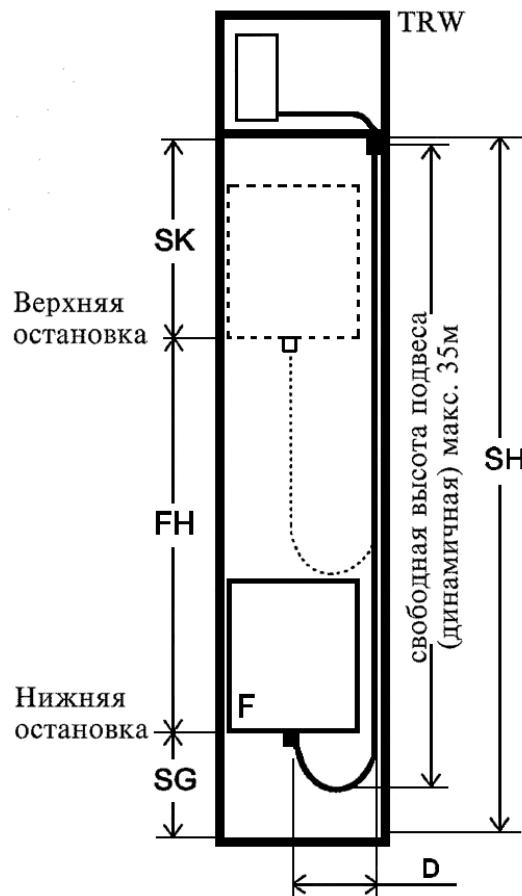


*Соблюдать Инструкцию по монтажу изготовителя подвесного кабеля!*

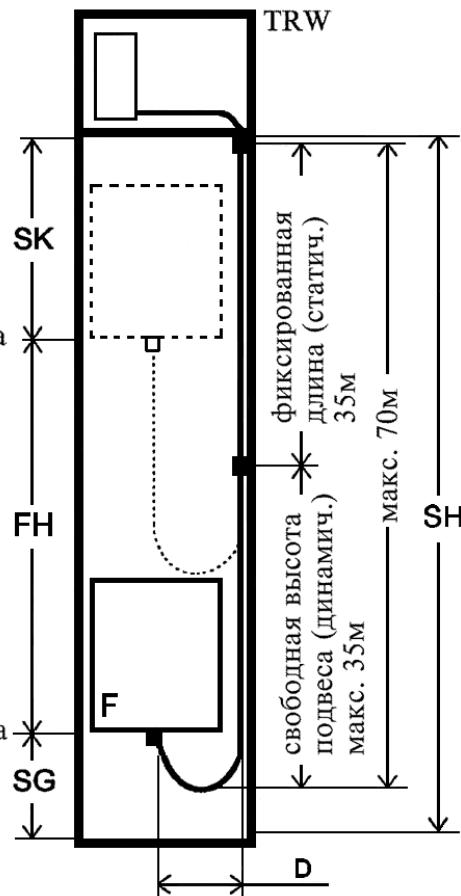
В качестве указания на предельную допустимую нагрузку на подвесном кабеле выбрана максимальная свободная высота подвеса. Эта свободная высота подвеса измеряется от точки подвеса (перекрытие шахты или середина высоты шахты) до точки вывески. Данная высота примерно соответствует высоте шахты. Отсюда для определения подвесного кабеля и его крепления используется параметр – **высота шахты (SH)**.

**Подвесной кабель без промежуточной подвески**

Пример: Подвесной кабель без носителя, свободная высота подвеса 35 м

**Подвесной кабель с промежуточной подвески в середине шахты**

Пример: Подвесной кабель без носителя, свободная высота подвеса 35 м, высота шахты 70 м



■ – точка крепления подвесного кабеля; FH – высота подъёма; SK – высота оголовка шахты; SG – глубина приемника; SH – высота шахты; FK – кабина; D – диаметр петли подвесного кабеля

**Рис. 106 «Способы крепления подвесного кабеля»**

**1) Плоские кабели ( $SH \leq 70$  м) – подвесной кабель без носителя**

- Монтаж производить при температуре выше 0°C;
- Расстояние между пакетами линий кабелей – минимум 50 мм;
- Расстояние до стены шахты или дверей – 150 мм.

При  $SH \leq 35$  м можно использовать также и оставшиеся узлы плоского кабеля. Для этого применяется зажим. При пуске в эксплуатацию или при идущих работах по техническому обслуживанию надлежит проверить положение линий.

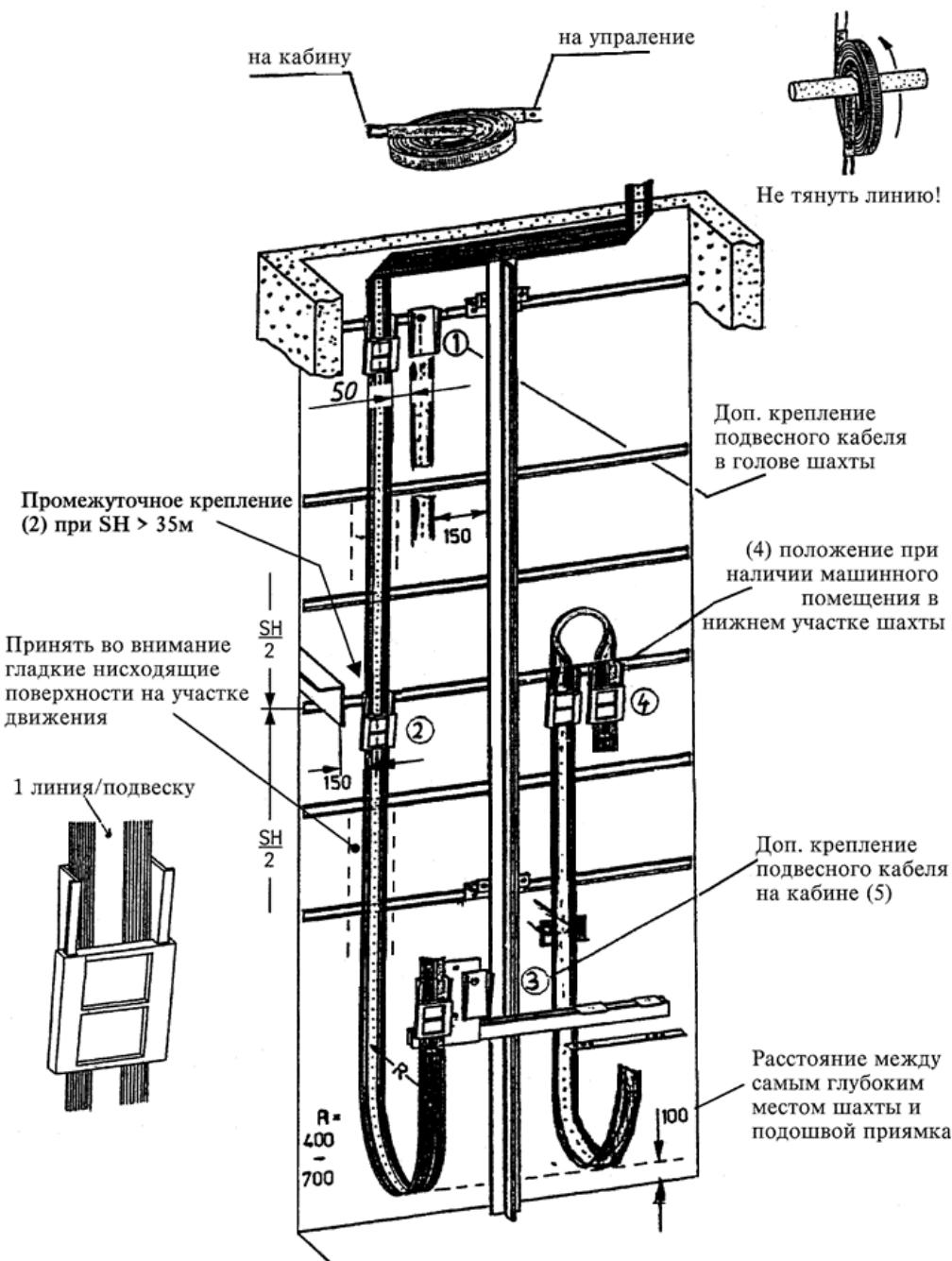


Рис. 107 «Крепление плоского подвесного кабеля без носителя (SH ≤ 70 м)»

## 2) Плоские кабели с армированием

- Монтаж производить при температуре выше 0°C;
- Расстояние между пакетами линий – минимум 50 мм;
- Расстояние до стены шахты или дверей – 150 мм.

При  $SH \leq 35$  м можно использовать также и оставшиеся узлы плоского кабеля. Для этого применяется зажим. При пуске в эксплуатацию или при идущих работах по техническому обслуживанию надлежит проверить положение линий.

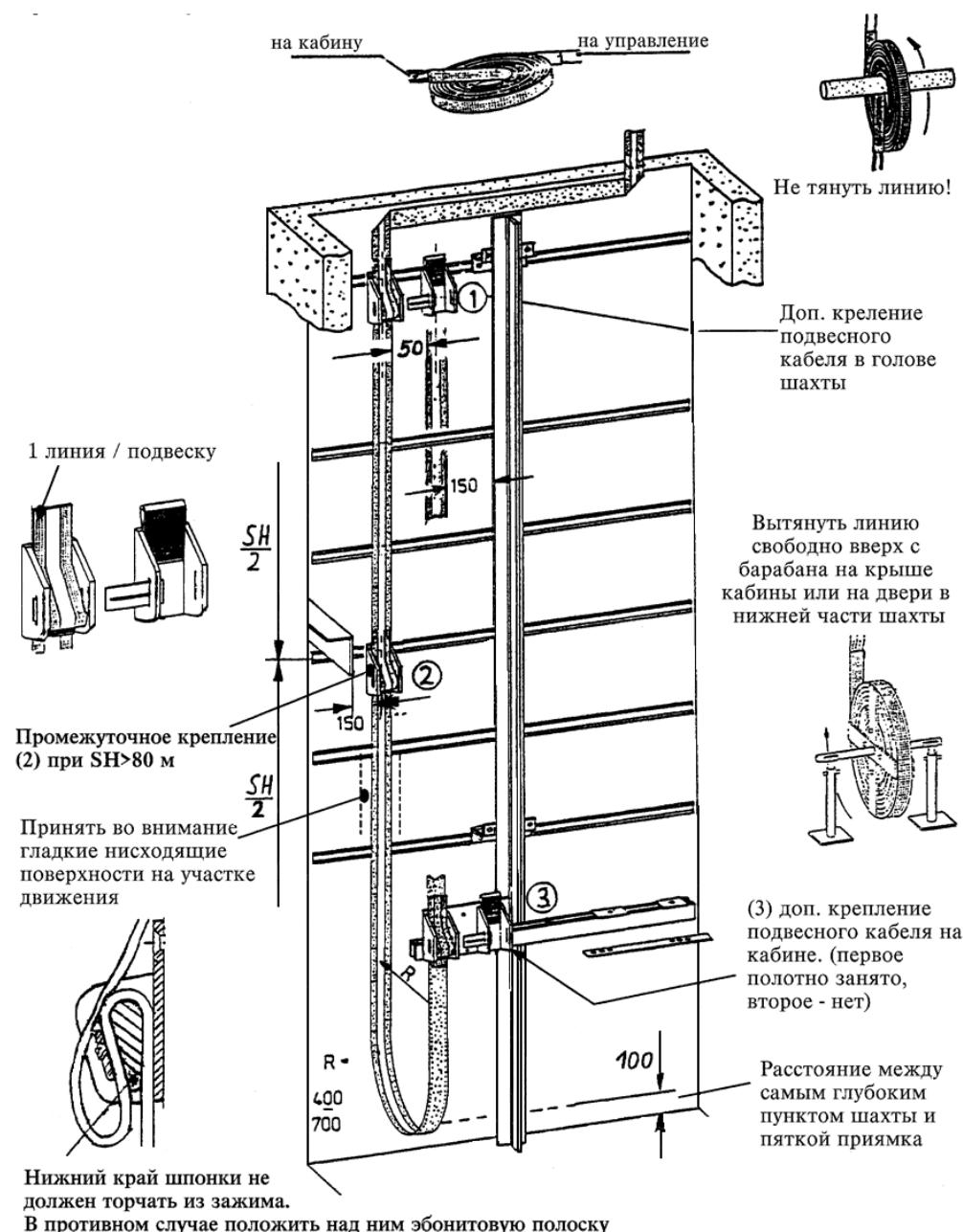


Рис. 108 «Плоские кабели с армированием»

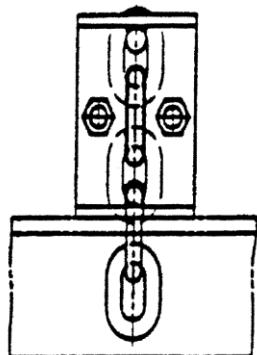
## 6.10 Монтаж компенсирующей цепи:

Для монтажа компенсирующей цепи необходимо один конец компенсирующей цепи закрепить к нижней балке противовеса через проушину, при этом применяя страховочный тросик, с помощью которого цепь крепится к нижней балке противовеса. Другой конец компенсирующей цепи крепится к нижней балке каркаса кабины лифта.

## Условия применения уравновешивающей цепи:

Грузоподъемность	630 kg	1000 kg
Основное условие (скорость)	1,6 m/s	1,6 m/s
Кол-во цепей	1	2
Модель цепи	QuietLink II QL10 - 1,49 kg/m	QuietLink II QL07 5 - 1,12 kg/m

## Подвеска под кабиной



## Подвеска под противовесом

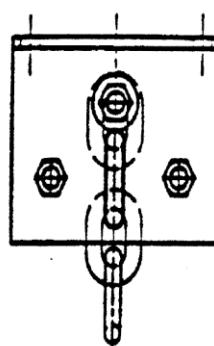
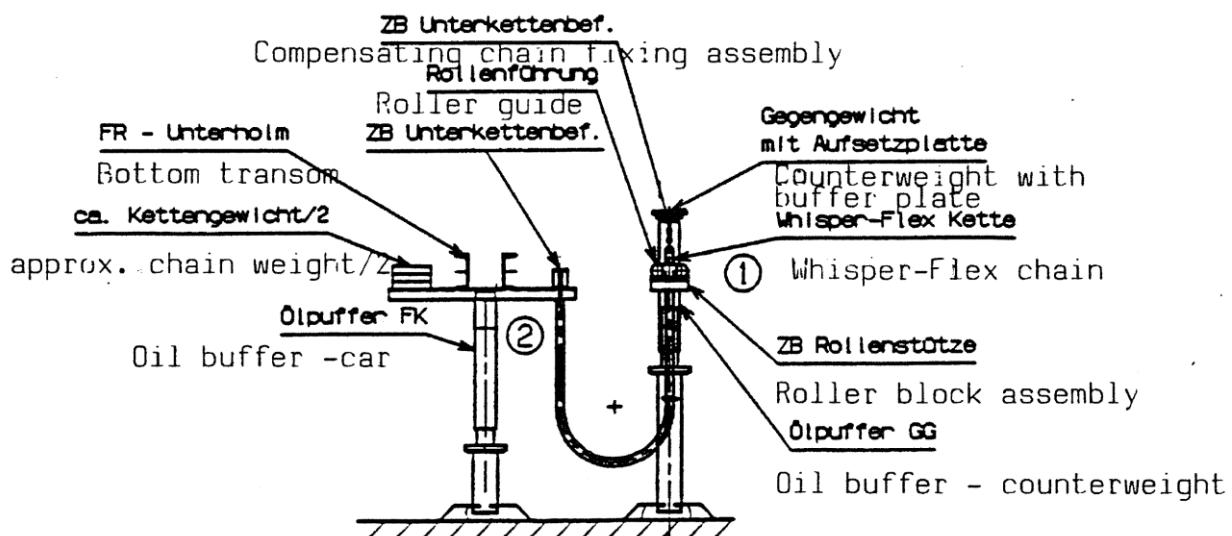


Рис. 108 «Установка компенсирующей цепи»

For mounting dimensions see drawing "Compensating chain attachment assembly" included in the installation folder.



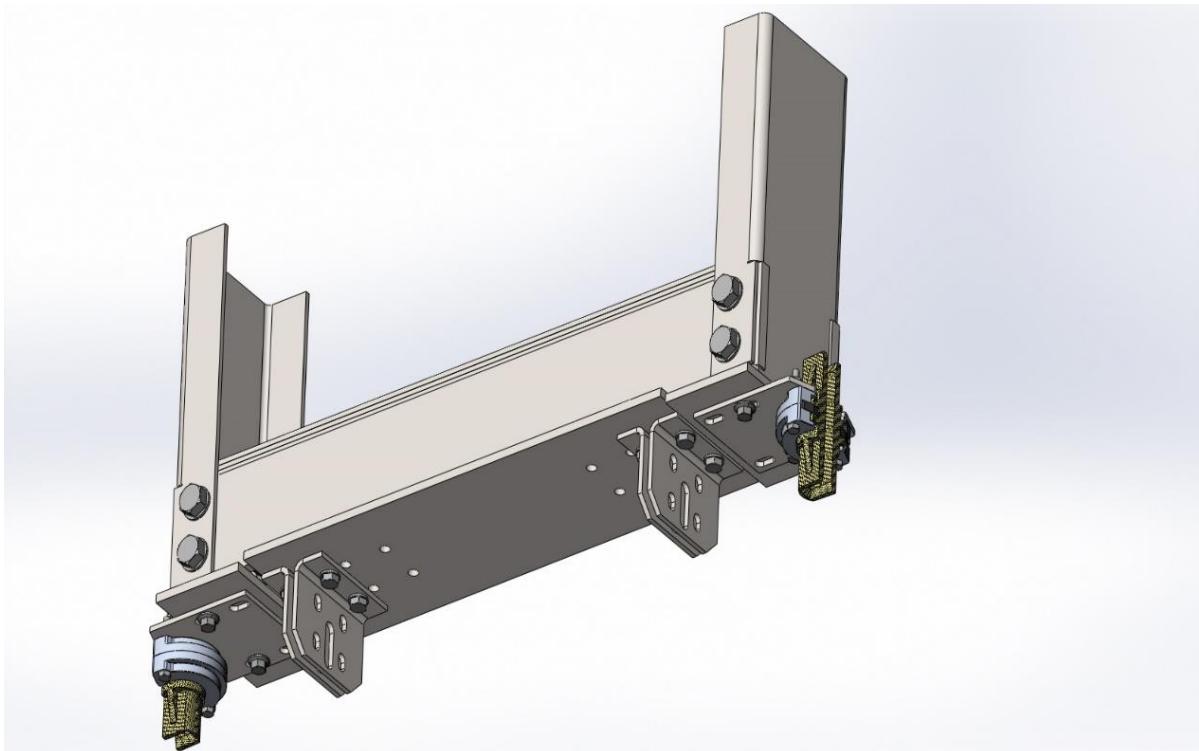
- (1) Make sure that the roller guide is aligned relative to the chain suspension at right angles.
- (2) Mounting of the car compensating chain attachment assembly is not possible in the regions of the buffer plates.

Рис. 109 «Установка компенсирующей цепи»

- 1) Убедитесь, что роликовая направляющая выровнена относительно подвески цепи под прямым углом.
- 2) Установка компенсирующей цепи невозможна в области буферных пластин.

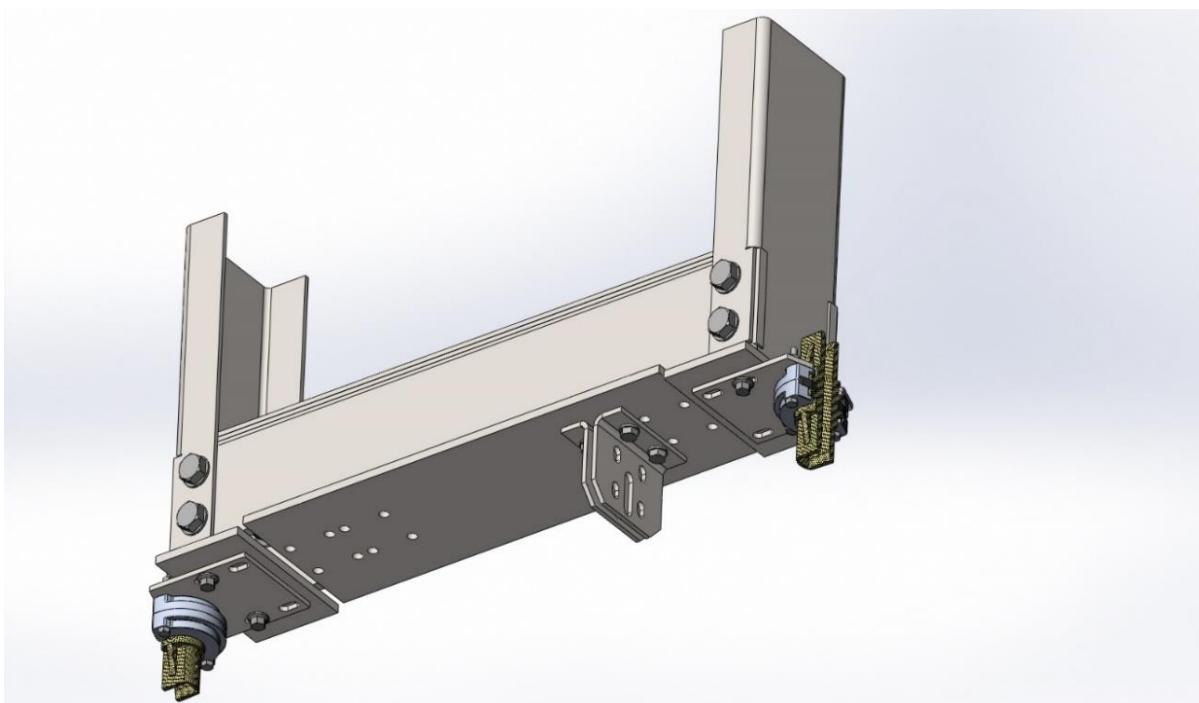
**Крепление компенсационной цепи для разных ситуаций:**

- 1) Крепление кронштейнов компенсационных цепей к противовесу при применении 2x цепей.



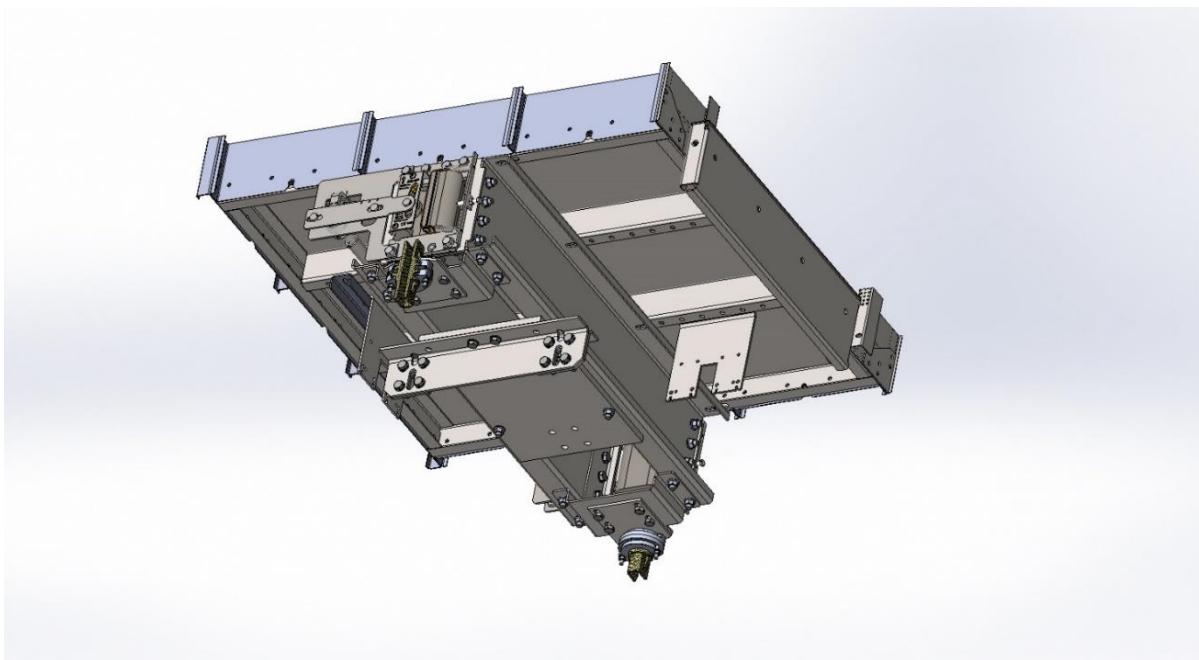
*Рис. 110 «Крепление кронштейнов»*

- 2) Крепление кронштейна компенсирующей цепи к противовесу при применении 1 цепи.



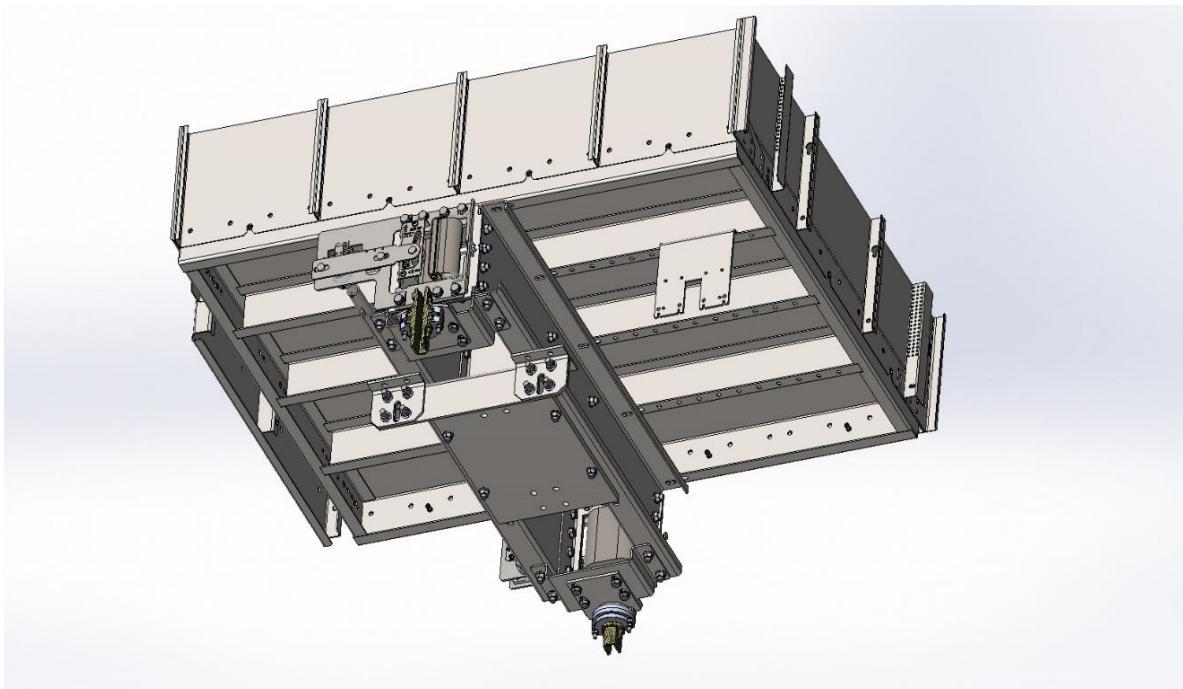
*Рис. 111 «Крепление кронштейна»*

3) Крепление кронштейна компенсационных цепей к кабине при боковом расположении противовеса для кабины 400 кг.



*Рис. 112 «Крепление кронштейна»*

4) Крепление кронштейна компенсационных цепей к кабине при боковом расположении противовеса для кабин 630 кг и 1000 кг. Для кабины 630 кг применяется 1 компенсационная цепь, для кабин 1000 кг – 2 компенсационные цепи.



*Рис. 113 «Крепление кронштейна»*

5) Крепление кронштейнов компенсационных цепей к кабине при применении 2 цепей при заднем расположении противовеса.

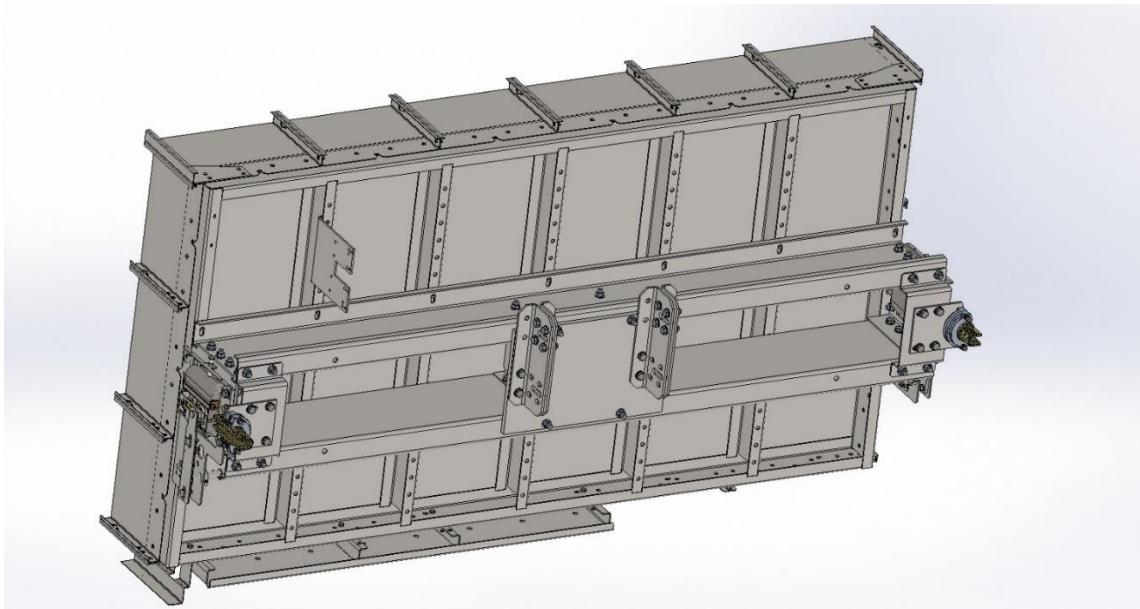


Рис. 114 «Крепление кронштейнов»

## 6.11 Электромонтажные работы по кабине

Для монтажа светильника светодиодного (175 x 175) «SlimLED»

1. Завинтите 2 винта M3 в отверстия светильника, расположенные ближе к центру
2. Вставьте винты в грушевидные отверстия потолка кабины и сместите в сторону, чтобы светильник был зафиксирован на потолке

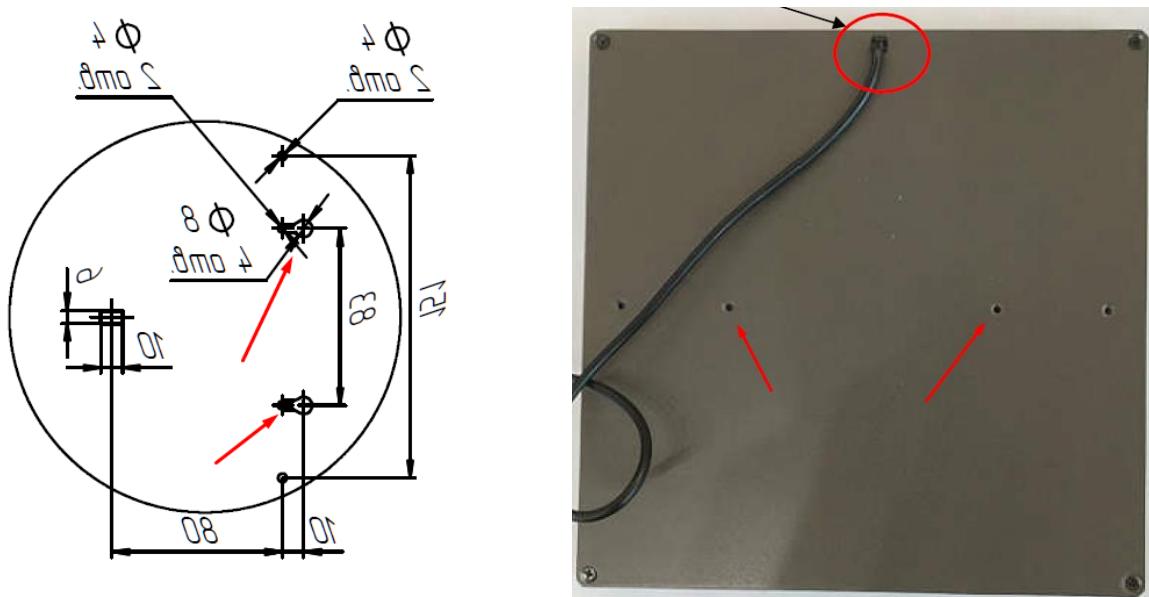
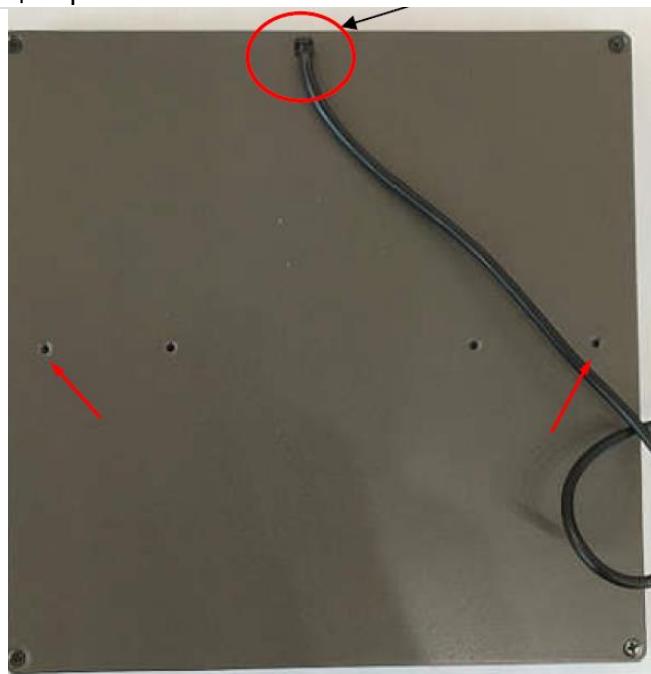
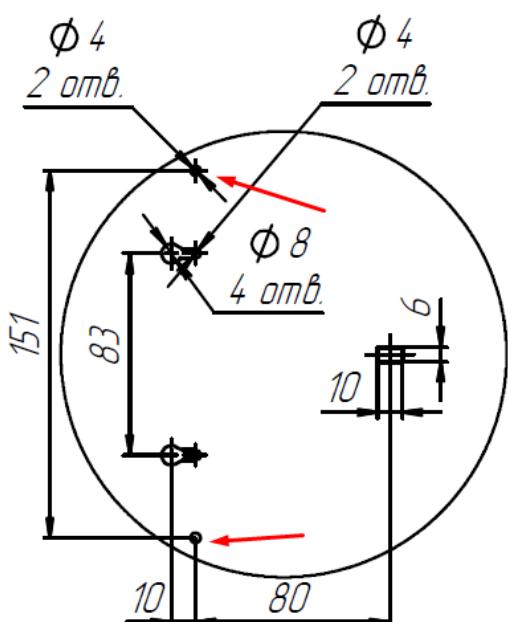


Рис. 115 «Монтаж светильника светодиодного»

3. С крыши кабины затяните винты, а также установите и затяните 2 винта M3 в отверстия светильника, расположенные дальше от центра



*Рис. 116 «Монтаж светильника светодиодного»*

## 6.12 Инструкция по укладке покрытия пола из гомогенного ПВХ линолеума

### 1. Общие требования

- 1.1. Настоящая инструкция распространяется на производство работ по устройству пола в кабине лифте путём укладки напольного покрытия из гомогенного линолеума.
- 1.2. Согласно СНиП 2.03.13 гомогенный линолеум не рекомендуется применять с интенсивным механическим воздействием абразивных материалов, жиров, масел и воды.
- 1.3. ВНИМАНИЕ! При неправильных условиях транспортирования и хранения покрытий пола в рулонах возможно образование волн на его поверхности при раскатке рулона.

### 2. Рекомендуемые инструменты

- 2.1. Для укладки покрытия пола рекомендуется применять: карандаш и гибкая стальная линейка, нож с трапециевидным или крюкообразным лезвием, шпатель для клея, пробковая притирочная доска
- 2.2. Для сухой и влажной уборки: швабра, пылесос, поломоечная машина
- 2.3. Для глубокой очистки или шлифовки поверхности: низкоскоростная (150-200 об/мин) однодисковая роторная машина

### 3. Рекомендуемые материалы

- 3.1. Выбор клея: акриловый водно-дисперсионный клей для ПВХ покрытий EUROCOL Eurosafe Star Tack 522 (согласно инструкции производителя клея)
- 3.2. Для удаления остатков клея: тёплая вода и ветошь
- 3.3. Для влажной уборки: тёплая вода, нейтральное моющее средство для ПВХ напольных покрытий, ветошь

### 4. Требования к помещению

- 4.1. Устройство покрытий с применением гомогенного ПВХ линолеума должно проводиться в помещениях с остекленными окнами после проверки систем отопления, канализации, горячего водоснабжения, электроустройств и вентиляции, а также после окончания всех отделочных работ.
- 4.2. Температура в помещении должна быть не ниже плюс 15 поддерживаемой в течении 24 часов после всех отделочных работ (СНиП 3.04.01. п.4.3)
- 4.3. Относительная влажность воздуха в помещении не должна превышать 60%.
- 4.4. Сквозняки в помещении не допускаются (СНиП 3.04.01 п.4.4)

### 5. Требования к основанию

- 5.1. Готовое основание обеспылить и, при необходимости, огрунтовать по всей поверхности без пропусков (СНиП 3.04.01 п.4.10; п. 4.11 Технические требования и правила «Полы» п.8.19.23)

5.2. **ВНИМАНИЕ!** Для предотвращения появления на поверхности гомогенного ПВХ линолеума в процессе эксплуатации дефектов в виде потёртостей, изменения цвета, «грязных» дорожек **не допускается** укладывать гомогенный ПВХ линолеум на готовое основание с наличием неровностей всех видов (трещин, раковин, бугорков), пыли, а также на ранее уложенное поливинилхлоридное покрытие, на основание, окрашенное масляной краской, на древесноволокнистые плиты (ДВП) или фанеру, которые деформируются при изменении температуры и влажности воздуха.

## 6. Подготовка к укладке

- 6.1. Гомогенный ПВХ линолеум доставляется на объекты и хранится согласно требований п.6 Транспортирование и хранение технических условий ТУ 5771 – 015 – 54031669 – 2006.
- 6.2. Распаковка гомогенного ПВХ линолеума после доставки на объект должна осуществляться с учётом температурных условий его транспортирования:
  - при температуре транспортирования ниже 0 С рулоны выдерживаются не менее 48 ч перед распаковкой в помещении с температурой не ниже плюс 15 С;
  - при температуре транспортирования от 0 С до плюс 15 С рулоны выдерживаются не менее 24 ч перед распаковкой в помещении с температурой не ниже плюс 15 С;
  - при температуре транспортирования от 15 С и выше рулоны не требуют выдержки по времени перед распаковкой в помещении с температурой не ниже плюс 15 С.

## 7. Раскрай и подрезка покрытия пола

- 7.1. Раскатать гомогенный ПВХ на подготовленное основание, соответствующее требованиям настоящей инструкции.
- 7.2. При раскатке рулона гомогенного ПВХ линолеума **запрещается** протаскивать его с трением лицевой стороны об основание пола во избежание повреждений его лицевой поверхности.
- 7.3. Провести подрезку раскатанного полотна гомогенного ПВХ линолеума.
- 7.4. Раскатанное полотно гомогенного ПВХ линолеума оставить для вылежки не менее суток при температуре не ниже плюс 15 С.
- 7.5. **ВНИМАНИЕ!** В случае не соблюдений требований п.6 Транспортирование и хранение настоящих технических условий ТУ5771 – 015 – 54031669 – 2006 на поверхности гомогенного ПВХ линолеума возможно образование дефекта в виде поперечной волны, который может остаться на поверхности гомогенного ПВХ линолеума по истечению двух дней после вылежки.

## 8. Нанесение клея

- 8.1. Внимательно изучить инструкцию по применению используемого клея.
- 8.2. Рассчитать потребность клея для приклеивания гомогенного ПВХ линолеума, исходя из среднего расхода клея (250-300) г/м<sup>2</sup>.
- 8.3. Перед применением клей тщательно размешать
- 8.4. Нанести клей с помощью зубчатого шпателя равномерно на основание. Произвести подсушку клея 30-60 минут в зависимости от климатических условий в помещении.

## 9. Укладка покрытия пола

- 9.1. Время укладки (время, в течение которого клей сохраняет свои клеящие свойства после подсушки) для наклеивания на окрашенную металлическую поверхность может составлять до 90 минут.
- 9.2. Раскатать полотно гомогенного ПВХ линолеума на основание, промазанное клеем.
- 9.3. Для качественной приклейки полотна гомогенного ПВХ линолеума к основанию **обязательно** прокатать всю поверхность уложенного полотна гомогенного ПВХ линолеума при помощи пробковой притирочной доски и гладкого валика от середины к краю полотна, для обеспечения удаления пузырьков воздуха между основанием и полотном гомогенного ПВХ линолеума, а также устранения с поверхности волн.
- 9.4. После приклеивания полотна гомогенного ПВХ линолеума удалить с его поверхности излишek клея при помощи влажной салфетки или губки.
- 9.5. **ВНИМАНИЕ!** Если в процессе приклеивания полотна гомогенного ПВХ линолеума к основанию «открытое время выдержки клея» истекло, то клей необходимо полностью удалить, а затем вновь нанести новую порцию клея на основание пола.

## 10. Подготовка к эксплуатации

- 10.1. После окончания все строительно – монтажных работ вручную очистить поверхность от крупного строительного мусора.
- 10.2. Провести сухую уборку поверхности уложенного гомогенного ПВХ линолеума с помощью швабры (мопа) для сухой уборки, для удаления пыли, песка.

10.3. Провести влажную уборку поверхности уложенного гомогенного ПВХ линолеума с помощью влажной ветоши, с применением нейтрального моющего средства согласно инструкции производителя по его применению.

10.4. **Не использовать** бытовые чистящие, моющие средства в виде порошков, паст содержащие абразивные вещества, растворители.

10.5. Оценить поверхность уложенного гомогенного ПВХ линолеума на наличие дефектов в виде потертостей, изменения цвета, загрязнений, образовавшихся в ходе строительно – монтажных работ.

## 11. Уход в процессе эксплуатации

11.1. Для поддержания на должном уровне внешнего вида и продления срока службы уложенного гомогенного ПВХ линолеума необходимы: первичная защита, ежедневная уборка и периодический уход в течении всего срока эксплуатации гомогенного ПВХ линолеума.

11.2. **Первичная защита.** Для защиты гомогенного ПВХ линолеума от загрязнений использовать:  
1)Металлическую решетку перед входом – для очищения грязи с подошв обуви;  
2)Необходимо использовать плотный «щетинистый» коврик в зоне входа;  
3)Ворсистый коврик, который задерживает и впитывает оставшуюся грязь.

11.3. **Ежедневная уборка.** Для правильной ежедневной уборки следует применять следующее:  
1)Сухую уборку, с использованием швабры (мопа) плоской из микрофибры или пылесоса;  
2)Влажную уборку, с помощью влажной ветоши, швабры или поломоечной машины с применением моющего средства для ежедневной уборки, согласно инструкции производителя по его применению.

## 12. Восстановление поверхности

12.1. В случае если имеются дефекты в виде загрязнения, то применяется глубокая очистка средствами для глубокой отчистки:

- нанесите средство для глубокой очистки на всю поверхность гомогенного ПВХ линолеума согласно инструкции производителя по его применению;
- провести очистку поверхности с помощью однодисковой роторной машины с применением падов соответствующего цвета. Остатки жидкости с поверхности удаляются водососом;
- промыть всю поверхность пола чистой водой с помощью швабры или поломоечной машины.

12.2. В случае если имеются дифекты в виде механических повреждений с/без загрязнений, то следует выполнить следующие операции:

- нанести средство для глубокой очистки с высокой растворяющей способностью (стриппинг) на всю поверхность гомогенного ПВХ линолеума согласно инструкции производителя по его применению;
- провести шлифовку всей поверхности с помощью низкоскоростной роторной машины с применением падов. Остатки жидкости удаляются водососом.

## 13. Защита поверхности.

13.1 На очищенную, сухую поверхность гомогенного ПВХ линолеума нанести защитную полимерную мастику в два слоя согласно инструкции производителя по применению полимерной мастики.

## 14. Полировка полимерной мастики.

13.1 Полировка поверхности нанесенной мастики осуществляется после полного высыхания полимерной мастики, согласно инструкции производителя мастики, при помощи высокоскоростной дисковой машины с использованием падов.

## 6.13 Установка системы позиционирования

### 6.13.1 Система позиционирования для системы управления МСУ

Установку системы позиционирования см. в Руководстве по эксплуатации «МСУ».



Руководство по  
эксплуатации «МСУ»  
Издательство «Группы компаний «Фортекс»  
Издательство ГУПС

## 6.13.2 Система позиционирования для системы управления ТСМ-МС2

### Общие сведения

В сочетании с системой управления ТСМ, как правило, используются два типа системы позиционирования:

#### a) LK – позиционирование (копирование светового затвора):

Датчики LK используются во всех лифтах, которые не имеют повышенной степени защиты, а также не имеют близко лежащих остановок. Датчики LK 704 используются с датчиком заданного пути (MW) (при межэтажном расстоянии <750 мм LK 460).

На дорожке II находятся:

- Расположенные на кабине лифта активные части для LK и для LN;
- Чувствительные элементы LK и LN (являются инфракрасными фото ячейками);
- Пассивные узлы (в шахте ими являются шахтные флагги, которые закодированы в соответствии с этажом).

На дорожке III находятся:

- Расположенные на кабине лифта выключатели зон;
- Выключатели зон (являются щелевыми выключателями с соленоидным приводом);
- Пассивные узлы (в шахте ими являются флагги зоны).

На дорожке I1 и I2 находятся дополнительные элементы:

- Концевой выключатель IFO/U и выключатель ZSE.

#### b) IK – копирование (копирование инициатора)

IK – копирование применяется при повышенной степени защиты, а также при близко лежащих остановках. IK 80 при межэтажном расстоянии от 250 мм до 550 мм (близко лежащие остановки), IK 260 при повышенной степени защиты (IP 54 или EX) и при наличии вращающихся дверей и IK 400 при повышенной степени защиты (IP 54 или EX) и при наличии автоматических дверей.

На дорожке I находятся:

- Расположенные на кабине лифта активные части для ZS и LN;
- Датчики ZS и LN (являются инициаторами);
- Пассивные зональные флагги в шахте (являются частью шахтного флагка).

На дорожке II находятся:

- Расположенная на кабине лифта активная часть для LK;
- Датчик LK (является инициаторами сигналов с коммутирующим усилителем);
- Пассивные узлы зональные шахте (являются шахтными флагками).

На дорожке IV находятся:

- Расположенные на кабине лифта магниты для выключателя ZSE;
- Сами ZSE выключатели (установлены по одному на этаж на траверсе шахтного флагка).

На дорожке III и V находятся дополнительные элементы:

- Концевой выключатель IFO/U.

### Монтаж

LK - копирование (копирование светового затвора). Флагги шахты.

При LK-копировании существуют 3 стандартных варианта шахтных флагжков для различных видов привода и межэтажного расстояния.

Маркировка шахтного флагжа	Длина шахтного флагжа	Расстр	Величина окна совпадения	Зона дорегулирования	Примечания
LK 460	510 мм	20	60 мм	± 40 мм	этаж. кодиров.
LK 704	704 мм	32	64 мм	± 40 мм	этаж. кодиров.
LK 100	520 мм	20	120 мм	± 40 мм	этаж. кодиров. (макс 8 ост.)

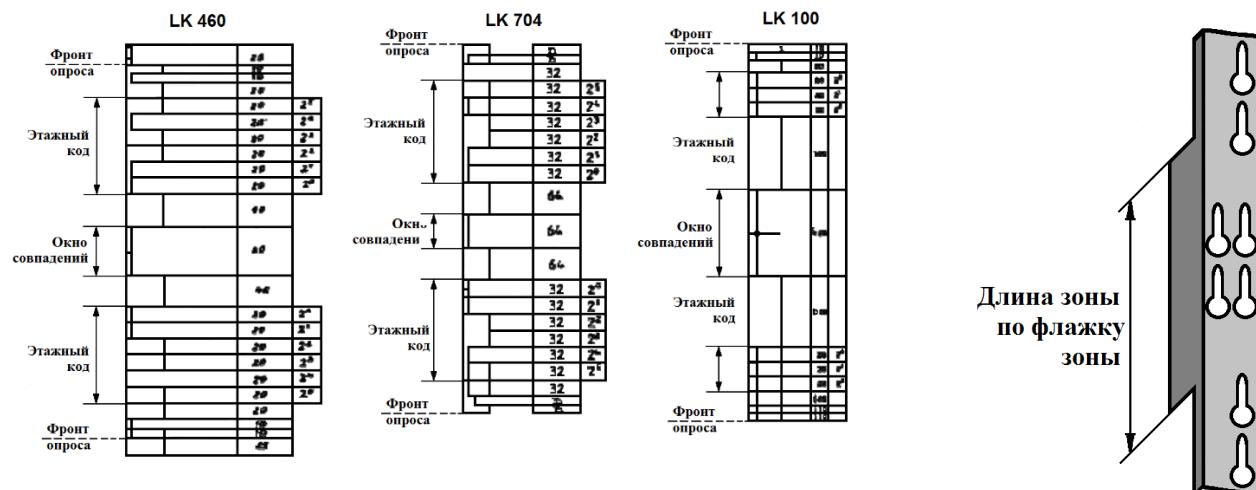


Рис. 117 «Система позиционирования с датчиками LK»

Шахтные флагжи следует устанавливать на каждом этаже с точностью до миллиметра.

Первым устанавливается флагжок 01 на самой нижней остановке и дальше по возрастанию. На последней остановке должен всегда монтироваться флагжок № 99. В зонахстыка шин или иных скоб шахтные флагжи на траверсах можно перевинтить и приподнять при помощи угольников жёсткости.

Зональные флагжи. При въезде с открывающимися дверьми и дорегулированием требуется дополнительный зональный флагжок. Данный флагжок монтируется под шахтным флагжком и образует дорожку III. Применяются 3 различных типа флагжков зон исходя от вида привода и из типа дверей.

Флагжок зоны	Длина зоны	Место применения
ZF 260	260 мм	При вращающихся дверях
ZF 400	400 мм	При автоматических дверях
ZF 500	500 мм	При приводе дверей W3

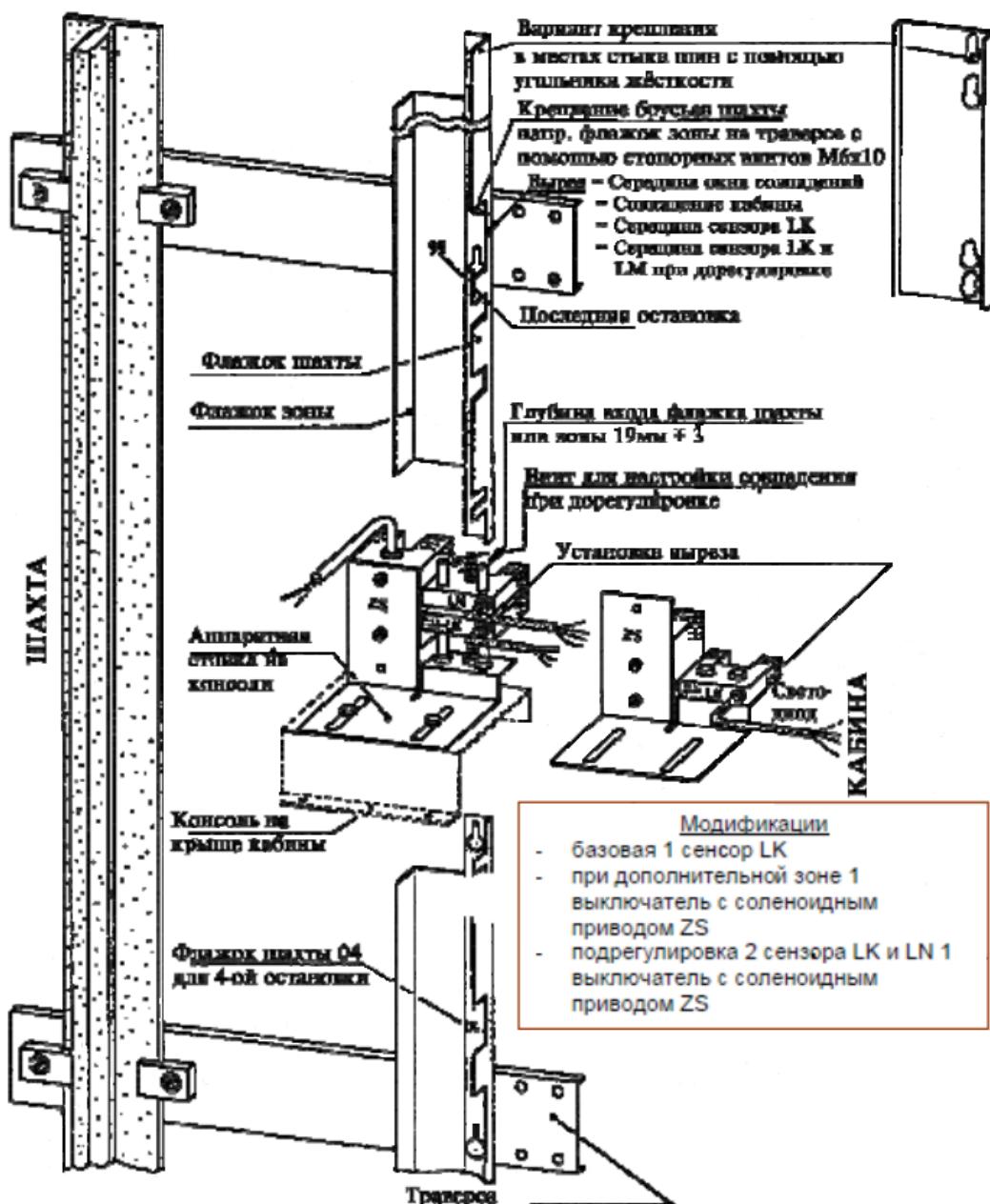


Рис. 118 «Система позиционирования»

### Установка на кабине лифта

Дополнительные модули устанавливаются на потолочной консоли при помощи болтов. Глубина входа шахтных и зональных флагков в чувствительные элементы или выключатели с соленоидным приводом выставляется с помощью продольных пазов на аппаратной стойке на 19+3 мм. Для контроля работы по сторонам чувствительных элементов LK и LN установлены светодиоды. При дорегулировке возможно настроить путь поездки путём перестановки установочного винта.

### Датчики LK и LN применяются в экранированной модификации

Экранировка соединяется на заводе с нулевым потенциалом. Это делается внутри чувствительного элемента на заводе-изготовителе.

Важно при этом, чтобы во время работ по соединениям или укорачиванию кабеля экранировка могла бы быть подсоединенена либо к нулевому потенциалу, либо к заземлению.

IK – копирование (копирование инициатора).

Применяемые до этого вильчатые световые затворы следует заменить на инициаторы. Из-за характеристик и размеров инициаторов теперь требуются две дорожки для инициаторов LK и LN, а не одна, как раньше. На второй дорожке создаётся зона (см. шахтный флагок).

Шахтный флагок	Длина флагка	Зона ZS	Величина окна совпадения	Зона дорегулирования	Примечания
IK 80	180мм	80мм	60мм	±80	ZS интегрир. / ZSE необ ходим / не кодир.
IK 260	260мм	260мм	60мм	±200	ZS интегрир. / ZSE необ ходим / не кодир.
IK 400	720мм	400мм	60мм	±200	ZS интегрир. / ZSE необ ходим / не кодир.

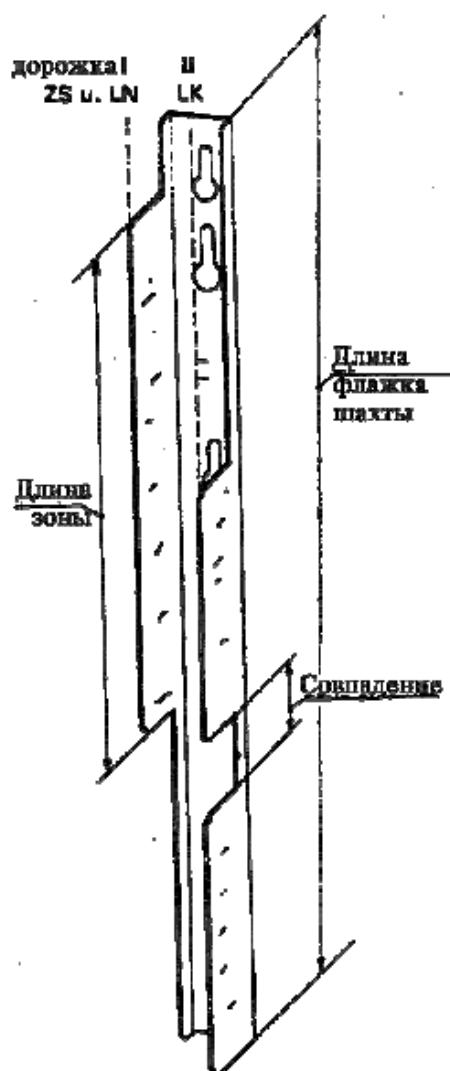
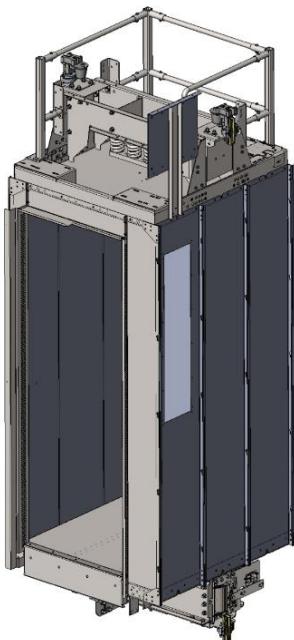
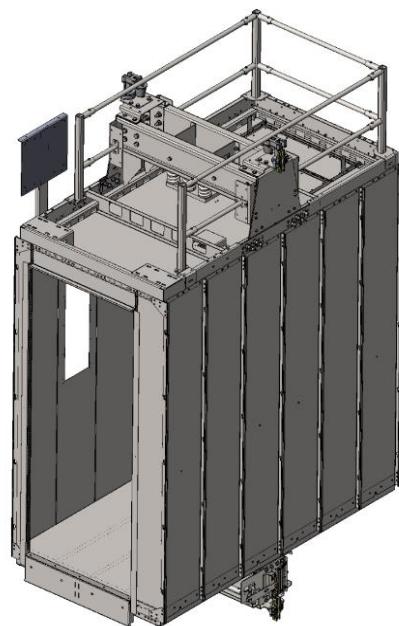
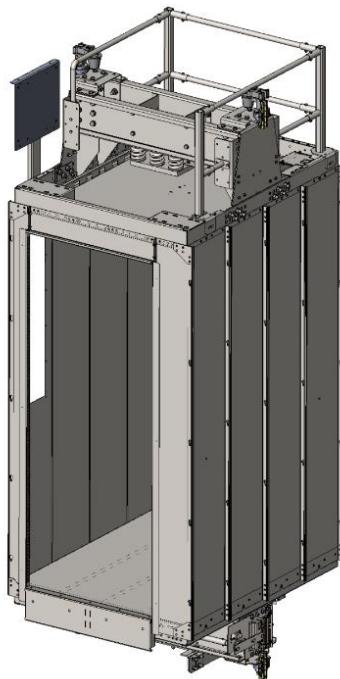
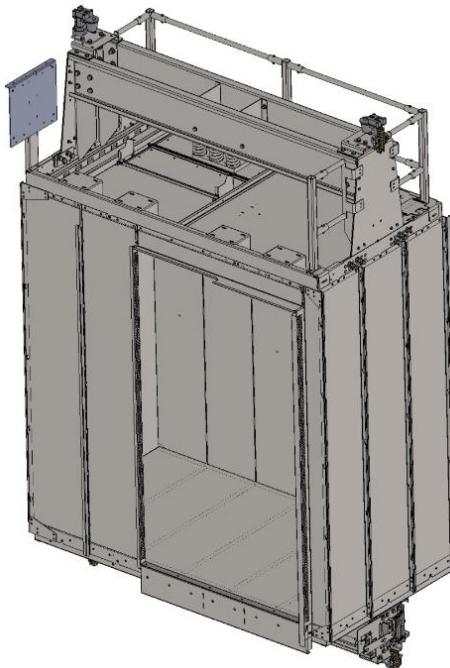


Рис. 119 «Шахтный флагок IK-копирования»

#### Принцип работы:

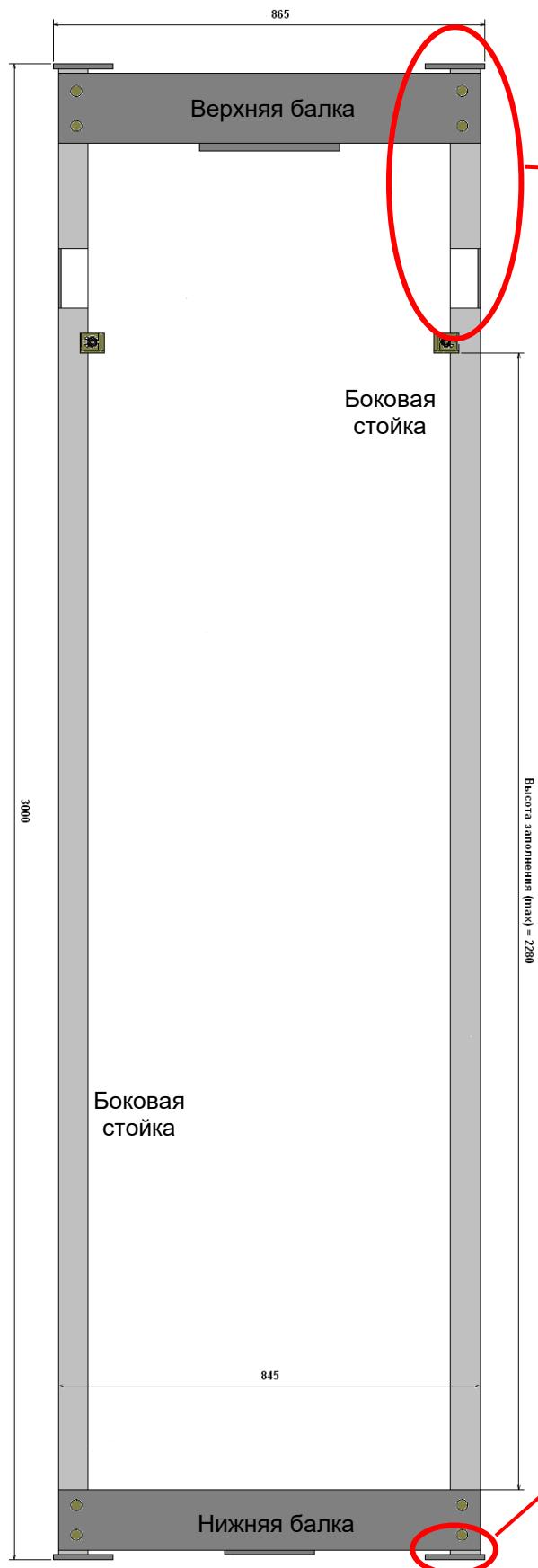
Копировальные флагки служат исключительно для опознавания остановки и зоны дверных проёмов. Номер этажа опознаётся через дополнительный ZSE датчик, расположенный на каждом этаже.

Устройство запирания дверей, в соответствии со стандартом EN81, должно находить применение, если расстояние между стеной шахты и порогом двери кабины или порталом, или дверным полотном составляет >150мм.

**6.14 Варианты ограждения кабины****Рис. 120 «Ограждение кабины 400»****Рис. 122 «Ограждение кабины 1000D»****Рис. 121 «Ограждение кабины 630»****Рис. 123 «Ограждение кабины 1000W»**

## Глава 7 Сборка противовеса

### 7.1 Сборка рамы противовеса



Болт M20X40,  
прочностью 8.8 и  
тарельчатая шайба



Противовес лифта **simplycity®** на место монтажа поставляется в разобранном виде в количестве 2 грузомест:

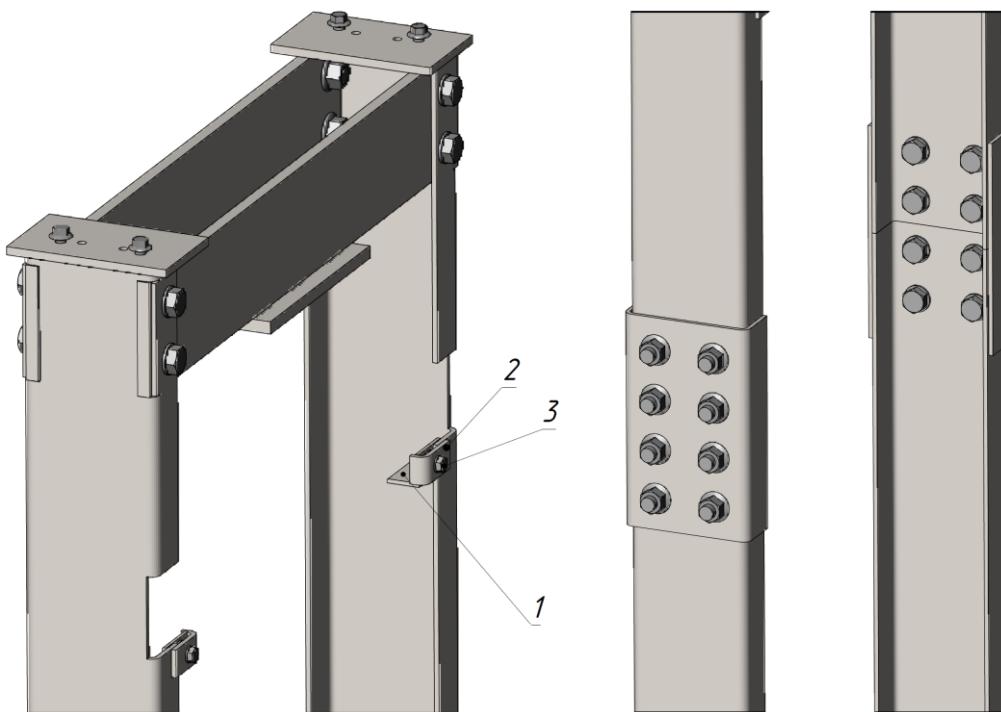
- Рама противовеса (в разобранном виде) с крепежом;
- Груза.

Перед началом сборки рамы противовеса, подготовить весь необходимый инструмент и грузоподъёмные средства монтажа (при необходимости). Сборку рамы противовеса рекомендуется вести в следующем порядке:

- 1) Сборка рамы противовеса
- 2) Установка башмаков, маслёнок (при наличии)
- 3) Запасовка тяговых канатов
- 4) Загрузка грузов



**Рис. 124 «Рама противовеса»**

**Установка и затяжка болтовых соединений в раме противовеса**

1 – фиксирующий уголок, 2 – скоба, 3 – болт

**Рис. 125 «Установка и затяжка болтов»**

**Затяжку болтов необходимо производить динамометрическим ключом – момент затяжки 370 Н\*м. Максимальный вес загрузки 1680 кг.**



**Внимание! Установку болтов осуществлять изнутри рамы, гайка должна находиться снаружи!**

## 7.2 Загрузка противовеса

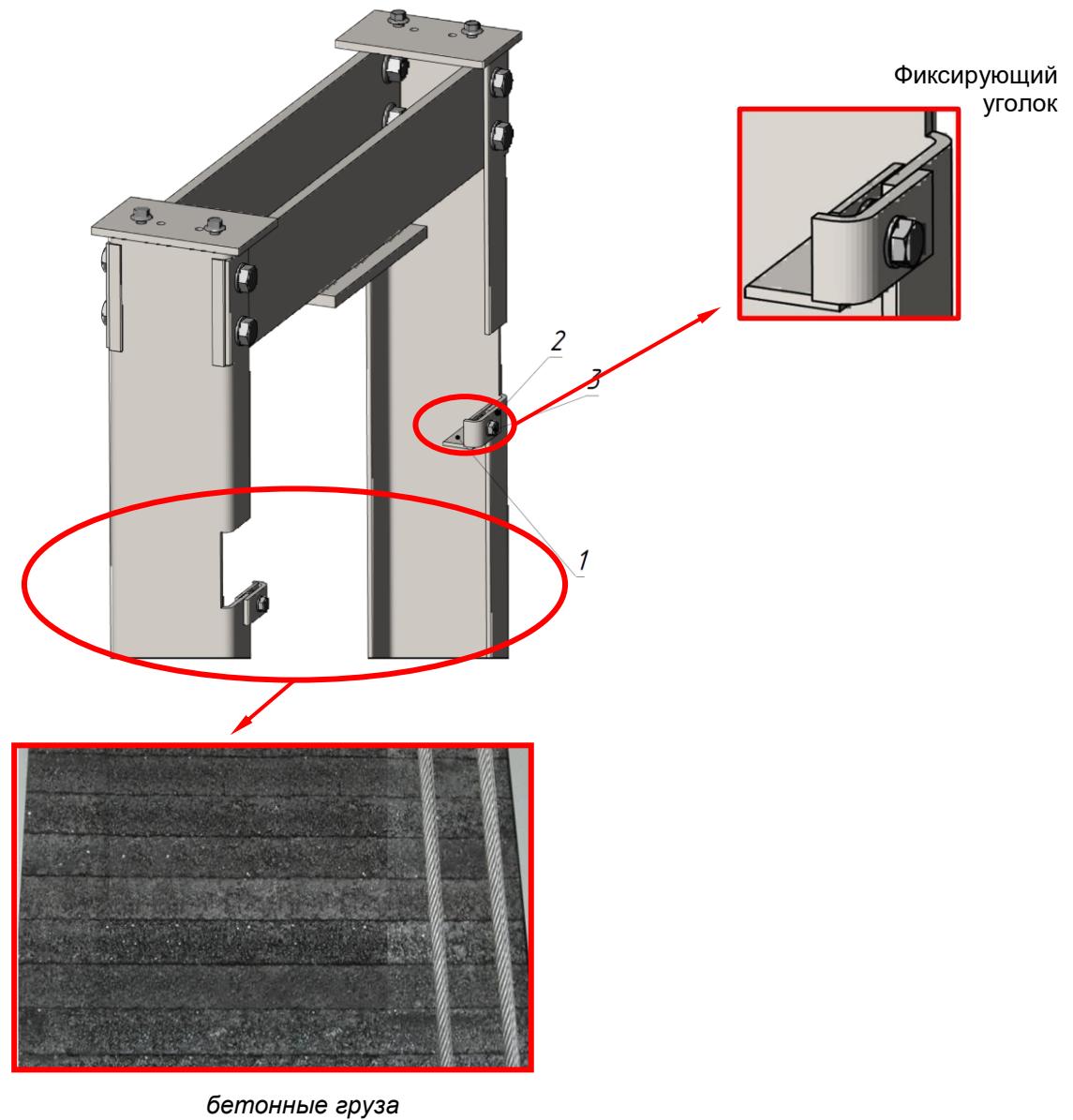
Загрузка противовеса грузами осуществляется только после установки противовеса на упоры и с запасованными тяговыми канатами. Максимальная высота загрузки противовеса составляет – 2280 мм.

Бетонные грузы (*см.рис. 126*).



**При загрузке противовеса грузами следует обращать внимание на количество бетонных грузов, руководствуясь упаковочным листом грузоместа «Груза противовеса».**

После окончательной загрузки грузов необходимо зафиксировать их от смещения или выпадения при помощи фиксирующих уголков.



*Рис. 126 «Заполнение грузами противовеса»*

## 7.3 Установка ограждения противовеса

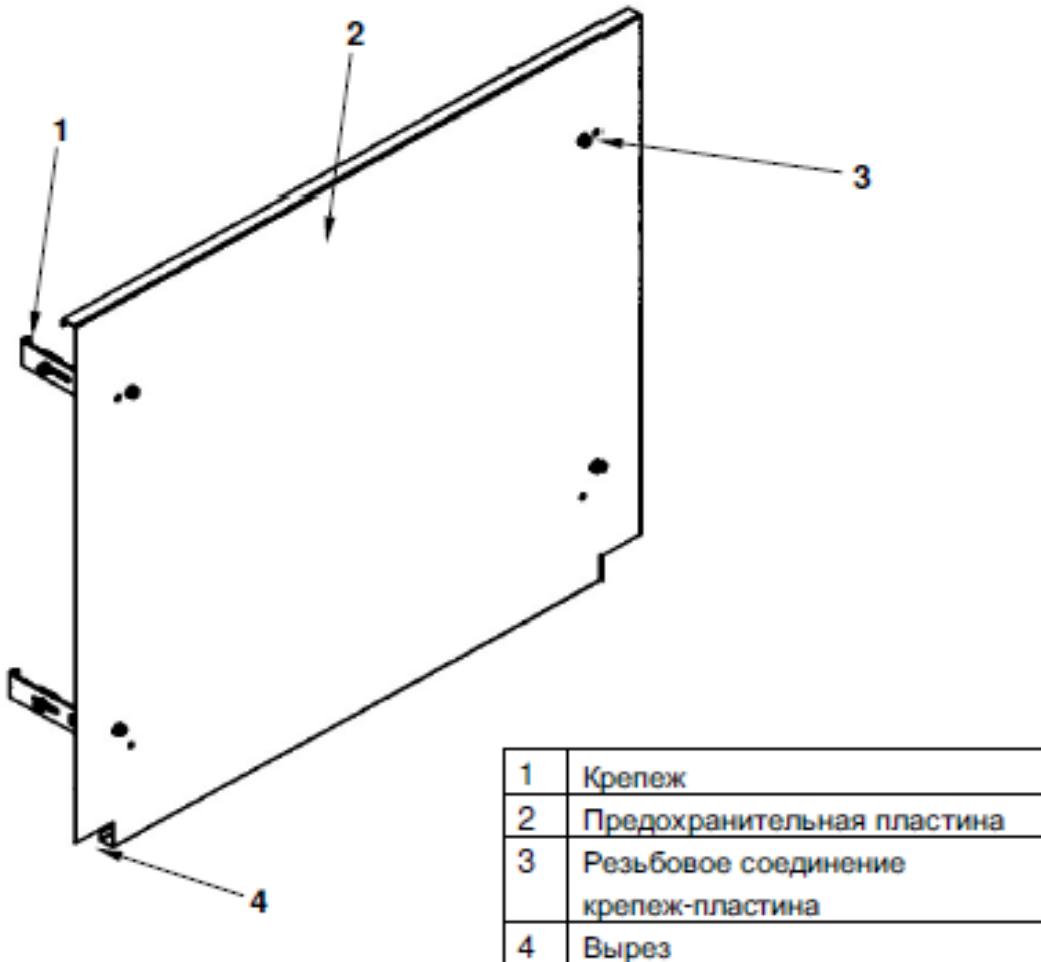
### 1. Общая информация

Направляющие противовеса должны быть ограничены фиксированной конструкцией, выступающей не более чем на 0,3 м и поднимающейся над уровнем пола приямка на высоту до 2,5 м (требование ГОСТ !)

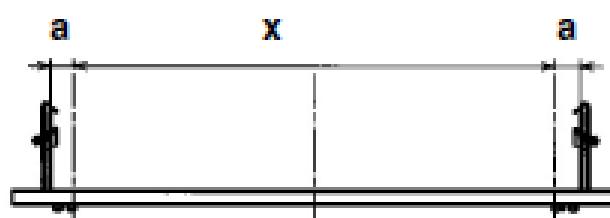
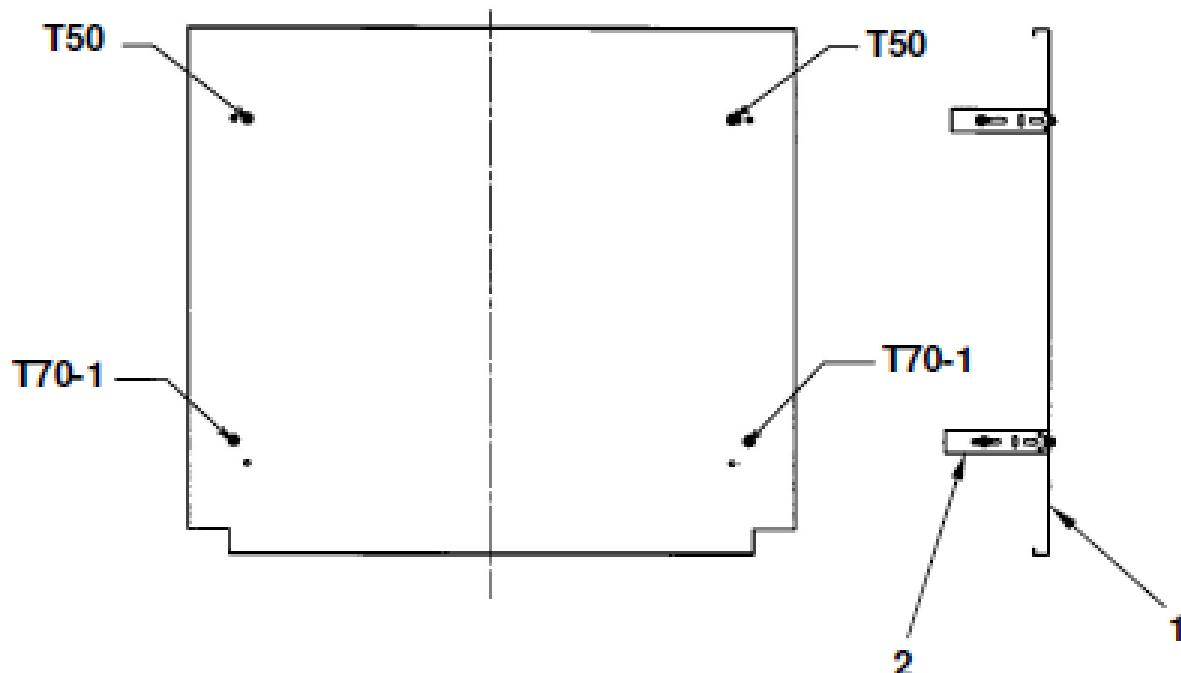
### 2. Конструкция

Ограждающая конструкция направляющих противовеса состоит из 2 предохранительных пластин, которые крепятся к направляющим противовеса при помощи 4 держателей каждая.

На двух углах пластины имеют вырезы, обеспечивающие полное примыкание к кронштейнам.



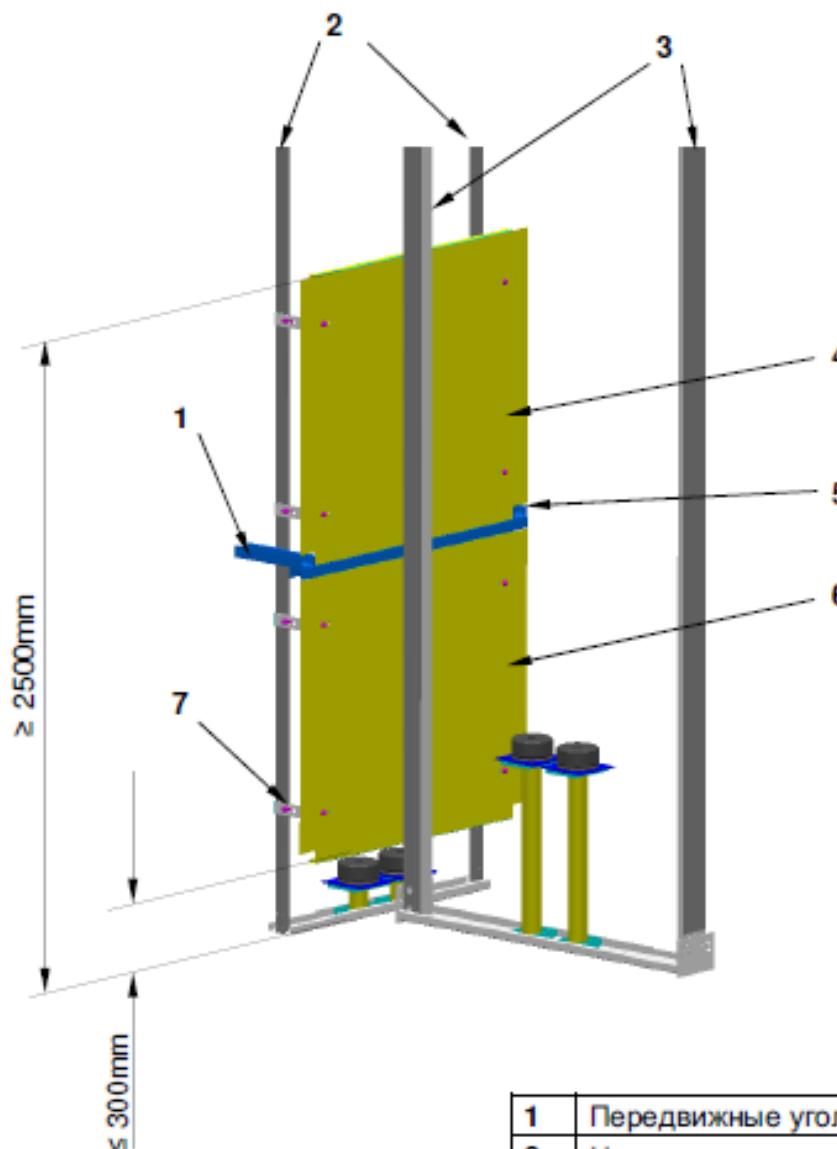
- Прикрутить держатель к пластине.  
Учитывать размеры и крепежные отверстия в зависимости от типа направляющих.  
Направляющие T50 → использовать 4 внутренних отверстия!  
Направляющие T70-1 → использовать 4 внешних отверстия!



Напр.	Разм. а	Размер х
T50	50	Штихмас
T70-1	65	направляющих

1	Пластина
2	Держатель

- Установить на направляющие верхнюю и нижнюю пластины (держатель охватывает спинку направляющей), выверить их по высоте и зафиксировать на направляющих при помощи прижимной планки.
- При использовании закрытых передвижных уголков пластины следует наложить на уголки снизу и сверху.
- Следить за расположением вырезов в пластинах!



<b>1</b>	Передвижные уголки
<b>2</b>	Направляющие противовеса
<b>3</b>	Направляющие кабины
<b>4</b>	Верхняя пластина
<b>5</b>	Вырез в пластине
<b>6</b>	Нижняя пластина
<b>7</b>	Держатель



**Ограждение противовеса установить таким образом, чтобы расстояние от пола приемка до самой нижней части ограждения было не более 0,30 м (ГОСТ 33984.1-2016 (EN 81-20:2014) п. 5.2.5.5.1с)**



**Внимание! Ограждение противовеса, не является обязательным элементом и устанавливается на лифтах, в зависимости их комплектности поставленного оборудования.**

## Глава 8. Запасовка канатов

### 8.1 Подготовительные работы. Общая информация

Как правило, канаты различаются по своей структуре и типу смазки. По назначению в лифтах **simplycity®** используются **тяговые канаты и канат ограничителя скорости**.

Допускается использовать канаты только в соответствии с предусмотренным для их типа назначением. В некоторых случаях по внешнему виду распознать тип каната невозможно. Поэтому при установке канатов и ознакомлении с лифтовой документацией следует уделить данному вопросу особое внимание.

#### Структура лифтового каната

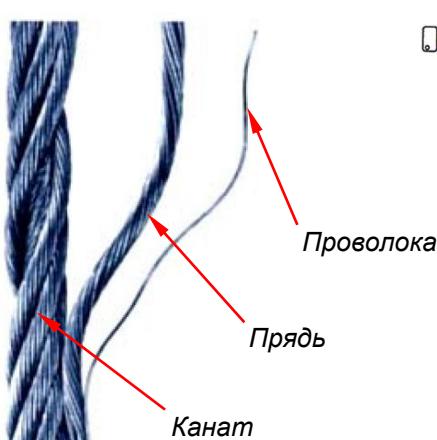
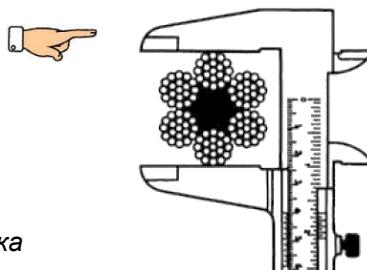
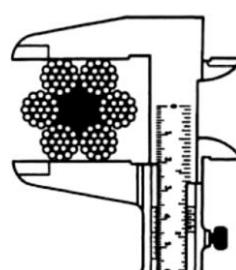


Рис. 127 «Структура лифтового каната»



правильно



неправильно

Рис. 128 «Правильность измерения диаметра каната»

#### Поставка и хранение

Канаты для каждого лифта проходят проверку на заводе-изготовителе перед отгрузкой. Тяговые канаты поставляются в сборе с подвеской заводского изготовления и нарезанные на необходимую длину. Поставка канатов осуществляется в катушках.

До начала монтажа, хранение канатов осуществляется на поддоне в сухом, чистом и отапливаемом помещении. Также не следует допускать прямого воздействия солнечных лучей, т.к. канаты покрыты смазкой.

#### Рекомендации по разматыванию и навеске канатов

- Размотать канат из бухты или с катушки! При раскручивании, канат не тянуть в стороны, во избежание повреждений каната (образование петель)!



ПРАВИЛЬНО



НЕПРАВИЛЬНО



Рис. 129 «Размотка канатов»



- **Канаты не должны перекрещиваться!**
- Запрещается натягивать канат через острые бетонные или стальные кромки. В этом случае следует использовать отводные ролики или соответствующую деревянную обшивку!
- Следует избегать протягивания канатов по запылённой или покрытой песком поверхности, так как в этом случае смазка смешиивается с гранулами песка, и шероховатая поверхность канатов приводит к повышенному износу канатов и канавок КВШ.
- При проведении навески канатов обязательно следует следить за тем, чтобы канаты не перекручивались и не раскручивались. **При раскручивании меняется структура каната, что может привести к его повреждению!**
- На большинстве канатов имеется цветная продольная маркировочная линия (**см. табл. ниже**), с помощью которой можно проконтролировать скручивание при навеске канатов. Если скручивание составляет больше одного оборота на 30 м длины каната, необходимо проверить состояние каната!

Изготовитель	Тип каната	Линия
Pfeifer Drako	DRAKO 8x19S	1 жёлтая линия
	DRAKO 250T	2 синие линии
	DRAKO 6x19S-IWRC	1 синяя линия
Gustav Wolf	PAWO F7S	1 зелёная линия
	PAWO 819W	1 зелёная линия

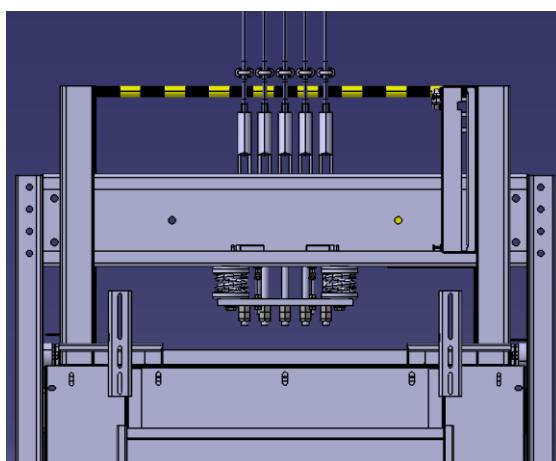


- При подвеске 1:1, концы тяговых канатов, снабжённые канатными замками, опускают из машинного помещения через канатный шкив без скруток на противовес или кабину, в зависимости от того, что смонтировано в верхней части шахты.

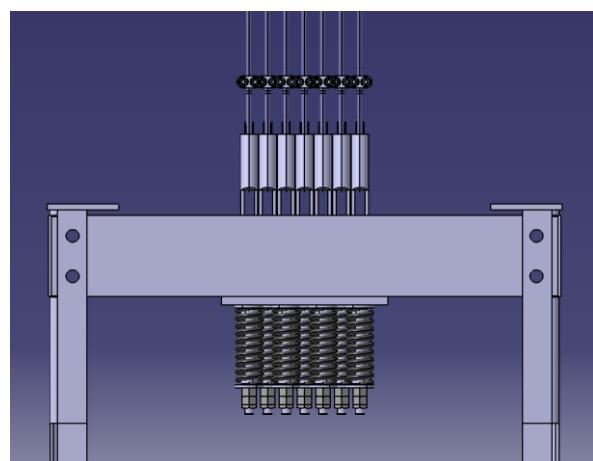
## 8.2 Запасовка тяговых канатов

В лифтах **simplycity®** применяется схема подвески тяговых канатов 1:1 (**см.рис. 130**), т.е. один конец каната крепится к верхней балке кабины, другой конец каната крепится напрямую к верхней балке противовеса. Для уменьшения разницы натяжения в тяговых канатах, с одного конца (со стороны противовеса) устанавливаются пружины сжатия.

Установка устройства, контролирующего обрыв или вытяжку канатов – не предусмотрено.



к кабине



к противовесу

Рис. 130 «Крепление концов тяговых канатов»

Порядок запасовки тяговых канатов:

- установка канатного замка (если применимо);
- крепление тяговых канатов к кабине;
- крепление тяговых канатов к противовесу;
- фиксация канатов от скручивания.

### Установка канатного замка

Канатные замки и проволочные зажимы должны соответствовать сечению каната. Перед началом работы концы канатов следует скрепить обвязочной проволокой или самоклеящейся тканевой лентой, чтобы избежать раскрытия прядей. Заводка конца каната в коуш показана на (рис. 131). Свободный конец тягового каната должен быть приблизительно в десять раз длиннее диаметра каната.

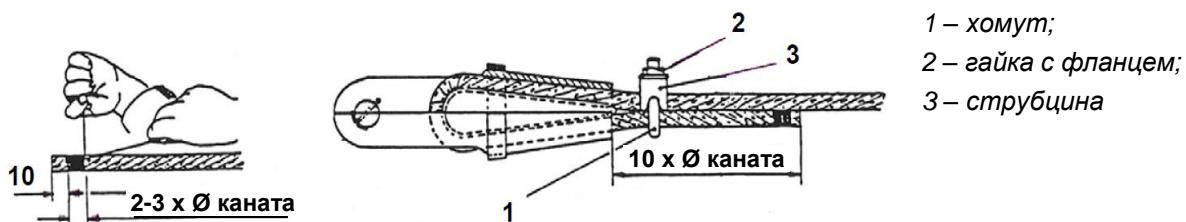
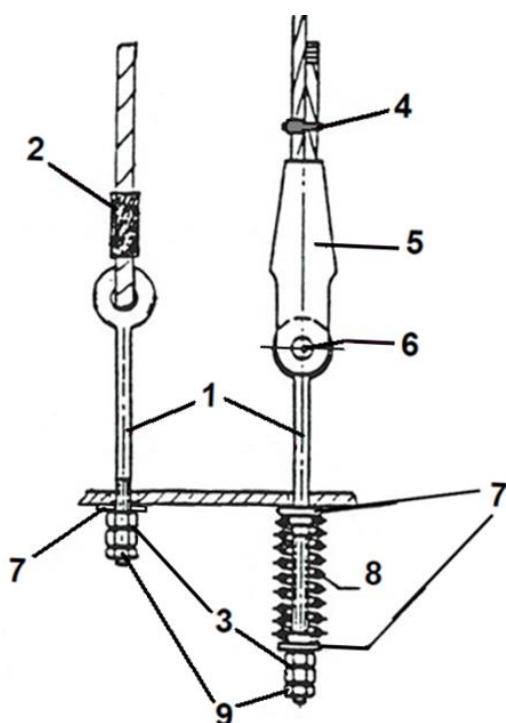


Рис. 131 «Канатный замок»

В качестве дополнительного фиксатора используется канатный зажим. При этом струбцина должна быть закреплена на несущей части каната, а хомут – на нерабочем конце каната (см. рис. 131). Канатный зажим должен быть установлен максимально близко к канатному замку, чтобы при возникновении ослабления каната из замка не выпал клин. Затем в замок устанавливается стяжная шпилька, фиксируемая шплинтами.

### Крепление тяговых канатов к верхней балке



На место монтажа тяговые канаты поставляются с предварительной собранной подвеской. На таких канатах установлены коуши с рым-болтами. Пружина, тарельчатая шайба и гайка поставляются отдельно – такой вариант применяется со стороны противовеса.

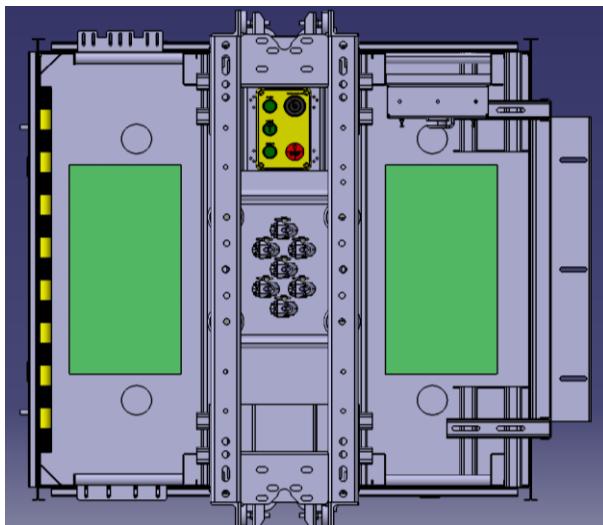
В случае отсутствия готовой заделки тяговых канатов, на месте монтажа устанавливаются канатные замки.

1 – Рым-болт; 2 – Опрессовка; 3 – Шестигранная гайка;  
4 – Канатный зажим; 5 – Канатный замок с клином;  
6 – Палец со шплинтом; 7 – Тарельчатая шайба;  
8 – Пружина; 9 – Стопорная гайка

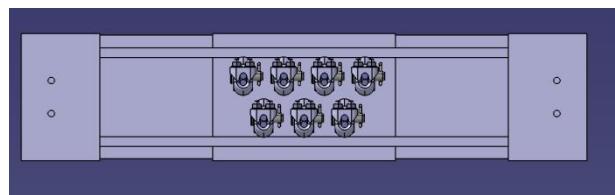
Рис. 132 «Крепление тяговых канатов»

**Схема расположения тяговых канатов**

На КВШ и пластинах подвески (на верхних балках) тяговые канаты следует располагать максимально симметрично. Ниже изображено расположение 7 тяговых канатов (для лифта грузоподъёмностью 1000 кг) (**рис. 133**):



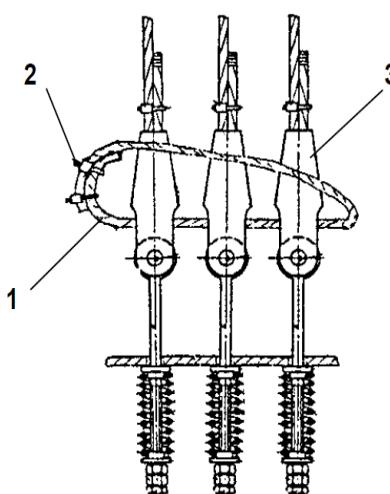
к кабине



к противовесу

**Рис. 133 «Расположение канатов для г/п 1000 кг (7 канатов)»****Использование 6 тяговых канатов**

Некоторые лифты **simplycity®** грузоподъёмностью 1000 кг могут иметь 6 тяговых канатов. При этом КВШ и пластины крепления имеют стандартное исполнение с 7-ю канавками и отверстиями соответственно. В данном случае необходимо «запасовывать» тяговые канаты на противовесе таким образом, чтобы дальнее отверстие на пластине противовеса (от редуктора лебёдки) оставалось свободным. При этом должна быть соблюдена соосность КВШ и отверстий по факту.

**Фиксация канатов от скручивания**

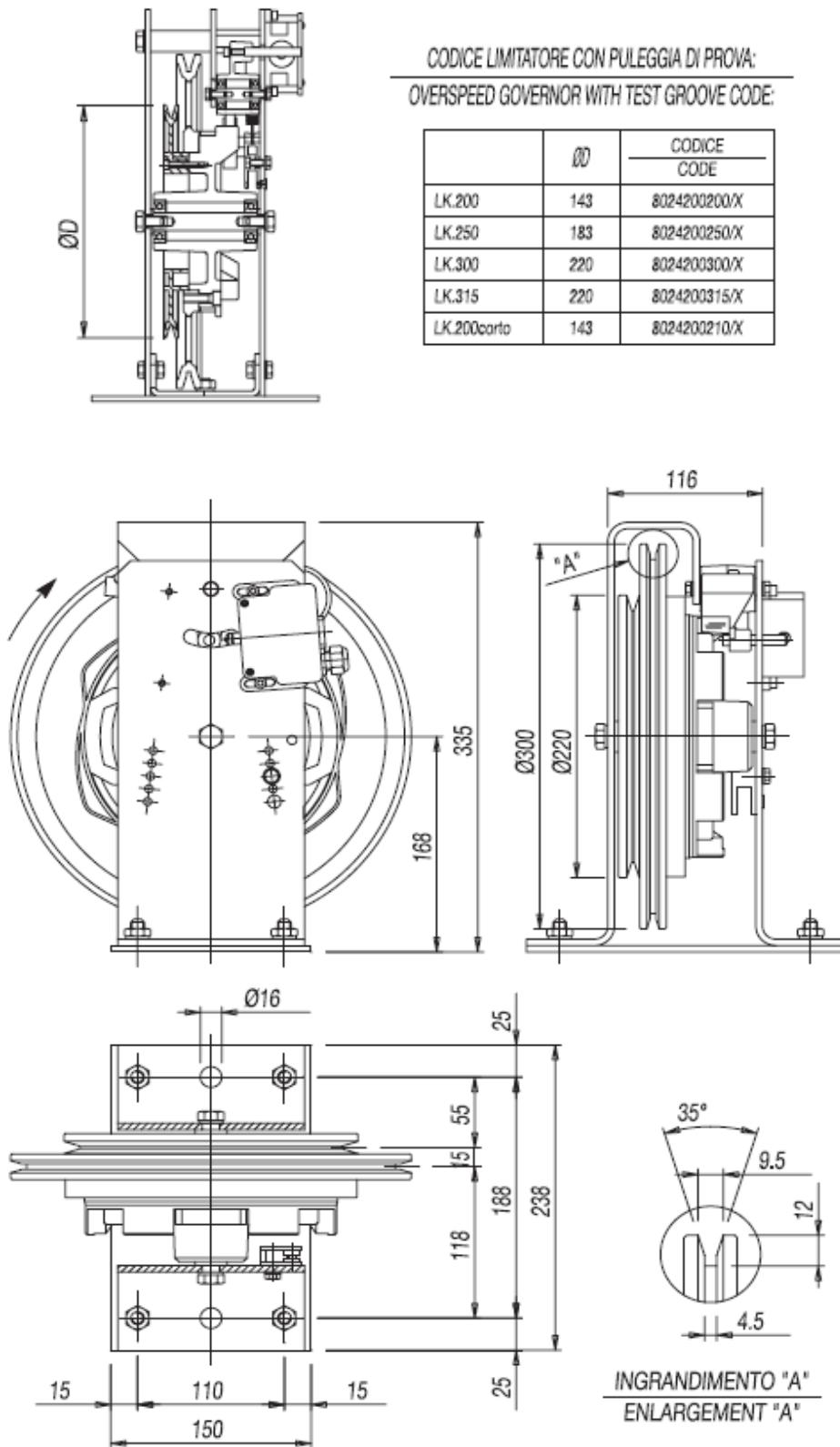
Закреплённые тяговые канаты обязательно должны быть зафиксированы с обоих концов подвески для предотвращения скручивания. Для этого используют фиксирующий канат, который протягивают через все канатные замки или коуши и фиксируют при помощи канатного зажима.

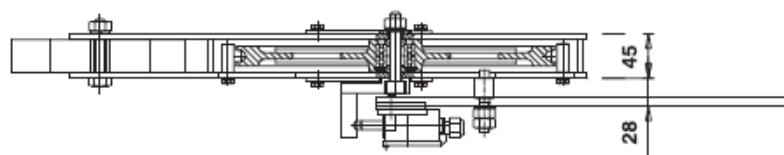
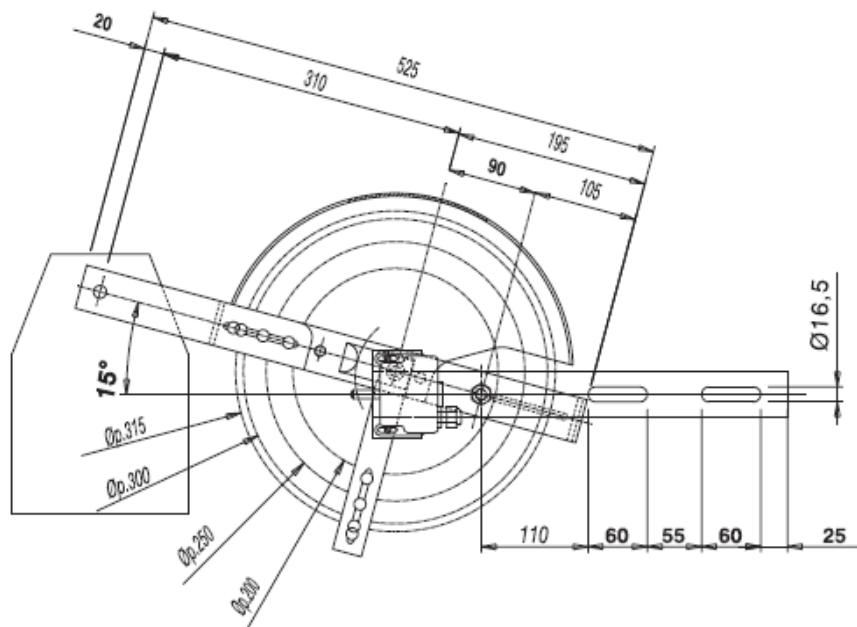
1 – Фиксирующий канат; 2 – Канатный зажим; 3 – Канатный замок

**Рис. 134 «Фиксация тяговых канатов»**

### 8.3 Ограничитель скорости с натяжным устройством

Способ крепления каната ограничителя скорости к рычагу срабатывания зависит от диаметра каната и может быть **тип K** или **тип S**.

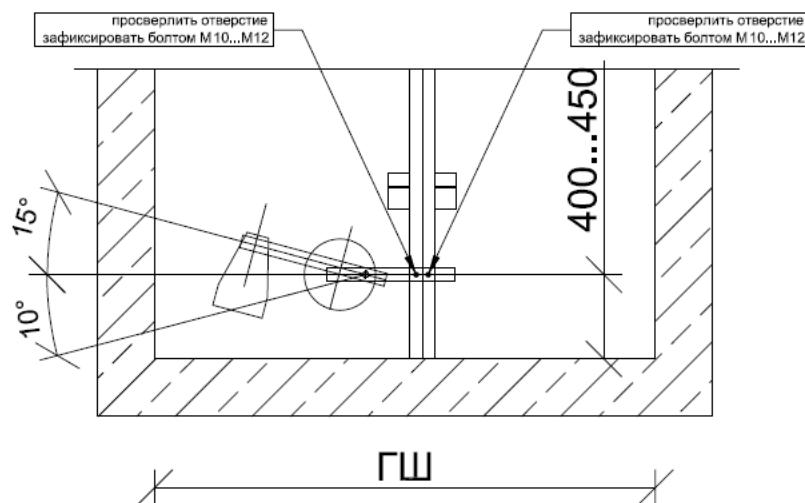




TIPO TENDITORE	TIPO DI LIMITATORE DI VELOCITA'
TENSION WEIGHT TYPE	OVERSPEED GOVERNORS TYPE
RAN 0200	R5 - R5/R - R5/SP - LK.200
RAN 0250	R3 - LK.250
RAN 0300	R1 - R6 - R6/R - R6/SP - LK.300
RAN 0315	R10 - R12 - LK.315



**Обратить внимание на угол наклона коромысла шкива 15°**



## 8.4 Запасовка каната ограничителя скорости

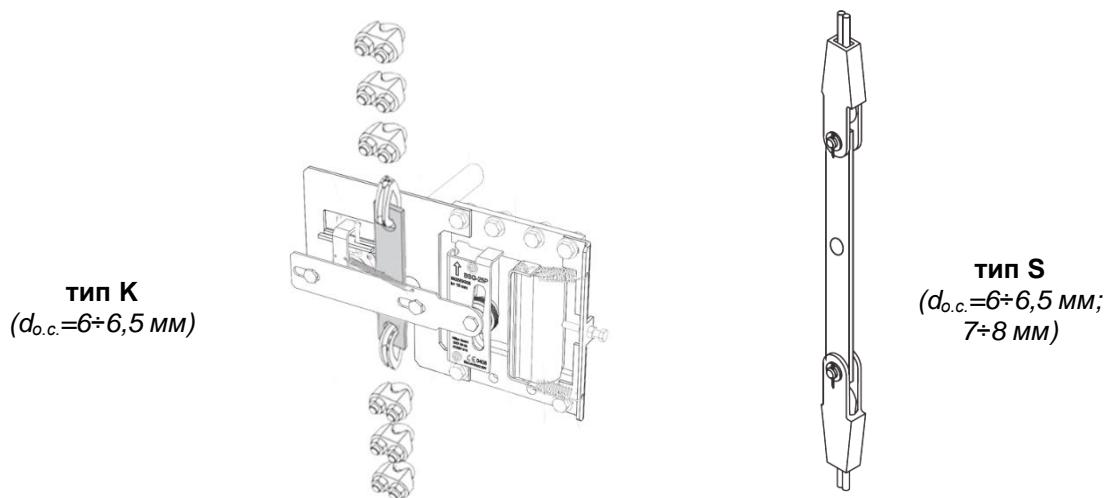


Рис. 135 «Крепление каната ограничителя скорости»



**В течение первого месяца эксплуатации лифта, следует обратить особое внимание на удлинение каната ограничителя скорости. Это в той связи, что груз натяжного устройства может неприемлемо близко переместиться к полу приемника, что может привести к незапланированным остановкам лифта. Канат ограничителя скорости должен быть укорочен, после чего снова зафиксирован с помощью канатных зажимов**

## Глава 9. Финишные работы

### 9.1 Нанесение меток точной остановки

Для обеспечения безопасной эвакуации застрявших пассажиров, необходимо иметь возможность определения местоположения кабины помимо светодиодного индикатора точной остановки. Эту возможность даёт простая цветовая маркировка на тяговых канатах в зоне точной остановки.

Светодиодный индикатор и цветовая маркировка размещаются таким образом, чтобы они были видны при управлении из машинного помещения и при эвакуации пассажиров.

Порядок нанесения цветовой маркировки на тяговые канаты:

- Переместить кабину на крайнюю нижнюю остановку;
- Нанести с помощью кисточки или пульверизатора цветную полоску шириной около 50 мм на тяговые канаты или канат ограничителя скорости;
- Переместить кабину на следующую по ходу движения остановку и нанести краску на тяговые канаты;
- Повторить этот процесс до тех пор, пока не будут обозначены все остановки.

### 9.2 Установка защитного бортика для проёмов в перекрытии

После окончания монтажа, в соответствии с п.5.3.3.11 ГОСТ Р 53780 вокруг отверстий над шахтой лифта должны быть устроены бортики (**см.рис. 136**), выступающие не менее чем на 50 мм над уровнем плиты перекрытия или пола. Минимальное расстояние от края отверстия до проходящих через него подвижных элементов должно быть не менее 10 мм.

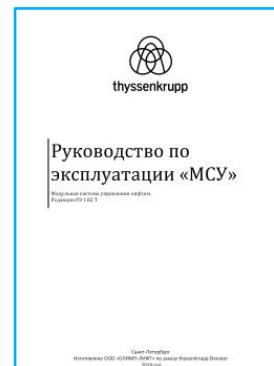


*Рис. 136 «Бортики вокруг отверстий над шахтой»*

## Глава 10. Регулировка и наладка

### 10.1 Регулировка и наладка системы управления МСУ

Подробное описание регулировки и наладки описано в *Руководстве по эксплуатации «МСУ»*.



### 10.2 Регулировка и наладка системы управления ТСМ-МС2

Регулировка и наладка системы управления ТСМ-МС2 производится при помощи **текстового индикатора МКА** (*рис. 137*). Текстовый индикатор закодирован так, что для одного шкафа управления с актуальным программным обеспечением может применяться только свой индикатор МКА.



*Рис. 137 «МКА дисплей»*

#### 10.2.1 Запуск индикатора МКА в работу

Текстовый индикатор МКА имеет 4-х строчный дисплей сообщений по 20 символов в каждой строке и 6 клавиш. Он подключается к интерфейсу платы МС2 посредством 2x10-полюсным плоским штекером с защитой от переполюсовки (*рис. 138*).

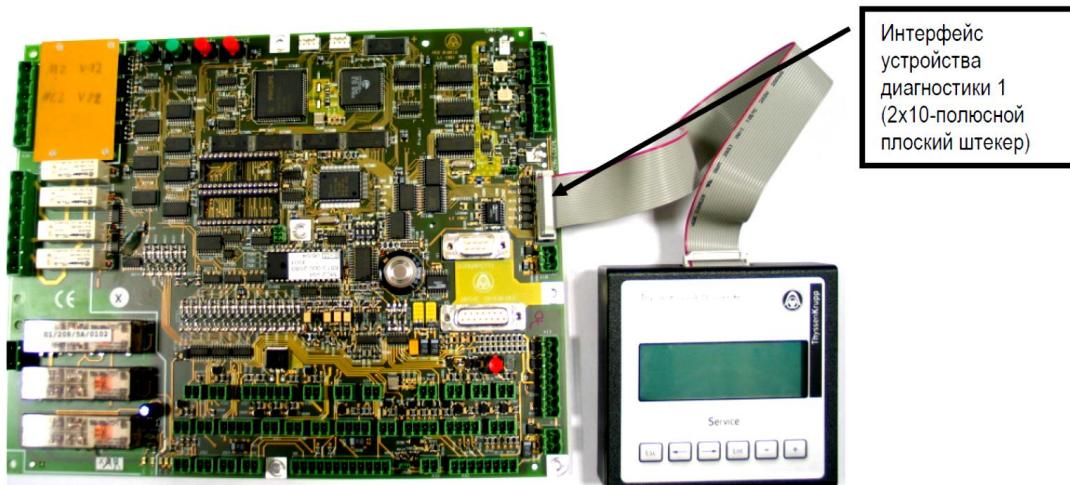
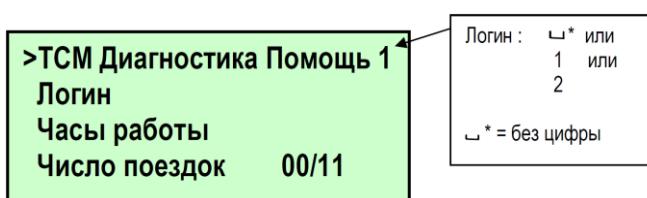


Рис. 135

После установки индикатора МКА и включения системы управления на дисплей индикатора выводится представленное следующее сообщение:

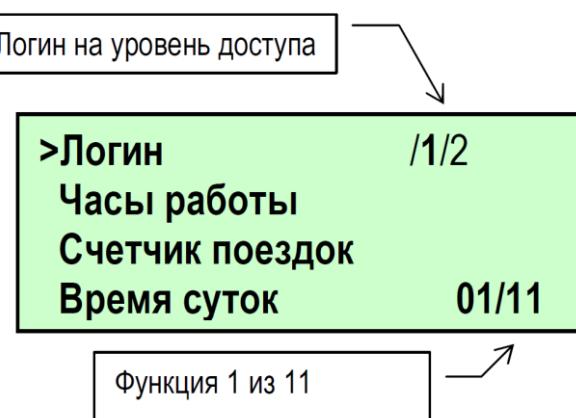
ThyssenKrupp  
Aufzugsgeräte  
MKA  
Дальше <Esc>

Нажатием клавиши <ESC> текстовый индикатор регистрируется в данной системе управления. Выводится меню выбора функций:



При повторном вставлении индикатора МКА без выключения системы управления, индикатор запускается без подтверждения клавишей <ESC>.

### 1. Описание дисплея индикатора



### 2. Функциональное описание клавиш индикатора



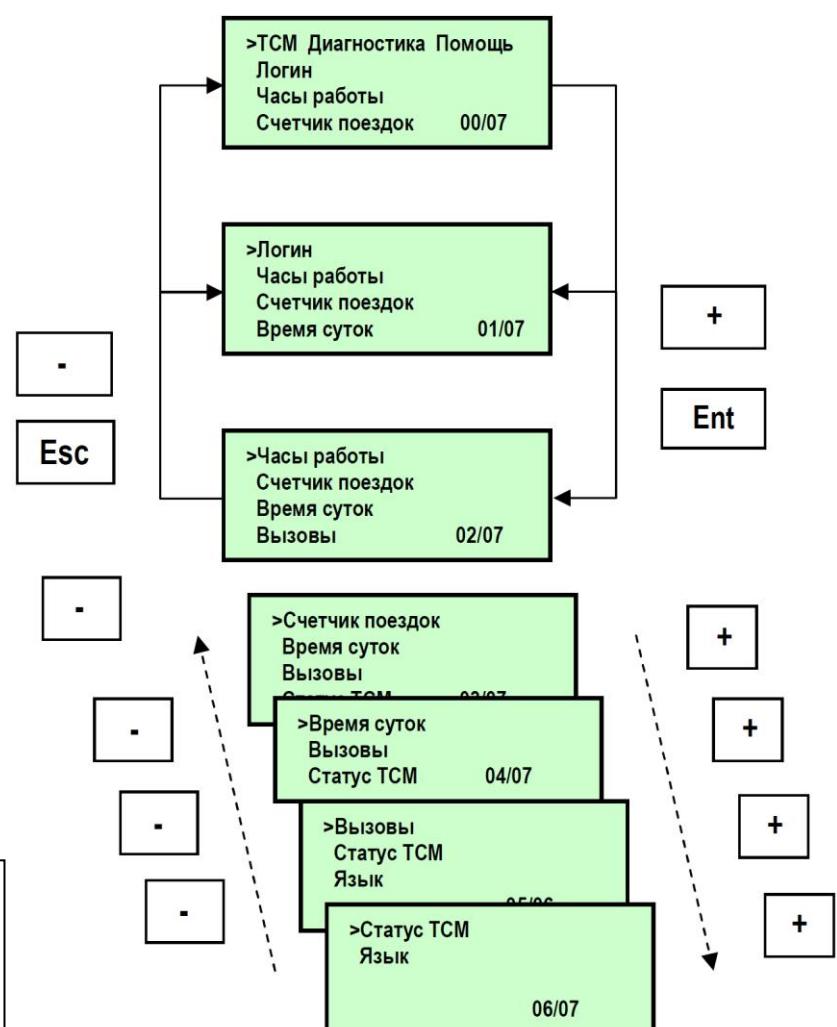
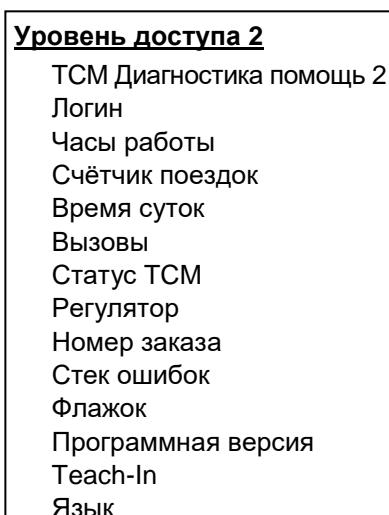
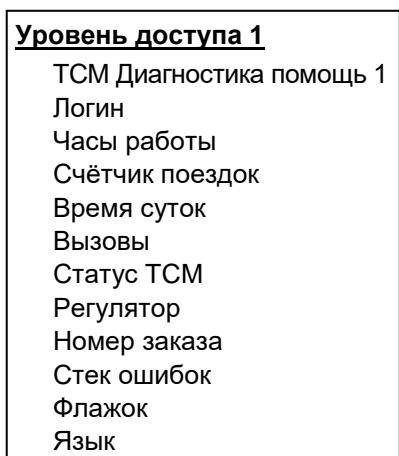
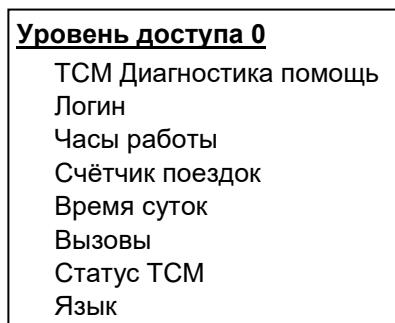
- Ent**
  - спуск на более низкий уровень
  - выбор функции
  - Teach-In: установка / выбор значения и выход из функции (вместо <ESC>)
- Esc**
  - переход на более высокий уровень
  - выход из функции (кроме функции Teach-In)
- ← →**
  - курсор / прокрутка влево или вправо
- +**
  - перемещение назад / вперёд в текущем уровне
  - установка значений

### 3. Параметры индикатора МКА

Логин на уровень доступа 0 – код не требуется

Логин на уровень доступа 1 – требуется код

Логин на уровень доступа 2 – требуется код



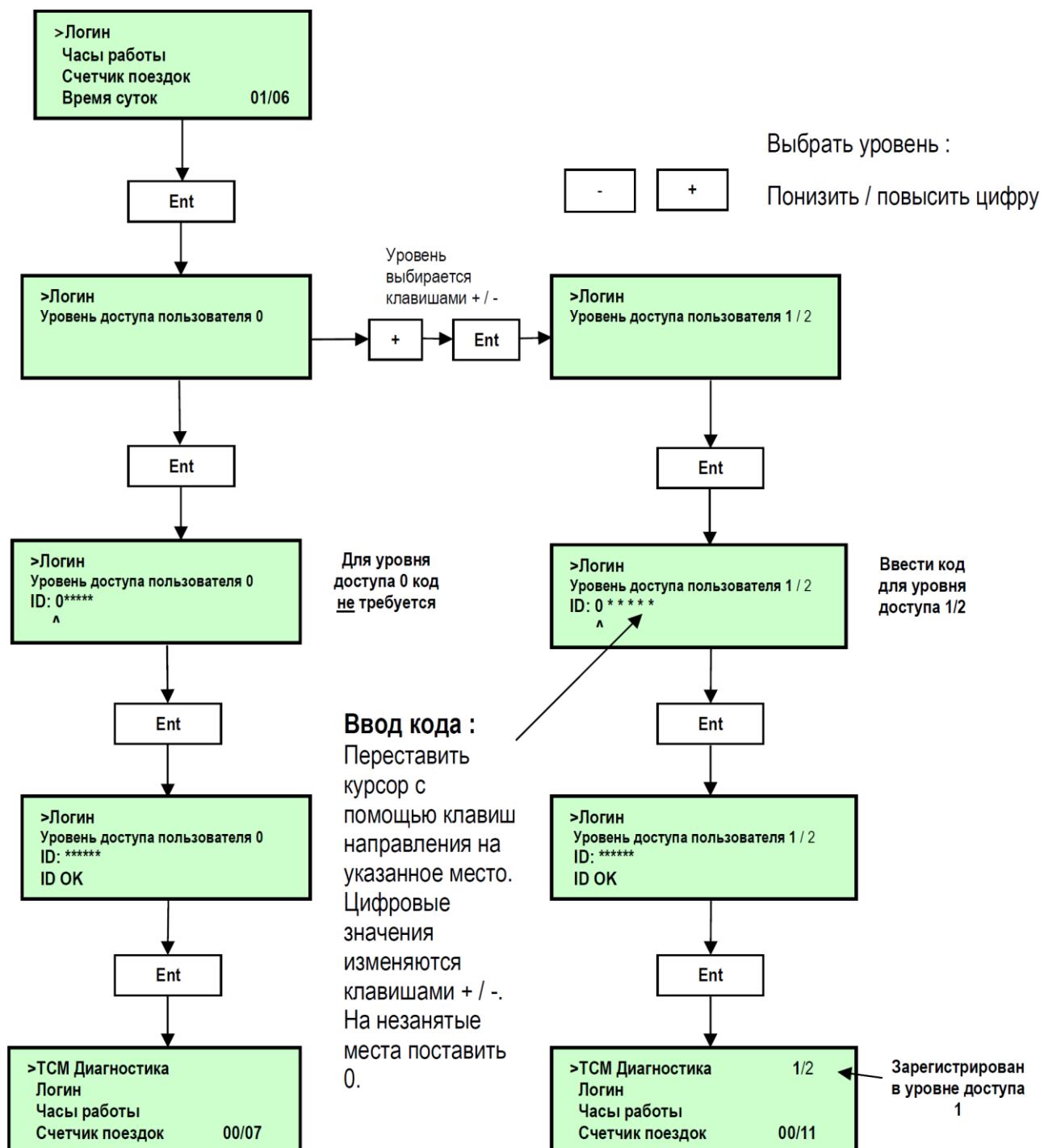
<+> – переход в требуемую функцию или на нужный уровень

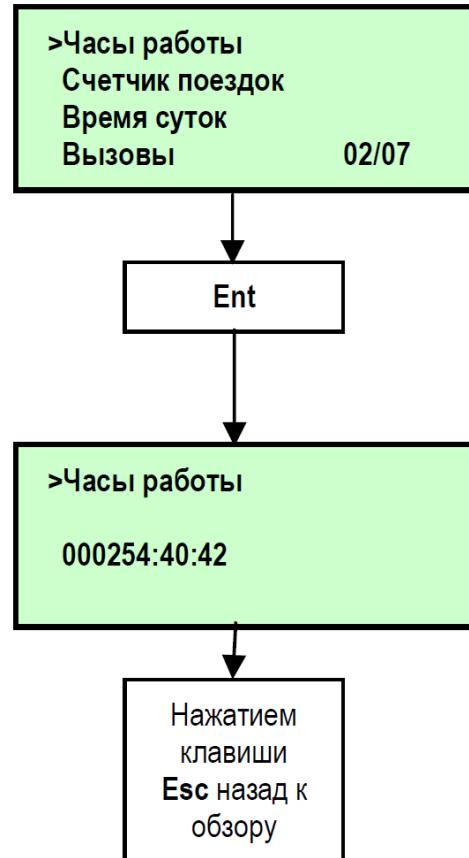
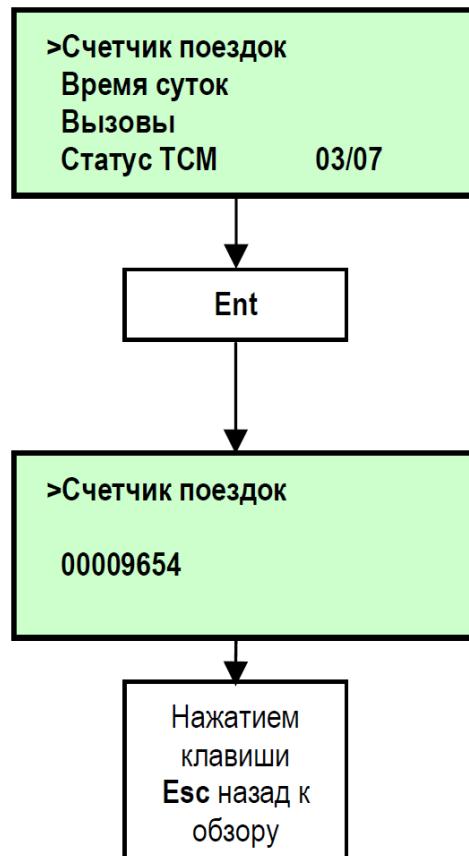
<ENT> – выбор функции

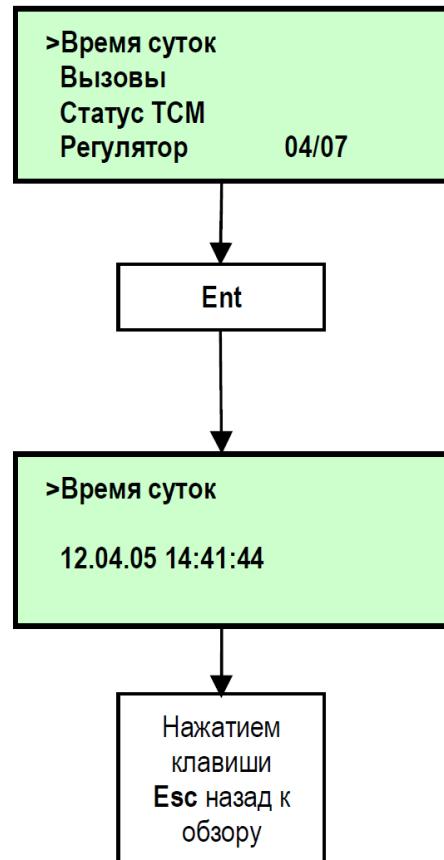
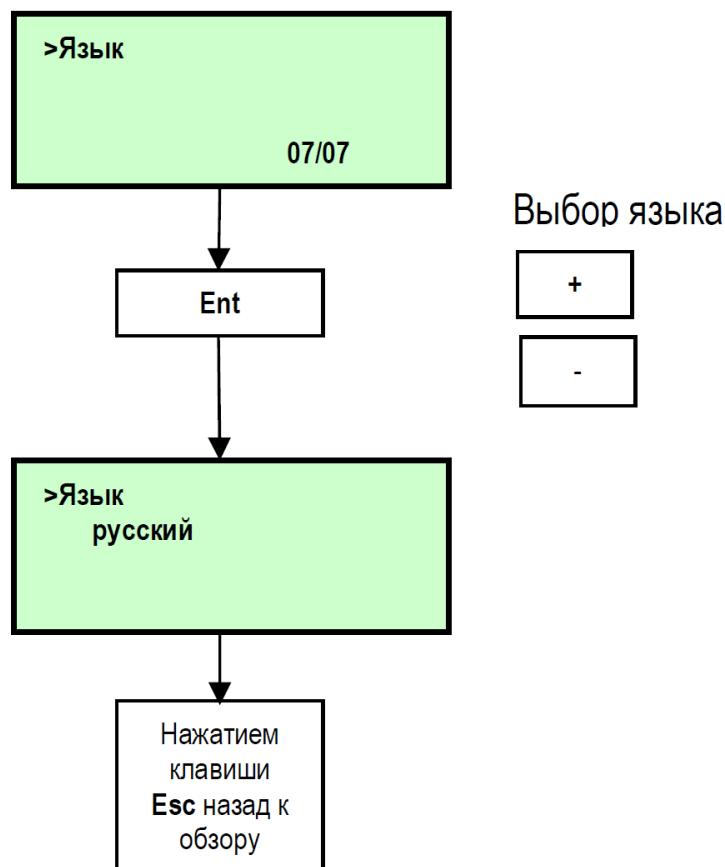
<ESC> – выход из функции

<-> – переход на один уровень назад

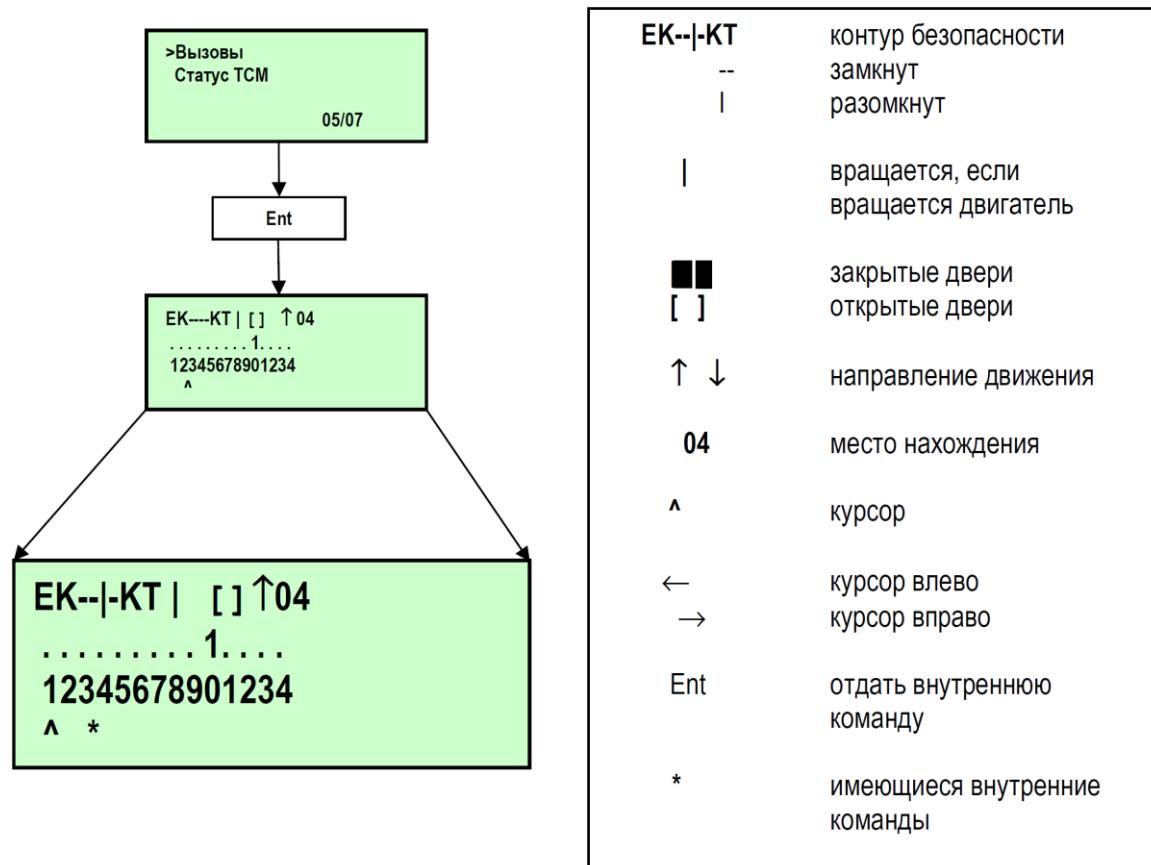
## 4. Функция «Логин» – уровень доступа 0/1/2



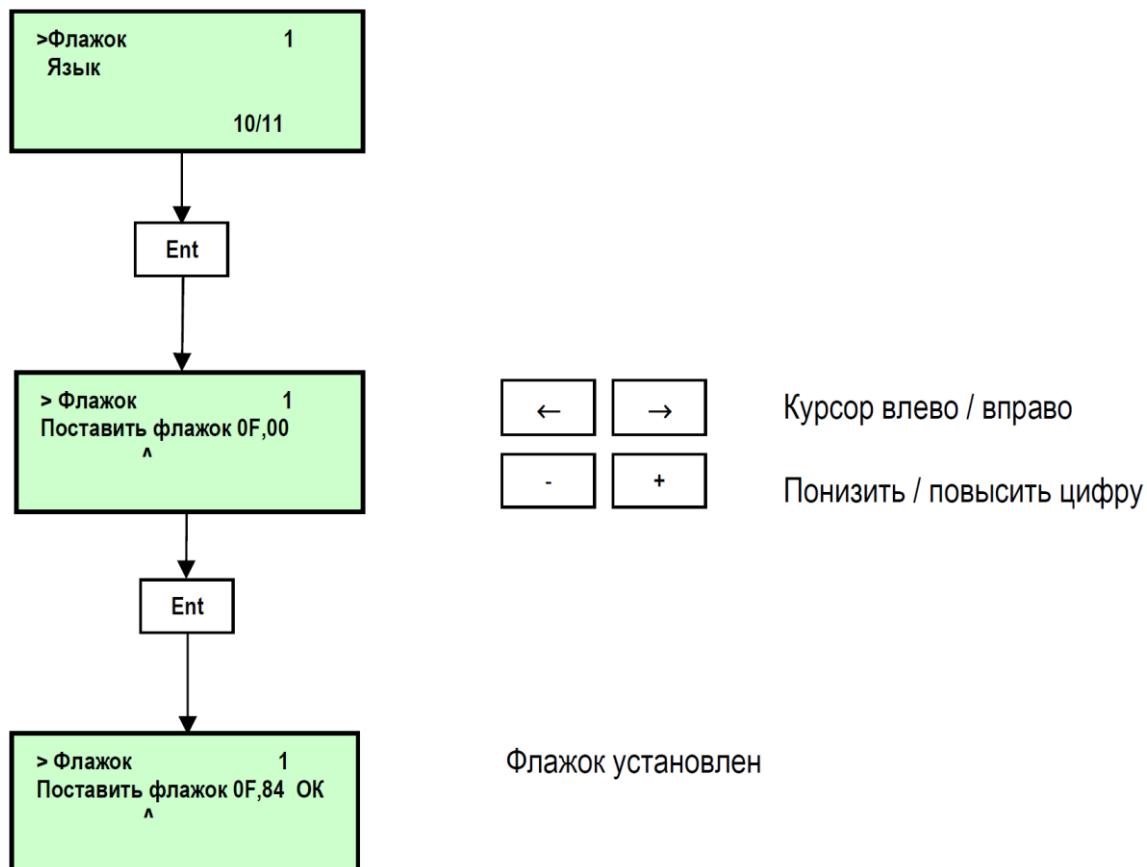
**5. Функция «Часы работы» – уровень доступа 0/1/2****6. Функция «Счётчик поездок» – уровень доступа 0/1/2**

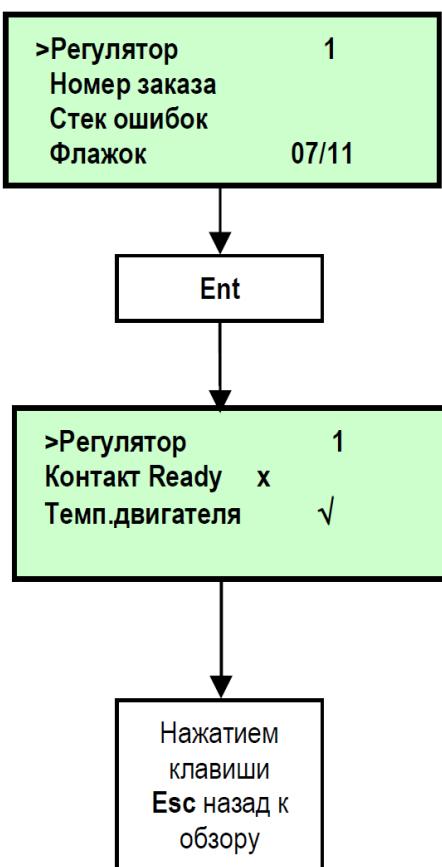
**7. Функция «Время суток» – уровень доступа 0/1/2****8. Функция «Язык» – уровень доступа 0/1/2**

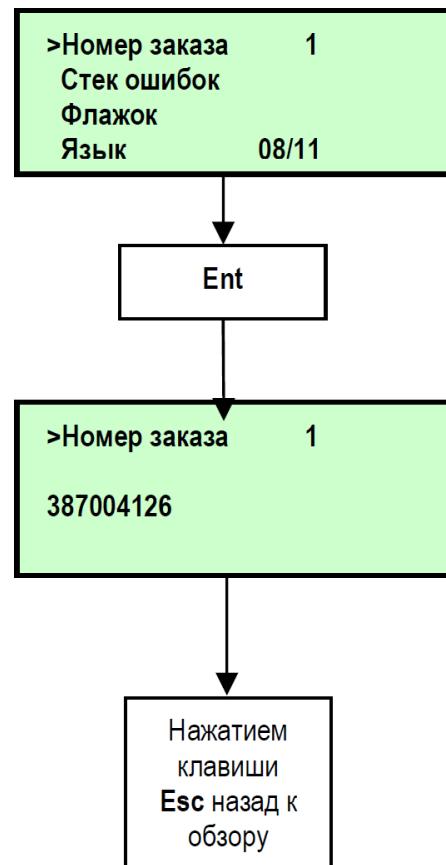
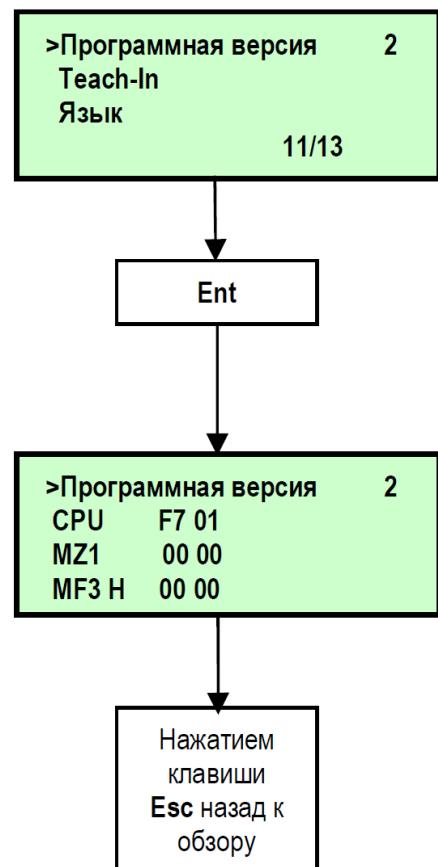
#### **9. Функция «Вызовы» (внутренние команды) – уровень доступа 0/1/2**



10. Функция «Флажок» (маркировочный флажок) – уровень доступа 0/1/2

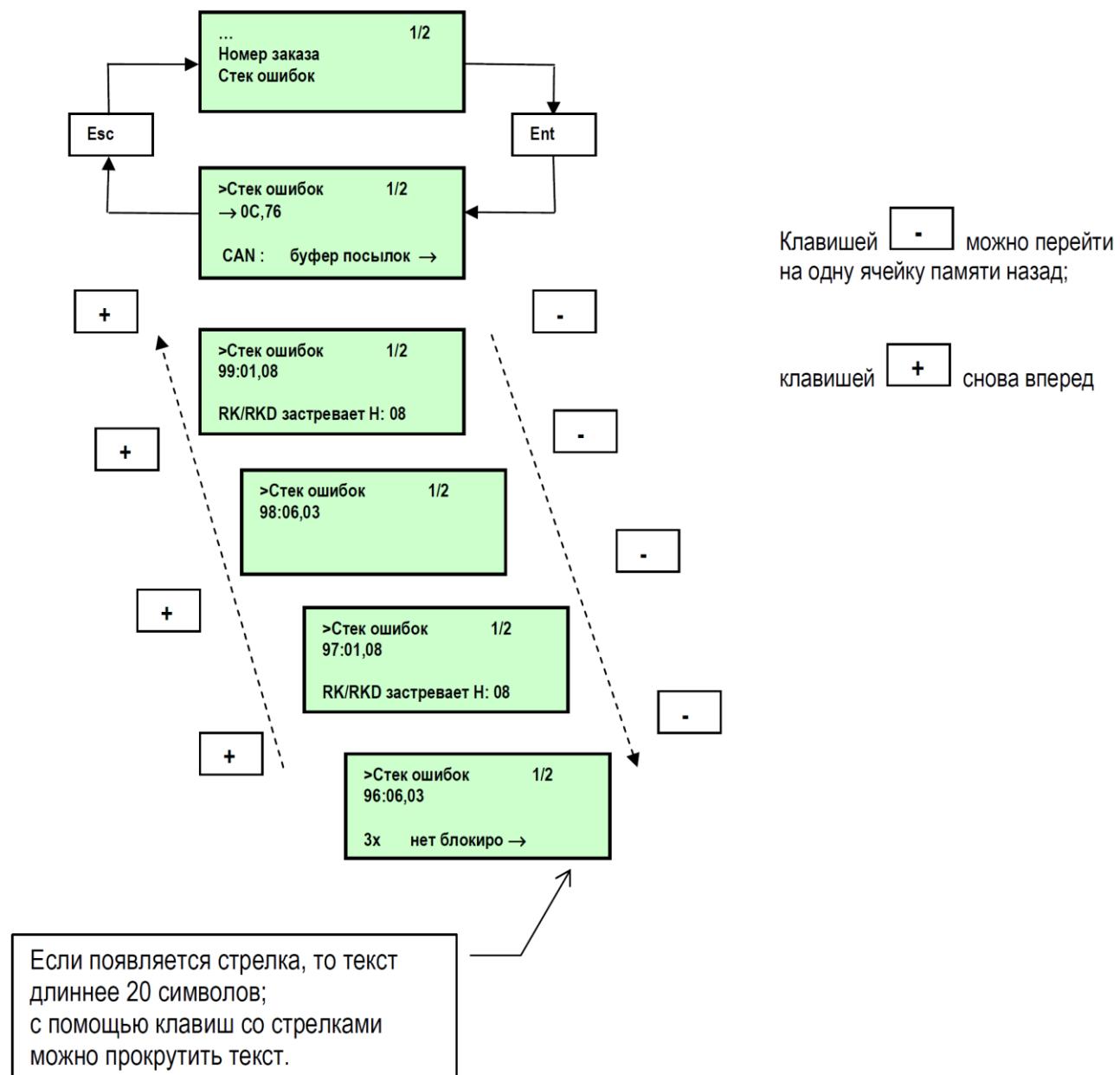


**11. Функция «Статус ТСМ» (рабочая фаза) – уровень доступа 0/1/2****12. Функция «Регулятор» – уровень доступа 1/2**

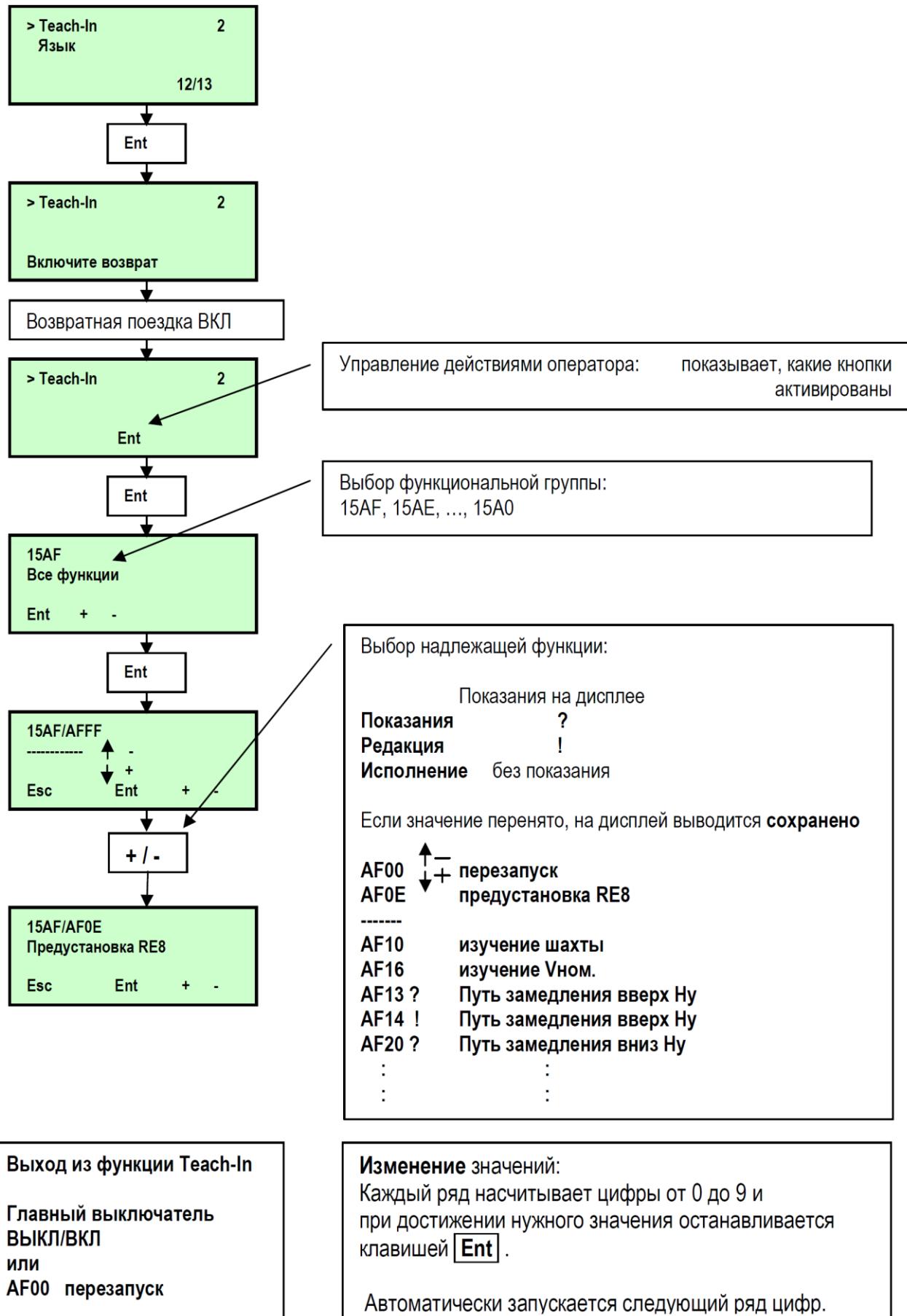
**13. Функция «Номер заказа» – уровень доступа 1/2****14. Функция «Программная версия» – уровень доступа 2**

## 15. Функция «Стек ошибок» – уровень доступа 1/2

При включении функции «Стек ошибок» на дисплей выводятся только актуальные неполадки и ошибки. Последней ошибке в списке, присваивается номер 99, предпоследней – номер 98, и т.д.



## 16. Функция «Teach-In» – уровень доступа 2



### 10.3 Регулировка и настройка привода дверей Fermator

 Подробная информация по настройке привода дверей представлена в инструкции, приложенной к упаковке.



Электронный модуль VF7

### 10.4 Регулировка и наладка грузовзвешивающего устройства LMS1 (TCM-MC2)



Рис. 139 «Плата LMS1»

 Датчик LMS поставляется в распаячной коробке крыши кабины

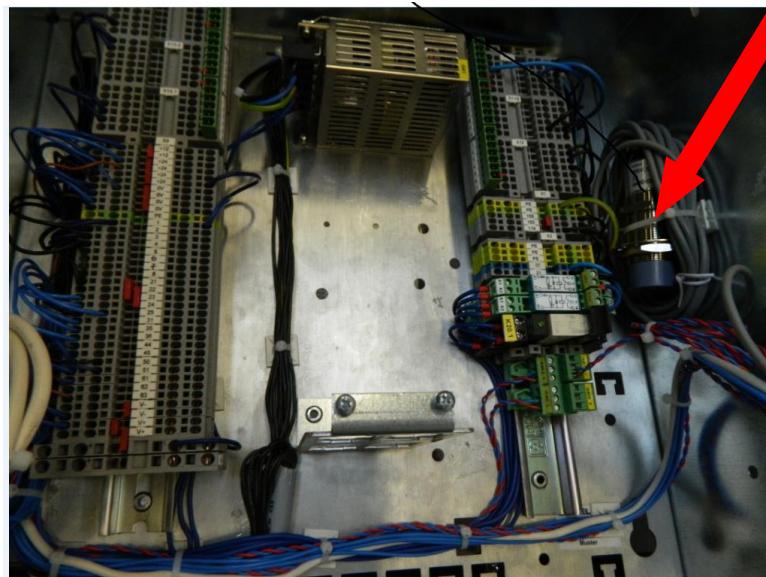


Рис. 140 «Датчик LMS»

## Общее

Грузовзвешивающее устройство LMS1 предназначено для определения загрузки кабины относительно её грузоподъёмности. Необходимость подачи питающего напряжения 220 В переменного тока отпадает, поскольку плата грузовзвешивающего устройства получает питание 24 В постоянного тока от системы управления TCM (распределение клемм показано на **рисунке 141**).

## Монтаж

Установка индуктивного датчика – (**см.рис.101**). Грузовзвешивающее устройство LMS1 предоставляет следующие преимущества для наладки:

- CAN-интерфейс для соединения с шиной шахты;
- интерфейс для Диагностического устройства I (настройки для запуска и Teach-In);
- отпадает необходимость в аналоговом выходе.

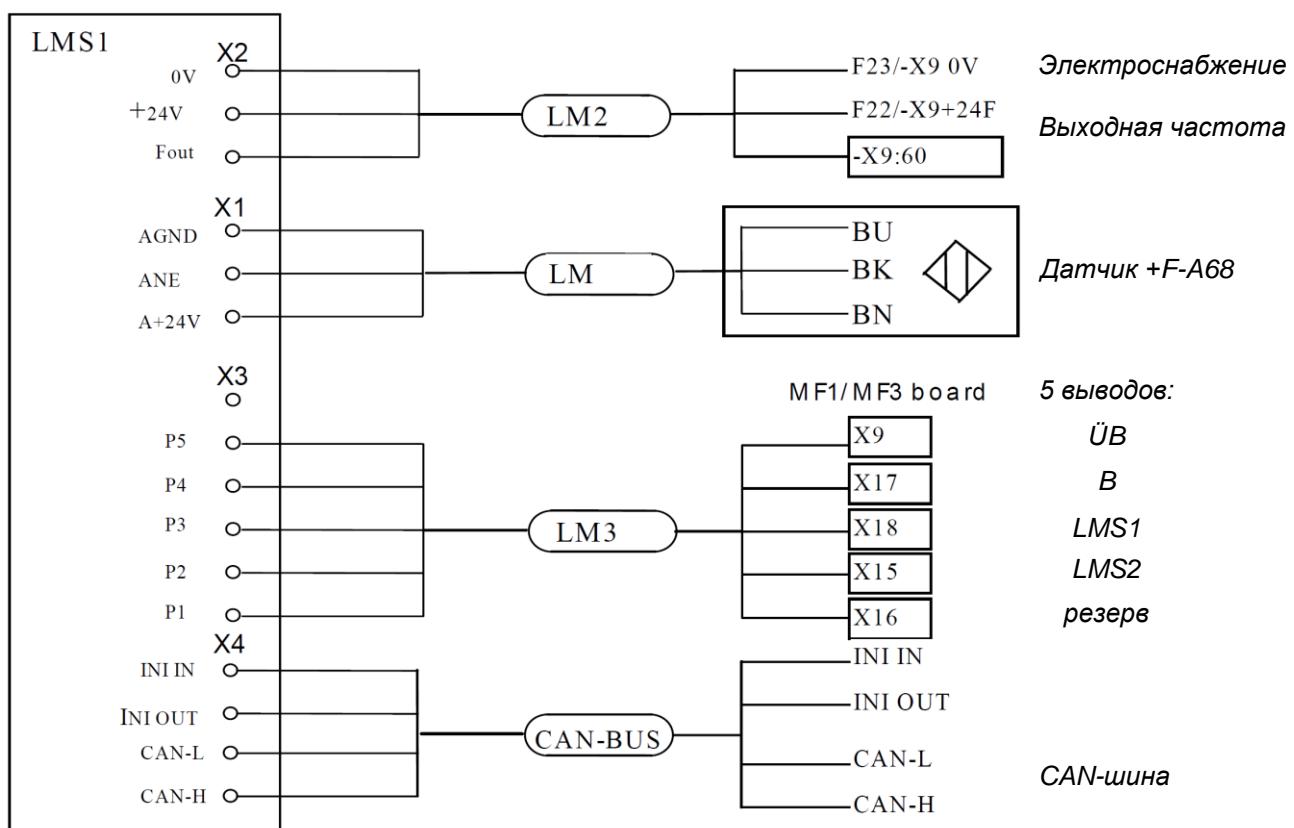
## Соединения

Все соединения, включая штекерный разъем для Диагностического устройства I, находятся на плате LMS1. Обозначения соединительных клемм нанесены на плату (**см.рис. 139**).

## Перемычки

На плате LMS1 расположены три перемычки:

- J1 должна быть вставлена всегда, для проведения анализа сигнала датчика LMS;
- J2 свободна для последующего применения;
- J3 следует установить, для активизация согласующего резистора 120Ω (т.е., если плата LMS1 является последней станцией сбора и обработки данных).



**Рис. 142 «Разъёмы платы LMS1»**

**Светодиоды**

- +5V – светится, если напряжение питания +5В в норме;
- RST – светится в течение примерно 1 с при перезапуске (RESET).

**Прибор для настройки – Diagnostic Unit I****Рис. 143****Функции Diagnostic Unit I**

Наименование функции	Грузовзвешивающее устройство LMS1
Функции <i>Diagnostic Unit I</i>	Функции 0000 – 1100 Функция 1500 появится после нажатия кнопки Teach-In
Функция 1200	Функция 1200 показывает число попыток автоматической калибровки датчика. Если нажать кнопку ещё раз, отобразится число удачных попыток автоматической калибровки датчика. При следующем нажатии произойдёт выход из функции. При выключении и последующем включении оба значения будут стёрты
Функция 1300 «Потенциальные выходы»	Потенциальные выходы отображаются функцией 1300. Светодиоды 1 – 5 <i>Diagnostic Unit I</i> соответствуют потенциальным выходам P1 – P5. Если на <i>Diagnostic Unit I</i> светится, например, светодиод 1, значит, на потенциальный выход P1 находится заземление (GND). Светодиод 16 в функции 1300 светится постоянно, указывая на правильную работу <i>Diagnostic Unit I</i> , если даже все остальные светодиоды не горят. Для выхода из функции – нажать кнопку Start/Stop.
Функция 1400 «Нагрузка кабины»	В меню функции 1400 отображается текущая загрузка кабины. В зависимости от настройки функции Teach-In, индикация bF04 выводится в кг или в процентах от номинальной загрузки. Пока не выполнено Teach-In, на индикаторе будет оставаться 0000. В случае если номинальная загрузка ещё не введена, то при попытке считать измеренное значение в кг, будет отображаться кодом ошибки. Для выхода из функции – нажать кнопку Start/Stop.
Функция 1500 «Teach-In»	Все настройки грузовзвешивающего устройства LMS1 выполняются в меню функции 1500. Любую функцию настройки можно выбрать, перемещаясь по списку в порядке возрастания или убывания номеров с помощью колеса выбора программ. При переходе через самый большой действительный номер кода, следующим будет самый маленький, и наоборот. Сообщение FEFE

Наименование функции		Грузовзвешивающее устройство LMS1
		(сообщение об окончании настройки) будет выдано после окончания ввода. Из функции 1500 можно выйти, используя код bFAb (выход без сохранения изменённых значений) или кодом bF00 (выход с сохранением изменённых значений), а также нажатием кнопки Start/Stop.
Teach-In		<p>Войти в режим Teach-In можно только при мигающем дисплее. Для работы через CAN-шину необходимо следующее:</p> <p>Подключить CAN-шину к штекерному разъёму X4. Активизировать согласующее сопротивление установкой перемычки J3, если грузовзвешивающее устройство LMS1 является последней станцией сбора и обработки данных в системе CAN-шины.</p> <p>Подключить грузовзвешивающее устройство LMS1 к источнику питания: светодиод RST будет светиться сразу после включения; светодиод +5В будет светиться при правильном соединении.</p> <p><b>Внимание!</b> Переместить кабину в соответствующее положение и включить переключатель ревизии. Настройку грузовзвешивающего устройства LMS1 можно выполнить без включения переключателя ревизии или аварийного переключателя.</p> <p>Большинство функций правильно предустановлены по умолчанию. Некоторые функции подчёркнуты: в данном случае выполнение функции обязательно! Если необходимо, выполнить только остальные функции. Ошибки, возникающие в процессе настройки, отображаются сразу.</p>
Вход в режим Teach-In	1500	Подключить Diagnostic Unit I и произвести выбор с помощью колеса селектора программ или кнопки Start/Stop
	15bF	Нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ против часовой стрелки
CAN-шина	bF01	<p>Нажать кнопку Start/Stop: отображение соединения CAN-шины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0000 = LMS1 не подключено к CAN-шине (TCI);</li> <li>- 0001 = LMS1 подключено к CAN-шине (значение по умолчанию: TCM).</li> </ul> <p>Нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ.</p>
	bF02	Нажать кнопку Start/Stop: значение на дисплее будет изменяться между 0000 и 0001. Ввести требуемое значение нажатием клавиши:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0000 = CAN-шина не подключена;</li> <li>- 0001 = CAN-шина подключена (значение по умолчанию).</li> </ul>
Загрузка кабины	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
	bF03	<p>Нажать кнопку Start/Stop: отображение загрузки кабины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0001 = вес в % от номинальной загрузки;</li> <li>- 0002 = вес в кг от номинальной загрузки.</li> </ul> <p>Нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ.</p>
	bF04	Нажать кнопку Start/Stop: значение на дисплее будет изменяться между 0001 и 0002. Ввести требуемое значение нажатием клавиши:
Отображение используемой характеристики датчика		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0001 = вес в % от номинальной загрузки;</li> <li>- 0002 = вес в кг от номинальной загрузки (значение по умолчанию).</li> </ul>
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Выбор типа датчика	bF05	<p>Нажать кнопку Start/Stop: вывод или отображение используемой характеристики датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0004 = линейная характеристика датчика Pulsotronic 9914-0502 или 9914-1002 (значение по умолчанию);</li> <li>- 0604 = интерполированная характеристика (после ввода дополнительных дискретных точек);</li> <li>- 0704 = линейная интерполированная характеристика (после ввода дополнительных дискретных точек).</li> </ul> <p>Нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ.</p>
	bF06	Нажать кнопку Start/Stop: выбор типа датчика:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0001 = датчик Шнайдера;</li> <li>- 0002 = DMS от Velomat (не реализовано, требуется специальное обучение);</li> </ul>

<b>Наименование функции</b>		<b>Грузовзвешивающее устройство LMS1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0003 = DMS от Velomat (с расчётом для компенсирующих канатов, не реализовано);</li> <li>- 0004 = датчик Pulsotronic (датчик по умолчанию);</li> <li>- 0005 = любой линейный датчик.</li> </ul>
Дополнительные дискретные точки показаны на рисунке ниже. Отображение рабочего расстояния	bF07	Отображение рабочего расстояния от датчика до поверхности активации в 1/100 мм (значение по умолчанию – 7,5 мм): <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7,5 мм = 750/100, если под загрузкой расстояние увеличивается;</li> <li>- 13,5 мм = 1350/100, если под загрузкой расстояние уменьшается.</li> </ul>
	bF08	Изменение рабочего расстояния: значения рабочего расстояния отображаются попеременно. Нажать кнопку Start/Stop, когда на дисплее будет нужное значение
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Для веса в кг	bF09	Отображение номинальной грузоподъёмности Q, в кг
	bF0A	Ввести номинальную грузоподъёмность, в кг (при условии, что CAN-шина не активна)
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Настройка рабочего расстояния до датчика	bF0b	Рабочее расстояние датчика, в 1/100 мм (если не настроено, то выводится 0000)
	bF0C	Настройка датчика при пустой кабине в соответствии с введённым в bF08 значением. Если дисплей мигает (0000), настроить рабочее расстояния датчика таким образом, чтобы все светодиоды в столбцах А и В погасли
Калибровка датчика	bF0E	Отображение калибровочного веса (см. также функции bF2d / bF2E)
	bF0F	Автоматическая калибровка характеристик с заданной загрузкой: загрузить кабину требуемым весом (по возможности обеспечить полную загрузку) и ввести значение веса (калибровочный вес) в bF0F
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Дискретные точки	bF10	Отображение всех сохранённых дискретных точек: при нажатии клавиши Start/Stop будет появляться следующая дискретная точка. Номер дискретной точки будет показываться мигающими светодиодами в столбце В
		<p>График зависимости рабочего расстояния от грузоподъемности кабины в % от номинальной нагрузки. Ось X: Рабочие расстояния датчика от 7,5 до 13,5 мм. Ось Y: Зависимость рабочего расстояния от грузоподъемности кабины в % от (номинальной нагрузки).</p> <p>Легенда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Линейная характеристика (дополнительные дискретные точки не требуются)</li> <li>Интерполированная характеристика (определяется по трем дополнительным дискретным точкам)</li> <li>Линейно-интерполированная характеристика (дискретные точки соединены линейно)</li> </ul> <p>Рабочие расстояния датчика от 7,5 до 13,5 мм</p>
Удаление дискретных точек	bF11	Удаление отдельных дискретных точек
	bF12	Ввести дополнительную дискретную точку: номер дискретной точки будет показываться мигающими светодиодами в столбце В (возможно продолжительное по времени вычисление)
	bF13	Удаление всех дополнительно введённых дискретных точек

<b>Наименование функции</b>		<b>Грузовзвешивающее устройство LMS1</b>
		<i>Внимание! Дополнительные дискретные точки нужны только в том случае, если характеристика загрузки кабины нелинейная, например, при специфическом для данного лифта влиянии на механические компоненты системы грузовзвешивания.</i>
Потенциальный выход	bF14	Потенциальные выходы: - 0001 = активны (значение по умолчанию); - 0002 = неактивны.
	bF15	Сделать потенциальные выходы активными или неактивными
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Установка уровня загрузки	bF16	Нажатием кнопки Start/Stop можно изменять 5 значений уровня загрузки кабины. Потенциальные выходы будут замаскированы в случае активности CAN-шины
Уровень 1	bF17	Отображение значения уровня 1 (по умолчанию: 5% номинальной загрузки кабины или кг)
	bF18	Изменение значения уровня 1
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Уровень 2	bF19	Отображение значения уровня 2 (по умолчанию: 35% номинальной загрузки кабины или кг)
	BF1A	Изменение значения уровня 2
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Уровень 3	bF1b	Отображение значения уровня 3 (по умолчанию: 60% номинальной загрузки кабины или кг)
	bF1C	Изменение значения уровня 3
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Уровень 4 (B)	bF1d	Отображение значения уровня 4 (по умолчанию: 80% номинальной загрузки кабины или кг)
	bF1E	Изменение значения уровня 4
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Уровень 5 (ÜB)	bF1F	Отображение значения уровня 5 (по умолчанию: 110 % номинальной загрузки кабины или кг)
	bF20	Изменение значения уровня 5
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ <i>Внимание! Перед изменением значений уровней 1 – 5 замаскировать соединение с CAN-шиной функцией bF01. После изменения значений уровней по умолчанию заново активировать соединение с CAN-шиной!</i>
Частотный сигнал	bF21	Выход частотного сигнала: отображается активность или неактивность - 0001 = активен (значение по умолчанию); - 0000 = неактивен.
	bF22	Активация или деактивация частотного сигнала
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Предельная частота	bF23	Отображение предельных частот только при условии активации выхода частоты F <sub>out</sub> ! Отображение нижнего предела частоты, в кГц (значение по умолчанию: 1 кГц)
	bF25	Отображение верхнего предела частоты, в кГц (значение по умолчанию: 9 кГц)
	bF26	Изменение верхнего предела частоты, в кГц

<b>Наименование функции</b>		<b>Грузовзвешивающее устройство LMS1</b>
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Идентификация EPROM	bF27	Отображение кода производителя EPROM
	bF28	Отображение кода устройства EPROM
Версия программы	bF29	Отображение версии программы грузовзвешивающего устройства LMS1
Номер лифта (только с CAN-шиной)	bF2A	Отображение номера лифта (например, в группе: лифт 1, 2, 3 и т.д.). Возможно только в системе управления TCM с CAN-шиной.
Контроль пропадания сигнала датчика	bF2b	Отображение активности или неактивности контроля пропадания сигнала датчика: - 0001 = контроль пропадания сигнала датчика активен (значение по умолчанию); - 0000 = контроль пропадания сигнала датчика неактивен.
	bF2C	Задание активности или неактивности контроля пропадания сигнала датчика
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
<i>Внимание! Если сигнал датчика (датчика положения) падает ниже минимального значения, грузовзвешивающее устройство LMS1 определяет неправильную установку или неисправность датчика (контроль пропадания сигнала датчика).</i>		
Поправка на вес канатов (только с CAN-шиной) <i>(Возможно только при наличии специфической программы)</i>	bF2d	Отображение включения или выключения поправки на вес канатов: - 0001 = поправка включена (значение по умолчанию); - 0000 = поправка выключена.
	bF2E	Включение или выключение поправки на вес канатов
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Поправка на прогиб балки рамы кабины <i>(Возможно только при наличии специфической программы)</i>	bF2F	Отображение прогиба балки рамы кабины на самой верхней остановке: - 0000 = значение по умолчанию; - XXXX = измеренное значение после поправки на прогиб балки рамы кабины через bF30.
	bF30	Поправка на прогиб балки рамы кабины на самой верхней остановке – мигает светодиод 8
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
	bF31	Отображение прогиба балки рамы кабины на самой нижней остановке: - 0000 = значение по умолчанию; - XXXX = измеренное значение после поправки на прогиб балки рамы кабины через bF32.
	bF32	Поправка на прогиб балки рамы кабины на самой нижней остановке – мигает светодиод 1
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Коэффициент для направления движения ВНИЗ	bF33	Отображение коэффициента для направления движения ВНИЗ, в 1/100: - 0100 = значение по умолчанию.
	bF34	Изменение коэффициента для направления движения ВНИЗ
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Коэффициент для направления движения ВВЕРХ	bF35	Отображение коэффициента для направления движения ВВЕРХ, в 1/100: - 0100 = значение по умолчанию.
	bF36	Изменение коэффициента для направления движения ВВЕРХ
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
	bF37	Отображение отслеживания рабочей зоны датчика ( <i>выбор bF37 возможен только при условии, что CAN-шина замаскирована функцией bF02</i> ): - 0001 = отслеживание включено (значение по умолчанию);

<b>Наименование функции</b>		<b>Грузовзвешивающее устройство LMS1</b>
Отслеживание рабочей зоны датчика		- 0000 = отслеживание выключено.
	bF38	Выбор нужной функции
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Автоматическая калибровка	bF39	Отображение автоматической калибровки (автоматическая настройка рабочего расстояния): - 0001 = автоматическая калибровка включена; - 0000 = автоматическая калибровка выключена (значение по умолчанию).
	bF3A	Выбор нужной функции
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Пределы автоматической калибровки	bF3b	Отображение пределов автоматической калибровки в % от номинальной загрузки или в кг (значение по умолчанию: 5% или соответствующая величина в кг)
	bF3C	Изменение пределов автоматической калибровки
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Допуск автоматической калибровки	bF3d	Отображение автоматической калибровки в 1/10 % от номинальной загрузки или в кг (значение по умолчанию: 2% или соответствующая величина в кг)
	bF3E	Изменение допуска автоматической калибровки
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Выход из Teach-In	bFAb	Выход из Teach-In без сохранения введённых значений
Ввод значений по умолчанию	bF0d	Ввод значений по умолчанию: нажать кнопку Start/Stop – появится индикация
	0d0d	
	FEFE	Окончание настройки: нажать кнопку Start/Stop или повернуть колесо селектора программ
Завершение Teach-In	bF00	Завершение Teach-In и сохранение введённых значений <b>Внимание!</b> Значения по умолчанию будут введены автоматически, если нажать кнопку Start/Stop и выбрать функцию bF0d, а затем 0d0d, все специальные введённые значения при этом будут стёрты! При необходимости изменить значения по умолчанию – следует выполнить программирование заново! Всегда полностью проводить процедуру Teach-In после замены рабочей программы или платы грузовзвешивающего устройства LMS1!

## 10.5 Регулировка и наладка преобразователя частоты CPI

Преобразователь частоты CPI располагает целым рядом схем контроля за:

- Напряжением сети;
- Напряжением промежуточной цепи;
- Контролем мощных транзисторов IGBT
- Внутренней подачей питания;
- Температурой двигателя.

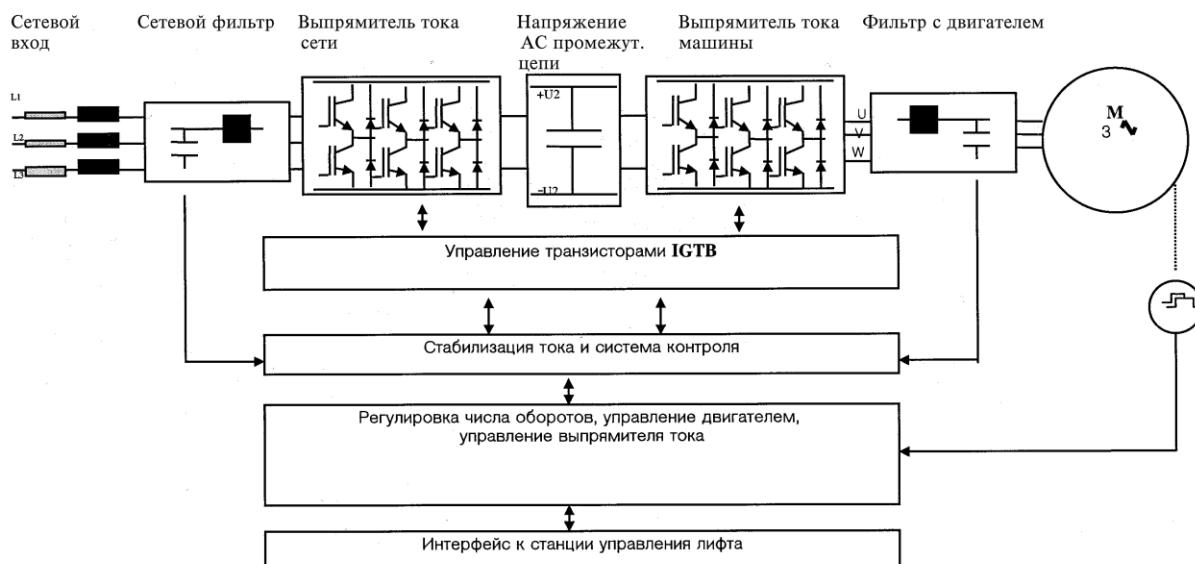
Эта система контроля находит своё выражение в логическом сигнале на выходе «сигнал поступивших неисправностях», а также в релейном контакте без потенциала «готов к работе». Контроль предохранителей на входе силовой части интегрирован в систему контроля сети.

Наиболее важные преимущества техники преобразования частоты:

- Сокращение расхода энергии до 40% по сравнению с традиционными приводами трёхфазного тока с регулировкой напряжения (ISOSTOP 16);
- Отсутствие повышенной нагрузки сети во время пуска лифта и, таким образом, отсутствие перепадов напряжения (фликкер-эффект);
- Хороший показатель сети 0,94, что означает небольшое реактивное сопротивление;
- Незначительные потери производительности двигателя, что обуславливает уменьшение размеров двигателя и незначительный вывод тепла.

По причине этих преимуществ затраты энергии подключения к сети при одинаковой готовности момента меньше и, как правило, нет нужды в воздушном канале для вентиляции двигателя. Это особенно относится к лифтам со скоростями больше или равными 1,6 м/с, и так как такие лифты перемещаются от одного этажа к другому, то здесь не возникает больших потерь, даже при частых фазах ускорения или замедления, благодаря использованию дросселей и фильтрующих блоков.

Для применения регулировки с ориентацией на магнитное поле могут применяться с преобразователем частоты CPI только такие двигатели, у которых известны специфические данные двигателя как, например, индуктивность рассеивания, главная индуктивность, константные ротора и т. д., на основе которых можно было бы использовать увеличивающий (прибавляющий) датчик.



**Рис. 144 «Блок-схема CPI с обратной связью»**

- 1) Загрузите на компьютер, поддерживаемый Windows, программу HyperTerminal.
- 2) HyperTerminal – это стандартное программное обеспечение Windows.
- 3) Задайте произвольное имя.
- 4) Выберите установление соединения через: «COM1» (последовательный интерфейс) или «COM2» (PCI-ExpressCard / адаптер USB в случае Serkom2).
- 5) Используйте адаптер для соединительного кабеля или соответствующий соединительный кабель, в котором разрешается подключить только контакты 2, 3 и 5.
- 6) Нуль-модемный кабель от SUB-D 9 к SUB-D 9.

**Нуль-модемный кабель от SUB-D 9 к SUB-D 9****Необходимые соединения между разъёмом 1 (SUB-D 9 / 1) и разъёмом 2 (SUB-D 9 / 2)**

	<b>SUB-D 9 / 1</b>	<b>SUB-D 9 / 2</b>	
Receive Data	2	3	Transmit Data
Transmit Data	3	2	Receive Data
Data Terminal Ready	4	1 & 6	Data Set Ready & Carrier Detect
System Ground	5	5	System Ground
Data Set Ready & Carrier Detect	1 & 6	4	Data Terminal Ready
Request to Send	7	8	Clear to Send
Clear to Send	8	7	Request to Send

**Указание**

Для макетных плат MIDI/RS232-80C535 и MINI535 необходимо только соединение контактов 2, 3 и 5.

HyperTerminal – Скрытые параметры

Установить скорость передачи «9600» для CPI и/или контроль потока на «X<sub>on</sub>/X<sub>off</sub>».

Применить пароли: «nat» и/или «geheim»

HyperTerminal – Скрытые параметры

Функции клавиш, не отображённые в меню:

X = Сравнение содержимого ROM / содержимого RAM / содержимого Eeprom

Y = Считывание значений параметров, представление в виде .html

R = вызывает параметр, предварительно надо задать параметр с символом №P“;

# = скрытые параметры;

H = обзор, помощь

Другие функции клавиш:

P = Изменение параметров

B = Отображение диапазона допустимых значений параметров

D = Загрузка первоначальных значений

T = Время эксплуатации в часах

V = Отображение номера версии

S = Сохранение параметров

F = Отображение стека ошибок

C = Стирание стека ошибок

> = Параметр +1

< = Параметр -1

\$ = Шестнадцатеричная индикация

\* = Десятичная индикация

! = Шестнадцатеричная индикация

Например, когда при отображении разрешённых параметров из-за недостаточного размера экрана видны не все данные, можно продолжить просмотр нажатием стрелки ВНИЗ.

HyperTerminal – Скрытые параметры

Скрытые параметры

Переход к скрытым параметрам:

Одновременно нажать на панели параметрирования следующие клавиши:

«Parameter» (параметры) & «Cursor» (курсор) & «Sichern» (сохранить)

Затем нажать в указанной последовательности следующие клавиши:

«+» & «Cursor» & «-» & «Sichern» & «Parameter»

Скрытые параметры для панели параметрирования синхронного двигателя:

P70 контроль неисправности датчика Вкл.

P76 Асинхр. ЕМК

P77 busakt\_time2 200 мс

P78 busakt\_time 100 мс

P79 3

P87 angle\_corr

P88 t до Iq<sub>max</sub>

P89 Время нарастания тока

P90 Время спада тока

P93 физический адрес

P94 значение P93 250

P95 число делений 25600

P99 Операции EPROM

P115 Температура радиатора

P120 Системная информация

P122 Входы CAN

P123 Выходы CAN

P150 Включение/выключение тормоза для тестирования

P196 Состояние CAN

HyperTerminal – Скрытые параметры

Скрытые параметры для панели параметрирования асинхронного двигателя:

P70 контроль неисправности датчика вкл.

P76 Асинхр. ЕМК

P77 busakt\_time2 200 мс

P78 busakt\_time 100 мс

P79 3

P87 angle\_corr

- P88 t до  $Iq_{max}$
- P89 Время нарастания тока
- P90 Время спада тока
- P93 физический адрес
- P94 значение P93 250
- P95 число делений 25600
- P99 Операции EPROM
- P115 Температура радиатора
- P120 Системная информация
- P122 Входы CAN
- P123 Выходы CAN
- P150 Включение/выключение тормоза для тестирования
- P196 Состояние CAN

Настроочные значения для параметра 99:

- (1) = сброс счётчика часов работы
- (2) = стирание параметров EPROM
- (3) = форматирование EPROM
- (4) = полное стирание EPROM
- (5) = контрольная сумма EPROM

### **Виды параметров**

Различают четыре вида параметров:

1) Изменяемые параметры

Например, максимальное число оборотов, направление вращения или параметры регулятора. При вводе контролируется и соответствующим образом ограничивается допустимый диапазон значений.

2) Списочные параметры

Вводятся выбором элемента из предоставляемого списка.

3) Параметры индикации, отображающие различные рабочие значения

Например, текущее число оборотов, текущее заданное значение и т.д.

4) Функциональные параметры

Одновременно отображают параметры индикации и позволяют запустить две разных функции (см. «3.1 Выбор и изменение параметров»).

### **2.5 Подключение табло параметрирования**

Табло параметрирования подключается к разъёму X910 на плате TMC(I)-Board. Подключение и отключение табло можно производить и при готовом к работе устройстве CPI.

### **2.6 Включение**

После включения напряжения питания устройства CPI или присоединения разъёма табло появляется индикация:

Thyssen Aufzüge GmbH

Vers: TMC(I) Vxx.x

Эта индикация появляется только на 15 секунд. По запросу на заводе может быть добавлена индикация номера версии программы. Если в течение этого времени будет нажата какая-либо кнопка, отображение номера версии сразу прекратится, и будет запущена выбранная функция. В противном случае по истечении времени отобразится первый доступный параметр:

P0 Sollwertstartverzögeru

500 ms

### 3 Работа

#### 3.1 Выбор и изменение параметров

P0: Заданное значение задержки старта tSTS

P1: Время срабатывания тормоза tBE

P3...P6: Регулирование числа оборотов

P3: Направление вращения

P4: Направление регулирования (только для асинхронных вариантов)

P5: Регулятор числа оборотов, P-усиление

P6: Регулятор числа оборотов, I-усиление

P7: Выбор языка

P8: Режим RS485 (только при плате TMI)

P10...P11: Аналоговые выходы MP42...MP43 платы TMC (MP42A...MP43A платы TMI)

P13...P17: Коэффициент пересчёта

P13: Передаточное отношение редуктора

P14: Диаметр приводного шкива

P15: Подвеска

P16: Скорость движения  $v_{max}$

P17: Расчётное максимальное число оборотов  $n_{nenn}$

P18: Порог переключения для числа оборотов «N=0»

Ускорение и темп ускорения для внутреннего вычислителя графика движения:

P19: Темп ускорения

P20: Ускорение

P21: Предварительное управление ускорением вкл./выкл.

P22: Усиление предварительного управления ускорением

Скорости для внутреннего источника заданных значений:

P23: Скорость  $v_0$

P24: Скорость  $v_i$

P25: Скорость  $v_N$

P26: Скорость  $v_2 / v_{juf}$

P27: Дополнительная скорость  $v_{n2}$

Функции только при внутреннем источнике заданных значений:

P37: Порог переключения для выхода  $v < 0,3 \text{ м/с}$

P38: Вычислитель короткой поездки (вкл./выкл.)

P39: Корректировка пути короткой поездки

- P40: Выбор двигателя  
P44: Порог скорости для Prog<sub>out</sub>  
P45: Prog<sub>out</sub>  
P46: Prog<sub>out</sub> 1  
P48: Analog In X1/11a  
P49: Prog. In X1/9b  
P50: Измерение нагрузки вкл./выкл.  
P51: Значение от устройства измерения нагрузки  
P52: Значение ввода для выравнивания нагрузки  
P53: Расчёт усиления измерения нагрузки по току нагрузки  
P54: Усиление измерения нагрузки  
P55: Усиление регулятора положения (только при синхронном моторе с датчиком En<sub>dat</sub>)  
P60...P76: Ввод в эксплуатацию незнакомого мотора с датчиком, векторным регулированием  
P80...P83: Автонастройка (начиная с версии TMI V15.4)  
P92: Разрядка ZK (промежуточного контура)  
P96: Количество делений датчика  
P97: Количество пар полюсов

### 3.2 Параметры индикации

- P100: Число оборотов двигателя  
P101: Текущее значение скорости  
P103: Двоичные входы  
P104: Двоичные выходы  
P105: Деления датчика  
P106: Заданное значение  
P107: Ток нагрузки  
P110: Индекс коммутационной последовательности

Комм. посл. режима с внешним источником заданных значений

### 3.3 Изменяемые параметры

#### P0: Заданное значение задержки старта tSTS

Для лифтов без сигнала подтверждения срабатывания тормоза здесь можно задать время задержки между сигналом управления тормозом (EBS) и освобождением привода. Это время выдерживается, чтобы движение не начиналось до того, как тормоз действительно будет отпущен. Возможны значения от 0 до 5000 мс. В установках без контакта контроля тормоза обычно устанавливают от 300 мс до 800 мс (см. также *коммутационную последовательность*).

В установках с контактом контроля тормоза заданное значение задержки старта должно быть установлено на максимальную величину. От него зависит заданное время старта сигнала BR1. При неисправности тормоза схема контроля движения или контроля тормоза выдаёт сигнал управлению. Этим предотвращается возможное движение при, например, лишь наполовину отжатом тормозе и, как результат, повреждение тормозных колодок.

**P1: Время срабатывания тормоза tBE**

Настройка времени задержки между электрическим сигналом торможения (сигнал EBS) и механическим «схватыванием» тормоза. Преобразователь удерживает кабину на позиции, пока не истечёт время и не разомкнётся контакт контроля тормоза (если он предусмотрен). Только после этого отключится силовой блок преобразователя (см. также коммутационную последовательность). Возможны значения от 50 мс до 5000 мс. В случае лифтов без контакта контроля тормоза ничто не меняется, поскольку неподключенный контакт тормоза соответствует постоянно разомкнутому контакту.

**P3...P6 Регулирование числа оборотов****P3: Направление вращения**

Этим параметром можно изменять направление вращения двигателя. Параметру можно задать значение «не инвертированное» или «инвертированное».

P3 Drehrichtung

↙ nicht invertiert (не инвертированное)

 Изменять этот параметр можно только при остановленном приводе.

**P4: Направление регулирования (только для асинхронных вариантов)****P5: Регулятор числа оборотов, P-усиление**

Здесь можно настроить режим регулирования числа оборотов привода. Изменение параметров сразу вступает в действие.

**P6: Регулятор числа оборотов, I-усиление**

Как P5, но для I-компонента. Минимальное значение составляет 4 мс. Если надо отключить I-компонент, задайте значение 0 мс.

**P7: Выбор языка**

Здесь можно выбрать язык. Выбор языка происходит в явном виде.

**P8: Режим RS485 (только при плате TMI)**

На плате TMI предусмотрен интерфейс RS 485 (разъем X90). С помощью P8 можно выбрать, для чего должен использоваться этот интерфейс. Для выбора предлагается:

- «Aus» (интерфейс не используется). «Aus» надо задавать, если применяется один из режимов работы с CAN (см. главу 2.3);
- «DCP» (регулятор управляет по протоколу шины «DCP-01»). DCP: «Drive Control and Position» специфицирован фирмой Böhnke & Partner;
- LS2-BUS (регулятор управляет по протоколу шины «LS2»). LS2: специфицирован Thyssen Aufzüge Austria.

**P10...P11: Аналоговые выходы MP42...MP43 платы ТМС (MP42A...MP43A платы TMI)**

В точках измерения MP42 и MP43 можно измерять различные аналоговые системные величины. Выбор системной величины производится параметры P10...P11. Соответствие точек измерения номерам параметров таково:

Номер    Точка измерения выхода

P10      MP42(A)

P11      MP43(A)

 **Внимание! Различие между платами ТМС и ТМИ! MP42A/MP43A при плате ТМИ выдаёт 0...+5V. Плата ТМС выдаёт -10V...+10V. Общие нормы, действительные для плат ТМИ MP42A и MP43A:**

Число оборотов со знаком:

0,5V = - номинальное число оборотов из P17

2,5V = неподвижное состояние

4,5V = + номинальное число оборотов из P17

Число оборотов без знака:

0V = неподвижное состояние

4V = номинальное число оборотов из P17

**Токи:**

0,5V = -  $I_{overload}$  (ток перегрузки)

2,5V = 0A

4,5V = +  $I_{overload}$  (ток перегрузки)

**P13 ... P17 Коэффициент пересчёта**

Параметры с P13 по P16 служат для определения соотношения между числом оборотов двигателя и скоростью кабины и, как следствие, для определения соответствующего номинальной скорости числа оборотов, которое будет далее называться номинальным числом оборотов.



**Внимание: эти параметры непосредственно влияют на расчётное номинальное число оборотов (P17) и, в результате, на скорость лифта.**

**P13: Передаточное отношение редуктора**

В случае применения привода с редуктором здесь настраивается передаточное отношение редуктора. Для привода без зубчатой передачи, это передаточное отношение = 1,0. Передаточные отношения часто указывают в виде пропорции (например, 50:2). Но в случае P13 должна быть задана десятичная дробь (50:2  $\propto$ =25,0).

**P14: Диаметр приводного шкива**

Здесь задаётся диаметр приводного шкива в миллиметрах.

**P15: Подвеска**

Аналогично передаточному отношению редуктора из числа подвесок также получается передаточное отношение. Это отношение всегда целочисленное.

**P16: Скорость движения  $v_{max}$** 

Настройка максимальной скорости движения лифта, также называемой номинальной скоростью, производится в м/с (при внешнем вычислителе графика движения).

**P17: Расчётное максимальное число оборотов  $n_{nenn}$** 

По значениям параметров с P13 по P16 автоматически рассчитывается и отображается требуемое максимальное число оборотов двигателя.

**P18: Порог переключения для числа оборотов «N=0».**

Когда число оборотов становится ниже настроенного здесь значения, уровень сигнала «N=0» становится высоким (High). В случае управления с CAN Bus этот сигнал содержится в CAN-теграмме, при устройствах SPI...C сигнал «N=0» может выдаваться через MP42, MP43 (см. P10, P11). Темп ускорения и ускорение для внутреннего вычислителя графика движения.

**P19: Темп ускорения**

Задайте нужное значение изменения ускорения (темпер ускорения) в м/с

**P20: Ускорение Требуемое ускорение / замедление в м/с****P21: Предварительное управление ускорением вкл./выкл.**

При включённом предварительном управлении значение ускорения, рассчитанное вычислителем графика движения, будет использоваться в регулировании числа оборотов.

**P22: Усиление предварительного управления ускорением**

Указание по настройке предварительного управления:

6  $\propto$ \_P10(P11) настройте на номер 7 = n-выход регулятора (выход регулятора числа оборотов).

6  $\propto$ \_P21 = «Aus» (предварительное управление «выкл.»)

6  $\propto$  Подключите самописец к измерительной точке MP42 (MP43) ( $\pm 10V$  макс).

6  $\propto$  Запишите поездку, будет отображён момент разгона.

## Скорости для внутреннего вычислителя графика движения Р23...Р27

Выбор одной из четырёх скоростей производится через входы платы ТИС на разъёме X1 или через CAN битами  $v_0$ ,  $v_i$ ,  $v_n$  и  $v_2/v_{juf}$ . При одновременном выборе нескольких скоростей действует приоритет:

- 1 - приоритет  $v_i$
- 2 -  $v_n$
- 3 -  $v_2 / v_{juf}$
- 4 -  $v_0$

### Р23: Скорость $v_0$

### Р24: Скорость $v_i$

Скорость ревизии  $v_i$  в м/с.

### Р25: Скорость $v_N$

Номинальная скорость  $v_N$  в м/с.

### Р26: Скорость $v_2/v_{juf}$

Скорость настроичной поездки  $v_2/v_{juf}$  в м/с.

### Р27: Дополнительная скорость $v_{n2}$

Вторая номинальная скорость выбирается при одновременном задании номинальной скорости  $v_N$  и промежуточной скорости  $v_2/v_{juf}$  через CAN или плату ТИС. Заводская настройка и диапазон значений такие же, как у  $v_N$ . Работа устройства короткой поездки возможна только на основании  $v_N$ .

## Функции только при внутреннем вычислителе графика движения Р37...Р39

### Р37: Порог переключения для выхода $v < 0,3$ м/с

Скорость можно настраивать в диапазоне 0,15...0,3 м/с. Если скорость упала ниже заданного значения, замыкается контакт на ТИС X1.11,12 или передаётся по CAN сигнал  $v < 0,3$ . Настроенный порог переключения обрабатывается с гистерезисом  $\pm 1\%$  номинальной скорости.

### Р38: Вычислитель короткой поездки (вкл./выкл.)

При необходимости можно подключить функцию расчёта короткой поездки. По поводу функции вычислителя короткой поездки (см. также главу 5.3). Устройство короткой поездки (только при внутреннем вычислителе графика движения).

### Р39: Корректировка пути короткой поездки

При больших значениях времени задержки включения управления или при проскальзывании каната может понадобиться корректировка пути въезда при короткой поездке. Ввод больших значений увеличивает путь плавного подхода к остановке, при меньших значениях этот путь сокращается. Возможны значения от -40,0 см до +40,0 см.

### Р40: Выбор двигателя

Этот параметр предлагает список возможных типов двигателей. Иногда двигатели с разными обозначениями обладают одинаковыми электрическими характеристиками.

### Р50: Измерение нагрузки вкл./выкл.

Даже если устройство измерения нагрузки не предусмотрено, этот параметр не обязательно должен быть установлен в Aus (выкл.). Вместо этого можно оптимизировать установку на какое-то конкретное состояние нагрузки, например, 2-3 пассажира в кабине = 180 кг. Тогда имеет смысл включить измерение нагрузки, и для параметра P51 Messwert von Lastmesseinrichtung (значение от устройства измерения нагрузки) записать значение, соответствующее этому состоянию нагрузки.

### Р51: Значение от устройства измерения нагрузки

Здесь отображается состояние нагрузки в % от максимальной нагрузки. Параметр можно редактировать, но, если устройство измерения нагрузки LMS подключено, оно сразу снова перепишет этот параметр. Если LMS не предусмотрено, то состояние нагрузки может быть введено и сохранено. Тогда регулятор числа оборотов постоянно ориентируется на введённое состояние нагрузки. Пока не запомнено другое значение, действует значение

по умолчанию, равное 45%. Это приводит к тому, что неприемлемое значение измерения нагрузки обращает на себя внимание обратным вращением и не может быть замечено обслуживающим лифт специалистом.

#### P52: Значение ввода для выравнивания нагрузки

Здесь следует указать, при каком состоянии нагрузки доминирует выравнивание нагрузки. В большинстве установок это 45%.

#### P53: Расчёт усиления измерения нагрузки по току нагрузки

Производится постоянная индикация тока нагрузки в амперах. С помощью этого параметра можно запустить функцию, которая по току нагрузки при поездке с постоянной скоростью вычисляет подходящее значение для Verstärkung Lastmessung (усиления измерения нагрузки). Порядок действий:

*Состояние нагрузки не должно быть Lastausgleich (выравнивание нагрузки), лучше всего полная или пустая кабина. Начать движение вверх или вниз через Rückholung (отправка на остановку со шкафа управления) до достижения постоянной скорости. Это ситуация, когда ток нагрузки перестаёт заметно изменяться. Во время такого равномерного движения нажать кнопку (+) или (-). По отображаемому значению тока нагрузки Laststromwert внутренним образом будет вычислен и записан в P54 коэффициент для задания нагрузки. Но рассчитанное значение не будет автоматически сохранено.*

#### P54: Усиление измерения нагрузки

Функцией из P53 вы приблизительно уже настроили этот параметр. Теперь проверьте, не вращается ли привод в начале поездки при отпускании тормоза в обратную сторону. Постарайтесь изменением коэффициента усиления полностью ликвидировать обратное вращение, тогда измерение нагрузки будет настроено оптимально.

#### P55: Усиление регулятора положения (только при синхронном двигателе с датчиком En<sub>dat</sub>)

Вычислитель регулятора положения заменяет сигнал, получаемый от LMS1 управляющий сигнал: сразу после разрешения импульсов и отпуска тормоза регулятор положения удерживает кабину на текущей позиции. Посредством P55 можно настроить усиление удержания.

#### P60...P76: Ввод в эксплуатацию незнакомого двигателя с датчиком, векторным регулированием

Для настройки CPI на незнакомый двигатель («Fremdmotor») необходимо выполнить последовательность действий, исходной точкой которой являются данные, приведённые на заводской табличке двигателя. Если при выборе двигателя (P40) вы указываете «Fremdmotor», становятся доступными параметры P60...P76.

#### P60: Номинальная частота двигателя

Вводится значение с заводской таблички.

#### P61: Номинальное напряжение двигателя

Вводится значение с заводской таблички.

#### P62: Номинальное число оборотов двигателя

Вводится значение с заводской таблички.

#### P63: Номинальный ток двигателя

Вводится значение с заводской таблички.

#### P64: cos φ двигателя

Вводится значение с заводской таблички.

#### P65: Расчётная константа времени ротора (T<sub>r</sub>)

Значение вычисляется по данным P60...P64, обычно составляет от 40 мс до 400 мс.

#### P66: Расчётный ток холостого хода (I<sub>b</sub>)

Значение вычисляется по данным P60...P64, обычно составляет от 6 A<sub>eff</sub> до 30 A<sub>eff</sub> (в зависимости от мощности двигателя).

#### P67: Заданное значение константа времени ротора (T<sub>r</sub>)

Здесь заносится значение, вычисленное в P65.

**P68: Заданный ток холостого хода ( $I_d$ )**

Здесь заносится значение, вычисленное в Р66.

**P70: Заданное сопротивление статора (при 20°C).**

Если значение известно или может быть измерено, введите его, в противном случае введите 0 Ом.

**P76: Текущее значение напряжения двигателя**

Здесь отображается текущее напряжение на двигателе.

**P92: Разрядка ZK (промежуточного контура)**

Перед выполнением работ на преобразователе или на электрических соединениях двигателя необходимо в интересах вашей собственной безопасности разрядить промежуточный контур (см. «Указание опасностей»)! Этот функциональный параметр показывает в вольтах напряжение промежуточного контура. При удерживании нажатой кнопки (+) или (-) вызывается функция, периодически подключающая сопротивление, благодаря чему разряжается конденсатор промежуточного контура. Процесс разрядки можно ускорить, если одновременно нажать кнопку P/W.



**Внимание!** *Разрядка промежуточного контура работает только при условии, что сигнал «QSP» = 0, то есть, сетевой контактор отключён. В тех случаях, когда контакторы включены не между сетью и преобразователем, а между двигателем и преобразователем, вам следует перед разрядкой промежуточного контура отключить силовое питание. Но управляющее напряжение должно оставаться включённым до окончания разрядки промежуточного контура.*

**P96: Количество делений датчика**

Плата TMI, как и старая плата TMC, поддерживает инкрементный сельсин-датчик для асинхронных и синхронных двигателей. Но можно также выбрать для платы TMI применение SIN-COS-датчика ENDAT для синхронных двигателей. Выберите из списка правильный датчик с правильным количеством делений. В заводской установке для синхронного двигателя выбран SIN-COS-датчик. Если он неисправен или совсем не подключен, то через несколько секунд производится запись в стек ошибок устройства CPI. Никогда не подключать датчик под напряжением! Если возникла необходимость заново юстировать датчик, например, после замены, обратиться к инструкциям MA 14/ 6510/057 или MA 15/ 6510/090.

**P97: Количество пар полюсов**

Если при выборе синхронного двигателя (Р40) было указано «Fremdmotor», то здесь следует ввести количество пар полюсов незнакомого синхронного двигателя (параметры индикации).

**P100: Число оборотов двигателя**

Индикация текущего числа оборотов двигателя в  $\text{мин}^{-1}$ .

**P101: Текущее значение скорости**

Отображается текущее значение скорости движения лифта в м/с.

**P103: Двоичные входы**

В случае применения платы TIC этот параметр отображает поступающие сигналы управления по нижеприведённой схеме. Плата TIC устанавливается при устройствах CPI...C. Этот параметр отображается в двоичном виде. Каждый бит соответствует одному входному сигналу в разъёму X1 на плате TIC:

UP X1.3b B00000000 00000001

DOWN X1.4b B00000000 00000010

vN X1.5b B00000000 00000100

v2 X1.6b B00000000 00001000

vi X1.7b B00000000 00010000

v0 X1.8b B00000000 00100000

QSP X1.10b B00000000 01000000

Prog. X1.9b B00000000 10000000

Для режимов работы с управлением по CAN Bus этот параметр ещё не используется. Но планируется подобным образом организовать отображение сигналов управления и в таких случаях.

#### P104: Двоичные выходы

В случае применения платы TIC выходные сигналы отображаются по следующей схеме:

ESP X1.4a, 5a B00000000 00000001

EBS X1.1a, 2a B00000000 00000010

V<0,3 X1.11b, 12b B00000000 00000100

Prog X1.13b,14b B00000000 00001000

Для режимов работы с управлением по CAN Bus этот параметр ещё не используется. Но планируется подобным образом организовать отображение сигналов управления и в таких случаях.

#### P105: Деления датчика

С помощью этого параметра можно проверить работу и количество делений инкрементного датчика. Состояние счётчика инкрементного датчика отображается непрерывно. Он может принимать значения от -32768 до +32767. Индицируемое значение должно при каждом обороте двигателя изменяться на количество делений датчика. Количество делений датчика обычно указывается на заводской табличке датчика вращения.

#### P106: Заданное значение

При режимах с внутренним вычислителем графика движения с платой TIC и с внешним вычислителем графика движения с управлением CAN BUS здесь отображается заданное число оборотов. Индикация происходит в вольтах, при этом 9,8В соответствуют номинальному числу оборотов, согласно P17, или настроенной номинальной скорости кабины. При режиме с внутренним вычислителем графика движения с управлением CAN BUS заданное число оборотов вычисляется и как заданная скорость отображается в м/с.

#### P107: Ток нагрузки

Текущее значение тока нагрузки отображается в амперах.

#### P 110: Индекс коммутационной последовательности

Эта индикация поможет вам при появлении проблем в работе управления. Для каждого режима процесс управления разбит на отдельные шаги.

## Глава 11. Ввод в эксплуатацию

### 11.1 Подготовительные работы

Процедуре ввода лифта в эксплуатацию подвергаются все вновь смонтированные или модернизированные лифты, а также лифты, подвергнутые полной замене лифтового оборудования. Ввод лифта в эксплуатацию осуществляется в соответствии с законодательством государства-члена Таможенного союза.

### 11.2 Лист контрольной проверки (чек-лист)

Ниже приведена рекомендованная форма *Листа контрольной проверки (чек-лист)* и его примерное содержание. Проверку осуществляет уполномоченный представитель *Специализированной лифтовой организации*, выполнившей монтаж лифта (как правило, это может быть представитель Службы технического надзора, или прораб).

Лист контрольной проверки заверяется подписью уполномоченного представителя. При необходимости, в листе проверки можно записать свои комментарии или замечания.

№ п/п	Операция	Отметка о выполнении	Примечание
<b>1. Общее</b>			
1.1	Наличие необходимых предупреждающих и информирующих надписей	<input type="checkbox"/>	
1.2	Установку необходимых защитных ограждений, кожухов и т.д.	<input type="checkbox"/>	
<b>2. Машинное помещение</b>			
2.1	Проверить наличие свободного доступа в машинное помещение (расстояние между линией открытия двери машинного помещения и краем входной площадки должно быть <b>не меньше 500 мм</b> )	<input type="checkbox"/>	
2.2	Проверить возможность запирания и контроль открытия двери машинного помещения	<input type="checkbox"/>	
2.3	Проверить наличие освещения на площадке перед входом в машинное помещение ( <b>не менее 50 лк</b> на уровне пола) – обеспечивается Заказчиком или Владельцем лифта	<input type="checkbox"/>	
2.4	Проверить наличие возможности запирания вводного устройства (главного автоматического выключателя)	<input type="checkbox"/>	
2.5	Проверить возможность запирания и контроль открытия дверцы шкафа управления	<input type="checkbox"/>	
2.6	Проверить функционирование лебёдки: движение вверх, вниз, остановка, аварийная остановка	<input type="checkbox"/>	
2.7	Проверить функционирование тормоза лебёдки	<input type="checkbox"/>	
2.8	Проверить функционирование ограничителя скорости	<input type="checkbox"/>	
2.9	Проверить освещённость оборудования и зон обслуживания оборудования ( <b>не менее 200 лк</b> )	<input type="checkbox"/>	
2.10	Проверить надёжность крепления всех аппаратов управления, контакторов, контактов, проводов и кабелей	<input type="checkbox"/>	
2.11	Проверить наличие средств для грузоподъёмных приспособлений (кроков, талей, и т.д.) в машинном помещении (в соответствии с установочным чертежом)	<input type="checkbox"/>	
2.12	Проверить отсутствие грязи и пыли в шкафу управления	<input type="checkbox"/>	

№ п/п	Операция	Отметка о выполнении	Примечание
2.13	Проверить наличие заземления электрооборудования машинного помещения	<input type="checkbox"/>	
2.14	Проверить чистоту машинного помещения ( <b>наличие грязи и пыли не допускается</b> )	<input type="checkbox"/>	
2.15	Проверить соответствие климатических условий машинного помещения паспортным данным (температура 5÷40°C, влажность не более 80% при 40°C)	<input type="checkbox"/>	
2.16	Проверить отсутствие в машинном помещении коммуникаций и оборудования, не относящихся к лифтовому оборудованию	<input type="checkbox"/>	
2.17	Проверить соответствие установленного ограничителя скорости, выданному Сертификату соответствия	<input type="checkbox"/>	
<b>3. Кабина</b>			
3.1	Проверить крепление и целостность ограждающих панелей купе кабины	<input type="checkbox"/>	
3.2	Проверить наличие и достаточное количество вентиляционных отверстий (площадь вентиляционных отверстий должна составлять <b>не менее чем по 1%</b> от площади кабины вверху и внизу кабины)	<input type="checkbox"/>	
3.3	Проверить функционирование кнопок на панели приказов (панели СОР), работу информационного дисплея	<input type="checkbox"/>	
3.4	Проверить наличие ограждения на крыше кабины и отбортовки по краю крыши кабины (высота ограждения должна быть: <b>не менее 700 мм</b> , при расстоянии от края кабины до стены от 300 до 850 мм; <b>не менее 900 мм</b> , при расстоянии от края кабины до стены более 850 мм)	<input type="checkbox"/>	
3.5	Проверить функционирование аварийного вызова и качества связи с диспетчерским пунктом (или местом нахождения обслуживающего персонала)	<input type="checkbox"/>	
3.6	Проверить наличие аварийного освещения ( <b>мощностью не менее 1 Вт</b> ) и работы связи от аварийного аккумулятора	<input type="checkbox"/>	
3.7	Проверить чистоту крыши кабины ( <b>наличие грязи и пыли не допускается</b> )	<input type="checkbox"/>	
<b>4. Противовес</b>			
4.1	Проверить крепление рамы противовеса	<input type="checkbox"/>	
4.2	Проверить крепление грузов противовеса	<input type="checkbox"/>	
4.3	Проверить крепление башмаков	<input type="checkbox"/>	
4.4	Проверить запасовку тяговых канатов	<input type="checkbox"/>	
4.5	Проверить крепление компенсирующей цепи ( <i>при наличии</i> )	<input type="checkbox"/>	
<b>5. Шахта</b>			
5.1	Проверить чистоту и смазку направляющих	<input type="checkbox"/>	
5.2	Проверить крепление кронштейнов направляющих	<input type="checkbox"/>	
5.3	Проверить соответствие штихмасса направляющих установочному чертежу	<input type="checkbox"/>	

№ п/п	Операция	Отметка о выполнении	Примечание
5.4	Проверить надёжность крепления всех аппаратов, проводов и кабелей электропроводки шахты	<input type="checkbox"/>	
5.5	Проверить крепление подвесного кабеля (подвесной кабель не должен цепляться за элементы шахты и лифтовое оборудование, а также не иметь разрывов и повреждений)	<input type="checkbox"/>	
5.6	Проверить наличие заземления электрооборудования шахты	<input type="checkbox"/>	
5.7	Проверить функционирование системы несанкционированного открытия дверей шахты, при отсутствии кабины на этаже		
5.8	Проверить состояние и функционирование системы позиционирования	<input type="checkbox"/>	
5.9	Проверить наличие грузоподъёмных скоб (крюков, петель) в перекрытии шахты (в соответствии с установочным чертежом)	<input type="checkbox"/>	
5.10	Проверить отсутствие грязи и пыли в шахте лифта	<input type="checkbox"/>	
5.11	Проверить наличие стационарного освещения шахты ( <b>не менее 50 лк</b> в любой точке шахты на уровне крыши кабины)	<input type="checkbox"/>	
5.12	Проверить соответствие климатических условий в шахте паспортным данным	<input type="checkbox"/>	
5.13	Проверить отсутствие в шахте лифта коммуникаций и оборудования, не относящихся к лифту	<input type="checkbox"/>	

**6. Приямок**

6.1	Проверить наличие и расположение выключателя СТОП	<input type="checkbox"/>	
6.2	Проверить наличие и расположение розетки	<input type="checkbox"/>	
6.3	Проверить наличие и положение (в соответствии с установочным чертежом) буферов кабины и противовеса	<input type="checkbox"/>	
6.4	Проверить наличие и функционирование натяжного устройства каната ограничителя скорости	<input type="checkbox"/>	
6.5	Проверить наличие успокоителей для компенсирующей цепи ( <i>при наличии</i> )	<input type="checkbox"/>	
6.6	Проверить наличие лестницы для доступа в приямок	<input type="checkbox"/>	
6.7	Проверить чистоту приямка ( <b>наличие грязи и пыли не допускается</b> )	<input type="checkbox"/>	
6.8	Проверить соответствие установленных буферов кабины и противовеса, выданному Сертификату соответствия	<input type="checkbox"/>	
6.9	Проверить соответствие установленных ловителей кабины, выданному Сертификату соответствия	<input type="checkbox"/>	

**7. Двери шахты и кабины**

7.1	Проверить закрытие и запирание замка дверей шахты	<input type="checkbox"/>	
7.2	Проверить закрытие и запирание замка двери кабины	<input type="checkbox"/>	
7.3	Проверить функционирование (взаимодействие при открывании-закрывании) дверей лифта	<input type="checkbox"/>	

№ п/п	Операция	Отметка о выполнении	Примечание
7.4	Проверить все регламентируемые зазоры при открытых и закрытых дверях	<input type="checkbox"/>	
7.5	Проверить функционирование механического реверса привода дверей	<input type="checkbox"/>	
7.6	Проверить функционирования фотоэлемента контроля зоны дверей	<input type="checkbox"/>	
7.7	Проверить соответствие установленных замков дверей шахты и кабины, выданному Сертификату соответствия	<input type="checkbox"/>	

**8. Этажная площадка**

8.1	Проверить функционирование кнопок на посту вызова, работу информационного дисплея на основном посадочном этаже	<input type="checkbox"/>	
8.2	Проверить наличие освещения на всех этажных площадках <b>(не менее 50 лк на уровне пола) – обеспечивается Заказчиком или Владельцем лифта</b>	<input type="checkbox"/>	
8.3	Проверить наличие завершённой строительной отделки на этажных площадках – <b>обеспечивается Заказчиком или Владельцем лифта</b>	<input type="checkbox"/>	

**9. Точность остановки**

9.1	Проверить точность остановки, минимум на трёх разных этажах (при движении вверх и вниз). Уровень точной остановки должен быть <b>в пределах ±10 мм</b>	<input type="checkbox"/>	
-----	--	--------------------------	--

**10. Основные эксплуатационные режимы**

10.1	Проверка функционирования режима «Нормальная работа»	<input type="checkbox"/>	
10.2	Проверка функционирования режима «Управление из машинного помещения»	<input type="checkbox"/>	
10.3	Проверка функционирования режима «Ревизия»	<input type="checkbox"/>	
10.4	Проверка функционирования режима «Пожарная опасность»	<input type="checkbox"/>	
10.5	Проверка функционирования режима «Перевозка пожарных подразделений» (если применимо)	<input type="checkbox"/>	
10.6	Проверка функционирования режима « <b>FAMILY®</b> »	<input type="checkbox"/>	

**11.3 Проверка функционирования****11.3.1 Проверка эксплуатационных режимов**

Системой управления предусмотрены следующие основные эксплуатационные режимы работы:

- «Нормальная работа»;
- «ERO» (управление со шкафа управления);
- «Ревизия»;
- «Пожарная опасность»;
- «Перевозка пожарных подразделений»;
- «Погрузка»;
- «**FAMILY®**» (опция).

## Режим «Нормальная работа»

В режиме «Нормальная работа» лифт используется повседневно для перевозки пассажиров и грузов. Это основной эксплуатационный режим.

Управление движением кабины в режиме «Нормальная работа» осуществляют пассажиры. Для вызова кабины необходимо нажать кнопку вызывного поста на этажной площадке. По прибытии кабины, двери открываются автоматически. После входа в кабину, для её отправки необходимо нажать кнопку требуемого этажа на панели СОР, расположенной в кабине. Кабина отправится на этаж назначения. Для экстренного открывания дверей в зоне точной остановки на панели СОР предусмотрена кнопка для открытия дверей. Свободная кабина с закрытыми дверями остается в ожидании вызова, на котором она была оставлена последним пассажиром.

## Режим «ERO» (управление со шкафа управления)

Режим «ERO» предназначен для проверки работоспособности лифта, испытаний, а также для эвакуации пассажиров из остановившейся кабины лифта. Кроме того, в этом режиме осуществляется движение кабины с помощью электродвигателя после срабатывания концевого выключателя и выключателя ловителей.

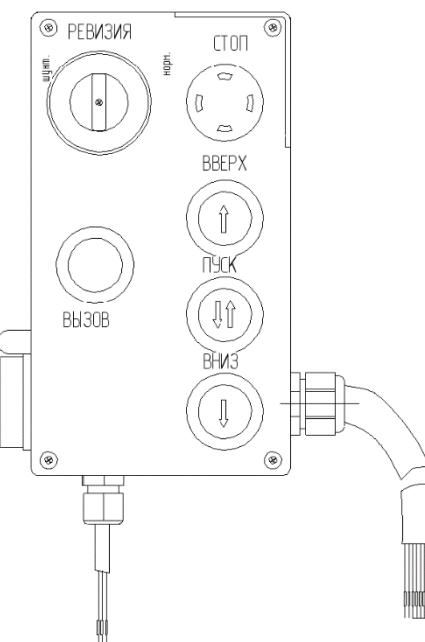
Для проверки работоспособности и проведения испытаний необходимо перевести управление лифтом в режим «ERO» в шкафу управления, при этом шунтируются привод дверей, вызова и приказы. Движение кабины в этом случае происходит на малой скорости. Для движения кабины вверх – нажать кнопку ВВЕРХ, для движения вниз – нажать кнопку ВНИЗ. Движение кабины происходит только при нажатой кнопке направления движения. Замедление и остановка кабины на крайних этажах осуществляется автоматически, посредством датчиков системы позиционирования.

## Режим «Ревизия»

Режим «Ревизия» предназначен для проведения регламентных работ с крыши кабины кнопками поста ревизии (*рис. 145*).

Для перевода лифта в режим «Ревизия» необходимо переключатель поста ревизии на крыше кабины установить в положение РЕВИЗИЯ. Движение кабины в режиме «Ревизия» происходит на скорости **0,30 м/с** и возможно только при полностью закрытых дверях кабины и шахты. Для движения кабины необходимо нажать и удерживать кнопки ВВЕРХ или ВНИЗ поста ревизии. Для прекращения движения необходимо отпустить кнопки. В зоне крайних этажей кабина останавливается автоматически, даже при нажатых кнопках на посту ревизии. Остановку кабины разрешается, при необходимости, производить воздействием на кнопку СТОП поста ревизии.

В режиме «Ревизия» действие режимов «Нормальная работа» и «ERO» – исключаются.



*Рис. 145 «Пост ревизии»*

## Режим «Пожарная опасность»

Режим «Пожарная опасность» предназначен для эвакуации пассажиров, находящихся в кабине при получении сигнала пожарной опасности от системы противопожарной защиты здания при работе лифта в режиме «Нормальная работа».

В этот режим лифт переводится автоматически, при получении соответствующего сигнала, поступающего в цепь управления лифтом от системы противопожарной защиты здания. Если здание не оборудовано автоматической системой противопожарной защиты, то возможно включение режима «Пожарная опасность» вручную при помощи пожарного переключателя (по дополнительному заказу), расположенного на этаже эвакуации (основном посадочном этаже).

Для проверки функционирования данного режима необходимо симулировать подачу сигнала «Пожарная тревога».

При поступлении сигнала «Пожарная опасность» кабина лифта (порожняя или с пассажирами), независимо от направления движения, принудительно направляется на этаж эвакуации без выполнения зарегистрированных приказов и вызовов. По прибытии кабины на этаж эвакуации двери кабины и шахты открываются и остаются открытыми после освобождения кабины пассажирами, аппараты управления и сигнализации отключаются от источников питания, за исключением табло индикации, установленных на этаже эвакуации (основном посадочном этаже) и в кабине лифта.

### **Режим «Перевозка пожарных подразделений»**

Режим «Перевозка пожарных подразделений» предназначен для транспортировки пожарных подразделений, к месту пожара. Этот режим доступен только после того, как лифт будет переведён в режим «Пожарная опасность». Управление лифтом в режиме «Перевозка пожарных подразделений», осуществляется специальным ключом из кабины лифта с панели СОР. В этом режиме исключаются все вызова, лифт выполняет только приказы из кабины и стоит на этаже с открытыми дверями в ожидании других приказов.

### **Режим «Погрузка»**

Данный режим применяется для перевозки грузов в зданиях или сооружениях. Перед загрузкой кабины лифта необходимо нажать кнопку «Открытие дверей» на панели СОР в течении 5 секунд. Что приведёт к блокировке кабины на этаже с открытыми дверями, примерно на 5 минут. При этом лифт исключается из групповой работы, перестаёт реагировать на внешние приказы и отключается привод дверей. После загрузки кабины, следует нажать кнопку соответствующего этажа и кнопку «Закрытие дверей» для отключения режима – после чего лифт включается в нормальную работу.

### **Режим «FAMILY®»**

Данный режим доступен только при установке в группе лифтов грузоподъёмностью 400 и 1000 кг. В этом режиме осуществляется вызов кабины лифт грузоподъёмностью 1000 кг (посредством кнопки, показанной на **рисунке 146**). Данный режим рекомендуется использовать для перевозки габаритных предметов (например, мебели, бытовой техники или детских колясок), либо для перевозки большого количества пассажиров за одну поездку (не больше 13 человек), либо для транспортировки МГН в креслах-колясках.



**Рис. 146  
«Кнопка FAMILY®»**

#### **11.3.2 Идентификация узлов безопасности**

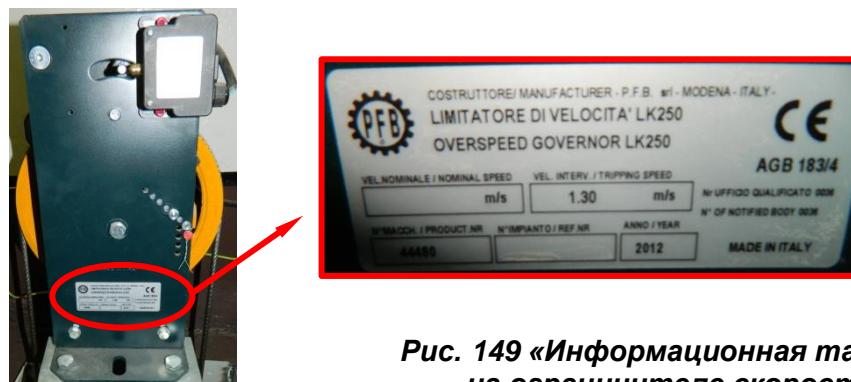
Для идентификации правильности установленных узлов безопасности с Паспортом лифта и Сертификатом соответствия необходимо произвести сравнение данных с информационными табличками каждого узла безопасности с данными, указанными в *Паспорте лифта* и в сертификате соответствия. Информационные таблички (**см.рис.147-150**) на узлах безопасности располагаются в различных местах:



**Рис. 147 «Информация на буфере»**



**Рис. 148 «Информационная табличка на замке двери шахты»**



**Рис. 149 «Информационная табличка на ограничителе скорости»**



**Рис. 150 «Информационная табличка на ловителях»**

### 11.3.3 Проверка электрических контактов безопасности

Установленные контакты безопасности проверяются со списком контактов и блокировок, указанных в *Паспорте лифта*.

### 11.3.4 Уход за поверхностями из нержавеющей стали

#### Уход за поверхностями из нержавеющей стали

Поверхности из нержавеющей стали нужно мыть, протирать и ухаживать специальным средством. Необходимо обучить персонал не трогать дверь и не вытираять поверхности грязной тряпкой и водой.

**Тряпка для поверхностей из нержавеющей стали не должна быть сделана из абразивных материалов.**

Использовать средства для ухода за нержавеющей сталью. Обычно этим занимается СЕРВИС и знает необходимые средства.

**Список химических средств представлен ниже:**

Средство №1	Средство №2
<p>Артикул - 0893.121.205 – одна (1) канистра в количестве 5 литров. Наносится на поверхность с использованием пульверизатора (разбрзыватель) для нанесения чистящих средств.</p>	<p>Артикул - 0893.121.205 – один спрей- 400 мл.</p>
<p>Сильнодействующий очиститель для нержавеющих сталей Специальный жидкий очиститель для предварительной очистки металлических поверхностей.</p>	<p>Спрей для ухода за нержавеющей сталью: Очищающая эмульсия для металлических поверхностей Применяется после использования сильнодействующего очистителя для нержавеющих сталей.</p>
	

**11.4 Декларирование лифта**

Декларирование на соответствие Техническому регламенту по схеме 4Д, проводит специализированная организация, выполнившая монтаж (далее – Монтажная организация). Для оформления Декларации соответствия Монтажная организация использует собственные доказательства и доказательства, полученные при помощи аккредитованной Испытательной лаборатории. Регистрацию декларации соответствия проводит Монтажная организация через личный кабинет интернет-портала «ГОСУСЛУГИ», используя усиленную квалифицированную цифровую подпись. К собственным доказательным материалам Монтажной организации относятся:

- Паспорт лифта;
- Монтажный чертёж;
- Протокол проверки функционирования лифта (в соответствии с ГОСТ Р 53782);
- Копия Проектной документации на установку или замену лифта;
- Копия Сертификата соответствия на лифт (прикладывается к Паспорту лифта);
- Копия Сертификатов соответствия на узлы безопасности (при необходимости, прикладывается к Паспорту лифта);
- Копия сертификата соответствия на противопожарные двери (при необходимости).

К доказательным материалам, полученным от Испытательной лаборатории, относятся (в соответствии с ГОСТ Р 53782):

- Акт полного технического освидетельствования лифта;
- Прокол исследований (испытаний) при полном техническом освидетельствовании;

- Протокол проверки технической документации на лифт;
- Протокол по результатам электроизмерительных работ.

Декларация соответствия продукции требованиям Технического регламента заполняется на бумажном носителе формата А4. Форма Декларации утверждена *решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 15 ноября 2016 г. № 154*.

Специализированная организация (или Владелец лифта) обеспечивает содержание лифта в исправном состоянии и его безопасную эксплуатацию путём организации надлежащего обслуживания и ремонта в соответствии с *Техническим регламентом*. После этого делается запись в *Паспорт лифта* о вводе лифта в эксплуатацию Специалистом по безопасной эксплуатации лифта, ответственного за конкретный лифт. Техническое обслуживание и осмотр лифта должны выполняться в соответствии с производственными инструкциями обслуживающего персонала и *Руководством по эксплуатации*. Порядок и объём работ по проверке технического состояния и техническому обслуживанию лифта – приведён в *Руководстве по эксплуатации*.

## Глава 12. Лист регистрации изменений

Дата / Версия	Описание изменений	Ответственный
01.09.2013		
ИМ_ТКЭ_01_РУС	Новый документ	Криворучко С.
15.12.2014		
ИМ_ТКЭ_02_РУС	Добавлены разделы, касающиеся монтажа компонентов системы управления TCM MC2	Бухвалов С.
02.11.2015		
ИМ_ТКЭ_02/1_РУС	Исправления неточностей в документе	Криворучко С.
27.02.2016		
ИМ_ТКЭ_03_РУС	Добавления LMS, Fermator, натяжное устройство	Бухвалов С.
25.05.2016		
ИМ_ТКЭ_03/1_РУС	Добавлена информация об удлинении каната ОС и правильной установке натяжного устройства ОС. Добавлена информация для 6 тяговых канатов для лифтов 1000 кг	Бухвалов С. / Криворучко С.
12.01.2017		
ИМ_ТКЭ_03/2_РУС	Добавлена информация о натяжке ремня привода дверей Fermator	Бухвалов С. / Криворучко С.
31.05.2019		
ИМ_ТКЭ_04_РУС	Пересмотр документа	Криворучко С.
29.03.2020		
ИМ_ТКЭ_05_РУС	Внесены корректировки и уточнения	Криворучко С.
31.12.2020		
ИМ_ТКЭ_06_РУС	Проведена актуализация	Криворучко С.

## ELEVATOR TECHNOLOGY

ООО «ТиссенКрупп Элеватор»

Российская Федерация

115432 Москва

Проспект Андропова, д.18, к.7

Бизнес-парк «Nagatino i-Land»

тел.: +7 (495) 9358517/18

факс: +7 (495) 9358519

e-mail: [sales@tk-e.ru](mailto:sales@tk-e.ru)

internet: [www.thyssenkrupp-elevator.ru](http://www.thyssenkrupp-elevator.ru)