

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ЭЛЕКТРОПРИВОДА И АВТОМАТИКИ .....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Устройство и работа.....	5
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2 Подготовка к работе.....	7
2.3 Проверка работы лифта.....	10
3 МОНТАЖ, ПУСК, РЕГУЛИРОВАНИЕ, ОБКАТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	11

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата	<b>ФБИР.484443.002 РЭ</b>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лифт грузовой малый Электропривод и автоматика. Руководство по эксплуатации			Лит.	С.	Страниц
Разраб.	Перегудов							3	12	
Пров.	Иванов							ОАО "Могилевлифтмаш", ОГК		
Н.контр.	Ковалевская									
Утв.	Латышкевич									

Настоящее руководство по эксплуатации электропривода и автоматики (по тексту РЭ) является составной частью общей инструкции по эксплуатации на лифт и описывает только дополнительные требования и характеристики электрооборудования.

В настоящем РЭ приводятся сведения по системе электропривода и автоматики лифтов грузовых малых грузоподъемностью до 250 кг, скоростью до 0,5 м/с на 2 остановки с наружным управлением со всех остановок, с горизонтально-раздвижными или вертикально-раздвижными дверями.

Работы по монтажу, пуско-наладке и обслуживанию электрооборудования должны выполняться специально обученным персоналом.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ЭЛЕКТРОПРИВОДА И АВТОМАТИКИ

### 1.1 Назначение

1.1.1 Электрооборудование предназначено для управления механизмами лифта, обеспечения заданной программы работы, индикации и связи, контроля состояния лифта и нормальных условий эксплуатации отдельных узлов при заданных для лифта предельных значениях параметров.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические данные

Наименование технических данных и характеристик	Величина
Напряжение питающей сети переменного тока, В	380±38
Напряжение цепей управления, В	-24±2,4; ~220±22
Частота питающей сети, Гц	50±0,5
Номинальный ток силовой цепи, не более, А	4
Номинальный ток цепей управления: - постоянного тока, не более, А; - переменного тока, не более, А	2 1
Скорость, м/с	до 0,5
Грузоподъемность, кг	до 250
Число остановок	2
Система управления	Наружное управление со всех остановок
Количество включений в час - при 25 % ПВ	до 25
Наличие устройства для подавления радиопомех	Есть

## 1.3 Устройство и работа

### 1.3.1 Электрооборудование и питание

1.3.1.1 Ввод напряжения осуществляется вводным устройством QB1 с емкостным фильтром. При этом напряжение подается в устройство управления лифтом.

Электропривод выполнен на трехфазном переменном токе частотой 50 Гц напряжением питающей сети 380 В и осуществлен посредством асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором, подключаемого непосредственно на напряжение сети.

Для привода механического тормоза лебедки применен тормозной магнит постоянного тока, включаемый одновременно с приводным электродвигателем непосредственно на напряжение сети через однополупериодный трехфазный выпрямитель.

Дистанционное управление приводным электродвигателем осуществляется посредством аппаратуры управления и защиты, установленной и смонтированной в устройстве управления.

### 1.3.2 Управление лифтом

1.3.2.1 Управление кабиной производится при помощи кнопочных постов, установленных на остановках.

Остановку на уровне остановочной площадки осуществляют расположенные в шахте датчики селекции, на которые воздействует установленный на кабине шунт.

Открывание дверей производится вручную, а отпирание автоматических замков – с помощью жесткой отводки, расположенной на кабине.

Схемой управления предусмотрены:

а) возможность движения кабины только при закрытых дверях шахты и исправности всех блокировочных и предохранительных устройств;

б) автоматическое отключение электродвигателя и наложение тормоза при:

- 1) исчезновении напряжения в сети;
- 2) перегрузке электродвигателя;
- 3) коротком замыкании;
- 4) переспуске и переподъеме кабины относительно верхней и нижней остановок;
- 5) ослаблении и обрыве канатов;
- 6) нажатии любой из кнопок СТОП.

### 1.3.3 Сигнализация

1.3.3.1 На каждой остановке установлен пост управления, в который вмонтирована индикация о местоположении кабины ЭТАЖ, индикация поступивших вызовов ВЫЗОВА, индикация о регистрации приказов ПРИКАЗЫ и сигнал ЗАНЯТО.

Сигнал ЭТАЖ указывает местоположение кабины:

- « $\Delta$ »- верхний этаж; - « $\nabla$ »- нижний этаж.

Сигнал ПРИКАЗ указывает на включение системы на выполнение команды в соответствующем направлении.

Инв.№подл	Подп. и дата
Взам.инв№	Инв.№дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ФБИР.484443.002РЭ

С.  
5

Сигнал ЗАНЯТО включается в случае, если открыты двери хотя бы одной из площадок или включен пускатель движения вверх или вниз замыкающим контактом КМЗ (3-21) или 1SM1-1...2SM2-2 (3-21).

Звуковой сигнал (звонок 1НА или 2НА) используется для вызова персонала, обслуживающего соответствующий этаж для закрытия дверей или для телефонной связи.

### 1.3.4 Телефонная связь

1.3.4.1 Телефонная связь предусматривается для лифтов с высотой подъема более 25 м для связи между машинным помещением (устройство управления) или кабиной и блочным помещением или первой остановкой (шахта). По отдельному заказу телефонная связь может быть предусмотрена при меньшей высоте подъема для связи между этажными площадками и кабиной. В этом случае телефонная связь может быть использована кроме ремонтных цепей для связи обслуживающего персонала при погрузочно-разгрузочных работах.

Вызов на связь осуществлять кнопкой вызова лифта к себе при одновременно нажатой кнопке СТОП.

### 1.3.5 Работа лифта

1.3.5.1 В цепь питания катушек пускателей КМ1, КМ2 и КМЗ включены:

- выключатель цепей управления из приямка SA4;
- кнопки СТОП кнопочных постов управления 1AK-1, 1AK-2, 2AK-1, 2AK-2;
- замыкающие контакты выключателей, контролирующего закрытое состояние дверей 1SM1-1...2SM2-2;
- выключатель ловителей SE2,
- конечные выключатели переспуска 1SE1 и переподъема 2SE1,
- контакт взвешивающего устройства, контролирующего перегрузку («110%»).

При отсутствии дверей на отдельных площадках соответствующие выключатели контроля дверей и кнопки СТОП не используются, а в цепи устанавливаются переключки.

При срабатывании одного из контактов цепи безопасности пускатели обесточиваются.

Силовыми контактами пускатель направления подключает к сети обмотку двигателя М1 и подает питание в цепь электромагнита YA1. Замыкающим контактом (L42a - 423) пускатель направления включает пускатель КМЗ, который своим размыкающимся с выдержкой времени 0,5 с контактом (130 - 132) отключит две фазы напряжения от цепи электромагнита тормоза. За это время происходит форсированное включение электромагнита и дальнейшее удержание его осуществляется одной выпрямленной фазой.

В цепи катушек пускателей включается также размыкающий контакт другого пускателя для исключения одновременного включения и замыкающий контакт реле верхнего этажа 2КС [(2-9) - 425] в цепь пускателя КМ1, а контакт реле 1КС [(1-9) - 424] – в цепь пускателя КМ2.

Этажное реле (реле селекции) КС отключается при входе шунта кабины в датчик соответствующего этажа и отключает включенный пускатель. При этом двигатель и электромагнит тормоза обесточиваются.

Этажные реле 1КС1, 2КС1 шунтируют выключатели контроля замка дверей шахты.

### 1.3.6 Работа лифта в режиме "Нормальная работа" ("НР")

1.3.6.1 Режим устанавливается с помощью переключателя режимов работы в устройстве управления.

В режиме "НР" движение вверх осуществляется нажатием кнопки SB1 «△» (вверх) кнопочного поста любой посадочной площадки, движение вниз осуществляется аналогично кнопкой SH1 «▽» (вниз).

После нажатия кнопки направления включается катушка пускателя соответствующего направления и своим замыкающим контактом [420 – (1-9) (2-9)] становится на самопитание. Силовыми контактами пускатель направления подключает к сети обмотку двигателя М1 и подает питание в цепь электромагнита YA1.

Остановка лифта может быть осуществлена нажатием кнопки СТОП любого кнопочного поста или кнопкой СТОП в устройстве управления.

При загрузке кабины более 10% номинальной загрузки в кнопочных постах управления 1АК-1, 1АК-2, 2АК-1, 2АК-2 включается сигнал ПЕРЕГРУЗКА и контакт взвешивающего устройства размыкает цепь пускателя движения КМ3. В движении кабины при включенном пускателе КМ3 срабатывание контакта взвешивающего устройства игнорируется.

### 1.3.7 Работа лифта в режиме "Управление из машинного помещения" ("МП")

1.3.7.1 Режим устанавливается с помощью переключателя режимов работы в устройстве управления. Управление лифтом выполняется с помощью кнопок, установленных на панели в устройстве управления: SB2 - ВВЕРХ; SH2 - ВНИЗ; SC1 - СТОП.

В режиме "МП" шунтируются следующие аппараты:

- выключатель цепей управления из приямка SA4;
- кнопки СТОП кнопочных постов управления 1АК-1, 1АК-2, 2АК-1, 2АК-2;
- замыкающие контакты выключателей, контролирующих закрытое состояние дверей 1SM1-1...2SM2-2;
- выключатель ловителей SE2;
- конечные выключатели переспуска 1SE1 и переподъема 2SE1.

В режиме "МП" движение кабины возможно только при помощи кнопок управления ВВЕРХ или ВНИЗ в панели устройства управления. Кабина движется только при нажатой и удержанной кнопке управления.

После нажатия кнопки включается катушка пускателя соответствующего направления, который своими силовыми контактами пускатель направления подключает к сети обмотку двигателя М1 и подает питание в цепь электромагнита YA1.

Отпускание кнопки ВВЕРХ или ВНИЗ в устройстве управления, а также нажатие кнопки СТОП в устройстве управления приводит к немедленной остановке лифта.

В режиме "МП" при срабатывании выключателя ловителей кабины SE2 или выключателя переспуска 1SE1 возможно только движение вверх, при срабатывании выключателя переподъема 2SE1 возможно только движение вниз.

При работе в режиме "МП" включается сигнал ЗАНЯТО в кнопочных постах управления 1АК-1, 1АК-2, 2АК-1, 2АК-2.

Работа взвешивающего устройства в режиме "МП" аналогична работе в «НР».

Инв.№подл	Подп. и дата
Взам.инв№	Инв.№дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФБИР.484443.002РЭ	С.
						7

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Перед вводом в эксплуатацию лифт должен подвергаться техническому освидетельствованию в соответствии с нормативными документами.

К монтажу, наладке и эксплуатации лифта допускается персонал, аттестованный на заводе-изготовителе или предприятии, имеющем на это соответствующее разрешение.

### 2.2 Подготовка к работе

#### 2.2.1 Указание мер безопасности

2.2.1.1 Перед проведением работ на лифте по осмотру, проверке и техническому обслуживанию необходимо принять меры, исключающие ошибочный или внезапный пуск лифта или его механизмов:

- отключить силовой автоматический выключатель в устройстве управления, затем отключить вводное устройство;
- на рукоятке вводного устройства должен быть вывешен плакат "Не включать, работают люди!".

При эксплуатации запрещается:

- выводить из действия предохранительные и блокировочные устройства;
- производить пуск лифта путем непосредственного воздействия на аппараты, подающие напряжение в обмотку электродвигателя;
- подключать к цепям управления лифтом электроинструмент, лампы освещения или другие электрические приборы за исключением измерительных;
- производить техническое обслуживание и ремонт аппаратов под напряжением;
- пользоваться переносными лампами на напряжение более 42 В;

#### 2.2.2 Правила и порядок осмотра

2.2.2.1 При пуско-наладке выполняется полный объем подготовительных работ, предусмотренных нормативными документами, настоящим руководством по эксплуатации и руководством по эксплуатации устройства управления. При эксплуатации и техническом обслуживании объем проверок определяется нормативными документами и соответствующими разделами инструкций по эксплуатации на лифт и устройство управления.

Подготовка лифта к работе имеет целью проверить его техническое состояние и убедиться, что лифт исправен и может быть использован по прямому назначению.

Подготовка лифта к работе должна выполняться электромехаником из числа обслуживающего персонала лифта.

#### 2.2.3 Проверка готовности

2.2.3.1 При подготовке лифта к работе необходимо:

- произвести внешний осмотр состояния электроаппаратов и электрических проводных связей, взаимодействие электроаппаратов с механизмами;

С.	ФБИР.484443.002 РЭ					
8		Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- проверить исправность блокировочных устройств;
- проверить правильность подключения двигателей;
- осмотреть устройство управления, визуально убедиться в исправном состоянии аппаратов - не должно быть трещин, сколов, и т.п., обрывов проводов, незатянутых контактных соединений, коррозии;
- проверить правильность выполнения электрического монтажа и подключения электрических связей на соответствие схеме электрических соединений, обратить внимание на полярность подключения аппаратов имеющих одностороннюю проводимость. Проверить отсутствие связей низковольтных цепей с цепями более высокого напряжения;
- проверить сопротивление изоляции лифта мегомметром на напряжение 500 В в цепях до 30 В и мегомметром на напряжение 1000 В в цепях выше 30 В. Сопротивление изоляции тормозного электромагнита и трансформатора должно быть не менее 0,5 МОм, электродвигателя лебедки не менее 1 МОм. Если сопротивление изоляции меньше допустимых пределов, указанное электрооборудование подвергается сушке. Сопротивление изоляции электродвигателя, тормозного электромагнита, трансформатора следует проверять также в случаях, когда между окончанием монтажа и сдачей лифта в эксплуатацию прошло более 3 месяцев. Результаты замеров оформляются протоколом;
- проверить сопротивление заземления электрооборудования. Сопротивление магистрали заземления лифта должно быть не более 4 Ом. Результаты замеров оформляются протоколом;
- выполнение требований паспорта на устройство управления.

#### 2.2.4 Указания по включению и опробованию работы

2.2.4.1 Проверить работу лифта согласно разделу 2.3 настоящего РЭ.

#### 2.2.5 Указания о дополнительных проверках при пуско-наладке

2.2.5.1 Произвести проверку автоматического выключателя в следующей последовательности:

- измерить ток в обмотках при заторможенном двигателе;
- отсоединить все провода с верхних и нижних клемм автоматического выключателя;
- произвести нагрузку каждого полюса выключателя током заторможенного двигателя и замерить время срабатывания автомата при пропускании тока поочередно через каждый полюс.

Испытание полюсов выключателя производить с интервалом времени не менее 15 мин. Выключатель автоматический считается выдержавшим испытание, если время срабатывания двух из трех полюсов находится в пределах от 7 до 30 с, а третьего полюса не менее 7 с. Допускается регулировка времени срабатывания автомата за счет изменения тока уставки.

#### 2.2.6 Возможные неисправности и методы их устранения

2.2.6.1 Возможные неисправности, вероятные причины и методы устранения указаны в таблице 2.

Интв.№поддл	Подп. и дата
Взам.инв№	Подп. и дата
Интв.№дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ФБИР.484443.002РЭ

Таблица 2 – Возможные неисправности

Наименование неисправности	Возможные причины неисправности	Способы отыскания и устранения неисправностей
1 Питание лифта включено. Кабина не двигается вверх или вниз	Неисправны пускатели КМ1 (вверх) или КМ2 (вниз)	Проверить цепи питания катушек пускателей КМ1 или КМ2 (L42a - 010). Проверить исправность контактов.
2 Кабина не двигается вверх или вниз. Двери шахты закрыты. Не регистрируются приказы.	1 Неисправна цепь управления лифтом  2 Выключен автоматический выключатель QF1 (сработала защита) 3 Цепь управления разорвана контактом выключателя безопасности	Проверить предохранители FU1, FU2, FU4. При необходимости заменить. Проверить наличие напряжения (вольтметром) в цепях 3, L42. Включить QF1. При повторном выключении найти и устранить причину срабатывания защиты автоматического выключателя. Проверить исправность аппаратов безопасности в цепи L42a - (2-7).
3 Кабина не двигается вверх или вниз от кнопок приказа на один какой-либо этаж, на другой этаж кабина движется.	1 Неисправна кнопка приказа данного этажа.	Устранить неисправность. Проверить срабатывание контакта кнопочного выключателя. Проверить надежность подключения соединительных проводов к посту приказа.
	2 Неисправность реле селекции КС или датчик этажный. 3 Неисправен один из пускателей КМ1 или КМ2.	Проверить срабатывание контактов реле КС. Проверить исправность датчика этажного SQ данного этажа. Проверить работу пускателей КМ1, КМ2.
4 Не работает телефонная связь	Неисправна цепь питания узла сигнализации	Проверить исправность предохранителя FU2, диодов VD4...VD7.
5 При включении двигателя гудит, но движение кабины не происходит.	1 Отсутствует напряжение на одной фазе в цепи, питающей лифт 2 Двигатель включается на две фазы	Подать напряжение на фазу.  Проверить работу пускателей КМ1, КМ2 и убедиться в наличии питания в силовой цепи двигателя.
	3 Не растормаживается двигатель  4 Обрыв одного из проводов силовой цепи или обрыв в одной из обмоток статора двигателя.	Проверить работу контакта КМ3 (130-132), проверить работу тормозного устройства. Убедиться в целостности катушки тормозного магнита. Выявленные неисправности устранить. Заменить провод к двигателю. Заменить двигатель.
6 Тормоз после включения вибрирует и отключается	Неисправна цепь питания элетромагнитного тормоза.	Проверить наличие фаз питающего напряжения на выпрямителе тормоза и работоспособность выпрямительных диодов. Проверить надежность подключения соединительных проводов.

## 2.3 Проверка работы лифта

2.3.1 Проверку функционирования основных узлов выполнить в следующем порядке:

2.3.1.1 Установить кабину лифта в точной остановке любого этажа;

2.3.1.2 Перевести лифт в режим "Нормальная работа" ("НР") переключателем SA5 в устройстве управления;

2.3.1.3 Проверить действие кнопок приказов всех постов при поочередной их регистрации.

При регистрации приказа того этажа, на котором находится кабина, кабина не движется. При регистрации приказа этажа, не совпадающего с положением кабины, последняя прибывает на этот этаж. Приказ отменяется;

2.3.1.4 Проверить действие кнопки СТОП в любом из постов в движении.

При нажатии на кнопку СТОП в любом из постов кабина останавливается. Приказ отменяется. После отпускания кнопки СТОП в посту кабина не движется. Дальнейшее движение возможно после регистрации нового приказа;

2.3.1.5 Проверить действие кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ и СТОП в устройстве управления.

При нажатии и отпускании кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ в устройстве управления состояние кабины не изменяется.

При нажатии на кнопку СТОП в устройстве управления кабина останавливается. Приказ отменяется. После отпускания кнопки СТОП в устройстве управления кабина не движется. Дальнейшее движение возможно после регистрации нового приказа;

2.3.1.6 Перевести лифт в режим "Управление из машинного помещения" ("МП") переключателем SA5 в устройстве управления;

2.3.1.7 Проверить действие кнопок приказов всех постов при их нажатии.

При нажатии кнопок приказов всех постов приказы не регистрируются;

2.3.1.8 Проверить действие кнопки СТОП в любом из постов в движении.

При нажатии на кнопку СТОП в любом из постов кабина не останавливается;

2.3.1.9 Проверить действие кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ и СТОП в устройстве управления.

При нажатии и удержании кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ в устройстве управления кабина движется в выбранном направлении. При отпускании кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ в устройстве управления кабина останавливается.

При нажатии на кнопку СТОП в устройстве управления кабина останавливается. Дальнейшее движение возможно после нажатия кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ в устройстве управления.

## 3 МОНТАЖ, ПУСК, РЕГУЛИРОВАНИЕ, ОБКАТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 В дополнение к соответствующим разделам общей инструкции по эксплуатации на лифт следует руководствоваться техническими требованиями, указанными в схемах электрических, раздела 2 настоящего руководства по эксплуатации и паспорта устройства управления лифтом.

Инв.№подл	Подп. и дата
Инв.№дубл	Инв.№дубл
Взам.инв.№	Взам.инв.№
Подп. и дата	Подп. и дата

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					