

ОАО «Могилевлифтмаш»

ЛИФТ ГРУЗОВОЙ МАЛЫЙ
ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА
(две остановки)

Руководство по эксплуатации
ФБИР.484443.002 РЭ

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 Краткая характеристика	5
1.2 Устройство и работа	5
1.2.1 Электрооборудование и питание	5
1.2.2 Управление лифтом	5
1.2.3 Сигнализация	6
1.2.4 Телефонная связь	6
1.2.5 Работа лифта (общие сведения)	7
1.2.6 Работа лифта в режиме «Нормальная работа» («НР»)	7
1.2.7 Работа лифта в режиме «Управление из машинного помещения» («МП»)	8
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
2.1 Эксплуатационные ограничения	10
2.2 Подготовка к работе	10
2.2.1 Указание мер безопасности	10
2.2.2 Правила и порядок осмотра	10
2.2.3 Проверка готовности	11
2.2.4 Указания по включению и опробованию работы	11
2.2.5 Указания о дополнительных проверках при пуско-наладке	11
2.2.6 Возможные неисправности и методы их устранения	12
2.3 Проверка работы лифта	14
3 МОНТАЖ, ПУСК, РЕГУЛИРОВАНИЕ, ОБКАТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15

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.

Электрооборудование лифта и лифт относятся к устройствам повышенной опасности и должны обслуживаться, эксплуатироваться и наладываться квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение и подготовку.

Молниезащита лифтовой установки обеспечивается контуром заземления лифта, а также молниезащитой здания, которая должна быть выполнена в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Краткая характеристика

1.1.1 Электрооборудование лифта предназначено для:

- управления механизмами лифта в соответствии с алгоритмом работы;
- индикации;
- контроля состояния лифта;
- обеспечения безопасной эксплуатации лифта в соответствии с требованиями Правил от 30.12.2020 № 56 и иных нормативных документов.

1.1.2 Технические характеристики:

- грузоподъемность: до 250 кг (включительно);
- скорость: до 0,5 м/с (включительно);
- число остановок: 2;
- двери с ручным открыванием;
- система управления: наружное управление со всех остановок;
- напряжение сети: 380 В $\pm$ 10 %, 50 Гц.

1.2 Устройство и работа

1.2.1 Электрооборудование и питание

Ввод напряжения осуществляется вводным устройством QB1 с емкостным фильтром. Напряжение подается в устройство управления лифтом.

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

Для привода механического тормоза лебедки применен тормозной магнит постоянного тока, включаемый одновременно с приводным двигателем непосредственно к напряжению сети через однополупериодный трехфазный выпрямитель.

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

1.2.2 Управление лифтом

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:

- возможность движения кабины только при закрытых дверях шахты и исправности всех блокировочных и предохранительных устройств;
- автоматическое отключение двигателя и наложение тормоза при:
 - а) исчезновении напряжения в сети;
 - б) перегрузке двигателя;
 - в) коротком замыкании;
 - г) переспуске и переподъеме кабины относительно верхней и нижней остановок;
 - д) ослаблении и обрыве канатов;
 - е) нажатии любой из кнопок «СТОП».

1.2.3 Сигнализация

На каждой остановке установлен пост управления с индикацией:

- врезной пост: светодиоды «ЭТАЖ» - местоположение кабины, «ПРИКАЗ» - регистрация приказа: «Δ»- верхний этаж, «∇»- нижний этаж;
- накладной пост: индикация встроена в кнопку управления. Цифра - местоположение кабины, контур кнопки – регистрация приказа: «2»- верхний этаж, «1»- нижний этаж.

Сигнал «ПЕРЕГРУЗКА» включается при перегрузке кабины.

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.

1.2.4 Телефонная связь

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» – для врезных постов, кнопкой «КОЛОКОЛЬЧИК» - для накладных постов.

1.2.5 Работа лифта (общие сведения)

В цепь питания катушек реле 1K1, 1K2 включены:

- выключатель цепей управления из приямка SA4;
- кнопки «СТОП» кнопочных постов управления 1AK-1, 1AK-2, 2AK-1, 2AK-2;
- замыкающие контакты выключателей, контролирующих 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 перемычки.

При срабатывании одного из контактов цепи безопасности реле направления 1K1, 1K2 отключаются.

Реле направления 1K1, 1K2 включают пускатели направления KM1, KM2 соответственно.

Силовыми контактами пускатель направления подключает к сети обмотку двигателя M1 и подает питание в цепь электромагнита YA1. Замыкающим контактом (L42a - 423) пускатель направления включает пускатель KM3, 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 KM1, KM2 включается также размыкающий контакт другого пускателя для исключения одновременного включения. В цепь катушки реле 1K1 включается замыкающий контакт реле верхнего этажа 2КС [(2-9) - 425] в цепь катушки реле 2K1 замыкающий контакт реле 1КС [(1-9) - 424].

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.

1.2.6 Работа лифта в режиме «Нормальная работа» («НР»)

Режим устанавливается с помощью переключателя режимов работы в устройстве управления.

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

После нажатия кнопки направления включается реле соответствующего направления затем реле включает пускателя соответствующего направления. Пускатель направления и своим замыкающим контактом [420 – (1-9) (2-9)] ставит на самопитание реле направления. 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 110 % 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.

1.2.7 Работа лифта в режиме «Управление из машинного помещения» («МП»)

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 прямка 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 реле соответствующего направления затем реле включает 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».

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

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 двигателя;
- 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

При пуско-наладке выполняется полный объем подготовительных работ, предусмотренных нормативными документами, настоящим РЭ 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

При подготовке лифта к работе необходимо:

- произвести внешний осмотр состояния электроаппаратов и электрических проводных связей, взаимодействие электроаппаратов с механизмами;
- 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, двигателя лебедки не менее 1 МОм. Если сопротивление изоляции меньше допустимых пределов, указанное электрооборудование подвергается сушке. Сопротивление изоляции двигателя, 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

Проверить работу лифта согласно пункту 2.3 настоящего РЭ.

2.2.5 Указания о дополнительных проверках при пуско-наладке

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

Возможные неисправности, вероятные причины и методы устранения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Возможные неисправности

Наименование неисправности	Возможные причины неисправности	Способы отыскания и устранения неисправностей
1	2	3
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)

Продолжение таблицы 1

1	2	3
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. 2 Неисправность реле селекции КС или датчик этажный. 3 Неисправен один из пускателей КМ1 или КМ2	Устранить неисправность. Проверить срабатывание контакта кнопочного выключателя. Проверить надежность подключения соединительных проводов к посту приказа. 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 двигатель гудит, но движение кабины не происходит	1 Отсутствует напряжение на одной фазе в цепи, питающей лифт 2 Двигатель включается на две фазы 3 Не растормаживается двигатель 4 Обрыв одного из проводов силовой цепи или обрыв в одной из обмоток статора двигателя	Подать напряжение на фазу. Проверить работу пускателей КМ1, КМ2 и убедиться в наличии питания в силовой цепи 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 электромагнитного 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 отпуске 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 отпуске 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

В дополнение к соответствующим разделам общей инструкции по эксплуатации на лифт следует руководствоваться техническими требованиями, указанными в схемах электрических ФБИР.484443.002 Э3 и ФБИР.484443.002 Э4; требованиями раздела 2 настоящего РЭ; требованиями паспорта устройства управления лифтом.