



ПрАТ "РОДОС"

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
ЛИФТОМ ПАССАЖИРСКИМ
СУ-ЛП 1610**

*Техническое описание и инструкция по эксплуатации
ДУАМ 1.425.071 ТО*

- Подвижный пол
- Электропроводка на разъемах WAGO
- Алгоритм парной работы
- Индикатор на всех остановках и в кабине
- Привод дверей МАГНУС

© ПрАТ "РОДОС", 2020г
03189 г.Киев, ул. Ломоносова, 58
тел. (044) 596-52-22, факс (044)596-52-20
www.rodos.com.ua info@rodos.com.ua

3PA30K

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	1
2. НАЗНАЧЕНИЕ	2
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	3
4. СОСТАВ И УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ.....	4
4.1. Общее построение системы	4
4.2. Оборудование машинного помещения	5
4.3. Оборудование шахты	6
4.4. Оборудование приямка	8
4.5. Оборудование кабины.....	9
5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	13
5.1. Машинное помещение	13
5.2. Этажные площадки	18
5.3. Приямок.....	19
5.4. Крыша кабины	19
5.5. Кабина.....	21
6. ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ.....	24
6.1. Общее построение схемы	24
6.2. Описание функциональных узлов	24
6.2.1. Узел питания ~380В.....	24
6.2.2. Управление двигателем лебёдки.....	25
6.2.3. Управление электромагнитным тормозом лебёдки.....	26
6.2.4. Управление приводом дверей кабины	26
6.2.5. Цепи освещения и ремонтного напряжения	27
6.2.6. Цепь безопасности 1.....	28
6.2.7. Цепь безопасности 2.....	28
6.2.8. Источник питания +24В.....	29
6.2.9. Узел вызовов и приказов	29
6.2.10. Телефонная связь и сигнализация	29
6.2.11. Датчики.....	30
6.2.12. Индикация положения кабины.	31
6.2.13. Интерфейс RS232.	31
6.3. Описание основных операций	32
6.3.1. Алгоритм работы лифта.....	32
6.3.2. Открытие дверей.....	32
6.3.3. Закрытие дверей	32
6.3.4. Реверсирование	33
6.3.5. Начало движения	33
6.3.6. Движение на большой скорости	33
6.3.7. Движение на малой скорости.....	36
6.3.8. Остановка.....	36
7. АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ	37

7.1. Основные режимы работы системы	37
7.2. Алгоритм работы в режиме "Нормальная работа"	37
7.3. Алгоритм работы в режиме парной работы	38
7.4. Алгоритм работы в режиме "Наладка/Погрузка"	39
7.5. Алгоритм работы в режиме "Ревизия"	39
7.6. Алгоритм работы в режиме "Управление из машинного помещения 1"	39
7.7. Алгоритм работы в режиме "Управление из машинного помещения 2"	40
7.8. Алгоритм работы в режиме "Пожарная опасность"	40
8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	41
9. МОНТАЖ СИСТЕМЫ.....	42
9.1. Подготовка к монтажу	42
9.2. Монтаж в машинном помещении	42
9.3. Монтаж на всех остановках	43
9.4. Монтаж на верхней остановке	45
9.5. Монтаж на первой остановке	46
9.6. Монтаж в прямке.....	46
9.7. Монтаж на кабине	46
9.8. Заземление (зануление) лифта	46
9.9. Монтажные испытания	48
9.10. Пуск и опробование	48
9.11. Регулирование и настройка	49
10. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	51
10.1. Порядок работы в режиме "Нормальная работа"	51
10.2. Порядок работы в режиме парной работы.	52
10.3. Порядок работы в режиме "Наладка/Погрузка"	52
10.4. Порядок работы в режиме "Ревизия"	52
10.5. Порядок работы в режиме " Управление из машинного помещения 1"	53
10.6. Порядок работы в режиме " Управление из машинного помещения 2"	53
11. ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ.....	54
12. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НАЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛОВ ПАНЕЛИ ИНДИКАЦИИ УПЛ ...	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОСМОТР ПАМЯТИ АВАРИЙ	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ ПАССАЖИРСКИМ СУ-ЛП 1610. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ДУАМ 1.425.071 ЭЗ. 3 ЭКЗ.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ ПАССАЖИРСКИМ СУ-ЛП 1610. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ДУАМ 1.425.071 ПЭЗ. 3 ЭКЗ.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ ПАССАЖИРСКИМ СУ-ЛП 1610 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ ДУАМ 1.425.071 ЭА. 1 ЭКЗ.	

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Настоящее техническое описание (ТО), объединенное с инструкцией по монтажу и инструкцией по эксплуатации, предназначено для изучения системы управления лифтом пассажирским СУ-ЛП 1610 (в дальнейшем – система) и содержит описание устройства системы и принцип её действия, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей системы.
- 1.2. Также настоящее ТО содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации и технического обслуживания системы, и сведения, необходимые для технически правильного проведения монтажа, пуска и регулирования системы.
- 1.3. При изучении, эксплуатации и монтаже системы следует дополнительно руководствоваться следующими документами:
- ✓ Система управления лифтом пассажирским СУ-ЛП 1610. Схема электрическая принципиальная. ДУАМ 1.425.071 Э3.
 - ✓ Система управления лифтом пассажирским СУ-ЛП 1610. Перечень элементов ДУАМ 1.425.071 ПЭЗ.
 - ✓ Система управления лифтом пассажирским СУ-ЛП 1610. Схема электрическая соединений ДУАМ 1.425.071 Э4.
 - ✓ Устройство управления пассажирским лифтом УПЛ-ХХ.МХМ ХХМ. Паспорт ДУАМ 1.405.010 ПС.
 - ✓ Техническая документация на соответствующий тип лифта.
- 1.4. Так как система представляет собой во взаимосвязи устройство управления, двигатели главного привода и привода дверей, посты, датчики, выключатели, индикаторы и т.п., то настоящее ТО вместе с вышеуказанными документами дополняет документацию лифта и в совокупности с ней составляет единый комплект, полностью описывающий электропривод и автоматику лифта.
- 1.5. Реальный вид устройств может отличаться от изображенных на рисунках данного ТО.
- 1.6. В настоящем ТО описывается только электрическая часть системы. При изучении взаимодействия датчиков, выключателей, и исполнительных устройств системы с другими частями лифта следует дополнительно пользоваться техническим описанием лифта.
- 1.7. Принятые в ТО условные сокращения и обозначения сигналов приведены в *Приложении 2*.
- 1.8. В настоящем ТО приняты следующие условные обозначения:
УПЛ – устройство управления пассажирским лифтом;
ЦБ1 – цепь безопасности 1;
ЦБ2 – цепь безопасности 2.
- 1.9. С целью усовершенствования системы разработчик просит присылать отзывы по адресу:
03189, г. Киев, ул.Ломоносова, ПрАТ "РОДОС"
тел. (044) 596-52-22, 596-52-20.
www.rodos.com.ua e-mail: info@rodos.com.ua
- 1.10. Авторские права на настоящее ТО принадлежат ПрАТ "РОДОС". Никакая часть данного документа (кроме Приложений 4 - 6) не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельца авторских прав.**

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Система предназначена для управления лифтом пассажирским, со скоростью движения кабины до 1,4 м/с, грузоподъемностью до 630 кг, автоматическим приводом дверей кабины и числом остановок до 17-ти.

Реализует алгоритм смешанного собирательного управления при движении вниз пассажирской кабины в одиночном и групповом режимах.

2.2. Областью применения системы являются лифты пассажирские по ГОСТ 22011-95 для жилых зданий.

2.3. Рабочие условия эксплуатации в соответствии с *табл. 4* ГОСТ 22011-95:

Температура окружающего воздуха от +5°C до +40°C;

Относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре +25°C.

2.4. Система предназначена для работы во взрывобезопасной среде, не содержащей агрессивных паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию, ненасыщенной пылью и водяными парами.

2.5. Полное наименование и обозначение системы:

Система управления лифтом пассажирским СУ-ЛП 1610 ДУАМ 1.425.071.

Сокращенное обозначение системы: СУ-ЛП 1610

Структура условного обозначения системы:

СУ-ЛП 1610

Наименование: система управления

Тип лифта: лифт пассажирский

Совокупность основных параметров системы:

Грузоподъемность – до 630 кг;

Скорость – до 1,4 м/с;

Число остановок – до 17;

Напряжение сети – ~380 В;

Тип главного привода – нерегулируемый;

Тип привода дверей – регулируемый, безредукторный;

Двери шахты и кабины – раздвижные, автоматические;

Пол кабины – подвижный;

Алгоритм работы – для одиночного и группового лифтов со смешанным собирательным управлением при движении вниз;

Режим работы – до 120 включений в час при относительной продолжительность включений не более 60%;

Количество выключателей – 3
на дверях шахты

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные системы:

- ✓ *Тип системы управления:* кнопочная, смешанная, собирательная с вызовом порожней кабины на все этажи, с выполнением попутных вызовов при движении вниз
- ✓ *Число остановок:* до 17
- ✓ *Тип управления:* одиночное и групповое (количество лифтов в группе – 2)
- ✓ *Напряжения питания* ~380В
- ✓ *Напряжения цепей управления:* +24В
- ✓ *Напряжение цепей безопасности:* +24В
- ✓ *Напряжение цепей ремонтного напряжения:* ~24В
- ✓ *Напряжение цепей освещения машинного помещения, кабины и шахты:* ~220В
- ✓ *Тип главного электропривода:* малошумный трёхфазный асинхронный двухскоростной электродвигатель повышенного скольжения с коротко замкнутым ротором
- ✓ *Тип электродвигателя привода дверей:* трёхфазный асинхронный односкоростной электродвигатель с частотным регулированием.

4. СОСТАВ И УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ

4.1. Общее построение системы

4.1.1. Функционально система состоит из устройств, выключателей, постов, и разъемов, соединённых проводниками, и расположенных в различных частях оборудования лифта.

4.1.2. Конструктивно, в зависимости от места расположения в лифте, система делится на следующие оборудование (см. рис. 4.1.):

- ✓ Машинного помещения;
- ✓ Кабины;
- ✓ Шахты;
- ✓ Пряжка.

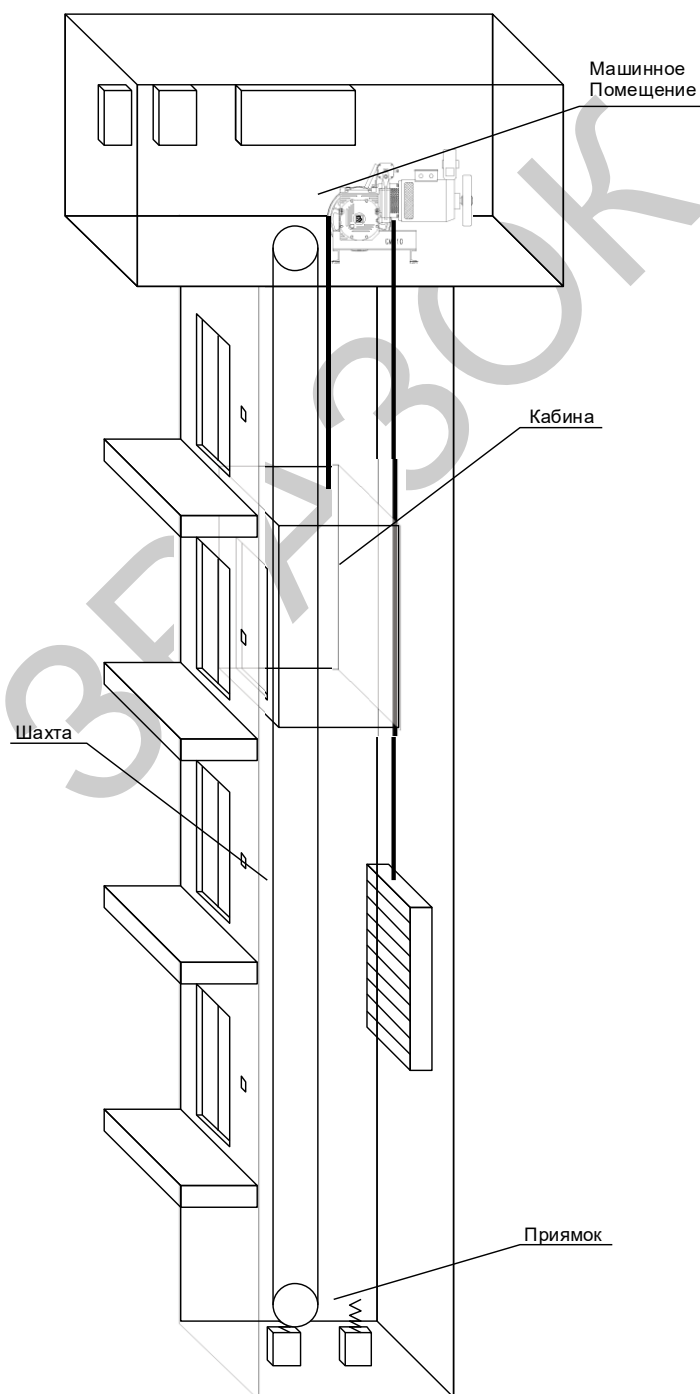
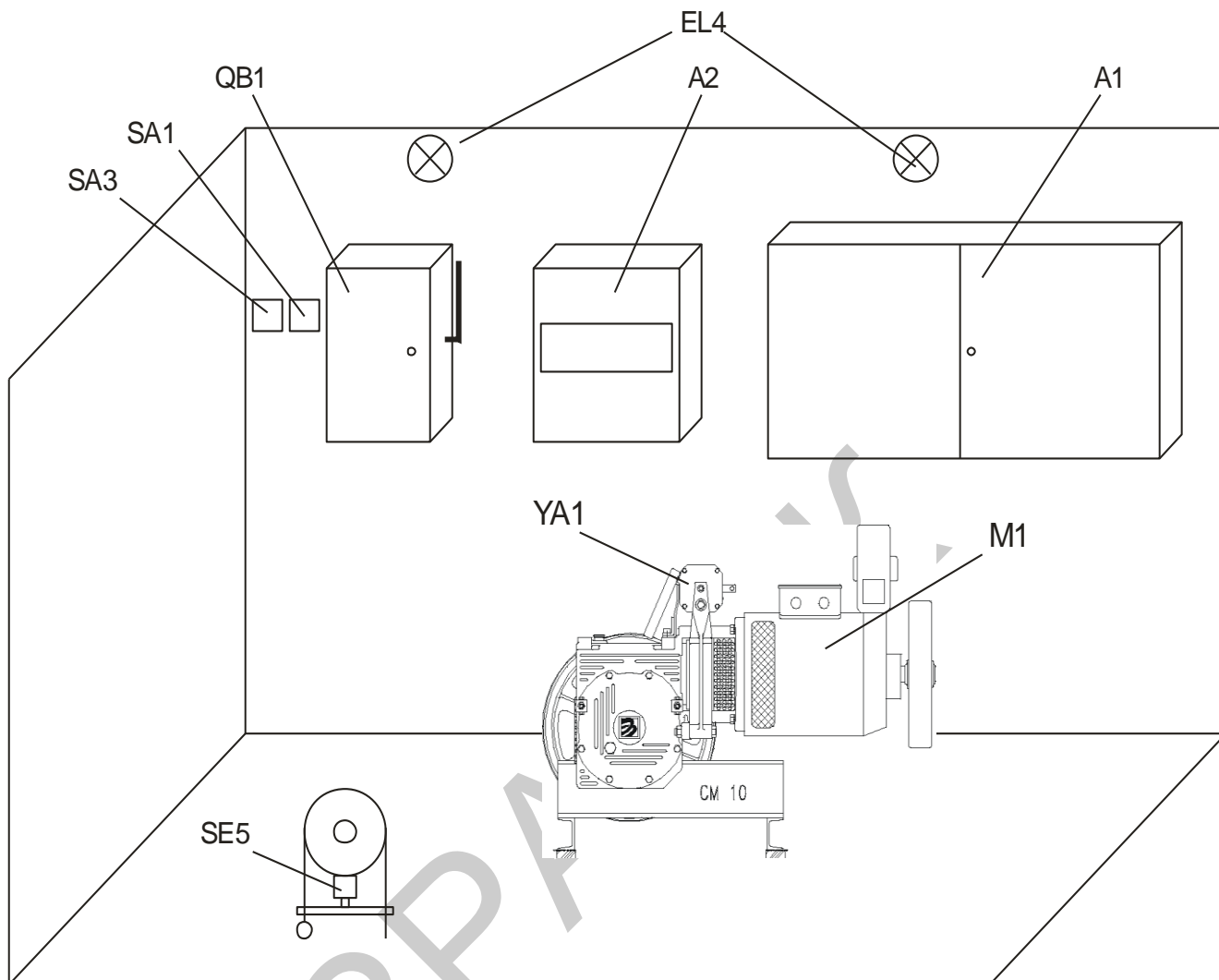


Рис. 4.1.

4.2. Оборудование машинного помещения

4.2.1. Оборудование машинного помещения состоит из следующих компонентов, представленных на рис. 4.2.



A1 - устройство управления пассажирским лифтом (УПЛ);

A2 - блок освещения лифта;

EL4 - лампы освещения машинного помещения.

M1 - электродвигатель привода лебедки лифта;

QB1 - вводное устройство;

SA1 – выключатель освещения шахты;

SA3 – выключатель освещения машинного помещения;

SE5 - выключатель концевой;

YA1 - электромагнит управления тормозом лебедки;

Рис. 4.2.

4.2.2. Устройство управления пассажирским лифтом A1 предназначено для реализации алгоритма управления лифтом.

Состоит из контроллера лифта, управляющего релейно-контакторными схемами силовых цепей главного привода и привода дверей кабины, частотного преобразователя и тормозных резисторов.

4.2.3. Блок освещения машинного помещения *A2* служит для управления освещением кабины лифта, шахты и машинного помещения, а также для формирования ремонтного напряжения.

Реализован на базе автоматических выключателей, понижающего трансформатора и разъемов.

4.2.4. Лампы освещения машинного помещения *EL4* предназначены для освещения машинного помещения.

Как правило, используются стандартные лампы накаливания на напряжение ~220В.

4.2.5. Электродвигатель привода лебедки лифта *M1* предназначен для подъёма и опускания кабины.

Используется малошумящий трёхфазный асинхронный двухскоростной электродвигатель повышенного скольжения с короткозамкнутым ротором типа 4АН180, мощностью 5,0 кВт или 4АН200 мощностью 7,0 кВт.

4.2.6. Вводное устройство *QBI* предназначено для подачи электропитания на всё электрооборудование лифта. Выполнено на базе трехполюсного рубильника с сетевым фильтром.

4.2.7. Выключатель освещения шахты *SA1* предназначен для включения и отключения освещения шахты лифта.

Используется выключатель проходного типа, позволяющий независимо контролировать освещение шахты и машинного помещения и приямка лифта.

4.2.8. Выключатель освещения машинного помещения *SA3* предназначен для включения и отключения освещения машинного помещения.

4.2.9. Выключатель концевой *SE5* предназначен для контроля перехода кабиной лифта крайних рабочих положений.

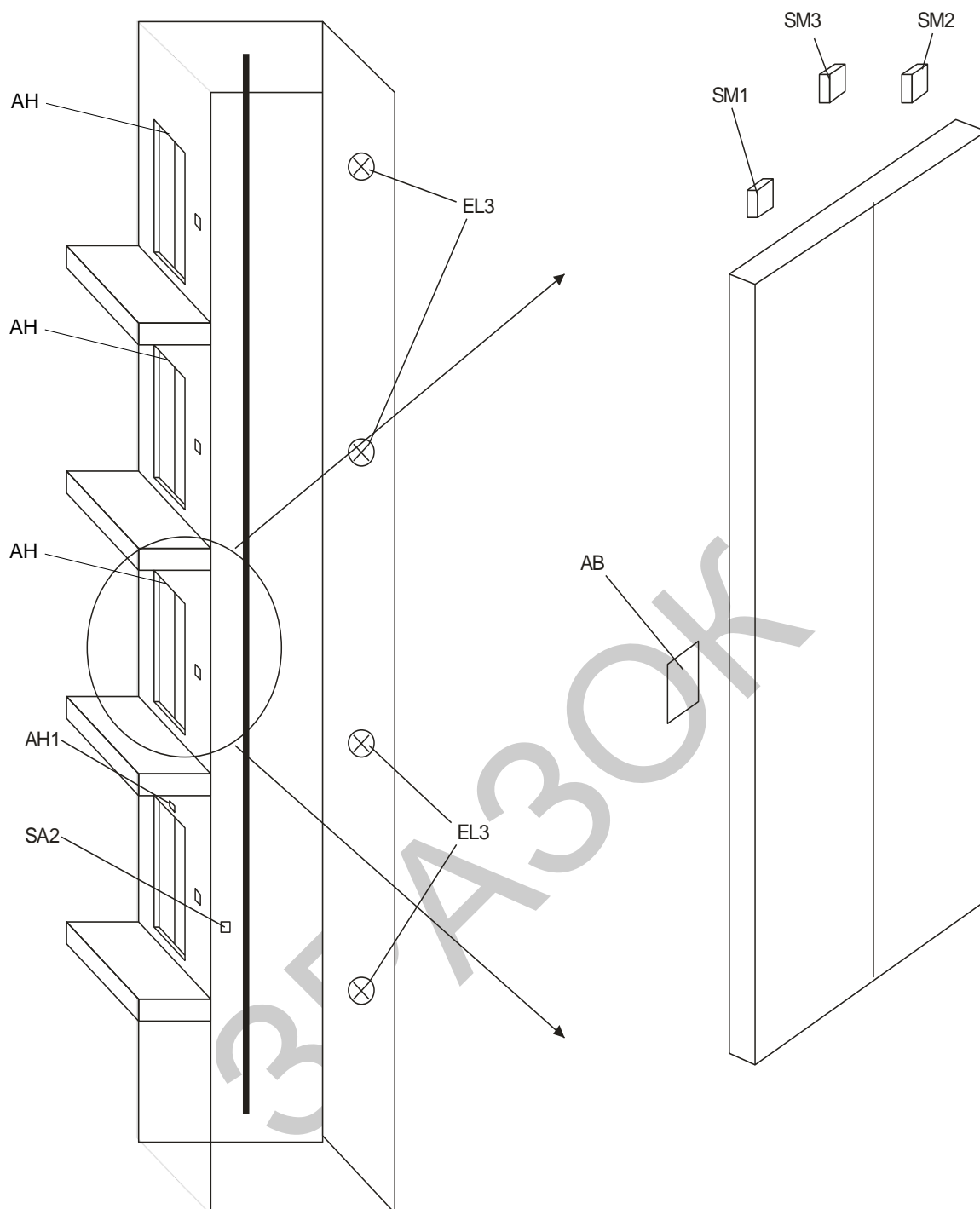
Представляет собой механический рычаг, воздействующий на выключатель, разрывающий электрическую цепь безопасности *ЦБ1*.

4.2.10. Электромагнит управления тормозом лебедки *YA1* предназначен для остановки и удержания кабины при отключении электродвигателя *M1*.

Представляет собой электрокатушку с притягивающейся пластиной, работающую на постоянном токе (однофазное выпрямление).

4.3. Оборудование шахты

4.3.1. Оборудование шахты состоит из следующих компонентов представленных на *рис. 4.3*.



- АВ - кнопка вызова (только в одном лифте при групповом управлении) ;
 АН – индикаторы положения кабины лифта;
 EL3 - лампы освещения шахты;
 SA2 – выключатель освещения шахты;
 SM1 – SM3 - выключатели автоматического замка (запираения) и закрытия дверей шахты.

Рис. 4.3.

4.3.2. Кнопка вызова АВ установлена на каждой остановке и предназначена для формирования сигнала вызова лифта на остановке и сигнализации о подтверждении принятого вызова.

Представляет собой электронное устройство на базе электровыключателя и индикатора (светодиодного) подтверждающего принятие сигнала вызова кабины лифта.

4.3.3. Индикаторы положения кабины лифта АН установлены на всех остановках и служат для индикации положения и направления движения кабины лифта.

Представляют собой семисегментный индикатор (световое табло) со светодиодными стрелками.

4.3.4. Лампы освещения шахты *EL3* служат для освещения шахты.

Как правило, используются стандартные лампы накаливания на напряжение ~220В.

4.3.5. Выключатель освещения шахты SA2 предназначен для включения и отключения освещения шахты лифта.

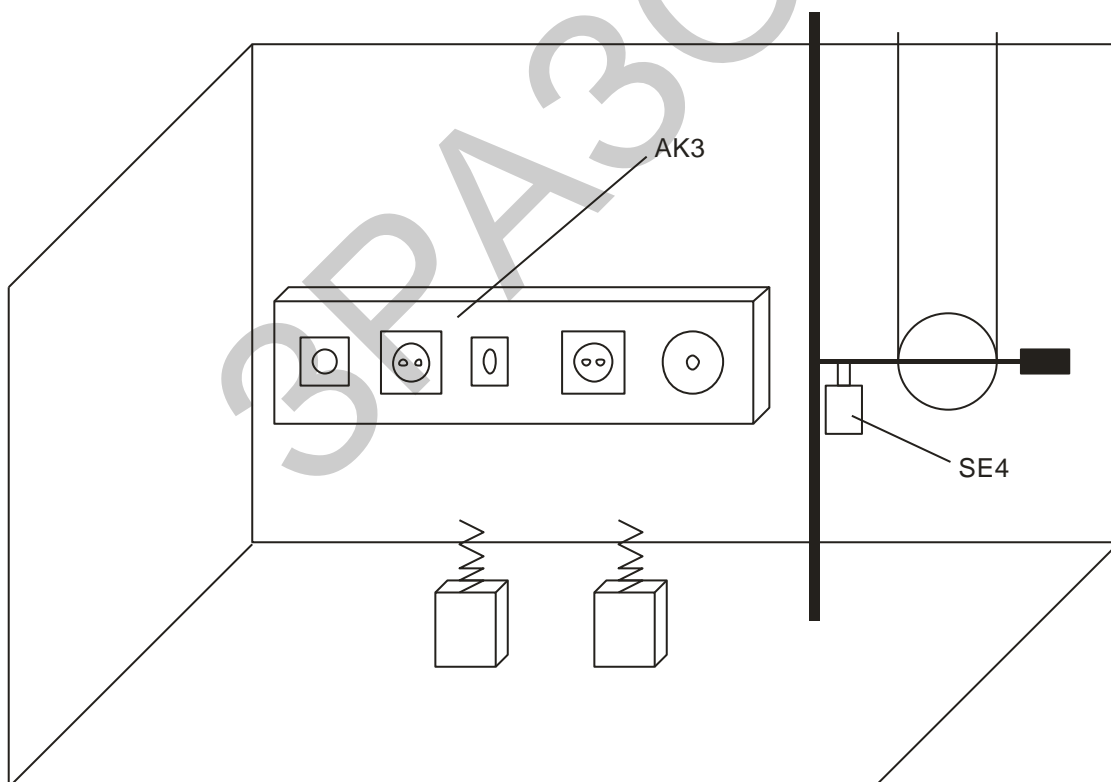
Используется выключатель проходного типа, позволяющий независимо контролировать освещение шахты их машинного помещения и приемка лифта.

4.3.6. Выключатели автоматического замка (запираания) и закрытия дверей шахты *SM1 – SM3* установлены на каждой двери шахты и предназначены для контроля запираания автоматического замка дверей шахты и закрытия створок.

Реализованы на базе механических выключателей с принудительным разрывом контактов. Контакты выключателей разрывают электрическую цепь безопасности ЦБ2.

4.4. Оборудование приемка

4.4.1. Оборудование приемка состоит из следующих компонентов представленных на *рис. 4.4.*



АК3 – блок приемка лифта;

SE4 - выключатель натяжного устройства каната ограничителя скорости;

Рис. 4.4.

4.4.2. Блок приемка лифта АК3 включает в себя следующие узлы:

- ✓ Звонок ST1 – служит для сигнализации при связи с машинным помещением.

- ✓ Кнопка «СТОП» в приемке SA6 предназначена для экстренной остановки и отключения лифта при выполнении работ в приемке. Контакты кнопки разрывают цепь безопасности ЦБ1.
- ✓ Кнопка звонка в приемке ST1 предназначена для формирования сигнала звонка в машинное помещение.
- ✓ Розетка ремонтного напряжения XS2 предназначена для питания различных устройств при выполнении работ в приемке переменным напряжением 24В.
- ✓ Розетка телефонной связи XS6 предназначена для подключения телефонной трубки при переговорах обслуживающего персонала.

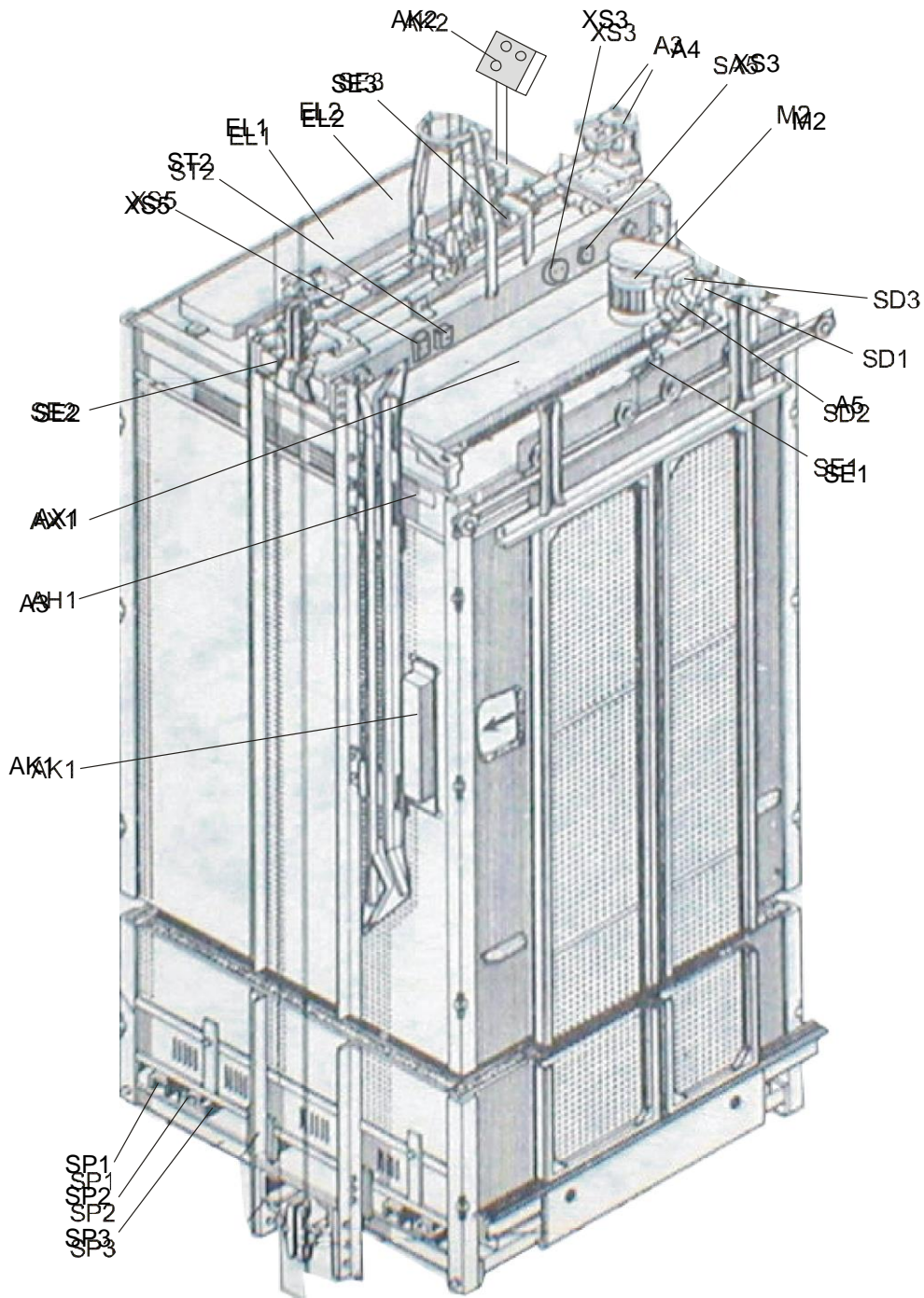
4.4.3. Выключатель натяжного устройства каната ограничителя скорости SE4 предназначен для контроля обрыва каната ограничения скорости.

Представляет собой выключатель, разрывающий цепь безопасности ЦБ1 при обрыве каната ограничителя скорости.

4.5. Оборудование кабины

4.5.1. Оборудование кабины состоит из следующих компонентов представленных на *рис. 4.5*.

ЗРАЗОК



A3 - Привод дверей лифтов

A4 – Система позиционирования МИКРОЛИФТ;

A5 – Датчик скорости;

AK1 – Пульт приказов лифтовой;

AK2 – Пост инспекции;

AX1 – Модуль соединительный кабины;

EL1 – Лампа неотключаемого освещения кабины;

EL2 – Лампа отключаемого освещения кабины;

M2 – Двигатель привода дверей;

SE1 – Выключатель дверей кабины;

SE2 – Выключатель ловителей;

SE3 – Выключатель слабины подъёмных канатов;

SP1 – Выключатель загрузки 15кГ;

SP2 – Выключатель загрузки 90%;

SP3 – Выключатель загрузки 110%;

ST2 – Кнопка звонка на крыше кабины;

XS3 – Розетка ремонтного напряжения;

XS5 – Розетка телефонной связи.

Рис. 4.5.

4.5.2. Привод дверей лифтов А3 предназначен для управления двигателем привода дверей и обеспечивает плавное открытие и закрытие дверей кабины от сигналов УПЛ.

Представляет собой частотный преобразователь.

4.5.3. Система позиционирования МИКРОЛИФТ А4 предназначена для определения положения кабины лифта в шахте и генерации соответствующих сигналов в УПЛ

Представляет собой 2 датчика положения лифта, установленные на крыше кабины и шунты магнитные, установленные на направляющей.

4.5.4. Датчик скорости А5 служит для определения положения створок дверей кабины и подачи сигналов в привод дверей лифтов.

Представляет собой оптический энкодер, установленный на вал двигателя.

4.5.5. Пост управления лифтовой АК1 предназначен для управления лифтом пассажиром, находящимся в кабине. Включает в себя следующие элементы и узлы:

- ✓ Кнопки приказов *I-17S* – служат для выбора этажа назначения;
- ✓ Кнопка «Звонок» *SV* – предназначена для вызова обслуживающего персонала;
- ✓ Кнопка «Двери» *SD* - предназначена для открытия и реверсирования дверей кабины;
- ✓ Микрофон *BM* и динамик *BF* – предназначены для формирования голосовой связи с диспетчерским пунктом (на схеме не показаны, так как входят в систему диспетчеризации).
- ✓ Индикатор положения кабины предназначен для отображения текущего положения кабины лифта.
- ✓ Индикаторы направления движения кабины лифта предназначены для отображения текущего выбранного направления движения кабины.
- ✓ Индикатор перегрузки *H* предназначен для сигнализации о перегрузке кабины лифта.

4.5.6. Пост инспекции АК2 предназначен для управления лифтом с крыши кабины в режиме ревизии;

Состоит из следующих элементов:

- ✓ Выключатель блокировочный ревизии *SA7* – служит для включения режима ревизии с крыши кабины;
- ✓ Кнопки «ВВЕРХ» *SB2* и «ВНИЗ» *SH2* – служат для выбора направления движения кабины;
- ✓ Кнопка блокировки дверей шахты *SA5* служит для шунтирования выключателей закрывания дверей шахты при движении в режиме ревизии.

4.5.7. Модуль соединительный кабины АХ1 предназначен для подключения оборудования кабины лифта и подвесных кабелей. Обеспечивает разъемное соединение всего оборудования кабины.

4.5.8. Лампа неотключаемого освещения кабины *EL1* служит для постоянного освещения кабины лифта.

4.5.9. Лампа отключаемого освещения кабины *EL2* служит для освещения кабины при обслуживании пассажиров.

4.5.10. Двигатель привода дверей *M2* служит для открытия / закрытия дверей кабины лифта.

Используется трёхфазный асинхронный односкоростной электродвигатель с короткозамкнутым ротором.

4.5.11. Выключатель дверей кабины *SE1* контролирует полное закрытие створок дверей кабины.

Реализован на базе механического выключателя с принудительным размыканием контактов. Контакты выключателя разрывают цепь безопасности ЦБ2.

4.5.12. Выключатель ловителей *SE2* контролирует состояние ловителей.

4.5.13. Выключатель слабины подъёмных канатов *SE3* служит для контроля состояния предохранительного устройства слабины подъёмных канатов.

4.5.14. Выключатель загрузки 15кг *SP1* сигнализирует о том, что в кабине находится груз массой более 15кг.

4.5.15. Выключатель загрузки 90% *SP2* сигнализирует о том, что в кабине находится груз массой более 90% грузоподъемности кабины.

4.5.16. Выключатель загрузки 110% *SP3* сигнализирует о том, что в кабине находится груз массой более 110% грузоподъемности кабины.

4.5.17. Кнопка звонка на крыше кабины *ST2* служит для сигнализации обслуживающему персоналу в машинном помещении о начале телефонных переговоров.

4.5.18. Розетка ремонтного напряжения *XS3* предназначена для питания устройств при выполнении работ на кабине переменным напряжением 24В.

4.5.19. Розетка телефонной связи *XS5* предназначена для подключения телефонной трубки при переговорах обслуживающего персонала.

5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

Для управления работой системы в различных режимах используются органы управления и индикации расположенные в следующих частях лифта:

- ✓ Машинное помещение;
- ✓ Этажные площадки;
- ✓ Прямоки;
- ✓ Крыша кабины;
- ✓ Кабина.

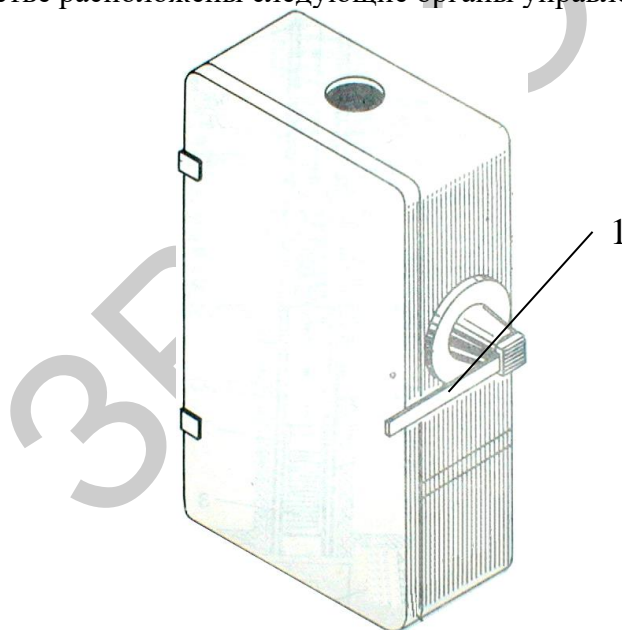
5.1. Машинное помещение

В машинном помещении органы управления и индикации находятся в следующих устройствах:

- ✓ Вводное устройство;
- ✓ Блок освещения машинного помещения;
- ✓ Устройство управления пассажирским лифтом.

5.1.1. Вводное устройство

В вводном устройстве расположены следующие органы управления (см. рис. 5.1.)



1-рычаг вводного устройства.

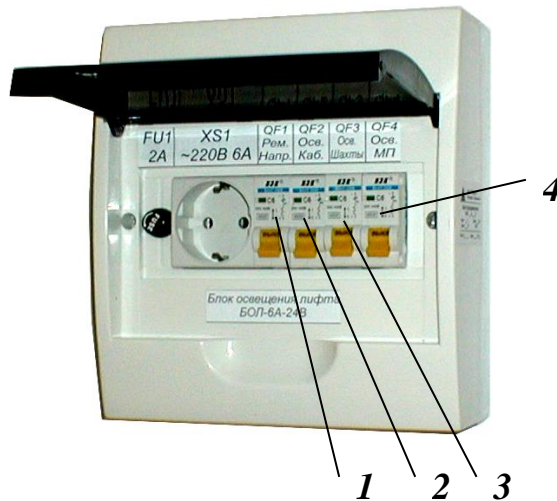
Рис. 5.1.

Рычаг вводного устройства управляет подачей напряжения питания на УПЛ.

В положении рычага «ВЫКЛ» (горизонтальное положение) напряжение питания отключено. В положении рычага «ВКЛ» (вертикальное положение) напряжение питания поступает в УПЛ.

5.1.2. Блок освещения лифта

В блоке освещения лифта расположены следующие органы управления (см. рис. 5.2.)



- 1 – Автоматический выключатель QF1 "Рем. Напр.";
- 2 – Автоматический выключатель QF2 "Осв. Каб.";
- 3 – Автоматический выключатель QF3 "Осв. Шахты";
- 4 – Автоматический выключатель QF4 "Осв. МП";

Рис. 5.2.

5.1.2.1. Автоматический выключатель QF1 "Рем. Напр." предназначен для ручного включения и ручного или автоматического отключения ремонтного напряжения. Выключатель управляет подачей напряжения на встроенную розетку, понижающий трансформатор и розетки ремонтного напряжения в шахте и на кабине лифта.

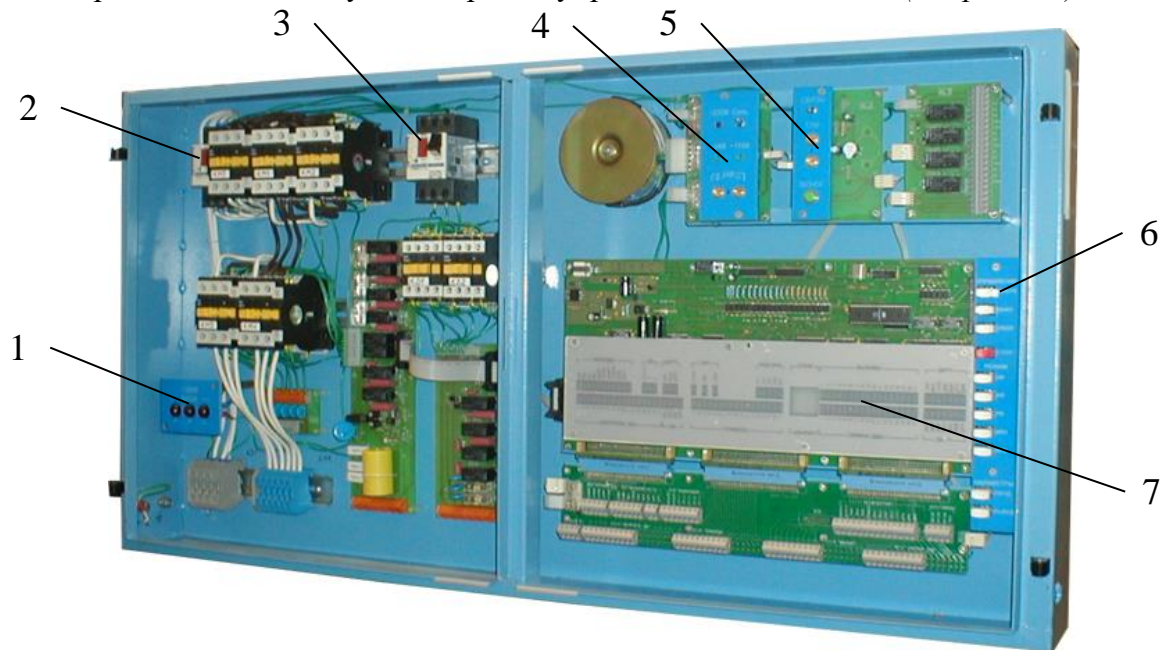
5.1.2.2. Автоматический выключатель QF2 "Осв. Каб." предназначен для ручного включения и ручного или автоматического отключения освещения кабины лифта. В положении "ВКЛ" напряжение подается на лампы неотключаемого освещения кабины лифта.

5.1.2.3. Автоматический выключатель QF3 "Осв. Шахты." предназначен для ручного включения и ручного или автоматического отключения освещения шахты лифта. В положении "ВКЛ" напряжение подается на выключатели освещения шахты лифта в машинном помещении SA1 и в приямке SA2.

5.1.2.4. Автоматический выключатель QF4 "Осв. МП." предназначен для ручного включения и ручного или автоматического отключения освещения машинного помещения лифта. В положении "ВКЛ" напряжение подается на выключатель SA2 освещения машинного помещения лифта, расположенный у входа в машинное помещение. Выключатель освещения включает лампы освещения машинного помещения.

5.1.3. Устройство управления пассажирским лифтом

В УПЛ расположены следующие органы управления и индикации (см. рис.5.3.).



- | | |
|---|-----------------------|
| 1 – Индикатор наличия фаз; | 5 – Пульт связи; |
| 2 – Автоматический выключатель <i>QFB</i> ; | 6 – Пульт управления; |
| 3 – Автоматический выключатель <i>QFD</i> ; | 7 – Панель индикации. |
| 4 – Пульт включения; | |

Рис. 5.3.

5.1.3.1. Индикатор наличия фаз (см. рис. 5.4.)

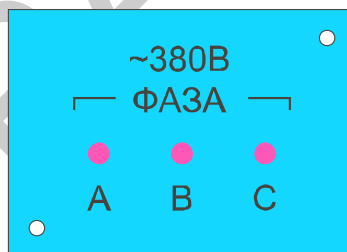


Рис. 5.4.

Наличие напряжения питания каждой фазы индицируется с помощью неоновых индикаторов *A, B* и *C* соответственно.

5.1.3.2. Автоматический выключатель *QFB* служит для включения и отключения УПЛ.

В положении «ON» (*ВКЛ*) напряжение питания поступает на силовую и управляющую части УПЛ.

5.1.3.3. Автоматический выключатель *QFD* служит для включения и отключения привода дверей.

В положении «ON» (*ВКЛ*) напряжение питания поступает на силовую часть управления приводом дверей.

5.1.3.4. Пульт включения (см. рис. 5.5.)



Рис. 5.5.

Выключатель «*СЕТЬ*» служит для включения и отключения управляющей части УПЛ.

В положении выключателя «*СЕТЬ*» (верхнее положение) напряжение питания поступает в управляющую часть.

Индикатор «*~220В*» сигнализирует о наличии напряжения питания.

Индикатор «*+24В*» сигнализирует о наличии напряжения управления +24В.

Индикатор «*~110В*» сигнализирует о наличии напряжения питания ~110В.

5.1.3.5. Пульт связи (см. рис. 5.6.)

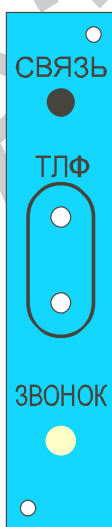


Рис. 5.6.

Тумблер «*СВЯЗЬ*» служит для включения режима переговоров по телефонной связи.

В положении «*СВЯЗЬ*» (верхнее положение) напряжение питания подается на устройства телефонной связи.

Кнопка «*ЗВОНОК*» служит для формирования звукового сигнала звонка в приемке.

5.1.3.6. Пульт управления (см. рис. 5.7.)

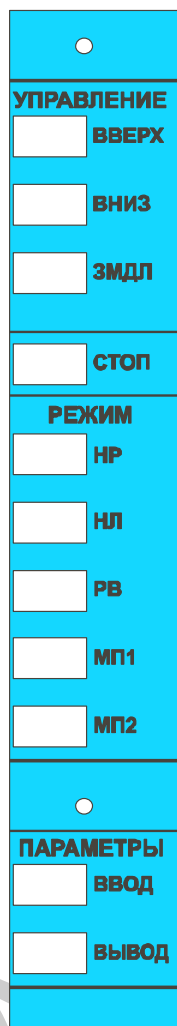


Рис. 5.7.

Кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» - служат для движения кабины лифта вверх и вниз в режимах МП1 и МП2.

Кнопка «ЗМДЛ» - служит для остановки кабины в зоне точной остановки в режиме МП1.

Кнопка «СТОП» - служит для немедленной остановки лифта (красного цвета).

Кнопки «НР», «НЛ», «РВ», «МП1» и «МП2» - служат для выбора режима работы системы. При нажатии на кнопку:

«НР» - включён режим «Нормальная работа»;

«НЛ» - включён режим «Наладка / Погрузка»;

«РВ» - включён режим «Ревизия»;

«МП1» - включён режим «Машинное помещение 1»;

«МП2» - включён режим «Машинное помещение 2».

Кнопки «ВВОД» и «ВЫВОД» - служат для изменения программируемых параметров функционирования системы и просмотра памяти аварий.

5.1.3.7. Панель индикации (см. рис. 5.8.)

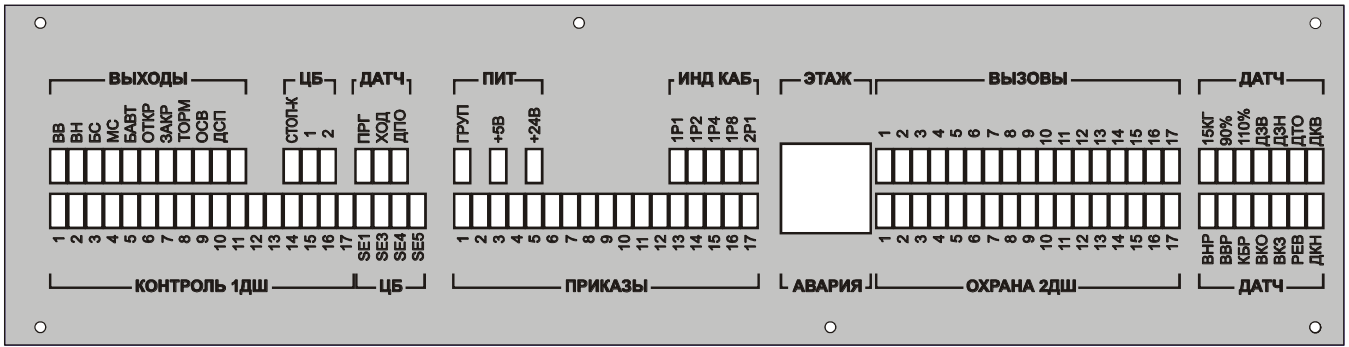


Рис. 5.8.

Панель индикации предназначена для идентификации состояния всего электрооборудования системы и УПЛ.

Панель индикации выполнена из оргстекла с нанесенными на нее трафаретом рисунком и надписями.

Расшифровка и назначение индицируемых сигналов описаны в *Приложении 2* настоящего ТО.

5.2. Этажные площадки

На этажных площадках расположены следующие органы управления и индикации:

кнопка вызова АВ (см. рис. 5.9.)



Рис. 5.9.

Кнопка вызова служит для сигнализации в УПЛ о поступившем вызове и сигнализации пассажиру о том, что вызов обслуживается.

При нажатии на кнопку вызова формируется сигнал вызова в УПЛ.

Во время обслуживания вызова загорается светодиодный индикатор.

Для сигнализации о направлении движения

Для сигнализации о направлении движения и положение кабины лифта служат индикаторы положения кабины АН, расположенные на всех остановках (см. рис. 5.10.)



Рис. 5.10.

С помощью семисегментного индикатора отображается текущее положение кабины, а с помощью стрелок – направление движения кабины лифта.

5.3. Приемок

В приемке органы управления и индикации расположены в блоке приемка АК3 (см.рис.5.11):

HA2 – звонок;

SA6 – кнопка "СТОП" в приемке;

ST1 – кнопка звонка в приемке;



Рис. 5.11.

5.3.1. Звонок HA2

Предназначен для сигнализации из машинного помещения о начале телефонных переговоров между машинным помещением и приемком.

5.3.2. Кнопка «СТОП» SA6

Предназначена для экстренной остановки и отключения лифта при выполнении работ в приемке.

При нажатии на кнопку разрывается цепь безопасности 1 и таким образом движение лифтовой кабины становится невозможным. Кнопка имеет конструкцию с "залипанием", которая удерживает кнопку в нажатом положении после отпускания. Для возврата в исходное положение кнопку необходимо повернуть по часовой стрелке.

5.3.3. Кнопка звонка ST1

Предназначена для подачи сигнала в машинное помещение о начале телефонных переговоров.

При нажатии на кнопку звенит звонок в устройстве управления пассажирским лифтом.

5.4. Крыша кабины

На крыше кабины расположены следующие органы управления:

AK2 – Пост инспекции;

ST2 – Кнопка звонка на крыше кабины.

5.4.1. Пост инспекции содержит следующие органы управления (см. рис.5.12.):

- ✓ Выключатель блокировочный ревизии SA7;
- ✓ Кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» SB2 и SH2;
- ✓ Кнопка "СТОП" SC3;
- ✓ Кнопка блокировки дверей шахты SA5.



Рис. 5.12.

5.4.1.1. Выключатель блокировочный ревизии SA7

Служит для включения режима ревизии с крыши кабины.

В положении выключателя «НОРМ. РАБ.» режим ревизии отключен, и система может работать в других режимах.

В положении «ИНСПЕКЦИЯ» включен режим ревизии и работа системы в других режимах, кроме ревизии невозможна.

5.4.1.2. Кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» SB2 и SH2

Служат для движения кабины в режиме ревизии.

При нажатии и удержании кнопки «ВВЕРХ» кабина лифта движется вверх на малой скорости.

При нажатии и удержании кнопки «ВНИЗ» кабина движется вниз на малой скорости..

5.4.1.3. Кнопка «СТОП» SC3

Служит для экстренной остановки кабины лифта, а также для отключения лифта при выполнении работ на крыше кабины.

При нажатии на кнопку «СТОП» разрывается цепь безопасности 1 и движение лифта прекращается. Кнопка имеет конструкцию с "залипанием", которая удерживает кнопку в нажатом положении после отпускания. Для возврата в исходное положение кнопку необходимо повернуть по часовой стрелке.

5.4.1.4. Кнопка блокировки дверей шахты SA5

Служит для возможности движения в режиме ревизии при неисправных выключателях закрытия дверей шахты.

При нажатии на кнопку SA5 происходит шунтирование выключателей закрытия дверей шахты SM.

5.4.2. **Кнопка звонка на крыше кабины ST2**

Служит для сигнализации о начале телефонных переговоров между крышей кабины и машинным помещением.

При нажатии на кнопку звенит звонок в устройстве управления пассажирским лифтом.

5.5. Кабина

5.5.1. **Пульт приказов лифтовой АК1**

Пульт приказов (см. рис.5.13.) содержит следующие органы управления и индикации:




- ✓ Кнопки приказов «1»-«17»;
- ✓ Кнопка «ЗВОНОК» ;
- ✓ Кнопка «ДВЕРИ»  | ;
- ✓ Индикатор положения кабины;
- ✓ Индикатор перегрузки.



Рис.5.13.

5.5.1.1. Кнопки приказов 1-17

Кнопки приказов служат для сигнализации в УПЛ о поступившем приказе от пассажира в кабине и сигнализации пассажиру о том, что приказ обслуживается.

При нажатии на кнопку приказа формируется сигнал приказа в УПЛ.

Во время обслуживания приказа загорается соответствующий светодиодный индикатор.

5.5.1.2. Кнопка «ЗВОНОК»

Служит для вызова обслуживающего персонала из кабины лифта.

При нажатии на кнопку формируется сигнал в диспетчерский пункт.

5.5.1.3. Кнопка «ДВЕРИ» |

Служит для реверсирования привода дверей кабины.

При нажатии на кнопку при закрывании дверей, двери кабины открываются.

При нажатии на кнопку в остановленной кабине, двери кабины открываются.

При удерживании кнопки при открытых дверях, двери кабины не закрываются.

5.5.1.4. Кнопка "ХОД" |

Служит для ускоренного закрывания дверей кабины лифта.

При нажатии на кнопку при полностью открытых дверях кабины происходит немедленное закрывание дверей кабины.

5.5.1.5. Индикатор положения кабины.

Служит для индикации положения и направления движения кабины. (см.п. 5.3.)

5.5.1.6. Индикатор перегрузки.

Служит для сигнализации о перегрузке кабины. Индикатор загорается при наличии в кабине груза массой более 110% грузоподъемности кабины.

ЗРАЗОК

6. ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ

6.1. Общее построение схемы

6.1.1. При изучении схемы электрической принципиальной следует учитывать, что система построена на базе микропроцессорного устройства управления, в котором алгоритм работы лифта определяется не электрическими связями, а программой, записанной в постоянное запоминающее устройство микропроцессора.

Поэтому, отдельные функциональные узлы схемы можно рассматривать изолированно, так как между ними нет электрических связей, а связь осуществляется логически через программу микропроцессора контроллера лифта. Например: узел датчиков не имеет электрической связи с узлом главного привода, но они связаны программно.

Контроллер лифта обеспечивает сбор информации от датчиков, выключателей и кнопок с последующей обработкой и формированием управляющих сигналов на силовые цепи исполнительных устройств системы.

6.1.2. Так как в системе управления используются разъемные соединения вместо клеенных, то проводники сигналов не маркируются, а вместо этого маркируются разъемы и их контакты. Поэтому для удобства чтения схемы электрической принципиальной для каждого сигнала по пути его прохождения указаны обозначения разъемов и контактов в них.

6.1.3. Схема электрическая принципиальная системы состоит из следующих узлов:

- ✓ узел питания ~380В;
- ✓ управление двигателем лебедки;
- ✓ управление электромагнитным тормозом лебедки;
- ✓ управление приводом дверей кабины;
- ✓ цепи освещения и ремонтного напряжения;
- ✓ цепь безопасности 1;
- ✓ цепь безопасности 2;
- ✓ источник питания +24В;
- ✓ узел вызовов и приказов;
- ✓ индикация положения кабины;
- ✓ телефонная связь и служебная сигнализация;
- ✓ датчики;
- ✓ интерфейс RS232

6.2. Описание функциональных узлов

6.2.1. Узел питания ~380В

Состоит из вводного устройства *QB1*, проходной клеммы *XB1*, и индикаторов *Н1-Н3*.

Входное трёхфазное напряжение 380В по проводникам *L1*, *L2*, *L3* поступает на верхние губки вводного устройства *QB1*. Также однофазное напряжение от фазы *L1* и нейтраль *N* постоянно поступают на входные клеммы 1 и 2 клемной колодки *X1* блока освещения лифта *A2*.

Через вводное устройство *QB1* напряжение, предварительно профильтрованное с помощью конденсаторов встроенных в него, по проводникам *L11*, *L21* и *L31*, через проходную клемму *XB1* поступает в устройство управления пассажирским лифтом *A1*. Нейтраль через проводник *N* постоянно поступает в *A1*.

Наличие напряжения в каждой фазе индицируется с помощью неоновых индикаторов *Н1-Н3* в УПЛ.

6.2.2. Управление двигателем лебёдки

Напряжение питания от вводного устройства *QB1* по проводникам *L11, L21, L31* поступает на клеммы 1, 3 и 5 автоматического выключателя *QFB*, который служит первым уровнем защиты главного привода и обеспечивает ручное включение и ручное или автоматическое отключение силовых цепей системы от входного напряжения. В системе использован автоматический выключатель типа *GV2* с комбинированным (тепловым и электромагнитным) расцепителем, специально предназначенным для управления и защиты трехфазных двигателей по категории АС-3 в соответствии со стандартом МЭК 947-2 и МЭК 947-4-1. Все электрические цепи автоматического выключателя защищены от прямого прикосновения обслуживающего персонала.

После включения автоматического выключателя *QFB* трехфазное напряжение поступает на входные клеммы 2, 4 и 6 блокировочного контактора *KM5*. При этом фаза *L22* одновременно через контакт 4 разъема *XM2* и предохранитель *FU7* поступает на входные контакты промежуточного реле *KL1*.

Из контроллера лифта управляющие команды поступают через разъем *XM1*. По управляющей команде "*БЛ*" включается промежуточное реле *KL1* и фаза *L22* через контакт 5 разъема *XM2* поступает на управляющую обмотку блокировочного контактора *KM5*, а также на входной контакт реле *KL7* цепи безопасности 2 (*ЦБ2*). Блокировочный контактор *KM5* срабатывает и коммутирует трехфазное напряжение на входы 1, 3 и 5 контакторов направления движения кабины *KM1 "ВВЕРХ"* и *KM2 "ВНИЗ"*.

Только при наличии управляющих команд "*ЦБ1*" и "*ЦБ2*" из контроллера лифта срабатывают реле цепей безопасности *KL6, KL7* и происходит передача напряжения $\sim 220\text{В}$ на входы промежуточных реле *KL2, KL3* выбора направления движения лифтовой кабины. Контакты промежуточных реле *KL2* и *KL3* соединены между собой по схеме электрической взаимной блокировки, что исключает выдачу сигналов на одновременное включение контакторов направления *KM1, KM2* движения лифта вверх и вниз. Тем самым реализуется первый уровень защиты от перекрытия фаз.

Управляющей командой "*ВН*" включается промежуточное реле *KL2* и коммутирует фазу *L22* ($\sim 220\text{В}$) через нормально замкнутые контакты 21 и 22 контактора *KM1 "ВВЕРХ"* на управляющую обмотку контактора *KM2 "ВНИЗ"*, а управляющей командой "*ВВ*" включается промежуточное реле *KL3* и коммутирует фазу *L22* ($\sim 220\text{В}$) через нормально замкнутые контакты 21 и 22 контактора *KM2 "ВНИЗ"* на управляющую обмотку контактора *KM1 "ВВЕРХ"*. Тем самым, через контакты 21 и 22 контакторов *KM1* и *KM2* реализована вторая ступень электрической взаимоблокировки одновременного включения контакторов направления *KM1, KM2* движения лифта вверх и вниз.

Выход 6 контактора *KM1* объединен с выходом 2 контактора *KM2* и подключен к входу 5 контакторов *KM3* и *KM4*. Выходы 4 контакторов *KM1, KM2* объединены и подключены к входу 3 контакторов *KM3* и *KM4*. Выход 2 контактора *KM1* объединен с выходом 6 контактора *KM2* и подключен к входу 1 контакторов *KM3* и *KM4*, а также через контакт 1 разъема *XM2* к предохранителям *FU5* и *FU6* (в виде сигнала *L16*). В результате при включении контактора *KM1* на входы 1, 3 и 5 контакторов *KM3* и *KM4* поступают соответственно напряжения фаз *L15, L25* и *L35*, а при включении *KM2* – соответственно *L35, L25* и *L15*. Такая перекоммутация фаз позволяет изменять вращения двигателя на противоположное и как следствие, направление движения кабины лифта.

В зависимости от выбранного направления движения лифта (включение контакторов *KM1* или *KM2*) напряжение фазы *L16* поступает:

через предохранитель *FU5* на контакты промежуточных реле *KL4* и *KL5* для формирования силовых сигналов для включения *KM3* и *KM4*;

через предохранитель *FU6* на контакты реле *KL8* для формирования силового сигнала включения тормоза.

По управляющей команде "*МС*" контроллера лифта срабатывает промежуточное реле *KL4* и выдает силовой сигнал на управляющую обмотку контактора *KM4*. Контактор *KM4* "*МС*" включается и трехфазное напряжение через контакты 4, 5 и 6 разъема *XM4* подается на обмотки малой скорости электродвигателя главного привода *M1*. Аналогично, команда "*БС*" контроллера лифта включает контактор *KM3* "*БС*" и подает трехфазное напряжение на обмотки большой скорости асинхронного двигателя. Таким образом, обеспечивается движение лифта на большой и малой скорости.

Нагрев обмоток электродвигателя *M1* контролируется с помощью термистора *RT1*. При нагреве сопротивление термистора увеличивается и узел температурной защиты устройства управления пассажирским лифтом формирует сигнал *ПЕРЕГРЕВ* в контроллер лифта. Этот сигнал отображается индикатором «*ПРГ*» на панели индикации УПЛ.

6.2.3. Управление электромагнитным тормозом лебёдки

При включении контактора *KM1* или *KM2* напряжение фазы *L16* поступает на контакт реле *KL8* через предохранитель *FU6*.

По управляющей команде "*ТМ*" контроллера лифта включается реле *KL8* и выдает силовой сигнал (~220В), который только при наличии сигналов *ЦБ1* и *ЦБ2* (через замкнутые контакты реле *KL6* и *KL7*) поступает на выпрямительный мост и преобразуется в напряжение постоянного тока. Это напряжение коммутируется через контакты 13 и 14 контакторов *KM3* "*БС*" или *KM4* "*МС*" и подается через разъем *XM3* на обмотку электромагнита тормоза лебедки главного привода *YA1*.

Этим самым, тормоз включается (снимается) только после включения режима движения лифта на большой или малой скорости и при обязательном наличии в сборе сигналов цепей безопасности "*ЦБ1*" и "*ЦБ2*".

Если после начала движения контроллер лифта снимает команду "*ТМ*", то реле *KL8* выключается и перестает шунтировать своими контактами диод. В результате выпрямительный мост выпрямляет только один полупериод переменного напряжения и результирующее постоянное напряжение на обмотке электромагнита тормоза *YA1* снижается в два раза. Это напряжение достаточно для удержания якоря тормоза. При этом уменьшается нагрев электромагнита тормоза.

Для защиты электрических цепей управления тормозом от бросков обратного напряжения при выключении тормоза (из-за большой индуктивности обмотки электромагнита тормоза) используется защитный варистор и гасящая энергию RC-цепочка.

6.2.4. Управление приводом дверей кабины

Напряжение с контактов 1, 3 и 5 блокировочного контактора *KM5* в виде фаз *L15*, *L25*, *L35* поступают на контакты 1, 3 и 5 автоматического выключателя *QFD*.

Автоматический выключатель *QFD* типа *GV2* обеспечивает ручное включение и ручное или автоматическое отключение силовых цепей привода дверей от входного трехфазного напряжения.

Автоматический выключатель *QFD* служит первым уровнем защиты привода дверей от перегрузки и короткого замыкания. Номинальный ток двигателя привода дверей устанавливается на автоматическом выключателе с помощью регулировочного диска.

С выхода 2 автоматического выключателя *QFD* напряжение поступает на вход *F* привода автоматических дверей кабины *A3*. При этом привод включается и производит корректировочное закрытие дверей кабины на малой скорости.

Привод с помощью частотного регулирования управляет направлением и скоростью вращения подключенного к нему двигателя привода дверей *M1*. Для отслеживания текущего положения створок дверей кабины к приводу подключен оптический датчик *A5*, механически связанный с валом электродвигателя *M2*.

По команде "ОТКР", поступившей из контроллера лифта через разъем *XD2*, промежуточное реле *KL10* формирует сигнал *OPN*, который через контакт 2 разъема *XD3* поступает на вход ОД, а по команде "ЗАКР" – промежуточное реле *KL11* формирует сигнал *CLS*, поступающий на вход ЗД через контакт 3 разъема *XD3*. Контакты промежуточных реле *KL10* и *KL11* соединены между собой по схеме электрической взаимоблокировки, что исключает одновременную выдачу сигналов *OPN* и *CLS*.

При появлении сигнала *OPN* привод начинает плавное открытие дверей кабины с ускорением и последующим плавным замедлением в конечной точке полного открытия. При наезде двери на ограничитель хода, привод отключает двигатель и замыкает контакт открытых дверей кабины (см. п. 6.2.12.), сигнал от которого поступает в УПЛ. При этом контроллер УПЛ снимает команду "ОТКР".

При появлении сигнала *CLS* привод начинает плавное закрытие дверей кабины с ускорением и последующим замедлением в конечной точке полного закрытия. При наезде двери на ограничитель хода, привод отключает двигатель и замыкает контакт закрытых дверей кабины (см. п. 6.2.12.), сигнал от которого поступает в УПЛ. При этом контроллер УПЛ снимает команду "ЗАКР".

При наезде двери на препятствие при закрытии, привод размыкает контакты реверса и начинает открывать двери кабины, а контроллер УПЛ снимает команду "ЗАКР" и выдает команду "ОТКР".

При полностью закрытых дверях кабины и отсутствии управляющих команд привод дверей обеспечивает динамическое удержание дверей кабины в закрытом положении.

6.2.5. Цепи освещения и ремонтного напряжения

Напряжение фазы *L1* через клемную колодку *X1* и *X2* поступает в блок освещения лифта *A2*.

Через автоматический выключатель *QF2* и разъем *X2* это напряжение поступает на лампы *EL1* неотключаемого освещения кабины лифта.

Через автоматический выключатель *QF3*, напряжение поступает на проходной выключатель *SA1*, расположенный у входа в машинное помещение, а затем на проходной выключатель *SA2*, расположенный в приямке. Далее напряжение поступает на лампы *EL3* освещения шахты. Такая коммутация позволяет независимо включать и отключать освещение шахты любым из этих выключателей.

Через автоматический выключатель *QF4* и выключатель *SA2* напряжение поступает на лампы *EL4* освещения машинного помещения.

Так как напряжение питания поступает на блок освещения машинного помещения *A2* до вводного устройства *QB1*, то обеспечивается непрерывная подача напряжения в случае отключения лифта вводным устройством.

Через автоматический выключатель *QF1* напряжение поступает на розетку ремонтного напряжения *XS1* в блоке освещения машинного помещения и на трансформатор *T1*, который формирует ремонтное напряжение $\sim 24\text{В}$. Через предохранитель *FU1* ремонтное напряжение поступает на розетки *XS2* и *XS3*, установленные в приямке и на кабине лифта.

В качестве нулевого проводника в цепях освещения и ремонтного напряжения, используется проводник *NHV*, который подключается к нулевому проводнику через блок освещения лифта *A2*. Это позволяет избежать повреждения оборудования лифта напряжением $\sim 220\text{В}$ от ламп освещения при разрыве в цепи нулевого проводника.

По команде «*OCB*» из контроллера лифта реле *KL9* осуществляет коммутацию фазы $\sim 220\text{В}$ для обеспечения освещения кабины лифта. Это позволяет обеспечить автоматическое включение и отключение рабочего освещения кабины лифта при обслуживании пассажиров.

Предохранитель *FU9* служит для защиты электрических цепей УПЛ от короткого замыкания в цепи освещения кабины лифта.

6.2.6. Цепь безопасности 1

Напряжение питания +24В от УПЛ поступает на нормально замкнутые контакты кнопки «СТОП» SC3 на poste инспекции АК2.

Если кнопка «СТОП» не нажата, то это напряжение через проводник SC3 поступает на контакт выключателя ловителей SE2 и в УПЛ через разъем ХС6:5. В УПЛ состояние кнопки SC2 индицируется индикатором «СТОП-К» на панели индикации.

При отсутствии срабатывания ловителей контакты выключателя SE2 замкнуты, и напряжение поступает на контакты выключателя слабины подъёмных канатов SE3. Если устройство контроля слабины подъёмных канатов не сработало, то контакты выключателя SE3 замкнуты и напряжение поступает на кнопку «СТОП» в приемке SA6 по проводнику SE3 и в УПЛ через разъем ХС6:6. В УПЛ состояние выключателя SE3 индицируется индикатором «SE3» панели индикации.

Если кнопка «СТОП» в приемке SA6 не нажата, то напряжение через проводник SA6 поступает на контакты выключателя натяжного устройства каната ограничения скорости SE4. При срабатывании устройства контакт SE4 разрывает электрическую цепь. Далее напряжение через проводник SE4 и разъемы ХС16:4 и ХМ3:5 поступает на контакты выключателя концевого SE5 и в УПЛ. В УПЛ состояние выключателей SA6, SE4 индицирует индикатор «SE4» на панели индикации.

Контакты выключателя SE5 размыкаются при срабатывании выключателя концевого. Напряжение с контактов SE5 через разъем ХМ3:6 поступает на нормально замкнутый контакт кнопки «СТОП» пульта управления УПЛ.

Состояние выключателя SE5 индицируется с помощью индикатора «SE5» на панели индикации УПЛ.

Если кнопка «СТОП» на пульте управления не нажата, напряжение поступает на обмотку реле цепи безопасности 1 KL6 и отображается индикатором «2» группы ЦБ панели индикации.

Таким образом, напряжение поступает на обмотку управления реле KL6 только в том случае, если исправлены все предохранительные устройства и замкнуты все выключатели, входящие в цепь безопасности 1.

В случае разрыва цепи безопасности хотя бы одним выключателем, обмотка KL6 обесточивается, и контакты реле размыкаются. В этом случае исключается возможность включения контактора KM1 и KM2 (см. п. 6.2.2.), и возможность включения тормоза (см. п. 6.2.3.), а следовательно исключается возможность движения кабины лифта.

Для возможности снятия кабины лифта с ловителей, контакты выключателя SE2 шунтируются контактами кнопок «МП2» S5 и «Вверх» S8 пульта управления УПЛ.

Для возможности возврата кабины в рабочую зону после срабатывания выключателя концевого SE5 контакты выключателя шунтируются контактами кнопки «МП2» S5 пульта управления УПЛ.

6.2.7. Цепь безопасности 2

Напряжение +24В поступает на контакты выключателя дверей кабины SE1. Контакты выключателя SE1 размыкаются, если открыты створки дверей кабины.

Состояние выключателя SE1 индицируется индикатором «SE1» на панели индикации УПЛ.

Далее напряжение через проводник SE1 поступает на контакт выключателей закрывания/запираания дверей шахты первой остановки. Выключатели запираания и закрывания SM1 – SM3 дверей шахты каждой остановки включены последовательно и разрывают электрическую цепь при открытии створок дверей шахты или отпирании автоматических замков дверей шахты. При этом состояние выключателей каждой остановки индицируется соответствующими индикаторами «Контроль 1ДШ» панели индикации УПЛ.

Напряжение с контактов выключателя последней остановки поступает на обмотку управляющего реле цепи безопасности 2 *KL7* и отображается индикатором “2” группы ЦБ панели индикации УПЛ.

Таким образом, напряжение поступает на обмотку управления реле *KL7* только в том случае, если двери кабины закрыты, а двери шахты на всех остановках закрыты и заперты.

В случае разрыва цепи безопасности хотя бы одним выключателем, обмотка *KL7* обесточивается и контакты реле размыкаются. В этом случае исключается возможность включения контактора *KM1* и *KM2* (см. п. 6.2.2.), и возможность включения тормоза (см. п. 6.2.3.), а следовательно исключается возможность движения кабины лифта.

Для возможности движения кабины с неисправными выключателями закрывания дверей шахты в режиме «Ревизия» контакты выключателей шунтируются контактами кнопки блокировки дверей шахты *SA5* на poste инспекции и переключателя “*PB*” *S3* пульта управления УПЛ.

6.2.8. **Источник питания +24В**

Напряжение фазы *L32* через разъем *XS1:1*, переключку *XS4:21–XS4:20*, разъем *XS1:2* и *XP3:1* поступает на выключатель “*СЕТЬ*” *S1* пульта включения УПЛ. При включении *S1* напряжение через предохранитель *FU2* поступает на первичную обмотку трансформатора.

Варистор и конденсатор защищают входную обмотку трансформатора от кратковременных высоковольтных импульсов, а предохранитель *FU2* – от перегрузок по току.

С понижающей вторичной обмотки трансформатора с номерами выводов 3, 4 снимается переменное напряжение ~19В и через разъем *XP1* поступает на выпрямительный мост, где преобразуется в напряжение постоянного тока 24В. Пульсации напряжения сглаживаются фильтром из двух электролитических конденсаторов. Защищается вторичная обмотка трансформатора от перегрузок по току предохранителем *FU3* (на 3А).

Через разъемы *XC6*, *XC8* и *XC16* УПЛ напряжение питания +24В поступает к оборудованию шахты и кабины.

Для питания кнопок вызовов напряжение +24В через предохранитель *FU1*, диод и разъем *XC7* поступает по проводнику 30 на кнопки вызовов.

6.2.9. **Узел вызовов и приказов**

Для питания кнопок вызова напряжение +24В через предохранитель *FU1* и диод *VD1* поступает через *XC7:4* на проводник питания кнопок вызова АВ. При групповом управлении напряжение таким же образом поступает от второго УПЛ через контакты 18 разъемов *XC11*. Такое подключение обеспечивает независимое питание кнопок вызова от любого УПЛ.

Напряжение питания поступает на кнопки *SB* кнопок вызова АВ. При нажатии на кнопку *SB* это напряжение через контакты разъема *XC19* в виде сигнала поступает в УПЛ одного из лифтов, где отображается соответственно индикаторами группы “*ВЫЗОВЫ*” панели индикации УПЛ. Через разъемы *XC11* сигнал от кнопки вызова также поступает в УПЛ второго лифта, где отображается аналогично.

При фиксации вызова напряжение +24В удерживается на этом же проводнике контроллером лифта и поступает в кнопку вызова, где индицируется светодиоидом *H*.

Узел приказов работает по такому же принципу.

6.2.10. **Телефонная связь и сигнализация**

Напряжение на RC-фильтр и дальше в телефонную линию подается после включения тумблера *SA1* “*СВЯЗЬ*” на пульте связи УПЛ.

Для организации связи производится подключение телефонных трубок в розетку:

XT3 “*ТЛФ*” на пульте связи УПЛ;

XS5 на крыше кабины лифта;

XS6 в блоке прямка лифта.

Затем включается тумблер SA1 "СВЯЗЬ" и нажимается кнопка SA2 "ЗВОНОК". При этом звенит звонок связи HA2 в прямке, что служит сигналом к началу переговоров в телефонные трубки. Если нажата кнопка ST2 на крыше кабины или кнопка ST1 в прямке, то начинает звонить звонок BA в УПЛ.

6.2.11. Датчики

В качестве источника сигнала для датчиков используется напряжение +24В.

❖ Контакт открытых дверей кабины (SD1).

Если двери кабины полностью открыты, привод дверей кабины А3 замыкает контакт на шину "+24В". Через контакты датчика протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ВКО" на панели индикации УПЛ. При закрывании дверей контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ Контакт закрытых дверей кабины (SD2).

Если двери кабины полностью закрыты, привод дверей кабины А3 замыкает контакт на шину "+24В". Через контакты датчика протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ВКЗ" на панели индикации УПЛ. При открывании дверей контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ Контакт реверса привода дверей (SD3) и кнопка «ДВЕРИ» (SD).

Контакт реверса и кнопка реверсирования включены последовательно. Если контакт реверса не разомкнут и кнопка «ДВЕРИ» не нажата, проводник сигнала подключен на шину "+24В". Через контакты протекает ток, значение которого равно 10 мА. При этом светится единичный индикатор "РЕВ" на панели индикации УПЛ. При нажатии кнопки «ДВЕРИ» или размыкании контакта реверса (фиксация механического препятствия приводом дверей) проводник обесточивается.

❖ Система позиционирования МИКРОЛИФТ(А4).

Питание датчиков системы осуществляется напряжением +24В.

Датчики установлены с левой и правой стороны направляющей.

Если шунт магнитный черного цвета находится напротив левого датчика положения то транзистор открывается и замыкает проводник сигнала DKN на шину "+24В". Через датчик протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДКН" на панели индикации УПЛ.

Если шунт магнитный белого цвета находится напротив левого датчика положения то транзистор открывается и замыкает проводник сигнала DKV на шину "+24В". Через датчик протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДКВ" на панели индикации УПЛ.

Если шунт магнитный белого цвета находится напротив правого датчика положения то транзистор открывается и замыкает проводник сигнала DZV на шину "+24В". Через датчик протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДЗВ" на панели индикации УПЛ.

Если шунт магнитный черного цвета находится напротив правого датчика положения то транзистор открывается и замыкает проводник сигнала DTO на шину "+24В". Через датчик протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДТО" на панели индикации УПЛ.

❖ Выключатель блокировочный ревизии (SA7).

Если выключатель находится в положении «НОРМ.РАБ.», контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "КБР" на панели индикации УПЛ. Если выключатель

находится в положении «ИНСПЕКЦИЯ», контакты выключателя размыкаются, проводник обесточивается.

❖ **Кнопка «ВВЕРХ» на poste ревизии (SB2).**

При не нажатой кнопке проводник обесточен, при нажатии кнопки проводник подключается через контакты кнопки к шине "+24В". При этом светится единичный индикатор "ВВР" на панели индикации УПЛ.

❖ **Кнопка «ВНИЗ» на poste ревизии (SH2).**

При не нажатой кнопке проводник обесточен, при нажатии кнопки проводник подключается через контакты кнопки к шине "+24В". При этом светится единичный индикатор "ВНР" на панели индикации УПЛ.

❖ **Выключатель загрузки 15кг (SP1).**

Если кабина загружена грузом массой менее 15кг, контакты выключателя замыкают проводник сигнала Z15 на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10мА. При этом светится единичный индикатор "15КГ" на панели индикации УПЛ. При нахождении в кабине груза массой более 15кг контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ **Выключатель загрузки 90% (SP2).**

Если кабина загружена грузом массой менее чем 90% грузоподъемности кабины, контакты выключателя замыкают проводник сигнала Z90 на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10мА. При этом светится единичный индикатор "90%" на панели индикации УПЛ. При нахождении в кабине груза массой более 90% грузоподъемности кабины контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ **Выключатель загрузки 110% (SP3).**

Если кабина загружена грузом массой менее чем 110% грузоподъемности кабины, контакты выключателя замыкают проводник сигнала Z110 на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10мА. При этом светится единичный индикатор "110%" на панели индикации УПЛ. При нахождении в кабине груза массой более 110% грузоподъемности кабины контакты размыкаются, проводник обесточивается.

Также, если кабина загружена грузом массой более чем 110% ее грузоподъемности, то контакты выключателя замыкают проводник INP на шину +24В. При этом загорается индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" на пульте приказов АК1.

❖ **Контакт из системы пожарной опасности.**

При срабатывании датчика на проводнике появляется напряжение "+24В", при этом загорается индикатор "ДПО" на панели индикации УПЛ.

6.2.12. **Индикация положения кабины.**

Для индикации положения кабины УПЛ формирует двоично-десятичный код соответствующий положению кабины лифта. Этот код поступает на входы дешифраторов индикаторов положения кабины в пульте управления АК1 и в индикаторах положения АН. Положение кабины отображается с помощью семисегментного индикатора. Благодаря использованию дешифраторов сокращается количество проводников, необходимых для обеспечения индикации положения кабины.

Для индикации направления движения кабины УПЛ замыкает соответствующий проводник на шину +24В. При движении вверх замыкается проводник INU, а при движении вниз проводник IND. Таким образом, напряжение поступает на светодиодные индикаторы и соответствующая стрелка в индикаторах положения кабины загорается.

6.2.13. **Интерфейс RS232.**

Для обмена служебной информацией между УПЛ в режиме парной работы служит 3-х проводной интерфейс RS232. При наличие связи по интерфейсу RS232 загораются индикаторы "ГРУП" на панелях индикации УПЛ.

6.3. Описание основных операций

6.3.1. Алгоритм работы лифта

6.3.1.1. Алгоритм работы лифта состоит из следующих основных операций:

- ✓ открытие дверей;
- ✓ закрытие дверей;
- ✓ реверсирование;
- ✓ начало движения;
- ✓ движение на большой скорости;
- ✓ движение на малой скорости;
- ✓ остановка.

6.3.1.2. Выполнение этих операций вызывает взаимодействие в определенной последовательности, датчиков, выключателей и исполнительных устройств.

6.3.2. Открытие дверей

6.3.2.1. Исходное состояние: *QBI*, *QFB*, *QFD* включён. *KM5* включён, цепь безопасности 1 собрана, реле *KL6* включено, цепь безопасности 2 собрана, реле *KL7* включено. *SD1* – разомкнут, *SD2* – замкнут, кабина находится на точной остановке первого этажа, двери кабины и шахты закрыты.

6.3.2.2. Последовательность действий:

- Сбрасывается фиксация приказа и вызова первого этажа;
- Контроллер лифта формирует команду «*ОТКР*». При этом замыкается реле *KL10*, формируется сигнал *OPN*. Привод дверей А3 начинает вращать двигатель *M2*;
- Контакт закрытых дверей кабины *SD2* размыкается, исчезает сигнал «*БКЗ*»;
- Выключатель *SE1* размыкается, разрывается цепь безопасности 2, размыкается реле *KL7*
- Размыкаются выключатели закрывания дверей шахты *ISM1–ISM3*
- Дверь кабины наезжает на упор ограничителя. Привод дверей А3 отключает двигатель *M2* и замыкает контакт открытых дверей кабины *SD1*, появляется сигнал «*ВКО*»;
- Снимается команда «*ОТКР*» отключается реле *KL10*, исчезает сигнал *OPN*.
- Двери кабины и шахты открыты.

6.3.3. Закрытие дверей

6.3.3.1. Исходное состояние: *QBI*, *QFB*, *QFD* включён. *KM5* включён, цепь безопасности 1 собрана, реле *KL6* включено, цепь безопасности 2 разорвана, реле *KL7* отключено, *SD1* – замкнут, *SD2* – разомкнут, кабина находится в зоне точной остановки первого этажа, двери кабины и шахты открыты.

6.3.3.2. Последовательность действий:

- Контроллер лифта формирует команду «*ЗАКР*». При этом замыкается реле *KL11*, формируется сигнал *CLS*. Привод дверей А3 начинает вращать двигатель *M2*

- Контакт *SD1* размыкается, исчезает сигнал “*BKO*”;
- Замыкаются выключатели закрывания дверей шахты *ISM1–ISM3*
- Выключатель *SE1* замыкается, собирается цепь безопасности 2, включается реле *KL7*.
- Дверь кабины наезжает на упор ограничителя. Привод дверей отключает двигатель *M2* и замыкает контакт закрытых дверей кабины *SD2*, появляется сигнал “*BK3*”;
- Снимается команда «*ЗАКР*» отключается реле *KL11*, исчезает сигнал *CLS*;
- Двери кабины и шахты закрыты.

6.3.4. Реверсирование

6.3.4.1. Исходное состояние: *SD1,SD2* – разомкнут. Команда «*ЗАКР*» присутствует, включен контактор *KD2*.

6.3.4.2. Последовательность действий:

- Фиксируется препятствие системой безопасности, нажимается кнопка “*Двери*” *SD* или фиксируется механическое препятствие приводом (размыкаются контакты реверса) пропадает сигнал “*PEB*”.
- Снимается команда «*ЗАКР*», отключается реле *KL11*, снимается сигнал *CLS*. Происходит торможение *M2*.
- Контроллер лифта формирует команду «*ОТКР*». При этом замыкается реле *KL10*, появляется сигнал *OPN*. Привод дверей *A3* начинает вращать двигатель *M2* в сторону открытия дверей.
- Дверь кабины наезжает на упор ограничителя. Привод дверей *A3* отключает двигатель *M2* и замыкает контакт открытых дверей кабины *SD1*, появляется сигнал “*BKO*”;
- Снимается команда «*ОТКР*», отключается реле *KL10*, исчезает сигнал *OPN*.
- Двери кабины и шахты открыты.

6.3.5. Начало движения

6.3.5.1. Исходное состояние: двери шахты и кабины закрыты, лифт на точной остановке, собраны *ЦБ1* и *ЦБ2*.

6.3.5.2. Последовательность действий:

- Направление вверх: контроллер лифта формирует команду “*BB*”, включается реле *KL3*, включается контактор *KM1*.
Направление вниз: контроллер лифта формирует команду “*BH*”, включается реле *KL2*, включается контактор *KM2*.
- Контроллер лифта формирует команду “*BC*”, включается реле *KL5*, включается контактор *KM3*. Двигатель *M1* начинает вращаться.
- Контроллер лифта формирует команду “*TM*”, включается реле *KL6*, включается электромагнит *YA1*, снимается тормоз.
- Шунт магнитный черного цвета выходит из зоны действия правого датчика положения, исчезает сигнал “*ДТО*”.
- Двигатель *M1* разгоняется до большой скорости.
- Снимается команда “*ТОРМ*”, отключается реле *KL8*. Напряжение на *YA1* снижается до удерживающего уровня.

6.3.6. Движение на большой скорости

Расположение шунтов магнитных в шахте лифта представлено на *рис. 6.1.*

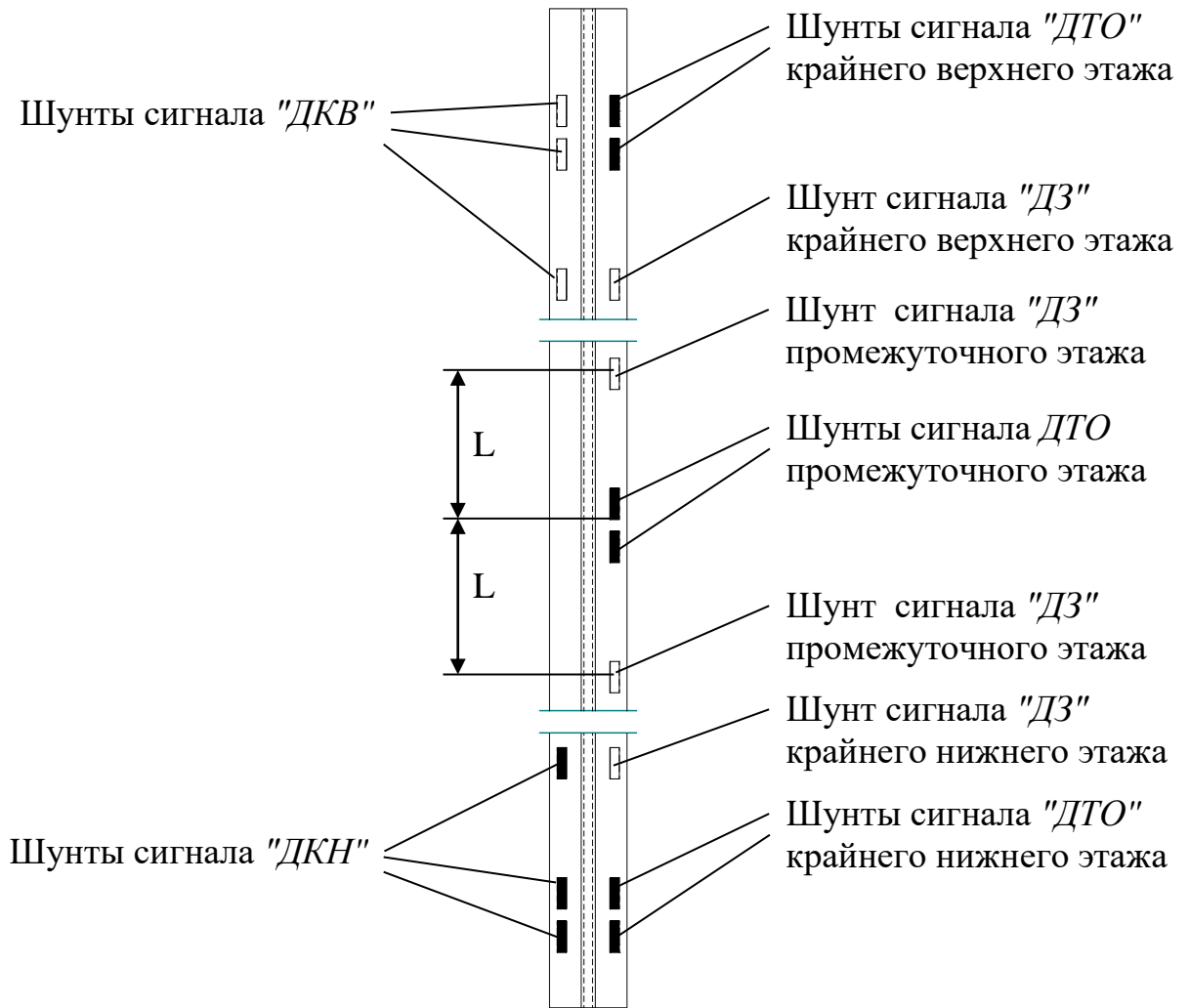


Рис. 6.1.

L – Расстояние замедления

6.3.6.1. Шунты сигналов "ДТО" и "ДЗ" расположены на одной линии. При этом между шунтами сигналов "ДТО" размещается по два шунта сигнала "ДЗ". Таким образом, при движении кабины лифта между сигналами "ДТО", сигнал "ДЗ" генерируется два раза. Так как замедление лифта начинается по второму сигналу "ДЗ", то расстояние между шунтом сигнала "ДЗ" и ближайшим шунтом сигнала "ДТО" определяет расстояние замедления лифта.

6.3.6.2. Для независимой регулировки уровня точной остановки при подъезде сверху и снизу используется два шунта сигнала "ДТО" расположенные на расстоянии между ними менее длины датчика. При этом генерируется только один сигнал "ДТО".

6.3.6.3. Шунты сигналов "ДКН" и "ДКВ" расположены на одной линии. Шунты сигнала "ДКН" расположены таким образом, чтобы сигнал "ДКН" генерировался при входе в зону замедления крайнего нижнего этажа и при нахождении кабины в зоне точной остановки крайнего нижнего этажа. Шунты сигнала "ДКВ" расположены таким образом, чтобы сигнал "ДКВ" генерировался при входе в зону замедления крайнего верхнего этажа и при нахождении кабины в зоне точной остановки крайнего верхнего этажа.

6.3.6.4. Исходное состояние: лифт движется на большой скорости после выполнения п.6.3.5.

6.3.6.5. Последовательность действий:

При движении вверх:

- Шунт магнитный белого цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный белого цвета выходит из зоны действия правого датчика положения , снимается сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный белого цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДЗ”.
- Положение кабины увеличивается на единицу
- Шунт магнитный белого цвета выходит из зоны действия правого датчика положения , снимается сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный черного цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДТО”
- Шунт магнитный черного цвета выходит из зоны действия правого датчика положения , снимается сигнал “ДТО”
- Вышеперечисленные действия повторяются до тех пор, пока не будет достигнут этаж назначения – 1.
- Шунт магнитный белого цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный белого цвета выходит из зоны действия правого датчика положения , снимается сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный белого цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДЗ”.

При движении вниз:

- Шунт магнитный белого цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный белого цвета выходит из зоны действия правого датчика положения , снимается сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный белого цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДЗ”.
- Положение кабины уменьшается на единицу
- Шунт магнитный белого цвета выходит из зоны действия правого датчика положения , снимается сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный черного цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДТО”
- Шунт магнитный черного цвета выходит из зоны действия правого датчика положения , снимается сигнал “ДТО”
- Вышеперечисленные действия повторяются до тех пор, пока не будет достигнут этаж назначения + 1.
- Шунт магнитный белого цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный белого цвета выходит из зоны действия правого датчика положения , снимается сигнал “ДЗ”
- Шунт магнитный белого цвета входит в зону действия правого датчика положения , появляется сигнал “ДЗ”.

6.3.7. Движение на малой скорости

6.3.7.1. Исходное состояние: кабина движется на большой скорости, есть сигнал “ДЗ”

6.3.7.2. Последовательность действий:

- Контролер лифта формирует команду “МС”, включается реле *KL4*, включается контактор *KM4*.
- Снимается команда “БС”, отключается реле *KL5*, отключается контактор *KM3*.
- Шунт магнитный белого цвета выходит из зоны действия правого датчика положения, снимается сигнал “ДЗ”.
- Шунт магнитный черного цвета входит в зону действия правого датчика положения, появляется сигнал “ДТО”

6.3.8. Остановка

6.3.8.1. Исходное состояние: кабина движется на малой скорости, шунт магнитный черного цвета находится в зоне действия правого датчика положения, (есть сигнал “ДТО”).

6.3.8.2. Последовательность действий:

- Снимается сигнал “МС”, отключается реле *KL4*, отключается контактор *KM4*.
- Отключается электромагнит *YA1*, налаживается тормоз, двигатель *M1* останавливается.
- Снимается команда “ВВ” (при движении вверх) или команда “ВН” (при движении вниз), отключается реле *KL2* или *KL3* соответственно, отключается контактор *KM1* или *KM2* соответственно.

7. АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

7.1. Основные режимы работы системы

Система реализует следующие режимы работы:

- *Режим "Нормальная работа"* – основной режим работы.
- *Режим парной работы* – режим работы по обслуживанию вызовов с использованием алгоритма парной работы. Обслуживание вызовов производится с учетом оптимизации времени ожидания и экономии электроэнергии. Данный режим устанавливается автоматически, если оба лифта находятся в режиме "Нормальная работа" и при наличии связи между УПЛ по интерфейсу RS232.
- *Режим "Наладка/Погрузка"* – режим работы без обслуживания вызовов.
- *Режим "Ревизия"* – режим работы без обслуживания приказов и вызовов. Управление движением кабины производится при помощи кнопок расположенных на poste инспекции на крыше кабины.
- *Режим "Управление из машинного помещения 1"* – режим работы без обслуживания приказов и вызовов. Управление движением кабины производится при помощи кнопок расположенных на пульте управления УПЛ.
- *Режим "Управление из машинного помещения 2"* – режим работы без обслуживания приказов и вызовов. Управление движением кабины производится при помощи кнопок расположенных на пульте управления УПЛ. Движение возможно только на малой скорости.
- *Режим "Пожарная опасность"* – режим работы без обслуживания приказов и вызовов. Данный режим устанавливается автоматически при наличии сигнала ДПО.

7.2. Алгоритм работы в режиме "Нормальная работа"

7.2.1. Все возникающие вызовы фиксируются. Обслуживание вызовов возможно в случае, если:

исправны все защитные и блокировочные устройства лифта;

отсутствует сигнал «ПЕРЕГРЕВ».

кабина лифта загружена менее чем на 90%

7.2.2. Если при фиксации вызова кабина находилась на этаже ниже вызова, то кабина направляется на самый верхний из зафиксированных вызовов.

7.2.3. Если после закрытия дверей кабины есть зафиксированные вызовы, как ниже, так и выше кабины, то кабина направляется на самый верхний из зафиксированных вызовов.

7.2.4. Если вызов поступил с этажа, на котором находится кабина, то двери кабины открываются.

7.2.5. Обслуживание вызова:

- ✓ фиксация вызова;
- ✓ включение освещения кабины;
- ✓ начало движения на большой скорости;
- ✓ ожидание зоны замедления этажа вызова при движении на большой скорости;
- ✓ начало движения на малой скорости;
- ✓ остановка;
- ✓ открытие дверей.

7.2.6. Включается выдержка времени (1-15с), если в течение этого времени не будет зафиксирован приказ, происходит закрытие дверей кабины.

7.2.7. Приказы фиксируются, если отсутствует сигнал «ПЕРЕГРЕВ», кабина загружена грузом массой более 15кг, но менее чем 110% грузоподъемности кабины.

7.2.8. При фиксации нескольких приказов первым обслуживается первый зафиксированный приказ. Выполнение приказов осуществляется последовательно по направлению движения кабины.

7.2.9. Кабина может изменить направление движения на противоположное только после того, как будут обслужены все зафиксированные приказы в данном направлении.

7.2.10. Если приказ поступил с этажа, на котором находится кабина, двери кабины открываются.

7.2.11. Обслуживание приказа:

- ✓ фиксация приказа;
- ✓ закрытие дверей кабины;
- ✓ начало движения на большой скорости;
- ✓ ожидание зоны замедления этажа приказа при движении на большой скорости;
- ✓ начало движения на малой скорости;
- ✓ наложение тормоза;
- ✓ остановка;
- ✓ открытие дверей кабины;
- ✓ включение задержки для входа/выхода пассажиров (1...15с);
- ✓ закрытие дверей кабины.

7.2.12. После закрытия дверей включается выдержка времени 5с. Если в течение этого времени не будет зафиксирован приказ, начинается обслуживание вызовов.

7.2.13. Если приказ или вызов этажа N фиксируется во время движения кабины в зоне замедления этажа N , то этот приказ или вызов фиксируется, но не обслуживается.

7.2.14. При отсутствии зафиксированных вызовов или приказов, движение кабины невозможно.

7.2.15. При движении вниз по приказу кабина останавливается на промежуточных этажах для обслуживания попутных вызовов, если кабина загружена менее чем на 90%.

7.3. Алгоритм работы в режиме парной работы

7.3.1. В режиме парной работы работа каждого из лифтов выполняется согласно действиям, описанным в п 7.2.

7.3.2. Для работы в этом режиме один лифт должен быть запрограммирован как базисный, а второй – как зависимый.(см. п. 11).

7.3.3. Если обе кабины стоят на одном этаже, то при фиксации вызовов первой движется кабина базисного лифта.

7.3.4. Если одна кабина движется вниз, а вторая стоит, то при фиксации вызова выше движущейся кабины, его обслуживание осуществляется второй кабиной. Если таких вызовов несколько, то кабина обслуживает самый верхний вызов.

- 7.3.5. Если загрузка одной кабины достигла 90%, обслуживание вызовов осуществляется второй кабиной.
- 7.3.6. Если обе кабины стоят на разных этажах, то при фиксации вызова, его обслуживает ближайшая кабина. При равном расстоянии преимущество имеет базисный лифт.
- 7.3.7. При фиксации вызова на этаже, где стоит одна кабина, ее двери открываются.
- 7.3.8. При фиксации вызова на этаже, где стоят обе кабины, двери открывает только кабина базисного лифта.
- 7.3.9. При синхронном движении двух кабин в одном направлении исключается возможность остановки двух кабин для обслуживания попутного вызова. Преимущество имеет базисный лифт.
- 7.3.10. При отсутствии вызовов, кабина, освободившаяся от пассажиров на промежуточном этаже, остается на этом этаже.

7.3.11. При выходе одного из лифтов из режима "Нормальная работа", или при фиксации аварийной ситуации, или отключении напряжения, второй лифт выходит из режима парной работы.

7.3.12. Если двери одной из кабин не закрываются в течение 20с, второй лифт выходит из режима парной работы.

7.4. Алгоритм работы в режиме "Наладка/Погрузка"

7.4.1. При входе в этот режим двери кабины открываются.

7.4.2. Вызова не фиксируются и не обслуживаются.

7.4.3. При отсутствии зафиксированного приказа, двери кабины не закрываются. Приказы фиксируются согласно п. 7.2.7.

7.4.4. Выполнение приказов осуществляется согласно п. 7.2.11

7.5. Алгоритм работы в режиме "Ревизия"

7.5.1. Если двери кабины открыты, то происходит закрытие дверей.

7.5.2. Движение возможно только в случае когда переключатель ревизии SA7 на посту инспекции AK2 находится в положении «ИНСПЕКЦИЯ».

7.5.3. При нажатии и удержании кнопки SB2 поста AK2 начинается движение вверх на малой скорости.

7.5.4. При нажатии и удержании кнопки SH2 поста AK2 начинается движение вниз на малой скорости.

7.5.5. При появлении сигнала от выключателя крайнего верхнего этажа SQ4 или отпускании кнопки SB2 при движении вверх происходит остановка кабины.

7.5.6. При появлении сигнала от выключателей крайнего нижнего этажа SQ5 и выключателя точной остановки SQ1 или отпускании кнопки SH2 происходит остановка кабины.

7.6. Алгоритм работы в режиме "Управление из машинного помещения 1"

7.6.1. Если двери кабины открыты, то происходит закрытие дверей.

7.6.2. При нажатии на кнопку "ВВЕРХ" S1 пульта управления УПЛ, начинается движение кабины вверх на большой скорости.

7.6.3. При нажатии на кнопку "ВНИЗ" S2 пульта управления УПЛ, начинается движение кабины вниз на большой скорости.

7.6.4. При достижении крайнего верхнего этажа при движении вверх и крайнего нижнего этажа при движении вниз, происходит переход к движению на малой скорости с последующей остановкой на точной остановке.

7.6.5. При нажатии на кнопку "ЗМДЛ" при движении на большой скорости происходит переход к движению на малой скорости с последующей остановкой на уровне точной остановки.

7.7. Алгоритм работы в режиме "Управление из машинного помещения 2"

7.7.1. Если двери кабины открыты, то происходит закрытие дверей.

7.7.2. При нажатии и удержании кнопки «ВВЕРХ» S1 пульта управления УПЛ начинается движение вверх на малой скорости.

7.7.3. При нажатии и удержании кнопки «ВНИЗ» S2 пульта управления УПЛ начинается движение вниз на малой скорости.

7.7.4. При появлении сигнала от выключателей крайнего верхнего этажа SQ4 или отпуске кнопки SB2 при движении вверх происходит остановка кабины.

7.7.5. При появлении сигнала от выключателей крайнего нижнего этажа SQ5 или отпуске кнопки SH2 происходит остановка кабины.

7.8. Алгоритм работы в режиме "Пожарная опасность"

7.8.1. При входе в этот режим все вызовы и приказы сбрасываются и не фиксируются.

7.8.2. При движении кабины лифта вниз, она продолжает движение к крайнему нижнему этажу.

7.8.3. При движении кабины вверх и поступлении сигнала от выключателя замедления вверх SQ2, начинается движение на малой скорости. Кабина "дотягивает" до точной остановки, затем, не открывая дверей, начинает движение вниз на большой скорости к крайнему нижнему этажу.

7.8.4. При стоянке кабины двери закрываются, и начинается движение вниз на большой скорости к крайнему нижнему этажу.

При появлении сигнала от выключателя крайнего нижнего этажа SQ5 начинается движение на малой скорости, а затем остановка в зоне точной остановки первого этажа. Двери кабины открываются.

8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Для обеспечения безопасности при монтаже, техническом обслуживании и эксплуатации системы должны выполняться: требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.7-83, "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов" (ПУБЭЛ).

8.2. К эксплуатации системы допускаются операторы в соответствии с требованиями, определенными в ПУБЭЛ.

8.3. Питание системы должно осуществляться от электрической сети переменного тока с глухозаземленной нейтралью с системой заземления типа TN-S или TN-C-S.

8.4. Зануление (заземление) электрооборудования необходимо выполнять по системе типа TN-S. Разъединение нулевого рабочего N проводника и нулевого защитного PE проводника необходимо выполнять, начиная от вводного устройства QBI при подключении к сети питания с системой заземления типа TN-C-S.

8.5. Для обеспечения безопасности работающих при подготовке системы к работе, ее техническом обслуживании и при ремонтно-профилактических работах, необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- Обеспечить надежное электрическое соединение электрооборудования системы с магистралью заземления, удовлетворяющее требованиям ГОСТ 10434-82;
- Подключение кабелей и проводов должно соответствовать схеме электрической соединений ДУАМ 1.425.071 Э4.
- Пайку производить паяльником с рабочим напряжением не выше 36В, включенным в сеть ~220 В через понижающий трансформатор.

8.6. При включенном вводном устройстве QBI категорически запрещается:

- Соединять и разъединять разъемы;
- Производить монтажные работы;
- Производить замену предохранителей.

8.7. Для защиты главного электропривода от перегрева в системе имеется узел температурной защиты.

8.8. В системе имеется специальный режим "Пожарная опасность", включающийся автоматически при срабатывании датчика пожарной опасности "ДПО".

8.9. Система имеет аппаратную защиту от проникновения в лифтовую шахту (открывание дверей), а также от движения лифта с открытыми дверями. Аппаратная защита дублируется программными средствами.

8.10. При аварийных ситуациях, а также для экстренной остановки лифта следует пользоваться кнопками "СТОП" (красного цвета), расположенными на пульте управления УПЛ, на кабине и в приемке.

8.11. При неисправностях в системе электропитания следует выключить выключатели QFB, QFD, SI "СЕТЬ", а также выключатель вводного устройства QBI.

8.12. Для контроля и измерения напряжений запрещается использовать «контрольные лампы», пробники не промышленного изготовления.

8.13. **ВНИМАНИЕ:** При отключенном вводном устройстве QBI цепи освещения кабины лифта и ремонтного напряжения остаются под напряжением. Для полного отключения напряжения необходимо выключить все автоматические выключатели в блоке освещения лифта А2.

9. МОНТАЖ СИСТЕМЫ

9.1. Подготовка к монтажу

9.1.1. Перед началом монтажа следует убедиться, что электрооборудование системы находится в исправном состоянии, отсутствуют механические повреждения, соединительные провода не имеют разрывов и повреждений.

9.1.2. Монтаж системы необходимо выполнять в соответствии с данной инструкцией, а также с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), «Лифты пассажирские и грузовые. Монтаж».

9.2. Монтаж в машинном помещении

9.2.1. Размещение электрооборудования необходимо производить согласно монтажному (установочному) чертежу на соответствующий лифт.

9.2.2. УПЛ (А1) закрепить на стене в машинном помещении при помощи анкерных болтов, входящих в ЗИП, согласно монтажному чертежу ДУАМ 1.405.010 МЧ.

9.2.3. Соединения выполнять согласно листу 1 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.071 Э4.

9.2.4. Электроразводку проводов по машинному помещению необходимо выполнять согласно требованиям технической документации на лифт.

9.2.5. Подключение проводов к клеммным колодкам WAGO разъема XМ3 УПЛ производится с помощью специального пластмассового инструмента, входящего в комплект принадлежностей ЗИП УПЛ. При этом изоляция с проводов должна быть снята на 5-6 мм. Если используются алюминиевые провода, то перед установкой в клеммную колодку, зачищенный конец провода должен быть покрыт техническим вазелином, используемым в качестве антикоррозионного покрытия.

Для подключения допускается использование специально заточенной отвертки.

ВНИМАНИЕ: При подключении проводов к клеммным колодкам WAGO, расположенным на печатных платах, запрещается прилагать большое усилие!

Не допускается устанавливать в одну клеммную колодку два и более проводов!

9.2.6. Подключение трех фаз и нейтрали силовых проводов к клеммным колодкам WAGO разъема XВ1 УПЛ допускается сечением не более 10 мм². При этом изоляция с проводов должна быть снята на 12-13 мм. Подключение осуществляется с помощью отвертки.

ВНИМАНИЕ: Для открытия клеммной колодки требуется прилагать значительное усилие к отвертке!

9.2.7. Для обеспечения работы в режиме парной работы необходимо соединить УПЛ базисного и зависимого лифта кабелем RS232 через разъемы ХК5, и объединить вызовы кабелем через разъемы ХС11.

9.2.8. Выключатели освещения шахты SA1 и машинного помещения SA3 разместить у входа в машинное помещение.

9.3. Монтаж жгута шахтного

9.3.1. Для обеспечения правильного и быстрого монтажа в шахте, его следует производить в следующем порядке, начиная с верхней остановки:

9.3.2. Жгут шахтный опустить в шахту через отверстие в полу машинного помещения, оставив достаточный запас длины для подключения жгута к УПЛ и блоку освещения лифта.

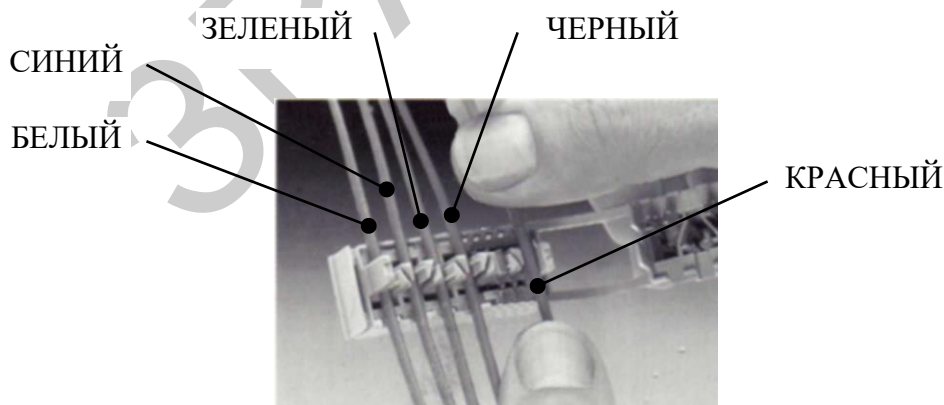
9.3.3. В шахте на верхней остановке закрепить жгут таким образом, чтобы свободный конец самого верхнего СИНЕГО провода оказался на уровне посадочной площадки верхней остановки. По мере опускания вниз закреплять жгут с интервалом не более 500мм.

9.3.4. Установить прорезной разъем 730-106 следующим образом:

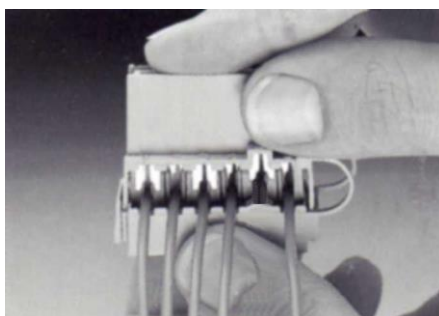
Выбрать место на жгуте шахтном таким образом, чтобы было возможно отделить отдельные жилы жгута, и чтобы до этого места хватало длины жгута от кнопки вызова. Отделить свободные СИНИЙ и БЕЛЫЙ провода от жгута (свободный БЕЛЫЙ провод присутствует только в базисном лифте).

Установить провода жгута в нижнюю часть розетки как указано на рисунке согласно следующей таблице:

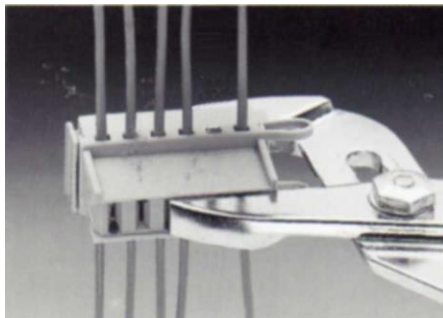
№ контакта	Цвет провода
1	БЕЛЫЙ, свободный провод
2	СИНИЙ, свободный провод
3	ЗЕЛЕНЫЙ
4	ЧЕРНЫЙ
6	КРАСНЫЙ



Затем установить верхнюю и нижнюю часть розетки в фиксирующее положение, как указано на рисунке:



И зажать их плоскогубцами в закрытое положение, как показано на рисунке:

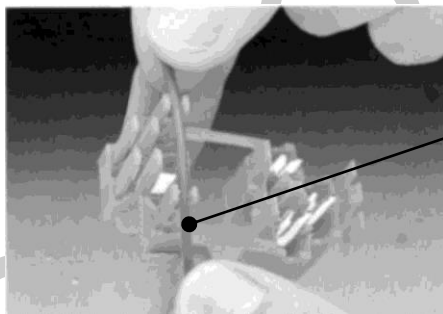


Лишние свободные концы БЕЛОГО и СИНЕГО провода откусить.

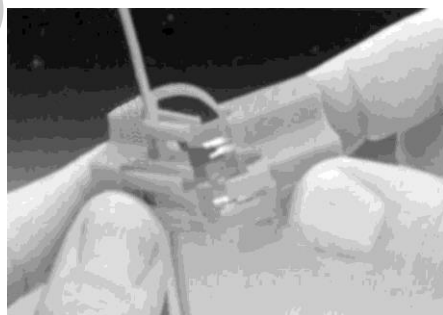
9.3.5. Установить прорезной разъем WAGO 730-103 следующим образом:

Выбрать место на жгуте шахтном НИЖЕ установленного в п.9.3.4. разъема таким образом, чтобы было возможно отделить отдельные жилы жгута, и чтобы до этого места хватало длины жгута от дверей шахты.

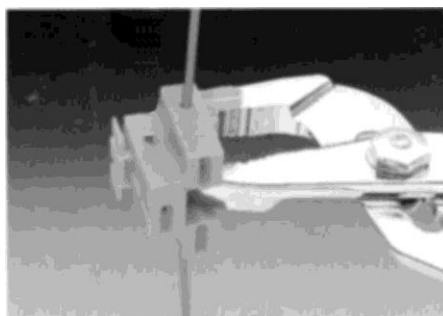
Установить КРАСНЫЙ провод в нижнюю часть розетки напротив ножа, как показано на рисунке:



Затем установить верхнюю и нижнюю часть розетки в фиксирующее положение, как указано на рисунке:



И зажать их плоскогубцами в закрытое положение, как показано на рисунке:



9.3.6. Произвести подключение кнопки вызова, и выключателей дверей шахты согласно листа 3 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.071 Э4 с помощью ответных частей к установленным разъемам. Подключение кнопок вызова необходимо производить только в базисном лифте. При этом в зависимом лифте также должна быть установлена ответная часть разъема для подключения кнопки вызова с установленной перемычкой между 2-м и 6-м контактами.

9.3.7. Промаркировать маркером вилки и розетки подключенных разъемов.

9.3.8. В шахте на верхнем, нижнем и каждом втором этаже установить лампы освещения шахты.

9.3.9. Установить шунты магнитные сигналов "ДЗ" и "ДТО" на правую часть направляющей согласно рис.6.1.

9.3.10. Электроразводку проводов освещения шахты вести отдельно от других проводов.

9.4. Монтаж жгута индикации

9.4.1. Жгут индикации опустить в шахту через отверстие в полу машинного помещения, оставив достаточный запас длины для подключения жгута к УПЛ.

9.4.2. Установить прорезной разъем 730-106 ХТх.2 следующим образом:

Выбрать место на жгуте индикации таким образом, чтобы было возможно отделить отдельные жилы жгута, и чтобы до этого места хватало длины жгута от индикатора положения АН. Установить провода жгута в нижнюю часть розетки ХТх.2 как указано на рисунке согласно следующей таблице:

№ контакта разъема ХТх.2	Цвет провода
1	ЗЕЛЕНЬЙ
2	ЧЕРНЫЙ
3	
4	БЕЛЫЙ
6	СИНИЙ

9.4.3. Установить прорезной разъем 730-106 ХТх.3 следующим образом:

Выбрать место на жгуте индикации таким образом, чтобы было возможно отделить отдельные жилы жгута, и чтобы до этого места хватало длины жгута от индикатора положения АН. Установить провода жгута в нижнюю часть розетки ХТх.3 как указано на рисунке согласно следующей таблице:

№ контакта разъема ХТх.3	Цвет провода
1	ЖЕЛТЫЙ
2	ОРАНЖЕВЫЙ
3	РОЗОВЫЙ
4	ФИОЛЕТОВЫЙ
6	СЕРЫЙ

9.4.4. Произвести подключение индикаторов положения к разъемам ХТх.2 и ХТх.3 согласно листа 3 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.071 Э4 с помощью ответных частей к установленным разъемам.

9.5. Монтаж на верхней остановке

9.5.1. Произвести подключения согласно пп.9.3.4-9.3.7.

9.5.2. Установить шунты магнитные сигналов "ДЗ" и "ДТО" на правую часть направляющей согласно рис.6.1.

9.5.3. Установить шунты магнитные белого цвета для генерации сигнала "ДКВ" на левую часть направляющей согласно рис.6.1.

9.6. Монтаж на первой остановке

9.6.1. Произвести подключения согласно пп.9.3.4-9.3.7.

9.6.2. Установить шунты магнитные сигналов "ДЗ" и "ДТО" на правую часть направляющей согласно рис.6.1.

9.6.3. Установить шунты магнитные черного цвета для генерации сигнала "ДКВ" на левую часть направляющей согласно рис.6.1.

9.7. Монтаж в приемке

9.7.1. Выключатель освещения шахты SA2 разместить на высоте 400мм от уровня пола первой остановки.

9.7.2. Блок приемка лифта АКЗ разместить таким образом, чтобы до него можно было дотянуться с пола приемки и с этажной площадки.

9.7.3. Произвести подключение электрооборудования приемки согласно листа 3 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.071 Э4 к жгуту шахтному с помощью разъемов ХТ0.0 и ХТ0.1

9.7.4. Электроразводку проводов в приемке необходимо выполнять согласно требованиям технической документации на лифт.

9.8. Монтаж на кабине

9.8.1. Подвесные кабели опустить в шахту через отверстие в полу машинного помещения, оставив достаточный запас длины для подключения кабелей к УПЛ и блоку освещения лифта.

9.8.2. Закрепить кабели под потолком шахты и под кабиной с помощью специальных кронштейнов, входящих в комплект поставки лифта.

9.8.3. Произвести подключение кабелей и электрооборудования кабины к модулю соединительному кабины АХ1 согласно листа 2 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.071 Э4.

9.8.4. Электроразводку проводов по кабине необходимо выполнять согласно требованиям технической документации на лифт.

9.9. Заземление (зануление) лифта

Заземлению подлежат все металлические части лифта, которые могут оказаться под напряжением. В качестве заземляющих проводников должны использоваться: стальные полосы 4x25мм, провод ПВ1 и ПВ3 1,5мм², элементы конструкции лифта. Все заземляющие провода должны иметь зелено-желтый цвет.

После проведения всех работ по устройству заземления необходимо проверить непрерывность цепи между вводом заземления и всеми заземленными элементами, а также сопротивление заземления. Результаты проверки заземления оформляются актом.

9.9.1. Заземление электрооборудования, установленного в машинном помещении

Заземление оборудования, установленного в машинном помещении, необходимо выполнять согласно документации на это оборудование.

Заземляющая магистраль из стальной полосы 4x25мм в машинном помещении при помощи сварки соединяется с вводом заземления и прокладывается вдоль стен на расстоянии 10мм от них, приваркой к уголкам, установленным на высоте 500мм от уровня пола.

От основной магистрали заземления делаются ответвления к элементам, подлежащим заземлению. Ответвления выполняются стальной полосой того же сечения, что и основная заземляющая магистраль с приваркой одного конца к магистрали, а другого к заземляемому оборудованию.

Установленные в машинном помещении электроаппараты и оборудование заземляются ответвлениями от заземляющей магистрали. Короба, в которых прокладываются провода, заземляются приваркой крышек к ответвлениям от магистрали. Корпус подставки, на котором устанавливается выключатель концевой, заземляется приваркой ответвления заземляющей магистрали к корпусу.

Заземление электрооборудования, установленного на подвижных частях, а также корпусов электроаппаратов, должно выполняться при помощи проводов. Корпуса вводного устройства, блока освещения, и УПЛ заземляются проводом, один конец которого закрепляется под винт заземления электроаппарата, а второй под винт пластика, приваренного к заземляющей магистрали.

Электродвигатель лебедки заземляется проводом, один конец которого крепится к пластику, приваренному к ответвлению заземляющей магистрали, а другой конец провода крепится к клемме заземления клеммной коробки электродвигателя лебедки. Рама лебедки заземляется проводом, один конец которого крепится к пластику, приваренному к ответвлению заземляющей магистрали, другой конец провода крепится к пластику, приваренному к раме лебедки.

9.9.2. Заземление электрооборудования, установленного в шахте лифта

Заземление электрооборудования, установленного в шахте, необходимо выполнять согласно документации на это оборудование.

Заземляющая магистраль шахты соединяется при помощи сварки с заземляющей магистралью машинного помещения.

Заземление дверей шахты осуществляется проводом ПВ1 1,5мм², один конец которого закрепляется под винт заземления портала дверей шахты, а второй под винт пластика, приваренного к магистрали заземления.

Перед установкой этажных аппаратов необходимо произвести подключение заземляющих проводов к коробкам кнопок вызовов, определив предварительно их длину.

Заземление электрооборудования прямка производится проводом ПВ1 1,5мм² путем закрепления одного конца провода под винт заземления электрооборудования, а второго под винт пластика, приваренного к заземляющей магистрали. Направляющие кабины и противовеса заземляются с двух концов проводом ПВ1 1,5мм² путем закрепления одного конца провода под пластик приваренный к направляющей, а второго под винт пластика, приваренного к заземляющей магистрали.

9.9.3. Заземление электрооборудования кабины лифта

Для заземления электрооборудования кабины лифта, как нулевой защитный РЕ проводник следует использовать одну или несколько жил подвесного кабеля к кабине. Заземление

электрооборудования, установленного на кабине, необходимо выполнять согласно документации на это оборудование.

Заземление необходимо выполнять гибким многожильным проводом типа ПВЗ сечением $1,5\text{мм}^2$.

9.10. Монтажные испытания

9.10.1. Проверить правильность выполнения электрического монтажа и подключения электрических связей на соответствие схеме электрической соединений ДУАМ 1.425.071 Э4. Проверить отсутствие внешних повреждений, обрывов провода, ненадежных соединений.

9.10.2. Проверить сопротивление изоляции мегомметром на напряжение 500 В. Сопротивление изоляции электромагнитного тормоза должно быть не менее 0,5 Мом, электродвигателя лебёдки – не менее 1 Мом, электродвигателя дверей не более 2 Мом.

9.10.3. С помощью тестера или контрольной лампы на напряжение не более 24В проверить правильность подключения и работу выключателей безопасности:

SC3 – кнопка «СТОП» на poste инспекции;

SE2 – выключатель ловителей;

SE3 – выключатель слабины подъемных канатов;

SA6 – кнопка «СТОП» в приямке;

SE4 – выключатель натяжного устройства каната ограничителя скорости.

SE5 – выключатель концевой;

SE1 – выключатель дверей кабины;

SA5 – кнопка блокировки дверей шахты;

SM1 – SM3 - выключатели закрывания и запираания дверей шахты на каждом этаже.

9.10.4. Отключить провод N и L1 от контактов 1 и 8 клеммных колодок X1 и X2 блока освещения машинного помещения. С помощью тестера убедиться, что отсутствует электрическая связь между контактом 1 клеммной колодки X1 блока освещения и контактом 7 клеммной колодки XС6 УПЛ (цепи NHV и N).

9.10.5. С помощью тестера измерить сопротивление между контактом 1 клеммной колодки XС6 и контактом 7 клеммной колодки XС6 УПЛ (цепи +24В и N). Сопротивление должно быть не менее 1000м.

9.10.6. Произвести калибровку и опломбирование автоматических выключателей *QFB* и *QFD* УПЛ на специализированных стендах на соответствующие типы двигателей.

9.11. Пуск и опробование

9.11.1. Перед пуском следует ознакомиться с основными органами управления и индикации согласно разделу 5 настоящего ТО.

9.11.2. Перед первым включением системы необходимо убедиться, что выключатели *QFB*, *QFD*, «СЕТЬ» выключены, а переключатели на пульте управления УПЛ находятся в нужном положении (при первом включении рекомендуется выключить все режимы), нет механических повреждений в основных частях УПЛ. Двери кабины и шахты должны быть закрыты.

9.11.3. Проверить:

- Наличие перемычки между контактами 4 и 3 разъёма *XM3* УПЛ (при отсутствии датчика температурной защиты);
- Наличие перемычки между контактами 21 и 20 разъёма *XS4* УПЛ (при отсутствии дистанционного включения питания).

9.11.4. Включение системы производится с помощью выключателей *QFB*, *QFD*, «*СЕТЬ*» и выключателя вводного устройства в следующей последовательности:

- Включить вводное устройство *QBI*.
- Включить *QFB*. При этом напряжение питания подается на силовую часть УПЛ.
- Включить тумблер «*СЕТЬ*». При этом напряжение питания подается на управляющую часть УПЛ и в шахту лифта.
- Включить *QFD*. При этом напряжение питания подается на привод дверей кабины.

9.11.5. После подачи напряжения питания, микропроцессор начинает выполнять программу инициализации, в ходе которой происходит проверка памяти программ и исходного состояния датчиков системы. Если состояние датчиков соответствует отсутствию выбранного режима работы, на цифровом индикаторе высвечивается код "88", включается блокировочный контактор *KM1*, что свидетельствует о готовности системы к работе.

9.11.6. При первом включении необходимо убедиться, что отсутствуют другие управляющие сигналы, тормоз наложен, и главный привод не включен, состояние выключателей правильно отображается на панели индикации УПЛ.

9.11.7. Проверить правильность направления вращения электродвигателя привода лифта.

Для этого:

- Установить режим работы *МП2* нажатием на кнопку «*МП2*» УПЛ;
- Нажимая кнопки «*ВВЕРХ*» и «*ВНИЗ*», убедиться в правильном направлении вращения;
- При неправильном направлении вращения поменять местами провода *L17* и *L27* на клемной колодке *XM4* УПЛ;

9.11.8. Проверить правильность направления вращения двигателя привода дверей кабины.

Для этого:

- Установить лифт в зоне точной остановки в режиме работы *МП2*;
- Нажать кнопку «*НЛ*», после начала открытия дверей нажать на кнопку «*СТОП*»;
- Если направление вращения двигателя привода дверей неправильное, или если двигатель не вращается, то необходимо поменять местами провода *F1* и *F2* в разъеме *P4* привода дверей *A3*.

9.11.9. Произвести регулирование и настройку системы в соответствии с пунктом 9.11 настоящего ТО.

9.11.10. Проверить, согласно *Приложению 1*, работу системы во всех режимах в следующем порядке: «Машинное помещение 2», «Ревизия», «Машинное помещение 1», «Наладка/Погрузка», «Нормальная работа».

9.11.11. При всех неисправностях, возникающих при работе системы, следует пользоваться разделом 12 настоящего ТО.

9.12. Регулирование и настройка

9.12.1. Произвести изменение параметров функционирования системы согласно разделу 11 настоящего ТО.

9.12.2. Произвести регулировку системы позиционирования МИКРОЛИФТ согласно технической документации, поставляемой с ней.

ЗРАЗОК

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Система функционирует в следующих режимах работы:

- ✓ **Режим "Нормальная работа" ("НР")** – основной режим работы системы по обслуживанию приказов и вызовов.
- ✓ **Режим парной работы** – режим работы по обслуживанию вызовов с использованием алгоритма парной работы. Обслуживание вызовов производится с учетом оптимизации времени ожидания и экономии электроэнергии.
- ✓ **Режим "Наладка/Погрузка" ("НЛ")** – режим работы системы без обслуживания вызовов.
- ✓ **Режим "Ревизия" ("РВ")** – режим работы без обслуживания приказов и вызовов. Управление движением кабины производится с поста ревизии на крыше кабины. Движение происходит только на малой скорости.
- ✓ **Режим "Управление из машинного помещения 1" ("МП1")** – режим работы без обслуживания приказов и вызовов. Управление движением кабины производится при помощи кнопок расположенных на пульте управления УПЛ.
- ✓ **Режим "Управление из машинного помещения 2" ("МП2")** – режим работы без обслуживания приказов и вызовов. Управление движением кабины производится при помощи кнопок расположенных на пульте управления УПЛ. Движение возможно только на малой скорости.
- ✓ **Режим "Пожарная опасность"** – режим работы без обслуживания приказов и вызовов. Данный режим устанавливается автоматически при наличии сигнала "ДПО".
- ✓ **Режим "Просмотр памяти аварий"** – сервисный режим работы системы. Работа в данном режиме подробно описана в *Приложении 3* настоящего ТО.

При всех неисправностях, возникающих при работе системы во всех режимах, следует пользоваться *Разделом 13* настоящего ТО.

Режимы работы системы выбираются с помощью 5-ти зависимых переключателей: "НР", "НЛ", "РВ", "МП1", "МП2", расположенных на пульте управления УПЛ. Переключение режимов работы следует производить при отсутствии движения кабины. При задании режима работы должен быть включен только один переключатель. При нажатии более одного переключателя работа системы невозможна. Если не нажат ни один переключатель, системы находится в сервисном режиме. В этом случае возможно изменение параметров функционирования системы в соответствии с *Разделом 11* настоящего ТО, а также вход в режим "Просмотр памяти аварий".

10.1. Порядок работы в режиме "Нормальная работа"

Система переходит в этот режим при нажатии переключателя "НР" на пульте управления. При работе в этом режиме на семисегментном индикаторе панели индикации УПЛ высвечивается номер этажа.

Если при входе в этот режим кабина лифта была неоткорректирована, то при фиксации вызова или приказа кабина совершает калибровочный рейс на первый этаж. Затем начинается обслуживание вызовов и приказов.

В этом режиме все вызовы и приказы фиксируются и обслуживаются. Алгоритм работы системы в этом режиме приведен в разделе 7 настоящего ТО.

10.2. Порядок работы в режиме парной работы.

Данный режим устанавливается автоматически, если оба лифта находятся в режиме "Нормальная работа" и при наличии связи между УПЛ по интерфейсу RS232. При работе в этом режиме загорается индикатор "ГРУП" на панели индикации а на семисегментном индикаторе отображается номер этажа.

Алгоритм работы системы в этом режиме приведен в разделе 7 настоящего ТО.

10.3. Порядок работы в режиме "Наладка/Погрузка"

Изделие переходит в этот режим при нажатии переключателя "НЛ" на пульте управления. При работе в этом режиме на семисегментном индикаторе панели индикации высвечивается номер этажа.

Если при входе в этот режим кабина лифта была неоткорректирована, то двери кабины не открываются. Необходимо произвести коррекцию положения кабины в режиме *НР* или *МПП*.

В этом режиме вызовы не фиксируются и не обслуживаются. Режим может использоваться при транспортировании грузов, при проведении ремонтных работ в здании. Алгоритм работы системы в этом режиме приведен разделе 7 настоящего ТО.

10.4. Порядок работы в режиме "Ревизия"

Система переходит в этот режим при нажатии переключателя "РВ" на пульте управления. При этом на семисегментном индикаторе панели индикации УПЛ высвечивается код "00".

Этот режим предназначен для проведения ремонта электрических и механических устройств дверей шахты, а также для закрытия дверей кабины вне зоны точной остановки.

Для работы в этом режиме необходимо присутствие не менее двух человек, один из них должен находиться в машинном помещении, а другой - на крыше кабины.

Если при переходе в этот режим двери кабины были открытыми, происходит закрытие дверей. Движение кабины происходит с помощью кнопок "ВВЕРХ" и "ВНИЗ" поста инспекции, расположенного на крыше кабины. Проникновение на крышу кабины происходит при подгоне кабины в режиме "МПП" в положение, при котором крыша кабины находится на уровне пола этажа. Двери шахты открываются специальным ключом. Для управления в режиме «Ревизия» с поста кабины необходимо повернуть переключатель SA7 в положение «ИНСПЕКЦИЯ». При нажатии и удержании кнопки "ВВЕРХ" кабина движется вверх на малой скорости. При отпускании кнопки движение прекращается. При достижении выключателя верхнего этажа SQ4 (ДКВ) движение автоматически прекращается. При нажатии и удержании кнопки "ВНИЗ" кабина движется вниз на малой скорости. При достижении выключателя нижнего этажа SQ5 (ДКН) кабина останавливается автоматически.

В этом режиме система не реагирует на выключатели SQ3 (ДЗН), SQ2 (ДЗВ), ДПО, "ПЕРЕГРЕВ".

Для определения неисправных концевых выключателей закрывания и запираания дверей, составляющих цепь безопасности ЦБ2, необходимо пользоваться индикаторами «КОНТРОЛЬ 1ДШ 1...17», расположенными на панели индикации УПЛ. Порядок использования индикаторов приведен в Приложении 2 настоящей инструкции. При этом следует учитывать, что неисправность может быть в контрольном проводнике. При этом цепь безопасности ЦБ2 не имеет разрыва (индикатор «ЦБ2» на индикационной панели светится, а один из индикаторов группы «КОНТРОЛЬ 1ДШ» потушен).

При необходимости движения при неисправных концевых выключателях запираания дверей шахты (1SM...17SM), составляющих цепь безопасности ЦБ2, необходимо убедиться, что все двери шахты механически закрыты. Находящийся на крыше кабины механик должен нажать и удерживать при движении кнопку блокировки дверей шахты (кнопка SA5), находящуюся на крыше кабины. При неисправности кнопки SA5 или ее отсутствии запрещается устанавливать

какие - либо перемычки в цепи ЦБ2. При открытых дверях кабины или неисправности выключателя дверей кабины SE1 движение невозможно.

10.5. Порядок работы в режиме " Управление из машинного помещения 1"

Система переходит в этот режим при нажатии переключателя "МП1" на пульте управления УПЛ. При этом если кабина была откорректирована, на семисегментном индикаторе панели индикации УПЛ высвечивается номер этажа. В противном случае высвечивается код "00".

В этом режиме проверяется движение кабины на большой скорости, точность позиционирования кабины при подъезде к этажу, индикация положения кабины.

Если при переходе в этот режим двери кабины были открытыми, происходит закрытие дверей. Управление движением кабины производится кнопками "ВВЕРХ", "ВНИЗ", "ЗМДЛ", расположенными на пульте управления УПЛ. Если кабина находится в зоне точной остановки (индикатор "ДТО" на панели индикации потушен), то при нажатии кнопки "ВВЕРХ" ("ВНИЗ") кабина движется вверх (вниз) на большой скорости. Если кабина находится вне зоны точной остановки (индикатор "ДТО" светится), то при нажатии кнопки "ВВЕРХ" ("ВНИЗ") кабина движется вверх (вниз) на малой скорости. При достижении выключателя точной остановки "ДТО" кабина переходит на большую скорость. Для остановки кабины в зоне точной остановки необходимо нажать кнопку "ЗМДЛ". При подъезде кабины в зону замедления (после проезда выключателя SQ2 (ДЗВ) при движении вверх или после проезда выключателя SQ3 (ДЗН) при движении вниз) кабина переходит на малую скорость, "дотягивает" до выключателя SQ1 (ДТО) и останавливается. Если кабина движется на большой скорости и достигает выключателей крайних этажей - верхнего SQ4 (ДКВ) или нижнего SQ5 (ДКН), то кабина переходит на малую скорость, "дотягивает" до выключателя точной остановки SQ1 (ДТО) и останавливается.

В этом режиме система не реагирует на датчик ДПО.

Коррекция положения кабины происходит по выключателям SQ5 (ДКН) и SQ4 (ДКВ). При движении откорректированной кабины происходит индикация положения кабины. Если кабина не откорректирована, то на индикаторе высвечивается код "00".

10.6. Порядок работы в режиме " Управление из машинного помещения 2"

Система переходит в этот режим при нажатии переключателя "МП2" на пульте управления УПЛ. При этом на семисегментном индикаторе панели индикации УПЛ высвечивается код "00".

Этот режим предназначен для проверки движения кабины на малой скорости, проверки работоспособности датчиков, а также для снятия кабины с выключателя концевого (SE5) и ловителей (SE2).

Если при переходе в этот режим двери кабины были открытыми, происходит закрытие дверей. Управление движением кабины производится кнопками "ВВЕРХ", "ВНИЗ" расположенными на пульте управления УПЛ. При нажатии и удержании кнопки "ВВЕРХ" ("ВНИЗ") кабина движется вверх (вниз) на малой скорости. При отпускании кнопки движение кабины прекращается. При достижении выключателей - верхнего SQ4 (ДКВ) или нижнего SQ5 (ДКН) этажей движение кабины прекращается автоматически.

В этом режиме система не реагирует на датчики SQ1 (ДТО), SQ2 (ДЗН), SQ3 (ДЗВ), ДПО, "ПЕРЕГРЕВ".

Для снятия кабины с ловителей, необходимо убедиться, что индикатор SE3 на панели индикации потушен и на семисегментном индикаторе мигает код аварии "20". Нажать кнопку "ВВЕРХ". При этом убедиться, что индикаторы SE3 и ЦБ2 загораются. Через 2с кабина начинает движение вверх на малой скорости.

Для возможности снятия кабины с выключателя концевого контакты переключателя "МП2" шунтируют выключатель SE5.

11. ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

Для настройки системы под конкретный тип лифта и этажность здания, необходимо изменить параметры функционирования.

11.1. Порядок изменения параметров функционирования

11.1.1. Отключить все переключатели выбора режима работы УПЛ.

11.1.2. Нажать кнопку "ВЫВОД" на пульте управления УПЛ. При этом на семисегментном индикаторе панели индикации высвечиваются номер параметра (левый индикатор) и числовое значение параметра (правый индикатор).

11.1.3. Номер параметра изменяется нажатием кнопки "ВЫВОД". Значение параметра изменяется кнопками "ВВЕРХ" и "ВНИЗ".

11.1.4. Запись измененного параметра в память осуществляется нажатием кнопки "ВВОД". Назначение параметров приведено в табл. 11.1.

11.1.5. Для выхода из режима изменения параметров нажать кнопку "СТОП" на пульте управления УПЛ.

Таблица 11.1

Н-р	Назначение параметра	Пределы и размерность	Уст-но при изг-нии
0	Приоритет в парном управлении (0- зависимый, 1- базисный)	0/1*	0
1	Характер пола кабины: 0 - неподвижный, 1 - подвижный, 2 – в режиме «НЛ» лифт опускается на первый этаж при отсутствии 15кг	0..2	0
2	Количество реверсов двери до фиксации аварии реверса	N** шт.	10
3	Задержка на закрытие дверей	N сек.	4
4	Время ожидания «ВКО» или «ВКЗ» (ширина дверей)	2 x N сек.	16
5	Задержка перед движением после закрытия дверей	0,2 x N сек.	0,6
6	Этажность (количество остановок)	N шт.	9
7	Время самовосстановления после некритической аварии ***	N мин.	10
8	Управление тормозом лебедки (0 – шадящее, 1 – обычное)	0/1	1
9	Тип привода дверей (Управление сигналами «ВКО» и «ВКЗ»): 0 – Исходное состояние – разомкнутое; 1 – Исходное состояние – замкнутое; 2 – Тип привода АТ18, исходное состояние - разомкнутое; 3 – Тип привода АТ120, сигнал ВКЗ генерируется программно; 4 – Тип привода БУАД или МАГНУС, сигнал ВКЗ генерируется программно.	0..4	1
A	Алгоритм обслуживания вызовов (действителен только для жилых зданий): 0 - простой (без собирательного режима) 1 - собирательный при движении вниз	0/1	1
b	Управление сигналами «ДТО», «ДЗВ», и «ДЗН» 0 – исходное состояние – разомкнут (Микролифт) 1 – замкнут (ВПЛ)	0/1	1
C	Управление сигналами «ДКВ» и «ДКН» 0 – исходное состояние – разомкнут (Микролифт) 1 – замкнут (ВПЛ)	0/1	1
d	Управление сигналом «Реверс» (0-исх. сост. разомкнут, 1-замкнут)	0/1	1
E	Время ожидания «ДЗН» или «ДЗВ» при движении на большой скорости	2 x N сек.	6
F	Время ожидания «ДТО» при движении на малой скорости	4 x N сек.	20
H	Сигналы охраны шахты (0 – отсутствуют, 1 – присутствуют)	0/1	1
L	Кнопка «СТОП» в кабине (0 – отсутствует, 1 – присутствует)	0/1	1

<i>P</i>	Количество подвальных этажей. Подвальные этажи индицируются как P, 0, 1, 2 ...	0...2	0
<i>U</i>	Задержка на закрытие дверей после нажатия кнопки приказа	N сек.	0
<i>Y</i>	Задержка отключения привода при появлении сигнала ДТО	0,08 x N сек	0
<i>t</i>	Задержка перед открытием дверей после остановки	0,08 x N сек	1

Примечания:

** N - числовое значение параметра, представляется в шестнадцатеричной системе счисления:

Число шестнадцатеричное	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F	H	L
Число десятичное	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

*** Некритическая авария – аварийная ситуация, после которой возможно продолжение работы и самовосстановление изделия (коды аварий: 31, 32, 33, 35, 36, 37, 41, 42, 51, 52, 63).

При повторении одной и той же аварийной ситуации более трех раз самовосстановления не происходит. Для сброса необходимо нажать кнопку «СТОП» на пульте управления УПЛ.

11.2. Определение значений параметров функционирования

11.2.1. Приоритет в парном управлении

Установить значение параметра - 0.

11.2.2. Характер пола кабины

Установить значение параметра – 1.

11.2.3. Количество реверсов двери до фиксации аварии реверса.

Значение параметра определяется состоянием привода дверей.

Установить меньшее значение параметра, если двигатель привода дверей перегревается

Установить большее значение параметра, если часто появляется авария реверса (код аварии - 31) см. п. 13.4.5.5.

11.2.4. Задержка на закрытие дверей

Значение параметра определяется грузоподъемностью кабины и удобством пользователя.

Установить большее значение параметра, если время стоянки кабины с открытыми дверями слишком короткое.

Установить меньшее значение параметра, если время стоянки кабины с открытыми дверями слишком длинное.

11.2.5. Задержка перед движением после закрытия дверей

Значение параметра определяется конструкцией дверей шахты и кабины лифта.

Установить большее значение параметра, если происходит реверсирование привода дверей после полного закрытия дверей кабины.

Установить меньшее значение параметров, если лифт “задумчивый” после закрытия дверей.

11.2.6. Этажность

Установить значение параметра соответствующее количеству остановок лифта.

11.2.7. Время самовосстановления после некритической аварии

Установить меньшее значение параметра, если необходимо быстрое восстановление работоспособности лифта.

Установить большее значение параметра, если необходима большая выдержка времени.

11.2.8. Управление тормозом лебёдки

Установить значение параметра 0, если электромагнит тормоза лебёдки перегревается.

Установить значение параметра 1, если электромагнит тормоза не рассчитан на пониженное напряжение питания.

11.2.9. Управление сигналом ВКО и ВКЗ

Установить значение параметра – 1

11.2.10. Управление сигналом ДТО, ДЗН и ДЗВ

Установить значение параметра – 0

11.2.11. Управление сигналами ДКВ и ДКН

Установить значение параметра – 0

11.2.12. Управление сигналом «РЕВЕРС»

Установить значение параметров – 1

11.2.13. Время ожидания ДЗН и ДЗВ при движении на большой скорости

Значение параметров определяется высотой этажа здания.

Установить значение параметра равным времени движения на большой скорости между точными остановками двух соседних этажей + 2 с.

Внимание: при наличии этажа с повышенной высотой, время движения на большой скорости между точными остановками необходимо определять на этом этаже.

11.2.14. Время ожидания ДТО при движении на малой скорости

Значение параметров определяется высотой этажа здания.

Установить значение параметра равным времени движения на малой скорости между точными остановками двух соседних этажей + 4 с

Внимание: при наличии этажей с повышенной высотой, время движения на большой скорости между точными остановками необходимо определить на этом этаже.

11.2.15. Сигналы охраны шахты

Установить значение параметра – 0;

11.2.16. Кнопка «СТОП» в кабине

Установить значение параметра – 0.

11.2.17. Количество подвальных этажей.

Установить значение параметра в зависимости от количества подвальных этажей.

12. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1. Во время отыскания неисправностей и ремонта системы следует выполнять указания мер безопасности, согласно *Разделу 8* настоящего ТО.

12.2. Перед началом отыскания неисправностей, необходимо убедиться, что неисправность не вызвана неправильной установкой параметров функционирования системы (см. *Раздел 11*), органов управления или последовательностью включения системы.

12.3. В системе предусмотрено автоматическое отключение электропривода и автоматики лифта блокировочным контактором *КМ5* в следующих случаях:

- ✓ При перекосе фаз питающего напряжения;
- ✓ При коротком замыкании в цепях управления +24В;
- ✓ После выполнения режима "Пожарная опасность";
- ✓ При наличие аварийной ситуации, фиксируемой УПЛ.

12.4. Аварийные ситуации

12.4.1. Для быстрого и легкого поиска и устранения неисправностей в электрооборудовании, в УПЛ применена система диагностики состояния лифта. В случае неправильной работы, неисправности или отказа электропривода лифта, УПЛ фиксирует аварийную ситуацию. При этом отключаются все выходные сигналы, и электропривод лифта. На семисегментном индикаторе УПЛ мигает код аварии, указывающий на причину возникновения аварийной ситуации.

12.4.2. При возникновении аварийной ситуации информация о состоянии лифта в момент аварии сохраняется в энергонезависимой памяти аварий. Эта информация включает код аварии, положение кабины в момент аварии, состояние лифта (стоял, двигался, открывались двери и т.п.), направление движения кабины, наличие или отсутствие управляющих сигналов, состояние датчиков шахты. Информация может быть считана в любое время обслуживающим персоналом при поиске неисправности, согласно *Приложению 3* настоящего ТО.

12.4.3. В системе реализована возможность самовосстановления работоспособности при возникновении некритических аварийных ситуаций. При возникновении одной из таких ситуаций, система производит попытку перезапуска через время, указанное в параметре функционирования №8, после возникновения аварийной ситуации (см. *Раздел 11*). При возникновении одной и той же аварийной ситуации более 3-х раз самовосстановления не происходит. Для продолжения работы необходимо нажать кнопку "СТОП" на пульте управления УПЛ.

12.4.4. Для устранения неисправности при возникновении аварийной ситуации необходимо:

- ✓ Выяснить причину аварии, пользуясь сведениями пункта 12.4.5;
- ✓ Устранить причину аварии;
- ✓ Нажать кнопку "СТОП" на пульте управления УПЛ для возврата к рабочему состоянию.

12.4.5. Коды аварий

12.4.5.1. Все возможные коды аварий приведены в *табл. 12.1*.

Таблица 12.1

Код аварии	Сокращенное наименование	Краткая причина появления аварии
20	Авария ЦБ1	Разрыв ЦБ1
22	Авария 1 ЦБ2	Разрыв ЦБ2
23	Авария 2 ЦБ2	Есть сигнал ВКО, нет разрыва ЦБ2
31*	Авария реверса	Превышено количество реверсов дверей кабины
32*	Авария ВКО 1	Превышено время открытия/закрытия дверей кабины
33*	Авария ВКО 2	Двери кабины открыты вне зоны точной остановки
35*	Авария МС	Превышено время движения на малой скорости
36*	Авария ДТО 1	Не сбрасывается сигнал ДТО в течении 3с после начала движения
37*	Авария БС	Превышено время ожидания сигнала ДЗВ/ДЗН при движении на большой скорости
38	Авария ДТО 2	Не снялся сигнал ДТО, но появились сигналы ДЗН или ДЗВ
51*	Авария ДЗВ	Не снимается сигнал ДЗВ в течение 1с
63*	Авария КБР	При отсутствии режима «Ревизия» нет сигнала КБР
77	Авария ДПО	Произошел переход в режим «Пожарная опасность»

Примечание: * - коды некритических аварийных ситуаций.

12.4.5.2. Код аварии "20" (Авария ЦБ1)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является разрыв цепи безопасности 1. Причиной разрыва цепи безопасности является размыкание одного или нескольких выключателей, входящих в цепь безопасности 1.

Для быстрого выявления разомкнутого выключателя, следует пользоваться единичными индикаторами "СТОП-К", "SE3", "SE4", "SE5", "ЦБ1", расположенными на панели индикации УПЛ.

Если все указанные индикаторы светятся, то все выключатели замкнуты и нет разрыва цепи безопасности.

Если все указанные индикаторы потушены, то нажата кнопка "СТОП" SC3 на poste инспекции.

Если светится индикатор "СТОП-К", а остальные потушены, то разомкнут выключатель SE2 или SE3.

Если светятся индикаторы "СТОП-К", "SE3", а остальные потушены, то разомкнут выключатель SA6, или SE4.

Если светятся индикаторы "СТОП-К", "SE3", "SE4", а индикаторы "SE5", "ЦБ1" потушены, то разомкнут выключатель SE5.

Если светятся индикаторы "СТОП-К", "SE3", "SE4", "SE5", а индикатор "ЦБ1" потушен, то нажата кнопка "СТОП" на пульте управления УПЛ.

12.4.5.3. Код аварии "22" (Авария 1 ЦБ2)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является разрыв цепи безопасности 2, при наличие сигнала от контакта закрытых дверей кабины привода дверей А3.

Возможной причиной может быть:

- ручное открытие дверей шахты при закрытых дверях кабины;
- неправильная регулировка или неисправность выключателей SM1...SM2;
- неисправность привода дверей А3;
- Ручное открытие створок дверей кабины.

Для определения неисправного выключателя SM1...SM2 или этажа, где открыты двери шахты, необходимо пользоваться табл.1 Приложения 2.

12.4.5.4. Код аварии "23" (Авария 2 ЦБ2)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является отсутствие разрыва цепи безопасности 2 при наличии сигнала от контакта открытых дверей кабины привода дверей А3.

Возможной причиной может быть:

- неисправный выключатель закрывания или запираания дверей шахты *SM1 ... SM2*;
- залипание контактов выключателей цепи безопасности 2;
- неисправность привода дверей А3;
- двери кабины открылись без зацепления с дверями шахты.

12.4.5.5. Код аварии "31" (Авария реверса)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является превышения числа реверсов дверей кабины, числа реверсов, записанного в параметре функционирования №2.

Возможной причиной может быть:

- неправильная установка параметра №2;
- затрудненное закрывание дверей или попадание посторонних предметов между створками дверей кабины или шахты.
- неисправность привода дверей А3;

12.4.5.6. Код аварии "32" (Авария ВКО 1)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является превышение времени открывания/закрывания дверей кабины, времени, записанного в параметре функционирования №4.

Возможной причиной может быть:

- неправильная установка параметра №4;
- неисправность привода двери А3;
- обрыв в цепи сигнала *ВКО* или *ВКЗ*;
- затрудненное открывание или закрывание дверей.

12.4.5.7. Код аварии "33" (Авария ВКО 2)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является отсутствие сигнала от контакта полного закрытия дверей кабины при отсутствие сигнала *ДТО* от системы позиционирования.

Возможной причиной может быть:

- открытие дверей кабины вне зоны точной остановки;
- неисправность привода двери А3;
- обрыв в цепи сигнала *ВКЗ*.

12.4.5.8. Код аварии "35" (Авария МС)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является отсутствие сигнала *ДТО* от системы позиционирования по истечении времени, запрограммированного в параметре №15 (F), после начала движения на малой скорости.

Возможной причиной может быть:

- неправильная установка параметра №15(F);
- отсутствие движения кабины;
- неисправность системы позиционирования;
- обрыв в цепи сигнала *ДТО*;

- отсутствие шунта магнитного точной остановки;

12.4.5.9. Код аварии "36" (Авария ДТО 1)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигнала *ДТО* от системы позиционирования по истечении 3с после начала движения на большой скорости.

Возможной причиной может быть:

- отсутствие движения кабины;
- неисправность системы позиционирования;

12.4.5.10. Код аварии "37" (Авария БС)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является отсутствие сигналов *ДЗВ* от датчиков системы позиционирования по истечении времени, запрограммированного в параметре №14 (E), после начала движения на большой скорости.

Возможной причиной может быть:

- неправильная установка параметра №14(E);
- отсутствие движения кабины;
- большое расстояние между шунтами сигналов замедления;
- неисправность системы позиционирования;
- обрыв в цепи сигнала *ДЗВ*;
- отсутствие шунта магнитного замедления.

12.4.5.11. Код аварии "38" (Авария ДТО 2)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является поступление сигнала *ДЗВ* системы позиционирования при наличие сигнала *ДТО* после начала движения.

Возможной причиной может быть:

- неисправность системы позиционирования;

12.4.5.12. Код аварии "51" (Авария ДЗВ)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигнала от *ДЗВ* от системы позиционирования более 1с при движении.

Возможной причиной может быть:

- неисправность системы позиционирования;

12.4.5.13. Код аварии "63" (Авария КБР).

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигнала *КБР* (переключатель *SA7* в положении «*ИНСПЕКЦИЯ*») при работе в другом режиме, кроме режима "*Ревизия*".

Возможной причиной может быть:

- переключатель *SA7* не установлен в положение «*НОРМ.РАБ.*» перед выходом из режима "*Ревизия*";
- неисправность переключателя *SA7*;
- обрыв в цепи сигнала *КБР*.

12.4.5.14. Код аварии "77" (Авария ДПО).

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является выполнение системой режима "*Пожарная опасность*".

Возможной причиной может быть:

- появление сигнала *ДПО*;
- неисправность датчика пожарной опасности.

12.5. Другие возможные неисправности приведены в табл. 12.2.

Таблица 12.2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
1. Не светится один или несколько индикаторов <i>H1...H3</i> на УПЛ	Отсутствует напряжение в одной или нескольких фазах питающей сети.	Проверить наличие фаз индикатором. Устранить неисправность	
	Неисправно вводное устройство.	Отремонтировать вводное устройство	
2. При включении электродвигателя главного привода отключается выключатель <i>QFB</i>	Неправильная регулировка уставки теплового расцепителя <i>QFB</i> .	Отрегулировать уставку.	
	Неисправен электродвигатель главного привода.	Отремонтировать электродвигатель	
3. При включение электродвигателя привода дверей кабины отключается выключатель <i>QFD</i>	Неправильная регулировка уставки теплового расцепителя <i>QFD</i> .	Отрегулировать уставку.	
	Неисправен электродвигатель привода двери.	Отремонтировать электродвигатель	
4. При включении тумблера "Сеть" на пульте питания не горит индикатор "~220В".	Перегорел предохранитель <i>FU2</i>	Заменить предохранитель	
5. При включении тумблера "Сеть" на пульте питания не горит индикатор "+24В".	Перегорел предохранитель <i>FU3</i>	Заменить предохранитель	

Продолжение таблицы 13.2.

<i>Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Способ устранения</i>	<i>Примечание</i>
6. При включении тумблера "Сеть" на пульте питания не горит индикатор "~110В".	Перегорел предохранитель FU4	Заменить предохранитель	
7. Не включаются контакторы КМ1"ВВЕРХ", КМ2"ВНИЗ", КМ5"БЛ".	Перегорел предохранитель FU7	Заменить предохранитель	
8. Не включаются контакторы КМ3"БС", КМ4"МС".	Перегорел предохранитель FU5	Заменить предохранитель	
9. Не включается электромагнит тормоза лебедки.	Перегорел предохранитель FU6	Заменить предохранитель	
10. Отсутствует неотключаемое освещение кабины.	Неисправен блок освещения лифта А2	Отремонтировать блок	
11. Отсутствует включаемое освещение кабины.	Перегорел предохранитель FU9	Заменить предохранитель	
12. Не горит индикатор "+5В" на панели индикации УПЛ.	Неисправен импульсный источник питания контроллера лифта.	Заменить контроллер лифта.	
13. Отсутствует индикация наличия вызовов.	Перегорел предохранитель FU1	Заменить предохранитель	

Примечания.

1. Замену предохранителей производить только при выключенном питании, и после выяснения причины, вызвавшей перегорание предохранителя (перегрузка по току в цепи предохранителя).

2. При всех других неисправностях следует руководствоваться технической документацией на лифт.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ

1. Проверка режима «Ревизия»

1.1. Установить режим работы «Ревизия»

1.2. Поочередно нажать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» на пульте управления УПЛ. Убедиться, что движение кабины отсутствует.

1.3. Поочередно нажать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» на poste ревизии. Убедиться, что движение кабины отсутствует.

1.4. Переключить переключатель SA7 в положение «ИНСПЕКЦИЯ». Поочередно нажать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» на poste ревизии. Убедиться, что кабина движется на малой скорости в заданном направлении, отпускание кнопок вызывает немедленную остановку.

1.5. Нажать и удерживать кнопку «ВВЕРХ». Убедиться, что кабина движется и останавливается в зоне крайнего верхнего этажа.

1.6. Нажать и удерживать кнопку «ВНИЗ». Убедиться, что кабина движется и останавливается в зоне крайнего нижнего этажа.

1.7. Установить переключатель SA7 в положение «НОРМ.РАБ.»

2. Проверка режима «Машинное помещение 2»

2.1. Установить режим работы «Машинное помещение 2»

2.2. Поочередно нажать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» на poste управления УПЛ. Убедиться, что кабина движется на малой скорости в заданном направлении, отпускание кнопок вызывает немедленную остановку.

2.3. Нажать и удерживать кнопку «ВВЕРХ». Убедиться, что кабина движется и останавливается в зоне крайнего верхнего этажа.

2.4. Нажать и удерживать кнопку «ВНИЗ». Убедиться, что кабина движется и останавливается в зоне крайнего нижнего этажа.

2.5. Проверка возможности снятия кабины с выключателя концевого

2.5.1. Установить режим работы «Машинное помещение 1»

2.5.2. Отключить провод от контакта XC12:10

2.5.3. Нажать кнопку «ВНИЗ» на пульте управления. Убедиться, что при движении в зоне действия выключателя крайнего нижнего этажа на малой скорости происходит отключение выключателя концевого. На семисегментном индикаторе мигает код 20.

2.5.4. Подключить отключенный провод.

2.5.5. Установить режим работы «МП2». Убедиться, что на семисегментном индикаторе высвечивается код 00.

2.5.6. Нажать кнопку «ВНИЗ» на пульте управления. Убедиться, что движение кабины отсутствует.

2.5.7. Нажать кнопку и удерживать «ВВЕРХ». Убедиться, что кабина движется вверх на малой скорости.

2.5.8. Повторить п.п 2.5.2-2.5.7 для проверки снятия с выключателя концевого при переходе кабины крайнего верхнего положения.

2.6. Проверка возможности снятия с ловителей.

2.6.1. Посадить кабину на ловители в режиме «Машинное помещение 1». Убедиться, что на семисегментном индикаторе мигает код 20

2.6.2. Поочередно нажать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». Убедиться, что движение кабины отсутствует.

2.6.3. Установить режим работы «Машинное помещение 2»

2.6.4. Нажать кнопку «ВНИЗ». Убедиться, что движение кабины отсутствует.

2.6.5. Нажать и удерживать кнопку «ВВЕРХ». Убедиться, что через 2с на семисегментном индикаторе высвечивается код 00, начинается движение кабины вверх на малой скорости.

2.6.6. Включить выключатели SE2, SE3.

3. Проверка режима работы «Машинное помещение 1»

3.1. Установить кабину в зону точной остановки в середине шахты (индикатор ДТО горит). Установить режим работы «Машинное помещение 1»

3.2. Кратковременно нажать кнопку «ВВЕРХ». Убедиться, что кабина начинает двигаться на большой скорости вверх, в зоне крайнего верхнего этажа происходит переход на малую скорость и кабина останавливается в зоне точной остановки.

3.3. Кратковременно нажать кнопку «ВНИЗ». Убедиться, что кабина начинает двигаться на большой скорости вниз, в зоне крайнего нижнего этажа происходит переход на малую скорость и кабина останавливается в зоне точной остановки.

3.4. Кратковременно нажать кнопку «ВВЕРХ». Убедиться, что кабина начинает двигаться на большой скорости вверх. При движении кратковременно нажать кнопку «ЗМДЛ». Убедиться, что происходит переход на малую скорость на ближайшем этаже, и кабина останавливается в зоне точной остановки.

3.5. Кратковременно нажать кнопку «ВНИЗ». Убедиться, что кабина начинает двигаться на большой скорости вниз. Нажать кнопку «СТОП» на пульте управления. Убедиться, что кабина останавливается немедленно.

4. Проверка режима «Наладка/Погрузка»

4.1. Установить режим «Наладка/Погрузка». Убедиться, что при фиксации приказа происходит калибровочный рейс на первый этаж. Двери кабины открываются и остаются открытыми.

4.2. Нажать кнопки вызовов. Убедиться, что фиксации вызовов не происходит.

4.3. Нажать кнопки приказов. Убедиться, что происходит фиксация приказов, лифт начинает обслуживать приказы.

4.4. Установить перемычку ХМЗ:3 – ХМЗ:4. Убедиться, что загорается индикатор «ЛРГ», зарегистрированные приказы сбрасываются, кабина останавливается на ближайшем по ходу движения этаже и открывает двери. Удалить установленную перемычку.

5. Проверка режима «Нормальная работа»

5.1. Установить режим работы «Машинное помещение 2», затем установить режим работы «Нормальная работа». Убедиться, что кабина стоит с закрытыми дверями.

5.2. Нажать поочередно все кнопки вызова. Убедиться, что происходит фиксация вызовов, кабина совершает калибровочный рейс на первый этаж и открывает двери. Затем происходит обслуживание вызовов, начиная с самого высшего.

5.3. Нажать поочередно все кнопки приказа. Убедиться, что происходит фиксация приказов, обслуживание приказов совершается последовательно по ходу движения.

5.4. При закрывании дверей кабины нажать кнопку «ДВЕРИ». Убедиться, что происходит реверсирование привода дверей.

5.5. Зарегистрировать приказы и вызовы. Установить перемычку ХМЗ:3 – ХМЗ:4. Убедиться, что загорается индикатор «ЛРГ», зарегистрированные приказы и вызовы сбрасываются, кабина останавливается на ближайшем по ходу движения этаже и открывает двери. Удалить установленную перемычку.

5.6. Зарегистрировать приказы и вызовы. Имитировать сигнал ДПО. Убедиться, что приказы и вызовы сбрасываются. Кабина движется на первый этаж и открывает двери. На семисегментном индикаторе УПЛ мигает код 77.

6. Проверка режима парной работы.

6.1. Установить режим работы "Нормальная работа" на обоих УПЛ.

6.2. Установить одну кабину на первом этаже, а вторую – на промежуточном. Зафиксировать вызов на первом этаже. Убедиться, что двери кабины открывает кабина, стоящая на первом этаже.

6.3. Установить одну кабину на первом этаже, а вторую – на промежуточном. Зафиксировать вызов на промежуточном этаже. Убедиться, что на обслуживание вызова направляется ближайшая кабина.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НАЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛОВ ПАНЕЛИ ИНДИКАЦИИ УПЛ

1ДШ1...1ДШ17 - сигналы от концевых выключателей контроля закрывания и запираения дверей шахты на этажах 1...17 (SM1...SM2), составляющие цепь питания реле KL7 УПЛ (цепь безопасности "ЦБ2"). При закрытых дверях контакты концевых выключателей замкнуты (см. сигнал ЦБ2).

Сигналы 1ДШ1...1ДШ17 предназначены для быстрого определения места разрыва цепи безопасности 2. Система не контролирует наличие или отсутствие этих сигналов. Состояния сигналов индицируются на панели индикации УПЛ единичными индикаторами "1".."17" группы "КОНТРОЛЬ 1ДШ" в соответствии с табл. 1.

Таблица 1.

Открыты двери шахты на этаже	Светится индикатор группы "КОНТРОЛЬ 1ДШ"
1	все погашены
2	1
3	1,2
4	1 ... 3
5	1 ... 4
6	1 ... 5
7	1 ... 6
8	1 ... 7
9	1 ... 8
10	1 ... 9
11	1 ... 10
12	1 ... 11
13	1 ... 12
14	1 ... 13
15	1 ... 14
16	1 ... 15
17	1 ... 16
все закрыты	1 ... 17

Примечание. При использовании этих индикаторов для поиска разрыва цепи ЦБ2 следует учитывать, что при наличии более одного разрыва индицироваться будут сигналы до нижнего из разомкнутых выключателей.

Вызов 1 ... Вызов 17 (B1...B17) - сигналы от кнопок этажных вызовов (1AB...17AB). При не нажатых кнопках вызовов (контакты кнопки разомкнуты) сигнал отсутствует. При нажатии кнопки вызова контакты кнопки замыкают проводник сигнала на шину "+24В", при этом загорается индикатор в кнопке и соответствующий индикатор на панели индикации УПЛ. Через контакты кнопки протекает ток, значение которого определяется типом индикатора кнопки (для светодиодов - меньше 10 мА, для ламп накаливания - 30...90 мА). При фиксировании вызова УПЛ замыкает проводник на шину "+24В", что обеспечивает свечение индикатора в кнопке после ее отпускания.

Данные сигналы предназначены для сигнализации УПЛ о поступивших вызовах и индикации пассажирам об обслуживании вызова.

При открытии дверей кабины на этаже зафиксированного вызова он сбрасывается.

УПЛ контролирует снятие сигнала вызова после его обслуживания (контроль "залипших" кнопок). Состояния сигналов индицируются единичными индикаторами "1" ... "17" группы "ВЫЗОВЫ".

Приказ 1 ... Приказ 17 (П1...П17) - сигналы от кнопок приказов поста управления кабины (1S...17S). При не нажатых кнопках (контакты кнопки разомкнуты) проводник сигнала обесточен. При нажатии кнопки приказа контакты кнопки замыкают проводник сигнала на шину "+24В", при этом загорается индикатор в кнопке и соответствующий индикатор на панели индикации УПЛ. Через контакты кнопки протекает ток, значение которого определяется типом индикатора кнопки (для светодиодов - меньше 10 мА, для ламп накаливания - 30...90 мА). При фиксировании приказа УПЛ замыкает проводник на шину "+24В", что обеспечивает свечение индикатора в кнопке после ее отпускания.

Данные сигналы предназначены для сигнализации УПЛ о поступивших приказах и индикации пассажирам об обслуживании приказа.

При открытии дверей кабины на этаже зафиксированного приказа он сбрасывается.

УПЛ контролирует снятие сигнала приказа после его обслуживания (контроль "залипших" кнопок). Состояния сигналов индицируются единичными индикаторами "1" ... "17" группы "ПРИКАЗЫ".

ВКО - сигнал от контакта открытых дверей кабины (SD1). Если двери кабины полностью открыты, контакты замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ВКО" на панели индикации. При закрывании дверей контакты размыкаются, проводник обесточивается.

При наличии сигнала ВКО УПЛ снимает сигнал ОТКР.

УПЛ контролирует:

- время снятия сигнала ВКО после включения сигнала ЗАКР;
- время появления сигнала ВКО после включения сигнала ОТКР.

ВКЗ - сигнал от контактов закрытых дверей кабины (SD2). Если двери кабины полностью закрыты, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ВКЗ" на панели индикации. При открывании дверей контакты размыкаются, проводник обесточивается.

При наличии сигнала ВКЗ УПЛ снимает сигнал ЗАКР.

УПЛ контролирует:

- время снятия сигнала ВКЗ после включения сигнала ОТКР;
- время появления сигнала ВКЗ после включения сигнала ЗАКР;
- наличие сигнала ДТО при отсутствии сигнала ВКЗ.

РЕВЕРС - сигнал от контакта реверса привода дверей (SD3) и выключателя «ДВЕРИ» (SD), включенных последовательно. Если кнопка «ДВЕРИ» не нажата и контакт замкнуты, проводник сигнала подключен на шину "+24В". Через контакты протекает ток, значение которого равно 10 мА. При этом светится единичный индикатор "РЕВ" на панели индикации. При нажатии кнопки или механическом удержании двери проводник обесточивается.

При наличии сигнала РЕВЕРС, если двери кабины были полностью открыты, они не закрываются. Если двери кабины закрывались, происходит реверсирование дверей. Если двери были закрыты, и лифт стоял – двери открываются.

УПЛ контролирует максимальное количество реверсов дверей.

ДПО - сигнал от датчика пожарной опасности (контакт из системы пожарной опасности). При срабатывании датчика на проводнике появляется напряжение "+24В", при этом загорается индикатор "ДПО" на панели индикации.

При наличии сигнала ДПО и работе системы в режимах "Нормальная работа" и "Наладка/Погрузка" система переходит в режим "Пожарная опасность".

ДКН - сигнал от датчика положения системы позиционирования. Если кабина находится в зоне крайнего нижнего этажа, датчик замыкает проводник сигнала на шину "+24В". Через датчик протекает ток, значение которого равно 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДКН" на

панели индикации. При расположении кабины не в зоне крайнего нижнего этажа датчик отключается, проводник обесточивается.

При поступлении сигнала ДКН при движении кабины вниз на большой скорости в режимах "НР", "НЛ", "МП1", лифт переходит на малую скорость и дотягивает до выключателя точной остановки. В режиме "Машинное помещение 1" происходит коррекция положения кабины лифта.

При поступлении сигнала ДКН при движении кабины вниз на малой скорости в режиме "МП2" кабина останавливается.

ДКВ - сигнал от датчика положения системы позиционирования. Если кабина находится в зоне крайнего верхнего этажа, датчик замыкает проводник сигнала на шину "+24В". Через датчик протекает ток, равный 10мА. При этом светится единичный индикатор "ДКВ" на панели индикации. При нахождении кабины не в зоне крайнего верхнего этажа датчик отключается, проводник обесточивается.

При поступлении сигнала ДКВ при движении кабины вверх на большой скорости в режимах "НР", "НЛ", "МП1", лифт переходит на малую скорость и дотягивает до выключателя точной остановки. В режиме "Машинное помещение 1" происходит коррекция положения кабины лифта.

При поступлении сигнала ДКВ при движении кабины вверх на малой скорости в режиме "МП2" кабина останавливается.

ДТО - сигнал от датчика положения системы позиционирования. Если кабина находится в зоне точной остановки (уровень пола кабины совпадает с уровнем пола этажа), датчик замыкает проводник сигнала на шину "+24В". Через датчик протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДТО" на панели индикации. Если кабина расположена вне зоны точной остановки, датчик отключается, проводник обесточивается.

При поступлении сигнала ДТО при движении кабины на малой скорости в режимах "НР", "НЛ", "МП1", кабина останавливается.

УПЛ контролирует:

- наличие сигнала ДТО при отсутствии сигнала ВКЗ;
- время снятия сигнала ДТО после начала движения кабины на большой скорости;
- время появления сигнала ДТО после начала движения кабины на малой скорости в режимах "НР", "НЛ", "МП1".

ДЗВ - сигнал от датчика положения системы позиционирования. Если кабина находится в зоне действия датчика, датчик замыкает проводник сигнала на шину "+24В". Через датчик протекает ток, равный 10мА. При этом светится единичный индикатор "ДЗВ" на панели индикации. При нахождении кабины вне зоны действия датчика, он отключается, проводник обесточивается.

При поступлении сигнала ДЗВ при движении кабины на большой скорости после прохождения второго шунта замедления от точной остановки происходит увеличение (уменьшение) положения кабины на единицу (если положение кабины откорректировано). Если при этом положение кабины сравнялось с этажом назначения, происходит переход на малую скорость.

УПЛ контролирует:

- отсутствие сигнала ДЗВ при наличие сигнала ДТО;
- время поступления сигнала ДЗВ;
- время наличия сигнала ДЗВ.

15кг - сигнал от выключателя загрузки 15кг в кабине с подвижным полом (SP1). При загрузке кабины грузом массой менее 15кг контакты датчика замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты датчика протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "15КГ" на панели индикации УПЛ. Если в кабине на подвижном полу имеется груз больше 15 кг, контакты датчика размыкаются, проводник обесточивается.

При наличии сигнала 15кг и отсутствии зафиксированных приказов двери кабины не закрываются. При поступлении сигнала 15кг при закрытие дверей, происходит реверсирование дверей. При отсутствии сигнала 15кг приказы не фиксируются.

При исчезновении или появлении сигнала 15кг при движении кабины на большой скорости, происходит переход на малую скорость, остановка кабины на ближайшем этаже и открытие дверей.

90% - сигнал от выключателя загрузки 90% (SP2). При загрузке кабины меньше чем на 90% от ее грузоподъемности, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "90%" на панели индикации. Если в кабине имеется груз больше 90% от ее грузоподъемности, контакты выключателя размыкаются, проводник обесточивается.

При наличии сигнала 90% при движении кабины вниз, лифт не обслуживает попутные вызовы.

110% - сигнал от выключателя загрузки 110% (SP3). При загрузке кабины меньше чем на 110% от ее грузоподъемности, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10 мА. При этом светится индикатор "110%" на панели индикации. Если в кабине имеется груз массой больше 110% от ее грузоподъемности, контакты выключателя размыкаются, проводник обесточивается.

При наличие сигнала 110% двери кабины не закрываются, новые приказы не фиксируются. Если при поступлении сигнала 110% были зафиксированные приказы, они не сбрасываются.

ЦБ1 - сигнал наличия собранной цепи безопасности 1. Данный сигнал снимается с обмотки управления реле KL6 УПЛ. Если контакты всех выключателей, образующие цепь безопасности 1 замкнуты, проводник "ЦБ1" замкнут на шину "+24В". Через контакты выключателей протекает ток, значение которого определяется током рабочей обмотки реле KL6 (около 40 мА). При этом светится единичный индикатор "1" группы "ЦБ" на панели индикации. При размыкании контактов какого-либо выключателя из этой цепи, цепь питания реле разрывается и проводник "ЦБ1" обесточивается. При этом отключается реле KL6. При отсутствии сигнала ЦБ1 УПЛ фиксирует аварийную ситуацию.

ЦБ2 - сигнал наличия собранной цепи безопасности 2. Данный сигнал снимается с обмотки управления реле KL7 УПЛ. Если все двери шахты и двери кабины закрыты и заперты на замок, контакты всех концевых выключателей замкнуты, они образуют собранную цепь безопасности 2, проводник "ЦБ2" замкнут на шину "+24В". Через контакты концевых выключателей протекает ток, значение которого определяется током рабочей обмотки реле KL7 (около 40 мА). При этом светится единичный индикатор "2" группы "ЦБ" на панели индикации. При размыкании контактов какого-либо датчика из этой цепи, цепь питания реле разрывается и проводник "ЦБ2" обесточивается. При этом отключается реле KL7.

УПЛ контролирует:

- наличие сигнала ЦБ2 при полностью закрытых дверях кабины.
- отсутствие сигнала ЦБ2 при полностью открытых дверях кабины.

КБР - сигнал от выключателя блокировочного ревизии SA7 на крыше кабины. Если выключатель находится в положении «НОРМ.РАБ», контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "КБР" на панели индикации. Если выключатель в положении «Инспекция», контакты выключателя размыкаются, проводник обесточивается.

При положении выключателя «ИНСПЕКЦИЯ» возможно управление кабиной в режиме "Ревизия" с поста инспекции на крыше кабины.

УПЛ контролирует отсутствие сигнала КБР при любом другом выбранном режиме работы, кроме режима "Ревизия".

ВВР - сигнал от кнопки «ВВЕРХ» поста инспекции на крыше кабины (SB2). При не нажатой кнопке проводник обесточен, при нажатии кнопки проводник подключается через контакты кнопки к шине "+24В". При этом светится единичный индикатор "ВВР" на панели индикации.

При наличие сигнала Вверх Р и наличие сигнала КБР кабина движется вверх на малой скорости.

ВНР - сигнал от кнопки «ВНИЗ» поста инспекции на крыше кабины (SH2). При не нажатой кнопке проводник обесточен, при нажатии кнопки проводник подключается через контакты кнопки к шине "+24В". При этом светится единичный индикатор "ВНР" на панели индикации.

При наличие сигнала Вниз Р и наличие сигнала КБР кабина движется вниз на малой скорости.

Смон-К - сигнал от кнопки "СТОП" на poste инспекции (SC3). Контакты кнопки включены в цепь безопасности 1. Если кнопка не нажата, ее контакты замкнуты и на проводник сигнала "Стоп-К" поступает напряжение "+24В". При этом светится единичный индикатор "СТОП-К" на панели индикации. Если кнопка нажата, проводник обесточивается.

При поступлении сигнала Стоп-К при движении кабины, кабина останавливается немедленно.

SE1 - сигнал от выключателя дверей кабины SE1. Контакты выключателя размыкаются при открытие створок дверей кабины. Контакты выключателя входят в цепь безопасности 2. Состояние сигнала индицируются на панели индикации единичным индикатором "SE1".

SE3 - сигнал от выключателя слабины подъемных канатов SE3. Контакты выключателя размыкаются при ослаблении или обрыве одного из канатов. Контакты выключателя входят в цепь безопасности 1. Состояние сигнала индицируются на панели индикации единичным индикатором "SE3".

SE4 - сигнал от выключателя натяжного устройства каната ограничителя скорости SE4 и кнопки SA6 "СТОП" в приемке. Контакты выключателей размыкаются при отсутствии натяжения каната ограничителя скорости и при работах в приемке. Контакты выключателей входят в цепь безопасности 1. Состояние сигнала индицируются на панели индикации единичным индикатором "SE4".

SE5 - сигнал от выключателя концевого SE5. Контакты выключателя размыкаются при опускании кабины ниже уровня точной остановки крайнего нижнего этажа или подъеме выше уровня точной остановки крайнего верхнего этажа. Контакты выключателя входят в цепь безопасности 1. Состояние сигнала индицируются на панели индикации единичным индикатором "SE5".

SA5 - сигнал от кнопки блокировки дверей шахты SA5. При нажатии на кнопку, шунтируются выключатели контроля закрывания дверей шахты на этажах 1...17 (SM1..SM2).

ПЕРЕГРЕВ – сигнал от узла температурной защиты электродвигателя главного привода. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "ПРГ".

При поступлении сигнала **ПЕРЕГРЕВ** при открытых дверях кабины, двери не закрываются. При движении на большой скорости – кабина переходит на малую скорость, останавливается на ближайшем этаже, двери открываются. Все вызова и приказы сбрасываются и не фиксируются.

ВВ – выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL3 выбора направления движения вверх. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "ВВ".

ВН - выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL2 выбора направления движения вниз контроллера. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "ВН".

БС – выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL5 включения большой скорости. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "БС".

МС – выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL4 включения малой скорости. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "МС".

БЛ – выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL1 включения блокировочного контактора. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "БЛ".

ТМ – выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL8 включения тормоза. Сигнал снимается через 3-5с после начала движения на большой скорости если программируемый параметр №8 равен 0. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "ТМ".

ОТКР – выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL10 открытия двери. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "ОТКР".

ЗАКР – выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL11 закрытия двери. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "ЗАКР".

ОСВ – выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL9 включения освещения кабины. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "ОСВ".

1P-1, 1P-2, 1P-4, 1P-8, 2P-1 – выходные сигналы контроллера лифта для индикации положения кабины в двоично-десятичном коде.

Состояние сигналов индицируется на индикации панели единичными индикаторами "1P-1", "1P-2", "1P-4", "1P-8", "2P-1" соответственно.

ЗРАЗОК

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОСМОТР ПАМЯТИ АВАРИЙ

1. Описание памяти аварий.

1.1. При возникновении аварийной ситуации контроллер сохраняет информацию о состоянии лифта в момент аварии. Эта информация включает код аварии, положение кабины в момент аварии, состояние лифта (стоял, двигался, открывались двери и т.п.), направление движения кабины, наличие и отсутствие управляющих сигналов, состояние датчиков шахты, и может быть считана в любое время обслуживающим персоналом при поиске неисправности. Информация сохраняется в энергонезависимой памяти аварий.

1.2. *Память аварий* - это особая область памяти внутри микроконтроллера, предназначенная для сохранения информации об аварии. Её объем составляет 2 Кбайт. При возникновении аварийной ситуации контроллер записывает 32 ячейки данных в эту память. Эти 32 ячейки составляют 1 блок. Каждой аварии соответствует свой блок из 32-х ячеек. Блоки располагаются в памяти последовательно, причем новый блок данных записывается после предыдущего. При достижении конца адресного пространства памяти аварий, новый блок записывается в начало памяти, стирая предыдущий (самый «старый») блок. Далее процесс повторяется. Таким образом, в памяти аварий одновременно может храниться информация о 50 последних аварийных ситуациях.

1.3. Информация в ячейках с адресами 8-11 и 16-27 находится в закодированном виде. Поэтому для раскодировки см. п. 3.

2. Считывание ячеек памяти аварий

Для того чтобы прочитать содержимое ячеек памяти аварий необходимо проделать следующие операции:

- отжать все переключатели режимов работы на пульте управления УПЛ;
- если УПЛ находилось в аварийном состоянии, нажать кнопку "СТОП" на пульте управления для сброса;
- нажать кнопку "ВВОД" на пульте управления.

После этого УПЛ переходит в режим чтения памяти аварий. При этом на светодиодах индикации положения кабины (1P-1,1P-2,1P-4,1P-8,2P-1) высвечивается адрес текущей ячейки внутри блока, а на 2-х семисегментных индикаторах – содержимое текущей ячейки. При входе в режим чтения памяти аварий текущей является ячейка с адресом 0 в последнем записанном блоке.

Адрес текущей ячейки высвечивается в двоичном коде, причем зажженному светодиоду соответствует 1, а потушенному 0 в соответствующем разряде. Старшему разряду соответствует светодиод 2P-1, а младшему – 1P-1.

Для изменения адреса текущей ячейки используются кнопки "ВВЕРХ" и "ВНИЗ" пульта управления УПЛ. При этом, если адрес ячейки выходит за границы текущего блока, то текущей становится 0-ая ячейка следующего блока при нажатии кнопки "ВВЕРХ" и 31-ая ячейка предыдущего блока при нажатии кнопки "ВНИЗ".

3. Раскодировка ячеек информации о состоянии шахты и выходных сигналов

Информация в ячейках с адресами 8-11 и 16-27 хранится в виде шестнадцатеричных чисел.

Для раскодировки данных ячеек необходимо произвести следующие действия с содержимым каждой из ячеек:

1. Перевести содержимое ячейки из шестнадцатеричной в двоичную форму. Для этого:
 - а) Разделить содержимое ячейки на 2 части.

Например: содержимое ячейки : А9, 1-я часть – А, 2-я часть- 9.

б) Пользуясь *табл. 1* перевести каждую часть в двоичную форму:

Например: А – 1010, 9 – 1001.

в) Соединить две получившихся четверки нулей и единиц вместе. Это и будет двоичным числом.

Например: 1010 + 1001 = 10101001

2. Для определения наличия или отсутствия сигнала необходимо:

а) Записать в *табл. 2* в строку, соответствующую адресу раскодируемой ячейки соответствующее содержимое этой ячейки в двоичном виде.

Например: адрес-19, содержимое – А9, в двоичном виде – 10101001.

Из *табл. 2*:

19	2ДШ9	2ДШ1	П17	ВКО	П9	П1	В9	В1
	1 1	1 0	0 1	0 0	0 1	0 0	0 0	0 1

б) В каждой ячейке *табл.2.* в левом нижнем углу показано значение при наличие сигнала.

Соответственно:

- для ячеек *2ДШ1- 2ДШ17* и *ПЕРЕГРЕВ*:

0 - +24В (нет сигнала)

1 - - 24В (есть сигнал)

- для других ячеек:

0 - +24В (есть сигнал)

1 - - 24В (нет сигнала)

в) Определить наличие или отсутствие сигнала.

Например: Для случая 2 а:

- ✓ сигнал “Охрана шахты” на 9-м этаже – - 24В (есть сигнал)
- ✓ сигнал “Охрана шахты” на 1-м этаже – +24В (нет сигнала)
- ✓ сигнал “Приказ” на 17-м этаже – - 24В (нет сигнала)
- ✓ сигнал “ВКО” – +24В (есть сигнал)
- ✓ сигнал “Приказ” на 9-м этаже – - 24В (нет сигнала)
- ✓ сигнал “Приказ” на 1-м этаже – +24В (есть сигнал)
- ✓ сигнал “Вызов” на 9-м этаже – +24В (есть сигнал)
- ✓ сигнал “Вызов” на 1-м этаже – - 24В (нет сигнала)

Таблица 1.

Шестнадцатеричное число	Двоичное число	Шестнадцатеричное число	Двоичное число
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	А	1010
3	0011	В	1011
4	0100	С	1100
5	0101	Д	1101
6	0110	Е	1110
7	0111	F	1111

Структура блока и информация в ячейках:

Адрес ячейки	Адрес ячейки в двоичном коде	Информация в ячейке							
0	00000	Номер блока в памяти аварий.							
1	00001	Код аварии.							
2	00010	Положение кабины(0- кабина не откорректирована).							
3	00011	Состояние лифта. Может быть: 00 Кабина стоит на этаже с закрытыми дверями. 01 Кабина движется на большой скорости. 02 Кабина открывает двери, стоит с открытыми дверями или закрывает двери. 03 Кабина дотягивает на малой скорости до датчика точной остановки. 04 Лифт находится в режиме коррекции положения кабины.							
4	00100	Направление движения кабины. 00 - Направление не выбрано; 01 - Кабина движется вверх; 02 - Кабина движется вниз.							
5	00101	Режим работы: 00 – Не выбран; 01 – НР; 02 – НЛ; 03 – РВ; 04 – МП1; 05 – МП2							
6	00110	Время, прошедшее с момента включения или сброса до возникновения аварии (часов)							
7		Не используется.							
8	01000	X	X	X	X	X	X	KL11(ЗАКР) 0	KL8(ТРМ) 0
9	01001	X	X	X	X	BC 0	X	X	KL9(ОСВ) 0
10	01010	X	X	X	X	BB 0	X	KL10(ОТКР) 0	KL13(ДСП) 0
11	01011	X	X	X	X	BH 0	X	KL1 (БЛ) 0	X
12-15		Не используются.							
16	10000	2ДШ10 1	2ДШ2 1	ВНИЗ РЕВ 0	ВКЗ 0	П10 0	П2 0	В10 0	В2 0
17	10001	2ДШ11 1	2ДШ3 1	ВВЕРХРЕВ 0	РЕВЕРС 0	П11 0	П3 0	В11 0	В3 0
18	10010	2ДШ12 1	2ДШ4 1	КБР 0	SQ5(ДКН) 0	П12 0	П4 0	В12 0	В4 0
19	10011	2ДШ9 1	2ДШ1 1	П17 0	ВКО 0	П9 0	П1 0	В9 0	В1 0
20	10100	2ДШ16 1	2ДШ8 1	SQ2(ДЗВ) 0	В17 0	П16 0	П8 0	В13 0	В5 0
21	10101	2ДШ13 1	2ДШ5 1	15КГ 0	SQ3(ДЗН) 0	П13 0	П5 0	В14 0	В6 0
22	10110	2ДШ15 1	2ДШ7 1	110% 0	SQ4(ДКВ) 0	П15 0	П7 0	В16 0	В8 0
23	10111	2ДШ14 1	2ДШ6 1	90% 0	ДТО 0	П14 0	П6 0	В15 0	В7 0
24	11000	Не используется							
25	11001	X	X	X	X	X	ПЕРЕГРЕВ 1	X	X
26	11010	X	X	X	X	X	ДПО 0	X	X
27	11011	X	X	X	2ДШ17 1	X	X	X	
28-31		Не используются.							

Примечание: X - не используется.