



ОАО "РОДОС"

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
ЛИФТОМ ПАССАЖИРСКИМ
с частотным регулированием главного привода
СУ-ЛП 0611**

*Техническое описание и инструкция по эксплуатации
ДУАМ 1.425.007 ТО*

- Подвижный пол
- Кнопка «СТОП» в кабине
- 2 выключателя на дверях шахты
- Индикаторы положения и направления
- Частотный преобразователь Altivar 31
- Административный алгоритм управления

© ОАО "РОДОС", 2005г
07300 г.Вышгород Киевской обл. Тел. (044) 459-40-17, факс (04496)5-38-38
www.rodos.com.ua info@rodos.com.ua

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	5
4. СОСТАВ И УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ.....	6
4.1. Общее построение системы	6
4.2. Оборудование машинного помещения.....	7
4.3. Оборудование шахты	8
4.4. Оборудование приямка	10
4.5. Оборудование кабины.....	11
5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.....	15
5.1. Машинное помещение	15
5.2. Этажные площадки.....	20
5.3. Первая остановка.....	21
5.4. Приямок	21
5.5. Крыша кабины.....	22
5.6. Кабина.....	23
6. ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ.....	26
6.1. Общее построение схемы.....	26
6.2. Описание функциональных узлов	26
6.2.1. Узел питания ~380В.....	26
6.2.2. Управление двигателем лебёдки.....	26
6.2.3. Управление электромагнитным тормозом лебёдки	28
6.2.4. Управление приводом дверей кабины	28
6.2.5. Цепи освещения и ремонтного напряжения	29
6.2.6. Цепь безопасности 1.....	30
6.2.7. Цепь безопасности 2.....	30
6.2.8. Узел охраны шахты.....	31
6.2.9. Источник питания +24В.....	31
6.2.10. Узел вызовов и приказов.....	31
6.2.11. Телефонная связь и сигнализация	32
6.2.12. Датчики	32
6.2.13. Индикация положения кабины.....	34
6.3. Описание основных операций	34
6.3.1. Алгоритм работы лифта	34
6.3.2. Открытие дверей	34
6.3.3. Закрытие дверей	35
6.3.4. Реверсирование.....	35
6.3.5. Начало движения	35
6.3.6. Движение на большой скорости	36
6.3.7. Движение на малой скорости	38
6.3.8. Остановка	39
7. АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ	40
7.1. Основные режимы работы системы	40
7.2. Алгоритм работы в режиме "Нормальная работа"	40
7.3. Алгоритм работы в режиме "Наладка/Погрузка"	41
7.4. Алгоритм работы в режиме "Ревизия"	41
7.5. Алгоритм работы в режиме "Управление из машинного помещения 1"	42
7.6. Алгоритм работы в режиме "Управление из машинного помещения 2"	42
7.7. Алгоритм работы в режиме "Пожарная опасность".....	42
8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	44
9. МОНТАЖ СИСТЕМЫ	45

9.1. Подготовка к монтажу.....	45
9.2. Монтаж в машинном помещении	45
9.3. Монтаж на всех остановках	46
9.4. Монтаж на последней остановке	46
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	50
10.1. Порядок работы в режиме "Нормальная работа"	50
10.2. Порядок работы в режиме "Наладка/Погрузка"	50
10.3. Порядок работы в режиме "Ревизия".....	51
10.4. Порядок работы в режиме " Управление из машинного помещения 1"	51
10.5. Порядок работы в режиме " Управление из машинного помещения 2"	52
11. ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ.....	53
12. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....	56
12.1. Общие требования.....	56
12.2. Порядок программирования	56
12.3. Меню DrC-.....	56
12.5. Меню SEt-.....	58
13. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НАЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛОВ ПАНЕЛИ ИНДИКАЦИИ УПЛ.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОСМОТР ПАМЯТИ АВАРИЙ.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ ПАССАЖИРСКИМ СУ-ЛП 0611. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ДУАМ 1.425.007 ЭЗ. 3 ЭКЗ.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ ПАССАЖИРСКИМ СУ-ЛП 0611. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ДУАМ 1.425.007 ПЭЗ. 3 ЭКЗ.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ ПАССАЖИРСКИМ СУ-ЛП 0611. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ ДУАМ 1.425.007 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 0611 с частотным регулированием главного привода (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 0611. Схема электрическая принципиальная. ДУАМ 1.425.007 ЭЗ.
 - ✓ Система управления лифтом пассажирским СУ-ЛП 0611. Перечень элементов ДУАМ 1.425.007 ПЭЗ.
 - ✓ Система управления лифтом пассажирским СУ-ЛП 0611. Схема электрическая соединений ДУАМ 1.425.007 Э4.
 - ✓ Устройство управления пассажирским лифтом УПЛ-ХХ.МКМ ХХЧ. Паспорт ДУАМ 1.405.010-01 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. 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.
- 1.6. Принятые в ТО условные сокращения и обозначения сигналов приведены в *Приложении 2*.
- 1.7. В настоящем ТО приняты следующие условные обозначения:
УПЛ – устройство управления пассажирским лифтом;
ЦБ1 – цепь безопасности 1;
ЦБ2 – цепь безопасности 2.
- 1.8. С целью усовершенствования системы разработчик просит присылать отзывы по адресу:
07300, г. Вышгород, Киевской обл. ОАО "РОДОС"
тел. (044) 459-40-17, 568-0-568.
www.rodos.com.ua e-mail: info@rodos.com.ua
- 1.9. Авторские права на настоящее ТО принадлежат ОАО "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 1,6 м/с, грузоподъемностью до 630 кг, автоматическим приводом дверей кабины и числом остановок до 11-ти.

Реализует алгоритм смешанного собирательного управления при движении в обоих направлениях пассажирской кабины в одиночном режиме.

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 0611 ДУАМ 1.425.007.

Сокращенное обозначение системы: СУ-ЛП 0611

Структура условного обозначения системы:

СУ – ЛП 0611

Наименование: система управления

Тип лифта: лифт пассажирский

Совокупность основных параметров системы:

Грузоподъемность – до 630 кг;

Скорость – до 1,6 м/с;

Число остановок – до 11;

Напряжение сети – ~380 В;-

Тип главного привода – регулируемый;

Двери шахты и кабины – раздвижные, автоматические;

Пол кабины – подвижный;

Алгоритм работы – для одиночного лифта со смешанным собирательным управлением при движении в обоих направлениях;

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

Количество выключателей – 2

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 в обоих направлениях
- ✓ *Число остановок:* до 11
- ✓ *Тип управления:* одиночное
- ✓ *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:* трехфазный асинхронный односкоростной электродвигатель с частотным регулированием путем широтно-импульсной модуляции напряжения с изменением частоты и амплитуды (VVVF метод).
- ✓ *Тип электродвигателя привода дверей:* трёхфазный асинхронный односкоростной электродвигатель с короткозамкнутым ротором

4. СОСТАВ И УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ

4.1. Общее построение системы

4.1.1. Функционально система состоит из устройств, выключателей, постов, и клеммных коробок, 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;
- ✓ Приямка.

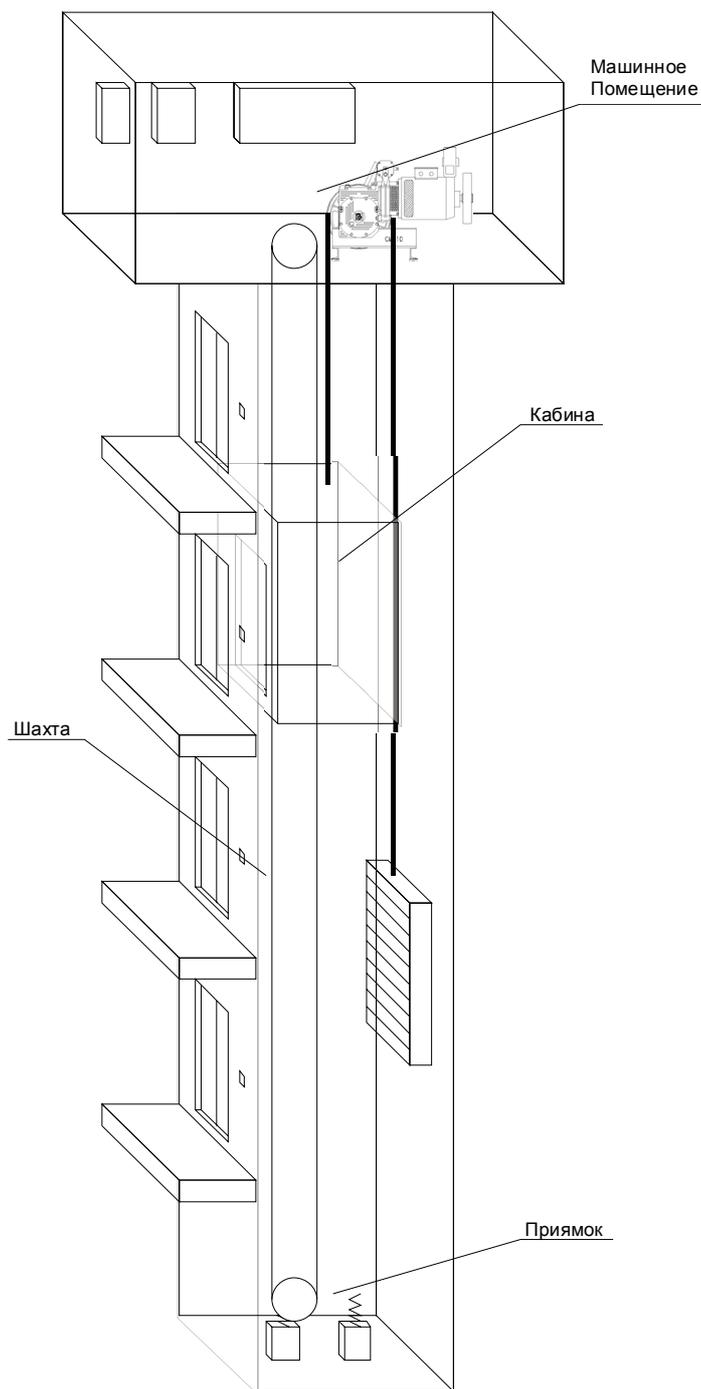
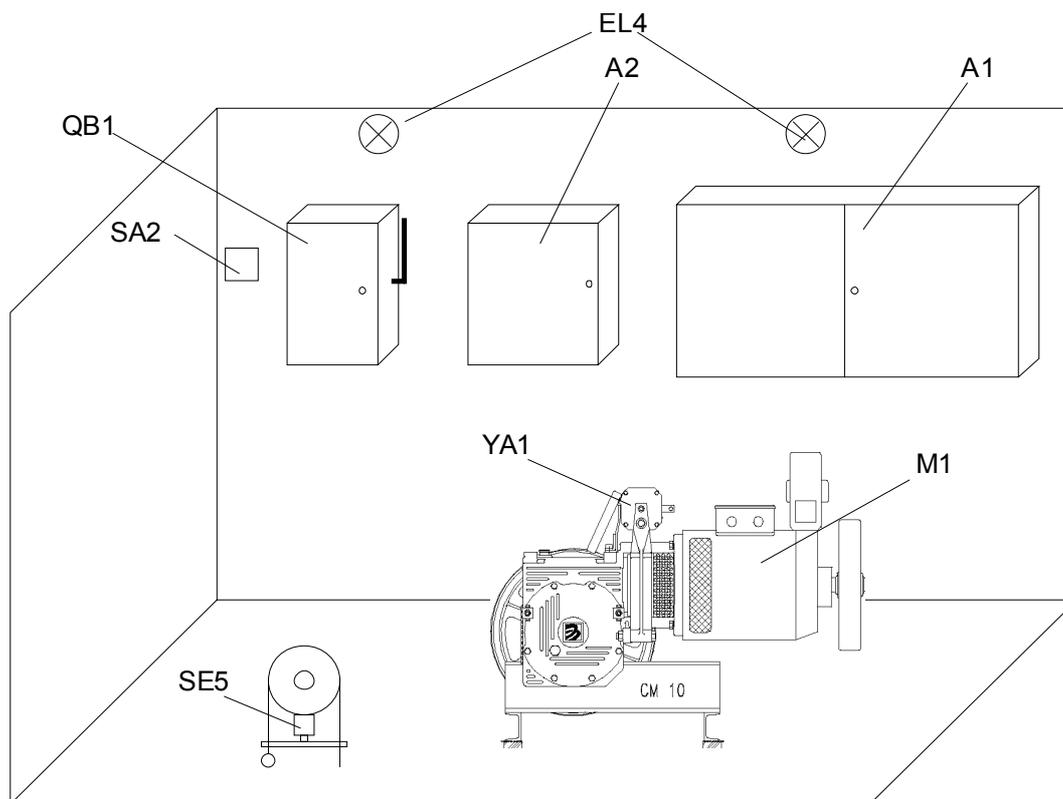


Рис. 4.1.

4.2. Оборудование машинного помещения

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



- QB1- вводное устройство;
 A1- устройство управления пассажирским лифтом (УПЛ);
 A2- блок освещения лифта;
 M1- электродвигатель привода лебедки лифта;
 YA1- электромагнит управления тормозом лебедки;
 SE5- выключатель концевой;
 SA2 – выключатель освещения машинного помещения.
 EL4- лампы освещения машинного помещения.

Рис. 4.2.

4.2.2. Вводное устройство *QB1* предназначено для подачи электропитания на всё электрооборудование лифта. Выполнено на базе трехполюсного рубильника с сетевым фильтром.

4.2.3. 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.

4.2.4. Блок освещения лифта *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 клемной колодки.

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

Используется трёхфазный асинхронный односкоростной или двухскоростной электродвигатель с короткозамкнутым ротором типа 4АН112 или 9676АХ37, мощностью 5,5 кВт.

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

Представляет собой электрокатушку со втягивающимся стальным сердечником, работающую на постоянном токе (однофазное выпрямление).

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

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

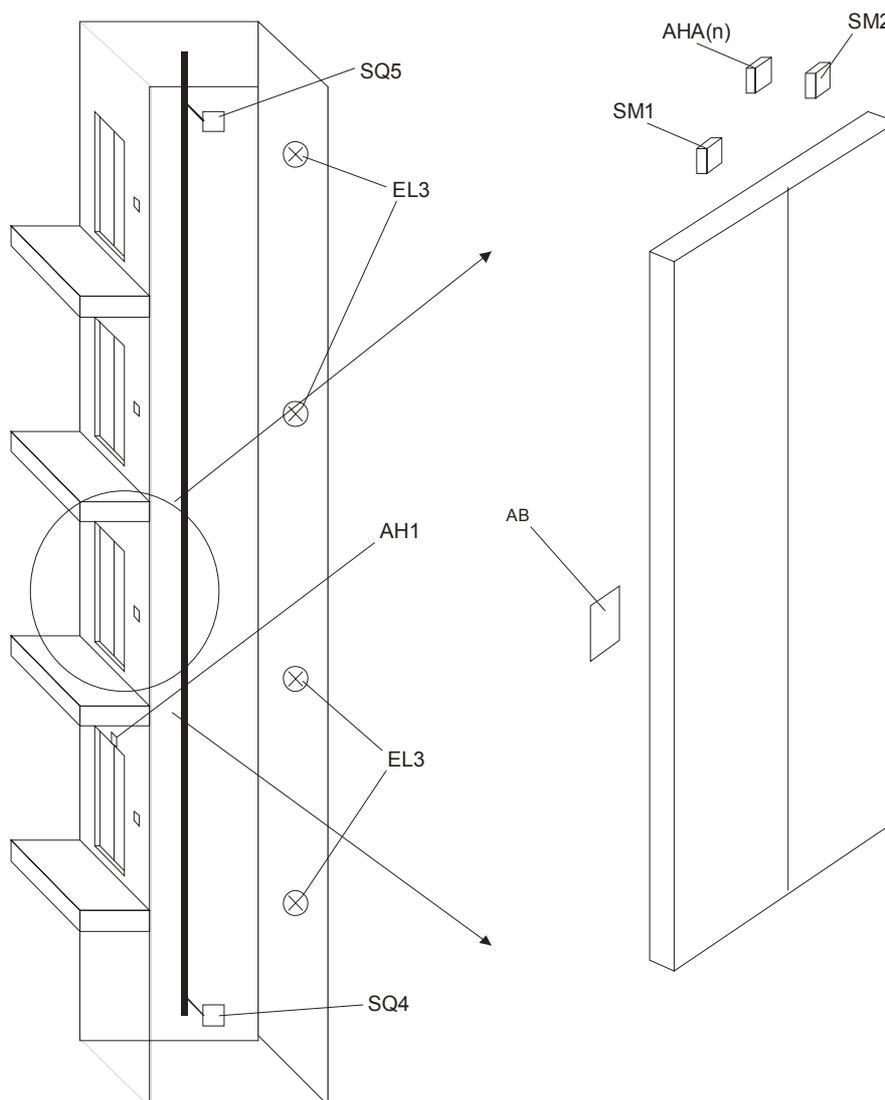
4.2.8. Выключатель освещения *SA2* предназначен для включения и отключения освещения машинного помещения.

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

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

4.3. Оборудование шахты

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



- АВ – пульт вызова лифта;
 АН1 – индикатор положения кабины лифта;
 АНА – индикатор направления движения кабины лифта на промежуточных остановках;
 SM1 и SM2 - выключатели автоматического замка (запираания) и закрытия дверей шахты;
 SQ4 - выключатель крайнего нижнего этажа;
 SQ5 - выключатель крайнего верхнего этажа;
 EL3 - лампы освещения шахты.

Рис. 4.3.

4.3.2. Пульт вызова лифта АВ установлен на каждой остановке и предназначен 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. Индикатор положения кабины АН1 служит для индикации положения и направления движения кабины лифта.

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

4.3.4. Индикатор направления движения кабины АНА служит для индикации направления движения кабины лифта.

Представляет собой световое табло со светодиодными стрелками.

4.3.5. Выключатели автоматического замка(запираения) и закрытия дверей шахты *SM1* и *SM2* предназначены для контроля запираения автоматического замка дверей шахты и закрытия створок.

Реализованы на базе механического микровыключателя. Контакты выключателей разрывают цепь безопасности 2.

4.3.6. Выключатель крайнего нижнего этажа *SQ4* служит для формирования сигнала о нахождении кабины в области нижней остановки.

Реализован на базе герконового электровыключателя размещенного в поле постоянного магнита.

4.3.7. Выключатель крайнего верхнего этажа *SQ5* служит для формирования сигнала о нахождении кабины в области верхней остановки.

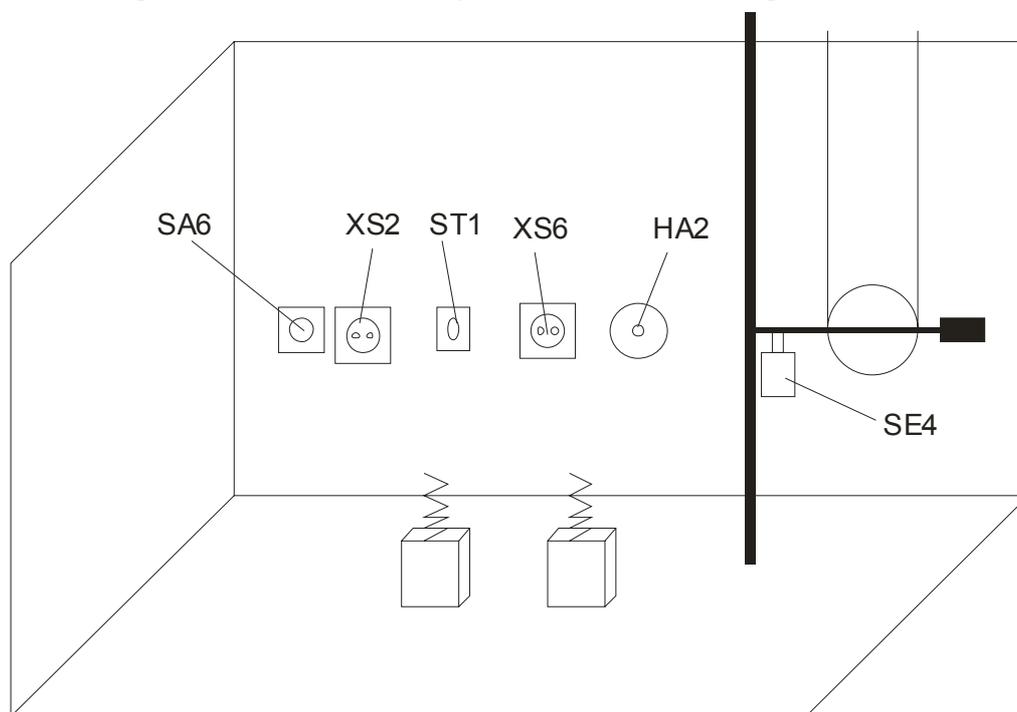
Реализован на базе герконового электровыключателя размещенного в поле постоянного магнита.

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

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

4.4. Оборудование приемка

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



HA2 - звонок;

SA6 – кнопка «СТОП» в приемке;

SE4 - выключатель натяжного устройства каната ограничителя скорости;

ST1 - кнопка звонка в приемке;

XS2 - розетка ремонтного напряжения;

XS6 - розетка телефонной связи.

Рис. 4.4.

4.4.2. Звонок *HA2* предназначен для сигнализации из машинного помещения в приемок о начале телефонных переговоров.

Используется звонок, работающий от постоянного напряжения +24В.

4.4.3. Кнопка «СТОП» в приемке *SA6* предназначена для экстренной остановки и отключения лифта при выполнении работ в приемке.

Контакты кнопки разрывают цепь безопасности *ЦБ1*.

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

Реализован на базе механического электровыключателя.

4.4.5. Кнопка звонка в приемке *ST1* предназначена для формирования сигнала звонка в машинное помещение.

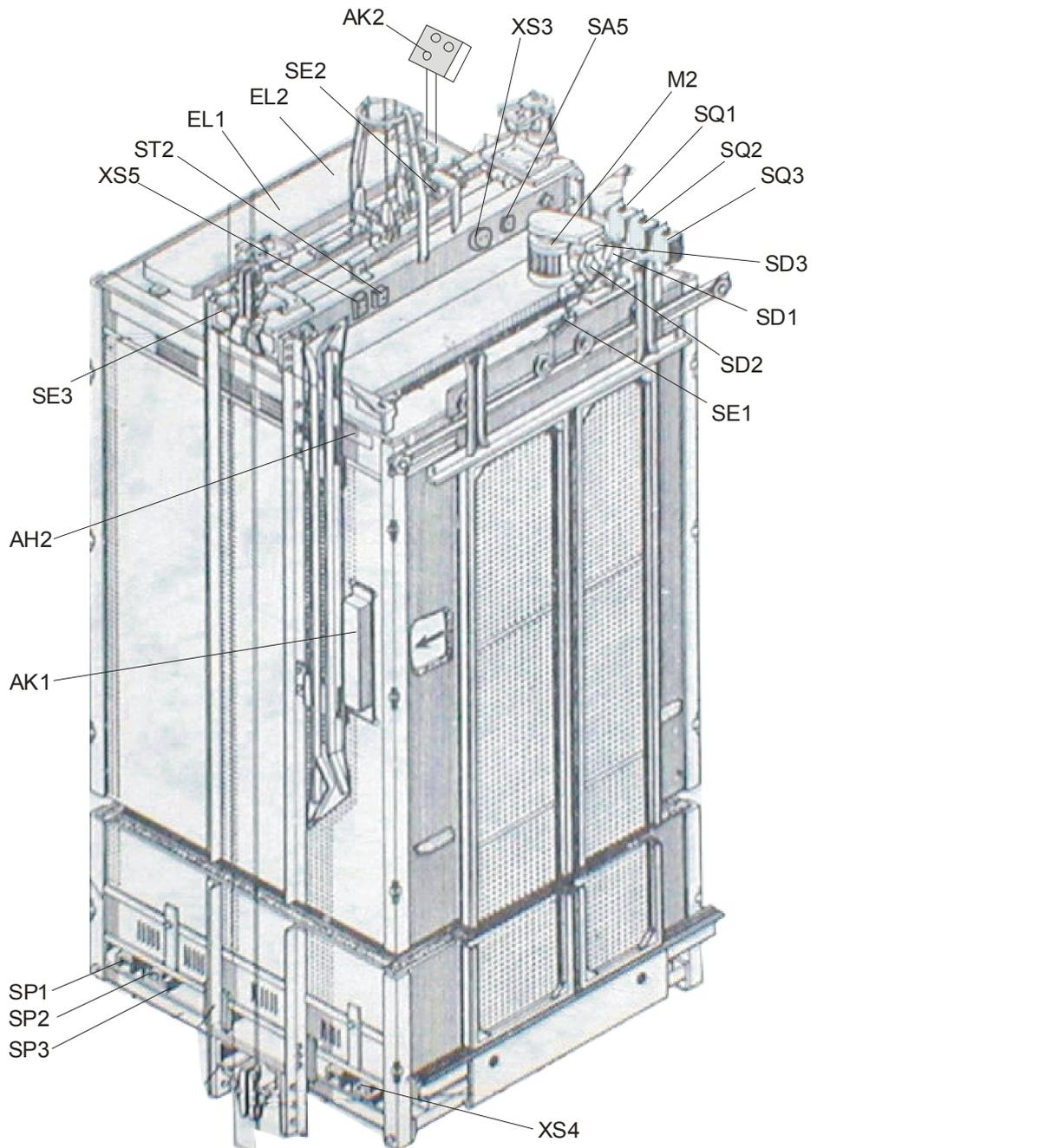
Реализован на базе механического электровыключателя.

4.4.6. Розетка ремонтного напряжения *XS2* предназначена для питания различных устройств при выполнении работ в приемке.

4.4.7. Розетка телефонной связи *XS6* предназначена для подключения телефонной трубки при переговорах обслуживающего персонала.

4.5. Оборудование кабины

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



- | | |
|--|--|
| АН2 – Индикатор положения кабины; | SE2 – Выключатель ловителей; |
| AK1 – Пост приказов; | SE3 – Выключатель слабины подъемных канатов; |
| AK2 – Пост ревизии; | SP1 – Выключатель загрузки 15кГ; |
| EL1 – Лампа неотключаемого освещения кабины; | SP2 – Выключатель загрузки 90%; |
| EL2 – Лампа отключаемого освещения кабины; | SP3 – Выключатель загрузки 110%; |
| M2 – Двигатель привода дверей; | ST2 – Кнопка звонка на крыше кабины; |
| SA5 – Кнопка блокировки дверей шахты; | SQ1 – Выключатель точной остановки; |
| SD1 – Выключатель открытия двери кабины; | SQ2 – Выключатель замедления вверх; |
| SD2 – Выключатель закрытия дверей кабины; | SQ3 – Выключатель замедления вниз; |
| SD3 – Микровыключатель реверса; | XS3 и XS4 – Розетки ремонтного напряжения; |
| SE1 – Выключатель дверей кабины; | XS5 – Розетка телефонной связи. |

Рис. 4.5.

4.5.2. Индикатор положения кабины служит для индикации положения и направления движения кабины лифта.

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

4.5.3. Пост приказов *AK1* предназначен для управления лифтом пассажиром, находящимся в кабине. Включает в себя следующие элементы и узлы:

- ✓ Кнопки приказов *I-IIS* – 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).
- ✓ Кнопка «СТОП» *SC2* – служит для экстренной остановки лифта.
- ✓ Индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" служит для сигнализации о перегрузке кабины лифта.

4.5.4. Пост ревизии *AK2* 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 «СТОП» *SC3* – служит для экстренной остановки и отключения лифта при выполнении работ на кабине.

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

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

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

Используется трёхфазный асинхронный односкоростной электродвигатель с короткозамкнутым ротором.

4.5.8. Кнопка блокировки дверей шахты *SA5* служит для шунтирования выключателей закрывания дверей шахты при движении в режиме ревизии.

4.5.9. Выключатель полного открытия дверей кабины *SD1* сигнализирует о полном открытии дверей кабины лифта.

4.5.10. Выключатель полного закрытия дверей кабины *SD2* сигнализирует о полном закрытии дверей кабины лифта.

4.5.11. Выключатель реверса *SD3* сигнализирует о том, что двери кабины лифта столкнулись с препятствием при закрытии.

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

Реализован на базе механического электровыключателя с принудительным размыканием контактов. Контакты выключателя разрывают цепь безопасности 2.

- 4.5.13. Выключатель ловителей *SE2* контролирует состояние ловителей.
- 4.5.14. Выключатель слабины подъемных канатов *SE3* служит для контроля состояния предохранительного устройства слабины подъемных канатов.
- 4.5.15. Выключатель загрузки 15кг *SP1* сигнализирует о том, что в кабине находится груз массой более 15кг.
- 4.5.16. Выключатель загрузки 90% *SP2* сигнализирует о том, что в кабине находится груз массой более 90% грузоподъемности кабины.
- 4.5.17. Выключатель загрузки 110% *SP3* сигнализирует о том, что в кабине находится груз массой более 110% грузоподъемности кабины.
- 4.5.18. Кнопка звонка на крыше кабины *ST2* служит для сигнализации обслуживающему персоналу в машинном помещении о начале телефонных переговоров.
- 4.5.19. Выключатель точной остановки *SQ1* сигнализирует о том, что кабина находится в зоне точной остановки этажа (уровень пола кабины совпадает с уровнем пола этажа).
- 4.5.20. Выключатель замедления вверх *SQ2* сигнализирует о том, что кабина вошла в зону замедления этажа при движении вверх.
- 4.5.21. Выключатель замедления вниз *SQ3* сигнализирует о том, что кабина вошла в зону замедления этажа при движении вниз.
- Выключатели *SQ1–SQ3* реализованы на базе герконового электровыключателя размещенного в поле постоянного магнита.
- 4.5.22. Розетки ремонтного напряжения *XS3* и *XS4* предназначены для питания устройств при выполнении работ на кабине.
- 4.5.23. 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.

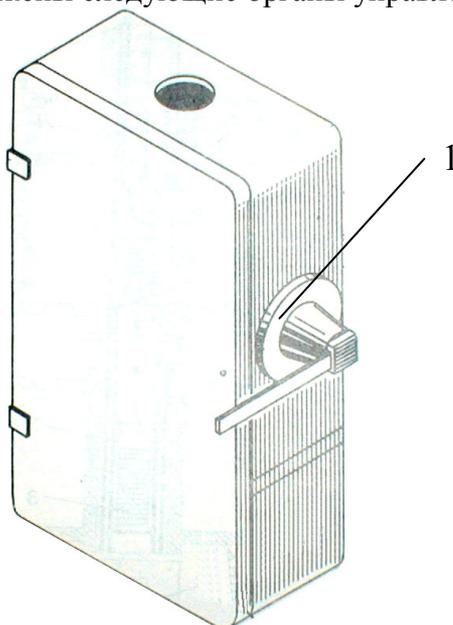
5.1. Машинное помещение

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.

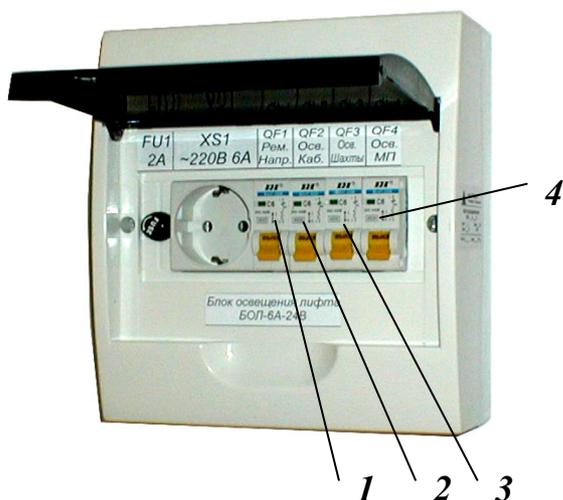
Рычаг вводного устройства управляет подачей напряжения питания на УПЛ.

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



- 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 и розетки ремонтного напряжения в шахте и на кабине лифта.

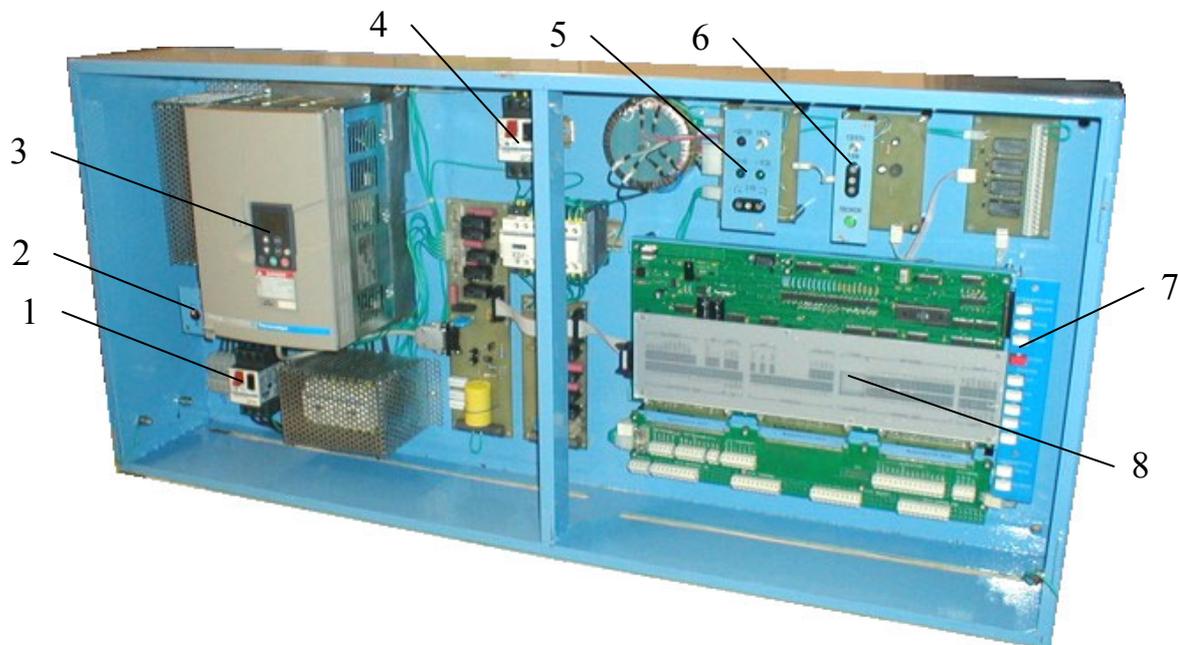
5.1.2.2. Автоматический выключатель QF2 "Осв. Каб." предназначен для ручного включения и ручного или автоматического отключения освещения кабины лифта. В положении "ВКЛ" напряжение подается на лампы освещения кабины лифта.

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 и в приемке.

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 – Автоматический выключатель <i>QFB</i> ; | 5 – Пульт включения; |
| 2 – Индикатор наличия фаз; | 6 – Пульт связи; |
| 3 – Рабочий терминал; | 7 – Пульт управления; |
| 4 – Автоматический выключатель <i>QFD</i> ; | 8 – Панель индикации. |

Рис. 5.3.

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

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

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

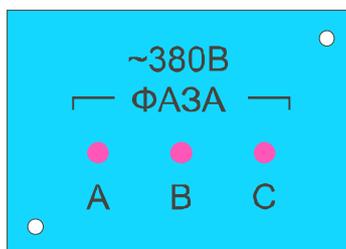


Рис. 5.4.

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

5.1.3.3. Рабочий терминал (см. рис. 5.5).

Служит для программирования параметров частотного преобразователя.

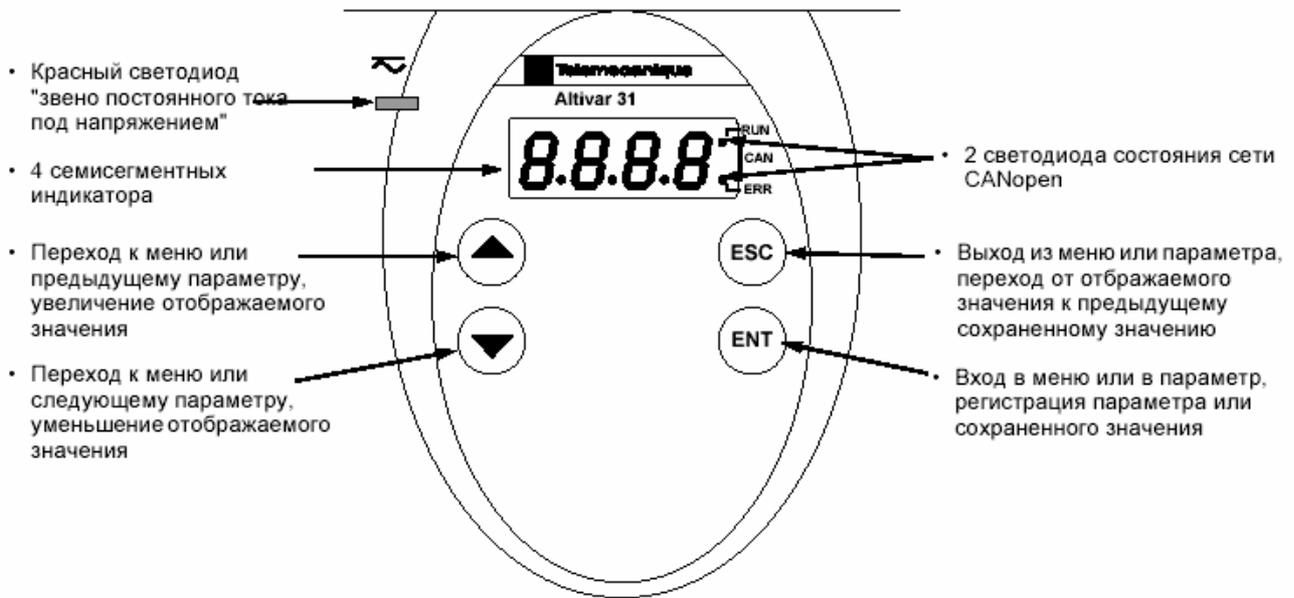


Рис.5.5.

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

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

5.1.3.5. Пульт включения (см. рис. 5.6.)



Рис. 5.6.

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.

5.1.3.6. Пульт связи (см. рис. 5.7.)

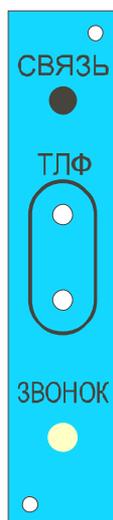


Рис. 5.7.

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.

5.1.3.7. Пульт управления (см. рис. 5.8.)

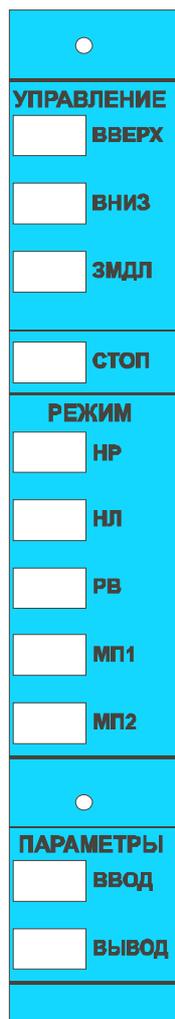


Рис. 5.8.

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.

5.1.3.8. Панель индикации (см. рис. 5.9.)

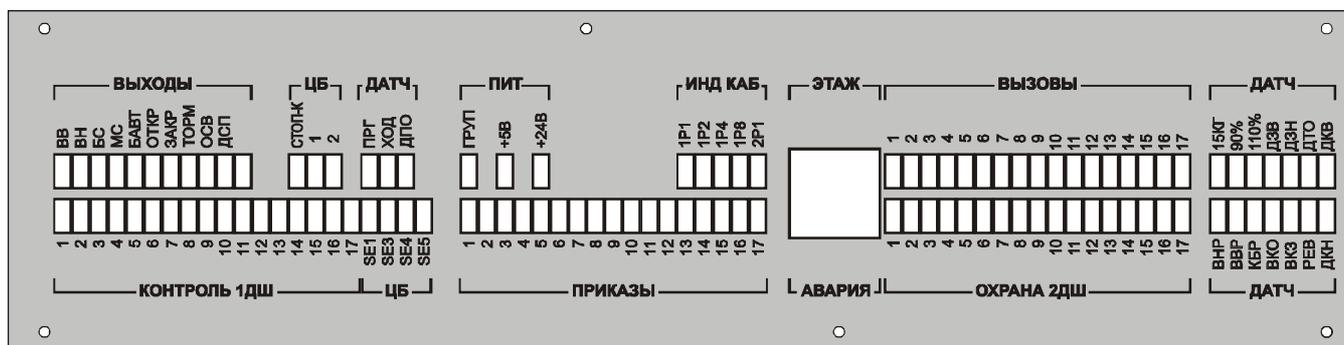


Рис. 5.9.

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:

АВ – пульт вызова лифта;

АНА – индикатор направления движения кабины лифта

5.2.1. Пульт вызова лифта АВ (см. рис. 5.10.)



На первой и последней площадке



На промежуточных площадках

Рис. 5.10.

Пульт 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.

5.2.2. Индикатор направления движения кабины лифта АНА (см. рис.5.11)



Рис. 5.11.

Индикатор служит для отображения текущего направления движения кабины лифта

5.3. Первая остановка

Для сигнализации о направлении движения и положение кабины лифта служит индикатор положения кабины АН1, расположенный на первой остановке (см. рис. 5.12.)



Рис. 5.12.

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

5.4. Приемок

В приемке расположены следующие органы управления и индикации:

HA2 – звонок;

SA6 – кнопка "СТОП" в приемке;

ST1 – кнопка звонка в приемке.

5.4.1. Звонок HA2

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

5.4.2. 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.

5.4.3. 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.

5.5. Крыша кабины

На крыше кабины расположены следующие органы управления:

- AK2 – Пост управления режима ревизии;
- SA5 – Кнопка блокировки дверей шахты;
- ST2 – Кнопка звонка на крыше кабины.

5.5.1. Пост управления в режиме ревизии содержит следующие органы управления (см. рис.5.11.):

- ✓ Выключатель блокировочный ревизии;
- ✓ Кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ»;
- ✓ Кнопка «СТОП».



Рис. 5.11.

5.5.1.1. Выключатель блокировочный ревизии

Служит для включения режима ревизии с крыши кабины.

В положении выключателя «НОРМ» 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.

5.5.1.2. Кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ»

Служат для движения кабины в режиме ревизии.

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

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

5.5.1.3. Кнопка «СТОП»

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.

5.5.2. **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.

5.5.3. **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.

5.6. Кабина

5.6.1. **Органы управления и индикации в кабине находятся в посте приказов АК1**

Пост приказов (см. рис. 5.12.) содержит следующие органы управления и индикации:

- ✓ Кнопки приказов «1»-«10»;
- ✓ Кнопка «ЗВОНОК» ;
- ✓ Кнопка «ДВЕРИ»  | .
- ✓ Кнопка «СТОП»
- ✓ Индикатор «ПЕРЕГРУЗКА»



Рис.5.12.

5.6.1.1. Кнопки приказов 1-11

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.

5.6.1.2. Кнопка «ЗВОНОК»

Служит для вызова обслуживающего персонала из кабины лифта.

При нажатии на кнопку формируется сигнал в диспетчерский пункт и звуковой сигнал в приемке.

5.6.1.3. 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.

5.6.1.4. Кнопка "СТОП"

Служит для экстренной остановки кабины лифта пассажиром в кабине.

При нажатии на кнопку при движении кабины - кабина останавливается, все зарегистрированные приказы отменяются. Если в течении 3с после остановки не будет нажата кнопка приказа, то двери кабины откроются на ближайшем этаже.

При нажатии на кнопку при остановленной кабине – двери кабины открываются.

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

5.6.1.5. Индикатор «ПЕРЕГРУЗКА»

Служит для индикации перегрузки кабины лифта.

5.6.2. *Индикатор положения кабины АН2.*

Расположен в кабине лифта и служит для индикации положения и направления движения кабины. (см.п. 5.3.)

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

Например: узел датчиков не имеет электрической связи с узлом главного привода, но они связаны программно.

6.1.2. Схема электрическая принципиальная системы состоит из следующих узлов:

- ✓ узел питания $\sim 380\text{В}$;
- ✓ управление двигателем лебедки;
- ✓ управление приводом дверей кабины;
- ✓ цепи освещения и ремонтного напряжения;
- ✓ цепь безопасности 1;
- ✓ цепь безопасности 2;
- ✓ узел охраны шахты;
- ✓ источник питания $+24\text{В}$;
- ✓ узел вызовов и приказов;
- ✓ телефонная связь и служебная сигнализация;
- ✓ датчики;
- ✓ индикация положения кабины.

6.2. Описание функциональных узлов

6.2.1. Узел питания $\sim 380\text{В}$

Состоит из вводного устройства $QB1$, проходной клеммы $XB1$, и индикаторов $H1-H3$.

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 машинного помещения $A2$.

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 $H1-H3$ в УПЛ.

6.2.2. Управление двигателем лебёдки

Напряжение питания от вводного устройства *QВ1* 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. При этом фаза *L22* одновременно через контакт 1 разъема *ХМ2* и предохранитель *FU5* поступает на входной контакт 1 реле *KL6* цепи безопасности 1.

Из контроллера лифта управляющие команды поступают через разъем *ХМ1*. По управляющей команде "*ЦБ1*" включается реле *KL6* и фаза *L22* поступает на входные контакты промежуточного реле *KL1*. Реле *KL1* срабатывает по управляющей команде "*БЛ*" и подает напряжение на управляющую обмотку блокировочного контактора *KM1*. Блокировочный контактор *KM1* срабатывает и коммутирует трехфазное напряжение на входы *L1, L2* и *L3* частотного преобразователя *AM2*. При этом частотный преобразователь *AM2* включается. Таким образом обеспечивается первый разрыв силовой цепи электродвигателя главного привода.

Управляющие команды "*ВВ*", "*ВН*" и "*БС*" поступают через разъем *ХМ1*. Далее эти команды через разъем *ХМ4* поступают на логические входы *L11, L12, и L13* частотного преобразователя *AM2*, где они управляют режимами работы преобразователя и двигателя главного привода. Команды "*ВВ*" и "*ВН*" служат для выбора направления вращения двигателя главного привода *M1*. При наличии команды "*ВВ*" двигатель вращается в направлении подъема кабины лифта, а при наличии команды "*ВН*" двигатель *M1* вращается в направлении опускания кабины лифта. Команда "*БС*" служит для выбора скорости вращения двигателя главного привода *M1*. При наличии команды "*БС*" двигатель вращается на большой скорости, а при ее отсутствии – на малой скорости.

При срабатывании контактора *KM1* напряжение фазы *L12* через дополнительные контакты 13 и 14 поступает на входной контакт 13 выходного контактора *KM2* и, в виде сигнала *L151*, через контакт 3 разъема *ХМ2* и предохранитель *FU6* на контакт реле *KL7* цепи безопасности 2. При наличии управляющей команды "*ЦБ2*" от контроллера лифта реле *KL7* срабатывает и коммутирует напряжение фазы *L12* на контакты промежуточного реле *KL2*. При включении *KL2* это напряжение через контакт 4 разъема *ХМ2* поступает на управляющую обмотку выходного контактора *KM2*. При срабатывании *KM2* выходное напряжение с контактов *U, V* и *W* частотного преобразователя *AM2* поступает на выходные контакты 2, 4 и 6 контактора *KM2*, а затем на обмотки электродвигателя главного привода *M1*. Таким образом обеспечивается второй разрыв силовой цепи электродвигателя главного привода.

Управляющая команда для включения промежуточного реле *KL2* формируется следующим образом: постоянное напряжение +24В через контакт 15 разъема *ХМ4* подается на входной контакт *RIC* реле неисправности частотного преобразователя *AM1*. Контакты реле неисправности находятся в замкнутом состоянии, если частотный преобразователь исправен и готов к работе, и размыкаются в случае следующих неисправностей:

- обрыв, отсутствие или перекос фаз питания частотного преобразователя;
- обрыв одной или нескольких фаз двигателя главного привода;
- перегрев частотного преобразователя или двигателя;
- неисправность частотного преобразователя.

Далее напряжение с выходного контакта *RIA* реле неисправности частотного преобразователя поступает на входной контакт *LO+* логического ключа частотного

преобразователя *AM2*. Логический ключ замыкается при появлении управляющей команды на движение ("*BB*" или "*BH*"), и размыкается после остановки двигателя. С выходного контакта *LO* напряжение в виде сигнала "*BП*" через контакт 3 разъема *XM4* поступает на управляющую обмотку промежуточного реле *KL2*.

Таким образом, реле *KL2* срабатывает при следующих условиях: частотный преобразователь исправен, температура тормозных резисторов находится в допустимых пределах, есть команда на движение кабины.

Тормозные резисторы *R1* и *R2* предназначены для преобразования в тепло и рассеивания энергии, которая выделяется при динамическом торможении двигателя главного привода (остановка, работа в генераторном режиме) из-за инерционности подвижных элементов, а также неуравновешенности механизмов лифта.

Нагрев обмоток электродвигателя *M1* контролируется с помощью термистора *RT1*, а нагрев тормозных резисторов – с помощью термовыключателя *RT*. При нагреве обмоток сопротивление термистора *RT1* увеличивается, а при нагреве тормозных резисторов до 125°C термовыключатель *RT2* отключается. В каждом случае узел температурной защиты УПЛ формирует сигнал *ПЕРЕГРЕВ* в контроллер лифта. Этот сигнал отображается индикатором «*ППГ*» на панели индикации УПЛ.

6.2.3. Управление электромагнитным тормозом лебёдки

При срабатывании контакторов *KM1* и *KM2* напряжение фазы *L12* с контакта 14 контактора *KM2* в виде сигнала *L151-TM* через контакт 5 разъема *XM2* и предохранитель *FU7* поступает на анод диода и контакты реле *KL8* шунтирования тормоза. Далее это напряжение с контактов реле и катода поступает на диодный мост, где происходит преобразование переменного напряжения в постоянное. При наличии управляющей команды "*TM*" контакты реле *KL8* шунтируют диод и диодный мост выпрямляет оба полупериода переменного напряжения. Если контроллер лифта после начала движения снимает команду "*TM*", то контакты реле перестают шунтировать диод и диодный мост выпрямляет только один полупериод переменного напряжения. Таким образом результирующее постоянное напряжение будет в 2 раза ниже, что позволяет уменьшить нагрев электромагнита тормоза.

Постоянное напряжение через контакт 1 разъема *XM4* поступает на входной контакт *R2C* реле управления тормозом частотного преобразователя *AM2*. Контакты реле управления тормозом замыкаются при наличии тока электродвигателя, достаточного для удержания кабины лифта. Контакты размыкаются после остановки электродвигателя. С выходного контакта *R2A* реле управления тормозом частотного преобразователя напряжение в виде сигнала *TM1* поступает через контакты разъема *XM3* на обмотку управления электромагнита тормоза лебедки.

Таким образом, тормоз включается (снимается) только после включения режима движения лифта на большой или малой скорости и достаточном токе электродвигателя.

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 двигателя 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 фазы *L43* напрямую через контакт 6 разъема *XD1* поступает на контакты промежуточных реле *KL10*, *KL11* и реле *KL9*, а также подается на выходную клеммную колодку *XD3* и на клемму *C3* двигателя привода дверей *M2*. Напряжение фазы *L42* с выхода 4 автоматического выключателя *QFD* поступает на входные контакты 1 и 5 соответственно контакторов *KD1* и *KD2*, а напряжение фазы *L41* с контакта 6 автоматического выключателя *QFD* – поступает на контакты 5 и 1 соответственно контакторов *KD1* и *KD2*. В результате при включении контактора *KD1* по цепям *L51* и *L52* напряжения фаз *L41* и *L42* соответственно, а при включении *KD2* – соответственно фаз *L42* и *L41* поступает на обмотки двигателя *M2*. Такая перекоммутация фаз позволяет изменить направление вращения двигателя привода дверей *M1* и как следствие, обеспечивает открытие и закрытие дверей кабины лифта и шахты.

По команде "ОТКР", поступившей из контроллера лифта через разъем *XD2*, промежуточное реле *KL10* формирует силовой сигнал, который через контакт 4 разъема *XD1* поступает на управляющую обмотку контактора *KD1*, а по команде "ЗАКР" – промежуточное реле *KL11* формирует сигнал, поступающий на управляющую обмотку контактора *KD2* через контакт 5 разъема *XD1*. Контакты промежуточных реле *KL10* и *KL11* соединены между собой по схеме электрической взаимоблокировки, что исключает одновременную выдачу сигналов на включение контакторов и тем самым реализуется защита от перекрытия фаз.

Динамическое торможение двигателя привода дверей кабины обеспечивается пропуском постоянного тока через обмотки двигателя. Это производится следующим образом: команды "ОТКР" и "ЗАКР" контроллера лифта через монтажное ИЛИ, состоящее из диодов и резистора, поступают на обмотку реле динамического торможения *KL12* и конденсатор. Таким образом, реле торможения *KL12* включается при поступлении команды "ОТКР" или "ЗАКР". При снятии команды реле *KL12* остается включенным еще в течение 0,2-0,4 сек, благодаря энергии, запасенной в конденсаторе. При этом ток от фазы *L43*, проходя через обмотки двигателя, выпрямляется с помощью диодов и, через контакты реле динамического торможения *KL12* и нормально замкнутые контакты 21 и 22 контакторов *KD1* и *KD2*, замыкается на нейтраль.

6.2.5. Цепи освещения и ремонтного напряжения

Напряжение фазы *L1* через клеммную колодку *X1* поступает в блок освещения машинного помещения *A2*.

Через автоматический выключатель *QF1*, выключатель *SA1* и клемму *X1:8* это напряжение через проводник *L310* поступает на лампы *EL1* неотключаемого освещения кабины лифта.

Через автоматический выключатель *QF2*, напряжение поступает на выключатель *SA2*, расположенный в блоке освещения машинного помещения и, через клемму *X1:9*, на выключатель *SA1*, расположенный в приемке. Лампы освещения шахты *EL3* подключены к общим контактам выключателей *SA2* и *SA1*. Такая коммутация позволяет независимо включать и отключать освещение шахты любым из этих выключателей.

Через автоматический выключатель *QF3*, клемму *X1:12* 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.

Ремонтное напряжение ~24В формируется трансформатором *T1* и подается на розетку ремонтного напряжения *XS1*, и через клемму *X1:6* на розетки *XS2*, *XS3* и *XS4*, установленные в приемке и на кабине лифта.

В качестве нулевого проводника в цепях освещения и ремонтного напряжения, используется проводник 030, который подключается к нулевому проводнику через блок освещения машинного помещения *A2*. Это позволяет избежать повреждения оборудования лифта напряжением ~220В от ламп освещения при разрыве в цепи нулевого проводника.

По команде «ОСВ» из контроллера лифта реле *KL9* осуществляет коммутацию фазы *L43*(~220В) для обеспечения освещения кабины лифта (проводник *L312*). 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

Напряжения питания +24В от УПЛ через проводник 110 поступает на нормально замкнутые контакты кнопки «СТОП» *SC2* на poste приказов *AK1*.

Если кнопка «СТОП» не нажата, то это напряжение через проводник 69-1 поступает на нормально замкнутые контакты кнопки «СТОП» *SC3* на poste ревизии *AK2*.

Если кнопка «СТОП» не нажата, то напряжение через проводник 69 поступает на контакт выключателя ловителей *SE2* и в УПЛ через разъем *XC7:4*. В УПЛ состояние кнопок *SC2* и *SC3* 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* по проводнику 71. Если устройство контроля слабины подъёмных канатов не сработало, то контакты выключателя *SE3* замкнуты и напряжение поступает на кнопку «СТОП» в приемке *SA6* по проводнику 72 и в УПЛ через разъем *XC7:5*.

В УПЛ состояние выключателей *SE2* и *SE3* индицируется индикатором «SE3» панели индикации.

Если кнопка «СТОП» в приемке *SA6* не нажата, то напряжение через проводник 73 поступает на контакты выключателя натяжного устройства каната ограничения скорости *SE4*. При срабатывании устройства контакт *SE4* разрывает электрическую цепь. Далее напряжение через проводник 77 и разъемы *XC7:6* и *XM3:5* 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 проводник 75 и разъем *XM3:5* поступает на нормально замкнутый контакт кнопки «СТОП» пульта управления УПЛ.

Также состояние *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, 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*(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 выключателей *SE2* и *SE3* 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 через проводник 110 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 64 поступает на контакт выключателей закрывания/запираания дверей шахты первой остановки. Выключатели запираания и закрытия *SM1* и *SM2* 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 ДДШ*” 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 *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* и переключателя “*PB*” *S3* пульта управления УПЛ.

6.2.8. Узел охраны шахты.

При открытии створок дверей шахты контакты выключателей запираания и закрывания дверей шахты замыкают соответствующий проводник сигнала на нейтраль. При этом светится соответствующий индикатор на панели индикации УПЛ. При закрытии дверей контакты размыкаются и проводник обесточивается. Этот узел позволяет определить на каком этаже открыты двери шахты или открытие дверей шахты на двух остановках одновременно.

6.2.9. Источник питания +24В

Напряжение фазы *L32* через разъем *XS1:1*, перемычку *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 разъем *XC6* УПЛ напряжение питания +24В поступает к оборудованию шахты и кабины через проводник 3 и к цепям безопасности через проводник 110.

Для питания кнопок вызовов напряжение + 24В через предохранитель *FU1*, диод и разъем *XC6* поступает по проводнику 30 на кнопки вызовов.

6.2.10. Узел вызовов и приказов

Напряжение питания +24В по проводнику 30 поступает на кнопки *SB* пультов вызова *AB*. При нажатии на кнопку *SB* это напряжение в виде сигнала поступает в УПЛ, где отображается соответственно индикаторами группы “*ВЫЗОВЫ*” панели индикации УПЛ.

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

Узел приказов работает по такому же принципу.

6.2.11. 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 приемке лифта.

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

6.2.12. Датчики

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

❖ Выключатель полного открытия дверей кабины (SD1).

Если двери кабины полностью открыты, контакты выключателя замыкают проводник сигнала 90 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.

❖ Выключатель полного закрытия дверей кабины (SD2).

Если двери кабины полностью закрыты, контакты выключателя замыкают проводник сигнала 91 на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "*ВКЗ*" на панели индикации УПЛ. При открывании дверей контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ Микровыключатель реверса привода дверей (SD3), реле контроля дверного проема АЗ и кнопка «ДВЕРИ» (SD).

Выключатели и реле включены последовательно. Если кнопка «*ДВЕРИ*» не нажата и контакты выключателя замкнуты, проводник сигнала 164 подключен на шину "+24В". Реле контроля дверного проема размыкается, если между створками дверей кабины оказывается препятствие. Через контакты протекает ток, значение которого равно 10 мА. При этом светится единичный индикатор "*РЕВ*" на панели индикации УПЛ. При нажатии кнопки «*ДВЕРИ*», размыкании выключателя (механическое удержание двери) или обнаруживается препятствие между створками контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ Кнопка "ХОД" SX

Если кнопка "ХОД" не нажата, то контакты кнопки размыкаются и напряжение на проводнике 165 отсутствует. При нажатии на кнопку "ХОД" через контакты протекает ток, значение которого равно 10 мА. При этом светится единичный индикатор "*ХОД*" на панели индикации УПЛ.

❖ Контакт из системы пожарной опасности.

При срабатывании датчика на проводнике 163 появляется напряжение "+24В", при этом загорается индикатор "*ДПО*" на панели индикации УПЛ.

❖ Выключатель точной остановки кабины (SQ1).

Если кабина находится вне зоны точной остановки, контакты выключателя замыкают проводник сигнала 96 на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10 мА.

При этом светится единичный индикатор "ДТО" на панели индикации УПЛ. Если кабина расположена в зоне точной остановки (уровень пола кабины совпадает с уровнем пола этажа), контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ **Выключатель замедления вверх (SQ2).**

Если кабина не находится в зоне действия выключателя, контакты выключателя замыкают проводник сигнала 97 на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10мА. При этом светится единичный индикатор "ДЗВ" на панели индикации УПЛ. При нахождении кабины в зоне действия выключателя, его контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ **Выключатель замедления вниз (SQ3).**

Если кабина не находится в зоне действия выключателя, контакты выключателя замыкают проводник сигнала 98 на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10мА. При этом светится единичный индикатор "ДЗН" на панели индикации УПЛ. При нахождении кабины в зоне действия выключателя, его контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ **Выключатель крайнего нижнего этажа (SQ4).**

Если кабина не находится в зоне крайнего нижнего этажа, контакты выключателя замыкают проводник сигнала 99 на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, значение которого равно 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДКН" на панели индикации УПЛ. При расположении кабины в зоне крайнего нижнего этажа контакты размыкаются, проводник обесточивается.

❖ **Выключатель крайнего верхнего этажа (SQ5).**

Если кабина не находится в зоне крайнего верхнего этажа, контакты выключателя замыкают проводник сигнала 100 на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10мА. При этом светится единичный индикатор "ДКВ" на панели индикации УПЛ. При нахождении кабины в зоне крайнего верхнего этажа контакты размыкаются, проводник обесточивается.

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

Если кабина загружена грузом массой менее 15кг, контакты выключателя замыкают проводник сигнала 93 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 94 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 95 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 84 на шину +24В. При этом загорается индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" на poste приказов АК1.

❖ **Выключатель блокировочный ревизии (SA7).**

Если выключатель находится в положении «НОРМ», 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 "BBP" 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 "BHP" на панели индикации УПЛ.

6.2.13. Индикация положения кабины.

Для индикации положения кабины УПЛ формирует двоично-десятичный код соответствующий положению кабины лифта. Этот код через контакты 3-7 разъема ХС8 по проводникам 01-1...05-1 поступает на входы дешифраторов индикаторов положения кабины. Положение кабины отображается с помощью семисегментного индикатора или позиционного табло. 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 19, а при движении вниз проводник 20. Таким образом, напряжение поступает на светодиодные индикаторы и соответствующая стрелка в индикаторах положения и направления движения кабины загорается.

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. *KMI* 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*, *KL12*, включается контактор *KD1*. Двигатель *M2* начинает вращаться;

- Выключатель полного закрытия дверей кабины *SD2* размыкается, исчезает сигнал “*BK3*”;
- Выключатель *SE1* размыкается, разрывается цепь безопасности 2, размыкается реле *KL7*
- Размыкаются выключатели закрывания дверей шахты *ISM1–ISM2*. Появляется сигнал охраны шахты.
- Замыкается выключатель полного открытия дверей кабины *SD1*, появляется сигнал “*BKO*”;
- Снимается команда «*ОТКР*» отключается реле *KL10*, отключается контактор *KD1*. Происходит динамическое торможение двигателя *M2*;
- Реле *KL12* отключается, двигатель *M2* отключен.
- Двери кабины и шахты открыты.

6.3.3. *Закрывание дверей*

6.3.3.1. Исходное состояние: *QBI, QFB, QFD* включён. *KM1* 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, KL12*, включается контактор *KD2*. Двигатель *M2* начинает вращаться;
- Выключатель *SD1* размыкается, исчезает сигнал “*BKO*”;
- Замыкаются выключатели закрывания дверей шахты *ISM1–ISM2*. Исчезает сигнал охраны шахты.
- Выключатель *SE1* замыкается, собирается цепь безопасности 2, включается реле *KL7*
- Снимается команда «*ЗАКР*» отключается реле *KL11*, отключается контактор *KD2*. Происходит динамическое торможение двигателя *M2*;
- Реле *KL12* отключено, двигатель *M2* отключен.
- 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:

- Нажимается кнопка “*Двери*” *SD* или размыкается выключатель реверса *SD3* появляется сигнал “*PEB*”.
- Снимается команда «*ЗАКР*», отключается реле *KL11*, отключается контактор *KD2*. Происходит динамическое торможение *M2*.
- Отключается реле *KL12*, двигатель *M2* отключен.
- Контроллер лифта формирует команду «*ОТКР*». При этом замыкается реле *KL10, KL12* срабатывает контактор *KD1*.
- Замыкается выключатель *SD1* появляется сигнал “*BKO*”.
- Снимается команда «*ОТКР*», отключается реле *KL10*, отключается контактор *KD1*. Включается динамическое торможение двигателя *M2*.
- Отключается реле *KL12*. Двигатель *M2* отключён.

6.3.5. *Начало движения*

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

6.3.5.2. Последовательность действий:

- Направление вверх: контроллер лифта формирует команду "ВВ".
- Направление вниз: контроллер лифта формирует команду "ВН".
- Контроллер лифта формирует команду "БС".
- Контроллер лифта формирует команду "ТМ".
- Частотный преобразователь включает реле KL2. Включается контактор KM2. Ток двигателя М1 начинает нарастать.
- При достаточном токе двигателя для удержания кабины включается реле R2 частотного преобразователя. Включается электромагнит YA1, снимается тормоз.
- Двигатель М1 начинает вращаться.
- Шунт точной остановки выходит из зазора выключателя точной остановки SQ1, исчезает сигнал "ДТО".
- Двигатель М1 разгоняется до большой скорости.

6.3.6. **Движение на большой скорости**

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

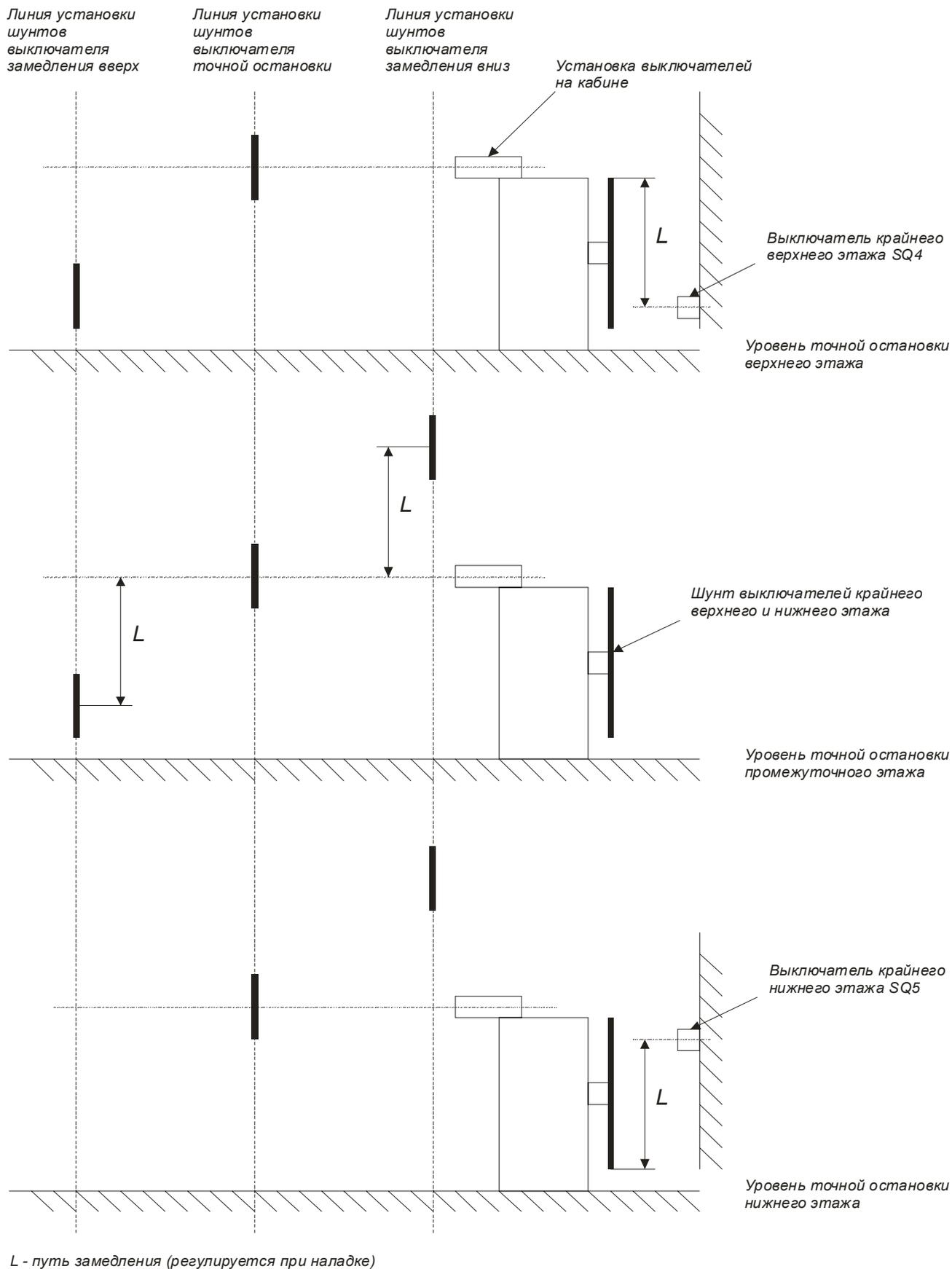


Рис. 6.1.

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

6.3.6.2. Последовательность действий:

При движении вверх:

- Шунт входит в зазор выключателя замедления вниз $SQ3$, появляется сигнал “ДЗН”
- Шунт выходит из зазора выключателя замедления вниз $SQ3$, исчезает сигнал “ДЗН”.
- Шунт входит в зазор выключателя замедления вверх $SQ2$, появляется сигнал “ДЗВ”. Положение кабины увеличивается на единицу.
- Шунт выходит из зазора выключателя замедления вверх $SQ2$, исчезает сигнал “ДЗВ”.
- Снимается команда “ТОРМ”, отключается реле $KL8$. Напряжение на $YA1$ снижается до удерживающего уровня.
- Шунт входит в зазор выключателя точной остановки $SQ1$, появляется сигнал “ДТО”.
- Шунт выходит из зазора выключателя точной остановки $SQ1$, исчезает сигнал “ДТО”.
- Вышеперечисленные действия повторяются до тех пор, пока не будет достигнут этаж назначения – 1.
- Шунт входит в зазор выключателя замедления вниз $SQ3$, появляется сигнал “ДЗН”
- Шунт выходит из зазора выключателя замедления вниз $SQ3$, исчезает сигнал “ДЗН”.
- Шунт входит в зазор выключателя замедления вверх $SQ2$, появляется сигнал “ДЗВ”.

При движении вниз:

- Шунт входит в зазор выключателя замедления вверх $SQ2$, появляется сигнал “ДЗВ”
- Шунт выходит из зазора выключателя замедления вверх $SQ2$, исчезает сигнал “ДЗВ”.
- Шунт входит в зазор выключателя замедления вниз $SQ3$, появляется сигнал “ДЗН”. Положение кабины уменьшается на единицу.
- Шунт выходит из зазора выключателя замедления вниз $SQ3$, исчезает сигнал “ДЗН”.
- Снимается команда “ТОРМ”, отключается реле $KL8$. Напряжение на $YA1$ снижается до удерживающего уровня.
- Шунт входит в зазор выключателя точной остановки $SQ1$, появляется сигнал “ДТО”.
- Шунт выходит из зазора выключателя точной остановки $SQ1$, исчезает сигнал “ДТО”.
- Вышеперечисленные действия повторяются до тех пор, пока не будет достигнут этаж назначения + 1.
- Шунт входит в зазор выключателя замедления вверх $SQ2$, появляется сигнал “ДЗВ”
- Шунт выходит из зазора выключателя замедления вверх $SQ2$, исчезает сигнал “ДЗВ”.
- Шунт входит в зазор выключателя замедления вниз $SQ3$, появляется сигнал “ДЗН”.

6.3.7. Движение на малой скорости

6.3.7.1. Исходное состояние: кабина движется на большой скорости, есть сигнал “ДЗВ” (при движения вверх), есть сигнал “ДЗН” (при движения вниз).

6.3.7.2. Последовательность действий:

- Снимается команда “БС”. Двигатель $M1$ начинает замедляться для перехода на малую скорость.
- Двигатель $M1$ переходит на малую скорость.
- Шунт выходит из зазора выключателя замедления $SQ2$ (при движении вверх), или $SQ3$ (при движении вниз), исчезает сигнал “ДЗВ” или “ДЗН” соответственно.
- Шунт входит в зазор выключателя точной остановки $SQ1$. Появляется сигнал “ДТО”.

6.3.8. Остановка

6.3.8.1. Исходное состояние: кабина движется на малой скорости, шунт входит в зазор выключателя точной остановки *SQ1* (есть сигнал “ДТО”).

6.3.8.2. Последовательность действий:

- Снимается команда “*ВВ*” (при движении вверх) или команда “*ВН*” (при движении вниз).
- Двигатель *M1* замедляется до полной остановки. Происходит удержание кабины при остановленном двигателе.
- Отключается реле *R2* частотного преобразователя. Отключается электромагнит *YA1*, налаживается тормоз.
- Частотный преобразователь отключает реле *KL2*. Отключается контактор *KM2*.

7. АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

7.1. Основные режимы работы системы

Система реализует следующие режимы работы:

- Режим "Нормальная работа" – основной режим работы.
- Режим "Наладка/Погрузка" – режим работы без обслуживания вызовов.
- Режим "Ревизия" – режим работы без обслуживания приказов и вызовов.
- 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 вниз кабина находилась на этаже ниже вызова, то кабина направляется на самый верхний из зафиксированных вызовов.

7.2.3. Если при фиксации вызова вверх кабина находилась на этаже выше вызова, то кабина направляется на самый нижний из зафиксированных вызовов.

7.2.4. Если после закрытия дверей кабины есть зафиксированные вызовы, как ниже, так и выше кабины, то кабина направляется на зафиксированный вызов согласно предыдущему направлению движения.

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

7.2.6. 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.

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

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

7.2.9. При наличии зафиксированного приказа снимается только фиксация вызова в выбранном направлении движения.

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

7.2.11. При наличии зафиксированного приказа при нажатии кнопки "ХОД" происходит немедленное закрытие дверей.

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

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

7.2.14. 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.

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

7.2.16. 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.

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

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

7.3. Алгоритм работы в режиме "Наладка/Погрузка"

7.3.1. При входе в этот режим двери кабины открываются.

7.3.2. Вызова не фиксируются и не обслуживаются.

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

7.3.4. Выполнение приказов осуществляется согласно п. 7.2.11

7.4. Алгоритм работы в режиме "Ревизия"

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

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

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

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

7.4.5. При появлении сигнала от выключателей крайнего верхнего этажа SQ5 или отпускании кнопки SB2 при движении вверх происходит остановка кабины.

7.4.6. При появлении сигнала от выключателей крайнего нижнего этажа SQ4 или отпускании кнопки SH2 происходит остановка кабины.

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

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

7.5.2. При нажатии на кнопку «ВВЕРХ» S1 пульта управления УПЛ, начинается движение кабины вверх на большой скорости.

7.5.3. При нажатии на кнопку «ВНИЗ» S2 пульта управления УПЛ, начинается движение кабины вниз на большой скорости.

7.5.4. 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.

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

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

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

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

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

7.6.4. При появлении сигнала от выключателей крайнего верхнего этажа SQ5 или отпускании кнопки SB2 при движении вверх происходит остановка кабины.

7.6.5. При появлении сигнала от выключателей крайнего нижнего этажа SQ4 или отпускании кнопки SH2 происходит остановка кабины.

7.7. Алгоритм работы в режиме "Пожарная опасность"

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

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

7.7.3. 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.

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

7.7.5. При появлении сигнала от выключателя крайнего нижнего этажа SQ4 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 1.425.007 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 149, 030 и L310 лифта остаются под напряжением. Эти цепи должны быть отделены от других цепей на клеммных коробках и соответствующим образом промаркированы.

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 и 2 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.007 Э4.

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

9.2.5. Подключение проводов сечением не более $2,5 \text{ мм}^2$, идущих из шахты лифта, к клеммным колодкам WAGO (разъемы XC6-XC8, XC10, XC11 и XC13-XC17) УПЛ осуществляется 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.

9.2.6. Подключение проводов к клеммным колодкам WAGO разъема XM3 и XD3 УПЛ производится аналогично требованиям п. 9.2.5.

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!

9.2.7. Подключение трех фаз и нейтрали силовых проводов к клеммным колодкам WAGO разъема XB1 УПЛ допускается сечением не более 10 мм^2 . 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!

9.2.8. Подключение к клеммным колодкам WAGO разъема XM4 УПЛ силовых проводов допускается сечением не более 6 мм^2 . Остальные требования аналогичны п. 9.2.7.

9.2.9. Выключатель освещения машинного помещения SA2 разместить у входа в машинное помещение.

9.3. Монтаж на всех остановках

9.3.1. Произвести подключение пультов вызова, выключателей дверей шахты согласно листа 4 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.007 Э4.

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

9.3.3. Установить шунты выключателя точной остановки, выключателя замедления вниз и выключателя замедления вверх.

9.3.4. Электроразводку проводов по шахте необходимо выполнять согласно требованиям технической документации на лифт. Электроразводку проводов освещения шахты вести отдельно от других проводов.

9.4. Монтаж на последней остановке

9.4.1. Произвести подключение пульта вызова, выключателей дверей шахты, выключателя крайнего верхнего этажа согласно листа 4 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.007 Э4.

9.4.2. Установить шунты выключателя точной остановки и выключателя замедления вверх.

9.5. Монтаж на первой остановке

9.5.1. Произвести подключение пульта вызова, выключателей дверей шахты, выключателя крайнего нижнего этажа согласно листа 4 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.007 Э4.

9.5.2. Установить шунты выключателя точной остановки и выключателя замедления вниз.

9.6. Монтаж в приемке

9.6.1. Кнопку «СТОП» в приемке и выключатель освещения шахты разместить на высоте 400мм от уровня пола первой остановки.

9.6.2. Произвести подключение электрооборудования приемка согласно листа 4 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.007 Э4.

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

9.7. Монтаж на кабине

9.7.1. Произвести подключение электрооборудования согласно листа 3 схемы электрической соединений ДУАМ 1.425.007 Э4.

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

9.8. 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.

9.8.1. *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.

9.8.2. *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 приямка 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.

9.8.3. *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 1,5мм².

9.9. Монтажные испытания

9.9.1. Проверить правильность выполнения электрического монтажа и подключения электрических связей на соответствие схеме электрической соединений ДУАМ 1.425.007 Э4. Проверить отсутствие внешних повреждений, обрывов провода, незатянутых винтов клеммных соединений.

9.9.2. 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.

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

SE5 – выключатель концевой;

SC3 – кнопка «СТОП» на poste ревизии;

SA5 – кнопка блокировки дверей шахты;

SE1 – выключатель дверей кабины;

SE2 – выключатель ловителей;

SE3 – выключатель слабины подъемных канатов

SE4 – выключатель натяжного устройства каната ограничителя скорости.

SA6 – кнопка «СТОП» в приямке;

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

9.9.4. Отключить провод N и L1 от контактов 1 и 2 клеммной колодки X1 блока освещения машинного помещения. С помощью тестера убедиться, что отсутствует электрическая связь между контактом 2 клеммной колодки X1 блока освещения и контактом 1 клеммной колодки XC13 УПЛ (цепи 030 и N).

9.9.5. С помощью тестера измерить сопротивление между контактом 1 клеммной колодки XC6 и контактом 1 клеммной колодки XC13 УПЛ (цепи 3 и N). Сопротивление должно быть не менее 1000м.

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

9.10. Пуск и опробование

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

9.10.2. 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.

9.10.3. Проверить:

- Наличие перемычки между контактами 4 и 3 разъёма *XM3* УПЛ (при отсутствии датчика температурной защиты);
- Соответствие установленной перемычки *J* между контактной площадкой *J18* и одной из площадок *J1- J10* в УПЛ выбираемой, в соответствии количеством остановок;
- Наличие перемычки между контактами 21 и 20 разъёма *XS4* УПЛ (при отсутствии дистанционного включения питания).

9.10.4. 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.

9.10.5. 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.

9.10.6. 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.

9.10.7. 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 контакторе *KM2* УПЛ;

9.10.8. 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 *L51* и *L52* в разъеме *XD3* УПЛ.

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

9.10.10. Проверить, согласно *Приложению 1*, работу системы во всех режимах в следующем порядке: «Машинное помещение 2», «Ревизия», «Машинное помещение 1», «Наладка/Погрузка», «Нормальная работа». При необходимости откорректировать запрограммированные параметры частотного преобразователя в соответствии с разделом 12.

9.10.11. При всех неисправностях, возникающих при работе системы, следует пользоваться разделом 13 настоящего ТО.

9.11. Регулирование и настройка

9.11.1. Произвести программирование частотного преобразователя согласно разделу 12 настоящего ТО.

9.11.2. Произвести регулировку шунтов выключателей замедления и крайних этажей.

9.11.3. Произвести регулировку шунтов выключателя точной остановки.

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

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Система функционирует в следующих режимах работы:

- ✓ **Режим "Нормальная работа" ("НР")** – основной режим работы системы по обслуживанию приказов и вызовов.
- ✓ **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 "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.

10.3. 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 ревизии, 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 *SQ5* (*ДКВ*) движение автоматически прекращается. При нажатии и удержании кнопки "*ВНИЗ*" кабина движется вниз на малой скорости. При достижении выключателя нижнего этажа *SQ4* (*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...10*», 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...10SM*), 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.

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

Система переходит в этот режим при нажатии переключателя "*МПП*" 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 SQ5 (ДКВ) или нижнего SQ4 (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 SQ4 (ДКН) и SQ5 (ДКВ). При движении откорректированной кабины происходит индикация положения кабины. Если кабина не откорректирована, то на индикаторе высвечивается код "00".

10.5. 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 SQ5 (ДКВ) или нижнего SQ4 (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 контактные переключатели "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

<i>H-p</i>	<i>Назначение параметра</i>	<i>Пределы и размерность</i>	<i>Уст-но при изг-нии</i>
0	Приоритет в парном управлении (0- зависимый, 1- базисный)	0/1*	0
1	Характер пола кабины (0-неподвижный, 1-подвижный)	0/1	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)	N сек.	8
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	0
9	Управление сигналами «ВКО» и «ВКЗ» (0-исх. сост. разомкнут, 1-замкнут)	0/1	1
A	Собирательное управление по вызовам (0-отсутствует, 1-присутствует)	0/1	1
b	Управление сигналом «ДТО» (0-исх. сост. разомкнут, 1-замкнут)	0/1	1
C	Управление сигналом «ДЗН» и «ДЗВ» (0-исх. сост. разомкнут, 1-замкнут)	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	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

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 – 0.

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. 12.4.5.5.

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 не критической 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

Установить значение параметра – 1

11.2.11. Управление сигналом ДЗН и ДЗВ

Установить значение параметра – 1

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 – 1;

11.2.16. Кнопка «СТОП» в кабине

Установить значение параметра – 1.

12. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

12.1. Общие требования

12.1.1. Программирование параметров частотного преобразователя позволяет настроить его под конкретный лифт на месте использования. При этом повышается плавность движения кабины и экономичность лифта.

12.1.2. Программирование следует производить после монтажа системы, а также, в случае если работа частотного преобразователя неудовлетворительна (рывки при движении, отсутствует плавность хода, фиксация аварийных ситуаций преобразователем).

12.2. Порядок программирования

12.2.1. Программирование должно производиться при неподвижной кабине лифта. Двери кабины и шахты должны быть закрыты.

12.2.2. Перед началом программирования необходимо отключить все переключатели выбора режима работы УПЛ.

12.2.3. Выбор меню осуществляется с помощью кнопок "ВВЕРХ" и "ВНИЗ" рабочего терминала.

12.2.4. Принципы программирования представлены на *рис.12.1*.

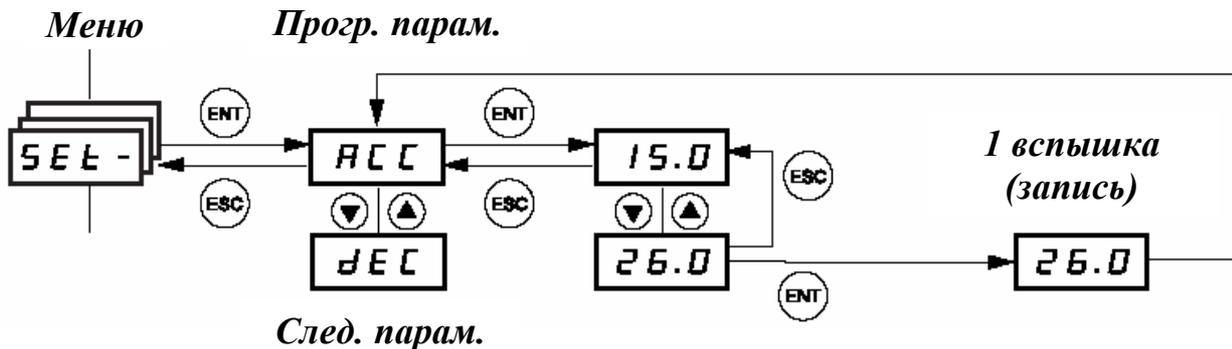


Рис.12.1.

12.2.5. **Внимание:** При первом программировании параметров частотного преобразователя последовательность программирования должна соответствовать порядку описания параметров в данном ТУ. В других случаях допускается производить программирование в произвольном порядке.

12.3. Меню DrC-

12.3.1. Параметр UnS

Установить значение параметра равным номинальному рабочему напряжению электродвигателя, указанному на заводской табличке двигателя.

12.3.2. Параметр FrS

Установить значение параметра равным номинальной рабочей частоте электродвигателя, указанной на заводской табличке двигателя.

12.3.3. Параметр nCr

Установить значение параметра равным номинальному току электродвигателя, указанному на заводской табличке двигателя.

12.3.4. Параметр nSp

Установить значение параметра равным номинальной частоте вращения электродвигателя, указанной на заводской табличке двигателя.

12.3.5. Параметр COS

Установить значение параметра равным $\cos \varphi$ электродвигателя, указанному на заводской табличке двигателя.

12.3.6. Параметр *Auto Tuning* (код tUn)

Установить значение параметра Yes. Убедиться, что значение параметра автоматически устанавливается в Done. Если значение параметра устанавливается в No убедиться в правильности подключения двигателя и в правильности установок по п. 12.3.

12.3.7. Параметр nrd

Установить значение параметра NO.

12.3.8. Параметр Sfr

Установить значение параметра 8.0.

12.4. Меню Fun-

12.4.1. Меню rPC-

12.4.1.1. Параметр rPt.

Установить значение параметра S.

12.4.1.2. Параметр Frt.

Установить значение параметра 10.0.

12.4.2. Меню SAI-

12.4.2.1. Параметр SA2

Установить значение параметра nO.

12.4.3. Меню PSS-

12.4.3.1. Параметр PS2.

Установить значение LI3.

12.4.3.2. Параметр PS4.

Установить значение nO.

12.4.3.3. Параметр PS8.

Установить значение nO.

12.4.3.4. Параметр PS16.

Установить значение nO.

12.4.3.5. Параметр SP2.

Установить значение 50.

12.4.4. Меню bLC-

12.4.4.1. Параметр bLC

Установить значение r2.

12.4.4.2. Параметр brL

Установить значение параметра равным номинальному скольжению, умноженному на номинальную частоту сети двигателя (50Гц). Номинальное скольжение равняется разности синхронной частоты вращения и частоты вращения, приведенной на заводской табличке, деленной на синхронную частоту вращения. Если в процессе испытаний момент при пуске недостаточен, то уменьшать значение параметра до 2/3 номинального скольжения.

12.4.4.3. Параметр Ibr

Установить значение параметра равным номинальному току электродвигателя, указанному на заводской табличке. Если в процессе испытаний появляются толчки при пуске, то необходимо уменьшить значение параметра.

12.4.4.4. Параметр brt

Установить значение параметра равным времени снятия тормоза(0,2-0,5с).

12.4.4.5. Параметр LSP

Установить значение параметра равным 10.

12.4.4.6. Параметр bEn

Установить значение параметра 0.5.

12.4.4.7. Параметр bEt

Установить значение параметра равным времени наложения тормоза (0,2-0,5с).

12.5. Меню SEt-

12.5.1. Параметр ACC

Значение параметра определяет время разгона до малой скорости. Установить значение параметра равным 3. Если частотный преобразователь фиксирует аварийную ситуацию при разгоне – увеличить запрограммированное значение.

12.5.2. Параметр AC2

Значение параметра определяет время разгона до большой скорости. Установить значение параметра равным 3с. Если частотный преобразователь фиксирует аварийную ситуацию при разгоне – увеличить запрограммированное значение.

12.5.3. Параметр dE2

Значение параметра определяет время торможения при переходе с большой скорости на малую скорость. Установить значение параметра равным 2с. Если частотный преобразователь фиксирует аварийную ситуацию при замедлении – увеличить запрограммированное значение. Если кабина проходит слишком большое расстояние при замедлении – уменьшить запрограммированное значение.

12.5.4. Параметр dEC

Значение параметра определяет время торможения от малой скорости до остановки. Установить значение параметра равным 5с. Если чувствуется удар при остановке – увеличить запрограммированное значение. Если кабина проходит слишком большое расстояние при остановке – уменьшить запрограммированное значение.

12.5.5. Параметр LSP

Установить значение параметра равным 10.

12.5.6. Параметр HSP

Установить значение параметра равным 50.

12.5.7. Параметр ItH

Установить значение параметра равным номинальному току электродвигателя, указанному на заводской табличке.

12.5.8. Параметр UFr

Установить значение параметра равным 50

12.5.9. Параметр FLG

Установить значение параметра равным 25.

12.5.10. Параметр код StA

Установить значение параметра равным 50.

12.5.11. Параметр SLP

Установить значение параметра равным 100.

13. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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

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

13.3. В системе предусмотрено автоматическое отключение электропривода и автоматики лифта блокировочным контактором *КМ1* в следующих случаях:

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

13.4. Аварийные ситуации

13.4.1. 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.

13.4.2. 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.

13.4.3. 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.

13.4.4. 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.

13.4.5. Коды аварий

13.4.5.1. Все возможные коды аварий приведены в *табл. 13.1*.

Таблица 13.1

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
24	Авария 1 шахты	Открыты двери шахты
25	Авария 2 шахты	Открыто больше одной двери шахты
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
41*	Авария ДКВ	Есть сигнал ДКВ при отсутствии кабины на верхнем этаже
42*	Авария ДКН	Есть сигнал ДКН при отсутствии кабины на 1-ом этаже
51*	Авария ДЗВ	Не снимается сигнал ДЗВ в течение 1с
52*	Авария ДЗН	Не снимается сигнал ДЗН в течение 1с
53	Авария 3 шахты	Нет сигнала охраны шахты при наличии ВКО
63*	Авария КБР	При отсутствии режима «Ревизия» нет сигнала КБР
77	Авария ДПО	Произошел переход в режим «Пожарная опасность»

Примечание: * - коды некритических аварийных ситуаций.

13.4.5.2. 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 ревизии.

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.

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

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является разрыв цепи безопасности 2, при наличие сигнала от выключателя полного закрытия дверей кабины SD2 (BK3).

Возможной причиной может быть:

- ручное открытие дверей шахты при закрытых дверях кабины;

- неправильная регулировка или неисправность выключателей $SM1...SM4$;
- неисправность выключателя полного закрытия дверей кабины $SD2$;
- Ручное открытие створок дверей кабины.

Для определения неисправного выключателя $SM1...SM4$ или этажа, где открыты двери шахты, необходимо пользоваться *табл. 1 Приложения 2*.

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

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является отсутствие разрыва цепи безопасности 2 при наличии сигнала от выключателя полного открытия дверей кабины $SD1$ (*ВКО*).

Возможной причиной может быть:

- неисправный выключатель закрывания или запираения дверей шахты $SM1...SM2$;
- залипание контактов выключателей цепи безопасности 2;
- неисправность выключателя полного открытия дверей кабины $SD1$;
- двери кабины открылись без зацепления с дверями шахты.

13.4.5.5. Код аварии "24" (Авария 1 шахты).

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигнала охраны шахты от выключателей дверей шахты $SM1, SM2$ при наличие сигнала от выключателя $SD2$ (*ВКЗ*).

Возможной причиной может быть:

- ручное открытие дверей шахты;
- неправильная регулировка или неисправность выключателей $SM1$ или $SM2$;
- неисправность выключателя полного закрытия дверей кабины $SD2$;

Для определения неисправного выключателя $SM1, SM2$ следует пользоваться индикаторами группы "*ОХРАНА 2ДШ*" на панели индикации УПЛ.

13.4.5.6. Код аварии "25" (Авария 2 шахты).

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигналов охраны шахты от выключателей SM двух или более остановок одновременно.

Возможной причиной может быть:

- неправильная установка параметра №6 (этажность);
- ручное открытие дверей шахты этажа, где нет кабины, при стоянке кабины с открытыми дверями;
- неправильная регулировка или неисправность выключателей $SM1$ или $SM2$;

Для коррекции параметра №6 необходимо выключить питание блока управления УПЛ. Отжать все переключатели выбора режима работы. Нажать и удерживать кнопку "*ВЫВОД*" пульта управления и произвести повторное включение питания блока управления. В результате контроллер УПЛ перейдет в режим изменения параметров функционирования.

Для определения неисправных выключателей SM следует пользоваться индикаторами группы "*ОХРАНА 2ДШ*" на панели индикации УПЛ.

13.4.5.7. 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 микровыключателя реверса дверей кабины *SD3*.

13.4.5.8. 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;
- неисправность выключателей полного открытия *SD1* или закрытия *SD2* дверей кабины;
- обрыв в цепи сигнала *BKO* или *BK3*;
- затрудненное открывание или закрывание дверей.

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

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является отсутствие сигнала от выключателя полного закрытия дверей кабины *SD2 (BK3)* при отсутствие сигнала от выключателя точной остановки *SQ1(ДТО)*.

Возможной причиной может быть:

- открытие дверей кабины вне зоны точной остановки;
- неисправность выключателя полного закрытия дверей кабины *SD2*;
- обрыв в цепи сигнала *BK3*.

13.4.5.10. Код аварии "35" (Авария МС)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является отсутствие сигнала от выключателя точной остановки *SQ1(ДТО)* 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 выключателя точной остановки *SQ1*;
- фиксация аварийной ситуации частотным преобразователем;
- отсутствие шунта выключателя точной остановки;

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

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигнала от выключателя точной остановки *SQ1(ДТО)* по истечении 3с после начала движения на большой скорости.

Возможной причиной может быть:

- отсутствие движения кабины;
- неисправность выключателя точной остановки *SQ1*;
- фиксация аварийной ситуации частотным преобразователем;
- обрыв в цепи сигнала *ДТО*.

13.4.5.12. Код аварии "37" (Авария БС)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является отсутствие сигналов от выключателей замедления *SQ1(ДЗН)* или *SQ2(ДЗВ)* 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 выключателей замедления вверх и вниз;
- неисправность выключателя замедления вниз *SQ1* или вверх *SQ2*;
- фиксация аварийной ситуации частотным преобразователем;
- отсутствие шунта выключателя замедления вверх или вниз.

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

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является поступление сигналов от выключателей замедления *SQ1(ДЗН)* или *SQ2(ДЗВ)* при наличии сигнала от выключателя точной остановки *SQ1(ДТО)* после начала движения.

Возможной причиной может быть:

- неисправность выключателя точной остановки *SQ1*;
- обрыв в цепи сигнала *ДТО*.

13.4.5.14. Код аварии "41" (Авария ДКВ).

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигнала *ДКВ* от выключателя крайнего верхнего этажа *SQ5* при отсутствии кабины на верхнем этаже.

Возможной причиной может быть:

- неправильная установка параметра функционирования №6;
- неисправность выключателя крайнего верхнего этажа *SQ5*;
- обрыв в цепи сигнала *ДКВ*.

13.4.5.15. Код аварии "42" (Авария ДКН).

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигнала *ДКН* от выключателя крайнего нижнего этажа *SQ4* при отсутствии кабины на первом этаже.

Возможной причиной может быть:

- неисправность выключателя крайнего нижнего этажа *SQ4*;
- обрыв в цепи сигнала *ДКН*.

13.4.5.16. Код аварии "51" (Авария ДЗВ)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигнала от выключателя замедления вверх *SQ2(ДЗВ)* более 1с при движении.

Возможной причиной может быть:

- неисправность выключателя замедления вверх *SQ2*;
- обрыв в цепи сигнала *ДЗВ*.

13.4.5.17. Код аварии "52" (Авария ДЗН)

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является наличие сигнала от выключателя замедления вниз *SQ1(ДЗН)* более 1с при движении.

Возможной причиной может быть:

- неисправность выключателя замедления вниз *SQ1*;
- обрыв в цепи сигнала *ДЗН*.

13.4.5.18. Код аварии "53" (Авария 3 шахты).

Сигнализирует о том, что причиной возникновения аварийной ситуации является отсутствие сигнала охраны шахты от выключателей *SM1* или *SM2* при наличии сигнала от выключателя полного открытия дверей кабины *SD1(ВКО)*.

Возможной причиной может быть:

- неисправность выключателя *SM1* или *SM2*;
- обрыв в цепи сигнала 2ДШ;
- неисправность выключателя полного открытия дверей кабины *SD1*;
- двери кабины открыты без зацепления с дверями шахты.

13.4.5.19. 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.*» перед выходом из режима "*Ревизия*";
- неисправность переключателя *SA7*;
- обрыв в цепи сигнала *КБР*.

13.4.5.20. 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.

13.5. Другие возможные неисправности приведены в табл. 13.2.

Таблица 13.2

<i>Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Способ устранения</i>	<i>Примечание</i>
1. Не светится один или несколько индикаторов <i>Н1...Н3</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 частотный преобразователь.	Заменить преобразователь.	
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 " <i>Сеть</i> " на пульте питания не горит индикатор " <i>~220В</i> ".	Перегорел предохранитель <i>FU2</i>	Заменить предохранитель	
5. При включении тумблера " <i>Сеть</i> " на пульте питания не горит индикатор " <i>+24В</i> ".	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 <i>FU4</i>	Заменить предохранитель	
7. Не включаются контактор <i>KM1</i> .	Перегорел предохранитель <i>FU5</i>	Заменить предохранитель	
8. Не включаются контактор <i>KM2</i> .	Перегорел предохранитель <i>FU6</i>	Заменить предохранитель	
9. Не включается электромагнит тормоза лебедки.	Перегорел предохранитель <i>FU7</i>	Заменить предохранитель	
10. Отсутствует неотключаемое освещение кабины.	Неисправен блок освещения машинного помещения	Отремонтировать блок	
11. Отсутствует включаемое освещение кабины.	Перегорел предохранитель <i>FU9</i>	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 <i>FU1</i>	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 и частотный преобразователь.

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.»

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. Установить перемычку XC10:12 – XC6:1

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. Удалить установленную перемычку.

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 потушен). 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 переключку 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 переключку.

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, происходит обслуживание вызовов, начиная с первого зафиксированного вызова.

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 переключку 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 переключку.

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НАЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛОВ ПАНЕЛИ ИНДИКАЦИИ УПЛ

1ДШ1...1ДШ10 - сигналы от концевых выключателей контроля закрывания и запираения дверей шахты на этажах 1...10 (SM1...SM2), составляющие цепь питания реле KL7 УПЛ (цепь безопасности "ЦБ2"). При закрытых дверях контакты концевых выключателей замкнуты (см. сигнал ЦБ2).

Сигналы 1ДШ1...1ДШ10 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"...10" 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
все закрыты	1 ... 10

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.

2ДШ1...2ДШ10 - сигналы от концевых выключателей закрывания и запираения дверей шахты (1SM1...10SM2). При закрытых дверях контакты концевых выключателей разомкнуты, на проводнике имеется напряжение "+24В". При открывании дверей контакты концевых выключателей замыкают проводник сигнала на нейтраль. Через контакты протекает ток, значение которого равно 20 мА. При этом загорается соответствующий индикатор на панели индикации УПЛ. Состояния сигналов индицируются единичными индикаторами "1"...10" группы "ОХРАНА 2ДШ".

УПЛ контролирует:

- отсутствие сигналов 2ДШ1...2ДШ10 при полностью закрытых дверях кабины;
- Наличие только одного сигнала 2ДШ1...2ДШ10 при полностью открытых дверях кабины;

Вызов I ... Вызов II(V1...V11) - сигналы от кнопок этажных вызовов (1AB...10AB). 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" ... "10" группы "ВЫЗОВЫ".

Приказ 1 ... Приказ 10 (П1...П10) - сигналы от кнопок приказов поста кабины (1S...10S). 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 фиксации 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" ... "10" группы "ПРИКАЗЫ".

ВКО - сигнал от выключателя полного открытия дверей кабины (SD1). Если двери кабины полностью открыты, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты датчика 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 выключателя полного закрытия дверей кабины (SD2). Если двери кабины полностью закрыты, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя 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 микровыключателя реверса привода дверей (SD3) и выключателя «ДВЕРИ» (SD), включенных последовательно. Если кнопка «ДВЕРИ» не нажата и контакты выключателя 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 размыкании выключателя (механическом удержании двери) контакты размыкаются, 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.

ХОД - сигнал от кнопки "ХОД". При нажатии на кнопку на проводнике появляется напряжение "+24В", при этом загорается индикатор "ХОД" на панели индикации.

При наличии зафиксированных приказов и появлении сигнала ХОД двери кабины закрываются немедленно.

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 выключателя крайнего нижнего этажа (SQ4). Если кабина не находится в зоне крайнего нижнего этажа, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, значение которого равно 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДКН" на панели индикации. При расположении кабины в зоне крайнего нижнего этажа контакты размыкаются, 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 выключателя крайнего верхнего этажа (SQ5). Если кабина не находится в зоне крайнего верхнего этажа, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДКВ" на панели индикации. При нахождении кабины в зоне крайнего верхнего этажа контакты размыкаются, 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 выключателя точной остановки кабины (SQ1). Если кабина находится вне зоны точной остановки, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДТО" на панели индикации. Если кабина расположена в зоне точной остановки (уровень пола кабины совпадает с уровнем пола этажа) контакты размыкаются, 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 выключателя замедления вверх (SQ2). Если кабина не находится в зоне действия выключателя, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10 мА. При этом светится единичный индикатор "ДЗВ" на панели индикации. При нахождении кабины в зоне действия выключателя, его контакты размыкаются, проводник обесточивается.

При поступлении сигнала ДЗВ при движении кабины вверх на большой скорости происходит увеличение 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 после снятия сигнала ДЗН;
- время наличия сигнала ДЗВ.

ДЗН - сигнал от выключателя замедления вниз (SQ3). Если кабина не находится в зоне действия выключателя, контакты выключателя замыкают проводник сигнала на шину "+24В". Через контакты выключателя протекает ток, равный 10мА. При этом светится единичный индикатор "ДЗН" на панели индикации. При нахождении кабины в зоне действия выключателя, его контакты размыкаются, проводник обесточивается.

При поступлении сигнала ДЗН при движении кабины вниз на большой скорости происходит 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 ДЗН при наличие сигнала ДТО;
- время поступления сигнала ДЗН после снятия сигнала ДЗВ;
- время наличия сигнала ДЗН.

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 наличие 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.», 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 ревизии на крыше кабины.

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

ВВР - сигнал от кнопки «ВВЕРХ» поста ревизии 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 ревизии 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.

Стоп-К - сигнал от кнопки "СТОП" на poste ревизии 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 открытии 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. Контакты выключателя размыкаются при отсутствии натяжения каната ограничителя скорости. Контакты выключателя 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...10 (SM1...SM4).

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 выбора направления движения вверх частотного преобразователя. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "ВВ".

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

БС – выходной сигнал контроллера лифта для выбора движения на большой или малой скорости частотного преобразователя. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "БС".

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 включения контактора KD1 открытия двери. Состояние сигнала индицируется на панели индикации единичным индикатором "ОТКР".

ЗАКР – выходной сигнал контроллера лифта для включения реле KL11 включения контактора KD2 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".

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 (1р1, 1р2, 1р4, 1р8, 2р1) 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 2р1, а младшему – 1р1.

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 1 1	2ДШ1 1 0	П17 0 1	ВКО 0 0	П9 0 1	П1 0 0	В9 0 0	В1 0 1
----	-------------	-------------	------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------

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

Соответственно:

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

0 - +24В (нет сигнала)

0 - +24В (есть сигнал)

1 - - 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)

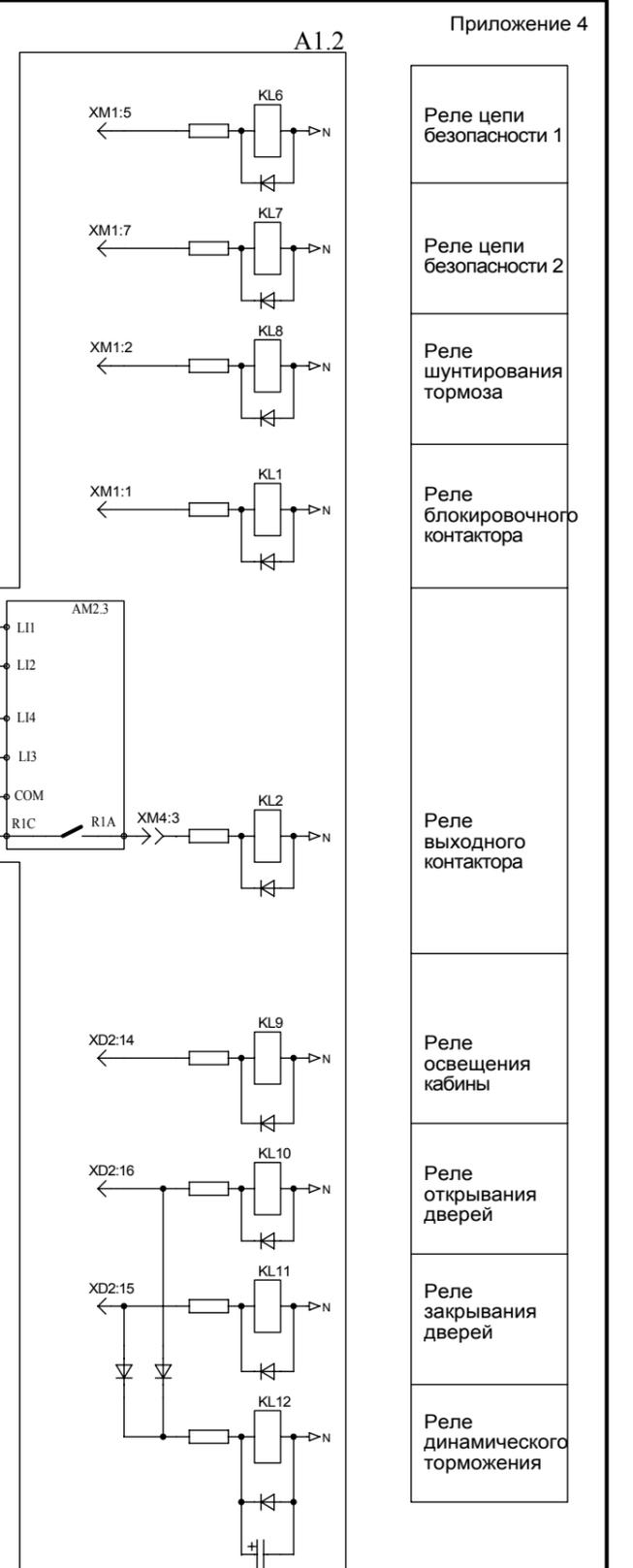
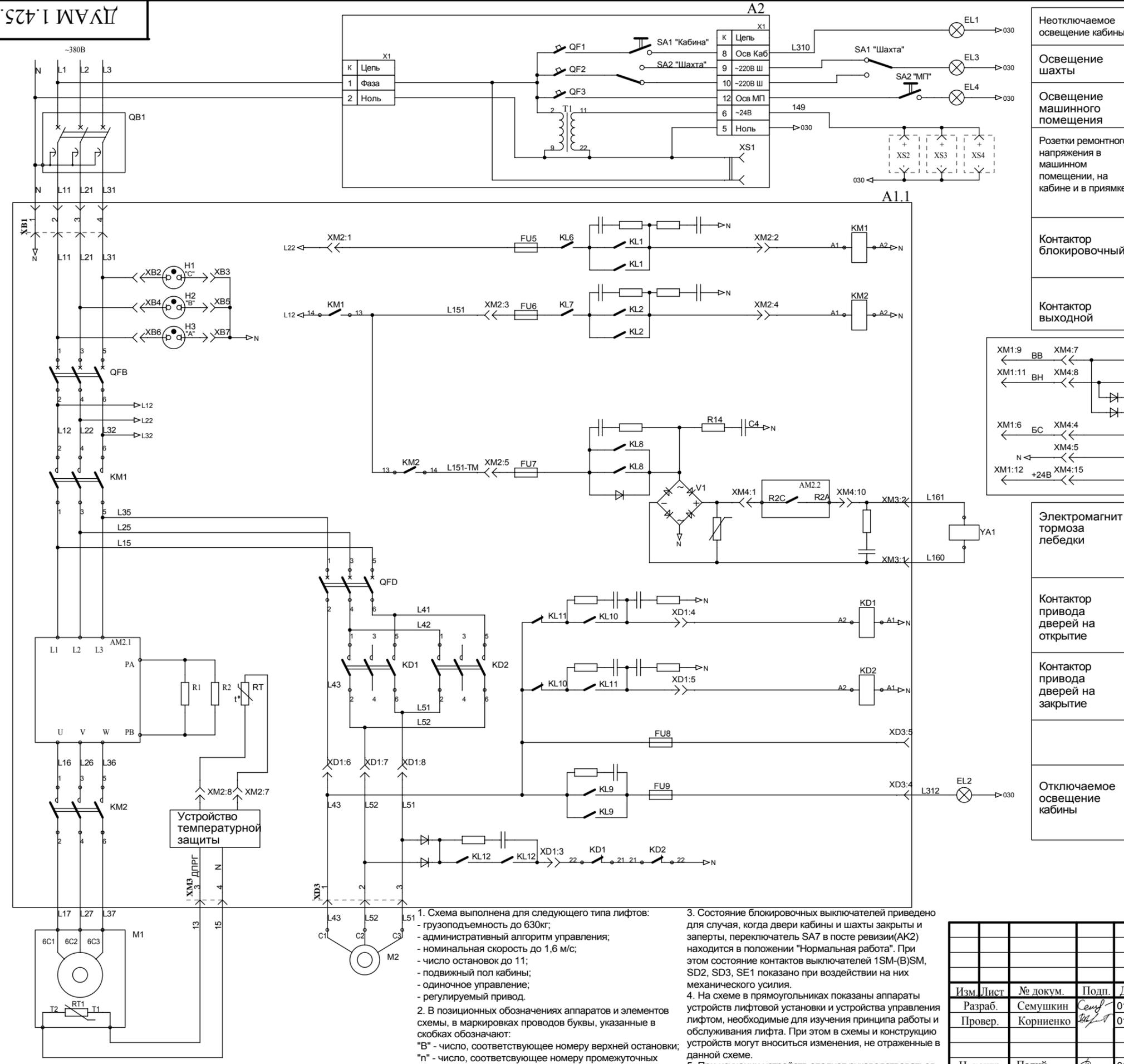
Таблица 1.

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 (дней)							
7		Не используется.							
8	01000	X	X	X	X	X	X	KL11(ЗАКР) 0	KL8(TPM) 0
9	01001	X	X	X	X	KL5(BC) 0	X	KL4(MC) 0	KL9(OCB) 0
10	01010	X	X	X	X	KL3(BB) 0	X	KL10(ОТКР) 0	KL13(ДСП) 0
11	01011	X	X	X	X	KL2(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	SQ4(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	SQ5(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.



1. Схема выполнена для следующего типа лифтов:
 - грузоподъемность до 630кг;
 - административный алгоритм управления;
 - номинальная скорость до 1,6 м/с;
 - число остановок до 11;
 - подвижный пол кабины;
 - одиночное управление;
 - регулируемый привод.
2. В позиционных обозначениях аппаратов и элементов схемы, в маркировках проводов буквы, указанные в скобках обозначают:
 - "В" - число, соответствующее номеру верхней остановки;
 - "н" - число, соответствующее номеру промежуточных остановок.
3. Состояние блокировочных выключателей приведено для случая, когда двери кабины и шахты закрыты и запорты, переключатель SA7 в poste ревизии (AK2) находится в положении "Нормальная работа". При этом состоянии контактов выключателей 1SM-(B)SM, SD2, SD3, SE1 показано при воздействии на них механического усилия.
4. На схеме в прямоугольниках показаны аппараты устройств лифтовой установки и устройства управления лифтом, необходимые для изучения принципа работы и обслуживания лифта. При этом в схемы и конструкцию устройств могут вноситься изменения, не отраженные в данной схеме.
5. При изучении устройств следует руководствоваться документами, поставляемыми с этими устройствами.

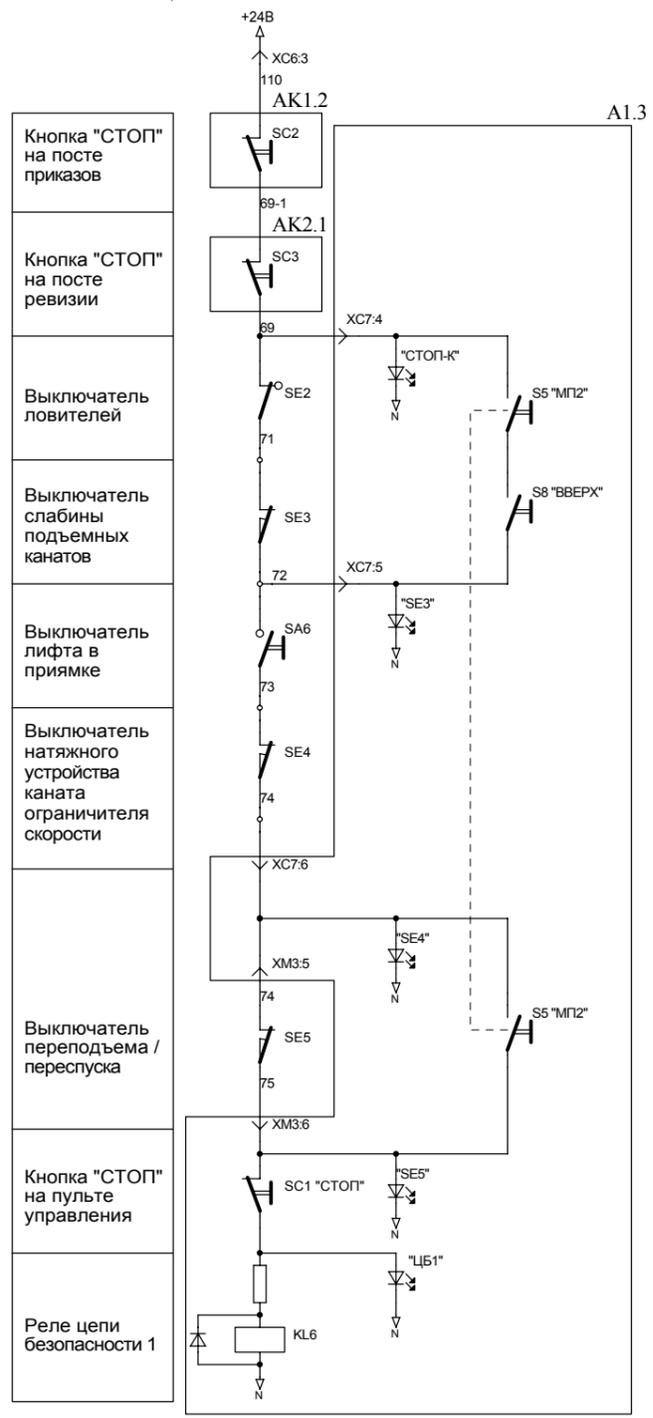
Неотключаемое освещение кабины
Освещение шахты
Освещение машинного помещения
Розетки ремонтного напряжения в машинном помещении, на кабине и в приямке
Контактор блокировочный
Контактор выходной

Электромагнит тормоза лебедки
Контактор привода дверей на открытие
Контактор привода дверей на закрытие
Отключаемое освещение кабины

Реле цепи безопасности 1
Реле цепи безопасности 2
Реле шунтирования тормоза
Реле блокировочного контактора
Реле выходного контактора
Реле освещения кабины
Реле открывания дверей
Реле закрывания дверей
Реле динамического торможения

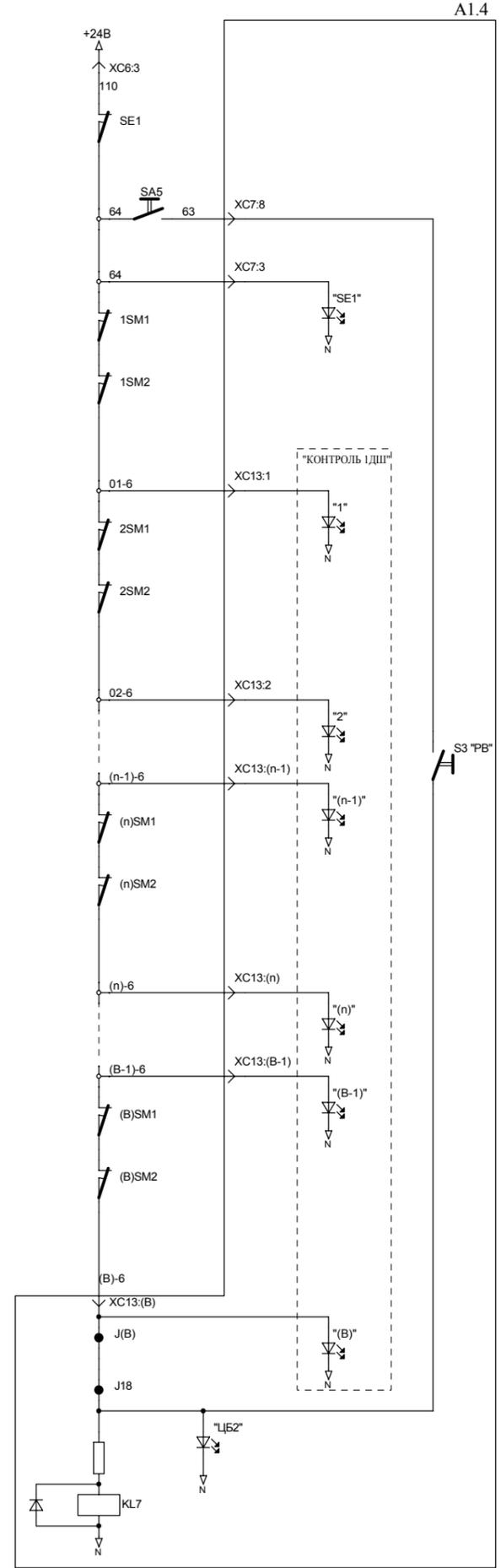
ДУАМ 1.425.007 Э3				Лит.	Масса	Масштаб
Система управления лифтом пассажирским СУ-ЛП 0611				O ₁		
Схема электрическая принципиальная				Лист 1	Листов 3	
ОАО "РОДОС"						

Цепь безопасности 1



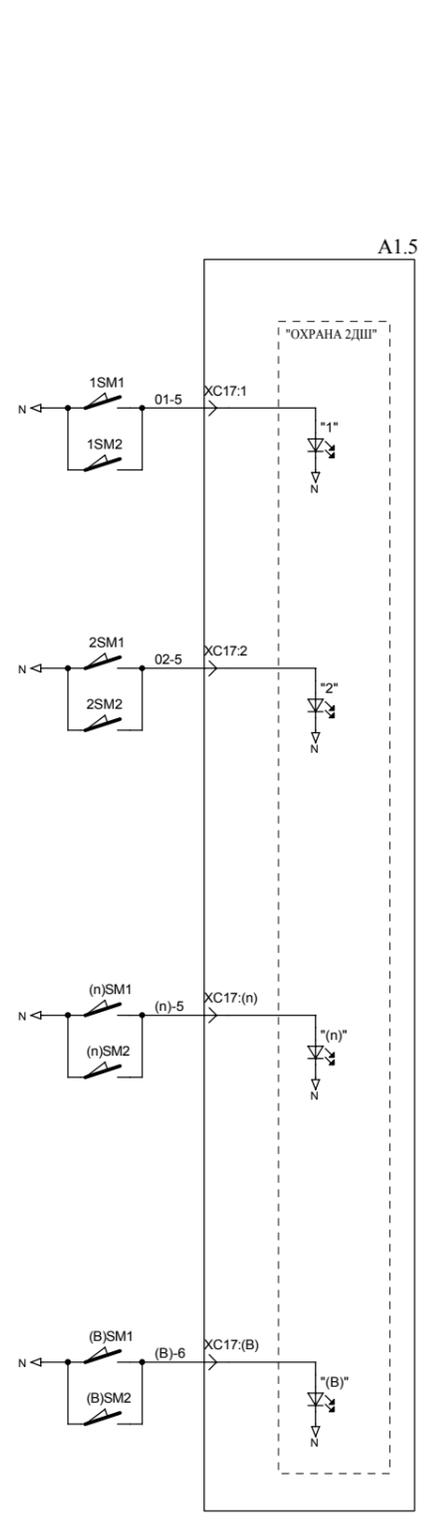
- Кнопка "СТОП" на poste приказов
- Кнопка "СТОП" на poste ревизии
- Выключатель ловителей
- Выключатель слабины подъемных канатов
- Выключатель лифта в приемке
- Выключатель натяжного устройства каната ограничителя скорости
- Выключатель переподъема / переспуска
- Кнопка "СТОП" на пульте управления
- Реле цепи безопасности 1

Цепь безопасности 2



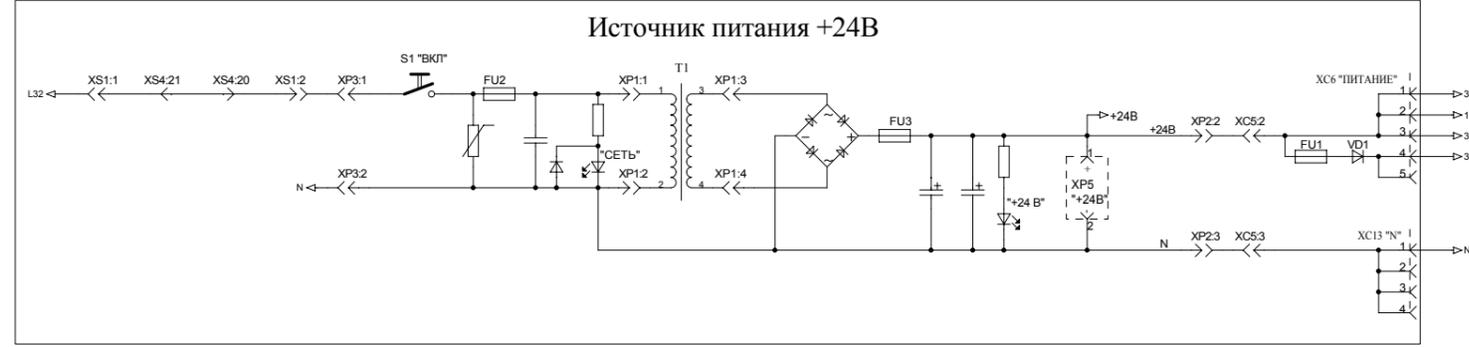
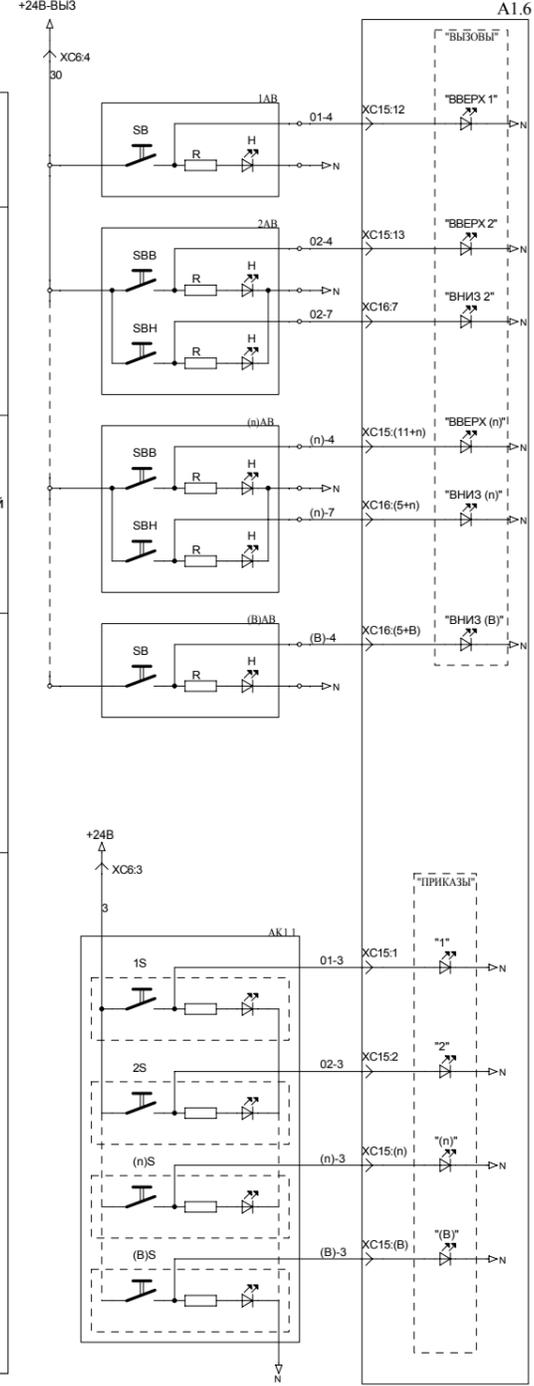
- Выключатель дверей кабины
- Кнопка блокировки дверей шахты
- Выключатели закрывания дверей шахты 1-ой остановки
- Выключатели закрывания дверей шахты 2-ой остановки
- Выключатели закрывания дверей шахты промежуточной остановки
- Выключатели закрывания дверей шахты верхней остановки
- Переключатель верхнего этажа
- Реле цепи безопасности 2

Охрана шахты

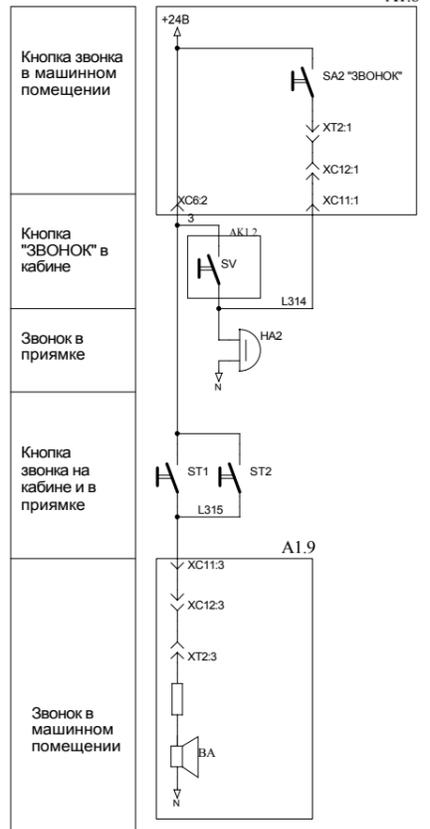


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

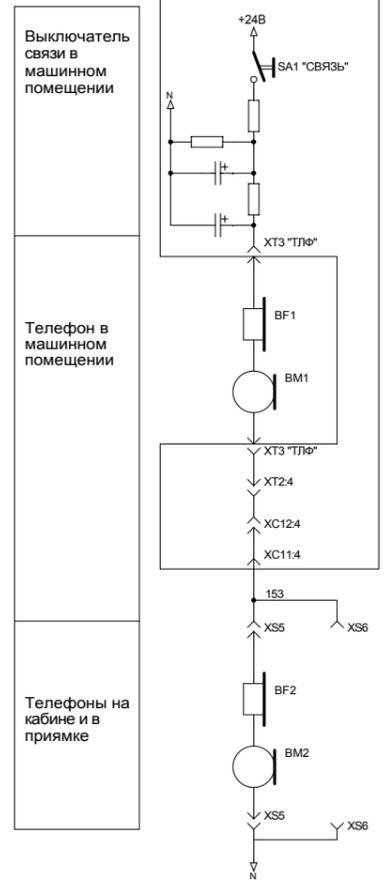
Вызовы и приказы



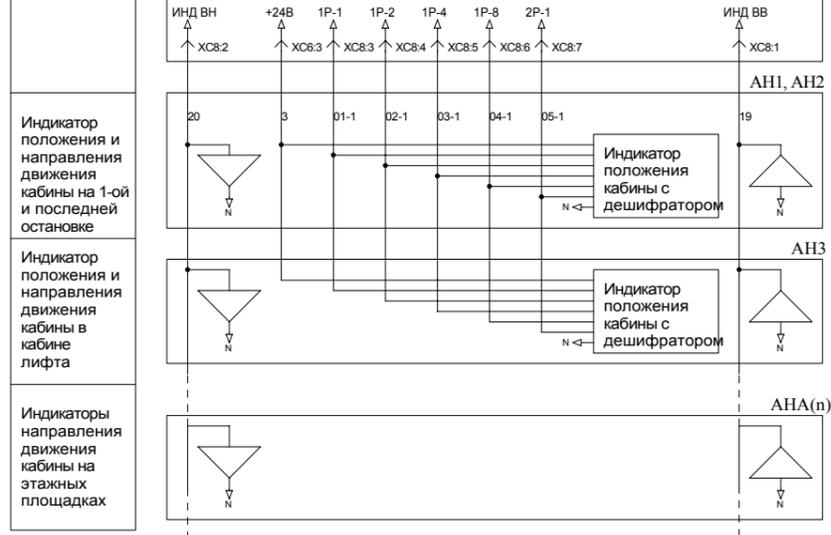
Службная сигнализация



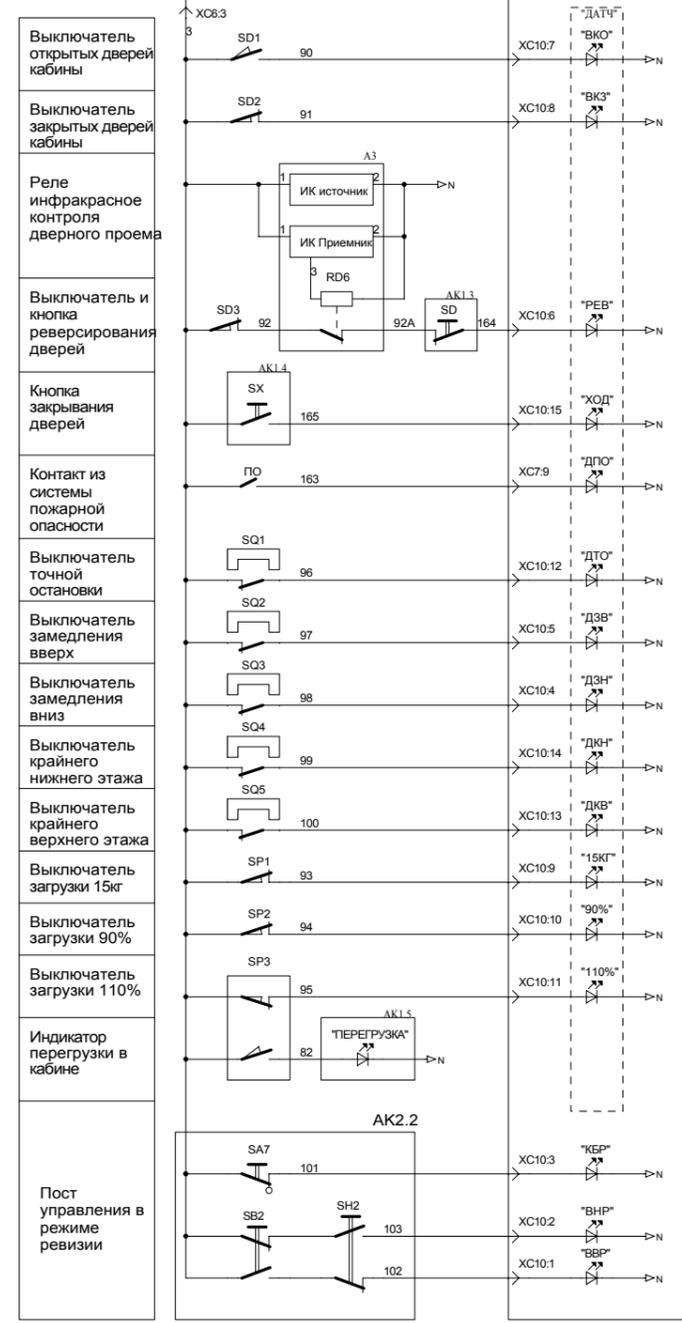
Телефонная связь



Индикация положения кабины



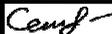
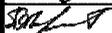
Датчики



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Поз. обозн.	Наименование	Количество	Примечание
я	я	я	я
A1	Устройство управления пассажирским лифтом УПЛ-17.МКМ 27Ч ДУАМ 1.405.010	1	
A2	Блок освещения лифта БОЛ-6А-24В ДУАМ 3.620.006	1	
A3	Реле инфракрасное ФР-ИК-02 0501.13.00.500	1	
1АВ	Пост кнопочный лифтовый ПЛВ13-Н1МУ100 ЩУЗ	1	
2АВ.(n-1)АВ	Пост кнопочный лифтовый ПЛВ13-Н1МУ200 ЩУЗ	n-2	
(n)АВ	Пост кнопочный лифтовый ПЛВ13-Н1МУ100 ЩУЗ	1	
АН1..АН2	Индикатор положения лифта ИЛП 17-24В	2	
АНА1..	Индикатор направления лифта ИЛН-24В	n-2	
АНА(n-1)			
АК1	Пост приказов лифтовой ППЛ 12-24В3 ДИП Л	1	XX – количество остановок лифта
АК2	Пост инспекции ПИ-5 ДУАМ 3.597.008	1	
ВМ1,ВF1	Микротелефонная трубка МТ-1	2	В комплект поставки
ВМ2,ВF2		1	не входит
ЕL1	Лампа накаливания ЛП-220/240В-25Вт	1	
ЕL2	Лампа накаливания ЛП-220/240В-60Вт	1	Количество ламп
ЕL3,ЕL4	Лампа накаливания ЛП-220/240В-40Вт	2	может изменяться
НА2	Звонок электронный +24В УХЛ4.2	1	

ДУАМ 1.425.007 ПЭЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Семущкин		01.05	Система управления лифтом пассажирским СУ-ЛП0611я	Лит:я	Лист	Листов:я
Провер.		Корниенко		01.05			1	3я
Н.контр.		Палий		01.05		ОАО "РОДОС"		
Утверд.		Рябкоя		01.05				

Позв обозн	Наименование	Кол	Примечание
M1	Двигатель асинхронный лифтовой 9676АХ37-Т 8,5кВт	1	я
M2	Двигатель асинхронный АИС71А8 НЛУЗ 380/220В 50Гц	1	
			я
QB1	Устройство вводное ВУ-1 УЗ ТУ16-536.454-80	1	я
			я
SA1	Выключатель ВСП10-1-0-ФБ	1	
SA2	Выключатель ВС10-1-0-ФБ	1	я
SA5я	Кнопка КО-250В УХЛЗ ГОСТ 10023-84	1	я
SA6я	Выключатель КЕ201УХЛ2,исп.5 ТУ16-6.42.015-84	1я	я
я		я	я
SD1,SD2	Выключатель ВПК-2111А У2 ТУ16-526.433-78я	2	я
SD3	Микровыключатель МП1101Л УХЛЗ.11А ТУ16-526.329-78	1я	я
	я	я	я
SE1я	Выключатель ВПК-2111А У2 ТУ16-526.433-78	1я	
SE2...SE5я	Выключатель ВП-16ПГ 23Б 231-55 У2.3	4	
	ТУ16-526.486-81		
1SM1...я	Выключатель ВПЛ4-402яУХЛЗяТУ3428-008-03964945я	11	
...10SM1я			
1SM2...я	Выключатель ВПЛ4-402яУХЛЗяТУ3428-008-03964945я	11	
...10SM2я	я		
	я		
SP1...SP3	Выключатель ВПК-2111А У2 ТУ16-526.433-78	3	
ST1,ST2	Кнопка КО-250В УХЛЗ ГОСТ 10023-84	2	
SQ1...SQ5	Выключатель путевой лифтовой ВПЛ55-24В	5	
XS2...XS4	Розетка РШ-Ц-2-0-IP43-01-10/42У2 ГОСТ 7396-76	3	
Изм	Лист	1	я
	Подпись	Дата	
ДУАМ 1.425.007 ПЭЗя			Лист
			2я

ДУАМ 1.425.007 Э4

Перв. примен.
ДУАМ 1.425.007

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Инв. № подл.

1. Схема выполнена в соответствии со схемой электрической принципиальной ДУАМ 1.425.007 Э3.

2. При использовании клеммных коробок на винтовых зажимах монтаж вести проводом ПВ1х1,5 или ПВ1х2,5, при использовании клеммных коробок на разъемах WAGO допускается вести монтаж проводом ПВ3х0,75, если не указано другое.

3. На схеме в скобках указана заводская маркировка проводов и контактов аппаратов.

4. В позиционных обозначениях аппаратов и элементов схемы, в маркировках проводов буквы, указанные в скобках обозначают:
"В" - число, соответствующее номеру верхней остановки;
"п" - число, соответствующее номеру промежуточных остановок.

5. Маркировка проводов жгутов:

Жгут №1:

N, L11, L21, L31

Жгут №10:

L160, L161, 13, 15, 74, 75

Жгут №10-1:

L17, L27, L37

Жгут №3:

N, 3, 30, 74, 99, 100, 01-6, 02-6, 03-6, 04-6, 05-6, 06-6, 07-6, 08-6, 09-6, 10-6, 11-6, 01-4, 02-4, 03-4, 04-4, 05-4, 06-4, 07-4, 08-4, 09-4, 10-4, 01-5, 02-5, 03-5, 04-5, 05-5, 06-5, 07-5, 08-5, 09-5, 10-5, 11-5, 02-7, 03-7, 04-7, 05-7, 06-7, 07-7, 08-7, 09-7, 10-7, 11-7, 01-1, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 19, 20

Жгут №4:

L43, L51, L52, L312, N, 110, 3, 64, 69, 72, 63, 01-3, 02-3, 03-3, 04-3, 05-3, 06-3, 07-3, 08-3, 09-3, 10-3, 11-3, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 102, 103, 164, 165, L314, L315, 153, L310, 149, 030

Жгут №4-Д:

L318, L319, Д1, Д2, М1, М2

Жгут №6:

L314, L315, 64, 72, 149, 030, 3, 153, 19, 20, 01-1, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1

Жгут №6-1:

01-1, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1

6. Маркировка проводов жгутов №7:

Обозначение жгута	Маркировка
7-1	30, N, 19, 20, 01-6
7-2	30, N, 19, 20, 02-6
7-3	30, N, 19, 20, 03-6
7-4	30, N, 19, 20, 04-6
7-5	30, N, 19, 20, 05-6
7-6	30, N, 19, 20, 06-6
7-7	30, N, 19, 20, 07-6
7-8	30, N, 19, 20, 08-6
7-9	30, N, 19, 20, 09-6
7-10	30, N, 19, 20, 10-6

7. Маркировка жил подвесного кабеля:

5-01: Тип КПВЛ-18

01-3, 02-3, 03-3, 04-3, 05-3, 06-3, 07-3, 08-3, 09-3, 10-3, 11-3, 3, 90, 91, 96, 97, 164, 153

5-02: Тип КПВЛ-18

L43, L51, L52, 110, L310, L312, L314, L315, N, 63, 64, 69, 72, 149, 030, PE, 1р, 2р

5-03: Тип КПВЛ-18

101, 102, 103, 93, 94, 95, 19, 20, 01-1, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 98, 1р, 2р, 3р, 4р

5-ДО: Тип КПВЛЭ-6

L318, L319, Д1, Д2, М1, М2

8. Монтаж жгутов №1 и №10 вести в коробе отдельно от других проводов.

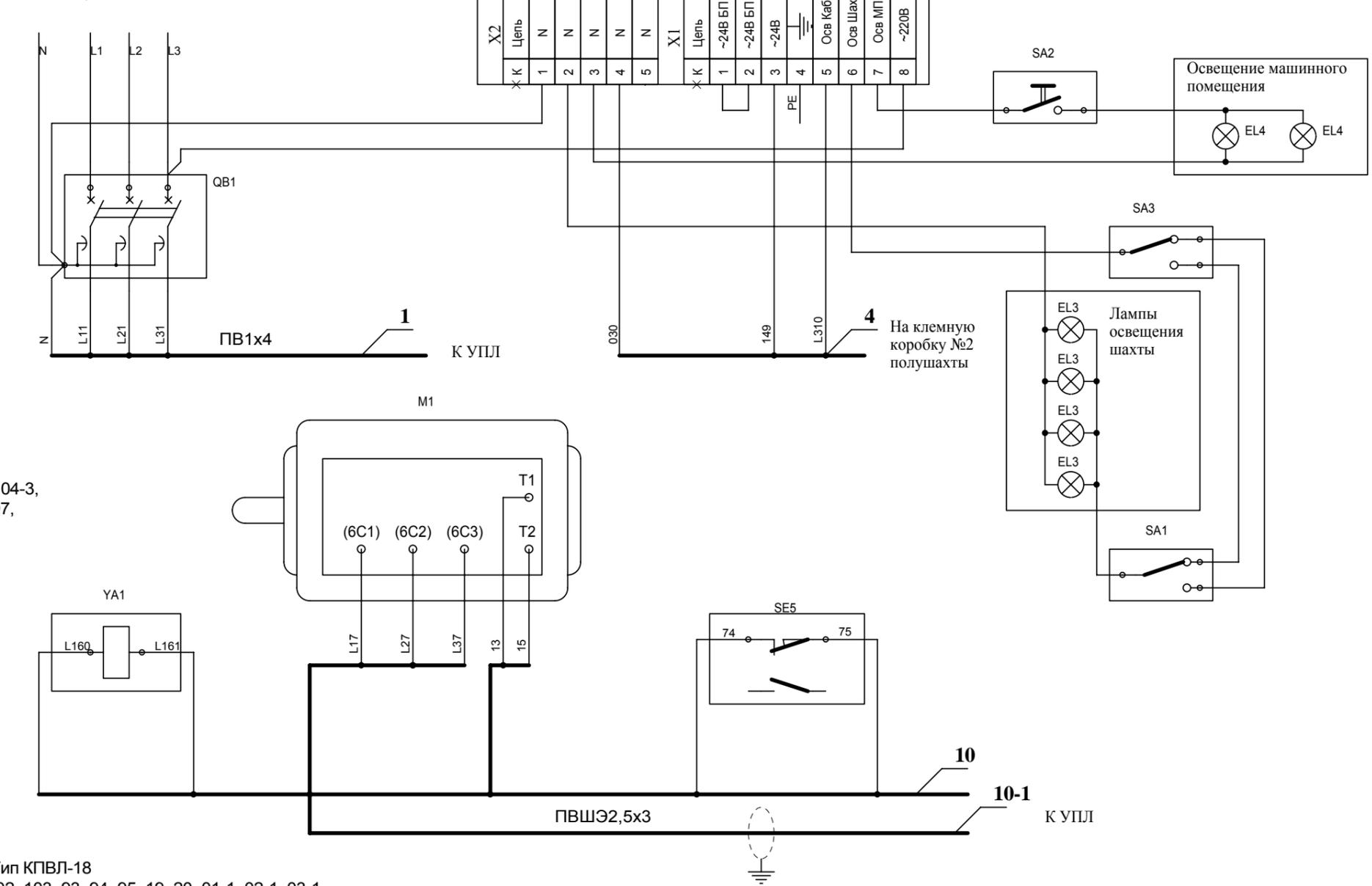
9. При количестве остановок менее 11 провода прокладывать только к существующим аппаратам. Неиспользуемые проводники изолировать.

10. Монтаж жгута №10-1 вести экранированным кабелем ПВШЭ2,5х3 отдельно от других проводов. Экран кабеля заземлить:

- со стороны двигателя - под винт заземления в клеммной коробке.

- со стороны УПЛ - под винт заземления к корпусу УПЛ.

Ввод напряжения ~380В



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Семущин	<i>Семущин</i>	01.05
Провер.		Корниенко	<i>Корниенко</i>	01.05
Н. контр.		Палий	<i>Палий</i>	01.05
Утв.		Рябко	<i>Рябко</i>	01.05

ДУАМ 1.425.007 Э4

Система управления лифтом пассажирским СУ-ЛП 0611

Схема электрическая соединений

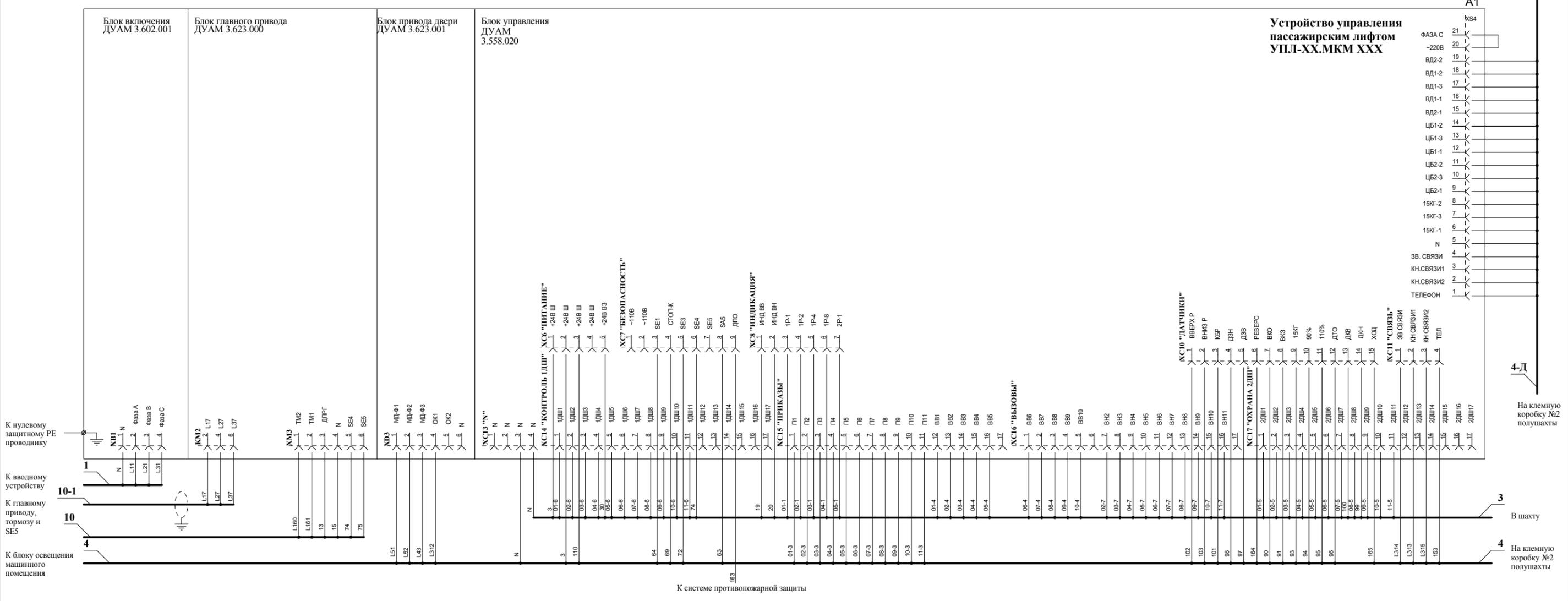
Лит. Масса Масштаб

О₁

Лист 1 Листов 4

ОАО "РОДОС"

Перв. примен. ДУАМ 1.425.007 Э4



В диспетчерский пункт

На клемную коробку №2 полушахты

В шахту

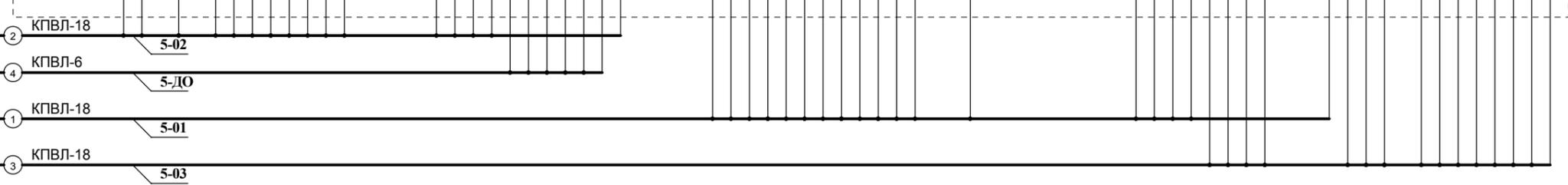
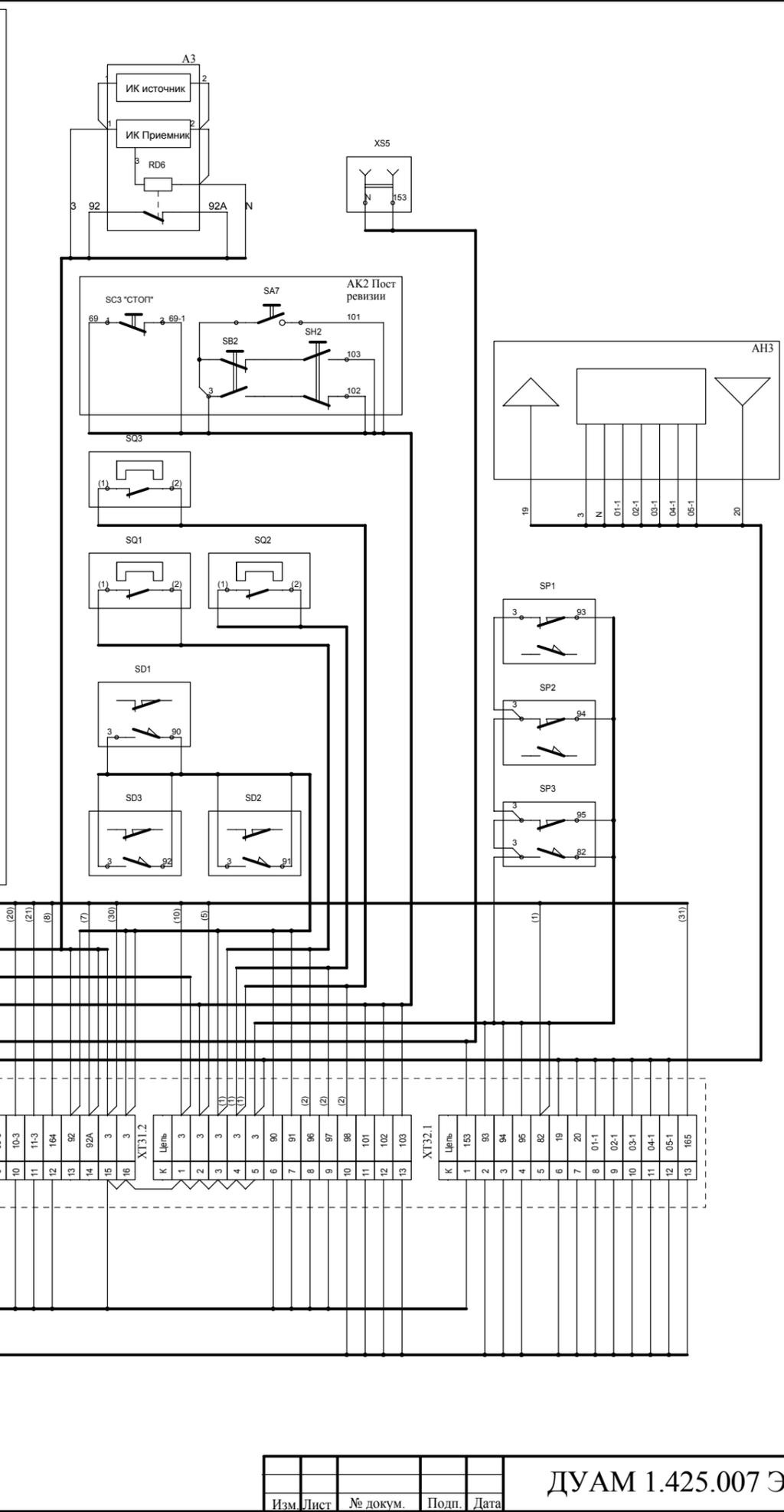
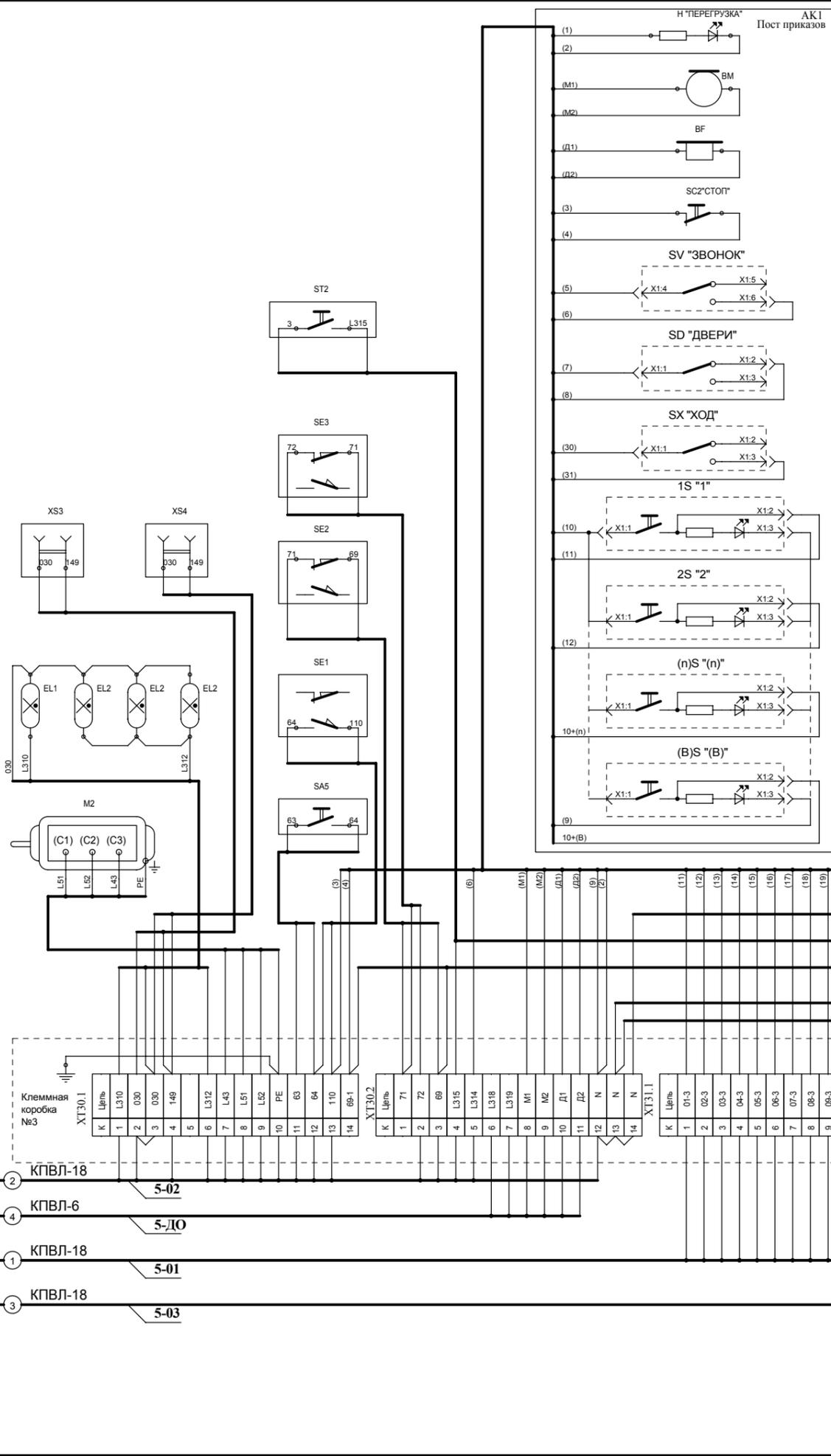
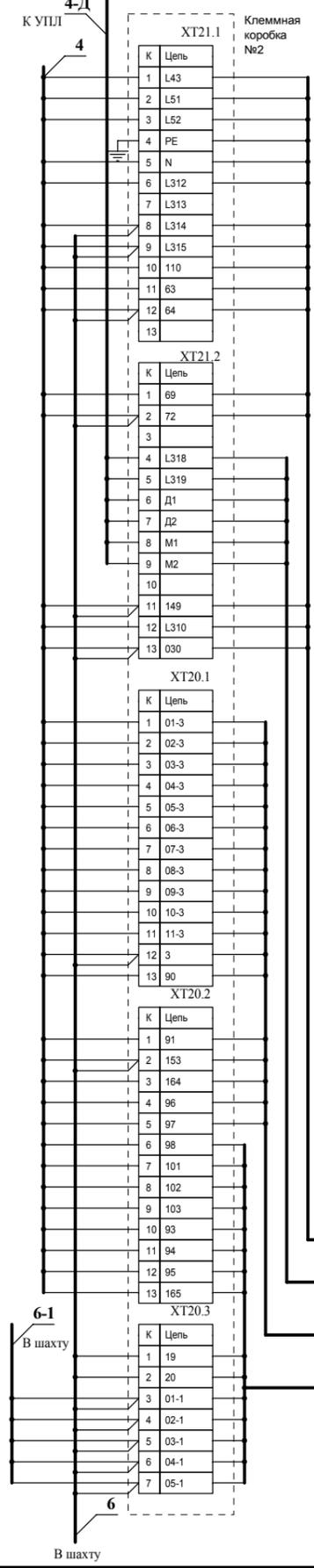
На клемную коробку №2 полушахты

К нулевому защитному РЕ проводнику
 К вводному устройству
 К главному приводу, тормозу и SE5
 К блоку освещения машинного помещения

К системе противопожарной защиты

ДУАМ 1.425.007 Э4

К системе диспетчеризации



ДУАМ 1.425.007 Э4

