



## Устройство защиты лифта УЗЛ-2



Ноябрь 2006г.  
Каталог

ЗАО «ПО Комплекс»

ZPK 011



## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Описание и работа .....</b>	<b>5</b>
1.1 <i>Описание и работа изделия</i> .....	5
1.1.1 Назначение .....	5
1.1.2 Характеристики.....	6
1.1.2.1 Входные параметры .....	6
1.1.2.2 Временные параметры .....	6
1.1.2.3 Выходные параметры.....	7
1.1.2.4 Диапазон рабочих температур, °С      от 1 до 40 .....	7
1.1.2.5 Показатели надежности .....	7
1.1.3 Состав изделия.....	8
<b>Таблица 1 Состав УЗЛ2 .....</b>	<b>8</b>
1.1.4 <i>Устройство и работа</i> .....	9
1.1.4.1 Устройство .....	9
1.1.4.2 Работа.....	10



1.1.4.2.1	Защита электродвигателей главного привода и привода дверей от перегрузки по току .....	12
	<b>Таблица 2 - Зависимость амплитуды порогового напряжения на входе схемы сравнения [10] от комбинации выходных сигналов схем [2], [3] и [4]</b>	<b>13</b>
1.1.4.2.2	Защита электродвигателей главного привода и привода дверей от "обрыва" фазы .....	14
1.1.4.2.3	Ограничение времени непрерывной работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости и электродвигателя привода дверей .....	15
1.1.5	Маркировка и пломбирование .....	16
1.1.6	Упаковка .....	17
1.2	<i>Описание и работа составных частей изделия</i> .....	17
1.2.1	Общие сведения .....	17
1.2.2	Описание .....	17
1.2.2.1	Описание блока датчиков БД .....	17
1.2.2.2	Описание трансформатор тока .....	17
1.2.2.3	Описание блока электронного .....	18
1.2.2.4	Назначение элементов управления, коммутации и индикации блока электронного .....	18
	Индикаторы режима работы лифта .....	19
	Индикаторы нарушения режимов работы .....	19
1.2.3	Работа .....	20
1.2.3.1	Работа блока датчиков БД .....	20
1.2.3.1.1	Работа датчика величины тока потребления главного привода .....	20
1.2.3.1.2	Работа датчика наличия фаз главного привода .....	20
1.2.3.1.3	Работа датчика признака малой скорости .....	20
1.2.3.1.4	Работа датчика величины тока потребления двигателя дверей .....	20
1.2.3.1.5	Работа датчика наличия фаз .....	21
1.2.3.2	Работа блока электронного .....	21
1.2.4	Маркировка и пломбирование .....	21
1.2.4.1	Маркировка блока электронного .....	21
1.2.4.2	Маркировка блока БД .....	21
1.2.5	Упаковка .....	22
	<b>2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ПУСКУ, РЕГУЛИРОВАНИЮ И ОБКАТКЕ ИЗДЕЛИЯ</b> .....	<b>22</b>
2.1	<i>Общие указания</i> .....	22
2.2	<i>Меры безопасности</i> .....	22
2.3	<i>Размещение и монтаж</i> .....	23
2.3.1	Размещение и монтаж блока датчиков БД-1 .....	23
2.3.2	Размещение и монтаж блока датчиков БД-2 .....	24
2.3.3	Размещение и монтаж блока электронного .....	24
2.4	<i>Пуск (опробирование)</i> .....	25
2.5	<i>Регулирование</i> .....	26
2.5.1	Плавная установка порогов срабатывания защиты от перегрузки по току обмоток большой и малой скорости электродвигателя главного привода .....	26
2.5.2	Плавная установка порога срабатывания защиты от перегрузки по току электродвигателя привода дверей .....	26



2.5.3	Настройка изделия на ограничение времени непрерывной работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости и электродвигателя привода дверей .....	27
2.6	Комплексная проверка.....	28
2.7	Обкатка.....	34
2.8	Сдача смонтированного и состыкованного изделия.....	34
<b>3</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>	<b>35</b>
3.1	Подготовка изделия к использованию .....	35
3.1.1	Меры безопасности .....	35
3.1.2	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.....	35
3.1.3	Описание положений органов управления и настройки перед включением .....	36
3.1.4	Указания по включению и опробованию работы изделия .....	36
3.1.5	Характерные неисправности и методы их устранения.....	36
	Таблица 4 - Перечень характерных неисправностей и методы их устранения .....	37
3.2	Использование изделия.....	39
3.2.1	Меры безопасности .....	39
3.2.2	Порядок действия обслуживающего персонала при срабатывании изделия .....	39
	Таблица 5 - Перечень вероятных причин срабатывания изделия.....	40
3.2.3	Порядок приведения изделия в исходное состояние .....	44
3.2.3.1	Приведение изделия в исходное состояние при включении лифта.....	44
3.2.3.2	Приведение изделия в исходное состояние после его срабатывания.....	45
3.2.4	Перечень режимов работы изделия .....	45
3.2.4.1	Режим "РАБОТА" .....	45
3.2.4.2	Режим "РЕВИЗИЯ" .....	45
3.2.4.3	Режим "ПРОВЕРКА" .....	45
3.2.5	Порядок перевода изделия с одного режима на другой .....	45
3.2.6	Порядок контроля работоспособности изделия .....	45
3.2.7	Характерные неисправности и методы их устранения.....	45
	<b>4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ .....</b>	<b>46</b>
4.1	Техническое обслуживание изделия.....	46
4.2	Проверка технического состояния изделия .....	46
4.2.1	Общие указания .....	46
4.2.2	Меры безопасности .....	46
4.2.3	Объем проверок .....	46
	Таблица 6 - Таблица проверки сопротивления изоляции цепей БД-1 .....	48
	Таблица 7 - Таблица проверки сопротивления изоляции цепей БД-2 .....	49
	Таблица 8 - Таблица проверки сопротивления изоляции цепей блока электронного .....	49
<b>5</b>	<b>ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....</b>	<b>49</b>
5.1	Текущий ремонт изделия .....	49
5.1.1	Общие указания .....	49
5.1.2	Меры безопасности .....	50
5.2	Текущий ремонт составных частей .....	50
<b>6</b>	<b>ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....</b>	<b>50</b>



---

6.1	Правила хранения .....	50
6.2	Правила транспортирования.....	50
<b>7</b>	<b>ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ.....</b>	<b>51</b>

ЗАО "ПО КОМПЛЕКС"



## Введение

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для персонала, устанавливающего и эксплуатирующего устройство защиты лифта:

- УЗЛ-2-03 УХЛ4 ХК322.00.00
- УЗЛ-2-02М УХЛ4 ХК322.00.00-02
- УЗЛ-2-02 УХЛ4 ХК322.00.00-03

РЭ содержит данные о составе, конструкции, принципе действия, работе, регулировке, сдаче в эксплуатацию и проверке работоспособности изделия.

Ссылочные нормативные документы приведены в прилож. Г.

## 1. Описание и работа

### 1.1 Описание и работа изделия

#### 1.1.1 Назначение

1.1.1.1 Изделие устанавливается на лифтах, имеющих в главном приводе и в приводе дверей трехфазные электродвигатели с прямым контакторным пуском, и предназначено для повышения уровня безопасности эксплуатации лифта и защиты от перегрузок электродвигателей главного привода и привода дверей лифта. Изделие "разрывает" цепь управления лифта в следующих ситуациях:

а) в целях безопасности:

- при попытке искусственного проникновения в шахту через двери лифта;
- при попытке пуска в режиме "Нормальная работа" лифта с открытыми дверями шахты;
- при снижении рабочей скорости лифта до скорости, которая ниже номинальной более чем на 30% (защита от возможности подъема противовеса при неподвижной кабине лифта);

б) в целях защиты электродвигателя лифта:

- при превышении величины потребляемого тока обмотками электродвигателя главного привода или обмоткой электродвигателя привода дверей допустимого значения;
- при отсутствии напряжения в одной из фаз, запитывающих обмотки электродвигателей главного привода или привода дверей (далее по тексту - при "обрыве" фазы);
- при длительной непрерывной работе электродвигателя главного привода в режиме малой скорости (допустимая длительность непрерывной работы электродвигателя устанавливается в изделии);
- при выполнении приводом дверей лифта подряд пятнадцати реверсов дверей в случае возникновения причин, препятствующих полному закрыванию дверей.

1.1.1.2 Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- наибольшая высота над уровнем моря, м 2000;



- верхнее значение рабочей температуры, °С 40;
- нижнее значение рабочей температуры, °С 1;
- верхнее значение относительной влажности при температуре 25 °С, % 80.

## 1.1.2 Характеристики

### 1.1.2.1 Входные параметры

- 1.1.2.1.1 Напряжение постоянного тока между входами "-МС" и "+МС" блока БД-1, В 21
- 140
- 1.1.2.1.2 Трехфазные напряжения частотой 50Гц между входами 6С1, 6С2, 6С3 и 18С1, 6С2/18С2, 18С3 блока БД-1, В 380±38
- 1.1.2.1.3 Трехфазное напряжение частотой 50Гц между входами С1, С2 и С3 блока БД-2, В 75 - 418
- 1.1.2.1.4 Диапазон установки защиты от тока перегрузки:
  - электродвигателя главного привода, А 2,5 - 30
  - электродвигателя привода дверей, А 0,4 - 8
- 1.1.2.1.5 Количество реверсов дверей при неполном их закрывании, необходимое для срабатывания защиты 15
- 1.1.2.1.6 Контролируемые скорости лифта, м/с 0,25;  
0,50; 0,63; 0,65; 0,71; 1,00; 1,40.
- 1.1.2.1.7 Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В, 220±22
- 1.1.2.1.8 Потребляемая мощность, Вт 7, не более

### 1.1.2.2 Временные параметры

- 1.1.2.2.1 Время перегрузки электродвигателя для срабатывания защиты:
  - электродвигателя главного привода, с 3-7
  - электродвигателя привода дверей, с 1,5-4
- 1.1.2.2.2 Время "обрыва" фазы в сети питания электродвигателя для срабатывания защиты:
  - в сети электродвигателя главного привода, с 2-5
  - в сети электродвигателя привода дверей, с 1-3
- 1.1.2.2.3 Диапазон установки допустимого времени непрерывной работы электродвигателя:
  - главного привода в режиме малой скорости, с 5-22,5
- 1.1.2.2.4 Дискрет установки допустимого времени непрерывной работы электродвигателя, с 2,5
- 1.1.2.2.5 Время срабатывания защиты при искусственном проникновении в шахту, с 1, не более
- 1.1.2.2.6 время отключения цепи управления лифта при снижении большой рабочей скорости кабины ниже  $0,7 \cdot V_n$ , где  $V_n$  – номинальная скорость,
  - для лифтов с номинальной скоростью от 0,5 м/с до 1,4 м/с, с 0,1, не более
  - для лифтов с номинальной скоростью 0,25 м/с, с 0,2, не более



1.1.2.2.7 Время отключения цепи управления лифта при снижении малой рабочей скорости кабины ниже  $(0,7 \cdot V_n / 4,3)$ , где  $V_n$  – номинальная скорость, 4,3 – обобщенный для всех лифтов коэффициент снижения рабочей скорости кабины после перехода лифта в режим работы на малой скорости:

- для лифтов с номинальной скоростью от 0,5 м/с до 1,4 м/с, с 0,4, не более
- для лифтов с номинальной скоростью 0,25 м/с, с 0,8, не более

1.1.2.2.8 Время отключения цепи управления лифта в переходных режимах (при разгоне и переходе с большой скорости на малую):

- для лифтов с номинальной скоростью от 0,5 м/с до 1,4 м/с, с 0,5, не более
- для лифтов с номинальной скоростью 0,25 м/с, с 1,0, не более

### 1.1.2.3 Выходные параметры

1.1.2.3.1 Нормально-разомкнутый контакт (для “разрыва” цепи управления лифта)

- количество, шт. 1
- род коммутируемого тока постоянный
- напряжение коммутации, В 140, не более
- коммутируемый ток:
  - а) при активной нагрузке, А 5, не более
  - б) при индуктивной нагрузке с  $t = 0,04$  с, А 0,32; не более
- коммутационная износостойкость, тыс. циклов 100

1.1.2.3.2 Нормально-замкнутый контакт (для замыкания цепи диспетчерской связи)

- количество, шт. 1
- род коммутируемого тока постоянный/переменный
- напряжение коммутации, В 12–60
- коммутируемый ток, А 0,025–0,8
- коммутационная износостойкость, тыс. циклов 100

1.1.2.4 Диапазон рабочих температур, °С от 1 до 40

### 1.1.2.5 Показатели надежности

- 1.1.2.5.1 Средняя наработка на отказ, ч 6000, не менее
- 1.1.2.5.2 Среднее время восстановления работоспособности, мин. 30, не более
- 1.1.2.5.3 Установленный срок службы, лет 8,5, не менее



### 1.1.3 Состав изделия

Таблица 1 Состав УЗЛ2

Наименование составных частей	Обозначение составных частей	Кол-во на исполнение, шт.			Примечание
		03	02М	02	
1	2	3	4	5	6
Блок электронный	ХК322.10.00	1	-	-	
	ХК322.10.00-01	-	1	-	
	ХК322.60.00	-	-	1	
Блок датчиков главного привода БД-1	ХК266.020000.00	1	1	-	
Блок датчиков привода дверей БД-2	ХК266.020000.00-01	1	1	-	
Блок датчиков БД	ХК322.30.00	-	-	1	
Датчик оптический ДО-2	ХК322.21.00	1	-	-	
Трансформатор	ХК322.50.00	-	-	1	
Кабель	ХК322.25.00	1	-	-	
Комплект резисторов	C2-23-2-330 Ом ±5%	20	20	20	
Паспорт	ХК322.00.00 ПС	1	-	-	
	ХК322.00.00-01 ПС	-	1	-	
	ХК322.00.00-03 ПС	-	-	1	
Схема подключения	ХК322.00.00 Э5	1	1	-	
	ХК322.00.00-03 Э5	-	-	1	
Руководство по эксплуатации	ХК322.00.00 РЭ	1	1	1	КНИГА 1
	ХК322.00.00 РЭ1	1	1	-	КНИГА 2
	ХК322.00.00 РЭ2	-	-	1	КНИГА 3
Информационный лист	ХК322.00.00 Д	1	-	-	
Детали для крепления (пакет №1): Блока электронного:					
- винт ВМ4-6д х 12.48.016	ГОСТ 17473-80	2	2	2	
- гайка М4-7Н.5.019	ГОСТ 5927-70	2	2	2	
- шайба 4.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2	2	2	
БД-1, БД:					
- винт ВМ4-6д х 12.48.016	ГОСТ 17473-80	2	2	2	
- гайка М4-7Н.5.019	ГОСТ 5927-70	2	2	2	
- шайба 4.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2	2	2	
БД-2:					
- винт ВМ4-6д х 12.48.016	ГОСТ 17473-80	2	2	-	
- гайка М4-7Н.5.019	ГОСТ 5927-70	2	2	-	
- шайба 4.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2	2	-	



1	2	3	4	5	6
Детали для разметки шкива ограничителя скорости лифта (пакет №2) - уголок - винт ВМ3-бд х 8.48.019 - шайба 4.04.019	ХК322.20.04 ГОСТ 17473-80 ГОСТ 11371-80	3 3 3	- - -		
Детали для установки ДО-2 (пакет №3) - планка - кронштейн - планка - планка - винт ВМ4-бд х 10.48.019 - винт ВМ4-бд х 35.48.019 - шайба 4.04.019 - шайба 4.65Г.019	ХК322.20.01 ХК322.20.02 ХК322.20.03-03 ХК322.20.03-01 ГОСТ 17473-80 ГОСТ 17473-80 ГОСТ 11371-80 ГОСТ 6402-70	1 1 1 1 1 2 3 3	- - - - - - - -		
Детали для установки диска (пакет №4) - диск (прерыватель светового луча) - стойка - винт ВМ5-бд х 50.48.019 - шайба 5.04.019 - шайба 5.65Г.019	ХК271.080000.01 ХК271.080000.02 ГОСТ 17473-80 ГОСТ 11371-80 ГОСТ 6402-70	1 2 2 2 2	- - - - -		

#### Примечание

1. Количество экземпляров РЭ поставляется из расчета один экземпляр на 10 устройств УЗЛ-2 и не менее 1 экземпляра в адрес отдельного заказчика. Дополнительные экземпляры РЭ поставляются по отдельному заказу.
2. Дополнительное количество резисторов поставляется по отдельному заказу.
3. По согласованию с заказчиком допускается поставка УЗЛ2-03 без датчика оптического ДО-2 и относящихся к нему деталей. В данном случае комплект поставки УЗЛ2-03 должен соответствовать комплекту поставки УЗЛ2-02М. Доукомплектование изделия может быть произведено по отдельному заказу.

### 1.1.4 Устройство и работа

#### 1.1.4.1 Устройство

Конструктивно изделие включает в себя три устройства.



Устройства соединены между собой в соответствии со схемой электрической соединений ХК322.00.00 Э4 - см. прилож. Д.

В шахте лифта в соответствии со схемой подключения ХК322.00.00 Э5 прилож. Д на резисторах (см. подраздел 1.1.3 настоящего РЭ) монтируется цепь контроля проникновения в шахту.

Внешний вид, габаритные и установочные размеры блоков приведены в прилож. Б рис. Б.1 - Б.5.

К шкафу управления лифта изделие подключается в соответствии со схемой подключения ХК322.00.00 Э5, приведенной в прилож. Д.

### 1.1.4.2 Работа

Работа изделия поясняется описанием его структурной схемы, приведенной на рис.1, где

для БД:

1 - датчик величины тока потребления электродвигателя главного привода по фазам "6С3" или "18(24)С1";

2 - датчик наличия фазных напряжений на обмотках малой или большой скорости электродвигателя главного привода;

3 - датчик сигнала работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости;

"6С3вх", "6С3вых" - клеммы для подключения в разрыв фазы "6С3" электродвигателя на выходе шкафа управления лифта;

"18С1вх", "18С1вых" - клеммы для подключения в разрыв фазы "18(24)С1" электродвигателя на выходе шкафа управления лифта;

"6С1", "6С2/18С2", "18С3" - выводы для подключения к соответствующим клеммам шкафа управления лифта: "6С1", "6С2/18(24)С2", "18(24)С3";

"+МС", "-МС" - выводы для подключения к клеммам "+" и "-" катушки контактора малой скорости;

4 - датчик величины тока потребления электродвигателя привода дверей по фазе "С3";

5 - датчик наличия фазных напряжений на обмотке электродвигателя привода дверей;

"С3вх", "С3вых" - клеммы для подключения в разрыв фазы "С3" электродвигателя привода дверей на выходе шкафа управления лифта;

"С1", "С2" - выводы для подключения к соответствующим клеммам шкафа управления лифта: "С1", "С2";

для блока электронного:

1 - схема двухвходового двухполупериодного выпрямителя напряжений переменного тока, формируемых датчиками;

2 - схема формирования признака включения электродвигателя главного привода;

3 - схема формирования признака включения электродвигателя главного привода в режиме малой скорости;

4 - схема формирования признака включения электродвигателя привода дверей;

5 - схема управления коммутатора пороговых напряжений;



6 - регулятор порогового напряжения для плавной настройки устройства на перегрузку по току электродвигателя привода дверей;

7 - регулятор порогового напряжения для плавной настройки устройства на перегрузку по току электродвигателя главного привода при его работе в режиме малой скорости;

8 - регулятор порогового напряжения для плавной настройки устройства на перегрузку по току электродвигателя главного привода при его работе в режиме большой скорости;

9 - коммутатор пороговых напряжений;

10 - схема сравнения;

11 - схема опознавания перегрузки по току электродвигателя с "защелкиванием" своего выходного сигнала;

S3 - переключатель "РАБОТА/ПРОВЕРКА" (изображен в положении "РАБОТА");

12 - схема формирования признака отсутствия тока потребления по фазам "6С3", "18(24)С1" или "С3" при включении электродвигателя главного привода или привода дверей;

13 - схема формирования признака "обрыв" фазы при отсутствии одного из фазных напряжений на входе обмоток электродвигателя главного привода или на входе обмотки электродвигателя привода дверей;

14 - схема опознавания "обрыва фазы" с "защелкиванием" своего выходного сигнала;

15 - схема управления обнулением счетчика [17];

16 - схема формирования импульсов с частотой 50 Гц;

17 - счетчик;

S4 - переключатель для установки допустимого времени работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости;

S5 - переключатель для установки допустимого времени работы электродвигателя привода дверей;

20 - схема управления разрешением счета счетчика [17];

23 - схема формирования сигналов управления схемы [28] и счетчика [25];

24 - схема формирования одиночного импульса;

25 - счетчик циклов работы электродвигателя привода дверей при не закрывающихся дверях шахты лифта;

27 - схема установки допустимого количества циклов работы электродвигателя привода дверей при не закрывающихся дверях шахты лифта;

30 - схема ИЛИ;

31 - схема индикации;

32 - ключ управления питанием обмотки реле [К];

33 - источник питания;

S1 - выключатель "ПИТАНИЕ";

S2 - переключатель "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" (изображен в положении "РАБОТА");

К - исполнительное реле;

К.1 - выходной нормально-разомкнутый контакт;

К.2 - выходной нормально-замкнутый контакт;

"P1", "P2" - соединители для подключения устройства в "разрыв" цепи управления лифта.

"ДС1", "ДС2" - клеммы для подключения цепи диспетчерской связи.



При описании предполагается, что изделие подключено к шкафу управления лифтом в соответствии с разделом 2.3 настоящего РЭ.

При включении тумблера "ПИТАНИЕ" изделие устанавливается в исходное состояние - засвечивается индикатор "ПИТАНИЕ", замыкается контакт К.1 и размыкается контакт К.2 исполнительного реле К.

При включении электродвигателя главного привода на входы блока БД поступает трехфазное напряжение переменного тока, запитывающее обмотку большой или малой скорости, а также напряжение управления контактора малой скорости.

На выходах блока БД формируются сигналы:

- на выходе датчика [1] напряжение переменного тока, величина которого прямопропорциональна величине тока потребления по фазе "6С3" или "18(24)С1", в зависимости от режима работы электродвигателя;
- на выходе датчика [2] напряжение постоянного или импульсного (при "обрыве" фазы) тока;
- на выходе датчика [3] напряжение высокого уровня постоянного тока, если электродвигатель включен в режиме малой скорости, при включении двигателя в режиме большой скорости на выходе датчика уровень напряжения остается равным нулю.

При включении электродвигателя привода дверей на входы блока БД поступает трехфазное напряжение переменного тока, запитывающее обмотку электродвигателя.

На выходах блока БД формируются сигналы:

- на выходе датчика [4] напряжение переменного тока, величина которого прямопропорциональна величине тока потребления по фазе "С3";
- на выходе датчика [5] напряжение высокого уровня постоянного или импульсного (при "обрыве" фазы) тока.

Через соединители сигналы от датчиков блоков БД поступают в блок электронный.

Сигналы, поступающие от датчиков [5] блока БД, обрабатываются схемами [2], [4].

На выходах схем [2] и [4] формируются сигналы, уровни напряжений которых соответствуют состоянию ВЫКЛ/ВКЛ электродвигателей главного привода и привода дверей соответственно. Выходы схем [2] и [4] подключены к схеме индикации [31], в результате чего при работе электродвигателей лифта засвечиваются соответствующие индикаторы - "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД" или "ПРИВОД ДВЕРЕЙ".

Сигнал, поступающий от датчика [3] блока БД, обрабатывается схемой [3], в результате чего на ее выходе формируется сигнал, уровень напряжения которого соответствует режиму работы электродвигателя главного привода (скорость большая или малая).

Дальнейшее описание работы изделия сводится к описанию каждой отдельной его функции, которые выполняются изделием параллельно.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ОПИСАНИИ ПОД СРАБАТЫВАНИЕМ ИЗДЕЛИЯ ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ РАЗМЫКАНИЕ КОНТАКТОВ К.1 ("РАЗРЫВ" ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТА) И ЗАМЫКАНИЕ КОНТАКТОВ К.2 (ЗАМЫКАНИЕ ЦЕПИ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СВЯЗИ) ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЛЕ!**

#### **1.1.4.2.1 Защита электродвигателей главного привода и привода дверей от перегрузки по току**



**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "РАБОТА/ПРОВЕРКА" ДОЛЖЕН БЫТЬ В ПОЛОЖЕНИИ "РАБОТА"!**

Изделие работает следующим образом.

После включения электродвигателя главного привода или привода дверей в блоке электронном в результате логической обработки выходных сигналов схем [2], [3] и [4] схема [5] формирует сигналы управления коммутатора [9] и на первый вход схемы сравнения [10] коммутируется пороговое напряжение, амплитуда которого выставлена на одном из регуляторов [6], [7] или [8] и соответствует максимально-допустимой нагрузке работающего электродвигателя - см. табл.2.

**Таблица 2 - Зависимость амплитуды порогового напряжения на входе схемы сравнения [10] от комбинации выходных сигналов схем [2], [3] и [4]**

Наличие признака "ВКЛ" эл. двигателя гл. привода (вых. схемы [2])	Наличие признака "МС" (вых. схемы [3])	Наличие признака "ВКЛ" эл. двигателя пр. дверей (вых. схемы [4])	Амплитуда порогового напряжения на вх. сх.[10]
Нет	Нет	Безразлично	От регулятора [6]
Нет	Есть	Безразлично	От регулятора [6]
Есть	Нет	Нет	От регулятора [8]
Есть	Нет	Есть	Нуль
Есть	Есть	Нет	От регулятора [7]
Есть	Есть	Есть	Нуль

На второй вход схемы сравнения [10] поступает выпрямленное схемой [1] напряжение от датчика [4] блока БД. При превышении величины напряжения, поступающего на второй вход схемы [10], над величиной порогового напряжения, поступающего на первый вход схемы [10], схема [10] выдает на схему [11] признак перегрузки по току электродвигателя. Если признак перегрузки длится более (3 - 7)с при работе электродвигателя главного привода или (1,5 - 4) с при работе электродвигателя привода дверей, то схема [11] выдает сигнал перегрузки электродвигателя и "защелкивает" его в этом состоянии. Сигнал перегрузки с выхода схемы [11] поступает на схему [30], схема [30] снимает с ключа [32] сигнал на включение реле К, ключ [32] закрывается, катушка исполнительного реле К обесточивается и происходит срабатывание изделия. Изделие может быть приведено в исходное состояние только путем снятия с него напряжения питания на время не менее 5с.

При срабатывании изделия от перегрузки электродвигателя на панели блока электронного засвечивается индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" и "замораживается" свечение индикатора "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД" или "ПРИВОД ДВЕРЕЙ", в зависимости от того, какой электродвигатель работал. Индикация сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

Примечания.

1. Если переключатель "РАБОТА/ПРОВЕРКА" перевести в положение "ПРОВЕРКА", то срабатывание изделия будет происходить непосредственно в момент возникновения перегрузки по току любого из двигателей. Это положение переключателя используется для сокращения времени настройки изделия на перегрузку, а так же при проведении ускоренной проверки изделия в процессе его эксплуатации на срабатывание от пусковых токов электродвигателей.



2. При работе в течение (3 - 6) с по каким-то причинам одновременно обоих двигателей лифта происходит срабатывание изделия по признаку "Перегрузка" (даже если нет перегрузки двигателей - см. табл.2). В этом случае на панели блока электронного засвечивается индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" и "замораживается" свечение обоих индикаторов - "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД" и "ПРИВОД ДВЕРЕЙ".

#### **1.1.4.2.2 Защита электродвигателей главного привода и привода дверей от "обрыва" фазы**

Изделие работает следующим образом.

Если "обрыв" имеет место до точек подключения блока БД к шкафу управления, то при включении электродвигателей лифта на вход датчика [5] блока БД подается напряжение двух фаз сети питания электродвигателя. С выхода датчика [2] на схему [13] блока электронного начинает поступать напряжение импульсного тока. Схема [13] формирует и выдает на схему [14] признак "обрыв" фазы. Если признак "обрыв" фазы длится более (2 - 5) с (этой задержкой отсекается дребезг контактов контакторов) при включении электродвигателя главного привода или (1 - 3) с при включении электродвигателя привода дверей, то схема [14] выдает сигнал "обрыв" фазы и защелкивает его в этом состоянии. Сигнал "обрыва" фазы с выхода схемы [14] поступает на схему [30], схема [30] снимает с ключа [32] сигнал на включение реле К, ключ [32] закрывается, катушка исполнительного реле К обесточивается и происходит срабатывание изделия. Изделие может быть приведено в исходное состояние только путем снятия с него напряжения питания на время не менее 5 с.

При срабатывании изделия на панели блока электронного засвечивается индикатор "ОБРЫВ ФАЗЫ" и "замораживается" свечение индикатора "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД" или "ПРИВОД ДВЕРЕЙ", в зависимости от того, какой электродвигатель работал. Индикация сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

Если "обрыв" имеет место в фазе "6С3", или "18С1(24С1)", или "С3" после точек подключения БД к шкафу управления, то при включении электродвигателя главного привода или привода дверей напряжение на выходе схемы [1] блока электронного остается равным нулю. В то же время на выходе схемы [2] или [4] появляется признак включения соответствующего электродвигателя. Состояние выходов схем [1], [2] и [4] анализируется схемой [12], которая в данном случае формирует для схемы [14] признак отсутствия тока потребления электродвигателем по любой из соответствующих ему перечисленных фаз. Если признак отсутствия тока потребления длится более (2 - 5)с при включении электродвигателя главного привода или (1 - 3)с при включении электродвигателя привода дверей, то схема [14] выдает сигнал "обрыв" фазы и защелкивает его в этом состоянии. Сигнал "обрыва" фазы с выхода схемы [14] поступает на схему [30], схема [30] снимает с ключа [32] сигнал на включение реле К, ключ [32] закрывается, катушка исполнительного реле К обесточивается и происходит срабатывание изделия. Изделие может быть приведено в исходное состояние только путем снятия с него напряжения питания на время не менее 5 с.

При срабатывании изделия на панели блока электронного засвечивается индикатор "ОБРЫВ ФАЗЫ" и "замораживается" свечение индикатора "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД" или "ПРИВОД ДВЕРЕЙ", в зависимости от того, какой электродвигатель работал. Индикация сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.



Если "обрыв" имеет место в фазе "6С1", или "6С2/18(24)С2", или "18(24)С3", или "С1", или "С2" после точек подключения блоков БД, то после включения электродвигателя главного привода или электродвигателя привода дверей потребление тока по фазе "6С3", или "18(24)С1", или "С3" становится значительно выше номинального тока на всем отрезке времени включения электродвигателя. В данном случае работа изделия аналогична работе при перегрузке электродвигателя - см. защиту электродвигателей от перегрузки по току (п.1.1.4.2.1 настоящего РЭ).

#### **1.1.4.2.3 Ограничение времени непрерывной работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости и электродвигателя привода дверей**

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ГЛАВНОГО ПРИВОДА ДАННАЯ ЗАЩИТА ЗАДЕЙСТВУЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ РАБОТЕ ЕГО В РЕЖИМЕ МАЛОЙ СКОРОСТИ ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" УСТАНОВЛЕН В ПОЛОЖЕНИЕ "РАБОТА". ПРИ ПЕРЕВОДЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" В ПОЛОЖЕНИЕ "РЕВИЗИЯ" ДАННАЯ ЗАЩИТА ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ГЛАВНОГО ПРИВОДА ОТКЛЮЧАЕТСЯ!**

Рассматриваемая защита осуществляется под управлением таймера, выполненного на схемах [15], [17]-[20].

Схема [15] управляет установкой таймера в исходное состояние - нуль, посредством формирования на своем выходе сигнала обнуления для входа "R" счетчика [17]. Сигнал обнуления счетчика [17], выставляется схемой [15] как при включении питания устройства, так и при работе лифта, в зависимости от положения переключателя S2 и состояния выходов схем [2], [3], [4] и [20], отражающих состояния электродвигателей (ВЫКЛ/ВКЛ) лифта и состояние схемы (есть срабатывание, нет срабатывания) рассматриваемой защиты.

Счетчик [17] служит для измерения времени непрерывной работы электродвигателя посредством подсчета числа импульсов с периодом 20 мс, постоянно поступающих на его вход "С2" с выхода схемы [16]. Счетчик [17] имеет восемь выходов, соответствующих 8-ми отрезкам времени работы электродвигателя с момента его включения: 5,0; 7,5; 10,0; 12,5; 15,0; 17,5; 20,0; 22,5 с. Выходы счетчика разведены на два переключателя - S4 и S5, на которых, путем подключения к схеме [20] необходимых выходов счетчика, устанавливается максимально-допустимая продолжительность работы электродвигателей. Движки переключателей замаркированы в соответствии с выходами счетчика [17]. Подключение необходимого выхода счетчика [17] осуществляется переводом в верхнее положение соответствующего движка переключателя S4 или S5. На переключателе S4 устанавливается время работы электродвигателя главного привода, а на S5 - время работы электродвигателя привода дверей.

Схема [20], формирует признак "Превышение времени", который является выходным сигналом таймера.

При включении питания изделия вырабатывается сигнал сброса "R" с длительностью примерно 1 с, который поступает на схему [20]. Под действием сигнала "R" выход "Превышение времени" схемы [20] принудительно приводится в состояние сброса и тем самым разрешается формирование сигнала обнуления счетчика [17]. Если переключатель "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" находится в положении "РАБОТА", то сигнал обнуления счетчика [17] выставляется тогда, когда нет работы электродвигателя главного



привода в режиме малой скорости. Если переключатель "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" находится в положении "РЕВИЗИЯ", то сигнал обнуления счетчика [17] выставлен постоянно.

Рассмотрим работу изделия по ограничению времени непрерывной работы электродвигателя главного привода на малой скорости.

Пусть допустимое время непрерывной работы электродвигателя должно быть не более 10 с - движок с маркировкой "10 с" движок с маркировкой "10 с" переключателя S4 устанавлен в верхнее положение, исходное состояние электродвигателя - ВЫКЛ.

При включении питания изделия на входе "R" счетчика [17] устанавливается сигнал обнуления, счетчик обнуляется и остается в этом состоянии до снятия сигнала обнуления; выход счетчика "10 с" коммутируется на вход "С1" счетчика и на входе "С1" счетчика устанавливается сигнал, уровень которого соответствует разрешению счета; на счетный вход "С2" счетчика непрерывно подаются импульсы с периодом следования 20 мс; на выходе таймера отсутствует признак "Превышение времени".

При включении электродвигателя на малой скорости со входа R счетчика снимается сигнал обнуления и счетчик начинает отсчитывать время непрерывной работы электродвигателя. При отсчете времени работы электродвигателя последовательно активизируются выходы счетчика, соответствующие отработанному времени - 5,0 с; 7,5 с и т.д.. Если электродвигатель работал менее 10 с, то выход "10 с" счетчика не активизировался и признак "Превышение времени" не формировался, поэтому при выключении электродвигателя на входе "R" счетчика вновь устанавливается сигнал обнуления и счетчик обнуляется, на входе "С1" счетчика сохраняется сигнал, уровень которого соответствует разрешению счета - таким образом, таймер готов к новому циклу работы. Если при работе электродвигателя активизируется выход "10 с" счетчика, то на входе "С1" счетчика устанавливается сигнал, уровень которого соответствует запрещению счета; на выходе таймера формируется признак "Превышение времени"; признак "Превышение времени" блокирует установку сигнала обнуления на входе R счетчика - таким образом, "замораживается" состояние счетчика, а следовательно и таймера. Признак "Превышение времени" с выхода схемы [20] поступает на схему [30], схема [30] снимает с ключа [32] сигнал на включение реле К, ключ [32] закрывается, катушка исполнительного реле К обесточивается и происходит срабатывание изделия. Изделие может быть приведено в исходное состояние только путем снятия с него напряжения питания на время не менее 5 с.

При срабатывании изделия на панели блока электронного засвечивается индикатор "ПРЕВЫШ. ВРЕМЕНИ" и "замораживается" свечение индикатора "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД". Индикация сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

### 1.1.5 Маркировка и пломбирование

Маркировка изделия нанесена на правой боковой стороне блока электронного. Маркировка выполнена на шильдике фото-способом с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя;
- типоразмера устройства;
- обозначения технических условий;
- заводского номера;
- даты изготовления.

Пломбирование изделия не производится.



### 1.1.6 Упаковка

Категория упаковки КУ-1 по ГОСТ 23216. Внутренняя упаковка и транспортная тара изготавливаются по чертежам предприятия-изготовителя изделия.

## 1.2 Описание и работа составных частей изделия

### 1.2.1 Общие сведения

Изделие функционально и конструктивно состоит из трех основных составных частей: блока электронного, блока датчиков БД и трансформатора тока.

Блок электронный является головным блоком изделия, который по результатам обработки информации, поступающей от остальных блоков, осуществляет защитные функции изделия.

Блок датчиков БД предназначен для передачи в блок электронный информации о режимах работы электродвигателя главного привода лифта и электродвигателя привода дверей лифта.

Блоки соединены между собой в соответствии со схемой электрической соединений ХК322.00.00-03 Э5 - см. прилож. Е.

### 1.2.2 Описание

#### 1.2.2.1 Описание блока датчиков БД

Блок датчиков БД состоит из металлического корпуса, датчика наличия фаз главного привода, датчика признака малой скорости и датчика наличия фаз дверей.

Датчик наличия фаз и датчик признака малой скорости выполнены на единой печатной плате, которая закреплена внутри корпуса. Датчик наличия фаз главного привода подключается к сети питания электродвигателя при помощи пяти проводов. Провода с маркировкой "6С1", "6С2/18С2", "18С3" имеют длину 700 мм. Провода с маркировкой "6С3вых" и "18С1вых" имеют наконечники и подключены к зажимам "6С3вых" и "18С1вых" клеммной колодки БД, поэтому подключение данных проводов к сети питания электродвигателя происходит при подключении входных концов первичных обмоток датчика тока к клеммам "6С3" и "18(24)С1" шкафа управления лифта.

Датчик признака малой скорости подключается к катушке контактора малой скорости при помощи двух проводов, которые выведены наружу через отверстие в корпусе БД и имеют маркировку "+МС", "-МС". Датчик наличия фаз двигателя дверей подключается к сети питания электродвигателя привода дверей при помощи трех проводов.

Общий вид и габаритно-установочные размеры БД приведены в прилож. Б рис. Б.2.

#### 1.2.2.2 Описание трансформатор тока

Трансформатор тока (датчик тока) представляет собой тороидальный сердечник с вторичной обмоткой. Для соединений выходных концов первичных обмоток датчика тока с силовыми проводами, которые идут к электродвигателю главного привода и в которых



контролируется ток потребления двигателя, на корпусе установлена клеммная колодка с зажимами "6СЗвых" и "18С1вых".

### 1.2.2.3 Описание блока электронного

Внешний вид и габаритно-установочные размеры блока электронного приведены в прилож. Б, рис. Б.1.

Корпус блока металлический, имеет шпильку заземления.

Внутри корпуса закреплены две печатные платы: плата источника питания ХК322.12.00 и плата управления ХК322.11.00-02 – см. прилож. Д. Все органы управления, элементы индикации и коммутации блока расположены на плате управления. Доступ к элементам коммутации и органам управления осуществляется через окно в панели корпуса. Окно закрывается откидывающейся вниз планкой, которая закрепляется в закрытом состоянии с помощью винта. Элементы индикации выведены наружу через индивидуальные отверстия в панели. На нижней стенке корпуса имеются два отверстия. Через одно из них выведены два, помещенных в трубку, провода длиной 1500 мм для подключения устройства к сети питания с напряжением ~220В. Второе отверстие предназначено для подвода связей к элементам коммутации (разъемным соединителям). В верхней части корпуса имеются отверстия для крепления блока на месте его установки.

Органы управления, элементы индикации и коммутации имеют маркировку в соответствии с рис.Б.1 прилож. Б. Для отслеживания угла поворота ручек регуляторов "ДД", "МС" и "БС" на кронштейне нанесены круговые шкалы с шестью делениями. Крайние деления шкалы замаркированы "0,5" и "1", промежуточные деления не имеют маркировки, но подразумевают значения 0,6; 0,7; 0,8; 0,9. Движки переключателей S4 и S5 замаркированы снизу переключателей в соответствии с ограничением времени непрерывной работы электродвигателей лифта - см. п.1.1.4.2.3 настоящего РЭ.

### 1.2.2.4 Назначение элементов управления, коммутации и индикации блока электронного

Переключатель "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" - для блокирования защиты от проникновения в шахту. При блокировке защиты от проникновения в шахту автоматически блокируются защита от неисправности цепи контроля проникновения и защита от выполнения недопустимого количества реверсов дверей. Переключатель необходимо переключать в положение "РЕВИЗИЯ" при переводе лифта в режим "РЕВИЗИЯ". При нахождении переключателя в положении "РЕВИЗИЯ" устройство отключает лифт при попытке пустить его на большой скорости. При работе лифта в режимах "Нормальная работа" и "Управление из машинного помещения" переключатель должен находиться в положении "РАБОТА".

Ручка "Д" - ручка регулятора порогового напряжения для плавной настройки устройства на перегрузку по току электродвигателя привода дверей.

Ручка "М" - ручка регулятора порогового напряжения для плавной настройки устройства на перегрузку по току электродвигателя главного привода при его работе в режиме малой скорости.

Ручка "Б" - ручка регулятора порогового напряжения для плавной настройки устройства на перегрузку по току электродвигателя главного привода при его работе в режиме большой скорости.



S4 - переключатель для ограничения времени непрерывной работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости.

S5 - переключатель для ограничения времени непрерывной работы электродвигателя привода дверей.

S6 - переключатель для настройки изделия на контроль рабочей скорости лифта, положение движков переключателя устанавливается в соответствии с номинальной скоростью лифта и согласно табл.3 настоящего РЭ.

Розетки соединителей X1 - для подключения к блоку электронному блоку БД.

Зажимы "P1" и "P2" - для подключения контактов исполнительного реле устройства в разрыв цепи управления лифта.

Зажимы "ДС1" и "ДС2" клеммника X4 – для подключения цепи диспетчерской связи.

### ***Индикаторы режима работы лифта***

Индикатор "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД" - засвечивается при работе электродвигателя главного привода. После срабатывания изделия свечение индикатора сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

Индикатор "ПРИВОД ДВЕРЕЙ" - засвечивается при работе электродвигателя привода дверей. После срабатывания изделия свечение индикатора сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

Индикатор "РЕВИЗИЯ" - засвечивается после перевода переключателя "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" в положение "РЕВИЗИЯ".

### ***Индикаторы безопасности.***

Индикатор "ПРОНИКНОВЕНИЕ" - засвечивается после срабатывания изделия из-за проникновения в шахту посторонних лиц. Свечение индикатора сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

Индикатор "НЕТ ЦКПШ" – индикатор отсутствия цепи контроля проникновения в шахту, засвечивается после срабатывания изделия из-за отсутствия замыкания в блокировочных выключателях контактов, задействованных в цепи контроля, или из-за обрыва цепи контроля. Свечение индикатора сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

### ***Индикаторы нарушения режимов работы.***

Индикатор "ОБРЫВ ФАЗЫ" - засвечивается после срабатывания изделия из-за "обрыва" фазы в сети питания электродвигателей лифта. Свечение индикатора сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

Индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" - засвечивается после срабатывания изделия из-за перегрузки по току электродвигателей лифта. Свечение индикатора сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

Индикатор "ПРЕВЫШ. ВРЕМЕНИ" - засвечивается после срабатывания изделия по ограничению времени непрерывной работы электродвигателя привода дверей или электродвигателя главного привода в режиме работы на малой скорости. Свечение индикатора сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.



Индикатор "РЕВЕРСЫ" - засвечивается после срабатывания изделия по ограничению числа реверсов дверей. Свечение индикатора сохраняется до приведения изделия в исходное состояние.

### **1.2.3 Работа**

#### **1.2.3.1 Работа блока датчиков БД**

##### ***1.2.3.1.1 Работа датчика величины тока потребления главного привода***

При подключении БД к шкафу управления лифта в соответствии с ХК322.00.00-03 Э5 прилож. Д, первичные обмотки датчика тока включаются в разрыв силовых проводов питания двигателя. Работа датчика заключается в прямо пропорциональном преобразовании величины переменного тока, протекающего в первичной обмотке, в величину напряжения переменного тока на вторичной обмотке. Выходом датчика тока потребления являются непосредственно выводы вторичной обмотки, которая гальванически не связана с первичными обмотками. Выходу датчика соответствуют контакты 1 и 2 разъема X1.

##### ***1.2.3.1.2 Работа датчика наличия фаз главного привода***

Работа датчика заключается в формировании на своем выходе трех видов сигнала, в зависимости от наличия фаз трехфазного напряжения на входах. Выход датчика находится в состоянии низкого уровня сигнала, если на входах полностью отсутствует трехфазное напряжение или присутствует напряжение только одной из трех фаз. Выход датчика находится в состоянии высокого уровня сигнала, если на входах присутствует напряжение всех трех фаз. На выходе датчика формируется сигнал с переменным уровнем, который представляет собой напряжение пульсирующего тока с частотой 100 Гц, если на входах присутствует напряжение только двух фаз из трех. Гальваническая развязка входных и выходных цепей датчика осуществлена на оптотранзисторной паре АОТ128Б. Выходу датчика соответствует контакт 4 разъема X1. Питание к датчику подводится из блока электронного через контакт 3 разъема X1.

##### ***1.2.3.1.3 Работа датчика признака малой скорости***

При включении двигателя главного привода на катушку контактора малой скорости лифта подается напряжение управления. Это напряжение через выводы "+МС", "-МС" воспринимается датчиком и на выходе датчика происходит переключение сигнала из низкого состояния в высокое. При снятии управляющего напряжения с катушки контактора уровень сигнала на выходе датчика принимает исходное состояние - низкое. Выходу датчика соответствует контакт 6 разъема X1. Питание к датчику подводится из блока электронного через контакт 5 разъема X1. Гальваническая развязка входных и выходных цепей датчика осуществлена на оптотранзисторной паре АОТ128Б.

##### ***1.2.3.1.4 Работа датчика величины тока потребления двигателя дверей***



Работа датчика полностью аналогична работе датчика величины тока потребления БД см. п.1.2.3.1.1 настоящего РЭ. Выходам датчика соответствуют контакты 1 и 2 разъема Х2.

#### **1.2.3.1.5 Работа датчика наличия фаз**

Работа датчика полностью аналогична работе датчика наличия фаз главного привода БД см. п.1.2.3.1.2 настоящего РЭ. Выходу датчика соответствует контакт 4 разъема Х2. Питание к датчику подводится из блока электронного через контакт 3 разъема Х2.

#### **1.2.3.2 Работа блока электронного**

Работа блока заключается в разрыве цепи управления лифта на основе обработки сигналов от БД и сигналов цепи контроля проникновения в шахту, а также в замыкании цепи диспетчерской связи и индикации причины разрыва цепи управления лифта. Работа блока описана в подразделе 1.1.4.2 данного РЭ при описании работы всего устройства.

### **1.2.4 Маркировка и пломбирование**

Пломбирования блоков не выполняется.

#### **1.2.4.1 Маркировка блока электронного**

Маркировка изделия, нанесенная на боковой стороне блока электронного, является, также, маркировкой блока электронного см. подраздел 1.1.5 настоящего РЭ. Название блока выполняется офсетным способом на лицевой панели.

Надписи на лицевой панели, обозначающие органы управления, элементы индикации и коммутации, наносятся офсетным способом в соответствии с рис. Б.1 прилож. Б.

Обозначение выводов для подключения блока к сети переменного тока ~220В выполняется краской на концах этих выводов.

#### **1.2.4.2 Маркировка блока БД**

Маркировка блоков наносится в соответствии с рис. Б.2, Б.3 прилож. Б и содержит предупреждение, товарный знак предприятия-изготовителя, название блока, обозначение блока, заводской номер и дату изготовления.

Маркировка выполняется на металлическом шильдике комбинированным способом: цифра в названии блока, непосредственно номер и дата изготовления наносятся краской, остальные надписи нанесены фото-способом.

Обозначение зажимов клеммной колодки выполняется краской непосредственно на корпусе блока.

Обозначение выводов подключения блока к клеммным зажимам шкафа управления лифта выполняется краской на концах этих выводов.



### 1.2.5 Упаковка

Упаковка составных частей изделия в соответствии с п.1.1.6 настоящего РЭ.

## **2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ПУСКУ, РЕГУЛИРОВАНИЮ И ОБКАТКЕ ИЗДЕЛИЯ**

### 2.1 Общие указания

2.1.1 Монтаж, пуск, регулирование и обкатку изделия имеет право производить только специализированная организация, имеющая соответствующую лицензию (разрешение) на модернизацию лифта.

2.1.2 Перед монтажом изделия необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений его составных частей, которые могут нарушить работоспособность изделия.

2.1.3 Допускается установка на лифт изделия, которое укомплектовано составными частями с различными заводскими номерами.

2.1.4 При использовании изделия только в целях защиты электродвигателей лифта перед монтажом изделия заблокировать схему контроля проникновения в шахту, для чего:

- на боковых сторонах корпуса блока электронного вывернуть винты (два на каждой стороне) и снять крышку с основания корпуса;
- на плате управления (на верхней плате) убрать перемычку между площадками "п5" и "п6", установить перемычку между площадками "п6" и "п7";
- установить на основание блока электронного крышку корпуса и закрепить ее винтами.

### 2.2 Меры безопасности

2.2.1 К работе с изделием допускаются лица, прошедшие обучение ПУБЭЛ, ПУЭ, ПТБ и ПЭЭП и имеющие соответствующие удостоверения.

2.2.2 Работы по установке и подключению к шкафу управления лифта составных частей изделия проводить при отключенном вводном устройстве.

2.2.3 Монтаж цепи контроля проникновения в шахту должен выполняться, как минимум, двумя электромеханиками, один из которых должен находиться в машинном помещении и отключать с помощью автомата шкафа управления напряжение 110 В на время монтажа резисторов 330 Ом и свободных контактов блокировочных выключателей ДЗ1 и ДЗ2 каждого этажа.

2.2.4 Во время работ по установке изделия на лифтах с парным или групповым управлением необходимо соблюдать повышенную осторожность, т.к. при отключенном лифте на некоторых зажимах клеммных реек шкафа управления и некоторых зажимах клеммных коробок шахты может присутствовать напряжение 110 В.



## 2.3 Размещение и монтаж

### 2.3.1 Размещение и монтаж блока датчиков БД-1

2.3.1.1 С помощью винтов М4, установить блок датчиков БД-1 внутри шкафа управления рядом с клеммной колодкой, на которой расположены зажимы силовых проводов электродвигателя главного привода.

2.3.1.2 Для грубой настройки защиты от перегрузки по току электродвигателя главного привода по формуле

$$W = \frac{30}{\text{Ином.} \times 1,2},$$

или по табл.1, прилож. А, определить:

W6C3 - число пропусков провода, запитывающего фазу "6C3" обмотки большой скорости электродвигателя главного привода, через отверстие сердечника датчика тока в одном направлении.

W18C1 - число пропусков провода, запитывающего фазу "18(24)C1" обмотки малой скорости электродвигателя главного привода, через отверстие сердечника датчика тока в одном направлении.

Примечания

1. W берется без дробной части.
2. Ином. - номинальный ток нагрузки.
3. При определении W6C3 использовать Ином. обмотки большой скорости.
4. При определении W18C1 использовать Ином. обмотки малой скорости.
5. 1,2 - коэффициент перегрузки электродвигателя по току потребления.

2.3.1.3 От зажимов клеммной колодки шкафа управления отсоединить провода "6C3" и "18(24)C1", идущие к электродвигателю, и подсоединить их на соответствующие зажимы "6C3вых." и "18C1вых." блока датчика БД-1 (провода с маркировкой "6C3вых.", "18C1вых." заранее присоединенные к этим зажимам на заводе-изготовителе, не отсоединять).

2.3.1.4 Провод блока датчиков БД-1 с маркировкой "6C3вх." пропустить через отверстие сердечника датчика тока W6C3 раз в одном направлении и присоединить к зажиму "6C3" клеммной колодки шкафа управления. Провод блока датчиков БД-1 с маркировкой "18C1вх." пропустить через отверстие сердечника датчика тока W18C1 раз в одном направлении и присоединить к зажиму "18(24)C1" клеммной колодки шкафа управления.

2.3.1.5 Подключить выводы "6C1", "6C2/18C2", "18C3", идущие с блока датчиков БД-1, на зажимы "6C1", "6C2", "18(24)C3" клеммной колодки шкафа управления соответственно.

2.3.1.6 Подключить выводы "+MC", и "-MC", идущие с блока датчиков БД-1, на контакты катушки контактора малой скорости в соответствии с полярностью.

2.3.1.7 Соединить клемму "-" блока датчиков БД-1 с корпусом шкафа управления.



### 2.3.2 Размещение и монтаж блока датчиков БД-2

2.3.2.1 С помощью винтов М4 установить блок датчиков БД-2 внутри шкафа управления, в непосредственной близости с клеммной колодкой электродвигателя привода дверей.

2.3.2.2 Для грубой настройки защиты от перегрузки электродвигателя привода дверей по формуле

8

$$W_{сз} = \text{-----}$$

Ином x 1,2

или по табл.2 прилож.А определить  $W_{сз}$  - число пропусков провода, запитывающего фазу "СЗ" обмотки электродвигателя привода дверей, через отверстие сердечника датчика тока в одном направлении.

Примечания

1.  $W_{сз}$  берется без дробной части.  
2. При определении  $W_{сз}$  в формуле использовать Ином. электродвигателя привода дверей.

3. 1,2 - коэффициент перегрузки электродвигателя по току потребления.

2.3.2.3 От зажимов клеммной колодки шкафа управления отсоединить провод "СЗ", идущий к электродвигателю привода дверей и подсоединить его на зажим "СЗвых." блока датчиков БД-2. Провод блока датчиков БД-2 с маркировкой "СЗвх." Пропустить через отверстие сердечника датчика тока  $W_{сз}$  раз в одном направлении и присоединить к зажиму "СЗ" клеммной колодки шкафа управления.

2.3.2.4 Подключить выводы "С1" и "С2", идущие с блока датчиков БД-2, на зажимы "С1", "С2" клеммной колодки шкафа управления, соответственно.

2.3.2.5 Соединить клемму "-" блока датчиков БД-2 с корпусом шкафа управления.

### 2.3.3 Размещение и монтаж блока электронного

2.3.3.1 На панели блока электронного открыть окно, закрывающее доступ к органам управления и элементам коммутации - вывинтить винт, фиксирующий планку окна в закрытом состоянии и откинуть планку вниз.

2.3.3.2 С помощью винтов М4 установить электронный блок, снаружи или внутри шкафа управления лифтом, в удобном для эксплуатации месте.

2.3.3.3 Соединить шпильку заземления электронного блока с корпусом шкафа управления.

2.3.3.4 Подключить цепь питания (Провода "О" и "Ф") электронного блока в соответствии с ХК322.00.00 Э5 прилож. Д.

2.3.3.5 Подключить свободные выводы цепи контроля проникновения в шахту к зажимам "Ш1" и "Ш2" клеммника Х4 блока электронного.

2.3.3.6 Подключить вилку соединителя Х1 блока датчиков БД-1 к розетке соединителя Х1 электронного блока, застегнуть фиксатор разъема.

2.3.3.7 Подключить вилку соединителя Х2 блока датчиков БД-2 к розетке соединителя Х2 электронного блока, застегнуть фиксатор разъема.

2.3.3.8 Подключить концы Х3/1, Х3/2, Х3/3 и Х3/4 кабеля датчика оптического к соответствующим зажимам клеммника Х3 блока электронного.



Примечание - Подключение блока электронного в разрыв цепи управления лифта с помощью зажимов "P1" и "P2" и к цепи диспетчерской связи с помощью зажимов "ДС1" и "ДС2" клеммника Х4 осуществляется при комплексной проверке.

## 2.4 Пуск (опробирование)

При опробировании изделия зажимы "P1" и "P2" не подключаются в "разрыв" цепи управления лифта.

2.4.1 Ручки регуляторов "ДД", "МС" и "БС", расположенные в окне панели блока электронного изделия, при помощи отвертки повернуть по часовой стрелке до упора, выставив тем самым максимально-возможную величину коэффициента перегрузки по току (Км) электродвигателей.

$$K_m = \frac{30}{I_{н.МС} \times W_{18C1}} \quad \text{- для обмотки малой скорости главного двигателя;}$$

$$K_m = \frac{30}{I_{н.БС} \times W_{6C3}} \quad \text{- для обмотки большой скорости главного привода;}$$

$$K_m = \frac{8}{I_{н.ДД} \times W_{C3}} \quad \text{- для эл. двигателя привода дверей;}$$

где: -  $I_{н.МС}$ . - номинальный ток потребления обмоткой малой скорости,

-  $I_{н.БС}$ . - номинальный ток потребления обмоткой большой скорости,

-  $I_{н.ДД}$ . - номинальный ток потребления обмоткой двигателя привода дверей,

-  $W_{18C1}$ ,  $W_{6C3}$  - см. п.2.3.2.2 РЭ,

-  $W_{C3}$  - см. п.2.3.3.2 РЭ.

При правильном выборе  $W_{18C1}$ ,  $W_{6C3}$  и  $W_{C3}$  величина  $K_m$  находится в диапазоне от 1,2 до 2.

2.4.2 Движки "10" переключателей S4 и S5 установить в верхнее положение, остальные движки этих переключателей должны быть в нижнем положении.

2.4.3 Движки переключателя S6 установить в соответствии с номинальной скоростью лифта и табл.3 настоящего РЭ. Движок 1 должен быть в верхнем положении.

2.4.2 Переключатели "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" и "РАБОТА/ПРОВЕРКА" на панели блока электронного перевести в положение "РАБОТА".

2.4.3 Включить вводное устройство лифта, затем на панели блока электронного включить выключатель "ПИТАНИЕ".

На лицевой панели блока электронного засвечивается индикатор "ПИТАНИЕ". При засвечивании других индикаторов необходимо проверить правильность монтажа изделия по схеме подключения - см. ХК322.00.00 Э5 прилож. Д.



2.4.4 В режиме "Нормальная работа" лифта отправить кабину по вызовам или приказам на каждый из этажей шахты и убедиться, что изделие не срабатывает во время движения кабины на малой и большой скорости и при работе привода дверей.

При срабатывании изделия проверить правильность монтажа изделия по схеме подключения - см. ХК322.00.00 Э5 прилож. Д.

## 2.5 Регулирование

### 2.5.1 Плавная установка порогов срабатывания защиты от перегрузки по току обмоток большой и малой скорости электродвигателя главного привода

2.5.1.1 Отправить пустую кабину лифта на большой скорости с верхнего этажа на нижний (или на 100% нагруженную с нижнего этажа на верхний). Выждать (2 - 3) с после включения электродвигателя главного привода и перевести переключатель "РАБОТА/ПРОВЕРКА" в положение "ПРОВЕРКА". С помощью отвертки медленно поворачивать ручку регулятора "БС" блока электронного против часовой стрелки до момента засвечивания на панели блока индикатора "ПЕРЕГРУЗКА". Если поворот ручки(перемещение шлица под отвертку) против часовой стрелки окажется меньше двух делений шкалы, то необходимо выключить вводное устройство лифта, сократить на единицу W6C3 (смотать с датчика тока БД-1 один виток провода W6C3), перевести переключатель "РАБОТА/ПРОВЕРКА" в положение "РАБОТА", включить вводное устройство и повторить действия по данному пункту сначала. Таким образом, находится порог начала перегрузки по току обмотки большой скорости. Далее, для установки порога срабатывания защиты от тока нагрузки обмотки большой скорости не менее 1,2 номинального, повернуть ручку регулятора "БС" по часовой стрелке на два деления шкалы.

2.5.1.2 Перевести переключатель "РАБОТА/ПРОВЕРКА" в положение "РАБОТА". Привести изделие в исходное состояние (светится только индикатор "ПИТАНИЕ") - выключить и не менее чем через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ" на блоке электронном.

2.5.1.3 Отправить пустую кабину лифта на малой скорости с верхнего этажа на нижний (или на 100% нагруженную с нижнего этажа на верхний). Для установки порога срабатывания защиты от тока перегрузки обмотки малой скорости выполнить действия п.2.5.1.1 настоящего РЭ, начиная с выдержки времени, при этом вместо ручки регулятора "БС" поворачивать ручку регулятора "МС" и при необходимости сокращать на единицу W18C1.

2.5.1.4 Выполнить действия п.2.5.1.2 настоящего РЭ.

### 2.5.2 Плавная установка порога срабатывания защиты от перегрузки по току электродвигателя привода дверей

Плавная установка порога срабатывания рассматриваемой защиты может быть применена на лифтах, у которых продолжительность работы электродвигателя привода дверей составляет не менее 4 с.

2.5.2.1 Повернуть ручку регулятора "ДД" по часовой стрелке до упора.



2.5.2.2 Повернуть ручку регулятора "ДД" против часовой стрелки на 2 деления шкалы (шлиц под отвертку ручки регулятора, должен переместиться по шкале на расстояние двух делений).

2.5.2.3 Включить двигатель привода дверей на открывание и закрывание дверей и проконтролировать состояние индикатора "ПЕРЕГРУЗКА" на лицевой панели блока электронного.

2.5.2.4 Если при открывании или закрывании дверей индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" засвечивается, то необходимо выключить вводное устройство лифта, сократить на единицу WC3 (смотать с датчика тока БД-2 один виток провода "СЗ"), включить вводное устройство и повторить п.2.5.2.3 настоящего РЭ.

2.5.2.5 Если индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" не засвечивается, то повернуть ручку регулятора "ДД" против часовой стрелки примерно на 0,5 деления шкалы, включить двигатель привода дверей на открывание и закрывание дверей, проконтролировать состояние индикатора "ПЕРЕГРУЗКА".

2.5.2.6 Если индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" не засвечивается, то вновь выполнить действия п.2.5.2.5 настоящего РЭ.

2.5.2.7 Если индикатор "ПЕРЕГРУЗКА" засвечивается, то повернуть ручку регулятора "ДД" по часовой стрелке на два деления и привести устройство в исходное состояние по п.2.5.1.2 настоящего РЭ.

Примечание - Установка порога срабатывания защиты от перегрузки электродвигателя привода дверей должна производиться при отсутствии в приводе проскальзывания ремня относительно шкивов электродвигателя и редуктора. Защита эффективно работает только при соблюдении данного требования.

На лифтах, у которых продолжительность работы электродвигателя привода дверей, направленная как на открывание так и на закрывание дверей, составляет менее 4 с, следует ограничиться грубой настройкой защиты от перегрузки по току, т.е. повернуть ручку регулятора "ДД" по часовой стрелке до упора и на этом закончить установку порога срабатывания защиты. Такая установка порога срабатывания защиты обеспечивает защиту электродвигателя от тока, величина которого превышает номинальный ток нагрузки в (1,2 - 2) раза - см. п.2.4.1 настоящего РЭ.

**ВНИМАНИЕ: ДВУХКРАТНОЕ ПРЕВЫШЕНИЕ НОМИНАЛЬНОГО ТОКА НАГРУЗКИ В ТЕЧЕНИЕ 4 С НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОПАСНЫМ ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, ПОЭТОМУ ГРУБАЯ НАСТРОЙКА ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИВОДА ДВЕРЕЙ МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ НА ЛИФТАХ С ЛЮБОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ РАБОТЫ ЭТОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ!**

### **2.5.3 Настройка изделия на ограничение времени непрерывной работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости и электродвигателя привода дверей**

2.5.3.1 На переключателе S4 блока электронного установить в верхнее положение движок, обозначение которого соответствует максимально-допустимому времени непрерывной работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости. Остальные движки переключателя должны быть в нижнем положении.

Рекомендуется за максимально-допустимую продолжительность работы электродвигателя брать время, которое чуть больше времени движения кабины на малой скорости между двумя соседними и обслуживаемыми остановками.



2.5.3.2 На переключателе S5 блока электронного установить в верхнее положение движок, обозначение которого соответствует максимально-допустимому времени непрерывной работы электродвигателя привода дверей. Остальные движки переключателя должны быть в нижнем положении.

**ВНИМАНИЕ: ЗА ДОПУСТИМУЮ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ БРАТЬ ВРЕМЯ, КОТОРОЕ БОЛЬШЕ СУММЫ ВРЕМЕН, НЕОБХОДИМЫХ НА ЗАКРЫВАНИЕ И ОТКРЫВАНИЕ ДВЕРЕЙ ЛИФТА (Т.О. УЧИТЫВАЕТСЯ РЕВЕРСИРОВАНИЕ ДВЕРЕЙ)! ДЛЯ ЛИФТОВ С ПОДВИЖНЫМ ПОЛОМ КАБИНЫ РЕКОМЕНДУЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ МАКСИМАЛЬНО-ДОПУСТИМОЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ - 22,5 С.**

## 2.6 Комплексная проверка

2.6.1 На блоке электронном выключить выключатель "ПИТАНИЕ"; выключить вводное устройство лифта.

2.6.2 Подключить зажимы "P1" и "P2" блока электронного в "разрыв" цепи управления лифта до или после предохранительной вставки, или в "разрыв" цепи катушки реле, предназначенного для коммутации цепи управления лифта.

Подключить зажимы "ДС1" и "ДС2" клеммника Х4 блока электронного к цепи диспетчерской связи.

2.6.3 Включить вводное устройство лифта; на электронном блоке включить выключатель "ПИТАНИЕ".

2.6.4 Проверить изделие на отсутствие ложных срабатываний и правильность работы лифта в режимах:

- "нормальная работа" (включая проверку работы привода дверей);
- "управление из машинного помещения";
- при нажатии на кнопку "СТОП".

При проверках выполнить 5 - 10 пусков лифта в каждом режиме. Срабатывания изделия (разрывы цепи управления лифта) должны отсутствовать.

2.6.5 Выключить выключатель "ПИТАНИЕ" на блоке электронном изделия.

2.6.6 Проверить невозможность пуска лифта в любом режиме.

2.6.7 **ВНИМАНИЕ: ОТКЛЮЧИТЬ КОНТРОЛЬ СКОРОСТИ КАБИНЫ ЛИФТА, ДЛЯ ЧЕГО НА БЛОКЕ ЭЛЕКТРОННОМ ИЗДЕЛИЯ ДВИЖОК 1 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ S6 ПЕРЕВЕСТИ В НИЖНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ. ВКЛЮЧИТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ "ПИТАНИЕ" НА БЛОКЕ ЭЛЕКТРОННОМ!**

2.6.8 Проверить срабатывание изделия при "обрыве" фазы "6С1" в цепи питания электродвигателя главного привода до зажима "6С1" шкафа управления, для чего:

- выключить вводное устройство лифта;
- в контакторе большой скорости между контактами, коммутирующими фазу "6С1", установить изоляционный материал;
- включить вводное устройство лифта;
- включить лифт на большой скорости.

Изделие должно сработать (разорвать цепь управления лифта) через (2 - 5) с после включения лифта, при этом на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ОБРЫВ ФАЗЫ" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД" (допускается засвечивание индикатора "ПЕРЕГРУЗКА").



**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧИТЬ ЛИФТ С ПОМОЩЬЮ СИЛОВОГО АВТОМАТА, ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ НЕ СРАБОТАЛО В ТЕЧЕНИЕ 7 С ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ЛИФТА!**

Выключить вводное устройство лифта, убрать изоляционный материал из контактора большой скорости.

2.6.9 Проверить срабатывание изделия при "обрыве" фазы "18(24)С3" в цепи питания электродвигателя главного привода до зажима "18С3(24С3)" шкафа управления, для чего:

- при выключенном вводном устройстве лифта в контакторе малой скорости установить изоляционный материал между контактами фазы "18С3(24С3)";
- включить вводное устройство лифта;
- включить лифт на малой скорости.

Изделие должно сработать через (2 - 5) с после включения лифта, при этом на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ОБРЫВ ФАЗЫ" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД" (допускается засвечивание индикатора "ПЕРЕГРУЗКА").

**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧИТЬ ЛИФТ С ПОМОЩЬЮ СИЛОВОГО АВТОМАТА, ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ НЕ СРАБОТАЛО В ТЕЧЕНИЕ 7 С ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ЛИФТА!**

Выключить вводное устройство лифта, убрать изоляционный материал из контактора малой скорости.

2.6.10 Проверить срабатывание изделия при "обрыве" фазы "6С3" в цепи питания электродвигателя главного привода после зажима "6С3вых" блока БД-1, для чего:

- при выключенном вводном устройстве лифта на блоке БД-1 от зажима "6С3вых" отсоединить провод, идущий к двигателю главного привода; конец отсоединенного провода заизолировать;
- включить вводное устройство лифта;
- включить лифт на большой скорости.

Изделие должно сработать (разорвать цепь управления лифта) через (2 - 5) с после включения лифта, при этом на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ОБРЫВ ФАЗЫ" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД".

**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧИТЬ ЛИФТ С ПОМОЩЬЮ СИЛОВОГО АВТОМАТА, ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ НЕ СРАБОТАЛО В ТЕЧЕНИЕ 7 С ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ЛИФТА!**

Выключить вводное устройство лифта, восстановить цепь фазы "6С3вых" блока БД-1.

2.6.11 Проверить срабатывание изделия при перегрузке электродвигателя главного привода на большой скорости, для чего:

- при выключенном вводном устройстве отключить один из токоведущих проводов от клеммного соединения катушки тормозного электромагнита, конец провода заизолировать;
- включить вводное устройство лифта;
- включить лифт на большой скорости.

Изделие должно сработать через (3 - 7) с после включения электродвигателя главного привода, при этом на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ПЕРЕГРУЗКА" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД".

**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧИТЬ ЛИФТ С ПОМОЩЬЮ СИЛОВОГО АВТОМАТА, ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ НЕ СРАБОТАЛО В ТЕЧЕНИЕ 8 С ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ГЛАВНОГО ПРИВОДА!**

После проверки привести изделие в исходное состояние - выключить и через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ" на панели блока электронного.



2.6.12 Проверить срабатывание изделия при перегрузке электродвигателя главного привода на малой скорости.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭТОЙ ПРОВЕРКЕ НА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕ S4 БЛОКА ЭЛЕКТРОННОГО В ВЕРХНЕМ ПОЛОЖЕНИИ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ ОДИН ДВИЖОК, ОБОЗНАЧЕНИЕ КОТОРОГО СООТВЕТСТВУЕТ ЧИСЛУ 10 И ВЫШЕ. ЕСЛИ В ВЕРХНЕМ ПОЛОЖЕНИИ НАХОДИТСЯ ДВИЖОК, ОБОЗНАЧЕНИЕ КОТОРОГО СООТВЕТСТВУЕТ МЕНЬШЕМУ ЧИСЛУ, ТО НА ВРЕМЯ ПРОВЕРКИ СЛЕДУЕТ ПЕРЕВЕСТИ ЭТОТ ДВИЖОК В НИЖНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПЕРЕВЕСТИ В ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДВИЖОК, ОБОЗНАЧЕННЫЙ ЧИСЛОМ 10!**

Проверку осуществить аналогично п.2.6.11 настоящего РЭ, но при пуске лифта на малой скорости.

После проверки выключить вводное устройство, восстановить цепь питания катушки тормозного электромагнита и на блоке электронном изделии восстановить исходное положение движков переключателя S4 - см. п.2.5.3.1 настоящего РЭ.

**2.6.13 ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧИТЬ КОНТРОЛЬ СКОРОСТИ КАБИНЫ ЛИФТА, ДЛЯ ЧЕГО НА БЛОКЕ ЭЛЕКТРОННОМ ИЗДЕЛИЯ ДВИЖОК 1 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ S6 ПЕРЕВЕСТИ В ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ!**

2.6.14 Проверить срабатывание изделия при "обрыве" фазы до зажимов "С1" или "С2" шкафа управления, для чего:

- при выключенном вводном устройстве лифта в реле РОД установить изоляционный материал между контактами одной из контактных пар;
- включить вводное устройство лифта;
- включить лифт на открывание дверей кабины (в исходном состоянии лифта двери должны быть закрыты).

Изделие должно сработать (разорвать цепь управления лифта) через (1 - 3) с после включения электродвигателя привода дверей, при этом на лицевой панели блока электронного должны светиться индикаторы "ОБРЫВ ФАЗЫ" и "ПРИВОД ДВЕРЕЙ" (допускается засвечивание индикатора "ПЕРЕГРУЗКА").

**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧИТЬ ЛИФТ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТА, ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ НЕ СРАБОТАЛО В ТЕЧЕНИЕ 4 С ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИВОДА ДВЕРЕЙ!**

Выключить вводное устройство лифта, убрать изоляционный материал из реле РОД.

2.6.15 Проверить срабатывание изделия при "обрыве" фазы "С3" в цепи питания электродвигателя привода дверей после зажима "С3вых" блока БД-2, для чего:

- при выключенном вводном устройстве лифта на блоке БД-2 от зажима "С3вых" отсоединить провод, идущий к электродвигателю привода дверей; конец отсоединенного провода заизолировать;
- включить вводное устройство лифта;
- включить лифт на открывание дверей кабины (в исходном состоянии двери закрыты).

Изделие должно сработать через (1 - 3) с после включения электродвигателя привода дверей, при этом на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ОБРЫВ ФАЗЫ" и "ПРИВОД ДВЕРЕЙ".

**ВНИМАНИЕ: ВЫКЛЮЧИТЬ ЛИФТ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТА, ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ НЕ СРАБОТАЛО В ТЕЧЕНИЕ 4 С ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИВОДА ДВЕРЕЙ!**



Выключить вводное устройство лифта, восстановить цепь фазы "С3" на зажиме "СЗвых" блока БД-2.

2.6.16 Проверить срабатывание изделия при перегрузке электродвигателя привода дверей, для чего:

- включить лифт на открывание дверей (двери должны быть закрыты) и осуществить блокировку отключения РОД путем искусственного удержания якоря реле с помощью предмета из диэлектрического материала, например, с помощью отвертки с изолирующей ручкой.

Изделие должно сработать через (1,5 - 4) с после полного открывания дверей, при этом на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ПЕРЕГРУЗКА" и "ПРИВОД ДВЕРЕЙ".

**ВНИМАНИЕ: СНЯТЬ БЛОКИРОВКУ "РОД" ИЛИ ОТКЛЮЧИТЬ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ДВЕРЕЙ, ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ НЕ СРАБОТАЛО В ТЕЧЕНИЕ 5 С ПОСЛЕ ПОЛНОГО ОТКРЫВАНИЯ ДВЕРЕЙ!**

Привести изделие в исходное состояние - выключить и через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ" на панели блока электронного.

2.6.17 Проверить срабатывание изделия при неисправности цепи контроля проникновения в шахту, для чего:

- выключить вводное устройство лифта;
- на блоке электронном изделия от зажима "Ш1" клеммника Х4 отсоединить провод цепи контроля проникновения в шахту, конец провода заизолировать;
- включить вводное устройство лифта;
- включить лифт на открывание дверей.

Изделие должно сработать после открывания дверей и отключения электродвигателя привода дверей, при этом на панели блока электронного должен засветиться индикатор "НЕТ ЦКПШ".

Выключить вводное устройство лифта; восстановить цепь контроля проникновения в шахту; включить вводное устройство лифта.

2.6.18 Проверить срабатывание изделия при попытке проникновения в шахту путем искусственного открывания дверей шахты.

Проверку осуществить при следующих ситуациях:

- кабина лифта находится на этаже, двери кабины и шахты закрыты; попытка проникновения осуществляется на любом этаже;
- кабина лифта находится на этаже, двери кабины и шахты на этом этаже открыты или находятся в движении (закрываются или открываются); попытка проникновения осуществляется на любом другом этаже;
- кабина лифта находится в движении; попытка проникновения осуществляется на любом этаже.

Если попытка проникновения в шахту осуществлена при отключенных электродвигателях лифта, то после срабатывания изделия на панели блока электронного должен светиться индикатор "ПРОНИКНОВЕНИЕ".

Если попытка проникновения в шахту осуществлена при движении кабины, то после срабатывания изделия на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ПРОНИКНОВЕНИЕ" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД".



Если попытка проникновения в шахту осуществлена при движении дверей кабины, то после срабатывания изделия на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ПРОНИКНОВЕНИЕ" и "ПРИВОД ДВЕРЕЙ".

Привести изделие в исходное состояние, для этого на панели блока электронного перевести переключатель "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" в положение "РЕВИЗИЯ" и по истечении времени не менее 0,5 с вернуть переключатель в положение "РАБОТА".

2.6.19 Проверить срабатывание изделия при выполнении 15 реверсов дверей, для чего:

- в режиме "Нормальная работа" вызвать кабину лифта на этаж;
- после открывания дверей установить между створками дверей препятствие в виде деревянного бруска толщиной не менее 20 мм;
- сосчитать количество реверсов дверей, при котором происходит отключение лифта.

После срабатывания изделия на панели блока электронного должен светиться индикатор "РЕВЕРСЫ".

Привести изделие в исходное состояние, для этого на панели блока электронного перевести переключатель "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" в положение "РЕВИЗИЯ" и по истечении времени не менее 0,5 с вернуть переключатель в положение "РАБОТА".

2.6.20 Проверить срабатывание изделия по ограничению времени непрерывной работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости.

Пустить лифт на малой скорости. Изделие должно сработать через время, величина которого установлена на переключателе S4 - см. п.2.5.3.1 настоящего РЭ. После срабатывания изделия на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ПРЕВЫШ. ВРЕМЕНИ" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД".

Привести изделие в исходное состояние - выключить и через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ" на панели блока электронного.

2.6.21 Проверить срабатывание изделия по ограничению времени непрерывной работы электродвигателя привода дверей.

Снять ремень со шкива электродвигателя и включить лифт на открывание дверей. Изделие должно сработать через время, величина которого установлена на переключателе S5 - см. п.2.5.3.2 настоящего РЭ. После срабатывания изделия на панели блока электронного должны светиться индикаторы "ПРЕВЫШ. ВРЕМЕНИ" и "ПРИВОД ДВЕРЕЙ".

Привести изделие в исходное состояние - выключить и через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ" на панели блока электронного.

2.6.22 Проверить срабатывание изделия при попытке пуска лифта на большой скорости, когда на блоке электронном переключатель "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" находится в положении "РЕВИЗИЯ".

Перевести переключатель блока электронного "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" в положение "РЕВИЗИЯ" - должен засветиться индикатор "РЕВИЗИЯ". В режиме "Управление из машинного помещения" отправить на большой скорости кабину лифта вверх или вниз. Изделие должно сработать сразу же, как только на обмотке большой скорости электродвигателя появится напряжение сети ~380В. После срабатывания изделия на панели блока электронного должны светиться индикаторы "РЕВИЗИЯ" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД".

Привести изделие в исходное состояние - на блоке электронном переключатель "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" перевести в положение "РАБОТА"



2.6.23 Проверить срабатывание изделия при попытке пуска лифта на большой скорости с открытыми дверями шахты.

Выключить на блоке электронном выключатель "ПИТАНИЕ". Проимитировать на входе изделия признак открытых дверей шахты посредством включения между зажимами "Ш1" и "Ш2" резистора 2Вт - 330 Ом +5% (резистор имеется в комплекте устройства). Резистор можно подключать не отключая концы цепи контроля проникновения в шахту. Включить выключатель "ПИТАНИЕ". В режиме "Управление из машинного помещения" отправить на большой скорости кабину лифта вверх или вниз. Изделие должно сработать сразу же, как только на обмотке большой скорости электродвигателя появится напряжение сети ~380В.

После срабатывания изделия на панели блока электронного должен светиться индикатор "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД".

На блоке электронном выключить выключатель "ПИТАНИЕ", отключить резистор от зажимов "Ш1" и "Ш2", включить выключатель "ПИТАНИЕ".

2.6.24 Проверить защиту от подъема противовеса при неподвижной кабине лифта.

2.6.24.1 Проверить срабатывание изделия при имитации отсутствия движения кабины после пуска лифта.

Проверку осуществить при пуске лифта как на большой так и на малой скорости в любом направлении, для чего:

- в щели датчика оптического, параллельно диску, установить перегородку из плотного непрозрачного материала;
- осуществить пуск лифта.

Изделие должно сработать в течение 0,5 с после включения электродвигателя главного привода в режиме большой скорости или в течение 0,8 с после включения электродвигателя в режиме малой скорости.

После срабатывания изделия на панели блока электронного должны светиться индикаторы "КОНТРОЛЬ СКОРОСТИ" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД".

Привести изделие в исходное состояние - выключить и через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ" на панели блока электронного.

2.6.24.2 Проверить срабатывание изделия при имитации аварийного останова кабины.

Проверку осуществить при любом направлении движения кабины и работе лифта как на большой так и на малой скорости, для чего:

- пустить лифт;
- не менее чем через 2,5 с после пуска ввести в щель датчика оптического ДО-2, параллельно диску, перегородку из плотного непрозрачного материала.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ВВОДЕ ПЕРЕГОРОДКИ СОБЛЮДАТЬ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ, Т.К. РЯДОМ НАХОДЯТСЯ ДВИЖУЩИЕСЯ ДЕТАЛИ ЛИФТА. РЕКОМЕНДУЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ ПЕРЕГОРОДКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЕРЕВЯННУЮ ЛИНЕЙКУ ДЛИННОЙ 40 СМ!**

Изделие должно сработать после ввода перегородки в течении 0,1 с при работе электродвигателя главного привода в режиме большой скорости или в течение 0,4 с при работе электродвигателя в режиме малой скорости.

После срабатывания изделия на панели блока электронного должны светиться индикаторы "КОНТРОЛЬ СКОРОСТИ" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД".

Привести изделие в исходное состояние - выключить и через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ" на панели блока электронного.



2.6.24.3 Проверить срабатывание изделия при пуске лифта с наложенным тормозом.

Проверку осуществить при пуске лифта как на большой так и на малой скорости в любом направлении, для чего:

- выключить вводное устройство;
- отсоединить любой провод от клеммного устройства катушки тормозного электромагнита, конец провода заизолировать;
- включить вводное устройство;
- осуществить пуск лифта.

Изделие должно сработать в течение 0,5 с после включения электродвигателя главного привода в режиме большой скорости или в течение 0,8 с после включения электродвигателя в режиме малой скорости.

**ВНИМАНИЕ: ВРЕМЕНА СРАБАТЫВАНИЯ ПРИВЕДЕНЫ ДЛЯ СЛУЧАЕВ, КОГДА ПОСЛЕ ПУСКА ЛИФТА КАБИНА НЕ ПРИХОДИТ В ДВИЖЕНИЕ. ЕСЛИ ПРИ НАЛОЖЕННОМ ТОРМОЗЕ КАБИНА ЛИФТА ПРИХОДИТ В ДВИЖЕНИЕ, НО УСКОРЕНИЕ ЕЕ ДВИЖЕНИЯ ТАКОВО, ЧТО ОНА НЕ МОЖЕТ ВЫЙТИ НА РАБОЧУЮ СКОРОСТЬ В ТЕЧЕНИЕ 2,4 С (СЛУЧАЙ ЗАТЯНУТОГО РАЗГОНА КАБИНА), ТО МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 1,5 С. Т.О., ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ ДОЛЖНО НАХОДИТЬСЯ В ДИАПАЗОНЕ ОТ 0,5 ДО 1,5 С, ЧТО ЗАВИСИТ ОТ УСКОРЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ КАБИНЫ - ЧЕМ НИЖЕ УСКОРЕНИЕ КАБИНЫ, ТЕМ БЫСТРЕЕ СРАБАТЫВАЕТ ИЗДЕЛИЕ!**

После срабатывания изделия на панели блока электронного должны светиться индикаторы "КОНТРОЛЬ СКОРОСТИ" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД".

После проверки изделия выключить вводное устройство и восстановить цепь катушки тормозного электромагнита.

## 2.7 Обкатка

После комплексной проверки изделия осуществляется его обкатка при работе лифта в режиме "Нормальная работа".

При обкатке кабина должна двигаться как со всеми остановками, так и транзитно между крайними остановками.

Непрерывность работы в указанных режимах не должна превышать 8-10 мин., пауза между циклами - 2-3 мин. Всего за время обкатки должно быть выполнено 13-15 циклов, из них 3-5 циклов при движении кабины транзитно между крайними остановками.

При обкатке автоматически проверяется правильность регулировки (настройки) изделия; качество монтажа составных частей изделия и цепи контроля проникновения в шахту; качество контактирования в выключателях ДЗ1 и ДЗ2 рабочих контактов, задействованных в цепи контроля проникновения в шахту.

Если во время обкатки происходят срабатывания изделия, то следует обратиться к п.3.2.2 настоящего РЭ.

## 2.8 Сдача смонтированного и состыкованного изделия

2.8.1 Сдачу изделия в эксплуатацию имеет право производить только специализированная организация, имеющая соответствующую лицензию (разрешение).



2.8.2 Сдача изделия в эксплуатацию должна осуществляться после комплексной проверки и обкатки изделия.

2.8.3 В паспорте лифта должна быть сделана запись о подключении изделия к лифту и сдаче изделия в эксплуатацию.

2.8.4 Паспорт на изделие должен быть приложен к паспорту лифта, на котором установлено изделие.

2.8.5 Схема подключения изделия к лифту, входящая в комплект поставки, должна быть приложена к схеме электрической-принципиальной лифта.

## **3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **3.1 Подготовка изделия к использованию**

**ВНИМАНИЕ: ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕ ТРЕБУЕТСЯ, ЕСЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ НАЧИНАЕТСЯ С МОМЕНТА ЕГО СДАЧИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ!**

Подготовка смонтированного на лифт изделия к использованию должна осуществляться перед вводом лифта в эксплуатацию, например, после консервации лифта или проведения работ, затрагивающих электрическую схему лифта.

#### **3.1.1 Меры безопасности**

3.1.1.1 К работе с изделием допускаются лица, прошедшие обучение ПУБЭЛ, ПУЭ, ПЭЭП и ПТБ и имеющие соответствующие удостоверения.

3.1.1.2 Проверку подключения к шкафу управления лифта составных частей изделия проводить при отключенном вводном устройстве.

3.1.1.3 Проверка монтажа цепи контроля проникновения в шахту должна выполняться, как минимум, двумя электромеханиками, один из которых должен находиться в машинном помещении и отключать с помощью автомата шкафа управления напряжение 110 В на время проверки монтажа резисторов 330 Ом и свободных контактов блокировочных выключателей Д31 и Д32 каждого этажа.

3.1.1.4 Во время работ по проверке монтажа изделия на лифтах с парным или групповым управлением необходимо соблюдать повышенную осторожность, т.к. при отключенном лифте на некоторых зажимах клеммных реек шкафа управления и некоторых зажимах клеммных коробок шахты может присутствовать напряжение 110 В.

#### **3.1.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия**

3.1.2.1 Последовательно проверить правильность и качество монтажа составных частей изделия: БД-1; БД-2; датчика скорости; блока электронного. Монтаж должен быть выполнен в соответствии с пп. 2.3.2 - 2.3.5 настоящего РЭ; затяжка винтов клеммных соединений должна обеспечивать надежный контакт концов проводов, подключенных к этим клеммным соединениям.



3.1.2.2 Исключить возможность "разрыва" цепи управления лифта при срабатывании изделия, для чего зашунтировать с помощью перемычки зажимы "P1" и "P2" блока электронного или оба провода цепи управления лифта, подключенные к этим зажимам, соединить на одном из зажимов.

Включить вводное устройство, перевести лифт в режим "Ревизия" и проверить правильность и качество монтажа цепи контроля проникновения в шахту. Монтаж должен быть выполнен в соответствии с п.2.3.1 настоящего РЭ; затяжка винтов клеммных соединений должна обеспечивать надежный контакт концов проводов и выводов резисторов, подключенных к этим клеммным соединениям.

После осмотра монтажа цепи контроля проникновения в шахту выключить вводное устройство; восстановить возможность "разрыва" цепи управления лифта при срабатывании изделия.

### **3.1.3 Описание положений органов управления и настройки перед включением**

3.1.3.1 На панели блока электронного:

- выключатель "ПИТАНИЕ" должен быть выключен;
- переключатели "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" и "РАБОТА/ПРОВЕРКА" должны быть в положении "РАБОТА".

3.1.3.2 Окно в панели блока электронного, закрываемое планкой, должно быть открыто.

3.1.3.3 В окне панели блока электронного:

- ручки регуляторов "МС", "БС" и "ДД", расположенных на кронштейне платы управления, должны быть повернуты по часовой стрелке до упора;
- положение движков переключателя S4 должно соответствовать п.2.5.3.1 настоящего РЭ;
- положение движков переключателя S5 должно соответствовать п.2.5.3.2 настоящего РЭ;
- положение движков переключателя S6 должно соответствовать п.2.4.3 настоящего РЭ;

### **3.1.4 Указания по включению и опробованию работы изделия**

Включение и опробование работы изделия осуществить в соответствии с пп.2.4.3, 2.4.4 настоящего РЭ.

После опробования работы изделия осуществить настройку изделия на токи перегрузки электродвигателей лифта в соответствии с пп.2.5.1, 2.5.2 и провести обкатку в соответствии с п.2.7 настоящего РЭ.

### **3.1.5 Характерные неисправности и методы их устранения**

Перечень характерных неисправностей и методы их устранения приведены в табл.4



Таблица 4 - Перечень характерных неисправностей и методы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Отсутствие питания устройства. При включенных вводном устройстве и силовых автоматах шкафа управления лифта невозможно запустить лифт На лицевой панели блока электронного не светится индикатор «Питание»	1. На лицевой панели блока электронного не включен выключатель "Питание"  2. Отсутствие напряжения ~220В на выводах «Ф» и «0» блока электронного	Включить выключатель "Питание"  Обеспечить надежный контакт концов выводов «Ф» и «0» с точками их подключения к сеит питания лифта
2. Ложное срабатывание устройства. Устройство отключает лифт, при этом на лицевой панели блока электронного засвечиваются индикаторы «Обрыв фазы» и «Главный привод» Характерные признаки работы электродвигателя главного привода с «оборванной фазой» отсутствуют	1.Отсутствует контакт одного из выводов блока БД-1 с одной из точек его подключения к шкафу управления лифта 2. Отсутствует контакт проводов в одном из клеммных зажимов блока БД-1	Обеспечить зажим проводов блока БД-1 в клеммных соединениях 6С1, 6С2, 6С3, 18С1(24С1), 18С3(24С3) шкафа управления лифта Обеспечить зажим проводов в клеммных зажимах 6С3вых. и 18С1вых. блока БД-1
3.Ложное срабатывание. Изделие отключает лифт, при этом на панели блока электронного светятся индикаторы «Обрыв фазы» и «Привод дверей» Характерные признаки работы электродвигателя главного привода с «оборванной фазой» отсутствуют	1.Отсутствует контакт одного из выводов блока БД-2 с одной из точек его подключения к шкафу управления лифта 2. Отсутствует контакт проводов в одном из клеммных зажимов блока БД-2	Обеспечить зажим проводов блока БД-1 в клеммных соединениях С1, С2, С3, шкафа управления лифта  Обеспечить зажим проводов в клеммных зажимах С3вых. и С3вых. блока БД-1
4.Ложное срабатывание. Изделие отключает лифт, при этом на панели блока электронного светятся индикатор «Проникновение»	На блоке электронном не состыкован разъем Х2	Состыковать разъем Х2, застегнуть фиксатор стыковки



Попыток проникновения в шахту не было		
5. Отсутствие срабатывания Изделие не отключает лифт при перегрузке по току и при «обрыве фазы» электродвигателя главного привода	На блоке электронном не состыкован разъем X1	Состыковать разъем X1, застегнуть фиксатор стыковки
6. Отсутствие срабатывания Изделие не отключает лифт при перегрузке по току и при «обрыве фазы» электродвигателя привода дверей	На блоке электронном не состыкован разъем X2	Состыковать разъем X2, застегнуть фиксатор стыковки
7. Отсутствие срабатывания Изделие не отключает лифт при проникновении в шахту и при выполнении 15 реверсов дверей	На блоке электронном переключатель «Работа/Ревизия» находится в положении «Ревизия»	Перевести переключатель в положение «Работа»
8. Изделие отключает лифт при включении электродвигателей лифта	На блоке электронном переключатель «Работа/Проверка» находится в положении «Проверка»	Перевести переключатель в положение «Работа»
9. Изделие отключает лифт при включении электродвигателя главного привода в режиме большой скорости	На блоке электронном переключатель «Работа/Ревизия» находится в положении «Ревизия»	Перевести переключатель в положение «Работа»
10. Ложное срабатывание. Изделие отключает лифт, при этом на панели блока электронного светятся индикатор «Контроль скорости» Отключение лифта происходит не более чем через 0,5с после включения	1. На датчике оптическом не состыкован разъем X3 2. Датчик оптический ДО-2 сместился относительно диска (прерывателя светового луча)	Состыковать разъем X3, застегнуть фиксатор стыковки Проверить монтаж датчика – см. п.2.3.4.2.5
11. Ложное срабатывание. Изделие отключает лифт, при этом на панели блока электронного светятся индикатор «Контроль скорости» Отключение лифта происходит не более чем через 1с после включения	1. Установка движков на переключателе S6 не соответствует номинальной скорости лифта 2. Датчик оптический ДО-2 сместился относительно диска (прерывателя светового луча)	Установить движки переключателя S6 в соответствии с табл.3 настоящего РЭ Проверить монтаж датчика – см. п.2.3.4.2.5
12. Изделие не отключает	На переключателе S6	Перевести движок 1



лифт при проверке защиты от подъема противовеса при неподвижной кабине лифта	движок 1 находится в нижнем положении	переключателя S6 в верхнее положение
--	---------------------------------------	--------------------------------------

## 3.2 Использование изделия

### 3.2.1 Меры безопасности

Меры безопасности в соответствии с подразделом 3.1.1 настоящего РЭ.

### 3.2.2 Порядок действия обслуживающего персонала при срабатывании изделия

Признаком срабатывания изделия является свечение одного или нескольких индикаторов, не считая свечение индикатора "ПИТАНИЕ";

При срабатывании изделия рекомендуется следующий порядок действий:

- запомнить (записать) состояние индикации на панели блока электронного;
- перевести лифт в режим "Управление из машинного помещения";
- привести изделие в исходное состояние, для чего выключить и не менее, чем через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ" на панели блока электронного;
- освободить шахту или кабину лифта от людей (если они там есть);
- по табл.5 определить признак срабатывания изделия;
- осуществить несколько (5 - 10) пробных пусков лифта с пустой кабиной в режиме "провоцирующем" срабатывание изделия по тому же признаку, по которому было предыдущее срабатывание.

Например: если срабатывание изделия было связано с работой дверей, то в режиме работы лифта должна преобладать работа привода дверей.

Если при проведении пробных пусков лифта происходит срабатывание изделия, то для выяснения и устранения причины срабатывания следует обратиться к табл.4 и табл.5 настоящего РЭ. То же самое следует сделать при частом срабатывании изделия по одному и тому же признаку в процессе эксплуатации лифта.



Таблица 5 - Перечень вероятных причин срабатывания изделия

Внешний признак срабатывания устройства	Смысловое значение признака	Вероятная причина срабатывания устройства	Примечание
Светятся индикаторы «Обрыв фазы» и «Привод дверей»	Обрыв фазы электродвигателя привода дверей	1. Ослаб зажим одного из выводов блока БД-2 в одном из клеммных соединений шкафа управления лифта 2. Ослаб зажим проводов фазы С3 электродвигателя в клеммных зажимах С3вх и С3вых блока БД-2 3. Ослаб зажим провода фазы С3 в клеммном соединении щитка эл. двигателя привода дверей 4. Ослаб зажим проводов любой из фаз сети питания электродвигателя в любом клеммном соединении шкафа управления 5. Плохое соединение контактов реле РОД и РЗД 6. Исчезновение напряжения в одной из фаз сети питания лифта до или после вводного устройства	Проверку клеммных соединений осуществлять при выключенном вводном устройстве лифта  Зажимы автоматов и реле в том числе  Обратить внимание на растворы, провалы и износ контактов Достаточно «провала» напряжения длительностью более 1-3с
Светятся индикаторы «Обрыв фазы» и «Главный привод»	Обрыв фазы электродвигателя главного привода	1. Ослаб зажим одного из выводов 6С1, 6С2/18С2, 6С3вх, 18С1вх, 18С3 блока БД-1 в одном из клеммных соединений шкафа управления лифта 2. Ослаб зажим проводов фазы 6С3 или фазы 18С1(24С1) электродвигателя в	Проверку клеммных соединений осуществлять при выключенном вводном устройстве лифта





		<p>2.Заклинивание дверей при их открытии</p> <p>3.Ослаб зажим силовых проводов электродвигателя в клеммных соединениях С1 и С2 шкафа управления или щитка электродвигателя</p> <p>4.Неверно установлен порог срабатывания защиты от перегрузки</p>	<p>Проверить зазоры между дверями шахты и стенками шахты</p> <p>Удалить мусор из направляющей в пороге кабины</p> <p>См. п.2.5.2</p>
Светятся индикаторы «Превышение времени» и «Привод дверей»	Велико время работы привода дверей или слабое натяжение ремня	<p>1.Неправильно установлены движки переключателя S5</p> <p>2.Неисправность в механике привода дверей. Например, обрыв</p> <p>3.Неисправность в цепи управления электродвигателя, например, отказ ВКО</p>	См. п.2.5.3.2
Светятся индикаторы «Превышение времени» и «Главный привод»	Велико время работы главного привода на малой скорости	<p>1.Неправильно установлены движки переключателя S4</p> <p>2.Неисправна схема управления лифта, например в цепи датчика точной остановки</p>	См. п.2.5.3.1
Светятся индикатор «Проникновение»	Проникновение в шахту	<p>1.Проникновение или попытка проникновения в шахту посторонних лиц</p> <p>2.Слабое усилие замыкания контактов, задействованных в цепи контроля проникновения в шахту</p> <p>3.Ослаб зажим проводов или выводов резистора цепи контроля проникновения в шахту в клеммных соединениях этажной коробки</p> <p>4. Слабый зажим проводов цепи контроля</p>	<p>Убедиться в отсутствии в шахте людей</p> <p>Дополнительный признак – частые отключения лифта на одном и том же этаже</p>



		в зажимах Ш1 или Ш2 блока электронного 5.Грязь на контактах разъема Х2 блока электронного или БД-2	
Светится индикатор «Реверсы»	Количество реверсов дверей составило 15	1.Между створками дверей есть предмет препятствующий их закрыванию 2.Имело место намеренное воздействие на двери со стороны пассажира лифта с целью удержания лифта на этаже	Удалить мусор из направляющей в пороге
Светится индикатор «Нет ЦКПШ»	Неисправность в цепи контроля проникновения в шахту	1.Отсутствие в одном из блокировочных выключателей Д31 или Д32 этажа замыкания контактов, задействованных в цепи контроля проникновения в шахту 2.Ослаб зажим провода или вывода одного из резисторов цепи контроля проникновения в шахту в клеммном соединении этажной коробки	Дополнительный признак – частые отключения лифта на одном и том же этаже. См. прим. В конце табл.5
Светится индикатор «Нет ЦКПШ»	Неисправность в цепи контроля проникновения в шахту	1.Ослаб зажим проводов цепи контроля проникновения в шахту в зажимах Ш1 или Ш2 блока электронного 2.В клеммном соединении этажной коробки ослаб зажим проводов цепи контроля, проложенных между этажами шахты лифта	
Не светится ни один индикатор – в том числе и индикатор «Питание»	Отсутствует питание изделия	1.Ослаб зажим провода «Ф» или «0» блока электронного в клеммном соединении шкафа управления 2.Отсутствует напряжение	



		фазы, запитывающей изделие	
Светится индикатор «Главный привод»	Попытка пуска лифта с открытыми дверями шахты	Наличие перемычки в цепи блокировочных выключателей лифта(в цепи безопасности)	Может быть отказ одного из блокировочных выключателей
Светится индикатор «Контроль скорости»	Скорость кабины ниже допустимой	1.Обрыв или временное пропадание одной из фаз в цепи питания электродвигателя главного привода 2.Пуск лифта с наложенным тормозом 3.Аварийный останов кабины лифта при работающем электродвигателе главного привода 4.Перегрузка кабины лифта 5.Отстыковался кабель от датчика оптического ДО-2 или нарушен контакт в разъеме Х3 датчика 6. Датчик оптический сместился относительно диска (прерывателя светового луча)	Перестыковать разъем и застегнуть фиксатор разъема  Проверить монтаж датчика- см. п.2.3.4.2.5

**Примечание** - При проверке контактов в блокировочных выключателях обратить внимание на то, что усилие контактирования должно обеспечиваться сжатием соответствующей пружины в выключателе. Для выключателя типа ВПК2000 это пружина между держателями подвижных контактов.

### 3.2.3 Порядок приведения изделия в исходное состояние

#### 3.2.3.1 Приведение изделия в исходное состояние при включении лифта

Если выключатель "ПИТАНИЕ" на блоке электронном находится во включенном состоянии, то изделие приводится в исходное состояние при включении вводного устройства лифта.

Если выключатель "ПИТАНИЕ" на блоке электронном находится в выключенном состоянии, то изделие приводится в исходное состояние при включении выключателя "ПИТАНИЕ" после включения вводного устройства лифта.

Признаком приведения изделия в исходное состояние является свечение на панели блока электронного только индикатора "ПИТАНИЕ".



### **3.2.3.2 Приведение изделия в исходное состояние после его срабатывания**

Для приведения изделия в исходное состояние после его срабатывания необходимо выключить и не менее чем через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ" на панели блока электронного.

Признаком приведения изделия в исходное состояние является свечение на панели блока электронного только индикатора "ПИТАНИЕ".

### **3.2.4 Перечень режимов работы изделия**

#### **3.2.4.1 Режим "РАБОТА"**

Данный режим является основным. Изделие должно функционировать в данном режиме при работе лифта в режиме "Нормальная работа" или "Управление из машинного помещения".

#### **3.2.4.2 Режим "РЕВИЗИЯ"**

Изделие переводится в данный режим с целью отключения защиты от проникновения в шахту посторонних лиц. После перевода изделия в данный режим лифт может работать только в режиме малой скорости. При попытке пуска лифта на большой скорости изделие "разрывает" цепь управления лифта.

#### **3.2.4.3 Режим "ПРОВЕРКА"**

Изделие переводится в данный режим при настройке его на токи перегрузки электродвигателей лифта и для проверки срабатывания изделия от токов перегрузки.

### **3.2.5 Порядок перевода изделия с одного режима на другой**

Для перевода изделия в режим "РАБОТА" перевести ручки переключателей "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" и "РАБОТА/ПРОВЕРКА", расположенные на панели блока электронного, в положение "РАБОТА".

Для перевода изделия в режим "РЕВИЗИЯ" перевести ручку переключателя "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" в положение "РЕВИЗИЯ".

Для перевода изделия в режим "ПРОВЕРКА" перевести ручку переключателя "РАБОТА/ПРОВЕРКА" в положение "ПРОВЕРКА".

### **3.2.6 Порядок контроля работоспособности изделия**

Контроль работоспособности изделия проводить в соответствии с разделом 4.2 настоящего РЭ.

### **3.2.7. Характерные неисправности и методы их устранения**

Характерные неисправности и методы их устранения в соответствии с п.3.1.5 настоящего РЭ.



## **4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

### **4.1 Техническое обслуживание изделия**

Техническое обслуживание изделия заключается в проверке его технического состояния.

### **4.2 Проверка технического состояния изделия**

#### **4.2.1 Общие указания**

Проверка технического состояния устройства должна осуществляться с периодичностью проверки технического состояния лифта, на котором это устройство установлено.

#### **4.2.2 Меры безопасности**

4.2.2.1 К проверке технического состояния изделия допускаются лица, прошедшие обучение ПУБЭЛ, ПУЭ, ПЭЭП и ПТБ и имеющие соответствующие удостоверения.

4.2.2.2 Все работы, связанные с имитацией неисправностей в электрической схеме лифта, проводить при отключенном вводном устройстве лифта.

4.2.2.3 При имитации аварийного останова кабины перегородка (шторка) должна устанавливаться в щель датчика оптического с помощью ручки длиной не менее 400 мм.

#### **4.2.3 Объем проверок**

4.2.3.1 Проверка срабатывания изделия при "обрыве" фазы в сети питания электродвигателя главного привода

Проверку осуществлять в соответствии с пп.2.6.7, 2.6.8 и 2.6.10 данного РЭ. Раз в полгода выполнить дополнительную проверку по п.2.6.9 данного РЭ.

4.2.3.2 Проверка срабатывания изделия при перегрузке электродвигателя главного привода

Проверку осуществлять пуском лифта на большой и малой скорости после переключения на блоке электронном переключателя "РАБОТА/ПРОВЕРКА" в положение "ПРОВЕРКА". При срабатывании изделия должны светиться индикаторы "ПЕРЕГРУЗКА" и "ГЛАВНЫЙ ПРИВОД". После проверки переключить переключатель "РАБОТА/ПРОВЕРКА" в положение "РАБОТА". Раз в полгода выполнить дополнительную проверку в соответствии с пп.2.6.7, 2.6.11 и 2.6.12 данного РЭ.



4.2.3.3 Проверка срабатывания изделия при "обрыве" фазы в сети питания электродвигателя привода дверей

Проверку осуществлять в соответствии с пп.2.6.13, 2.6.14 и 2.6.15 данного РЭ.

4.2.3.4 Проверка срабатывания изделия при перегрузке электродвигателя привода дверей

Проверку осуществлять пуском электродвигателя привода дверей после переключения на блоке электронном переключателя "РАБОТА/ПРОВЕРКА" в положение "ПРОВЕРКА". При срабатывании изделия должны светиться индикаторы "ПЕРЕГРУЗКА" и "ПРИВОД ДВЕРЕЙ". После проверки переключить переключатель "РАБОТА/ПРОВЕРКА" в положение "РАБОТА". Раз в полгода выполнить дополнительную проверку в соответствии с пп.2.6.13, 2.6.16 данного РЭ.

4.2.3.5 Проверка срабатывания изделия при неисправности цепи контроля проникновения в шахту

Проверку осуществлять в соответствии с пп.2.6.13, 2.6.17 данного РЭ.

4.2.3.6 Проверка срабатывания изделия при попытке проникновения в шахту путем искусственного открывания дверей шахты

Проверку осуществлять в соответствии с пп. 2.6.13, 2.6.18 данного РЭ.

4.2.3.7 Проверка срабатывания изделия при выполнении 15 реверсов дверей

Проверку осуществлять в соответствии с пп. 2.6.13, 2.6.19 данного РЭ.

4.2.3.8 Проверка срабатывания изделия по ограничению времени непрерывной работы электродвигателя главного привода в режиме малой скорости

Проверку осуществлять в соответствии с пп. 2.6.13, 2.6.20 данного РЭ.

4.2.3.9 Проверка срабатывания изделия по ограничению времени непрерывной работы электродвигателя привода дверей

Проверку осуществлять в соответствии с пп. 2.6.13, 2.6.21 данного РЭ.

4.2.3.10 Проверка срабатывания изделия при попытке пуска лифта на большой скорости, когда переключатель "РАБОТА/РЕВИЗИЯ" находится в положении "РЕВИЗИЯ"

Проверку осуществлять в соответствии с пп. 2.6.13, 2.6.22 данного РЭ.

4.2.3.11 Проверка срабатывания изделия при попытке пуска лифта на большой скорости с открытыми дверями шахты



Проверку осуществлять в соответствии с пп. 2.6.13, 2.6.23 данного РЭ.

4.2.3.12 Проверка защиты от подъема противовеса при неподвижной кабине лифта

Проверку осуществлять в соответствии с пп. 2.6.13, 2.6.24 данного РЭ. Проверку по п.2.6.24.3 допускается проводить раз в полгода.

4.2.3.13 Проверка исправности цепи контроля проникновения в шахту лифта на этажах, снятых для пассажиров с обслуживания

На этажах, снятых с обслуживания, невозможна автоматическая проверка исправности цепи контроля проникновения в шахту - см. п.1.1.4.2.6 настоящего РЭ, поэтому проверку следует осуществлять вручную. Проверку проводить посредством искусственного открывания дверей шахты на необслуживаемых этажах. Изделие должно отключать лифт, при этом на панели блока электронного должен засвечиваться индикатор "ПРОНИКНОВЕНИЕ". После проверки привести устройство в исходное состояние - на блоке электронном выключить и не менее чем через 5 с включить выключатель "ПИТАНИЕ".

4.2.3.14 Проверка сопротивления изоляции изделия

**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ИЗМЕРЕНИЕМ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ИЗДЕЛИЯ ОТКЛЮЧИТЬ ИЗДЕЛИЕ ОТ ЛИФТА, Т.Е. ОТКЛЮЧИТЬ:**

- ОТ КЛЕММНЫХ ЗАЖИМОВ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ ВЫВОДЫ "6С1", "6С2/18С2", "6С3", "18С3", "18С1", "+МС", "-МС" БЛОКА БД-1; "С1", "С2", "С3" БЛОКА БД-2 И "ф", "0" БЛОКА ЭЛЕКТРОННОГО;
- НА БЛОКЕ ЭЛЕКТРОННОМ ИЗДЕЛИЯ ПРОВОДА ОТ КЛЕММНЫХ ЗАЖИМОВ "Р1", "Р2" И ЗАЖИМОВ КЛЕММНИКА Х4.

Замер сопротивления изоляции проводить мегомметром типа М-1101 на напряжение 1000 В.

При замере сопротивления изоляции по отношению к корпусу зажим мегомметра "Земля" подсоединить к клемме "-" устройства, а зажим "линия" - к токоведущей жиле, изоляция которой проверяется. Зажим "экран" используется для учета возможных искажений показаний мегомметра за счет увлажнения поверхности изоляции. В этом случае токи утечки, идущие по поверхности увлажненной изоляции, отводятся мимо мегомметра в "землю". Зажим "экран" следует присоединить к изоляции испытываемого провода.

Последовательность замеров и наименование цепей, между которыми замеряется сопротивление изоляции, приведена в табл. 6,7,8.

**Таблица 6 - Таблица проверки сопротивления изоляции цепей БД-1**

Наименование цепи	Наименование цепи
1.Корпус	"6С1"; "6С2/18С2"; "6С3вых"; "18С3"; "18С1вых"
2.Корпус	"+МС"; "-МС", соединенные между собой
3. "+МС", "-МС", соединенные между собой	"6С1"; "6С2/18С2"; "6С3вых"; "18С3"; "18С1вых"



Таблица 7 - Таблица проверки сопротивления изоляции цепей БД-2

Наименование цепи	Наименование цепи
1. Корпус	“С1”; “С2”; “С3ВЫХ”

Таблица 8 - Таблица проверки сопротивления изоляции цепей блока электронного

Наименование цепи	Наименование цепи
1. Корпус	“Ф”; “0”; “Р1”; “Р2”
2. “Ф”, “0”, соединенные между собой	“Р1”; “Р2”, соединенные между собой
3. Корпус	X4/ДС1; X4/ДС2
4. X4/ДС1; X4/ДС2, соединенные между собой	“Р1”; “Р2”, соединенные между собой

Устройство считается выдержавшим проверку, если величина сопротивления изоляции не менее 3 МОм.

## 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 5.1 Текущий ремонт изделия

#### 5.1.1 Общие указания

Ремонт изделия могут выполнять организации, имеющие для этого подготовленный персонал.

Ремонт изделия в условиях эксплуатации заключается в замене неисправной составной части.

Поиск неисправной составной части осуществляется путем последовательной замены каждой составной части на заведомо исправную.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЗАМЕНЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ НЕОБХОДИМО С ПОМОЩЬЮ ТЕСТЕРА УБЕДИТЬСЯ, ЧТО В СОСТАВНЫХ ЧАСТЯХ ОТКАЗАВШЕГО ИЗДЕЛИЯ ОТСУТСТВУЕТ ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ:**

а) в БД-1:

- между каждым из выводов (залуженные концы проводов) и каждым контактом соединителя X1,
- между корпусом и каждым выводом,
- между корпусом и каждым контактом соединителя X1;

б) в БД-2:

- между каждым из выводов и каждым контактом соединителя X2,
- между корпусом и каждым выводом,
- между корпусом и каждым контактом соединителя X2;

в) в ДО-2:

- между корпусом и каждым контактом соединителя X3;

г) в блоке электронном:

- между корпусом и каждым зажимом клеммников X3 и X4,



- между корпусом и каждым контактом соединителей X1 и X2,
- между корпусом и каждым из зажимов "P1" и "P2",
- между корпусом и одним из выводов "Ф" или "0";
- между одним из выводов "Ф" или "0" и каждым зажимом клеммников X3 и X4.

При наличии в составной части изделия гальванической связи (одной и более из перечисленных) данная составная часть является неисправной и подлежит замене на заведомо исправную. Если произведенная замена не приводит к положительному результату, осуществляется замена следующей составной части и т.д.

### 5.1.2 Меры безопасности

5.1.2.1 К работам по ремонту изделия в условиях эксплуатации допускаются лица, прошедшие обучение ПУБЭЛ, ПУЭ, ПЭЭП и ПТБ и имеющие соответствующие удостоверения.

5.1.2.2 Работы, связанные с заменой составных частей изделия, осуществлять при выключенном вводном устройстве лифта.

5.1.2.3 При проверке работоспособности изделия необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе 4.2.2 настоящего РЭ.

### 5.2 Текущий ремонт составных частей

Текущий ремонт составных частей изделия должен осуществляться только в условиях ремонтных органов.

## 6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

---

---

### 6.1 Правила хранения

Устройство должно храниться в упаковке в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от 1 до 50 °С, относительная влажность 80% при температуре 25°С.

При хранении не допускается воздействие паров щелочей, кислот и растворителей.

### 6.2 Правила транспортирования

Транспортирование устройства должно осуществляться в упаковке в закрытом транспорте при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С.

Транспортирование самолетом возможно только при размещении устройства в герметизированном отсеке. Транспортирование устройства следует осуществлять в соответствии с правилами перевозок для каждого вида транспорта.



---

---

## **7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

---

---

Предприятие-изготовитель гарантирует сохранность эксплуатационных характеристик изделия в течение 1,5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2 лет со дня выпуска при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Допускается использование изделия по истечении его назначенного срока службы, если характеристики изделия соответствуют характеристикам подраздела 1.1.2 настоящего РЭ, при этом ремонт изделия рекомендуется производить заменой отказавшей составной части изделия.

---

---

## **8 УТИЛИЗАЦИЯ**

---

---

Изделие не требует специальных способов утилизации, т.к. не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока эксплуатации.