

27.90.40.150

Утвержден  
36998-00-00 РЭ–ЛУ

**УСТРОЙСТВО УБП**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**36998-00-00 РЭ**

Всего страниц 56

Подписано в печать 24 августа 2020 г.

Номер изменения 34



Литера А



**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Описание и работа изделия.....	6
1.1	Назначение и технические характеристики (свойства) изделия.	6
1.2	Состав изделия.....	8
1.3	Устройство и работа.....	12
1.4	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	21
1.5	Маркировка и пломбирование.....	21
1.6	Упаковка.....	23
2	Использование по назначению.....	24
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	24
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	24
2.3	Использование изделия.....	28
3	Техническое обслуживание.....	39
3.1	Общие указания.....	39
3.2	Меры безопасности.....	39
3.3	Проверка работоспособности.....	39
3.4	Техническое освидетельствование.....	45
3.5	Техническое обслуживание составных частей.....	45
4	Хранение.....	47
5	Транспортирование.....	47
	Приложение А Перечень принятых сокращений.....	49
	Приложение Б Перечень средств измерений, покупных изделий и инструмента.....	51

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и принципом работы устройства УБП 36998-00-00, устройства УБП 36998-00-00-01, устройства УБП 36998-00-00-02, устройства УБП 36998-00-00-03 (далее УБП или изделие), предназначенного для проверки приемных устройств канала АЛСН в системах обеспечения безопасности движения ССПС I и II категории КЛУБ-УП и КЛУБ-П (далее КЛУБ-УП и КЛУБ-П) и проверки приемных устройств канала АЛСН и АЛС-ЕН в системах КЛУБ и КЛУБ-У (далее КЛУБ и КЛУБ-У) и аппаратуре АЛСН. Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования возможностей изделия.

Для эксплуатации изделия требуется специальная подготовка персонала.

Электромеханик СЦБ, производящий техническое обслуживание изделия, должен знать:

- "Типовую инструкцию по охране труда для электромехаников и электромонтеров сигнализации, централизации, блокировки и связи" ТОИ Р-32-ЦШ-796-00;

- "Инструкцию по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)" ЦШ/720;

- "Инструкцию по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ" ЦШ/530;

- "Инструкцию по техническому обслуживанию локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) и устройств контроля бдительности машиниста" ЦШ-ЦТ-303;

- "Инструкцию по техническому обслуживанию комплексного локомотивного устройства безопасности (КЛУБ)" ЦШ-ЦТ-659;

- методические указания по проектированию и оборудованию контрольного пункта АЛС 36090-00-00 МУ альбом 1;

- конструкцию, принцип работы, условия эксплуатации изделия.

Таблица Б.2 - Перечень покупных изделий и инструмента

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Резистор С2-33Н-1-5,1 Ом ± 10 % ОЖО.467.173 ТУ	-	1	
Отвертка	7810-0918 3В 1 Н12Х ГОСТ 17199-88	1	Для шурупов с прямым шлицем

Таблица Б.1 - Перечень средств измерений

Наименование прибора	Класс точности или погрешность	Кол.	Тип прибора, заменяющего основной	Условное обозначение прибора	Примечание
Источник питания Б5-49	$\pm (0,5 \% U_{уст} + 0,1 \% U_{макс})$	1	SPS-606		
Мультиметр цифровой APPA 77	$\pm 1,5 \%$	1	-	P1	Для измерения тока
	$\pm 1 \cdot 10^{-2} \%$				Для измерения частоты
Прибор цифровой ИВП-АЛСНм-И РАДЮ.466452.007-02	$\pm 10 \text{ мс}$	1	-		
Измеритель коэффициента нелинейных искажений С6-11	$\pm (0,05 \cdot K_{нк} + 0,06) \%$	1	-		$K_{нк}$ – конечное значение установленного предела измерения
Осциллограф цифровой GDS-2102	Коэффициент развертки (1 нс – 10 с)/дел., погрешность $\pm 0,01 \%$ ; коэффициент отклонения (2 мВ – 5 В)/дел., погрешность $\pm 3 \%$	1	-		Фирма Good Will Instek

Примечание - Указанные средства измерений могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими необходимую точность измерений, по согласованию с метрологической службой эксплуатирующего предприятия.

Изделие в зависимости от напряжения питания выпускается в четырех исполнениях:

- УБП 36998-00-00 – питание изделия осуществляется от бортовой сети ССПС или вторичного источника питания постоянного тока;
- УБП 36998-00-00-01 – питание изделия осуществляется от бортовой сети локомотива;
- УБП 36998-00-00-02 – питание изделия осуществляется от промышленной сети переменного тока;
- УБП 36998-00-00-03 – питание изделия может осуществляться от любого из перечисленных источников:

- 1) от бортовой сети ССПС или вторичного источника питания постоянного тока;
- 2) от бортовой сети локомотива;
- 3) от промышленной сети переменного тока.

Перечень принятых сокращений приведен в приложении А.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение и технические характеристики (свойства) изделия

1.1.1 УБП предназначено для автономной работы на борту ССПС или локомотивов с питанием от аккумуляторной батареи с номинальным напряжением 24 В или 50 В. На основе УБП (с применением дополнительного усилителя мощности) возможно организовать стационарный КП с питанием от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц.

Устройство безшлейфовой проверки систем обеспечения безопасности движения ССПС I и II категории УБП предназначено для:

- проверки приёмных устройств канала АЛСН, используемых в аппаратуре КЛУБ-УП и КЛУБ-П, которая устанавливается на ССПС I и II категорий;
- проверки приемных устройств каналов АЛСН и АЛС-ЕН на локомотивах и моторвагонном подвижном составе, оборудованных аппаратурой АЛСН, КЛУБ и КЛУБ-У.

Проверка каналов проводится на некодированных станционных, перегонных, тракционных путях депо и на ЦТО КП.

1.1.2 Изделие предназначено для эксплуатации в условиях района умеренного и холодного климата (климатическое исполнение УХЛ категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69), но для работы при температуре окружающей среды от минус 30 °С до плюс 50 °С. Изделие с питанием от промышленной сети переменного тока рассчитано для работы при температуре окружающей среды от плюс 1 °С до плюс 40 °С.

1.1.3 Степень защиты изделия от попадания внутрь оболочки твердых тел и воды – IP 50 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.5 Электропитание изделия осуществляется:

## Приложение Б (обязательное)

Перечень средств измерений, покупных изделий и инструмента

Б.1 Перечень средств измерений, покупных изделий и инструмента приведён в таблицах Б.1, Б.2.

Б.2 Все средства измерений, применяемые при техническом обслуживании, должны иметь эксплуатационную документацию и проходить периодическую поверку в соответствии с действующим порядком.

ССПС – специальный самоходный подвижной состав;  
СЦБ – сигнализация, централизация и блокировка;  
УБП – устройство безшлейфовой проверки;  
УЗЧ – усилитель звуковой частоты;  
ЦТО – центр технического обслуживания;  
ЭДС – электродвижущая сила;  
ЭСР – электростатический разряд.

- от бортовой сети ССПС или вторичного источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 32 В;  
- от бортовой сети локомотива напряжением от 36 до 65 В;  
- от промышленной сети переменного тока напряжением от 180 до 240 В частотой 50 Гц.  
1.1.6 Габаритные размеры изделия, не более - 625x500x220 мм.  
1.1.7 Масса изделия, не более - 17 кг.

## 1.2 Состав изделия

1.2.1 Состав УБП 36998-00-00 представлен в таблице 1, состав УБП 36998-00-00-01 - в таблице 2, состав УБП 36998-00-00-02 - в таблице 3, состав УБП 36998-00-00-03 - в таблице 4.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЦВИЯ.321427.001	Ящик приборный	1	
ЦВИЯ.468173.072	Блок УБП	1	
ЦВИЯ.685113.028	Рамка	1	
ЦВИЯ.305619.002	Комплект сменных частей	1	
<u>Составные части комплекта сменных частей</u>			
-	Зажим АК 2 В SCHWARZ HIRSCHMANN	1	
-	Зажим АК 2 В ROT HIRSCHMANN	1	
ЦВИЯ.685611.004.65	Переходник КЛУБ-П	1	
ЦВИЯ.685611.004.66	Переходник КЛУБ-У(УП)	1	
ЦВИЯ.305651.068	Комплект кабелей	1	
<u>Составные части комплекта кабелей</u>			
ЦВИЯ.685611.003.81	Кабель питания	1	
ЦВИЯ.685611.003.82	Кабель	1	
ЦВИЯ.685611.003.83	Кабель	1	

## Приложение А (справочное)

### Перечень принятых сокращений

АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;

АЛС-ЕН – автоматическая локомотивная сигнализация повышенной помехозащищенности и значимости;

БВДМ – блок ввода и диагностики модернизированный;

БВД-У – блок ввода и диагностики унифицированный;

БК – блок коммутации;

БКР-У – блок коммутации и регистрации унифицированный;

БКР-УП – блок коммутации и регистрации для специального самоходного подвижного состава I категории;

БЭЛ-П – блок электроники локомотивный для специального самоходного подвижного состава II категории;

Ед. мл. р. – единица младшего разряда;

ИВП-АЛСН – измеритель временных параметров кодовых сигналов АЛСН;

ИП-ЛК – измеритель параметров локомотивных катушек;

КЛУБ – комплексное локомотивное устройство безопасности;

КЛУБ-П – комплексное локомотивное устройство безопасности для специального самоходного подвижного состава II категории;

КЛУБ-У – комплексное локомотивное устройство безопасности унифицированное;

КЛУБ-УП – комплексное локомотивное устройство безопасности для специального самоходного подвижного состава I категории;

КП – контрольный пункт;

КПТ5 – кодовый путевой трансмиттер пятой модификации;

КПТ7 – кодовый путевой трансмиттер седьмой модификации;



5.5 При транспортировании, погрузке, выгрузке и временном складировании должно быть исключено воздействие на упаковку изделия атмосферных осадков и ударов.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЦВИЯ.321427.001	Ящик приборный	1	
ЦВИЯ.468173.072-01	Блок УБП	1	
ЦВИЯ.685113.028	Рамка	1	
ЦВИЯ.305619.002-01	Комплект сменных частей	1	
<u>Составные части комплекта сменных частей</u>			
-	Зажим АК 2 В SCHWARZ HIRSCHMANN	1	
-	Зажим АК 2 В ROT HIRSCHMANN	1	
ЦВИЯ.421413.113	КУ-Ч	1	
ЦВИЯ.685611.004.64	Переходник КЛУБ	1	
ЦВИЯ.685611.004.66	Переходник КЛУБ-У(УП)	1	
ЦВИЯ.305651.068-01	Комплект кабелей	1	
<u>Составные части комплекта кабелей</u>			
ЦВИЯ.685611.003.81-01	Кабель питания	1	
ЦВИЯ.685611.003.82	Кабель	1	
ЦВИЯ.685611.003.83	Кабель	1	

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Блок питания GS60A24-P1J MEANWELL	1	
	Кабель AC POWER CORD ХУС116 ХИНЫА	1	
ЦВИЯ.321427.001	Ящик приборный	1	
ЦВИЯ.468173.072	Блок УБП	1	
ЦВИЯ.685113.028	Рамка	1	
ЦВИЯ.685611.003.83	Кабель	1	
ЦВИЯ.305619.002-02	Комплект сменных частей	1	
<u>Составные части комплекта сменных частей</u>			
ЦВИЯ.421413.113	КУ-Ч	1	
ЦВИЯ.685611.004.64	Переходник КЛУБ	1	
ЦВИЯ.685611.004.65	Переходник КЛУБ-П	1	
ЦВИЯ.685611.004.66	Переходник КЛУБ-У(УП)	1	

#### 4 Хранение

4.1 Изделие в транспортной таре должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре окружающего воздуха от + 5 °С до + 40 °С, относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре + 25 °С.

4.2 Предельный срок хранения не более 12 месяцев в упаковке изготовителя в складских помещениях.

4.3 О времени хранения сделать отметку в паспорте.

#### 5 Транспортирование

5.1 Транспортирование изделия должно производиться с учетом требований, изложенных в данном разделе.

5.2 УБП допускается транспортировать морским, автодорожным и железнодорожным транспортом в упаковке предприятия-изготовителя и в условиях транспортирования:

- климатических факторов - группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69;
- механических нагрузок - группе С по ГОСТ 23216-78.

5.3 Изделие может транспортироваться при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до + 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре + 25 °С.

5.4 Тара с упакованными изделиями должна быть закреплена в вагонах, на платформах и других транспортных средствах так, чтобы при транспортировании была исключена возможность перемещения тары и соударения.

После проведения поверки (калибровки) необходимо собрать УБП следующим образом:

- установить амперметр на лицевую панель;
- закрутить винты, крепящие амперметр к лицевой панели;
- установить монтажные провода;
  
- закрутить винты, крепящие монтажные провода;
- установить лицевую панель;
- закрутить винты, крепящие лицевую панель;
- наполнить пломбировочную чашку размеченной мастикой;
- опломбировать УБП.

3.5.2 Для проверки исправности проводной рамки необходимо соединить между собой соединители "ХТ1" и "ХТ3" проводной рамки ЦВИЯ.685113.028. Убедиться, что сопротивление проводной рамки между первым и вторым контактами соединителя "ХТ2" находится в диапазоне от 3 до 8 Ом.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Блок питания GS60A24-P1J MEANWELL	1	
ЦВИЯ.321427.001	Ящик приборный	1	
ЦВИЯ.436634.014-01	Ячейка питания ЯП-50	1	
ЦВИЯ.468173.072	Блок УБП	1	
ЦВИЯ.685113.028	Рамка	1	
ЦВИЯ.305619.002-03	Комплект сменных частей	1	
<u>Составные части комплекта сменных частей</u>			
-	Зажим АК 2 В SCHWARZ HIRSCHMANN	1	
-	Зажим АК 2 В ROT HIRSCHMANN	1	
ЦВИЯ.421413.113	КУ-Ч	1	
ЦВИЯ.685611.004.64	Переходник КЛУБ	1	
ЦВИЯ.685611.004.65	Переходник КЛУБ-П	1	
ЦВИЯ.685611.004.66	Переходник КЛУБ-У(УП)	1	
ЦВИЯ.305651.068-02	Комплект кабелей	1	
<u>Составные части комплекта кабелей</u>			
	Кабель AC POWER CORD ХУС116 ХИНЫА	1	
ЦВИЯ.685611.003.81	Кабель питания	1	
ЦВИЯ.685611.003.81-01	Кабель питания	1	
ЦВИЯ.685611.003.82	Кабель	1	
ЦВИЯ.685611.003.83	Кабель	1	

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 УБП представляет собой переносное автономное устройство с питанием от бортовой сети ССПС, локомотива или от промышленной сети переменного тока. УБП формирует кодированные и некодированные сигналы каналов АЛСН и АЛС-ЕН, подаваемые в специальную штатную проводную рамку, закрепляемую на рельсах под приемными катушками. Проверка проводится на некодированном участке пути.

На основе УБП можно организовать контрольный пункт АЛСН (КП АЛСН) со стационарным шлейфом. При этом необходимо на выходе УБП установить усилитель мощности для подачи сигнала в стационарный шлейф.

Принцип проверки аппаратуры каналов АЛСН и АЛС-ЕН состоит в подаче нормированных сигналов в проводную рамку (шлейф) и контроле реакции аппаратуры по показаниям локомотивного светофора или блока индикации. С помощью ИП-ЛК КМСИ.411252.026 проверяется правильность включения обмоток приёмных катушек и измеряется величина наводимой на них ЭДС при протекании номинального тока в проводной рамке. С помощью блока БВДМ ЦВИЯ.468224.003 (блока БВД-У 36991-600-00, контрольного устройства КУ-Ч ЦВИЯ.421413.113) проверяется чувствительность каналов приёма сигналов АЛСН и АЛС-ЕН.

1.3.2 УБП позволяет осуществить следующие операции:

- измерение наводимой ЭДС в приёмных катушках при номинальных токах в каналах АЛСН и АЛС-ЕН (измерение проводится ИП-ЛК);
- контроль правильности включения обмоток приёмных катушек (совместно с ИП-ЛК);
- контроль правильности установки приёмных катушек по величине наводимой ЭДС (совместно с ИП-ЛК);

- увеличивая выдаваемый блоком УБП код от "0" до "F" при помощи кнопки "СГ", убедиться в соответствии показаний индикатора "СГ" на блоке УБП значениям кода второго подканала сигнала АЛС-ЕН на дисплее ИВП-АЛСН.

Примечания

1 При контроле временных параметров кодовых сигналов АЛСН согласно 3.3.6 после смены кода "З", "Ж", "КЖ" на блоке УБП возможно кратковременное появление кода "З", "Ж", "КЖ" на дисплее ИВП-АЛСН, отличного от кода, выдаваемого блоком УБП.

2 Допускается контролировать для кода "З" только наличие символа "С" в мигающем режиме на дисплее ИВП-АЛСН.

### 3.4 Техническое освидетельствование

3.4.1 Встроенный амперметр подлежит периодической поверке (калибровке) по методике, изложенной в 3.5 настоящего РЭ.

### 3.5 Техническое обслуживание составных частей

3.5.1 При проведении среднего ремонта с периодичностью, указанной в паспорте, необходимо проводить техническое обслуживание и поверку (калибровку) встроенного прибора ЩП02-1А-12ВН-Х-Х-К-0,5 по методикам, приведенным в методике поверки ОПЧ.140.342 МП, для этого необходимо демонтировать встроенный амперметр следующим образом:

- очистить от мастики пломбировочную чашку;
- выкрутить винты, крепящие лицевую панель;
- осторожно поднять лицевую панель, перевернуть её обратной стороной вверх;
- ослабить винты, крепящие монтажные провода;
- отсоединить монтажные провода от амперметра;
- открутить винты, крепящие амперметр к лицевой панели, и снять его.

- подключить к нагрузочному резистору R1 прибор цифровой ИВП-АЛСН-И (ИВП-АЛСН);

- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить УБП в режим выдачи кодовых сигналов канала АЛСН, при этом появится свечение индикатора "З" ("Ж", "КЖ") в зависимости от выдаваемого кода;

- при помощи кнопок "РЕЖИМ", "ЧАСТОТА", "КПТ", поочередно меняя выдаваемый код "З", "Ж", "КЖ", частоту 25; 50; 75 Гц и тип КПТ ("КПТ5", "КПТ7"), убедиться в соответствии временных параметров элементов кода значениям, приведённым в таблице 5.

Для более точных замеров временных параметров рекомендуется вместо ИВП-АЛСН использовать осциллограф цифровой GDS-2102.

При измерении временных параметров с помощью цифрового осциллографа за точки начала и/или окончания импульсов и/или интервалов следует принимать точки начала скачков или провалов напряжения в соответствии с рисунками 2 и 3. В выходном сигнале с плавными переходами от импульса к интервалу и от интервала к импульсу согласно рисунку 2 за точки начала импульсов и окончания интервалов следует считать точки появления синусоидального сигнала, за точки окончания импульсов и начала интервалов следует считать точки пропадания синусоидального сигнала.

3.3.7 Для контроля временных параметров кодовых сигналов АЛС-ЕН необходимо:

- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить УБП в режим выдачи кодовых сигналов канала АЛС-ЕН, при этом появится свечение индикаторов "АЛС-ЕН", "КК", "СГ";

- настроить ИВП-АЛСН в режим контроля кодовых сигналов АЛС-ЕН;

- увеличивая выдаваемый блоком УБП код от "0" до "F" при помощи кнопки "КК", убедиться в соответствии показаний индикатора "КК" на блоке УБП значениям кода первого подканала сигнала АЛС-ЕН на дисплее ИВП-АЛСН;

- контроль уровня пороговой чувствительности каналов приёма сигналов АЛСН и АЛС-ЕН (совместно с БВДМ, БВД-У, КУ-Ч);

- проверка правильного приёма сигналов АЛСН (АЛС-ЕН).

1.3.3 Несущей конструкцией УБП является ящик приборный ЦВИЯ.321427.001 с ручкой для переноски. Внутри ящика приборного ЦВИЯ.321427.001 размещены все составные части УБП.

Чертеж передней панели блока УБП представлен на рисунке 1.

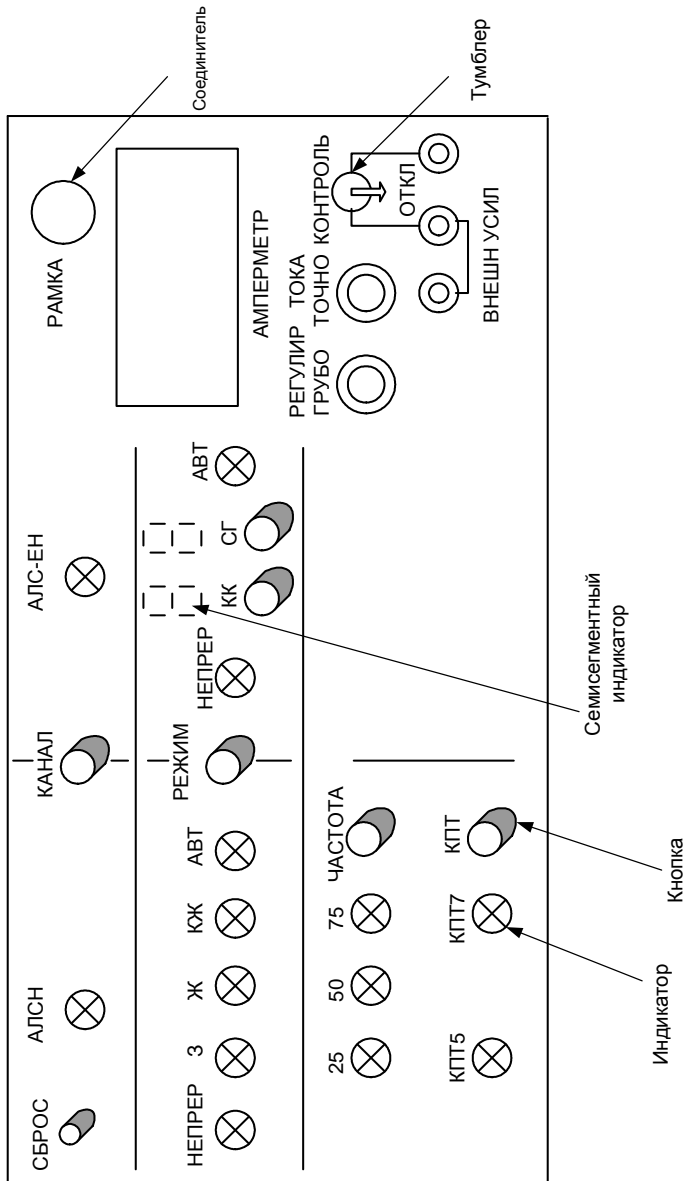
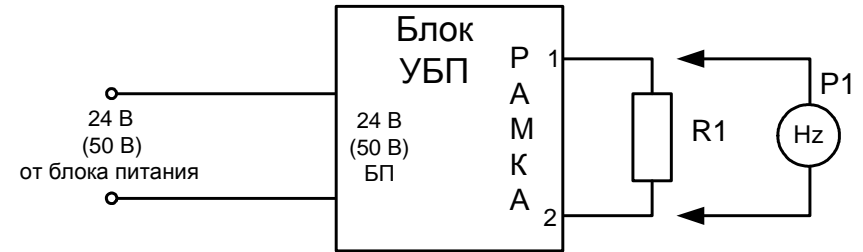


Рисунок 1- Передняя панель блока УБП

выходном токе ( $50 \pm 5$ ); ( $100 \pm 5$ ); ( $150 \pm 5$ ); ( $200 \pm 5$ ) мА, устанавливаемом вращением ручек регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА".



P1 – Мультиметр APPA 77 в режиме измерения частоты;  
R1 – Резистор С2-33Н-1-5,1 Ом  $\pm 10$  %.

Рисунок 10 – Контроль частоты выходного сигнала

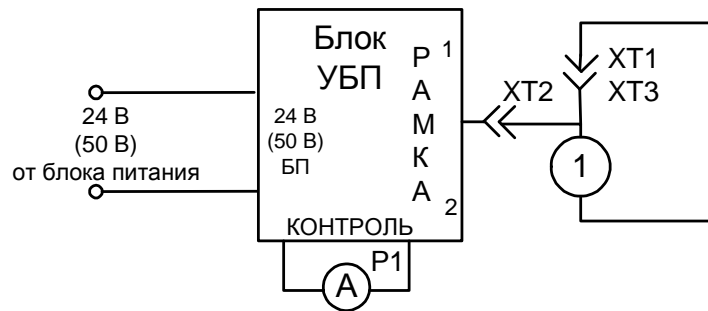
3.3.5 Для контроля коэффициента нелинейных искажений выходного сигнала необходимо:

- подключить к нагрузочному резистору R1 измеритель коэффициента нелинейных искажений С6-11 аналогично мультиметру на рисунке 10;
- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить УБП в режим выдачи немодулированного сигнала канала АЛСН или канала АЛС-ЕН, в зависимости от того, при каком режиме проверяется УБП;
- при помощи регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" установить выходной ток УБП ( $250 \pm 20$ ) мА;
- при помощи кнопки "ЧАСТОТА", поочерёдно устанавливая на УБП различную частоту выходного тока 25; 50; 75 Гц канала АЛСН и 174,38 Гц канала АЛС-ЕН, проконтролировать значение коэффициента нелинейных искажений. Оно должно быть не более 15 %.

3.3.6 Для контроля временных параметров кодовых сигналов АЛСН необходимо:

- вращая ручки регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА", изменять выходной ток от минимального значения до 300 мА и контролировать соответствие показаний встроенного прибора ЩП02-1А-12ВН-Х-Х-К-0,5 УБП и мультиметра АРРА 77 при всех частотах 25; 50; 75 Гц канала АЛСН и 174,38 Гц канала АЛС-ЕН. Разность показаний встроенного прибора ЩП02-1А-12ВН-Х-Х-К-0,5 УБП и мультиметра АРРА 77 должна быть не более  $\pm (1,5 \% \cdot I_x + 2 \text{ ед. мл. р.})$ .

Примечание –  $I_x$  – измеряемое значение силы переменного тока.



P1 – Мультиметр АРРА 77 в режиме измерения переменного тока, предел измерения 4 А

1 – Рамка ЦВИЯ.685113.028

Рисунок 9 – Контроль величины выходного тока

3.3.4 Для контроля частоты выходного сигнала необходимо собрать стенд согласно рисунку 10 и выполнить следующие действия:

- тумблер "КОНТРОЛЬ / ОТКЛ" установить в положение "ОТКЛ";
- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить УБП в режим выдачи немодулированного сигнала канала АЛСН или АЛС-ЕН, в зависимости от того, при каком режиме проверяется УБП;

- при помощи кнопки "ЧАСТОТА", поочередно устанавливая на УБП частоту выходного тока 25; 50; 75 Гц канала АЛСН и 174,38 Гц канала АЛС-ЕН, проконтролировать соответствующее значение частоты  $(25,0 \pm 0,5)$ ;  $(50 \pm 1)$ ;  $(75,0 \pm 1,5)$ ;  $(174,38 \pm 0,10)$  Гц по мультиметру при

1.3.4 УБП может функционировать в состоянии выдачи сигнала канала АЛСН или АЛС-ЕН. Для перехода из состояния выдачи сигнала канала АЛСН в состояние выдачи сигнала канала АЛС-ЕН и обратно необходимо нажать кнопку "КАНАЛ". Признаком включения канала является свечение индикатора "АЛСН" или "АЛС-ЕН".

При включённом канале АЛСН УБП может работать в следующих режимах выдачи кодов светофоров:

- зелёного ("З");
- жёлтого ("Ж");
- красно-жёлтого ("КЖ").

Кроме того, при включённом канале АЛСН УБП может работать в режиме автоматического переключения выдаваемых кодов светофоров, а также в режиме выдачи непрерывного сигнала.

Установка нужного режима происходит с помощью кнопки "РЕЖИМ". Признаком работы режима является свечение соответствующего индикатора.

УБП может работать в режиме выдачи сигналов АЛСН с частотами 25; 50; 75 Гц. Для переключения частоты необходимо нажать кнопку "ЧАСТОТА".

УБП может выдавать кодовые сигналы АЛСН, соответствующие КПТ5 и КПТ7. Смена типа КПТ производится по нажатию кнопки "КПТ". Выбранный тип КПТ индицируется индикаторами "КПТ5" или "КПТ7".

Признаком непрерывного режима канала АЛСН является свечение индикаторов "АЛСН" и "НЕПРЕР". В этом режиме УБП выдаёт немодулированный ("гладкий") сигнал несущей частоты канала АЛСН  $(25,0 \pm 0,5)$ ;  $(50 \pm 1)$ ;  $(75,0 \pm 1,5)$  Гц в зависимости от выбранной частоты.

Признаком режима выдачи кодовых сигналов канала АЛСН является свечение индикаторов "З", "Ж" или "КЖ" в зависимости от выдаваемого кода. Временные характеристики кодовых сигналов соответствуют длительностям, указанным в таблице 5.

Таблица 5

В секундах

Тип КПП	Наименование кода	Длительность					
		первого импульса	первого интервала	второго импульса	второго интервала	третьего импульса	третьего интервала
КПП-5	"З"	0,3500 ± 0,0035	0,1200 ± 0,0012	0,2200 ± 0,0028	0,1200 ± 0,0012	0,2200 ± 0,0024	0,5700 ± 0,0048
	"Ж"	0,380 ± 0,004	0,1200 ± 0,0012	0,3800 ± 0,004	0,7200 ± 0,0068	-	-
	"КЖ"	0,230 ± 0,004	0,5700 ± 0,0052	0,230 ± 0,004	0,5700 ± 0,0052	-	-
КПП-7	"З"	0,3500 ± 0,0035	0,1200 ± 0,0012	0,2400 ± 0,0036	0,1200 ± 0,0012	0,2400 ± 0,0036	0,790 ± 0,006
	"Ж"	0,3500 ± 0,0036	0,1200 ± 0,0012	0,6000 ± 0,0064	0,790 ± 0,008	-	-
	"КЖ"	0,3000 ± 0,0036	0,630 ± 0,006	0,3000 ± 0,0036	0,630 ± 0,006	-	-

Характерные формы сигналов канала АЛСН для первого импульса и первого интервала приведены на рисунках 2 и 3. Последующие импульсы и интервалы аналогичны им по форме, но различаются длительностью.

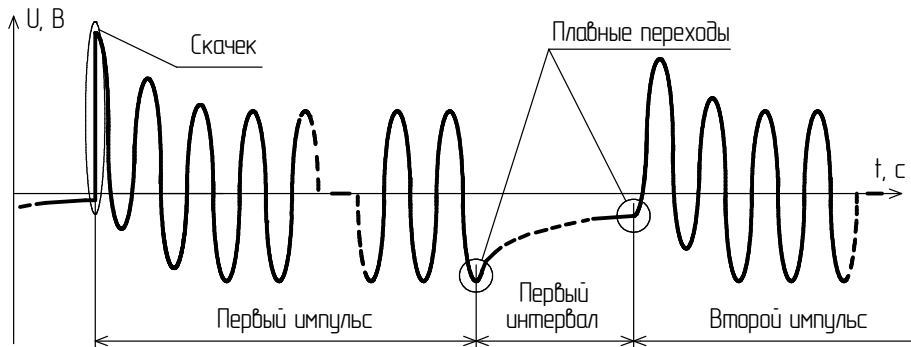


Рисунок 2 – Форма сигнала канала АЛСН



Р1 – Мультиметр APPA 77 в режиме измерения переменного тока, предел измерения 4 А

1 – Рамка ЦВИЯ.685113.028

Рисунок 8 – Проверка тока потребления УБП

Таблица 9

Тип входного напряжения	Величина входного напряжения, В	Максимальный ток потребления, А
Постоянное	от 18 до 32	0,95
	от 36 до 65	0,55
Переменное частотой 50 Гц	от 180 до 240	0,2

3.3.3 При помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить УБП в режим выдачи немодулированного сигнала канала АЛСН частотой 25 Гц или канала АЛС-ЕН, в зависимости от того, при каком режиме проверяется УБП, при этом появится свечение индикаторов "АЛСН", "НЕПРЕР", "25" (в канале АЛСН) или "АЛС-ЕН", "НЕПРЕР" (в канале АЛС-ЕН).

Для контроля величины выходного тока, индицируемого встроенным прибором ЩП02-1А-12ВН-Х-Х-К-0,5, необходимо собрать стенд согласно рисунку 9 и выполнить следующие действия:

- тумблер "КОНТРОЛЬ / ОТКЛ" установить в положение "КОНТРОЛЬ";



проверке УБП с ячейкой питания ЯП-24 ЦВИЯ.436634.014 или  $(50,0 \pm 0,8)$  В при проверке УБП с ячейкой питания ЯП-50 ЦВИЯ.436634.014-01.

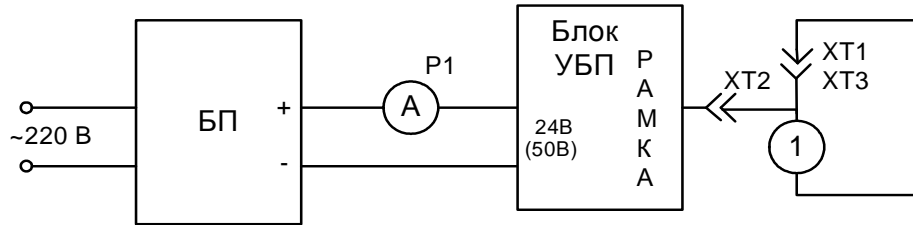
Для проверки тока потребления УБП, запитываемого от переменного напряжения 220 В частотой 50 Гц, собрать стенд согласно рисунку 8.

Для проверки необходимо выполнить следующие действия:

- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить УБП в режим выдачи немодулированного сигнала канала АЛСН частотой 25 Гц, при этом появится свечение индикаторов "АЛСН", "НЕПРЕР", "25";

- при помощи регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" установить выходной ток УБП от 300 до 310 мА, измеряемый встроенным в блок УБП амперметром.

- убедиться, что величина тока, замеренная мультиметром АРРА 77, не превышает значения, приведённого в таблице 9.



БП – Источник питания постоянного тока типа Б5-49

P1 – Мультиметр АРРА 77 в режиме измерения постоянного тока, предел измерения 4 А

1 – Рамка ЦВИЯ.685113.028

Рисунок 7 – Проверка тока потребления УБП

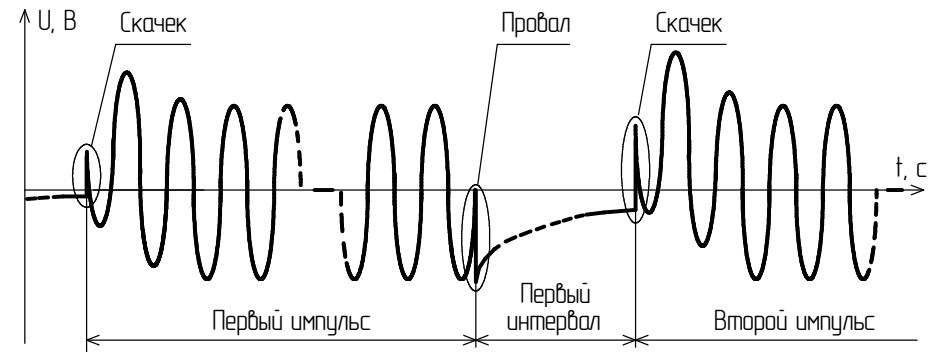


Рисунок 3 – Форма сигнала канала АЛСН

Импульсы заполнены синусоидальным сигналом в зависимости от выбранной частоты ( $25,0 \pm 0,5$ );  $(50 \pm 1)$ ;  $(75,0 \pm 1,5)$  Гц. Интервалы имеют форму возрастающей кривой с длительностью равной длительности соответствующего интервала. Формирование кодовой посылки происходит путем включения/выключения несущего синусоидального сигнала на длительность импульсов/интервалов.

Для имитации сигнала близкого к реальному сигналу АЛСН включение/выключение несущего синусоидального сигнала выполняется независимо от фазы колебания. Если включение/выключение несущего сигнала происходит в самых нижних точках впадин, то переходы от импульсов к интервалам и от интервалов к импульсам имеют плавную форму без скачков или провалов напряжения, согласно рисунку 2. Если включение/выключение несущего сигнала происходит в любой другой фазе колебания, то в местах переходов от импульсов к интервалам и от интервалов к импульсам возникают вертикальные скачки или провалы напряжения, с характерными формами, приведенными на рисунках 2 и 3. Величина скачков и провалов может достигать двойной амплитуды синусоидального сигнала.

Признаком работы в режиме автоматического переключения выдаваемых кодов канала АЛСН является свечение индикаторов "АЛСН"

и "АВТ". В данном режиме УБП выдаёт кодовые сигналы, автоматически сменяемые в соответствии с циклом:

тип КПТ5:

- "КЖ" – длительностью 30 с;
- пауза (К)- длительностью 30 с;
- "ЗКЖ" – длительностью 30 с;
- пауза (К)- длительностью 30 с;
- "З" – длительностью 10 с;
- пауза (Б) - длительностью 10 с;
- "Ж" – длительностью 30 с;
- пауза (Б) – длительностью 10 с.

тип КПТ7:

- "КЖ" – длительностью 30 с;
- пауза (К)- длительностью 30 с;
- "З" – длительностью 10 с;
- пауза (Б) - длительностью 10 с;
- "Ж" – длительностью 30 с;
- пауза (Б) – длительностью 10 с.

Длительность цикла проверки КПТ5 составляет 180 с, КПТ7 – 120 с, после завершения последовательности КПТ5 тип КПТ сменяется в автоматическом режиме на тип КПТ7. Общая продолжительность полного цикла проверки составляет 300 с.

Текущее состояние выдаваемого сигнала отображается в мигающем режиме. При выдаче кода мигает соответствующий индикатор ("З", "ЗКЖ""Ж", "КЖ") и тип КПТ ("КПТ5" или "КПТ7"). При выдаче паузы мигает индикатор "НЕПРЕР".

При выбранном канале АЛС-ЕН УБП работает либо в непрерывном режиме, либо в режиме выдачи заданных кодовой комбинации и синхрогруппы, либо в режиме автоматического переключения выдаваемых кодов. Переход из одного режима в другой осуществляется с помощью кнопки "РЕЖИМ".

Признаком непрерывного режима канала АЛС-ЕН является свечение индикаторов "АЛС-ЕН" и "НЕПРЕР". В этом режиме УБП

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия должно выполняться с соблюдением "Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта" ЦШ/2729 и "Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии для электромехаников и электромонтеров сигнализации и связи железнодорожного транспорта".

3.1.2 Проверку работоспособности производить не реже одного раза в год. УБП проверяется в объеме контроля электрических параметров и параметров выходного сигнала. О результатах и времени проведения проверки сделать отметку в паспорте.

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Перед эксплуатацией и проверкой технического состояния контрольно-измерительные приборы должны быть заземлены.

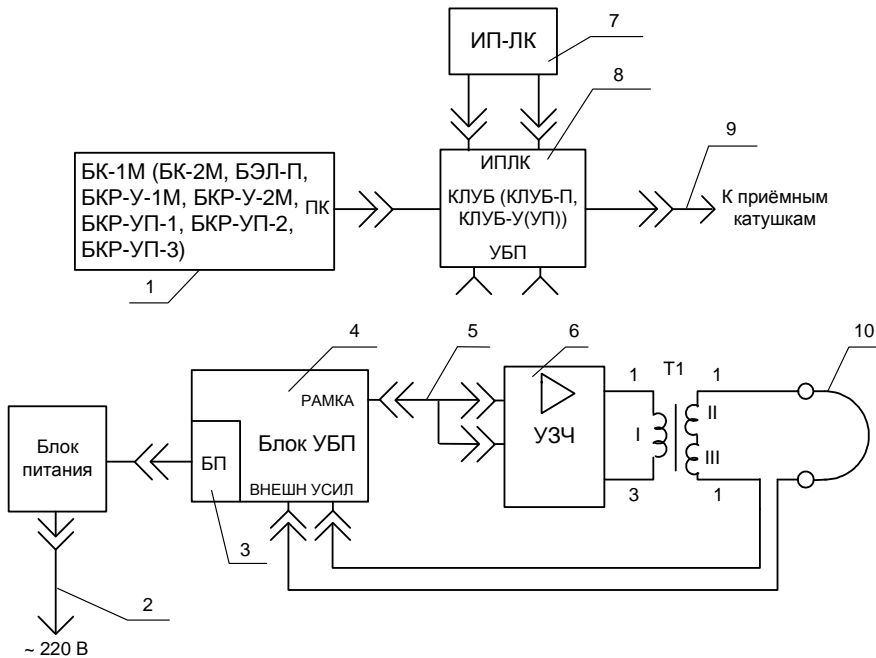
3.2.2 Монтажные работы производить при отключенном питании УБП.

3.2.3 Меры защиты от статического электричества полупроводников и интегральных схем по ОСТ 92-1615-2013.

#### 3.3 Проверка работоспособности

3.3.1 Перед началом проверки работоспособности УБП необходимо произвести внешний осмотр блока УБП и разъёмных соединений кабелей. Проверить наличие пломбы на блоке УБП.

3.3.2 Для проверки тока потребления УБП, запитываемого от постоянного напряжения, собрать стенд согласно рисунку 7 и установить на источнике питания величину выходного напряжения ( $24,0 \pm 0,4$ ) В при



- 1 – Блок БК-1М, БК-2М, БЭЛ-П, БКР-У-1М, БКР-У-2М, БКР-УП-1, БКР-УП-2, БКР-УП-3  
 2 – Кабель сетевой  
 3 – Ячейка питания ЯП-24 ЦВИЯ.436634.014  
 4 – Блок УБП ЦВИЯ.468173.072  
 5 – Кабель ЦВИЯ.685611.003.83  
 6 – Усилитель звуковой частоты типа АМФИТОН-У-002  
 7 – ИП-ЛК КМСИ.411252.026 ТУ  
 8 – Переходник КЛУБ ЦВИЯ.685611.004.64, переходник КЛУБ-П ЦВИЯ.685611.004.65, переходник КЛУБ-У(УП) ЦВИЯ.685611.004.66  
 9 – Кабель БК-КПУ2, кабель ПК1, кабель БКР-ПК1, кабель БКР-ПК2, кабель БКР-ПК  
 10 – Стационарный шлейф ИШ-74  
 Т1 – Трансформатор типа ПОБС-5 ТУ32ЦШ2035-95

Рисунок 6 - Схема подключения УБП 36998-00-02 и УБП 36998-00-03 в составе стационарного КП

выдаёт немодулированный ("гладкий") сигнал несущей частоты канала АЛС-ЕН ( $174,38 \pm 0,10$ ) Гц.

Признаком работы в режиме выдачи заданных кодовой комбинации и синхрогруппы является свечение индикаторов "АЛС-ЕН" и семисегментных индикаторов "КК" и "СГ". Кнопками "КК" и "СГ" производится выбор одной из 16 (от 0 до F в шестнадцатеричной системе счисления) необходимой кодовой комбинации и синхрогруппы. Соответствие показаний блока индикации КЛУБ или КЛУБ-У заданной кодовой комбинации и синхрогруппы указано в "Таблице соответствия показаний локомотивных индикаторов АЛС-ЕН, АЛС-ЕН-ТК и КЛСБ показаниям напольных светофоров" 36982-00-01 ТБ.

Признаком работы в режиме автоматического переключения выдаваемых кодов канала АЛС-ЕН является свечение индикаторов "АЛС-ЕН" и "АВТ". В данном режиме УБП выдаёт кодовые сигналы, автоматически сменяемые в соответствии с циклом:

- "КК" – "0", "СГ" – "1" ("КЖ");
- пауза (К);
- "КК" – "F", "СГ" – "5" (пять свободных блок-участков);
- пауза (Б);
- "КК" – "3", "СГ" – "6" (один свободный блок-участок);
- пауза (Б).

Длительность формирования сигналов и пауз 10 с. Общая продолжительность цикла 60 с. Текущее состояние выдаваемого сигнала отображается в мигающем режиме. При выдаче кодовой комбинации и синхрогруппы их значения мигают на семисегментных индикаторах. При выдаче паузы мигает индикатор "НЕПРЕР".

Регулировка силы тока, протекающего в проводной рамке, осуществляется с помощью ручки регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА". Контроль величины тока осуществляется по встроенному амперметру.

1.3.5 При подаче питания или после нажатия кнопки "СБРОС" блок УБП включается в автоматический режим выдачи кодовых сигналов АЛСН с несущей частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц.

Блок УБП ЦВИЯ.468173.072 (ЦВИЯ.468173.072-01) состоит из:

- платы управления ЦВИЯ.687281.499;
- сменной ячейки питания ЯП-24 ЦВИЯ.436634.014 (ЯП-50 ЦВИЯ.436634.014-01).

На передней панели блока УБП расположены:

- ручки регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА";
- индикатор прибора ЩП02-1А-12ВН-Х-Х-К-0,5.

Плата управления обеспечивает ввод и индикацию режимов работы УБП. Плата управления состоит из:

- формирователя сигналов;
- усилителя токовых сигналов.

Формирователь сигналов предназначен для создания немодулированных и модулированных синусоидальных сигналов АЛСН и АЛС-ЕН в соответствии с выбранным режимом работы.

Усилитель токовых сигналов при помощи ручек регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" обеспечивает регулируемое усиление немодулированных и модулированных синусоидальных сигналов АЛСН и АЛС-ЕН, вырабатываемых формирователем сигналов, для их подачи в проводную рамку.

Прибор ЩП02-1А-12ВН-Х-Х-К-0,5 предназначен для измерения тока, подаваемого в проводную рамку усилителем токовых сигналов.

Ячейки питания ЯП-24 или ЯП-50 обеспечивают стабилизированные напряжения питания блока УБП (5; 15 В) из входного напряжения 24 В или 50 В.

Проводная рамка с зажимами ЦВИЯ.685113.028 предназначена для создания электромагнитного поля, наводящего ЭДС на приёмные катушки. Проводная рамка состоит из 10 витков.

Комплекты кабелей и сменных частей предназначены для электрического соединения между собой частей УБП и подключения ИП-ЛК.

Таблица 8

Сопротивление нагрузки, Ом	Выходная мощность, Вт, не менее	Полоса пропускания, Гц		Коэффициент нелинейных искажений, %, не более
		Нижний предел, не более	Верхний предел, не менее	
4	15	20	500	3
8				

Выход УЗЧ подключить к клеммам 1, 3 первичной обмотки трансформатора типа ПОБС-5 ТУ32ЦШ2035-95. К клеммам 1 обмоток 2 и 3 трансформатора подключить стационарный шлейф с сопротивлением от 0,8 до 1,2 Ом, оборудованный в соответствии с методическими указаниями по проектированию и оборудованию контрольного пункта АЛС 36090-00-00 МУ альбом 1. При использовании усилителя, рассчитанного на сопротивление нагрузки 4 Ом, выход усилителя подключить к клеммам 1, 3 первичной обмотки трансформатора, а шлейф подключить к клемме 1 обмотки 2 и к клемме 3 обмотки 3. Монтаж вести проводом сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup>.

На блоке УБП тумблер "КОНТРОЛЬ / ОТКЛ" установить в положение "КОНТРОЛЬ".

2.3.7.2 Регулировка уровня тока в шлейфе производится либо регулятором тока "РЕГУЛИР ТОКА" блока УБП (при фиксированном усилении усилителя мощности), либо регулятором тока усилителя мощности. Поскольку стационарный шлейф прокладывается одножильным проводом, то при выполнении 2.3.1 и 2.3.5 ток в шлейфе необходимо выставить в соответствии с третьим столбцом таблицы 6. При выполнении 2.3.4 ток в шлейфе должен соответствовать второму столбцу таблицы 7.

- вращая ручку регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" блока УБП, установить номинальный ток в проводной рамке согласно четвертому столбцу таблицы 6;

- при помощи кнопки "РЕЖИМ" переключить УБП в автоматический режим;

- убедиться в соответствии показаний блока индикации или локомотивного светофора выдаваемым кодам в соответствии с 1.3.4.

2.3.5.3 При необходимости проверки правильности приёма отдельных кодов, передаваемых по каналу АЛСН, установить УБП в режим выдачи кода "З", "Ж" или "КЖ", выбрав нужную частоту и тип КРТ.

2.3.5.4 При необходимости проверки правильности приёма отдельных кодовых комбинаций и синхрогрупп, передаваемых по каналу АЛС-ЕН, установить УБП в режим выдачи заданных кодовой комбинации и синхрогруппы.

### 2.3.6 Порядок выключения

2.3.6.1 Отключение кабелей УБП производить только после отключения питания. После окончания пользования все составные части УБП уложить в ящик приборный ЦВИЯ.321427.001.

### 2.3.7 Работа УБП в составе стационарного КП

2.3.7.1 При работе УБП в составе стационарного КП необходимо собрать рабочее место согласно рисунку 6. Вместо усилителя АМФИТОН-У-002 допускается использовать УЗЧ с характеристиками, указанными в таблице 8.

### 1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.4.1 Перечни средств измерений, покупных изделий и инструмента, необходимых для проверки и контроля изделия, приведены в приложении Б.

### 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На блоке УБП установлены табличка со знаком соответствия и две заводские таблички. На верхней заводской табличке нанесены:

- товарный знак завода-изготовителя;

- тип "УБП";

- номер исполнения "01" для УБП 36998-00-00-01, "02" для УБП 36998-00-00-02, "03" для УБП 36998-00-00-03;

- климатическое исполнение и категория размещения "УХЛ 3";

- степень защиты "IP50";

- заводской номер, месяц и год изготовления УБП.

На нижней заводской табличке нанесены:

- товарный знак завода-изготовителя;

- тип "Блок УБП";

- номер исполнения "01" для блока УБП ЦВИЯ.468173.072-01;

- климатическое исполнение и категория размещения "УХЛ 3";

- степень защиты "IP 50";

- заводской номер, месяц и год изготовления блока УБП.

На устройстве УБП должна быть установлена заводская табличка, на которой должны быть нанесены:

- товарный знак завода-изготовителя;

- тип "УБП";

- номер исполнения "01" для УБП 36998-00-00-01, "02" для УБП 36998-00-00-02, "03" для УБП 36998-00-00-03;

- климатическое исполнение и категория размещения "УХЛ 3";

- степень защиты "IP50";

- заводской номер, месяц и год выпуска устройства УБП.

1.5.2 Содержание маркировки транспортной тары изделия, место и способ нанесения маркировки соответствуют требованиям ГОСТ 14192-96. Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки №№ 1, 3, 11, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192-96.

1.5.3 Маркировка УБП должна оставаться разборчивой в течение гарантийных сроков хранения и эксплуатации после воздействия всех механических нагрузок и климатических факторов, в том числе предусмотренных по условиям транспортирования и хранения, установленных ТУ.

1.5.4 Пломбирование УБП осуществляется мастикой битумной № 1 ГОСТ 18680-73. Пломба ставится на переднюю панель блока УБП.

1.5.5 На корпусе блока УБП выполнена следующая маркировка:

- кнопок:
  - 1) "СБРОС";
  - 2) "КАНАЛ";
  - 3) "РЕЖИМ";
  - 4) "ЧАСТОТА";
  - 5) "КПТ";
  - 6) "КК";
  - 7) "СГ";
- индикаторов:
  - 1) "АЛСН";
  - 2) "АЛС-ЕН";
  - 3) "НЕПРЕР";
  - 4) "З";
  - 5) "Ж";
  - 6) "КЖ";
  - 7) "АВТ";
  - 8) "25";
  - 9) "50";
  - 10) "75";
  - 11) "КПТ5";
  - 12) "КПТ7";
- соединителя "РАМКА";
- ручек регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА":
  - 1) "ГРУБО";
  - 2) "ТОЧНО";
- гнезд "ВНЕШН УСИЛ";
- тумблера "КОНТРОЛЬ / ОТКЛ".

- в правой половине дисплея БВД-У появятся восемь параметров сигнала АЛС-ЕН;

- при помощи кнопок "КАНАЛ", "РЕЖИМ", "КК", "СГ" перевести блок УБП в режим выдачи кодовой комбинации "F", синхрогруппы "F" канала АЛС-ЕН;

- плавно поворачивая ручку регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" блока УБП увеличивать ток в проводной рамке от нуля до момента появления параметра "11111111" сигнала АЛС-ЕН в правой половине дисплея БВД-У;

- при помощи кнопки режим установить на блоке УБП режим выдачи непрерывного сигнала канала АЛС-ЕН;

- убедиться в соответствии тока в проводной рамке, индицируемого на блоке УБП, с током, указанным в третьем столбце таблицы 7.

### 2.3.5 Проверка правильного приёма сигналов АЛСН и АЛС-ЕН

2.3.5.1 Проверку правильности приёма сигналов АЛСН и АЛС-ЕН необходимо проводить при штатном монтаже аппаратуры АЛСН, КЛУБ, КЛУБ-П, КЛУБ-У, КЛУБ-УП на локомотиве или ССПС. Схема подключения УБП соответствует указанной в 2.3.4.1. Контроль правильности приёма осуществляется по показаниям блока индикации или локомотивного светофора.

2.3.5.2 Для проверки необходимо выполнить следующие действия:

- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить УБП в непрерывный режим канала АЛСН или АЛС-ЕН, в зависимости от того, какой канал проверяется;

- при проверке канала АЛСН установить на блоке УБП при помощи кнопки "ЧАСТОТА" частоту несущей 25; 50; 75 Гц, на которой производится проверка;



- отключить от соединителя "ВЫХ" БЭЛ-2М подходящий к нему кабель и подключить к БЭЛ-2М-75 36260-01-00-01М или БЭЛ-2М-110 36260-01-00-02М или БЭЛ-2М-1 36260-01-00М контрольное устройство КУ-Ч, входящее в состав комплекта сменных частей УБП;

- при проверке канала АЛСН установить в КЛУБ (при помощи кнопки "ВК") и на УБП при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" режим выдачи непрерывного сигнала канала АЛСН или АЛС-ЕН, в зависимости от проверяемого канала;

- при проверке канала АЛСН с помощью кнопки "ЧАСТОТА" установить на блоке УБП частоту 25; 50; 75 Гц, на которой производится проверка;

- плавно поворачивая ручку регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" блока УБП, увеличивать ток в проводной рамке от нуля до момента срабатывания индикаторов "АЛСН", "АЛС-ЕН" контрольного устройства КУ-Ч;

- убедиться в соответствии тока в проводной рамке, индицируемого на блоке УБП, с током, указанным в третьем столбце таблицы 7.

2.3.4.6 Для контроля уровня пороговой чувствительности каналов приёма сигналов АЛСН и АЛС-ЕН аппаратуры КЛУБ-У необходимо выполнить следующие действия:

- установить переключатель кабин в положение, обеспечивающее подключение катушек, под которыми установлена проводная рамка, к аппаратуре КЛУБ-У;

- подключить БВД-У к CAN-интерфейсу КЛУБ-У, используя кабель БЭЛ-УП 36993-643-00 вместо штатного кабеля CAN 36991-758-00 аппаратуры КЛУБ-У;

- выполнить контроль уровня пороговой чувствительности канала АЛСН аналогично указанному в 2.3.4.4;

- на БВД-У выбрать режим работы "чтение из CAN";

- набрать параметр "11Е8" и нажать кнопку "↑" на БВД-У;

- набрать параметр "4" на БВД-У;

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Внутренняя упаковка и транспортная тара изделия, содержание и качество сопроводительных документов соответствуют следующим требованиям:

- соединители кабелей, рамки, составляющих комплекта сменных частей, соединитель блока питания GS60A24-P1J (далее блок питания для УБП 36998-00-00-02, УБП 36998-00-00-03), соединители кабеля AC POWER CORD ХУС116 ХИНЫА (далее кабель сетевой для УБП 36998-00-00-02, УБП 36998-00-00-03) завернуты в бумагу БП-3-35 ГОСТ 9569-2006 и завязаны ниткой 200 ЛХ ГОСТ 30226-93;

- кабели свернуты в бухты, перевязаны ниткой 200 ЛХ ГОСТ 30226-93 и уложены в чехол из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82;

- зажимы АК 2 В уложены в грипферы, переходники из комплекта сменных частей, ячейка питания УБП 36998-00-00-03 уложены в пакеты антистатические и вместе с эксплуатационной документацией уложены в коробку из картона;

- блок УБП закреплен в ящике приборном ЦВИЯ.321427.001;

- все составные части изделия уложены в ящик приборный ЦВИЯ.321427.001;

- блок питания уложен между зажимами рамки;

- составные части изделия уплотнены поролоном;

- ящик приборный ЦВИЯ.321427.001 уложен в чехол из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82;

- изделие уплотнено в таре транспортной картоном Т22 А ТУ5471-4924-04777004-2009 или пенополиуретаном эластичным на основе простого полиэфира ЭППУ-3540 ТУ2254-005-13056396-2014;

- консервация выполнена согласно ГОСТ 9.014-78, вариант защиты ВЗ-10.

Примечание – Чехлы из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82 могут быть заменены покупными упаковочными полиэтиленовыми пакетами.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 УБП предназначено для эксплуатации в кабине подвижной единицы или на КП АЛСН. Проводная рамка закрепляется на рельсах с помощью зажимов.

2.1.2 В зависимости от исполнения УБП подключается к аккумуляторной батарее с номинальным напряжением 24 В через кабель питания ЦВИЯ.685611.003.81 или 50 В через кабель питания ЦВИЯ.685611.003.81-01 или к промышленной сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц.

2.1.3 Во избежание перегрузки выхода УБП избегать короткого замыкания контактов соединителя "РАМКА".

#### 2.1.4 ВНИМАНИЕ!

Настоящее изделие относится к оборудованию класса А. При использовании в бытовой обстановке это оборудование может нарушать функционирование других технических средств в результате создаваемых индустриальных радиопомех. В этом случае от пользователя может потребоваться принятие адекватных мер.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Присоединение УБП к блокам аппаратуры систем КЛУБ, КЛУБ-П, КЛУБ-У, КЛУБ-УП осуществляется входящими в комплект УБП кабелями с соединителями, а к аппаратуре АЛСН - жимами АК 2 В (типа "крокодил") при выключенном питании УБП и блоков проверяемой аппаратуры.

Схема подключения УБП 36998-00-00, УБП 36998-00-01, УБП 36998-00-03 при напряжении питания 24 В или 50 В приведена на рисунке 4. Схема подключения УБП 36998-00-02 и УБП 36998-00-03 при питании от промышленной сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц приведена на рисунке 5. Схема подключения УБП 36998-00-02 и УБП 36998-00-03 в составе стационарного КП приведена на рисунке 6.

- подключить БВД-У к CAN-интерфейсу КЛУБ-УП, используя кабель БЭЛ-УП 36993-643-00 вместо штатного кабеля CAN 36993-708-00-00 аппаратуры КЛУБ-УП;

- на БВД-У выбрать режим работы "чтение из CAN";

- набрать параметр "11E8" и нажать кнопку "↑" на БВД-У;

- набрать параметр "5" на БВД-У;

- в правой половине дисплея БВД-У появятся восемь параметров сигнала АЛСН;

- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить на блоке УБП режим выдачи кода "3" канала АЛСН;

- установить в КЛУБ-УП (при помощи кнопки "ВК") и на блоке УБП частоту 25; 50; 75 Гц, на которой производится проверка;

- плавно поворачивая ручку регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" блока УБП, увеличивать ток в проводной рамке от нуля до момента появления параметра "11" в двух крайних правых разрядах дисплея БВД-У;

- при помощи кнопки режим установить на блоке УБП режим выдачи непрерывного сигнала канала АЛСН;

- убедиться в соответствии тока в проводной рамке, индицируемого на блоке УБП, с током, указанным в третьем столбце таблицы 7.

Аналогично выполнить проверку, устанавливая на блоке УБП режим выдачи кодов "Ж", "КЖ" и непрерывного сигнала канала АЛСН. Для кода "Ж" канала АЛСН наблюдать появление кода "10" в двух крайних правых разрядах дисплея БВД-У, для кода "КЖ" – "01", для непрерывного сигнала – "00".

2.3.4.5 Для контроля уровня пороговой чувствительности каналов приёма сигналов АЛСН и АЛС-ЕН аппаратуры КЛУБ необходимо выполнить следующие действия:

- установить переключатель кабин в положение, обеспечивающее подключение катушек, под которыми установлена проводная рамка, к аппаратуре КЛУБ;



Примечание – Таблица 7 соответствует "Инструкции по техническому обслуживанию локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) и устройств контроля бдительности машиниста" ЦШ-ЦТ-303.

2.3.4.3 Для контроля уровня пороговой чувствительности каналов приёма сигналов АЛСН аппаратуры КЛУБ-П необходимо выполнить следующие действия:

- закрепить проводную рамку под передними катушками;
- установить переключатель направления движения в положение "ВПЕРЕД";
- отсоединить от соединителя "ПК2" блока БЭЛ-П кабель, подключающий задние катушки;
- подключить БВДМ к соединителю "БВД" БЭЛ-П;
- подключить соединитель "ПК" БВДМ к соединителю "ПК2" БЭЛ-П;
- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить на блоке УБП режим выдачи непрерывного сигнала канала АЛСН;
- установить в КЛУБ-П (при помощи кнопки "ВК") и на блоке УБП частоту 25; 50; 75 Гц, на которой производится проверка;
- плавно поворачивая ручку регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" блока УБП, увеличивать ток в проводной рамке от нуля до момента срабатывания контрольных индикаторов "1АЛСН" и "2АЛСН" БВДМ;
- убедиться в соответствии тока в проводной рамке, индицируемого на блоке УБП, с током, указанным в третьем столбце таблицы 7.

2.3.4.4 Для контроля уровня пороговой чувствительности каналов приёма сигналов АЛСН аппаратуры КЛУБ-УП необходимо выполнить следующие действия:

- установить переключатель направления движения в положение, обеспечивающее подключение катушек, под которыми установлена проводная рамка, к аппаратуре КЛУБ-УП;

Для проверки системы КЛУБ (КЛУБ-П, КЛУБ-У, КЛУБ-УП) следует отстыковать кабель БК-КПУ2 36260-928-00 (кабель ПК1 ЦВИЯ.685612.087, кабель БКР-ПК1 36991-756-00 или кабель БКР-ПК2 36991-757-00, кабель БКР-ПК 36991-706-00), подключающий приёмные катушки, от блока БК-1М 36260-260-00 или БК-2М 36260-280-00 (БЭЛ-П ЦВИЯ.466539.007, БКР-У-1М 36991-260-00 или БКР-У-2М 36991-230-00, БКР-УП-1 36993-250-00 или БКР-УП-2 36993-200-00 или БКР-УП-3 36993-270-00) и подсоединить к переходнику КЛУБ (КЛУБ-П, КЛУБ-У(УП)) блок БК-1М или БК-2М (БЭЛ-П, БКР-У-1М или БКР-У-2М, БКР-УП-1 или БКР-УП-2 или БКР-УП-3) и кабель БК-КПУ2 (кабель ПК1, кабель БКР-ПК1 или кабель БКР-ПК2, кабель БКР-ПК).

2.2.2 Заземлить корпус блока УБП через клемму заземления. Корпус блока УБП не заземлять при питании УБП от промышленной сети переменного тока через кабель сетевой с заземленной розеткой.

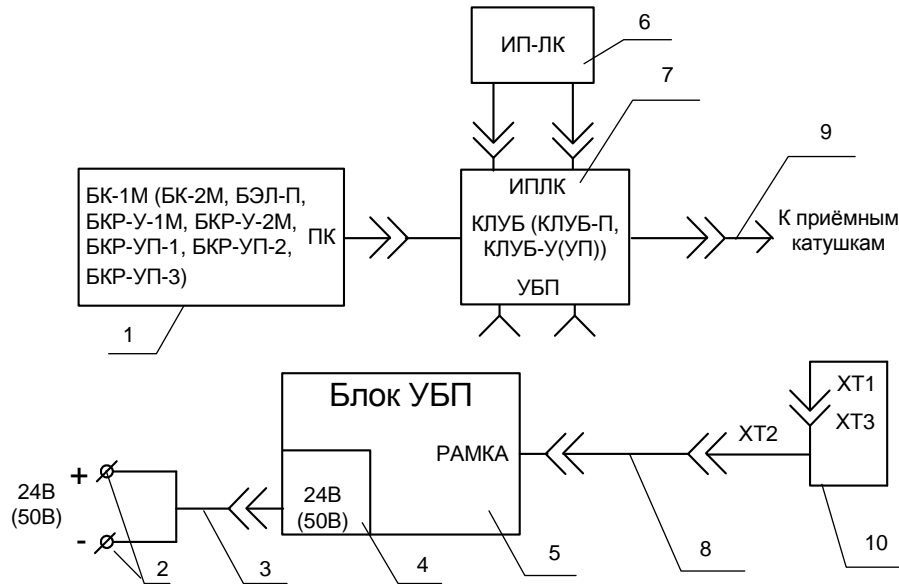
2.2.3 Закрепить проводную рамку на рельсах при помощи зажимов (обеспечив отсутствие провисания проводов, идущих вдоль рельсов) таким образом, чтобы середины проводов, идущих вдоль рельсов, находились под приемными катушками. При этом один провод каждой стороны рамки, идущей вдоль рельса, разместить с наружной стороны шейки рельса, а другой провод - с внутренней стороны.

2.2.4 Соединить между собой соединители "ХТ1" и "ХТ3" проводной рамки ЦВИЯ.685113.028.

2.2.5 Подсоединить соединитель "ХТ2" проводной рамки ЦВИЯ.685113.028 к соединителю "РАМКА" блока УБП. Если длина кабеля, идущего от проводной рамки, для подключения к УБП недостаточна, то дополнительно использовать кабель ЦВИЯ.685611.003.82.

2.2.6 Сначала включить питание блоков проверяемой аппаратуры, а затем питание УБП тумблером "24 В / ВЫКЛ" или "50 В / ВЫКЛ", расположенном на ячейке питания.

2.2.7 При работе УБП в переносном варианте или при проверке тока потребления согласно 3.3.2 тумблер "КОНТРОЛЬ / ОТКЛ" должен находиться в положении "ОТКЛ". При работе УБП в составе стационарного КП согласно 2.3.8 или при контроле величины выходного тока согласно 3.3.3 тумблер "КОНТРОЛЬ / ОТКЛ" должен находиться в положении "КОНТРОЛЬ".



- 1 – Блок БК-1М, БК-2М, БЭЛ-П, БКР-У-1М, БКР-У-2М, БКР-УП-1, БКР-УП-2, БКР-УП-3  
 2 – Зажимы АК 2 В (типа "крокодил")  
 3 – Кабель питания ЦВИЯ.685611.003.81 (ЦВИЯ.685611.003.81-01)  
 4 – Ячейка питания ЯП-24 ЦВИЯ.436634.014 (ЯП-50 ЦВИЯ.436634.014-01)  
 5 – Блок УБП ЦВИЯ.468173.072 (ЦВИЯ.468173.072-01)  
 6 – ИП-ЛК КМСИ.411252.026 ТУ  
 7 – Переходник КЛУБ ЦВИЯ.685611.004.64, переходник КЛУБ-П ЦВИЯ.685611.004.65, переходник КЛУБ-У(УП) ЦВИЯ.685611.004.66  
 8 – Кабель ЦВИЯ.685611.003.82  
 9 – Кабель БК-КПУ2, кабель ПК1, кабель БКР-ПК1, кабель БКР-ПК2, кабель БКР-ПК  
 10 – Рамка ЦВИЯ.685113.028

Рисунок 4 - Схема подключения УБП 36998-00-00, УБП 36998-00-01, УБП 36998-00-03 при напряжении питания 24 В или 50 В

БЭЛ-П, БКР-У-1М, БКР-У-2М, БКР-УП-1, БКР-УП-2, БКР-УП-3) системы КЛУБ (КЛУБ-П, КЛУБ-У, КЛУБ-УП).

Требуемые величины частот сигнального тока и контролируемые величины токов в шлейфе и проводной рамке приведены в таблице 7.

2.3.4.2 Для контроля уровня пороговой чувствительности усилителя УК 25/50 аппаратуры АЛСН необходимо выполнить следующие действия:

- установить переключатель кабин в положение, обеспечивающее подключение катушек, под которыми установлена проводная рамка, к аппаратуре АЛСН;
- к тыловым контактам УК 25/50 подключить мультиметр АРРА 77 в режиме измерения напряжения;
- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить на блоке УБП режим выдачи непрерывного сигнала канала АЛСН;
- установить на УК 25/50 и УБП частоту 25; 50; 75 Гц, на которой производится проверка;
- плавно поворачивая ручку регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" блока УБП, увеличивать ток в проводной рамке от нуля до момента срабатывания УК 25/50, контролируемого по мультиметру;
- убедиться в соответствии тока в проводной рамке, индицируемого на блоке УБП, с током, указанным в третьем столбце таблицы 7.

Таблица 7

Частота сигнального тока, Гц	Ток в шлейфе, А	Ток в проводной рамке, мА	Примечание
25	0,95 – 1,15	95-115	
75	0,95 – 1,15	95-115	
50	1,30 – 1,60	130-160	Электротяга
	0,75 – 0,90	75-90	Автономная тяга
174,38	0,094 – 0,125	9,4-12,5	АЛС-ЕН

### 2.3.2 Контроль правильности включения приёмных катушек

2.3.2.1 Контроль правильности включения приёмных катушек обеспечивается при выполнении 2.3.1. Если показания ИП-ЛК при всех токах и частотах равны "0", то это свидетельствует о неправильном включении обмоток приёмных катушек. В этом случае необходимо поменять местами провода одной из катушек.

### 2.3.3 Контроль правильности установки приёмных катушек

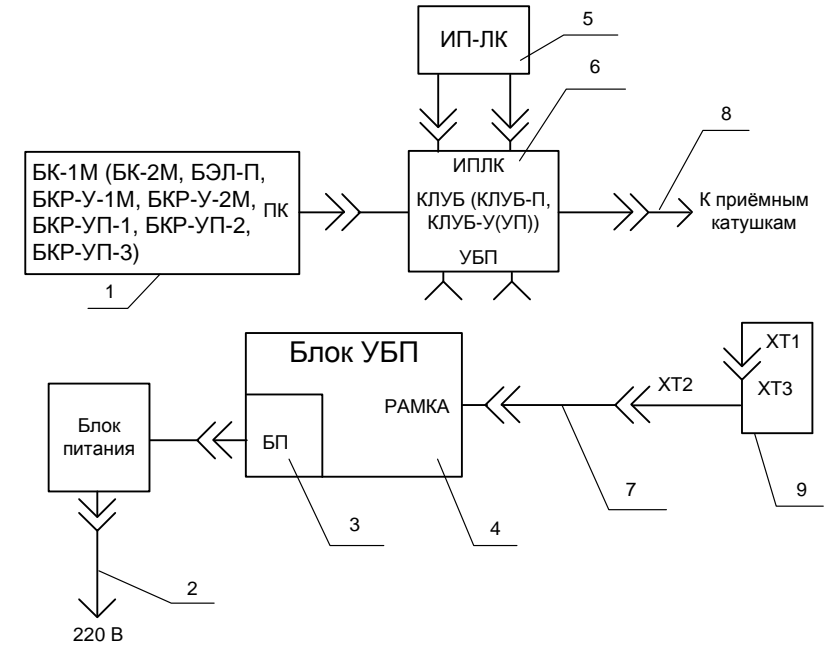
2.3.3.1 Контроль правильности установки приёмных катушек осуществляется при выполнении 2.3.1. Высота подвеса приёмных катушек должна быть выбрана такой, чтобы обеспечивался номинальный уровень наведённой ЭДС в соответствии с "Инструкцией по техническому обслуживанию комплексного локомотивного устройства безопасности (КЛУБ)" ЦШ-ЦТ-659.

### 2.3.4 Контроль уровня пороговой чувствительности каналов приёма сигналов АЛСН и АЛС-ЕН

2.3.4.1 Установить на УБП непрерывный режим работы канала АЛСН (если иное не оговорено специально).

При проверке локомотивов, оборудованных аппаратурой АЛСН, собрать одну из схем подключения согласно приведенным на рисунках 4 - 6, исключая переходник КЛУБ (КЛУБ-П, КЛУБ-У(УП)), блок БК-1М (БК-2М, БЭЛ-П, БКР-У-1М, БКР-У-2М, БКР-УП-1, БКР-УП-2, БКР-УП-3), кабель БК-КПУ2 (кабель ПК1, кабель БКР-ПК1, кабель БКР-ПК2, кабель БКР-ПК) и ИП-ЛК.

При проверке локомотивов или ССПС, оборудованных КЛУБ, КЛУБ-П, КЛУБ-У, КЛУБ-УП собрать одну из схем подключения согласно приведенным на рисунках 4 - 6, исключая переходник КЛУБ (КЛУБ-П, КЛУБ-У(УП)) и ИП-ЛК. Кабель БК-КПУ2 (кабель ПК1, кабель БКР-ПК1, кабель БКР-ПК2, кабель БКР-ПК) подключить к блоку БК-1М (БК-2М,



1 – Блок БК-1М, БК-2М, БЭЛ-П, БКР-У-1М, БКР-У-2М, БКР-УП-1, БКР-УП-2, БКР-УП-3

2 – Кабель сетевой

3 – Ячейка питания ЯП-24 ЦВИЯ.436634.014

4 – Блок УБП ЦВИЯ.468173.072

5 – ИП-ЛК КМСИ.411252.026 ТУ

6 – Переходник КЛУБ ЦВИЯ.685611.004.64, переходник КЛУБ-П ЦВИЯ.685611.004.65, переходник КЛУБ-У(УП) ЦВИЯ.685611.004.66

7 – Кабель ЦВИЯ.685611.003.82

8 – Кабель БК-КПУ2, кабель ПК1, кабель БКР-ПК1, кабель БКР-ПК2, кабель БКР-ПК

9 – Рамка ЦВИЯ.685113.028

Кабель ЦВИЯ.685611.003.82 используется при необходимости

Рисунок 5 - Схема подключения УБП 36998-00-02 и УБП 36998-00-03 при питании от промышленной сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 Измерение наводимой ЭДС в приёмных катушках

2.3.1.1 При проверке локомотивов, оборудованных аппаратурой АЛСН, собрать одну из схем подключения согласно приведенным на рисунках 4 - 6, исключая переходник КЛУБ (КЛУБ-П, КЛУБ-У(УП)), блок БК-1М (БК-2М, БЭЛ-П, БКР-У-1М, БКР-У-2М, БКР-УП-1, БКР-УП-2, БКР-УП-3) и кабель БК-КПУ2 (кабель ПК1, кабель БКР-ПК1, кабель БКР-ПК2, кабель БКР-ПК). Установить переключатель кабин в нейтральное положение и подключить ИП-ЛК к контактам катушек, под которыми установлена проводная рамка.

При проверке локомотивов или ССПС, оборудованных КЛУБ, КЛУБ-П, КЛУБ-У, КЛУБ-УП собрать одну из схем подключения согласно приведенным на рисунках 4 - 6.

2.3.1.2 Установить на УБП непрерывный режим работы.

2.3.1.3 Для контроля наводимой ЭДС в приёмных катушках при номинальных рельсовых токах в канале АЛСН необходимо выполнить следующие действия:

- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить на блоке УБП режим выдачи непрерывного сигнала канала АЛСН;
- при помощи кнопки "ЧАСТОТА" добиться свечения индикатора "25", "50" или "75" в зависимости от частоты, на которой проверяется ЭДС;
- при помощи ручки регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" установить величину выходного тока согласно четвертому столбцу таблицы 6;

Таблица 6

Канал	Частота несущего сигнала, Гц	Величина номинального рельсового тока, А	Величина номинального тока в проводной рамке, мА	Примечание
АЛСН	25	1,4	140	
	75	1,4	140	
	50	2,0	200	Электротяга
1,2		120	Автономная тяга	
АЛС-ЕН	174,38	0,25	25	

- ИП-ЛК включить в режим измерения ЭДС и выбрать ту же частоту входного сигнала, что и на УБП;

- считать показание величины наведенной ЭДС с дисплея ИП-ЛК. Она должна быть не менее 55 мВ при частоте несущего сигнала 25 Гц, не менее 90 мВ – при 50 Гц, не менее 150 мВ – при 75 Гц.

2.3.1.4 Для контроля наводимой ЭДС в приёмных катушках при номинальных рельсовых токах в канале АЛС-ЕН аппаратуры КЛУБ или КЛУБ-У необходимо выполнить следующие действия:

- при помощи кнопок "КАНАЛ" и "РЕЖИМ" установить на блоке управления режим выдачи непрерывного сигнала канала АЛС-ЕН;
- при помощи ручки регулятора тока "РЕГУЛИР ТОКА" установить величину выходного тока согласно четвертому столбцу таблицы 6;
- ИП-ЛК включить в режим измерения ЭДС и выбрать частоту канала АЛС-ЕН;
- считать показание величины наведенной ЭДС с дисплея ИП-ЛК. Она должна быть не менее 35 мВ.