

36431-301-00 ТО

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ОБЪЕДИНЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ»  
(ОАО «ЭЛТЕЗА»)

ФИЛИАЛ  
ЛОСИНООСТРОВСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД

## **ПАНЕЛЬ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПШТЗ-ЭЦ**

Техническое описание и инструкция  
по эксплуатации  
36431-301-00 ТО

## Содержание

|  | Лист |
|--|------|
| 1. Техническое описание                              | 3    |
| 1.1. Назначение                                      | 3    |
| 1.2. Технические характеристики                      | 3    |
| 1.3. Состав изделия                                  | 5    |
| 1.4. Устройство и работа панели                      | 5    |
| 2. Инструкция по эксплуатации                        | 10   |
| 2.1. Подготовка панели к работе                      | 10   |
| 2.2. Техническое обслуживание                        | 11   |
| 2.3. Возможные неисправности и способы их устранения | 12   |
| 2.4. Правила транспортирования и хранения            | 12   |

Приложение: Перечень прилагаемых таблиц.  
Схемы приведены в 36341-301-00 ТО1.

## 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### 1.1. Назначение

1.1.1. Панель преобразовательная ППТЗ-ЭЦ предназначена для преобразования постоянного напряжения аккумуляторной батареи в переменное напряжение однофазного и трехфазного тока 220В для питания светофоров, рабочих цепей стрелок и рельсовых цепей.

1.1.2. Панель предназначена для эксплуатации в условиях умеренного и холодного климата (исполнение УХЛ, категория 3 по ГОСТ 15150-69) для работы при температуре окружающего воздуха от 1 до 40<sup>0</sup>С и относительной влажности не более 98% при температуре 25<sup>0</sup>С. Панель предназначена для установки в контейнерах и сохраняет работоспособность в диапазоне температур от минус 40 до +60<sup>0</sup>С.

Пример записи при заказе: Панель преобразовательная ППТЗ-ЭЦ УХЛЗ ТУ 32ЦШ 3714-92.

1.1.3. При изучении и обслуживании панели дополнительно к ТО необходимо руководствоваться следующей технической документацией:

«Преобразователь полупроводниковый ПП-0,3М», техническое описание и инструкция по эксплуатации 36863-00-00М ТО;

«Преобразователь стрелочный трехфазный ППСТ-1,5М», техническое описание и инструкция по эксплуатации 36759-00-00 ТО;

### 1.2. Технические характеристики

1.2.1. Номинальные входные напряжения:

переменного тока 220, 180, 110, 3х220 и 3х235В;

постоянного тока 24В.

1.2.2. В нормальном режиме (при наличии сети переменного тока) номинальные напряжения питания нагрузок для:

светофоров:

дневной режим – 220В;

ночной режим – 180В;

режим двойного снижения напряжения – 110В;

рельсовые цепи – 220В;

рабочие цепи стрелочных электроприводов – 3х220В, 3х235В.

1.2.3. В аварийном режиме (при выключении сети переменного тока) напряжение на выходах однофазных преобразователей для питания светофоров и рельсовых цепей и трехфазного преобразователя (включается только на время перевода стрелки) для питания стрелочных электродвигателей приведены в табл.1. При рельсовых цепях 50Гц преобразователи ПП-0,3М должны быть перестроены с частоты 60 на 50 Гц.

Таблица 1

| Наименование нагрузки                  | Обозначение цепей | Режим работы | Напряжение, В |
|--|-------------------|--------------|---------------|
| 1. Сигналы (нагрузки 60–300Вт)         | ОСА220-ОСАО       | День         | 210-250       |
|  | ОСА180-ОСАО       | Ночь         | 170-210       |
|  | ОСА110-ОСАО       | ДСН          | 105-130       |
| 2. Рабочие цепи стрелок (холостой ход) | РА,РВ,РС          |              | 230-260       |
|  | РУА,РУВ,РУС       |              | 245-278       |
|  | РА-РИ, РВ-РО      |              | 130-150       |
| 3. Рельсовые цепи (нагрузки 60-300Вт)  | ГПХ1-ГОХ1         |              | 210-250       |

1.2.4. Напряжение отключения преобразователей от батареи при длительности снижения 4-15с –  $(21,6 \pm 0,3)$ В.

Напряжение включения преобразователей  $(24 \pm 0,3)$ В.

1.2.5. Панель ППТЗ-ЭЦ обеспечивает:

кратковременный пуск (в аварийном режиме) на время перевода стрелки трехфазного преобразователя для питания рабочих цепей стрелок;

возможность отключения преобразователей с пульта управления;

групповой контроль работы преобразователей на табло и лицевой стороне панели;

контроль снижения напряжения батареи и отключения преобразователей;

контроль перегорания сигнальных предохранителей;

измерение тока на входе однофазного преобразователя.

### 1.3. Состав изделия

В комплект изделия входят:

панель преобразовательная ППТЗ-ЭЦ черт.36431-301-00 – 1шт.;

ключ черт.419-00-05 – 1шт.;

техническое описание и инструкция по эксплуатации 36431-301-00 ТО; 36431-301-00 ТО1 – 1шт.

паспорт 36431-301-00 ПС– 1шт.

вставка плавкая на 100 А к предохранителю ПН2-100-10У3 – 1шт.

### 1.4. Устройство и работа панели

1.4.1. Панель выполнена в виде металлического шкафа с односторонним обслуживанием, позволяющим устанавливать ее вплотную к стене. Ввод внешнего монтажа осуществляется сверху.

Габаритные размеры панели:

длина – 900мм;

ширина – 500мм;

высота – 1900мм.

1.4.2. К широкой лицевой двери панели прикреплен металлический лист с нанесенной на нем фотоспособом структурной схемой разводки питания Рис.1 с условным изображением функциональных изделий и нагрузок, с размещением контрольных индикаторов.

Внешний вид панели (без дверей) и расположение приборов внутри ее приведены на рис.2.

1.4.3. В панели установлены два полупроводниковых преобразователя ПП1 и ПП2 типа ПП-0,3М и ППС типа ППСТ-1,5М-220-24, предназначенные для питания в аварийном режиме соответственно светофорных ламп, рельсовых цепей и рабочих цепей стрелок.

1.4.4. В нормальном режиме электропитание рабочих цепей стрелок (двигателей), светофорных ламп и рельсовых цепей осуществляется с трансформаторов TV1, TV2 и TV3 вводной панели (цепи АХ, ВХ, СХ и УАХ, УВХ, УСХ, ОСА220, ОСА180, ОСА110, ОСАО, ПХР-ОХР), через фронтальные

36431-301-00 TO

Копия, версия  
21.05.04, 21.05

|             |               |              |             |               |
|-------------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| Кв. № подл. | Лист № докум. | Взам. инв. № | Инв. № упр. | Лист № докум. |
|             |               |              |             |               |

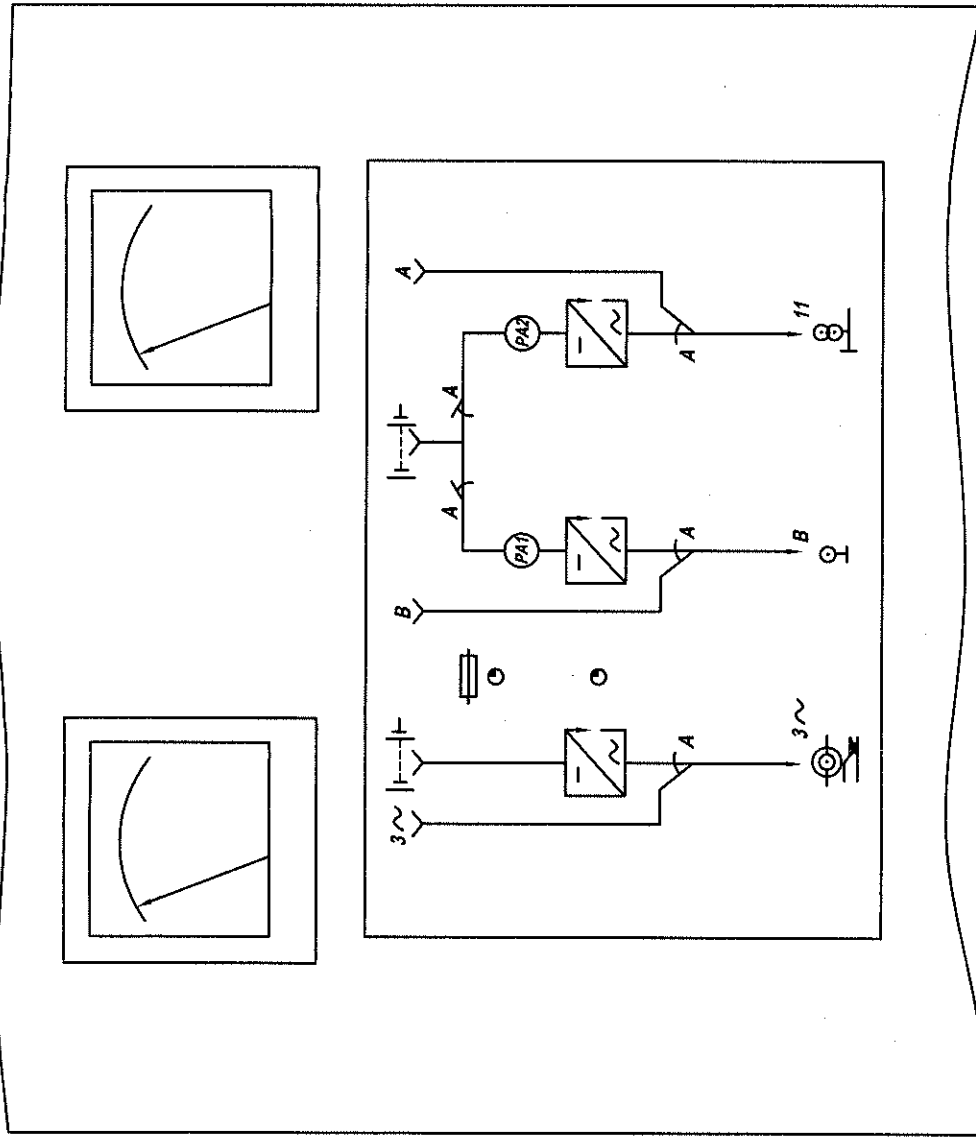
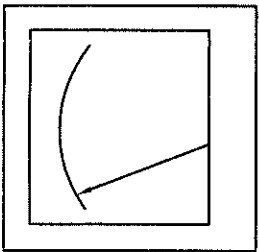
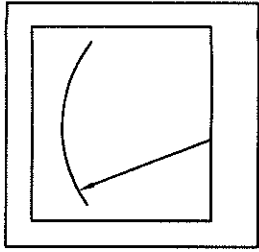


Рис. 1



|          |             |         |      |
|----------|-------------|---------|------|
| Имя Лист | № документа | Подпись | Дата |
|          |             |         |      |

36431-301-00 TO

Лист 6

Формат А2

Копия верна.  
21.05.07, БСБ

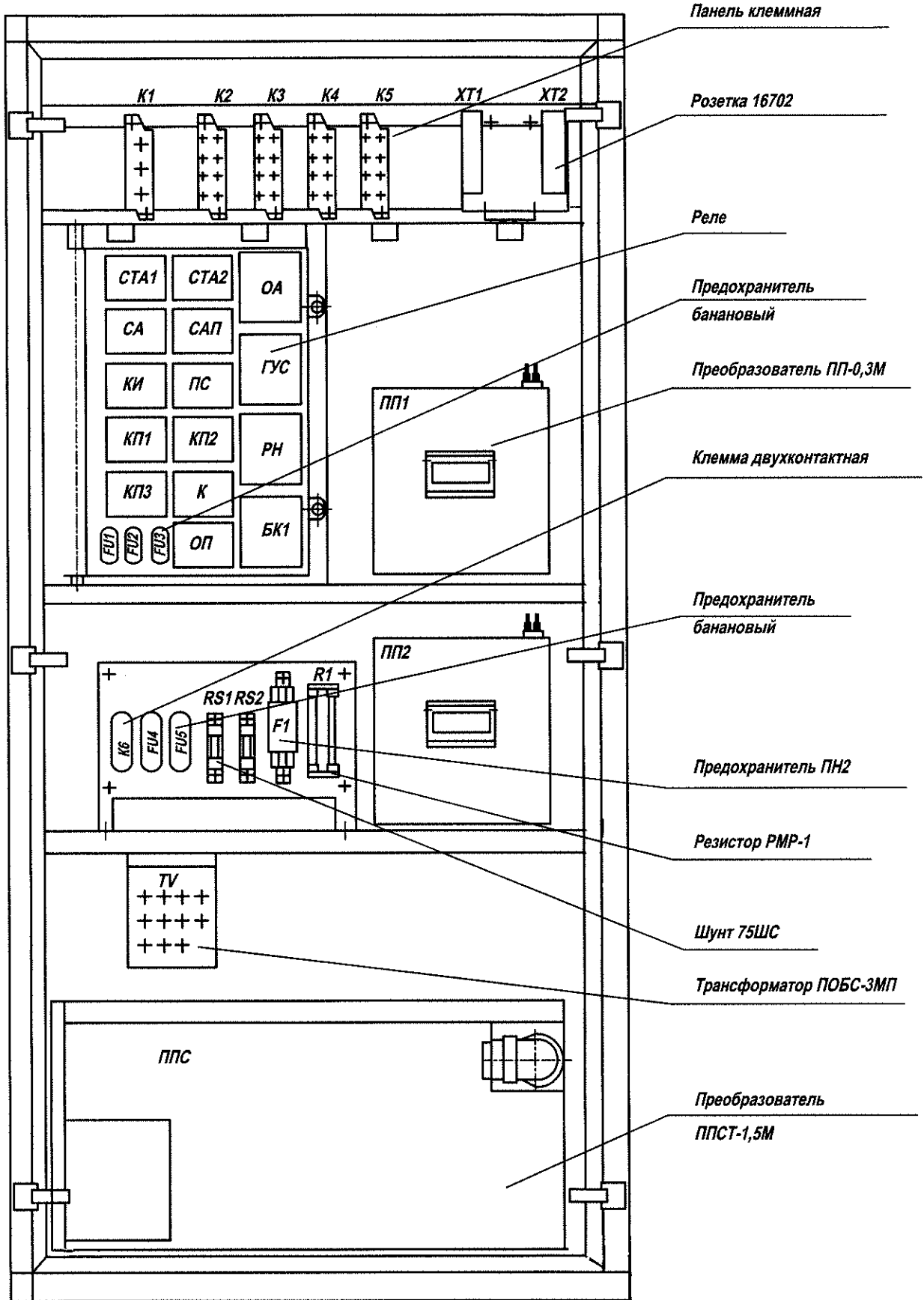


Рис.2

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36431-301-00 ТО

Лист  
7

Формат А4

контакты аварийных реле СТА1, СТА2 и СА. При этом цепи питания светофоров СА220, СА180, СА110 и ОХС передаются на распределительную панель ПРЗ-ЭЦ, откуда осуществляется непосредственное питание светофоров по цепи ПХС-ОХС.

1.4.5. При выключении сети переменного тока контактами реле ОА, являющегося обратным повторителем аварийного реле СА, включаются преобразователи ПП1 и ПП2, обеспечивающие преобразование энергии аккумуляторной батареи в переменный ток. Работа преобразователей контролируется реле КП1 и КП3, включающими совместно с контрольными реле КП2, контролирующим работу преобразователя в панели ПРЗ-ЭЦ, лампочку КРПЛ на табло и индикатор VD2 панели.

Напряжение 180 и 110В снимаются с трансформатора TV, включенного по автотрансформаторной схеме.

При разряде батареи напряжение на ней падает. Разряд кислотной аккумуляторной батареи может осуществляться до предельной для нее величины 21,6В. После этого с выдержкой времени 4с от батареи автоматически отключаются преобразователи. Снижение напряжения батареи до 21,6В контролируется реле напряжения РН, воздействующим на реле К-0, а через него и на реле ОП, отключающее преобразователи.

1.4.6. В аварийном режиме и кратковременном снижении напряжения батареи до 21,6В продолжительностью менее 4с, а также при переводе стрелок, отключение преобразователей не происходит. Схема работает следующим образом: После кратковременного снижения и последующего восстановления напряжения батареи до величины менее 24В реле РН не включится и не возбудит реле К-0, контакт 11-12 которого включен в цепи реле выдержки времени К-В. Реле К-В, имеющее замедление от конденсаторного блока БК1 по истечении 10с отпустит якорь. Через тыловой контакт реле К-В и конденсатор С на реле напряжения РН подается импульсный сигнал включения. Реле РН включает реле К-0, а последние через резистор R2 – реле К-В. Реле ОП, имея замедление на отпадание, за время переключения в его цепи контактов реле К-В и К-0, не



отпускает якорь и исключает отключение от батареи нагрузки. При притяжении якоря реле К-В через его фронтальной контакт и резистор R3 происходит разряд конденсатора С. Для удержания реле РН при переводе стрелок, т.е. когда возбужден преобразователь ППС, на 73 клемму РН через фронтальной контакт реле ГУС или по цепи «а», контролирующей включение ППС, подключен плюсовой полюс источника питания.

1.4.7. При длительном снижении напряжения до 21,6В после отпадания якоря реле К-В подается импульсный сигнал включения реле РН, т.к. напряжение батареи ниже 21,6В реле РН вновь опрокидывается и включает реле К-0. Реле К-В остается без тока и обрывает цепь питания реле ОП. Выключаются преобразователи ПП1, ПП2 и ППС.

1.4.8. Сигнал снижения напряжения до минимально допустимого значения происходит на табло по цепи ОБЛ1 и ОБЛ2. Лампочка ОБЛ на табло мигает. После отключения преобразователей лампочка ОБЛ получает непрерывное питание через тыловые контакты реле ОП. Для возможности отключения батареи до полного ее разряда, с целью увеличения времени аварийного режима при движении поездов с большими интервалами и включения по мере надобности, на пульте управления может быть установлена запломбированная кнопка отключения преобразователей ОП, через контакт которой выключается только реле ОП.

1.4.9. Питание рабочих цепей стрелок в аварийном режиме осуществляется от преобразователя ППС типа ППСТ-1,5М.

Включается преобразователь только на время перевода стрелки. Для этого в цепь питания пусковых стрелочных реле (ППС) включается реле ПС-В, которое срабатывает при замыкании цепи ППС, а напряжение на пусковом стрелочном реле при этом недостаточно для его срабатывания. Через контакт 11-12 ПС-В кратковременно включается групповое управляющее реле ГУС и затем на время перевода – групповое пусковое реле ПС-Г. После срабатывания реле ПС-Г его контактом 71-73 отключается реле ГУС, имеющее замедление на отпадание за счет параллельно включенного конденсатора, расположенного в преобразователе.

Силовыми контактами 31-12 и 51-72 ГУС осуществляется включение преобразователя. После отпадания реле ГУС преобразователь остается включенным контактором, входящим в состав ППС и получающим питание через контакт 51-52 реле КИ, проверяющим работу инверторов и возбужденное состояние реле ПС-Г.

После запуска преобразователя плюсовой полюс источника питания подключается непосредственно к цепи ППС и выключается реле ПС-В. В результате этого срабатывает пусковое стрелочное реле и происходит перевод стрелки. Во время перевода стрелок по цепи ГУС удерживается под током реле ПС-Г. После окончания перевода стрелок отключается цепь ГУС, отпадает реле ПС-Г и выключает реле КИ и преобразователь ППС.

## 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.1. Подготовка панели к работе

2.1.1. Перед подачей на панель напряжений переменного и постоянного тока вынуть все предохранители.

2.1.2. Реле напряжения РН перед установкой на панель должно быть отрегулировано на напряжения опрокидывания прямого  $U_n=(24,0\pm 0,3)\text{В}$  и обратного  $U_0=(21,6\pm 0,2)\text{В}$ .

Преобразователи ПП-0,3М при рельсовых цепях 50Гц должны быть перестроены на частоту 50 Гц.

2.1.3. Установить предохранитель FU2 и проверить вольтметром PV2 панели ПРЗ-ЭЦ напряжение питания светофоров во всех режимах работы, которые должны соответствовать напряжениям между цепями ОСА220-ОСАО, ОСА180-ОСАО, ОСА110-ОСАО, подаваемым с вводной панели. Проверить напряжения питания работы цепей стрелок между цепями РА-РВ(К3/1-К3/3); РВ-РС(К3/3-К3/5); РУА-РУВ(К3/2-К3/4), РУВ-РУС(К3/4-К3/6), которые должны соответствовать напряжениям между цепями АХ-ВХ, ВХ-СХ, УАХ-УВХ и УВХ-УСХ, подаваемым с вводной панели.

2.1.4. Установкой предохранителей F1, FU1 и FU3 подготовить к включению преобразователи ПП-0,3М и ППСТ-1,5М.

Выключают источники переменного тока выключателями на мнемосхеме вводной панели ПВЗ-ЭЦ и проверяют вольтметром PV2 панели ПРЗ-ЭЦ напряжение питания сигналов в различных режимах работы на соответствие табл.1. Амперметрами PA1 и PA2 измеряют токи, потребляемые преобразователями. Проверяют перевод стрелки от преобразователя ППСТ-1,5М.

2.1.5. Проверяют работу индикации нормальной работы преобразователей на панели (индикатор VD2) и на табло (лампа КРПЛ) и перегорания предохранителей (соответственно VD4 и КПЛ).

## **2.2. Техническое обслуживание**

2.2.1. Преобразовательную панель ППТЗ-ЭЦ обслуживают в соответствии с требованиями и указаниями:

- а) правил технической эксплуатации электроустановок напряжением до 1000В;
- б) инструкции по техническому содержанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ);
- в) правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи ж.д. транспорта.

2.2.2. Один раз в полгода производят контрольное включение аварийного режима на время не менее 20 мин. с проверкой напряжения питания сигналов и рельсовых цепей на соответствии п.1.2.3. и обеспечения перевода стрелки от преобразователя ППСТ-1,5М.

2.2.3. Один раз в два года работники РТУ совместно с электромеханиками ЭЦ производят ревизию состояния приборов и монтажа панели.

При этом:

- а) все приборы и монтаж должны быть исправными и отвечать установленным техническим требованиям на них;
- б) предохранители должны иметь отметку КИПа о проверке;
- в) сопротивление заземления должно быть не более 10 Ом.

При ревизии панели производят контрольный разряд батареи, от которой автоматически должны отключаться преобразователи при напряжении 21,6В в соответствии с п.1.4.7.

2.2.4. Техническое содержание полупроводниковых преобразователей ПП-0,3М, ППСТ-1,5М и реле напряжения РНП производится по техническим описаниям на эти приборы.

### 2.3. Возможные неисправности и способы их устранения

| Характер неисправности  | Вероятная причина неисправности                                 | Способ устранения неисправности                              |
|---|---|--|
| 1. При переходе на аварийный режим питания преобразователь ПП1 или ПП2 не запускается                       | 1. Поврежден преобразователь ПП1 или ПП2.                       | 1. Заменить неисправный преобразователь.                     |
| 2. При снижении напряжения ниже 21,6В батарея не отключается от нагрузки                                    | 2. Неисправно или неправильно отрегулировано реле напряжения РН | 2. Проверить реле напряжения РН и при неисправности заменить |
| 3. При повышении напряжения до 24В не срабатывает реле К-0 и ОП (преобразователи не подключаются к батарее) | 3. см. п.2  | 3. см. п.2   |
| 4. Не запускается преобразователь ППСТ-1,5М   | 4. см. 36759-00-00ТО  | 4. см. 36759-00-00ТО   |

### 2.4. Правила транспортирования и хранения

2.4.1. Панель перевозится в разобранном виде всеми видами транспорта, кроме морского, по группе условий хранения Ж.2 ГОСТ 15150-69. Отдельно упаковываются: преобразователи, реле РЭЛ, трансформатор и измерительный прибор.

2.4.2. Панели и снятые с них приборы должны быть завернуты в оберточную бумагу и упакованы в деревянный ящик так, чтобы не было перемещения их внутри ящика при транспортировании.

2.4.3. Для перевозки панелей и снятых с них приборов может быть использован любой крытый транспорт при условии соблюдения требований нанесенных на ящиках манипуляционных знаков по ГОСТ 14192-77 № 1 (Осторожно, хрупкое), №3 (Боится сырости), № 9 (Место строповки), № 11 (Верх, не кантовать).

При использовании открытого транспорта ящики должны быть предохранены от попадания в них влаги и пыли.

2.4.4. Хранение изделий на складе должно осуществляться по группе условий хранения Л-легкая по ГОСТ 15150-69.

Срок складского хранения не более шести месяцев.

2.4.5. Хранение панели и приборов в открытом (распакованном) виде должно осуществляться в закрытых, сухих, отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°С, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей или других активных веществ, вызывающих коррозию металлов.