

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ ОАО «РЖД»

\_\_\_\_\_ В.В.Аношкин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»  
Управление автоматики и телемеханики

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 1366-2020

Блок питания стабилизирующий БПС-80  
Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт  
в условиях ремонтно-технологического подразделения

\_\_\_\_\_  
(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Техническое обслуживание, ремонт и проверка  
(вид технического обслуживания (ремонта))

БЛОК  
(единица измерения)

17  
(количество листов)

1  
(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И

И.о.заместителя начальника

\_\_\_\_\_ А.С.Синецкий

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Электронная подпись. Подписал: Аношкин В.В.  
№ЦДИ-1965 от 29.09.2020

## 1 Состав исполнителей

Электромеханик, аттестованный в качестве приёмщика на право проверки, настройки и клеймения (пломбирования) электронных (бесконтактных) приборов и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III при работе с напряжением до 1000В.

## 2 Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния источников вибрации, магнитных и электрических полей на проверяемые приборы и средства испытания и измерения.

2.2 В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха (18-25)°С и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

2.3 Условия и особенности выполнения работ по регламентированному техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ определены:

- в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки»;
- в «Типовом положении о ремонтно-технологическом участке (РТУ) дистанции сигнализации, централизации и блокировки».

Примечание – При выполнении работы следует руководствоваться актуализированной версией (новой редакцией) указанных в тексте нормативных документов.

## 3 Средства защиты, измерений, технологического оснащения, монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы

**Средства защиты:** средства комплексной защиты: вентиляция, общее и местное освещение, устройства защиты от поражений электрическим током в соответствии с требованиями Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировки, средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

**Средства измерений:** мегаомметр Е6-16; измерительные приборы,

входящие в схему проверки;

**Дополнительное оборудование:** источник питания Е5-7; автотрансформатор АРМ-3; оборудование, входящее в схему проверки; стенд проверки блока питания БПС - 22352-00-00 ЭЗ; соединитель – вилка РП14-30Л ЕС.656.015 ТУ;

**Средства технологического оснащения:** компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка.

**Инструменты:** набор специализированного инструмента для РТУ; пинцет; отвертка; монтерский нож; бокорезы; электропаяльник или паяльная станция; кисть флейц; пломбирочное клеймо; ручка капиллярная (гелиевая) с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма».

**Материалы:** припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом; канифоль сосновая ГОСТ 19113-84 или флюс нейтральный; цапонлак НЦ-62 (цветной) ТУ 750-84-03-108-90; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный; эмаль ПФ 115 по ГОСТ 6465-76; технический лоскут (обтирочный материал); этикетка установленной формы; мастика пломбирочная ГОСТ 18680-73; журнал проверки, форма журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

**Машины и механизмы:** специализированный автотранспорт типа АС-КИП-1 для доставки аппаратуры ЖАТ к месту технического обслуживания и ремонта и к месту эксплуатации.

#### Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается использование других метрологически обеспеченных средств измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемые точность и пределы измерений.
- 3 Допускается замена испытательного оборудования, инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

## 4 Подготовительные мероприятия

4.1 Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию и ознакомиться с ней. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

4.2 Ознакомиться с общими сведениями об особенностях устройства блока; с техническими требованиями к электрическим характеристикам; с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

#### Примечание:

1. Общие сведения об особенностях устройства блока приведены в приложении А; в «Блок питания БПС-80В. Техническое описание и инструкция по эксплуатации

КЮУР.436237.006 ТО».

2. При проверке технических характеристик блока необходимо использовать «Стенд проверки. 22352-00-00 РЭ».

3. Технические требования приведены в пункте 7.1.

## **5 Обеспечение безопасности движения поездов**

5.1 Работа выполняется в условиях, не связанных с движением поездов.

## **6 Обеспечение требований охраны труда**

6.1 Работы по данной технологической карте выполняются при соблюдении требований «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением от 03.11.2015 г. № 261бр.

При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанной Инструкции, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

6.2 К работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ, допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет, прошедшие в установленном порядке обучение по специальности и охране труда, обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, противопожарный инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

6.3 При проверке электрических и временных параметров приборов должны выполняться общие правила работы с электрическими установками и меры безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на применяемые средства испытаний, измерений и контроля.

## **7 Технология выполнения работы**

Доставка приборов ЖАТ от места эксплуатации до РТУ, а также доставка отремонтированных приборов от РТУ до места эксплуатации должна производиться в специальной транспортной таре с применением автотранспорта или ССПС в соответствии с п. 10.15.8 Инструкции 3168р. от 30.12.15 г.

### **7.1 Технические требования**

7.1.1 Электрические характеристики.

Блоки питания рассчитаны на питание от однофазной сети переменного

тока 220 В (+10; -15%), частотой 50Гц.

Таблица 1 – Электрические характеристики блока

Наименование параметра	Типономинал блока питания	
	БПС-Н-26,4-10	БПС80-Т-10-24
Значение выходного напряжения (для БПС80-Н) и выходного тока (для БПС80-Т)	26,4 В±0,5%	10 А±0,1%
Значение выходного тока (для БПС80-Н) и выходного напряжения (для БПС80-Т)	1...10 А	20...28,3В
Напряжения пульсации выходного напряжения (размах) мВ, не более	300	-
Суммарная нестабильность выходного напряжения при измерении выходного напряжения и тока нагрузки, %, не более	1,5	
Суммарная нестабильность выходного тока при измерении входного и выходного напряжения, %, не более		±6
Нестабильность выходного напряжения (для БПС80-Н) и выходного тока (для БПС80-Т) при измерении температуры окружающей среды, % не более	±0,5	±3
Ток срабатывания защиты от перегрузки по току на выходе, А, не более	12	-
Напряжение срабатывания защиты от перенапряжения по выходу, В, не более	32...34	30...32
Коэффициент полезного действия (к.п.д.) блоков питания при максимальном токе нагрузки, номинальном выходном напряжении и номинальном напряжении сети не менее, %	75	75
Вырабатываемые блоками питания логические сигналы должны иметь параметры: - логический "0 " не более, В - логическая "1 " - не менее, В.		0,4 2,4

7.1.2 Блоки питания типа БПС80-Н предусматривают возможность

дистанционного переключения уровня выходного напряжения с 26,4 В на 28 В и обратно путем подачи (снятия) напряжения (12±1) В от внешнего источника постоянного тока на соответствующие контакты вилки ХР1.

7.1.3 Блоки питания типа БПС80-Т предусматривают возможность дистанционного включения/выключения выходного тока путем подачи/снятия напряжения (12±1) В от внешнего источника постоянного тока на соответствующие контакты вилки ХР1 (команда ТУ).

В таблице 2 для указанного вида команд приведены состояния внешнего источника и выходные параметры блоков питания.

Таблица 2.

Вид команды управления	Тип блока питания	Обозначение контактов управления на вилке ХР1	Полярность приложенного напряжения внешнего источника относительно контактов управления	Состояние выходного напряжения или тока
Вкл. +28В	БПС80-Н	С6 С7	+U <sub>ВЫХ</sub> -U <sub>ВЫХ</sub>	28±0,3В
ДУ	БПС80-Т	В6 С7	+U <sub>ВЫХ</sub> -U <sub>ВЫХ</sub>	10±0,1А

7.1.4 Функциональное назначение и обозначение контактов вилки ХР1 приведено в таблице 3.

Таблица 3

Наименование цепи	Контакт соединителя ХР1	
	БПС80-Н-26,4-10	БПС80-Т-10-24
Сеть 220 В, 50 Гц	А1, А2	А1, А2
Сеть 220 В, 50 Гц	С1, С2	С1, С2
Корпус	В1, В2	В1, В2
+ Выход	А9, В9, С9	А9, В9, С9
- Выход	А0, В0, С0	А0, В0, С0
АСП (авария сетевого питания)	А6	А6
АИП (авария источника питания)	А7	А7
ДУ (дистанционное управление)	-	В6
Вкл. +28 В	С6	-

Общ. Упр. (общее управление для АСП, АИП, ДУ, Вкл, +28 В)	C7	C7
Парал. Раб. (параллельная работа)	B8	B8
Общий (для параллельной работы)	B7	B7
+ОС (плюсовой контакт обратной связи)	A8	-
-ОС (минусовой контакт обратной связи)	C8	-

7.1.5 Электрическое сопротивление изоляции между гальванически изолированными группами цепей (таблица 4) в нормальных климатических условиях должно быть не менее значений указанных в таблице 5.

Таблица 4

Группы гальванически изолированных цепей

Номера групп	Гальванически изолированные группы цепей на ХР1
1	A1; A2; C1; C2;
2	Для БПС80-Н-26,4-10: А6; А7; А8; А9; А0; В9; В0; С6; С7; С8; С9; С0 Для блоков БПС80-Т-10-24: А6; А7; А9; В6; В9; В0; С7; С9;С0
3	В1; В2

Таблица 5

Место измерения (группы цепей)	Значение испытательного напряжения, В	Значение сопротивления изоляции, МОм
Группы 1-2;	1100	200
Группы 1-3	1100	100
Группа 2-3	350	

7.1.6 Электрическое сопротивление изоляции между токопроводящими частями, не имеющими гальванической связи между собой и металлическим корпусом, для различных климатических условий должна быть не менее указанных значений:

- 20 МОм в нормальных климатических условиях;
- 5 МОм при повышенной рабочей температуре;

- 1 Мом при повышенной относительной влажности.

Допустимая погрешность измерения электрического сопротивления изоляции -  $\pm 20\%$ .

Гальванически изолированные группы цепей указаны в табл. 5. Испытательное напряжение должно быть не 100 В постоянного тока.

## **7.2 Входной контроль**

Входной контроль не осуществляется, в связи со снятием с производства.

## **7.3 Проверка**

### **7.3.1 Внешний осмотр и чистка**

Очистить от грязи и пыли устройство.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления и коррозии;
- состояние штепсельного разъема. Штепсельный разъем должен быть прочно закреплен и не иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

### **7.3.2 Вскрытие, чистка, проверка внутреннего состояния**

- удалить пломбы;
- продуть блок изнутри сжатым воздухом;

Осмотреть и проверить:

- места пайки и винтовых соединений деталей;
- качество паек: пайки должны быть гладкими, без следов неиспарившейся канифоли, закрашены цапонлаком; детали и элементы должны быть закреплены так, чтобы была исключена возможность их взаимного перемещения;
- состояние изоляции проводов: провода должны быть надежно пропаяны; не иметь оборванных жил, следов нагрева;
- отсутствие потемнений, вздутий и разрушений элементов; состояние диодов, конденсаторов;
- отсутствие повреждений печатных плат.

Обнаруженные в элементах дефекты и несоответствия устраняются путем замены их на разрешенные к применению их аналоги.

### **7.3.3 Проверка электрических параметров**

Проверку электрических параметров следует производить по схеме, приведенной на Рисунке Б.1 Приложения Б.



### 7.3.3.1 Проверка блока БПС80-Н

#### ВНИМАНИЕ!

При изменении тока, нагрузки реостатами  $R_{н1}...R_{н4}$  следует придерживаться нижеприведенной последовательности:

– при уменьшении тока нагрузки можно увеличивать сопротивление реостатов  $R_{н1}$ ,  $R_{н2}$  от 0 до максимального значения только после установки максимального сопротивления на реостатах  $R_{н3}$ ,  $R_{н4}$ .

– при увеличении тока нагрузки, можно уменьшать сопротивление реостатов  $R_{н3}$ ,  $R_{н4}$ , только после установки сопротивления на реостатах  $R_{н1}$ ,  $R_{н2}$  равным 0.

#### 7.3.3.1.1 Проверка выходного напряжения

Все переключатели в схеме должны быть выключены. Источник постоянного тока должен быть выключен, а его выходное напряжение должно быть установлено на минимальную величину.

Установить максимальное сопротивление реостатов  $R_{н1} \dots R_{н4}$ .

Вывести автотрансформатор в положение соответствующее минимальному напряжению.

Включить источник  $G1$ , установить его выходное напряжение по вольтметру  $PV3$  равным 12 В.

Включить переключатель  $S1$  и установить сетевое напряжение по вольтметру  $PV1$  равное 220 В. Реостатами  $R_{н1}...R_{н4}$  установить ток нагрузки  $I_{н.мин.}$ , согласно табл. 1. Вольтметр  $PV2$  настроить для измерения постоянного напряжения. Измерить, соблюдая полярность, с помощью прибора  $PV2$ , подключенного к контактам "ОС", выходное напряжение блока питания. Величина выходного напряжения блока питания должна соответствовать значению, приведенному в табл. 1.

Световой индикатор АИП должен гореть зеленым цветом.

Включить переключатель  $S3$  (команда "Вкл. +28 В "). Установить ток нагрузки  $I_{н.мин.}$ . Величина выходного напряжения должна соответствовать значению, приведенному в табл. 2. Выключить переключатель  $S3$ .

Установить ток нагрузки  $I_{н.мин.}$ . Величина выходного напряжения должна соответствовать значению, приведенному в табл. 1.

#### 7.3.3.1.2 Проверка нестабильности выходного напряжения блока от изменения входного напряжения

Подключить прибор  $P1$  к контактам "ОС". Включить блок питания согласно п. 7.3.3.1.1. Установить входное напряжение равное 220 В и ток нагрузки равным  $I_{н.макс.}$ . Отбалансировать прибор  $P1$ . Изменяя напряжение на входе блока питания в диапазоне 220 В (+10%; -15%), измерить нестабильность выходного напряжения при минимальном и максимальном значении входного

напряжения.

Величина нестабильности выходного напряжения должна соответствовать значению, приведенному в табл. 1.

7.3.3.1.3 Проверка нестабильности выходного напряжения блока питания БПС80-Н от изменения тока нагрузки.

Установить входное напряжение 220 В по PV1.

Установить ток нагрузки равным  $I_{н.ном}$ . Отбалансировать прибор P1. Изменяя ток нагрузки от  $0,5 * I_{н.макс}$  до  $I_{н.макс}$  и от  $0,5 * I_{н.макс}$  до  $I_{н.мин}$  измерить нестабильность выходного напряжения при максимальном и минимальном значениях тока нагрузки. Величина нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки должна соответствовать значению, приведенному в таблице 1.

7.3.3.1.4 Измерение величины пульсаций выходного напряжения блоков питания БПС80-Н

Подключить прибор P2 к выходным контактам розетки XS1. Установить входное напряжение равное 220 В и ток нагрузки равный  $I_{н.макс}$ . Осциллографом P2 измерить действующую величину пульсаций выходного напряжения.

Величина пульсации выходного напряжения должна соответствовать табл.1. Примерная форма пульсации приведена на рисунке 1.

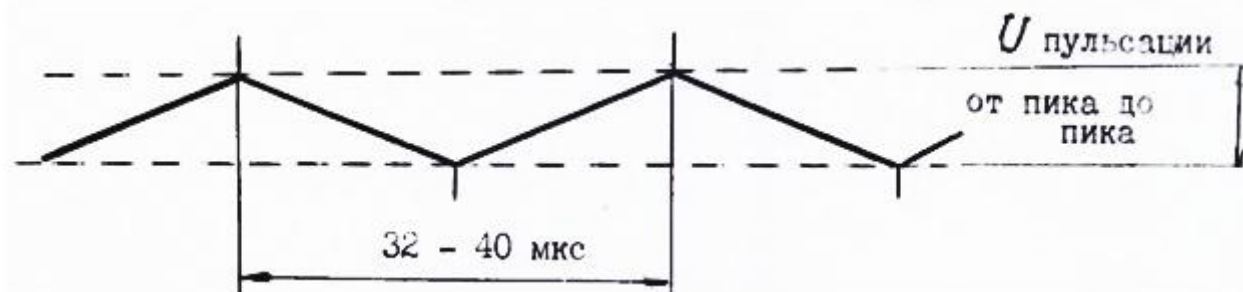


Рисунок 1 - Примерная форма пульсации.

7.3.3.1.5 Проверка тока срабатывания защиты от перегрузки по току на выходе блока БПС80-Н

Подключить вольтметр PV3 к контакту A7 розетки XS1.1 (сигнал АИП). Установить выходное напряжение равное 220 В и ток нагрузки равным  $I_{н.макс}$ .

Величина выходного напряжения блока питания должна соответствовать значению, приведенному в табл.1. Световая индикация АИП должна гореть. Измерить вольтметром PV3 уровень сигнала АИП. Уровень сигнала должен соответствовать логическому «0». Плавно увеличивать ток нагрузки с помощью реостата  $R_n$  до срабатывания. Момент срабатывания защиты от перегрузки по току определяется по моменту уменьшения выходного напряжения. Величина тока, при котором происходит срабатывание защиты, должна соответствовать

значению, приведенному в табл.1. Увеличивая перегрузку по току, добиться уменьшения величины выходного напряжения до 21 В, при этом должна погаснуть световая индикация АИП, а уровень сигнала АИП должен соответствовать логической «1».

Установить ток перегрузки равным  $I_{н.макс}$ . При этом величина выходного напряжения должна соответствовать значению логического «0». Световая индикация АИП должна гореть.

### 7.3.3.2 Проверка блока БПС80-Т

#### 7.3.3.2.1 Проверка величины выходного тока блока питания БПС80-Т

Все переключатели в схеме должны быть выключены. Источник постоянного тока должен быть выключен, а его выходное напряжение должно быть установлено на минимальную величину. Вывести автотрансформатор в положение соответствующее минимальному напряжению. Уменьшить сопротивление реостатов  $R_{н1}$ ,  $R_{н2}$  до короткого замыкания. Установить максимальное сопротивление реостатов  $R_{н3}$ ,  $R_{н4}$ .

Включить источник  $G1$ , установить его выходное напряжение по вольтметру  $PV3$  равным 12 В. Вольтметр  $PV2$  настроить для измерения постоянного напряжения. Подключить вольтметр  $PV2$  к выходным контактам разъёма  $XS1$ . Включить переключатель  $S1$  и установить сетевое напряжение по вольтметру  $PV1$  равным 220 В. Включить переключатель  $S2$  (команда "ДУ")

Изменяя сопротивление реостатов  $R_{н1} \dots R_{н4}$ , установить выходное напряжение по вольтметру  $PV2$  равным  $U_{вых. ном}$  (табл. 1). Измерить выходной ток прибором  $PA1$ . Величина выходного тока блока питания должна соответствовать значению, приведенному в табл. 1. Световая индикация АИП должна гореть.

#### 7.3.3.2.2 Проверка величины нестабильности выходного тока блока питания БПС80-Т от изменения входного напряжения

Включить блок питания по методике п. 7.3.3.2.1 и установить выходное напряжение  $U_{вых. ном}$ . (табл. 1) . Установить входное напряжение равным 220В и измерить величину выходного тока ( $I_n$ ). Изменяя входное напряжение в диапазоне 220 В (+10%; -15%), измерить величину тока при максимальном ( $I_{н1}$ ) и минимальном ( $I_{н2}$ ) значениях входного напряжения. Величина нестабильности выходного тока  $\delta I(U_{вх})$  определяется расчётным путем по формуле:

$$\delta I(U_{вх}) = \frac{I_n - I_{н1}(I_{н2})}{I_n} \times 100\%$$

где,  $I_n$  – величина выходного тока при  $U_{вых}=220В$ ;

$I_{н1}$  ( $I_{н2}$ ) – величина выходного тока при  $U_{вх}=242В$  (187 В)

Величина нестабильности выходного тока при изменении входного напряжения должно соответствовать значению, приведенному в 1.

7.3.3.2.3 Проверка величины нестабильности выходного тока блока питания БПС80-Т от изменения выходного напряжения

Установить входное напряжение равным 220В.

Изменяя сопротивление реостатов  $R_{н1} \dots R_{н4}$ , установить выходное напряжение равным  $U_{вых.ном.}$  (табл.1) , и измерить выходной ток ( $I_{н}$ ). Установить выходное напряжение равным  $U_{вых.макс}$  и измерить выходной ток ( $I_{н3}$ ). Установить выходное напряжение равным  $U_{вых.мин}$  и измерить выходной ток ( $I_{н4}$ ).

Величина нестабильности выходного тока  $\delta I(U_{вых})$  определяется расчётным путем по формуле:

$$\delta I(U_{вых}) = (I_{н} - I_{н3} (I_{н4}) / I_{н} \times 100\%$$

где  $I_{н}$  - величина выходного тока при  $U_{вых.ном.}$ ;

$I_{н3}(I_{н4})$  - величина выходного тока при  $U_{вых.макс}$  ( $U_{вых.мин}$ ).

Величина нестабильности выходного тока при изменении выходного напряжения должна соответствовать значению, приведённому в табл. 1.

7.3.3.2.4 Проверка величины напряжения срабатывания защиты от перенапряжения по выходу блоков питания БПС80-Т

Подключить вольтметр PV2 к выходным контактам разъема XS1. Включить блок питания по методике п. 7.3.3.2.1. Увеличивая сопротивление реостата  $R_{н1}$  до его максимального значения, добиться срабатывания защиты от перенапряжения по выходу. Работа схемы защиты от перенапряжения по выходу подтверждается тем, что в этом режиме выходное напряжение не превышает 32 В.

Уменьшая сопротивления реостатов  $R_{н1} \dots R_{н2}$ , установить выходное напряжение равным  $U_{вых.ном.}$ , при этом величина выходного тока должна быть равной  $I_{ном}$  (табл. 1) , уровень сигнала АИП должен соответствовать логическому "0", а световая индикация АИП должна гореть.

Уменьшая сопротивления реостатов  $R_{н1} \dots R_{н2}$ , установить выходное напряжение равным 16 В, при этом уровень сигнала АИП должен соответствовать логической "1", а световая индикация АИП не должна гореть.

Увеличивая сопротивления реостатов  $R_{н1} \dots R_{н2}$ , установить выходное напряжение равным  $U_{вых.ном.}$ , при этом величина выходного тока должна быть равной  $I_{ном}$  (табл. 1) , уровень сигнала АИП должен соответствовать логическому "0", а световая индикация АИП должна гореть.

7.3.3.2.5 Проверка формирования логических сигналов БПС80

Включить блок питания (по методике пп. 7.3.3.1, 7.3.3.2) и установить входное напряжение 220В., а также установить:

- для блоков питания БПС80-Н ток нагрузки равный  $I_{н. мин}$ ;
- для блоков питания БПС80-Т выходное напряжение равное  $U_{вых. мин}$ .

Измерить вольтметром PV3 уровни логических сигналов на контактах А6 (АСП) и А7 (АИП) разъёма ХР1. Уровни логических сигналов АСП и АИП должны соответствовать логическому "0". Плавно уменьшить автотрансформатором Т1 входное напряжение до выключения блока питания.

Величина входного напряжения блока питания, при котором блок питания выключается, должна быть не более 185 В. Измерить вольтметром PV3 уровни логических сигналов АСП и АИП, которые должны соответствовать логической "1". Световая индикация АИП не должна гореть.

Увеличить входное напряжение до величины 220 В. Измерить вольтметром PV3 уровни логических сигналов АСП и АИП. Они должны соответствовать логическому "0". Уровни логических сигналов должны соответствовать данным в табл. 1. Световая индикация АИП должна гореть.

#### 7.3.3.2.6 Проверка величины КПД блоков питания

Подключить вольтметр PV2 к выходным контактам разъёма ХS1. Включить блок питания (по методике пп. 7.3.3.1, 7.3.3.2). Установить входное напряжение 220 В, а также установить:

- для блоков питания БПС80-Н ток нагрузки равный  $I_n$  макс.;
- для блоков питания БПС80-Т выходное напряжение равное  $U_{вых}$  ном.

Измерить входную мощность ( $P_{вх}$ ) прибором РW1. Измерить величину выходного напряжения ( $U_{вых}$ ) и тока нагрузки ( $I_n$ ) приборами PV2 и РА1.

К.п.д. блока питания определяется расчётным путём по формуле:

- для блоков питания БПС80-Н ток нагрузки равный  $I_n$  макс.;
- для блоков питания БПС80-Т выходное напряжение равное  $U_{вых}$  ном.

Измерить входную мощность ( $P_{вх}$ ) прибором РW1. Измерить величину выходного напряжения ( $U_{вых}$ ) и тока нагрузки ( $I_n$ ) приборами PV2 и РА1.

К.п.д. блока питания определяется расчётным путём по формуле:

$$\text{К.п.д.} = U_{\text{вых}} * I_n / P_{\text{вх}} * 100\%$$

Величина к.п.д. должна соответствовать значению, приведённому в табл.1.

#### 7.3.3.3 Проверка сопротивления изоляции

Проверяемые группы электрических цепей приведены в таблице 4. Для проверки присоединить к ответной части блока разъем с перемычками, соответствующими соединению гальванически изолированных групп цепей в соответствии с таблицей 4.

Мегаомметром проверить сопротивление изоляции. Полученные данные должны соответствовать требованиям п. 7.1.6.

Результаты записать в журнал проверки.

#### 7.3.3.4 Замена конденсаторов

Все электролитические конденсаторы подлежат замене через 5 лет

эксплуатации.

#### **7.4 Ремонт**

Ремонт блока производится в случае несоответствия техническим параметрам в условиях специализированного предприятия.

### **8 Заключительные мероприятия**

Заполнить пломбировочные отверстия мастикой и поставить оттиск клейма.

#### **8.1 Оформление результатов**

8.1.1 Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на лицевую панель корпуса прибора.

8.1.2 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки.

8.1.3 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям в графе «примечания» журнала проверки сделать запись: «не соответствует требованиям, по каким параметрам».

Начальник отдела ПКБ И (Ш)

С.П.Шепель

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)

С.А.Василюк

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки

Таблица А.1 - Форма журнала проверки БПС80

№ п/п	Тип блока	Заводской номер	Год выпуска	Проверяемые параметры					Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего
				Значение выходного напряжения (для БПС80-Н) и выходного тока (для БПС80-Т)	Значение выходного тока (для БПС80-Н) и выходного напряжения (для БПС80-Т)	Напряжен ие пульсации мВ	К.п.д. %	Сопротивление изоляции, МОм			

Примечание - Требования к порядку оформления, ведения и хранения журналов и протоколов проверки приборов установлены в разделе VI «Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р.

Приложение Б  
(обязательное)

Схемы проверки электрических характеристик

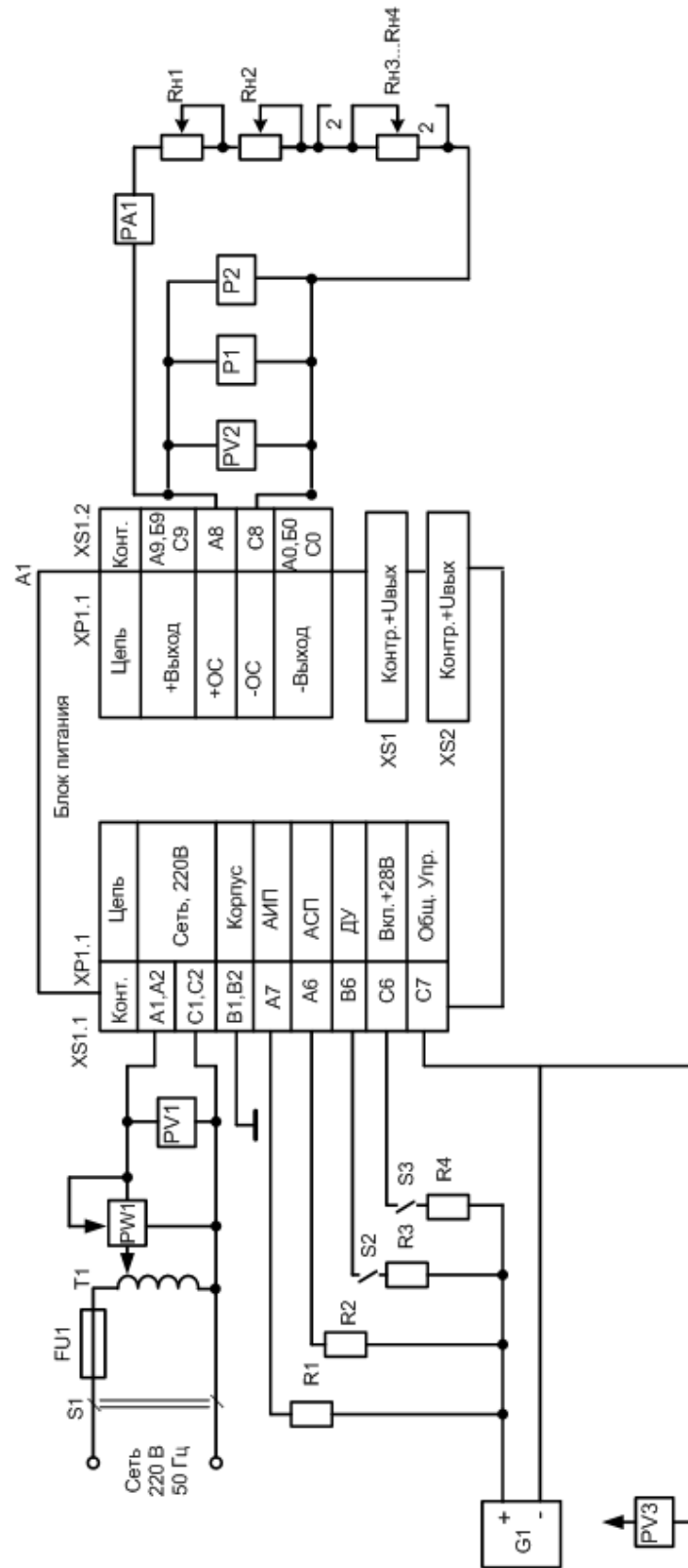


Рисунок Б.1 – Схема проверки БПС80.



A1 – испытуемый блок БПС80;  
FU1 – вставка плавкая ВП1-1 5А;  
P1 – измеритель нестабильности типа В8-8;  
P2- осциллограф типа С1-96;  
РА1 –амперметр типа 2530;  
PV1 – вольтметр типа Э-515;  
PV2, PV3 –вольтметр В7-34А 2.710.003ТУ;  
PW1 – ваттметр типа Д5004/2;  
Т1 – автотрансформатор АРМ-3;  
G1 - источник постоянного тока Е5-7;  
XS1 - розетка РП14-30Л-В ЕС3.656.015ТУ;  
S1 - двухполюсный рубильник ВА60-26 ТУ16-90 ИГКЖ.641252.231ТУ  
S2, S3 - тумблер МТ1В АГО.360.207ТУ;  
R1...R4 - резистор С2-23-0,25-1,5 кОм±5%-А-В-В 0Ж0.457.104ТУ ;  
Rн1 - реостат РПС-4 (исп. 11) 70 Ом 2,6 А ТУ16-527.197-79;  
Rн 2 ...Rн4 - реостат РПС-2 (исп. 19) 4,5 Ом 7,0 А ТУ16-527.197-79;