

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

_____ В.В.Аношкин
« ____ » _____ 2020 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП-ЦШ 0315-2020

Блок питания стабилизирующий БПСМ-30В/15А
Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт в условиях ремонтно-
технологического участка

_____ (код работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
Текущий ремонт по техническому состоянию
(вид технического обслуживания (ремонта))

_____ блок
(единица измерения)

_____ (средний разряд работ)

_____ (норма времени)

_____ 17 _____ 1 _____
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
И.о. заместителя начальника

_____ А.С.Синецкий
« ____ » _____ 2020 г.

1 Состав исполнителей

Электромеханик с правом проверки прибора СЦБ, или электромонтер аттестованный комиссией, назначенной начальником дистанции СЦБ, имеющий III квалификационную группу по электробезопасности при работе на электроустановках до 1000 В.

2 Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда.

2.2 В помещениях ремонтно-технологического подразделения (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 «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки» утвержденной распоряжением от 30 декабря 2015 г. №3168р;

– в «Типовом положении о ремонтно-технологическом участке (РТУ) дистанции сигнализации, централизации и блокировки» от 19.12.2013 № 2819р.

2.4 Порядок проведения рекламационной работы изложен в отраслевом стандарте «Рекламационно-претензионная работа в ОАО «РЖД». Общий порядок проведения» утвержденный распоряжением от 29 ноября 2019 г. №2685/р;.

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

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

Средства защиты:

средства комплексной защиты: вентиляция; общее и местное освещение; устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения); средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные;

очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Средства измерений:

вольтметр В7-38 (0,01-300)В, погрешность 0,5%; мегаомметр М4100/4 на 500В, 1000В;

Испытательное оборудование:

стенд проверки блока БПС - 22352-00-00 ЭЗ; соединитель - вилка РП14-30Л 6РО.364.024ТУ;

Дополнительное оборудование:

автотрансформатор (ЛАТР) однофазный с плавным регулированием напряжения АОСН-2;

Инструменты:

набор инструмента для электромеханика РТУ; пинцет; электропаяльник; кисть, щетка; пломбирочное клеймо;

Средства технологического оснащения:

компрессор сжатого воздуха

Материалы:

припой оловянно-свинцовый ПОС-61(ПОС-40); флюс нейтральный (канифоль сосновая); спирт технический этиловый ректифицированный; эмаль белая ПФ; цапонлак НЦ-62 (цветной);_клей БФ-2 или клей универсальный; этикетка установленной формы; технический лоскут (обтирочный материал); ручка капиллярная (гелиевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета; мастика пломбирочная; журнал проверки.

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 требуемую точность и пределы измерения.
- 3 Допускается замена испытательного оборудования; инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Ознакомиться с техническими требованиями к электрическим характеристикам блока; с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

4.2 Подготовить необходимое оборудование и измерительные приборы.

4.3 Подготовить инструменты, приспособления и материалы.

Примечания:

- 1 Общие сведения об особенностях устройства блока приведены в приложении В; в

«Блок питания БПСМ-30В/15А. Руководство по эксплуатации 22404-00-00 РЭ».

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 разделов 2.1; 2.2; 2,3; 2.7; 5.10. Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением от 03.11.2015 г. № 2616р.

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 Индикация работоспособности блока

При номинальном напряжении питания блока (220В) на лицевой панели блока должны гореть светодиоды: «СЕТЬ НОРМ», «РАБОТА НОРМ».

ВНИМАНИЕ: ОТСУТСТВИЕ СВЕЧЕНИЯ ЛЮБОГО ИЗ ЭТИХ СВЕТОДИОДОВ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НЕИСПРАВНОСТИ БЛОКА.

7.1.2 Значения и диапазон выходного напряжения при работе блока в режиме стабилизации напряжения (СН) должны соответствовать данным таблиц 1, 2, 3:

а) при отсутствии внешних управляющих - данным таблицы 1

Таблица 1 - Значения и диапазон регулирования выходного напряжения при отсутствии внешнего сигнала дистанционного управления

Модификация БПСМ	Выходное напряжение при нагрузке 5 А, В	Диапазон регулирования выходного напряжения, В
БПСМ-30В/15А-12	26,4	от 25,5-26,0 до 27,0-27,5
БПСМ-30В/15А-14	30,8	от 29,8-30,3 до 31,5-32,0

б) при наличии внешнего сигнала дистанционного управления «включение повышенного напряжения», (12 ± 1) В, - данным таблицы 2.

Таблица 2 - Значения и диапазон регулирования выходного напряжения при наличии внешнего дистанционного управления

Модификация БПСМ	Выходное напряжение на нагрузке, В	Диапазон регулирования выходного напряжения, В
БПСМ-30В/15А-12	28,0	от 27,0-27,5 до 28,5-29,0
БПСМ-30В/15А-14	32,7	от 31,6-32,1 до 33,3-33,8

в) при наличии внешнего сигнала дистанционного управления «включение пониженного напряжения», (12 ± 1) В, - данным таблицы 3

Таблица 3 - Значения выходного напряжения на нагрузке при наличии внешнего сигнала «включение пониженного напряжения»

Модификация БПСМ	Выходное напряжение на нагрузке, В
БПСМ-30В/15А-12	22,0 \pm 0,5
БПСМ-30В/15А-14	25,7 \pm 0,5
Примечание - Диапазон регулирования отсутствует.	

7.1.3 Работа блоков в режиме ограничения тока нагрузки должна происходить при токе нагрузки от 15А до 15,5А. При снижении выходного тока до значения менее $(15,0\div 0,5)$ А должен осуществляться автоматический переход в режим стабилизации напряжения (СН).

7.1.4 В режиме стабилизации напряжения (СН) в блоках БПСМ должна обеспечиваться обратная связь (ОС) от нагрузки. При отсутствии ОС выходное напряжение на нагрузке не должно превышать:

– для блока БПСМ-30В/15А-12-31В;

– для блока БПСМ-30В/15А-14-36В.

7.1.5 Блок типа БПСМ-30В/15А-Т должен обеспечивать работу в режиме стабилизации тока (режим СТ). При подаче/снятии сигнала дистанционного управления (ДУ) напряжением $(12 \pm 1)В$ от внешнего источника постоянного тока, должно обеспечиваться включение/выключение блока. Значение стабилизированного тока блока должно быть $(10,0 \pm 0,3)А$.

7.1.6 Электрическое сопротивление изоляции между гальванически изолированными группами цепей (таблица 4) в нормальных климатических условиях в соответствии с ГОСТ 34012-2016 г. должно быть не менее значений указанных в таблице 5.

Таблица 4 - Группы гальванически изолированных цепей

Номера групп	Группы цепей на ХР1 (см Примечание)
1	A1; A2; C1; C2; (вход)
2	A0; B0; C0; A9; B9; C9; A8; C8; A7; B6; C6; A6; C7
3	B1; B2
Примечание - Функциональное назначение и обозначение контактов разъема ХР1 БПСМ приведены в таблице В.1 приложения В.	

Таблица 5- Значение сопротивления изоляции

Место измерения (группы цепей)	Значение испытательного напряжения, В (эфф.)	Значение сопротивления изоляции, МОм
Группы 1-2; 1-3	500	200
Группы 2-3	500	100

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Произвести осмотр блока, визуально проверить:

- наличие пломб на винтах крепления защитного кожуха к основанию блока;
- наличие на корпусе блока маркировки (производственной марки (логотипа и/или наименования)) предприятия-изготовителя с указанием наименования блока (модификация); заводского номера; года изготовления;
- отсутствие механических повреждений металлических крышек;
- отсутствие повреждений контактов разъема;
- полную комплектность винтов для крепления кожуха;
- очистить блок от грязи и пыли (при необходимости).

7.2.2 Проверка электрических характеристик

7.2.2.1 Схема проверки электрических характеристик блока приведена на

рисунке Б.1 приложения Б.

– перед включением стенда в сеть убедиться, что автоматический выключатель и все тумблеры находятся в выключенном положении, автотрансформатор TV1 находится в положении минимального напряжения;

– подключить сетевой шнур к стенду;

– подключить измерительные приборы;

Примечание - Измерительные приборы перед началом работы должны быть прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

7.2.2.2 Проверка электрических параметров

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ SA1-SA8 ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ КАЖДОГО ПУНКТА НЕОБХОДИМО ПЕРЕВОДИТЬ В ВЫКЛЮЧЕННОЕ СОСТОЯНИЕ.

а) Проверка индикации блока

– собрать схему проверки: на регулируемых резисторах R_{n1}÷R_{n14} стенда проверки установить с точностью не ниже ±5% эквивалентные сопротивления:

– $(R_{n1}+R_{n2}+R_{n3})\parallel(R_{n6}+R_{n7}+R_{n8})=1,65\text{Ом};$

– $(R_{n4}+R_{n5})\parallel(R_{n9}+R_{n10})=0,60\text{Ом};$

– $R_{n11}+R_{n12}=3,00\text{Ом}; R_{n13}+R_{n14}=47,55\text{Ом};$

– с помощью соединителя подключить блок к схеме (стенду);

– включить источник G1, установив его выходное напряжение равным 12В;

– включить стенд; с помощью автотрансформатора TV1 установить по вольтметру PV1 номинальное напряжение питания блока 220В;

– визуально проверить включение на лицевой панели блока индикаторов: «СЕТЬ НОРМ», «РАБОТА НОРМ» в соответствии с требованиями п. 7.1.1. Отсутствие свечения любого из светодиодов свидетельствует о неисправности блока, за исключением случая, когда напряжение на выходе блока меньше 20В.

б) Проверка значений выходных напряжений

– включить тумблер SA7;

– включить дисплей и перейти к списку доступных параметров блока;

– выбрать из списка параметр «Узд.ном»;

– последовательно ввести и применить нижнюю и верхнюю границы номинального выходного напряжения;

– вольтметром PV2 измерить напряжения нижней и верхней границы номинального режима работы: значения должны соответствовать требованиям п. 7.1.2 а);

– ввести и применить выходное напряжение равное номинальному;

– включить тумблер SA3 и проверить на лицевой панели БПСМ включение индикатора повышенного выходного напряжения РЕЖИМ -

«Напряж. повыш»;

- включить дисплей и перейти к списку доступных параметров блока;
- выбрать параметр «Uзад.пв»;
- последовательно ввести и применить нижнюю и верхнюю границы повышенного выходного напряжения;
- вольтметром PV2 измерить напряжения нижней и верхней границы режима повышенного напряжения: значения должны соответствовать требованиям п. 7.1.2 б);
- ввести и применить выходное напряжение равное номинальному повышенному напряжению;
- выключить тумблер SA3;
- включить тумблер SA4, на лицевой панели БПСМ проверить включение индикатора пониженного выходного напряжения РЕЖИМ - «Напряж. пониж.»;
- вольтметром PV2 измерить номинальное пониженное выходное напряжение: значение должно соответствовать требованиям п. 7.1.2 в);
- выключить тумблер SA4.

в) Проверка ограничения тока нагрузки в режиме СН

- тумблером SA6 установить ток нагрузки 15 А, при этом: выходное
- напряжение должно соответствовать значениям таблицы 1; световые индикаторы «СЕТЬ НОРМ», «РАБОТА НОРМ» должны гореть зеленым цветом;
- установить входное напряжение равным 220В;
- включить тумблер SA5: блок должен перейти в режим ограничения выходного тока, при этом: выходное напряжение должно быть менее значений приведенных в таблице 1; ток нагрузки, измеряемый амперметром PA2, должен соответствовать требованиям п. 7.1.3 и гореть световой индикатор РЕЖИМ - «Стаб. тока»;
- выключить тумблер SA5: блок должен автоматически перейти в режим стабилизации напряжения (СН), при этом: значение выходного напряжения должно соответствовать требованиям таблицы 1.

г) Проверка блока при обрыве обратной связи

- с помощью SA1 включить питание блока;
- установить входное напряжение равным 220В;
- включить тумблер SA3 «включение повышенного напряжения»;
- тумблером SA8 установить ток нагрузки 0,5 А;
- отключить тумблер SA9;
- с помощью PV2 измерить значение выходного напряжения, при этом измеренное значение должно соответствовать требованиям п. 7.1.4.

д) Проверка значения стабилизированного выходного тока для блока типа

БПСМ-30В/15А-Т и значения ограничения выходного напряжения

- включить стенд с помощью тумблера SA1;
- установить входное напряжение равным 220В;
- включить тумблеры SA6 и SA2 (ДУ): по показаниям амперметра PA2 определить, в соответствии с требованиями п. 7.1.5, значение стабилизированного выходного тока: должно быть равно $(10,0 \pm 0,3)$ А; световые индикаторы «СЕТЬ НОРМ», и «РАБОТА НОРМ», должны гореть зеленым цветом;
- для проверки выходного напряжения выключить тумблер SA2 (ДУ), при этом должен гореть светодиод VD1 стенда; значение ограничения выходного напряжения должно соответствовать требованиям п.7.1.6 (не более 36В).

7.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции.

- 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.

7.2.4 Заполнение и наклеивание этикетки

- заполнить этикетку о проверке;
- наклеить этикетку.

7.2.5 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

7.3 Техническое обслуживание

7.3.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Проверку провести по п. 7.2.1.

Дополнительно:

- проверить наличие этикетки о предыдущей проверке в РТУ (этикетки со штриховым кодом);
- проверить отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, следов окисления и коррозии;
- очистить блок снаружи от пыли и грязи;
- очистить от следов окисления и коррозии;
- удалить этикетку о предыдущей проверке.

7.3.2 Вскрытие блока, внутренняя чистка, проверка элементов, проверка монтажа

- удалить пломбы;
- отвернуть винты, крепящие защитные крышки;
- снять защитные крышки;
- 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 подлежат устранению путем их возможной замены на разрешенные к применению аналоги.

7.3.3 Закрытие блока

- продуть блок с двух сторон сжатым воздухом;
- закрепить защитные крышки.

7.3.4 Подключение стенда; проверка электрических характеристик

Выполнить по п. 7.2.2.

7.3.5 Проверка электрического сопротивления изоляции

Выполнить по п. 7.2.3.

7.3.6 Заполнение и наклеивание этикетки

Выполнить по п. 7.2.4.

7.3.7 Опломбирование

- закрепить винты;
- отверстия винтов заполнить пломбировочной мастикой;
- поставить оттиск персонального клейма.

7.3.8 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

7.4 Текущий ремонт

ВНИМАНИЕ: С ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ 1 РАЗ В 10 ЛЕТ ПРОИЗВОДИТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ (СХЕМНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ: С38; С40; С93; С97; С110; С122), УСТАНОВЛЕННЫХ В БЛОКЕ.

Примечание - Замена конденсаторов выполняется вне зависимости от их состояния.

7.4.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка
Выполнить по п. 7.3.1.

7.4.2 Вскрытие блока, внутренняя чистка, внутренняя чистка, проверка элементов, проверка монтажа
Выполнить по п. 7.3.2.

7.4.3 Замена электролитических конденсаторов

Заменить установленные в блоке электролитические конденсаторы - схемное обозначение: С38; С40; С93; С97; С110; С122, срок эксплуатации которых истечет ранее следующего обслуживания в условиях РТУ в соответствии с инструкцией №3168р.

7.4.4 Закрытие блока

Выполнить по п. 7.3.3.

7.4.5 Подключение стенда, проверка электрических характеристик

Выполнить по п. 7.3.4:

7.4.6 Проверка электрического сопротивления изоляции

Выполнить по п. 7.3.5

7.4.7 Заполнение и наклеивание этикетки

Работу выполнить по п. 7.3.6.

7.4.8 Опломбирование

Выполнить по п.7.3.7.

7.4.9 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 Заполнить журнал проверки блока

8.1.1 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям результаты проверки записать в журнале проверки. Форма журнала приведена в таблице А.1.

8.1.2 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям:

- при выполнении работы по п. 7.2 оформить рекламационный акт установленным порядком;
- после замены элементов рекомендуется в графе «примечания» делать соответствующую запись о произведенной замене элемента.

8.2 По окончании работы необходимо:

- снизить напряжение до нуля, выключить питание;
- разобрать схему проверки, отключить измерительные приборы;
- инструмент, приспособления, приборы привести в надлежащий порядок (разместить на специальных стеллажах и шкафах - привести рабочий стол в порядок.

Приложение А
(обязательное)

Форма журнала проверки блока

Таблица А. 1

№ п/п	Тип блока	№блока	Год выпуска	Увых 7.1.2 а), В	Увых 7.1.2 б), В	Увых 7.1.2 в), В	Унагр при отсутст. ОС, В	Ист (7.1.5), А	Увых 7.1.6),при увелич.нагр. В	Сопротивление изоляции, МОм Группы 1-2; 1-3	Сопротивление изоляции, МОм Группы 2-3	Замена конденсаторов по п. 7.4 выполнена	Дата проверки	Подпись проверяющего	Примечание

Примечание – Требование 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)

Схема проверки электрических характеристик блока

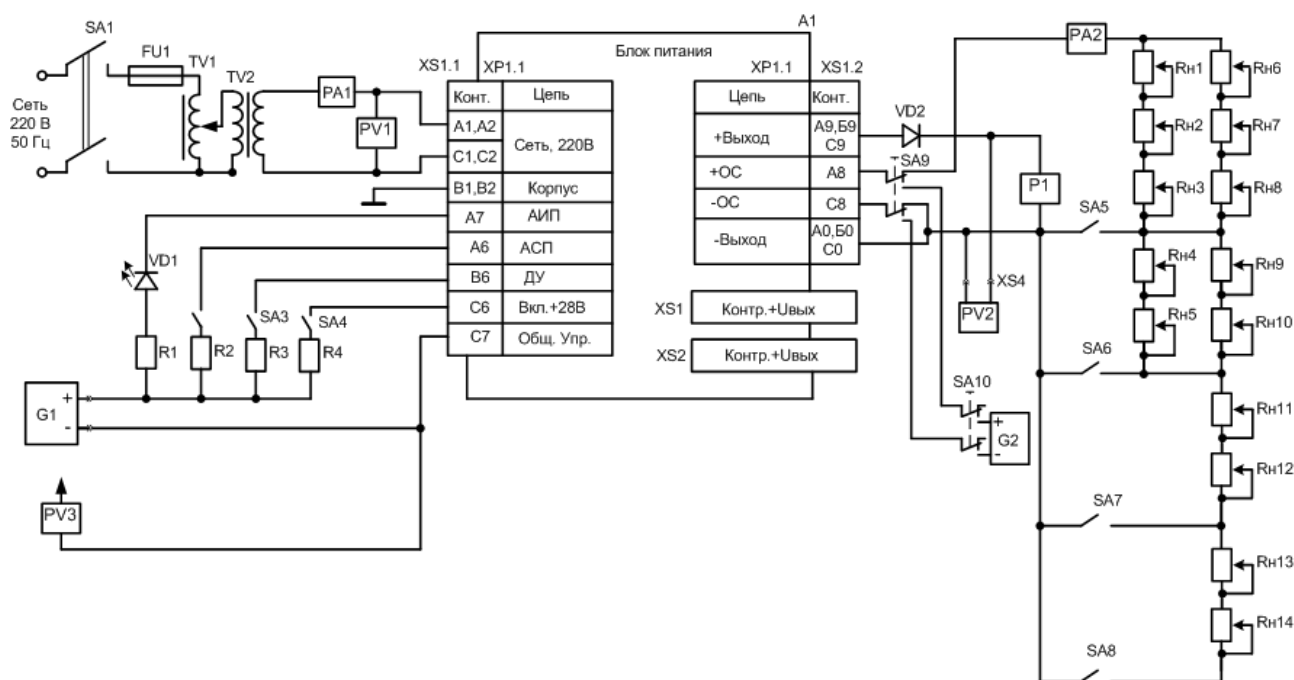


Рисунок Б.1 - Схема проверки электрических характеристик блока

Таблица Б.1 - Перечень элементов, используемых в схеме проверки.

Наименование оборудования	Основные характеристики	Кол-во	Примечание
1. Вольтметр В7-38	(0,01-300)В, 0,5%	1	PV2
2. Стенд проверки БПС 22352-00-00 ЭЗ		1	A1

Примечание: Допускается замена элементов на аналогичные других типов, обеспечивающие требуемые параметры.

Приложение В
(справочное)

Общие сведения об особенностях блока

Блок питания типа БПСМ-30В/15А предназначен для использования в качестве вторичного источника электропитания устройств железнодорожной автоматики взамен блоков БПС-30В/10А и БПС-80.

БПСМ имеет следующие настройки по назначению:

- БПСМ-30В/15А-12 предназначен для эксплуатации в панелях питания электрической централизации, имеющих 12 аккумуляторов в составе резервной батареи, в качестве источника стабилизированного напряжения;
- БПСМ-30В/15А-14 предназначен для эксплуатации в панелях питания электрической централизации, имеющих 14 аккумуляторов в составе резервной батареи, в качестве источника стабилизированного напряжения;
- БПСМ-30В/15А-Т предназначен для эксплуатации в панелях питания электрической централизации в качестве источника стабилизированного тока.

Электропитание БПСМ осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением $220 \text{ В} \pm 10\%$ частотой $(50+1) \text{ Гц}$ с диапазоном допустимых рабочих значений напряжения от 160 до 260 В.

Общий вид блока приведен на рисунке В. 1.

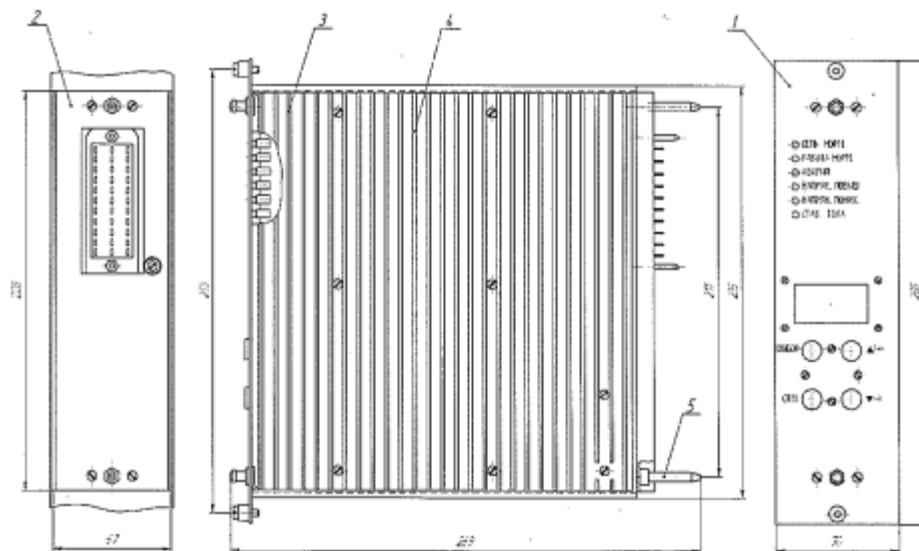


Рисунок В.1 - Общий вид блока

Функциональное назначение и обозначение контактов разъема ХР1 БПСМ представлено в таблице В.1.

Таблица В.1 - Функциональное назначение и обозначение контактов разъема ХР1 БПСМ

Наименование цепи	№ контакта соединителя ХР1
Сеть 220В, 50Гц	A1,A2
Сеть 220В, 50Гц	C1,C2
Корпус	B1,B2
+ Выход	A9, B9, C9
- Выход	AO, BO, CO
АИЛ (авария источника питания)	A7
ДУ (дистанционное включение БПСМ-30В/15А-Т)	B6
Включение повышенного напряжения (кроме БПСМ - 30В/15А-Т)	C6
Включение пониженного напряжения (кроме БПСМ - 30В/15А-Т)	A6
Общ. упр. (общий для АИП, ДУ, вкл. повыш. напряж., вкл. пониж. напряж.)	C7
+ ОС (плюсовый контакт обратной связи)	A8
- ОС (минусовый контакт обратной связи)	C8
CSH (сигнал выравнивания токов)	B8
GND (общий блока для цепи CSH)	B7

Структурная схема блока питания представлена на рисунке В.2 и является единой для всех блоков питания: БПСМ-30В/15А-12, БПСМ-30В/15А-14 и БПСМ-30В/15А-Т.

Назначение и состав основных функциональных узлов:

А1 - плата силовая:

А 1.1 - фильтр сетевой, предназначен для подавления кондуктивных синфазных помех от источника в сеть, из сети и сетевых импульсных перенапряжений.

А1.2 - корректор коэффициента мощности, состоящий из входного выпрямителя со сглаживающим конденсатором, повышающего преобразователя и накопительного конденсатора. Предназначен для улучшения гармонического состава потребляемого тока.

А1.3 - мостовой инвертор управляемый ШИМ контроллером с фазовым сдвигом. Преобразует постоянное напряжение 385 В в переменное напряжение,

поступающее на первичную обмотку силового трансформатора.

A1.4 - синхронный выпрямитель с LC фильтром. Выпрямитель предназначен для преобразования переменного напряжения в импульсное напряжение одной полярности. Фильтр выходной - для получения сглаженного выходного напряжения.

A1.5 - выходной каскад. Содержит выходной защитный ключ, токовый шунт, выходной синфазный фильтр с синфазным дросселем снабженным дополнительными обмотками для получения отрицательной обратной связи по напряжению.

A1.6 - вспомогательный источник питания (ВИП), предназначен для получения вспомогательных напряжений, питающих различные функциональные узлы БПСМ.

A2 - контроллер ККМ.

A3 - ШИМ контроллер с фазовым сдвигом и микроконтроллерное устройство.

A4 - вводное устройство. Предназначено для задания блоку необходимых параметров.

A5 - устройство индикации. Это двух строчный светодиодный дисплей, предназначен для отображения различной информации во время регулировки блока и эксплуатации.

Индикация блока

Свечение светодиода РЕЖИМ - «Стаб. тока» означает переход в режим стабилизации по току: источника стабилизированного напряжения со значением стабилизируемого тока $(15 \pm 0,5)$ А; источника стабилизированного тока - $(10 \pm 0,3)$ А.

Отсутствие свечения светодиода РЕЖИМ - «Стаб. тока» на источнике стабилизированного тока, в случае подачи команды "Вкл." и токе потребления нагрузки меньше 10 А, означает, что блок находится в режиме стабилизации напряжения со значением верхнего предела напряжения не превышающего 36В.

Свечение светодиода РЕЖИМ - «Напр. повыш.» означает подачу внешнего управляющего сигнала «включение повышенного напряжения».

Свечение светодиода РЕЖИМ - «Напр. пониж.» означает подачу внешнего управляющего сигнала «включение пониженного напряжения».

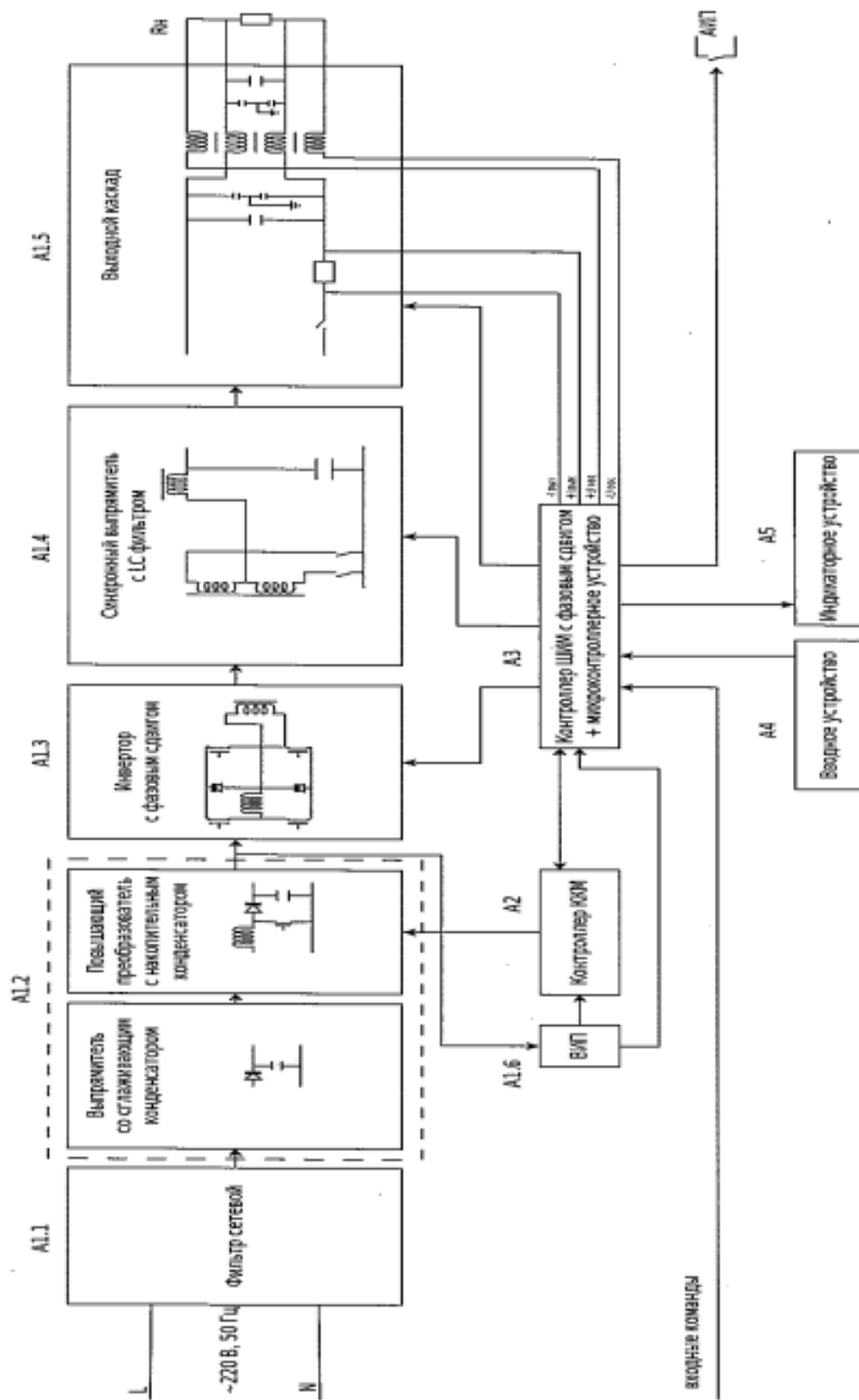


Рисунок В.2 - Структурная схема блока БПСМ-30В/15А