

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель начальника
Департамента охраны труда,
промышленной безопасности и
экологического контроля

согласовано по ЕАСД П.Н.Потапов

« » 12 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ - филиала ОАО «РЖД»



В.В.Аношкин

« » 2014 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП-ЦШ 0064-2014

Блок рельсовых цепей БРЦ

Входной контроль. Техническое обслуживание
в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код работы в ЕК АСУТР)

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

блок
(единица измерения)

14 1
(количество листов) (номер листа)

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.

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 «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки» от 17.04.2014 № 939р;

– 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 «Рекламационная работа. Общий порядок проведения» СТО РЖД 1.05.007-2010 от 29.12.2010 № 2763р.

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 технологического оснащения:

– компрессор сжатого воздуха

Средства измерений:

– измеритель иммитанса Е7-21 (Е7-20);

– мегаомметр М1101 (Е6-24/1; ЭСО202/1) на 500В;

Примечание – Класс точности приборов по постоянному току должен быть не ниже 0,5; по переменному – не ниже 1,5.

Инструменты:

– набор инструмента для электромеханика РТУ;

– электропаяльник (паяльная станция Weller WS51);

Материалы:

– припой оловянно-свинцовый ПОС-61 (ПОС-40); теплопроводная паста;

– флюс нейтральный (канифоль сосновая);

– краска-алюминат;

– спирт технический этиловый ректификованный;

– эмаль белая ПФ;

– цапонлак цветной НЦ;

– клей БФ-2;

– технический лоскут (обтирочный материал);

– этикетка установленной формы;

– ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета;

– пломбировочное клеймо;

– мастика пломбировочная; щетка-сметка;

– кисть флейц; пинцет;

– журнал проверки.

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.

Примечания

1 Технические требования приведены в пункте 7.1.

2 Электрические схемы и нумерация контактов в блоках приведены на рисунках Б.1÷Б.4.

4.2 Подготовить необходимое оборудование и измерительные приборы.

4.3 Подготовить инструменты, приспособления и материалы.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

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

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 При выполнении работы должны соблюдаться требования действующих нормативных документов по охране труда:

– «Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 30.09.2009 г. № 2013р - пп. 8.1; 8.2; 8.4 раздела VIII «Требования ОТ при проверке и ремонте аппаратуры СЦБ»;

– «Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 31.01.2007 г. № 136р - раздел 1 «Общие требования»; п. 3.14 «Требования ОТ при ремонте аппаратуры СЦБ в РТУ»; п. 3.22 «Требования ОТ при работе с электропаяльником» раздела 3 «Требования ОТ во время работы»; раздел 5 «Требования ОТ по окончании работы».

6.2 К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках; имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже III по электробезопасности при работе с напряжением до 1000В.

6.3 Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на применяемые стенды, или автоматическими выключателями.

6.4 Все используемые для проверки средства измерений должны быть проверены (поверены) установленным порядком в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

6.5 Сборку и разборку измерительной схемы следует проводить при отсутствии напряжения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕИСПРАВНОЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА.

6.6 Перед началом работы с мегаомметром необходимо ознакомиться с

руководством по эксплуатации на применяемый тип мегаомметра.

6.7 Измерение сопротивления изоляции мегаомметром должно осуществляться на отключённых токоведущих частях, с которых снят заряд путём предварительного их заземления.

ВНИМАНИЕ: НА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ГНЁЗДАХ МЕГАОММЕТРА ФОРМИРУЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.

6.8 Рабочее место для обдувки (промывки) приборов должно быть оснащено вытяжной камерой (шкафом) с принудительной вытяжной вентиляцией.

Перед началом продувки (промывки) необходимо включить вытяжную вентиляцию. По окончании продувки необходимо перекрыть воздух воздушной магистрали, убрать шланг.

При выполнении работ по продувке необходимо пользоваться защитными очками.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОДУВКИ ПРОВЕРИТЬ ОТСУТСТВИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ШЛАНГА, НАДЕЖНОСТЬ КРЕПЛЕНИЙ И ПРИСОЕДИНЕНИЙ К ВОЗДУШНОЙ МАГИСТРАЛИ.

6.9 Перед началом работ по пайке, необходимо проверить исправное состояние кабеля, штепсельной вилки, целостность защитного кожуха и изоляции ручки паяльника.

6.10 Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, должен устанавливаться на огнезащитные теплоизоляционные подставки, исключающие его падение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОТРАГИВАТЬСЯ РУКОЙ ДО ЖАЛА И КОЖУХА НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ВКЛЮЧЁННОГО ПАЯЛЬНИКА.

6.11 Проверку паяльника на нагрев требуется осуществлять при помощи плавления канифоли или припоя. При перерывах в работе паяльник должен быть отключен.

6.12 Рабочие места должны иметь достаточное освещение. Газоразрядные лампы и лампы должны быть заключены в арматуру.

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Электрические параметры элементов блока приведены в таблице А.1; справочные данные на МБГЧ приведены в таблице А.2.

7.1.2 Сопротивление изоляции токоведущих частей, соединённых между собой относительно корпуса блока, проверить мегаомметром с выходным напряжением 500 В:

— в нормальных климатических условиях сопротивление изоляции должно быть не менее 25 МОм;

– при температуре +25°C и относительной влажности 100% - сопротивление изоляции составляет 3 МОм.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний (наружный) осмотр, проверка маркировки и наружная чистка

Осмотреть блок, проверить:

- наличие маркировки: товарного знака и/или наименования предприятия-изготовителя, наименования блока, номера, даты (года, месяц) изготовления; наличие пломб изготовителя (четкость отпечатка клейма);
- отсутствие механических повреждений и нарушения покрытий;
- отсутствие следов окисления и коррозии;
- состояние штепсельного разъема;
- контактные ножи: должны быть перпендикулярны основанию, параллельны между собой;
- проверить плотность прижатия кожуха;
- очистить блок от пыли.

7.2.2 Проверка электрических характеристик

С помощью измерителя иммитанса Е7-21 (или другого измерительного прибора) проверить электрические параметры конденсаторов и резисторов. Допускается производить измерения другим методом.

Номера выводов, выведенных на клеммные панели блоков элементов, приведены в таблице А.1.

7.2.3 Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции проверить мегаомметром с выходным напряжением 500 В. При измерении сопротивления изоляции руководствоваться эксплуатационной документацией на применяемый тип мегаомметра.

Сопротивление изоляции должно соответствовать требованиям п.7.1.2.

7.2.4 Заполнение и наклеивание этикетки

- заполнить этикетку о проверке;
- наклеить этикетку снаружи на кожух.

7.2.5 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

7.3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

7.3.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Провести проверку блока по п. 7.2.1

Дополнительно проверить:

- наличие и состояние (сохранность) этикетки о проверке блока в РТУ;
- проверить отсутствие механических повреждений; нарушения покры-

тий; следов окисления и коррозии; участки с поврежденным антикоррозийным покрытием зачистить наждачной бумагой и покрасить алюминиевой краской-алюминатом.

7.3.2 Вскрытие блока, внутренняя чистка, осмотр элементов

7.3.2.1 Вскрытие блока, внутренняя чистка

- удалить старую этикетку о проверке;
- отвернуть винты;
- снять кожух блока, очистить со всех сторон;
- проверить отсутствие трещин и сколов пластмассовых деталей;
- при обнаружении дефектов, крышку необходимо заменить;
- продуть блок сжатым воздухом.

7.3.2.2 Осмотр и проверка элементов

Осмотреть установленные в блоке резисторы, конденсаторы.

Проверить качество паяк и состояние монтажа, надежность крепления, тип установленных элементов. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия. Провод, соединяющий две точки схемы, должен быть цельным, без скруток и спаек. Пайки должны быть надежными и покрыты лаком. Все элементы должны быть смонтированы так, чтобы не было их перемещений.

Все детали из пластмассы не должны иметь трещин, выщерблений и других дефектов. Проверить крепление элементов в блоке. Винты и гайки должны быть защищены от отвинчивания.

Резисторы, имеющие следы перегрева, заменить.

Обнаруженные дефекты и несоответствия подлежат устранению путем замены на разрешенные к применению аналоги.

Проверку электрических параметров элементов выполнить по п. 7.2.2.

Элементы, электрические параметры которых не соответствуют нормативным данным, заменить.

7.3.4 Заполнение и наклеивание этикетки

- заполнить этикетку о проверке;
- наклеить этикетку внутрь на кожух блока.

7.3.5 Закрытие блока

- продуть блок сжатым воздухом;
- установить кожух блока;
- закрутить винты.

7.3.6 Проверка сопротивления изоляции

Проверить сопротивление изоляции по п. 7.2.3.

7.3.7 Опломбирование

- закрепить винты;
- отверстия винтов заполнить пломбировочной мастикой;

– поставить оттиск персонального клейма.

Примечание – Порядок применения персональных клейм и знаков соответствия должен соответствовать требованиям, установленным в «Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р, Приложение № 8.

7.3.8 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 Заполнить журнал проверки.

8.1.1 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки. Форма журнала приведена в таблице В.1.

8.1.2 При несоответствии проверенных параметров, установленным требованиям:

– в графе «примечания» журнала проверки после замены элементов рекомендуется делать запись о произведенной замене;

– при выполнении работы по п. 7.2 оформить рекламационный акт установленным порядком.

8.2 По окончании работы необходимо:

– снизить напряжение до нуля, выключить питание;

– разобрать схему проверки, отключить измерительные приборы;

– инструмент, приспособления, приборы, средства индивидуальной защиты (СИЗ) привести в надлежащий порядок (разместить на специальных стеллажах и шкафах);

– привести рабочий стол в порядок.

Приложение А

(справочное)

Наименования, типы применяемых в блоках элементов;
номера выводов для подключения

Таблица А.1 - Наименования, типы применяемых в блоках элементов и номера выводов для подключения

Номера выводов	Тип элементов	Электрические параметры элементов
БРЦ-1		
1-2	ММТ-8-18	(186±10%) Ом
2-3	С5-5-8	(220±5%) Ом
2-17	С5-5-1	(1,3±5%) кОм
3-4	МБГЧ-1-1-250В	(10±10%) мкФ
7-8	МБГЧ-1-1-250В	(1±10%) мкФ
9-10	ММТ-8-18	(186±10%) Ом
9-18	С5-5-1	(1,3±5%) кОм
11-12	МБГЧ-1-1-250В	((1±10%) мкФ
15-16	МБГЧ-1-1-250В	(10±10%) мкФ
16-18	С5-5-8	(220±5%) Ом
БРЦ-2		
1-2	МБГЧ-1-1-250В	(10±10%) мкФ
3-4	МБГЧ-1-1-250В-10мкФ МБГЧ-1-1-250В-4мкФ МБГЧ-1-1-250В-1мкФ	(15±10%) мкФ
4-5	МБГЧ-1-1-250В	(1±10%) мкФ
6-7	МБГЧ-1-1-250В-10мкФ МБГЧ-1-1-250В-4мкФ МБГЧ-1-1-250В-1мкФ	(15±10%) мкФ
6-8	МБГЧ-1-1-250В-10мкФ	(1±10%) мкФ
9-17	МБГЧ-1-1-250В-10мкФ	(2±10%) мкФ
10-11	МБГЧ-1-1-250В-4мкФ МБГЧ-1-1-250В-1мкФ	(6±10%) мкФ
11-12	МБГЧ-1-1-250	(2±10%) мкФ
13-14	МБГЧ-1-1-250	(2±10%) мкФ
15-16	ПЭ-50	(15±5%) Ом
БРЦ-3		

1-2	МБГЧ-1-1-250	(40±10%)мкФ
3-4	МБГЧ-1-1-250	(40±10%)мкФ
5-6	МБГЧ-1-1-250	(8±10%)мкФ
7-8	МБГЧ-1-1-250 МБГЧ-1-1-250	(6±10%)мкФ
9-10	МБГЧ-1-1-250 МБГЧ-1-1-250	(6±10%)мкФ
11-12	МБГЧ-1-1-250	(2±10%)мкФ
13-14	МБГЧ-1-1-250	(2±10%)мкФ
15-16	МБГЧ-1-1-250	(2±10%)мкФ
17-18	МБГЧ-1-1-250	(2±10%)мкФ
БРЦ-4		
1-2	МБГЧ-1-1-250В	(4±10%)мкФ
2-7	МБГЧ-1-1-250	(12±10%)мкФ
3-9	МБГЧ-1-1-250	(2±10%)мкФ
4-9	МБГЧ-1-1-250	(6±10%)мкФ
5-11	МБГЧ-1-1-250	(8±10%)мкФ
8-13	МБГЧ-1-1-250	(12±10%)мкФ
8-14	МБГЧ-1-1-250	(4±10%)мкФ
10-15	МБГЧ-1-1-250	(6±10%)мкФ
10-16	МБГЧ-1-1-250	(2±10%)мкФ
12-18	МБГЧ-1-1-250	(8±10%)мкФ

Таблица А.2 - Справочные данные. Конденсаторы пусковые металлобумажные герметизированные МБГЧ (ОЖО.462.141 ТУ; ОЖО.462.049 ТУ)

Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость, мкФ
250	0,25-10
500	0,25-4
750	0,25-2
1000	0,25-1

Предназначены для работы в цепях переменного и пульсирующего токов. Выпускаются в прямоугольном металлическом корпусе. Минимальная наработка на отказ 10000 часов, срок хранения – 12 лет. Допустимое отклонение по емкости ±10; ±20%.

Приложение Б

(справочное)

Схема электрическая принципиальная

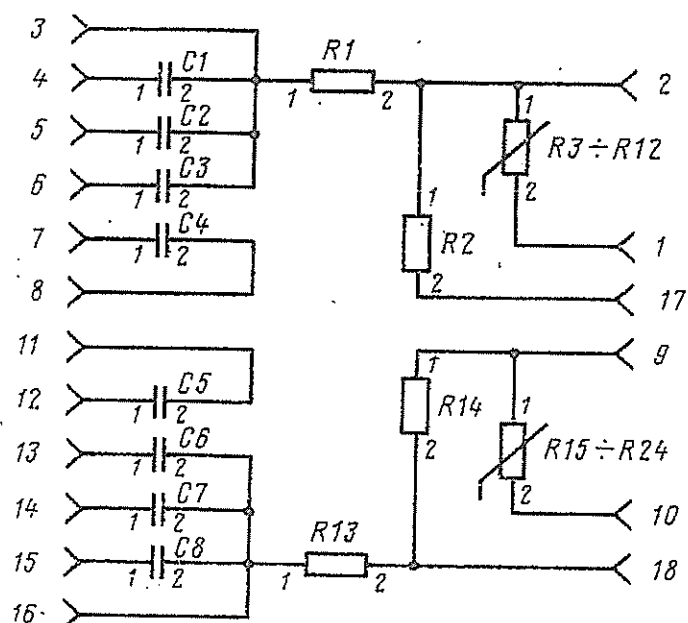


Рисунок Б.1 - Электрическая принципиальная схема блока БРЦ-1

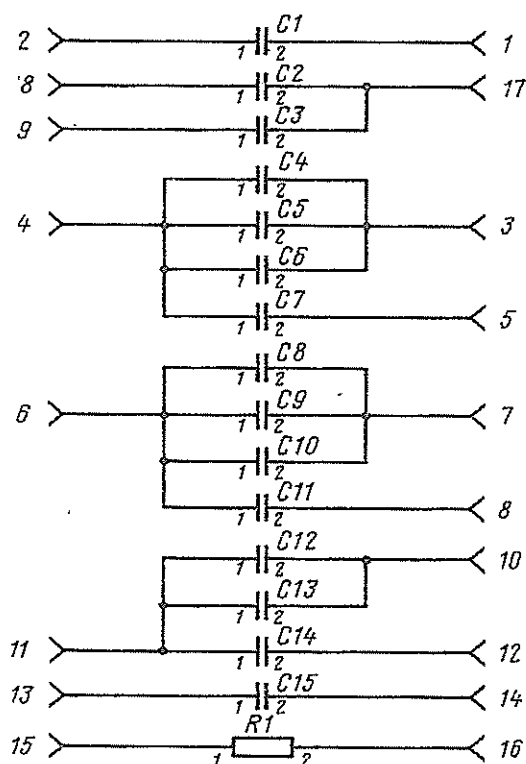


Рисунок Б.2 - - Электрическая принципиальная схема блока БРЦ-2

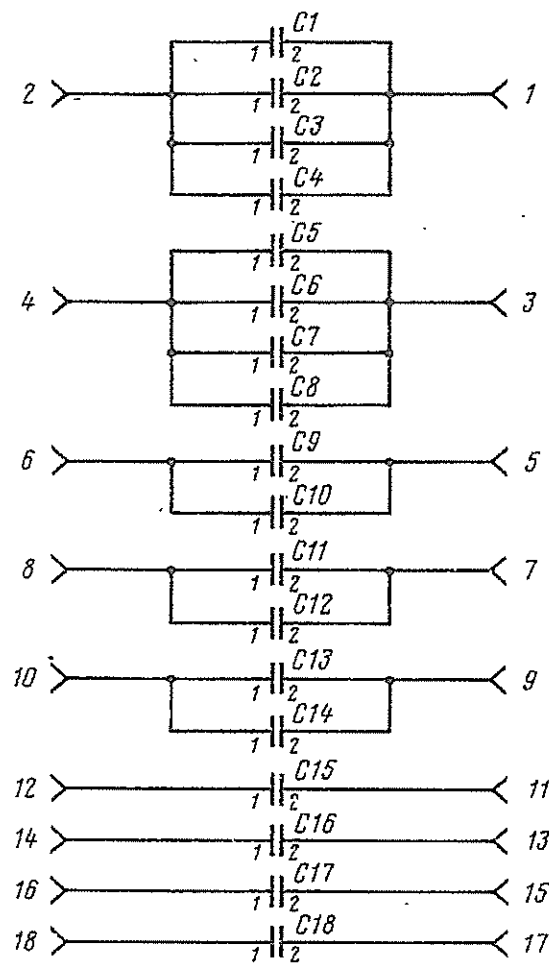


Рисунок Б.3 - - Электрическая принципиальная схема блока БРЦ-3

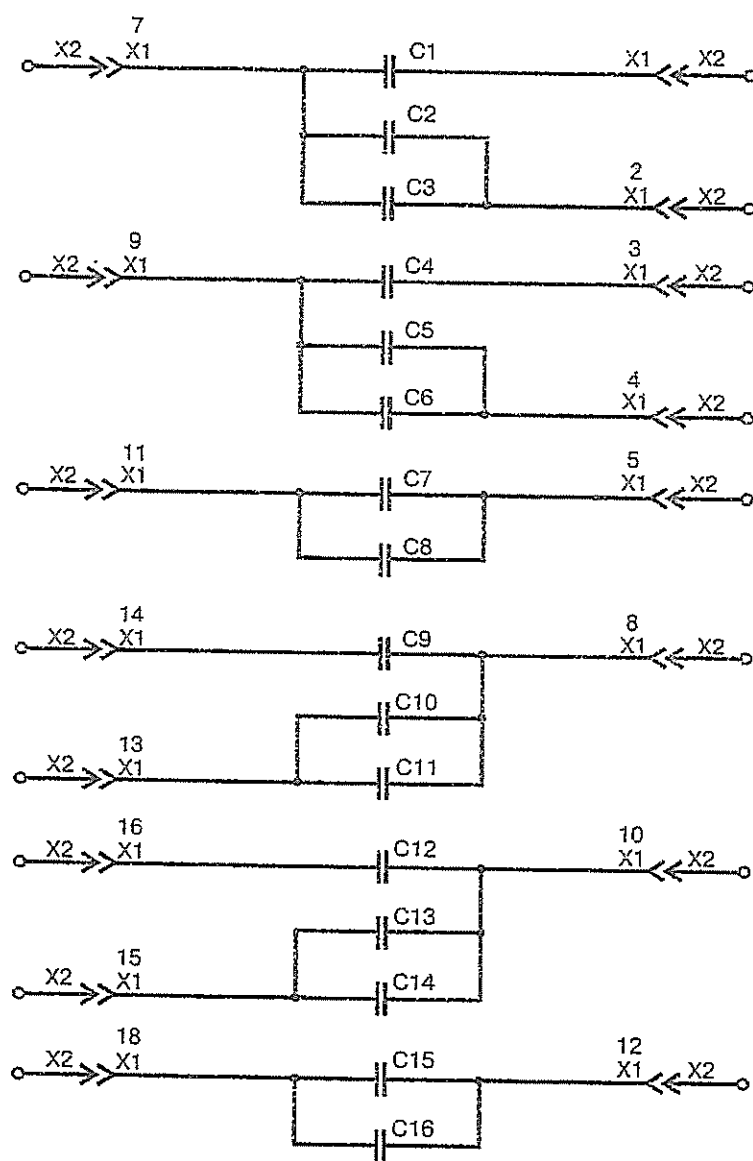


Рисунок Б.4 - - Электрическая принципиальная схема блока БРЦ-4

Приложение В
(обязательное)
Форма журнала проверки

Таблица В.1 – Форма журнала проверки

№ п/п	Тип блока	№ блока	Год выпус- ка	Сопрот изоляц МОм	Дата про- верки	При- меча- ния	Роспись провер
<p style="text-align: center;">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.</p>							