

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



В.В.Аношкин
« 26 » 06 2019 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦЦИ 0045-2019

Дешифратор ДА (БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА)
Входной контроль и 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)

(средний разряд работ)

0,52/2,109; 0,52/1,889;
0,454/0,668; 0,31
(норма времени)

36 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматки
и телемеханики ПКБ И
главный инженер

А.В.Новиков
« 10 » 06 2019 г.

1. Состав исполнителей

электромонтер п.п. 7.2.1...7.2.4;

электромеханик п.п. 7.2.5...7.2.13; п.7.2.17.2; п.7.3;

электромеханик-приемщик п.7.1; п.п. 7.2.14...7.2.17.1; 7.2.18.

2. Условия производства работ

2.1. Работы согласно [1] необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния на проверяемые приборы и средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

2.2. В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха 20_{-2}^{+5} °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).

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

Рабочее место должно быть оборудовано – вентиляцией, общим и местным освещением.

Средства защиты: рабочее место должно быть оборудовано средствами комплексной защиты – устройствами защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения), средствами индивидуальной защиты: одежда специальная защитная, перчатки хлопчатобумажные, очки защитные, очистители кожи рук от клея и лака (по необходимости).

Средства измерений: граммометр часового типа Г10-0,6, Г25-1,5 (ТУ 25 03 1301-70), наборы щупов №2 и №3 (ГОСТ 882-78), линейка металлическая, мегаомметр на 500В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) (РЛПА.411218.001ТУ), мультиметр АРРА 99, прибор стрелочный Ц4352-М1.

Средства технологического оснащения: поворотные средства для установки и подключения реле, компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка.

Испытательное оборудование: стенд для проверки реле СЦБ с комплектом измерительных приборов.

Инструменты: наборы специализированного инструмента для РТУ; набор надфилей ГОСТ 1513-77; пинцет прямой 200x1,5 мм (П-228); лупа с подсветкой; электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В ГОСТ 7219-83; клеймо ручное.

Запасные части: комплекты ЗИП.

Материалы: кисть флейц; шлифовальная шкурка СТ10СW P80...P1500* ТУ3985-009-0022333-2003; припой ПОС-61 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом; цапон-лак НЦ-62 ТУ 6-21-090502-2-90 (цветной); эмаль ПФ 115 ГОСТ-6465-76; спирт технический этиловый ректифицированный ГОСТ 17299-78, ГОСТ 18300; ручка капиллярная (гелевая) с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма»; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74; технический лоскут; этикетка установленной формы; пломбирочная мастика; канифоль сосновая.

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

Примечание: в процессе ремонта и проверки средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы могут быть заменены аналогичными, допущенными к применению и не влияющими на качество технического обслуживания.

4. Подготовительные мероприятия

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

5. Обеспечение безопасности движения поездов

Работы по техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ выполняются 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 (п. 2.2, п.2.3, 2.7), 5 (п. 5.10) «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 3.11.2015 № 2616р и раздела 6 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 26.11.2015 №2765р.

Примечание: Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененными документами.

6.2. Проверку и регулировку механических характеристик реле и ремонт аппаратуры необходимо проводить при снятом напряжении.

6.3. Перед ремонтом аппаратура должна быть очищена от грязи. Перед началом работ по продувке аппаратуры необходимо включить вытяжную

вентиляцию, установить прибор в продувочную камеру, затем взять в руку шланг с наконечником, после чего плавно открыть кран воздушной магистрали.

При выполнении работ по продувке аппаратуры необходимо пользоваться защитными очками.

6.5. В помещениях, специально отведенных для промывки приборов и деталей бензином (или другими разрешенными к применению растворителями), курить и пользоваться открытым огнем ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

6.6. При выполнении работ по продувке аппаратуры необходимо пользоваться защитными очками. Перед продувкой аппаратуры необходимо проверить отсутствие повреждений на воздушном шланге и надежность присоединения его штуцера к воздушной магистрали.

6.7. Перед продувкой аппаратуры с использованием пневматического ручного пистолета или форсунки необходимо проверить отсутствие повреждений на воздушных шлангах, надежность крепления и присоединений шланга к ним и к воздушной магистрали.

По окончании продувки необходимо перекрыть воздух воздушной магистрали, затем убрать шланг на место.

6.8. Перед началом измерений необходимо визуально проверить состояние изоляции измерительных приборов, фиксацию разъемов.

6.9. При ремонте, регулировке, проверке и настройке реле, плат, блоков и других деталей аппаратуры следует использовать специальные приспособления, подставки, устройства, шаблоны, щупы и инструмент с изолирующими рукоятками.

6.10. При выполнении работ по регулировке и ремонту реле на стендах работник РТУ должен перед установкой реле в штепсельную колодку установить регуляторы подачи напряжения в нулевое положение; при снятии реле с проверочной колодки - сначала отключить напряжение с реле.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ оставлять без присмотра включенные стенды.

6.11. Эксплуатация испытательных стендов, подключение их к электросети и заземление выполняется в соответствии с Руководством по эксплуатации на данные изделия.

6.12. Требования охраны труда при выполнении работ с использованием **мегаомметра**:

– Измерение сопротивления изоляции мегаомметром следует осуществлять на отключенных токоведущих частях, с которых снят остаточный

заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегаомметра.

– При измерении сопротивления изоляции **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к токоведущим частям, к которым присоединен мегаомметр. После окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления или закорачивания измеряемых цепей.

– Во время грозы или при ее приближении производство измерений **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

– Допускается использование электронных и электромеханических мегаомметров, разрешенных к применению в качестве измерительных средств в устройствах ЖАТ. Необходимый измерительный диапазон и напряжение определяется технологическими картами для устройств и систем, в которых выполняются измерения. Работник, использующий конкретный тип мегаомметра, должен изучить руководство по эксплуатации данного прибора, специфику работы с ним и требования по технике безопасности.

6.13. Требования охраны труда при выполнении работ электрическим паяльником:

– Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, следует устанавливать на огнезащитные подставки, исключающие его падение, и в зоне действия местной вытяжной вентиляции.

– Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение припоя, флюса и других материалов на сборочные детали следует проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

– Во избежание ожогов расплавленным припоем при распайке проводов не следует резко и с большим усилием выдергивать отпаиваемые провода.

– При нанесении флюсов на соединяемые места следует пользоваться кисточкой или фарфоровой лопаточкой.

– Проверять паяльник на нагрев следует при помощи плавления канифоли или припоя. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** дотрагиваться рукой до корпуса включенного паяльника, ударять по нему даже при удалении окисных пленок.

– При обжиге изоляции электромеханик и электромонтер должны применять защитные очки.

7. Технология выполнения работ

Доставка аппаратуры 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 [4].

7.1. Входной контроль блока

7.1.1. Проверить наличие клейма; этикетки, содержащей электрические параметры блока; производственной марки, содержащей, тип прибора, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя. Произвести внутренний осмотр блока, проверив наличие комплектующих элементов в соответствии с электромонтажным чертежом.

7.1.2. Электрические параметры реле блока, измеренные при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$, должны соответствовать установленным нормам.

7.1.2.1. Измерение сопротивления обмоток реле блоков БС-ДА и БИ-ДА

Реле должно быть отключено от источников питания. Измерение сопротивления постоянному току каждой обмотки реле следует производить цифровым мультиметром или измерительными приборами испытательного стенда, руководствуясь эксплуатационной документацией на используемые средства измерения.

Сопротивление обмоток при температуре 20°C должно соответствовать данным, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Схемное обозначение и номер чертежа реле КДР5-М		Провод		Число витков обмотки	Сопротивление обмотки, Ом	
		марка провода	диаметр, мм		номинальное	предельные отклонения
Блок БС-ДА	1 (612.62.12)	ПЭЛ (ПЭТВ1)	0,27 (0,25)	2900 (2500)	65	58,5...71,5
	1А (612.62.00.09)		0,27 (0,28)	2100 (2000)	38	
Блок БИ-ДА	ВР (612.62.00-07)		0,29 (0,28)	2100 (2000)	38	34,2...41,8
	ПТР (612.62.00-08)		0,29 (0,28)	2100 (2000)	38	

Если измеренное значение сопротивления обмоток реле выходит за установленные допуски, а температура в помещении отличается от $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ необходимо произвести пересчет сопротивления по формуле, приведенной в

КТП-ЦШ 0109-2019. В журнал проверки записать сопротивление, полученное в результате пересчета.

7.1.2.2. Измерение электрических параметров реле блока

Электрические параметры реле блока при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ должны соответствовать данным таблицы 2.

На обмотку реле подать номинальное напряжение, плавно уменьшать его до момента отпускания якоря, зафиксировать показание вольтметра, полученная величина – напряжение отпускания. Напряжение уменьшить до нуля, цепь питания разомкнуть и на обмотку реле подать напряжение той же полярности. Напряжение повышать до момента полного притяжения якоря. Зафиксировать показание вольтметра, полученная величина – напряжение притяжения.

Таблица 2

Тип блока	Наименование реле	Напряжение, В			Замедление, мс ($U_{пит}=10\text{ В}$)	
		номинальное	срабатывание, не более	отпускание, не менее	срабатывания, не более	отпускания
БИ-ДА	ВР	12,0	3,5	0,5	50	280...320
	ПТР	12,0	—*	0,5	70	180...220
БС-ДА	1А	12,0	5,0	0,6	70	150...200
	1	12,0	5,3	0,7	120...160	280...320

Примечание:

- 1.* «—» величина напряжения срабатывания не нормируется.
2. Время отпускания всех реле достигается и регулируется медной втулкой и медными шайбами, а также прогибом якоря.
3. Время отпускания реле ВР достигается при помощи диода, включённого параллельно обмотке.
4. При предельных значениях температуры допускается отклонение характеристик реле на 35 % от величин, измеренных в нормальных климатических условиях.

Измерение на испытательном стенде произвести следующим образом.

7.1.2.3. Проверка временных параметров

Проверку временных параметров производить при напряжении постоянного тока 10 В. Отсчет времени замедления срабатывания проводить с момента подачи напряжения на обмотку реле до момента замыкания замыкающих контактов. Отсчет времени замедления отпускания реле проводить с момента выключения напряжения питания обмотки до момента размыкания замыкающих контактов.

Время отпускания реле В блока БИ измерить с учетом замедления, вносимого диодом VD4, включенным параллельно обмотке реле.

7.1.2.4. Проверка переходного сопротивления контактов

Проверку переходного сопротивления контактов произвести по методике, приведенной в КТП-ЦШ 0109-2019 на свободных контактах.

Переходное сопротивление контактов, измеренное без учета сопротивления контактов розетки должно быть не более 0,02 Ом.

7.1.2.5. Проверка блока БК-ДА

Проверить емкости конденсаторов в соответствии с п.7.2.9.

7.1.3. Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях между токоведущими частями блока, а также между ними и магнитопроводом, должно быть не менее 100 МОм. Методика проверки указана в КТП-ЦШ 0109-2019.

Проверку сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 500 В.

При выполнении измерений следует руководствоваться эксплуатационной документацией на применяемый тип мегомметра.

7.1.4. Блок считать выдержавшим испытания, если измеренные значения параметров реле, измеренное значение сопротивления изоляции соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах испытаний оформить запись в журнале проверки по установленной форме и на кожух блока наклеить этикетку.

На корпус забракованного по результатам входного контроля реле наклеить этикетку с пометкой «брак», оформить и направить поставщику рекламационный акт.

7.2. Техническое обслуживание блока

7.2.1. Внешний осмотр и наружная чистка блока (БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА)

Очистить блок снаружи от пыли и грязи.

Проверить на блоке наличие клейма, этикетки РТУ, выполнить работы предусмотренные пунктом 7.1.1. О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС для принятия мер.

Проверить целостность кожуха, отсутствие сколов и трещин на основании блока, плотность прижатия кожуха к основанию. Обнаруженные недостатки устранить. Почистить контактные ножи блока. Погнутые ножи выправить. Проверить состояние контактных пружин 1-4: контактные губки должны быть

плотно прижаты друг к другу, не иметь видимого зазора или деформации, должны обеспечивать надежность сочленения с ножами розетки, поврежденные контактные пружины заменить. Плотность прижатия контактных пружин проверить щупом 1,3 мм, он должен входить в контактную пружину с усилием. Произвести проверку крепежного замка: при оттягивании стержень замка должен без зацеплений выходить из гнезда, а при отпуске возвращаться в исходное положение. При наличии неисправностей снять заднюю крышку и проверить состояние стержня и пружины, обнаруженные недостатки устранить, крышку поставить на место, проверить функционирование замка, опломбировать крышку.

7.2.2. Вскрытие блока (БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА)

Удалить мастику из пломбировочных гнезд, отвернуть винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его внутри, удалить старую этикетку. Уплотняющую прокладку очистить от грязи и пыли, поврежденную заменить. Неисправные элементы подлежат замене.

7.2.3. Внутренний осмотр блока (БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА)

При внутреннем осмотре блока проверить состояние монтажа: монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, должны быть гибкими, аккуратно без натяжения уложены и увязаны в жгут. Осмотреть катушки реле блоков БС и БИ: катушки, имеющие повреждения внешней изоляции, трещины и сколы подлежат замене; проверить наличие на катушках ярлыка (с указанием марки и диаметра провода, числа витков, сопротивления обмотки) при отсутствии восстановить или заменить катушку; проверить крепление выводов, качество паек. Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов канифоли. Визуально проверить состояние резисторов, диодов, варисторов. Резисторы со следами почернения, обугливания, варисторы с темными точками, пятнами, со сколами на боковых поверхностях подлежат замене. Осмотреть конденсаторы блока БК-ДА: конденсаторы, имеющие признаки вытекания электролита или изменившуюся форму («вздутие»), подлежат замене. Конденсаторы с креплением гайка-катод должны быть надежно прижаты к плате – гайки не должны проворачиваться. При установке новых конденсаторов гайки следует зафиксировать краской. Резистор обогрева не должен иметь следов перегрева, выводы должны быть целыми, пайки ровными, гладкими, без следов канифоли.

7.2.4. Измерение сопротивления обмоток реле блока (БС-ДА, БИ-ДА)

Измерение сопротивления постоянному току каждой обмотки производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.1.

Катушки и медные шайбы не должны касаться магнитопровода сверху и снизу. Катушки реле блока, сопротивление обмоток которых с учетом температуры окружающего воздуха выходит за установленные допуски, подлежат замене.

7.2.5. Чистка контактной системы реле блоков (БС-ДА, БИ-ДА)

Осмотреть контакты: контактные пружины должны быть ровными, без рисков и следов изгиба. Проверить целостность изоляционных пластмассовых прокладок контактных групп, отсутствие сколов и трещин в этих прокладках. Неисправные прокладки подлежат замене. Серебряные наклейки перекидных и неподвижных пружин зачистить мелкозернистой шлифовальной шкуркой, отполировать чистоделом, протереть спиртом, а затем чистой салфеткой. При значительном подгаре почистить контакты плоским «бархатным» надфилем с последующей шлифовкой и полировкой.

После обработки высота наклейки должна быть не менее 0,3 мм, при меньшей высоте контактная пластина подлежит замене. Контактные и упорные пластины должны быть в одной вертикальной плоскости, а контактные группы параллельны между собой. Контактное соединение серебряных контактных наклеек должно быть по центру, смещение контролировать визуально. Произвести проверку надежности крепления контактных групп путем захвата каждой контактной группы пинцетом и попытки ее смещения относительно основания реле.

7.2.6. Чистка и регулировка магнитной системы реле блоков (БС-ДА, БИ-ДА)

Открутить винты, крепящие упорную пластину якоря, снять якорь, почистить «ластиком» якорь, торец сердечника, магнитопровод, протереть их спиртом. Визуально проверить наличие и качество гальванического покрытия магнитопровода и сердечника: они должны быть серебристого цвета и не иметь отслоений. Проверить визуально целостность изоляционной планки якоря, с помощью отвертки надежность крепления заклепок, при наличии трещин и сколов, других механических повреждений или неплотной завальцовке заклепок – якорь заменить.

Почистить упорную пластину якоря, продуть реле сжатым воздухом для исключения попадания посторонних частиц в зазор между якорем и магнитопроводом. Установить якорь на место, прикрутить упорную пластину, застопорить крепящие винты.

Таблица 3

№п /п	Параметр реле	Предельные значения, мм
1	Антимагнитный зазор между якорем и сердечником в рабочем положении реле, не менее	0,15
2	Ход якоря	$2,4 \pm 0,2$
3	Люфт якоря по линии шарнира	0,3...0,7
4	Люфт якоря в вертикальном направлении	0,3...0,5
5	Люфт якоря вдоль оси сердечника	0,05...0,15

Проверить и отрегулировать люфты и зазоры. Они должны соответствовать данным таблицы 3. Зазоры и люфты проверить с помощью щупов или индикатора перемещений.

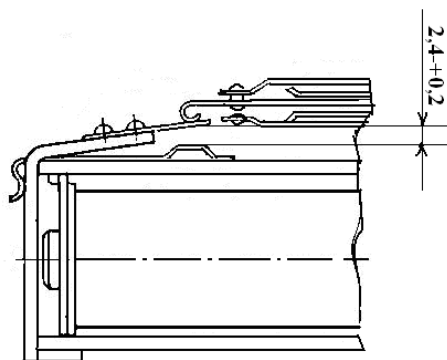
Ход якоря проверить щупом между изоляционной планкой притянутого якоря и выступом замковой планки якоря в том месте, где контактные пружины создают нажатие на якорь (рис.1.1). Щуп 2,4 мм должен проходить свободно, а щуп 2,7 мм должен заходить между выступом замковой планки и изоляционной планкой притянутого якоря только со стороны контактов, со стороны полюсного наконечника он не должен проходить. Регулировать ход якоря изменением угла загиба якоря.

Величину воздушного (антимагнитного) зазора между сердечником и якорем в притяннутом состоянии проверить щупом (рис.1.7).

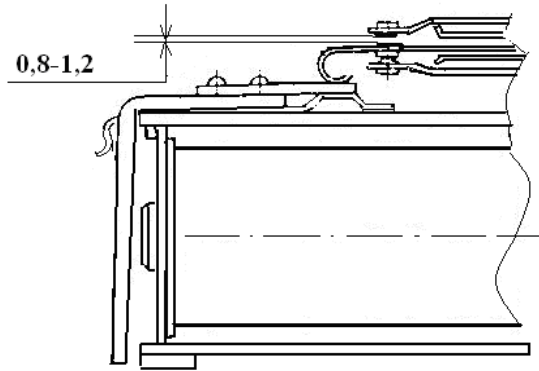
Величину горизонтального перемещения якоря по линии шарнира проверить щупом, она соответствует расстоянию между якорем и упорной пластиной (рис.1.8).

Величину вертикального перемещения якоря проверить щупом, она соответствует расстоянию между корпусом реле и точкой перегиба якоря в приподнятом положении при притяннутом якоря (рис.1.9). Регулировать упорной пластиной.

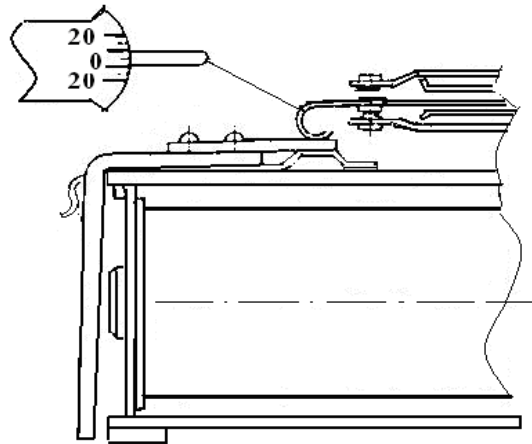
Величину перемещения якоря вдоль оси сердечника проверить щупом, она соответствует расстоянию между отпавшим якорем и упорной пластиной (рис.1.6). Регулировать изменением изгиба упорной пластины якоря.



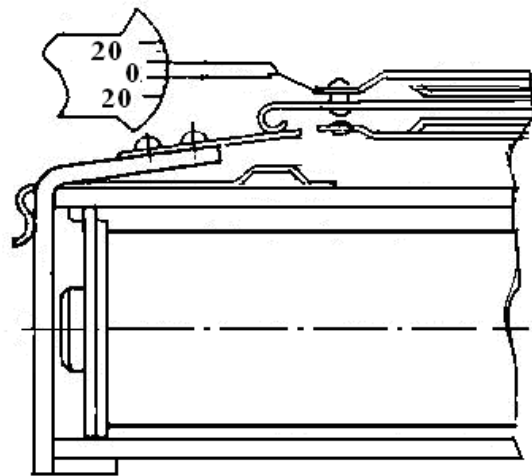
1.1. Схема измерения хода якоря



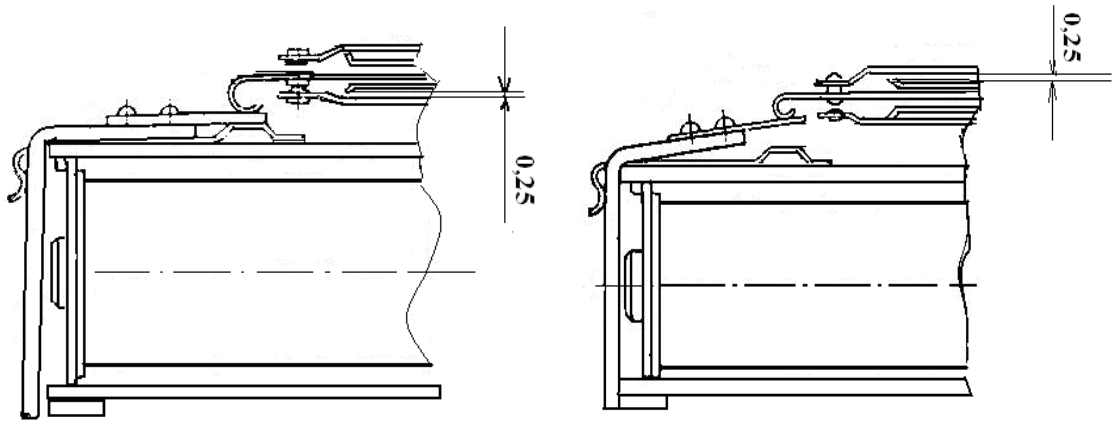
1.2. Схема измерения зазоров у разомкнутых контактов



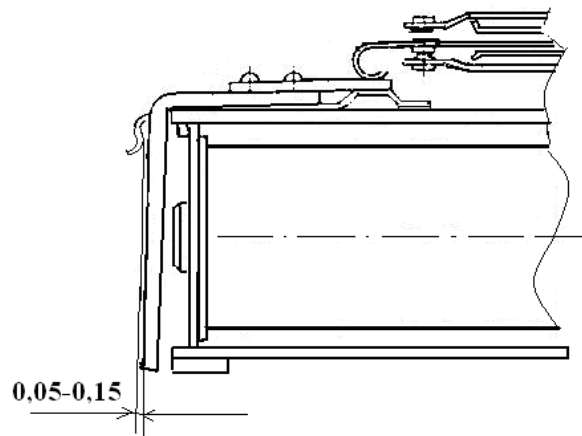
1.3. Схема измерения нажатия пластин на планку якоря или ведущие пластины



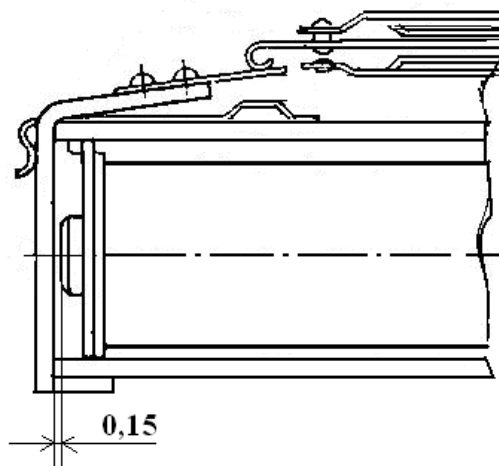
1.4. Схема измерения контактного нажатия



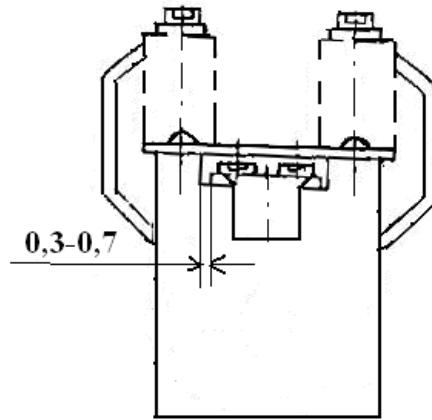
1.5. Схема измерения совместного хода контактных пластин



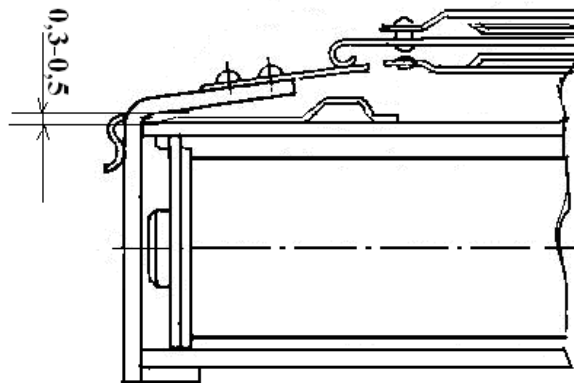
1.6. Схема измерения перемещения якоря вдоль оси сердечника



1.7. Схема измерения воздушного зазора



1.8. Схема измерения перемещения якоря по линии шарнира



1.9. Схема измерения перемещения якоря в вертикальном направлении

Рис.1

7.2.7. Регулировка контактной системы реле блоков (БС-ДА, БИ-ДА)

Контакты реле должны быть отрегулированы так, чтобы механические характеристики контактной системы после регулировки соответствовали нормам, приведенным в таблице 4.

Контактное нажатие определять с помощью граммометра, прикладывая конец рычага граммометра возле контактного наклепа. В момент размыкания контакта зафиксировать показания граммометра. При измерении нажатия на тыловых контактах конец рычага граммометра прикладывать к одному из лепестков. Нажатие фиксировать по размыканию обоих лепестков. Регулировать контактное нажатие можно незначительным изгибом контактной пластины после регулировки хода якоря (рис.1.4).

Нажатие контактных пружин на изолирующую планку определять в соответствии с рис.1.3. При регулировке контактного нажатия допускается незначительно подгибать контактные пластины после регулировки хода якоря.

Величину раствора у разомкнутых контактов определять щупом в притянута и отпавшем положениях якоря (рис.1.2).

Совместный ход контактных пластин определять прохождением средней пластины с замыкающими контактами после замыкания контактов или прохождением этой же пластины с размыкающими контактами до размыкания контактов (рис.1.5).

Таблица 4

№ п/п	Параметры реле	Предельное значение
1	Контактное нажатие, Н (Гс)	0,245...0,294 (25...30)
2	Нажатие контактных пружин на изолирующую планку или ведущие пружины, Н (Гс)	0,118...0,167 (12...17)
3	Раствор у разомкнутых контактов, мм	0,8...1,2
4	Совместный ход контактных пружин, мм	0,25
5	Смещение центров серебряных контактных наклепов, не более мм	0,2

Примечание: при ремонте блоков дешифратора один раз в пять лет производить обязательную замену перекидных контактных пружин реле ВР, ПТР счетчиков 1 и 1А. Замену замыкающих и размыкающих пружин производить по мере необходимости в зависимости от их состояния. На корпусе блока делать пометку о дате замены.

7.2.8. Проверка ЭРИ в блоке (БС-ДА, БИ-ДА)

Таблица 5

№	Наименование	Тип	Возможная замена
Блок БС-ДА			
1	Резистор R1,R2	C2-33H-2-15 Ом±10% ОЖО.467.173 ТУ	
2	Резистор R3	C2-33H-0,5-3 кОм±10% ОЖО.467.173 ТУ	
3	Резистор R4	C2-33H-1-5,1 Ом±10% ОЖО.467.173 ТУ	Вместо резистора R4 допускается установка 2-х резисторов C2-33H-1-10 Ом ±10%, соединённых параллельно
4	Резистор R5	C2-33H-0,5-200 Ом±10% ОЖО.467.173 ТУ	
5	Варистор R6,R7	ВР-1-1-22±10% ОЖО.468.227 ТУ	СН-1-2-2-18В±10%;
6	Варистор R8	СН-1-2-1-56±10% ОЖО.468.042 ТУ	ВР1-1-56
7	Диод Д1 Д3; Д4; Д5	КД243Ж аАО.336.800 ТУ	КД-243Е
8	Диод Д8 Д11	12F100-1000-12А''Vishay''	КД203Д
Блок БК-ДА			
9	Резистор RT	C5-35B-15-30 Ом ±10% ОЖО.467.551 ТУ	
10	Конденсатор С1	К50-92-25В-2200 мкФ +50...-20; ±20	
		К50-92-25В-470 мкФ +50...-20; ±20	
11	Конденсатор С2	К50-92-25В-470 мкФ +50...-20; ±20	
		К50-92-25В-100 мкФ +50...-20; ±20	
12	Конденсатор С3	К50-92-25В-2200 мкФ +50...-20; ±20	
		К50-92-25В-2200 мкФ +50...-20; ±20	
13	Конденсатор С4	К50-92-25В-1000 мкФ +50...-20; ±20	Резерв
14	Конденсатор С5	К50-92-25В-1000 мкФ +50...-20; ±20	

Блок БИ-ДА			
14	Варистор R1	СН1-2-2-27±10% ОЖО.468.227 ТУ	ВР1-1-27; ВР-1-1-22
15	Диод Д4 Д7	КД243Ж аАО.336.800ТУ	КД243Е

Перечень резисторов, варисторов, диодов, конденсаторов, входящих в состав блоков дешифратора, приведен в таблице 5.

Проверить соответствие сопротивления и мощности резисторов данным таблицы 5. Сопротивление резисторов измерить цифровым омметром из комплекта испытательного стенда порядком, изложенным в руководстве по эксплуатации испытательного стенда.

Резисторы, сопротивление которых выходит за установленные допуски ($\pm 10\%$), подлежат замене.

Проверить соответствие типа и параметров варисторов, данным таблицы 4.

Схема и порядок проверки варисторов приведен в КТП-ЦШ 0109-2019.

Примечание: Проверку коэффициента нелинейности варисторов проводить: в блоках БС, БИ, снятых с эксплуатации ранее установленного срока по причине отказа из-за грозы, коммутационных перенапряжений; при периодическом техническом обслуживании у блоков БС, БИ, имеющих усиленный подгар контактов реле.

Таблица 6

№ п/п	Обозначение	Выходы	Примечание
1	VD1	63-83 БС-ДА	
2	VD2	43-51 БС-ДА	
3	VD3	63-23 БС-ДА	
4	VD8-VD11	1-81-52-72 БС-ДА	
5	VD4 БС-ДА	13-вывод R6 БС-ДА	
6	VD5 БС-ДА	22-вывод R7 БС-ДА	
7	VD4 БИ-ДА	3-4 БИ-ДА	Отпаять монтажный провод с вывода 11 реле В
8	VD5 БИ-ДА	3-32 реле ПТР БИ-ДА	
9	VD6	83-72 БИ-ДА	
10	VD7	73-82 БИ-ДА	

Исправность диодов проверить методом, изложенным в руководстве по эксплуатации на стенд СИМ-СЦБ или методом, изложенным в КТП-ЦШ 0109-2019. В процессе проверки цифровым мультиметром для исключения шунтирования диодов, все перемычки на розетке блока должны быть сняты. Выводы для подключения мультиметра указаны в таблице 6.

Диоды, параметры которых не соответствуют установленным нормам, подлежат замене.

7.2.9. Проверка блока БК-ДА

Емкость каждого конденсатора измерить измерителем иммитанса, входящим в состав стенда СИМ-СЦБ (переключив стенд в режим проверки

емкости конденсаторов блока БК), или цифровым мультиметром с функцией измерения емкости конденсаторов. Ток утечки электролитических конденсаторов измерить методом, изложенным в КТП-ЦШ 0109-2019.

Суммарная емкость конденсаторов должна быть:

$C1 (C1+C1') - 4500...6000$ мкф (выводы 11-72 блока БК-ДА);

$C2 (C2+C5) - 450...750$ мкф (выводы 71-72 блока БК-ДА);

$C3 (C1''+C4+C3) - 3500...5000$ мкф (выводы 13-72 блока БК-ДА);

$C4 (C2'+C3') - 2000$ мкф –резерв.

Проверить сопротивление резистора обогрева. При несоответствии измеренных величин установленным нормам, конденсаторы и резистор подлежат замене.

7.2.10. Измерение электрических параметров реле блока

Измерение электрических параметров производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.2.

Величину напряжения срабатывания и отпускания якоря реле можно регулировать изменением величины нажатия контактов, раствором контактов, величиной зазора между якорем и полюсным наконечником в установленных пределах.

7.2.11. Проверка временных параметров реле блока

Проверку временных параметров реле производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.3.

Если время срабатывания больше установленной нормы, необходимо уменьшить в пределах нормы нажатие контактов на изоляционную полку якоря, а также ход якоря.

Если время срабатывания меньше установленной нормы, то выполнить обратные действия.

Если время отпускания больше установленной нормы, необходимо увеличить нажатие на полку якоря или увеличить антимангнитный зазор в пределах нормы.

После регулировки временных параметров вторично проверить напряжения срабатывания и отпускания якоря реле.

7.2.12. Проверка переходного сопротивления контактов реле блока

Проверку переходного сопротивления контактов реле производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.4.

Если сопротивление цепи контактов превышает установленную норму, почистить контакты и повторить измерение.

7.2.13. Заполнение этикетки.

Застопорить крепежные винты. Заполнить этикетки отдельно на каждый блок дешифратора, продуть реле блока сжатым воздухом, положить этикетки внутрь кожухов и передать для контрольной проверки электромеханику-приемщику.

7.2.14. Контрольная проверка

Электромеханик-приемщик должен проверить правильность сборки, крепление всех деталей, качество пайки, соответствие механических, электрических и временных параметров установленным нормам. При соответствии параметров установленным нормам записать их в журнал проверки (результаты проверки монтажа, измерения электрических и временных параметров оформить в форме протокола при использовании автоматизированных систем и комплексов).

7.2.15. Закрытие прибора

Продуть блок сжатым воздухом, наклеить внутрь кожуха этикетку, надеть кожух, закрепить винты, крепящие кожух блока, при этом должен быть обеспечен видимый зазор между всеми токоведущими частями и кожухом блока не менее 3 мм.

7.2.16. Измерение сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.3.

7.2.17. Комплексная проверка приборов

7.2.17.1. Проверка работы блоков дешифратора ДА на нагрузку

При использовании автоматизированных систем и комплексов для проверки необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на указанные комплексы.

При использовании испытательного стенда СИМ-СЦБ (СИ-СЦБ) переключить стенд в режим проверки работоспособности дешифратора ДА. Подключить блоки БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА к соответствующим разъемам стенда и проверить работу совместно с трансмиттером КПТШ и сигнальными реле «Ж» и «З» типа АНШ2-1230. (Если в испытательном стенде установлены сигнальные реле других типов, их необходимо заменить и удостовериться в работоспособности стенда)

Включить питание приборов. Установить на выводах 1-81 блока БС-ДА напряжение переменного тока 13,8 В, при этом выпрямленное напряжение на выводах 52-72 блока БС-ДА должно быть не менее 10 В.

Проверить правильность функционирования дешифратора. При включении кодовых сигналов должно быть:

-КЖ – реле «Ж» надежно притягивает якорь и включает лампу желтого огня;

-Ж – реле «З» надежно притягивает якорь (реле «Ж» остается под током) и включает лампу зеленого огня;

-З – реле «З» и «Ж» остаются под током, а лампа зеленого огня включена.

Вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 100 кОм измерить минимальное значение изменяющегося по амплитуде напряжения на выводах 42-72 и 41-72 блока БС-ДА.

Результаты проверки считать положительными, если измеренное значение напряжения будет:

-не менее 3,0 В на выводах 42-72 при кодовых сигналах КЖ, Ж, З;

-не менее 4,0 В на выводах 41-72 при кодовых сигналах Ж и З.

Ток в цепи реле Ж и З должен быть не менее 2 мА.

7.2.17.2. Технологический прогон (приработка) приборов кодовых рельсовых цепей

Технологический прогон производить с целью выявления возможных изменений электрических и временных параметров приборов во времени, проверки взаимозаменяемости однотипных приборов рельсовых цепей (КПТШ, ТШ (ТР), ИВГ (ИМВШ), БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА) в допускаемых условиях искажения временных параметров кодовых сигналов и предельных значениях напряжения питания.

При использовании автоматизированных систем и комплексов для технологического прогона необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на указанные комплексы.

При использовании стенда СИМ-СЦБ (СИ-СЦБ) рекомендуется в схему стенда внести следующие изменения и дополнения, обеспечивающие одновременную работу КПТШ, ТШ (ТР), ИВГ (ИМВШ), БС-ДА, БИ-ДА, БК ДА при предельных значениях временных параметров кодового сигнала:

1. Испытуемые КПТШ, ТШ (ТР) и ИВГ (ИМВШ) подключить при помощи специально подготовленных переходных жгутов вместо КПТШ, ТШ, ИВГ (ИМВШ), входящих в стенд;

2. Установить дополнительное реле ТШ65В, последовательно с регулируемым резистором ориентировочно (100...120) Ом (R_D), а реле ИВГ (ИМВШ) «KV2» стенда включить через его контакт по рис.2.

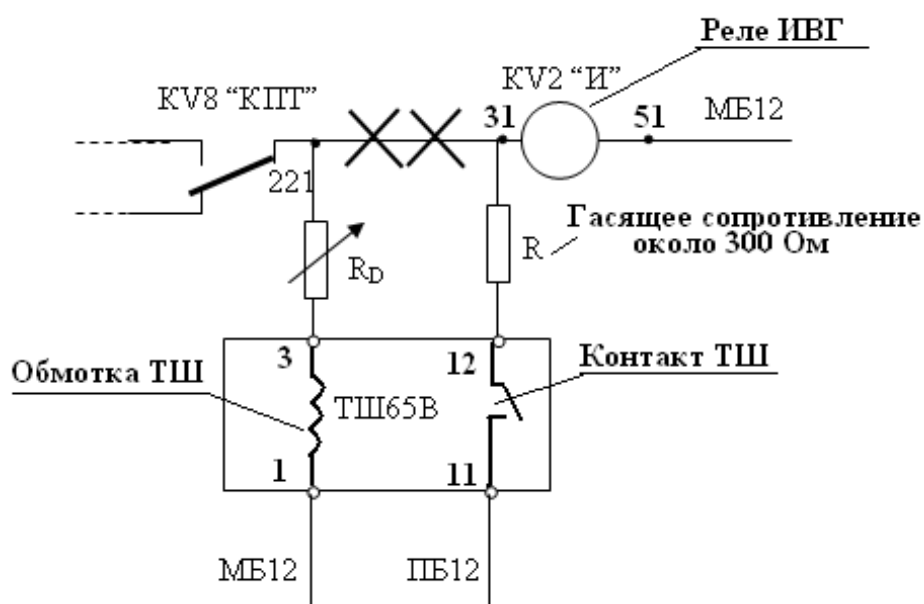


Рис.2

Регулировкой напряжения питания дополнительного реле ТШ65В при помощи дополнительного регулируемого резистора установить на контактах реле ИВГ длительность первого импульса кодового сигнала КЖ – 0,18 секунд (контролировать прибором ИВП-АЛСН) и проверить устойчивость дешифрации кодовых сигналов КЖ, Ж, З. При сбоях в работе дешифратора ДА произвести корректировку времени срабатывания реле-счетчика 1 блока БС ДА.

При устойчивой дешифрации кодовых сигналов включить код КЖ и оставить приборы в работе. Рекомендуемая продолжительность технологического прогона – 6 часов.

Результаты технологического прогона считать положительными, если в начале прогона, после прогона электрические и временные параметры приборов соответствуют установленным требованиям.

7.2.18. Оформление результатов проверки

Блок считать выдержавшим испытания, если измеренные значения электрических и временных параметров, переходного сопротивления контактов, сопротивление изоляции соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах проверки оформить запись в журнале проверки по установленной форме.

Места нанесения клейма электромеханик-приемщик должен заполнить мастикой и поставить оттиск персонального клейма.

7.3. Текущий ремонт блока

7.3.1. Ремонт блока производить методом замены неисправных элементов.

Порядок замены элементов блока указан в ТНК-ЦШ 0108-2017.

Электрическая схема блоков дешифратора представлена на рисунке 3.

После замены контактов, установки и закрепления якоря выполнить регулировку контактной системы (п.7.2.7). Сделать соответствующую запись в журнале проверки.

7.3.2. При несоответствии параметров ЭРИ установленным нормам произвести их замену. Замену неисправного диода в выпрямителе допускается производить только на аналогичный тип – все диоды выпрямительного моста блока БС-ДА должны быть одного типа. При замене время пайки каждого вывода должно быть не более (3...5) сек.

После замены диодов, вновь проверить электрические параметры блока на стенде.

Конденсаторы, не отвечающие указанным нормам, заменить. Новые конденсаторы перед установкой необходимо формовать при номинальном напряжении, время формовки не более двух часов. Проверить надежность крепления конденсаторов.

Примечание: при ремонте блоков дешифратора устанавливать диоды, конденсаторы и варисторы, указанные в таблице 5. При отсутствии варистора R8 в блоке БС-ДА произвести его обязательную установку. Через 10 лет эксплуатации блока производить обязательно замену всех диодов. На корпусе блока делать пометку о дате замены.

7.3.3. Выполнить работы, предусмотренные пунктами 7.2.8...7.2.18.

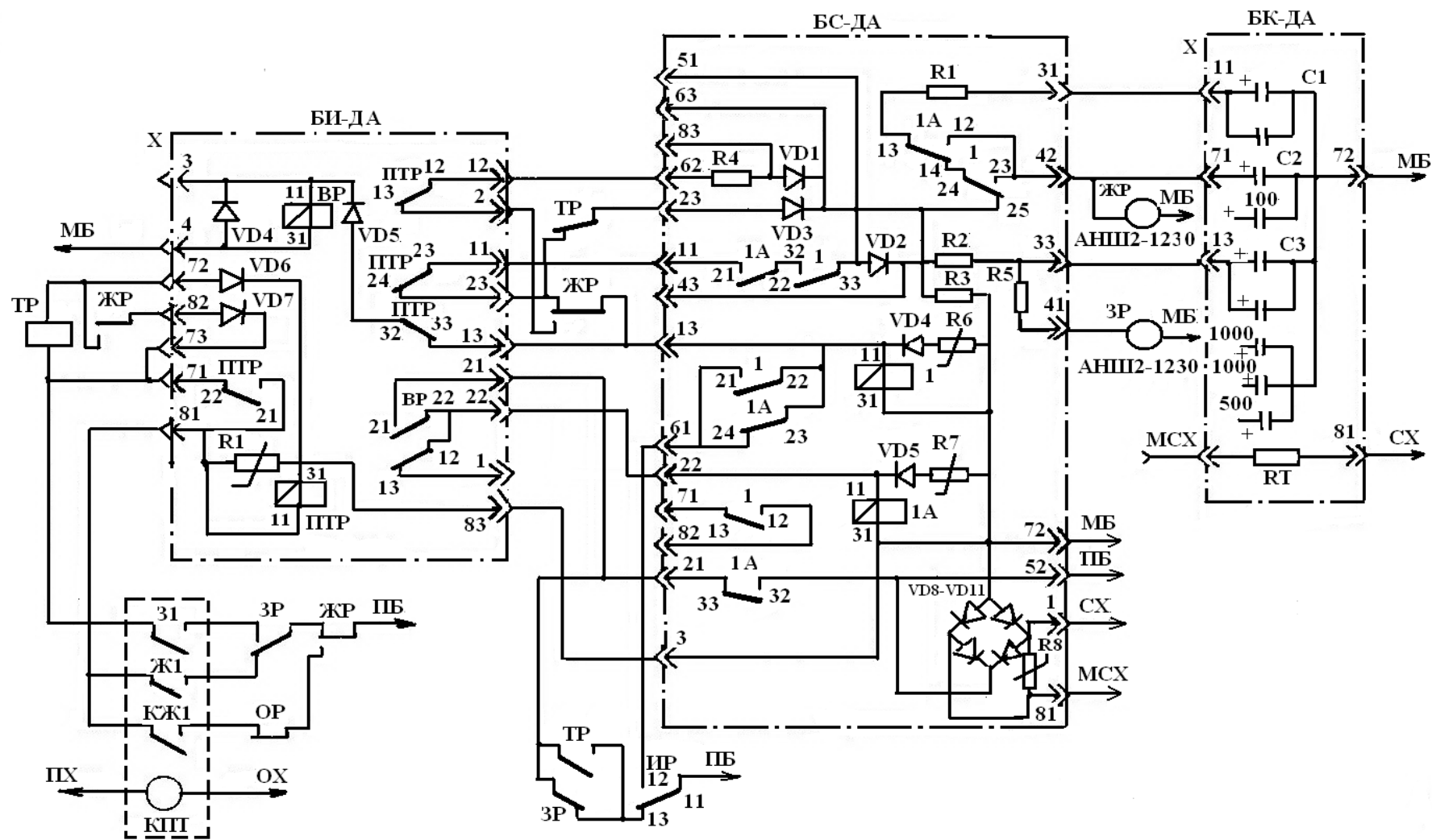


Рис.3

Схема электрическая принципиальная блоков дешифратора ДА
 (внешние подключения показаны для пояснения работы схемы дешифратора)

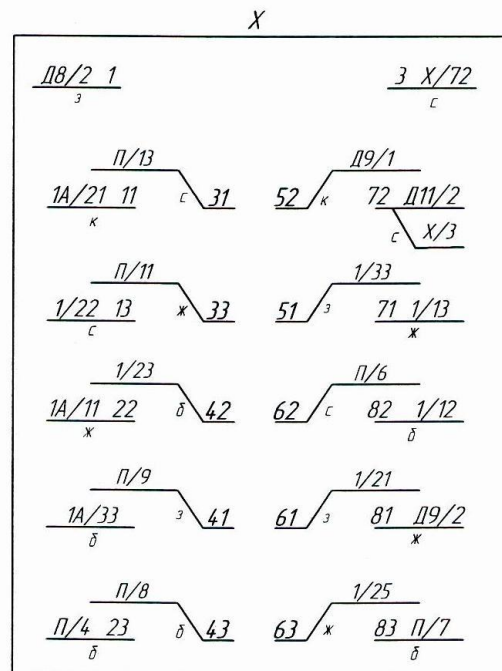
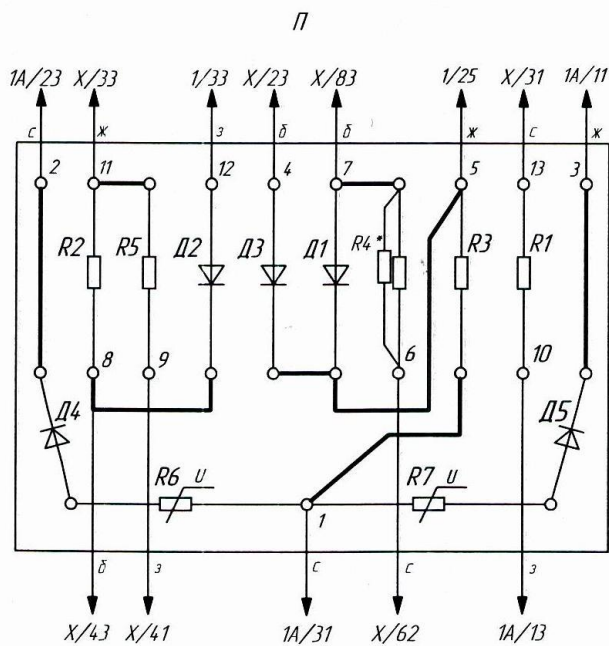
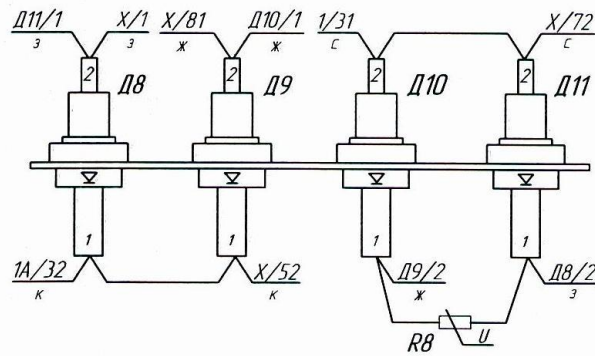
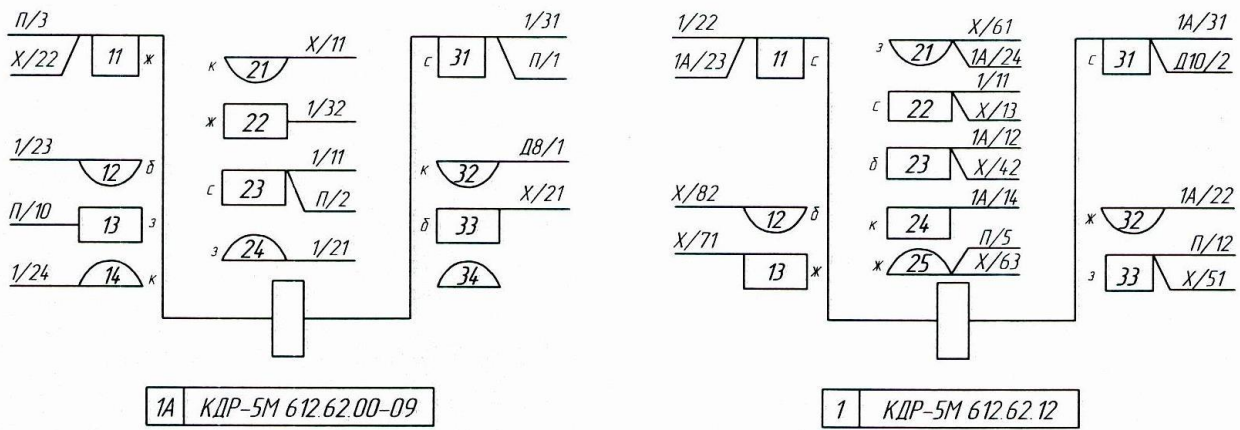


Рис.4
Электромонтажный чертеж блока БС-ДА

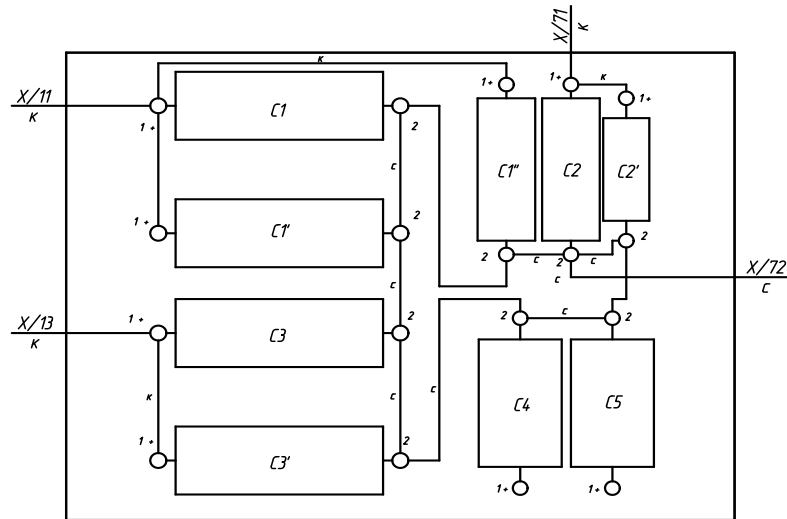
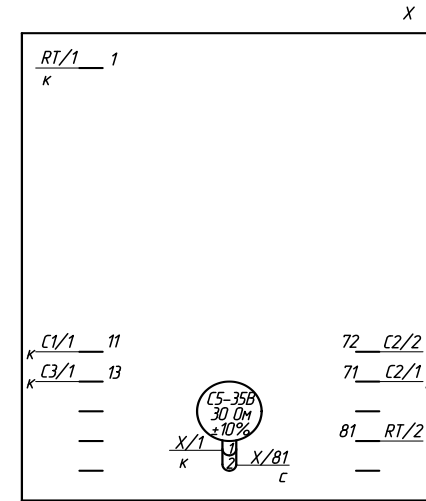
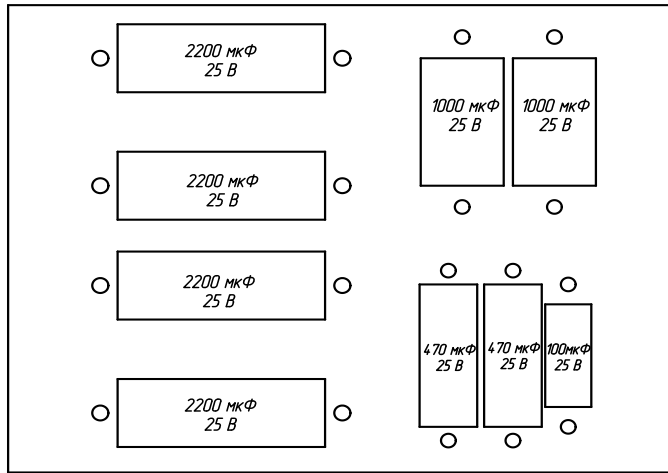


Рис.5

Электромонтажный чертеж блока БК-ДА на текстолитовой плате с металлическими хомутами для крепления конденсаторов

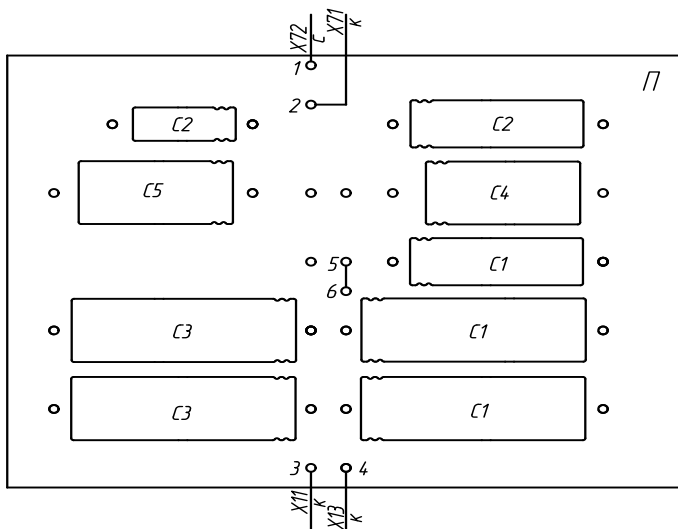
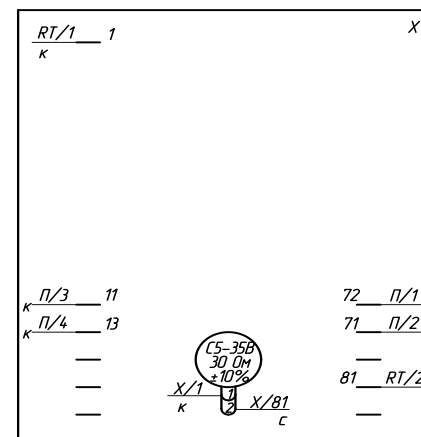
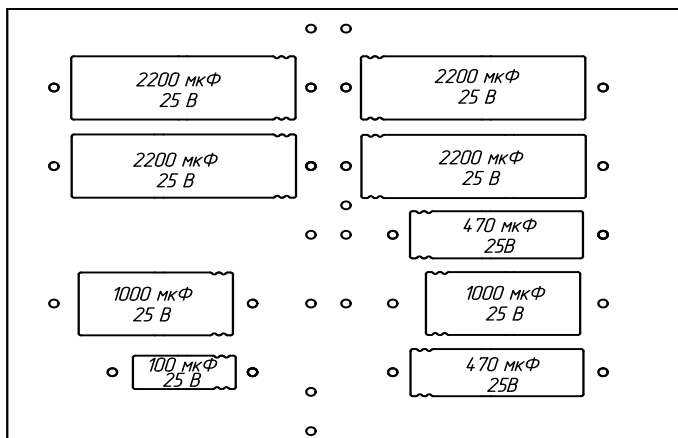
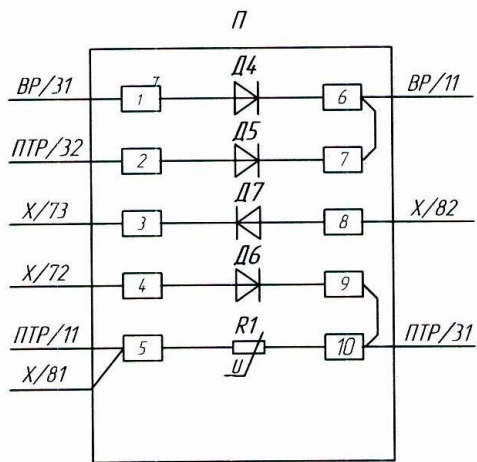
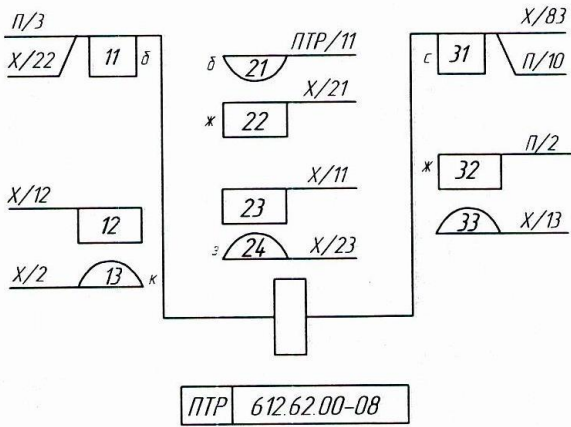


Рис. 6
 Электромонтажный чертёж блока БК-ДА
 на печатной плате без применения металлических хомутов



X

$\frac{ВР/13}{ПТР/13}$	1	2	3	4	$\frac{ВР/31}{ВР/11}$
	κ	κ	κ	κ	κ
$\frac{ПТР/12}{12}$	12	3	κ	72	П/4
$\frac{ПТР/23}{11}$	11	κ	κ	71	ПТР/22
$\frac{ПТР/33}{13}$	13	κ	3	73	П/3
$\frac{ВР/12}{22}$	22	δ	κ	82	П/8
$\frac{ВР/21}{21}$	21	κ	δ	81	П/5
$\frac{ПТР/24}{23}$	23	3	κ	83	ПТР/31

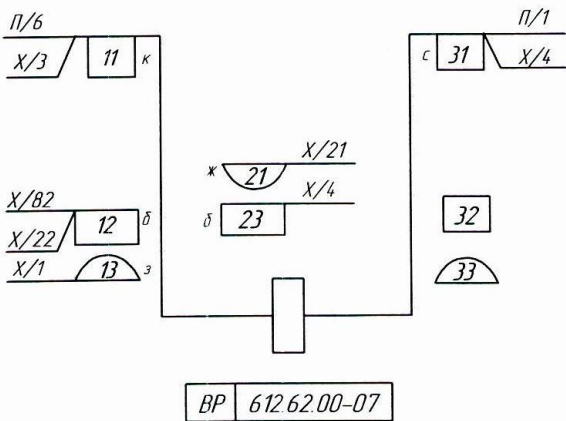


Рис. 7
Электромонтажный чертеж блока БИ-ДА

Форма журнала проверки параметров блоков дешифратора (БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА)

№№ п/п	Тип прибора	Номер прибора	Год выпуска	Сопротивление обмоток по постоянному току, Ом	Диоды							Конденсаторы			Антимагнитный зазор между якорем и сердечником в притянутом положении реле, мм	Ход якоря, мм	Раствор контактов, мм	Контактное нажатие, Н	Нажатие контактных пружин на изолирующую планку, Н	Совместный ход контактных пружин, мм	Люфты якоря, мм		
					Прямое падение напряжения В и обратный ток, мА							Емкость, мкФ/ток утечки, мА									по линии шарнира	вертикальный	вдоль оси сердечника
					Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	С1/С1'	С2/С2'	С3/С3'									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

продолжение таблицы

Электрические параметры реле, В		Замедление при напряжении 10В, с		Проверка блоков на работу (при напряжении питания 13,8В)			Сопротивление изоляции токоведущих частей, МОм	Дата проверки	Проверено. Соответствует ТНК. Подпись проверяющего	Примечание
Отпускание	Срабатывание	на притяжение	на отпускание	Выпрямленное напряжение, В	Напряжение на реле, В (ток в цепи реле, мА)					
					Ж	З				
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р.

[2] Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

[3] Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

[4] Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015 г. № 3168р.

8. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.1

Наименование работы		Входной контроль блоков дешифратора ДА (БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА)			
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч	
БС-ДА, БИ-ДА	Электромеханик (приемщик)	1		0,52	
БК-ДА				0,454	
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
				БС-ДА, БИ-ДА	БК-ДА
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки, содержащей электрические параметры блока, производственной марки, содержащей тип прибора, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя) произвести	1 блок	Граммометр, линейка, мегаомметр, мультиметр, стенд для проверки реле СЦБ с комплектом измерительных приборов, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, ластик, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1	1
2	Сопrotивление обмоток реле измерить	То же		2,8	-
3	Электрические параметры реле измерить	-//-		8,5	-
4	Проверку временных параметров произвести	-//-		6,9	-
5	Проверку блока (измерение емкостей конденсаторов, их тока утечки, сопротивления резистора обогрева) произвести	-//-		-	17,5
6	Проверку переходного сопротивления контактов реле произвести	-//-		2,2	-

7	Сопротивление изоляции измерить	-//-	2	2
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	3,5	3,5
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-	1	1
Итого			27,9	25

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.2

Наименование работы		Техническое обслуживание дешифратора ДА (блоки БС-ДА)				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч		
БС-ДА	Электромеханик (приемщик) - 1	3		0,578		
	Электромеханик - 1			1,235		
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			0,296		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				Эл.механик	Эл.монтер	Эл.механик (приемщик)
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки с электрическими параметрами, производственной маркой, типом прибора, номером, годом выпуска, названием изготовителя, этикетки о проверке) произвести	1 блок	Мегаомметр, мультиметр, набор надфилей, компрессор, спирт, технический лоскут, ластик	-	1	-
2	Блок снаружи от пыли и грязи очистить. Проверку блока на отсутствие трещин, сколов, коррозии, плотности прижатия контактных пружин и состояния крепежного замка произвести	То же		-	5,2	-
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка уплотняющей прокладки) произвести	-//-		-	3,4	-
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажа, паек, катушек, диодов, варисторов, резисторов) произвести	-//-		-	3,5	-
5	Сопротивление обмоток реле блока измерить	-//-		-	2,8	-

6	Чистку контактной системы реле блока произвести	-//-	Граммометр, линейка, мегаомметр, мультиметр, набор инструментов для РТУ, набор надфилей, пинцет, лупа, компрессор, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, ластик, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	11	-	-	
7	Чистку и регулировку магнитной системы реле блока произвести	-//-		7	-	-	
8	Регулировку контактной системы произвести	-//-		15	-	-	
9	Проверку резисторов, варисторов, диодов, конденсаторов произвести	-//-		13,5	-	-	
10	Электрические параметры реле блока измерить	-//-		8,5	-	-	
11	Временные параметры измерить	-//-		6,9	-	-	
12	Переходное сопротивления контактов измерить	-//-		2,2	-	-	
13	Крепежные винты застопорить, реле продуть	-//-		1,2	-	-	
14	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-	
15	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	21,5	
16	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	3,5	
17	Блок продуть, кожух установить, винты закрутить	-//-		-	-	2,5	
18	Сопротивление изоляции измерить	-//-		-	-	2	
19	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5	
Итого				66,3	15,9	31	

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.3

Наименование работы		Техническое обслуживание дешифратора ДА (блоки БИ-ДА)				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч		
БИ-ДА	Электромеханик (приемщик) - 1	3		0,568		
	Электромеханик - 1			1,11		
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			0,211		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				Эл.механик	Эл.монтер	Эл.механик (приемщик)
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки с электрическими параметрами, производственной маркой, типом прибора, номером, годом выпуска, названием изготовителя, этикетки о проверке) произвести	1 блок	Мегаомметр, мультиметр, набор надфилей, компрессор, спирт, технический лоскут, ластик	-	1	-
2	Блок снаружи от пыли и грязи очистить. Проверку блока на отсутствие трещин, сколов, коррозии, плотности прижатия контактных пружин и состояния крепежного замка произвести	То же		-	2,2	-
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка уплотняющей прокладки) произвести	-//-		-	2,3	-
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажа, паек, катушек, диодов, варисторов, резисторов, конденсаторов) произвести	-//-		-	3	-
5	Сопротивление обмоток реле блока измерить	-//-		-	2,8	-

6	Чистку контактной системы реле блока произвести	-//-	Граммометр, линейка, мегаомметр, мультиметр, набор инструментов для РТУ, набор надфилей, пинцет, лупа, компрессор, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, ластик, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	11	-	-	
7	Чистку и регулировку магнитной системы реле блока произвести	-//-		7	-	-	
8	Регулировку контактной системы реле блока произвести	-//-		14,9	-	-	
9	Проверку варистора, диодов произвести	-//-		6	-	-	
10	Электрические параметры реле блока измерить	-//-		8,5	-	-	
11	Временные параметры измерить	-//-		6,9	-	-	
12	Проверку переходного сопротивления контактов произвести	-//-		3	-	-	
13	Крепежные винты застопорить, реле продуть	-//-		1,2	-	-	
14	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-	
15	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	21,5	
16	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	3,5	
17	Блок продуть, кожух установить, винты закрутить	-//-		-	-	2	
18	Сопротивление изоляции измерить	-//-		-	-	2	
19	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5	
Итого				59,5	11,3	30,5	

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.4

Наименование работы		Техническое обслуживание дешифратора ДА (блоки БК-ДА)		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
БК-ДА		Электромеханик (приемщик)	1	0,668
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки, содержащей электрические параметры реле, производственной марки, содержащей тип прибора, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя, этикетки РТУ) произвести	1 блок	Граммометр, линейка, мегаомметр, мультиметр, набор инструментов для РТУ, набор надфилей, пинцет, лупа, компрессор, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, ластик, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Блок снаружи от пыли и грязи очистить. Проверку блока на отсутствие трещин, сколов, коррозии, плотности прижатия контактных пружин и состояния крепежного замка произвести	То же		2,5
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка уплотняющей прокладки) произвести	-//-		2,8
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажа, паек, резисторов, конденсаторов) произвести	-//-		1
5	Проверку блока (измерение емкостей конденсаторов, их тока утечки, сопротивления резистора обогрева) произвести	-//-		17,5
6	Крепежные винты застопорить, блок продуть	-//-		2
7	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		3,5

9	Блок продуть, кожух установить, винты закрутить	-//-	2
10	Сопротивление изоляции измерить	-//-	2
11	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-	1,5
Итого			36,8

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.5

Наименование работы		Комплексная проверка дешифратора ДА			
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
ДА		Электромеханик (приемщик)	1		0,31
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал		Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Комплексную проверку работы блоков дешифратора на нагрузку произвести	1 дешифратор	Стенд испытательный СИМ-СЦБ (СИ-СЦБ)		5,8
2	Подготовку к технологическому прогону приборов кодовых рельсовых цепей произвести	То же	с комплектом измерительных приборов, вольтметр, амперметр, клеймо, plombировочная мастика		11,3
Итого					17,1