

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0664-2020

Блок ЗС-75

Техническое обслуживание в условиях  
ремонтно-технологического подразделения

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

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

\_\_\_\_\_  
БЛОК

(единица измерения)

\_\_\_\_\_  
(средний разряд работ)

\_\_\_\_\_  
6,46  
(норма времени)

\_\_\_\_\_  
17  
(количество листов)

\_\_\_\_\_  
1  
(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И

и.о.заместителя начальника

\_\_\_\_\_ А.С. Синецкий

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## 1. Состав исполнителей

электромонтер п.п. 7.2.1...7.2.2;

электромеханик п.п. 7.2.3...7.2.7; 7.3

электромеханик приемщик п.п. 7.2.8...7.2.11.

## 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  $20_{-2}^{+50}$ °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, (ТУ 25-02.021301-78), наборы щупов №2 и №3 (ГОСТ 882-78), линейка металлическая, мегаомметр Е6-31 (Е6-31/1), мультиметр АРРА 99, прибор стрелочный Ц4352-М1, измеритель иммитанса Е7-20, типовая рамка (шаблон), применяемая на блочных стативах, с двумя штепсельными розетками.

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

**Испытательное оборудование:** стенд для проверки блоков СЦБ (24131 00 00А) 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, ацетон.

**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 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 3.11.2015 № 2616р [2]

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

*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**

### **7.1. Входной контроль блока нет – блок снят с производства**

### **7.2. Техническое обслуживание блока**

Блок ЗС-75 предназначен для приема сигналов от путевых педалей ПБМ и фотоэлектрического устройства, обеспечивающих защиту рельсовых цепей от потери шунта и перевода стрелок ГАЦ под отцепами.

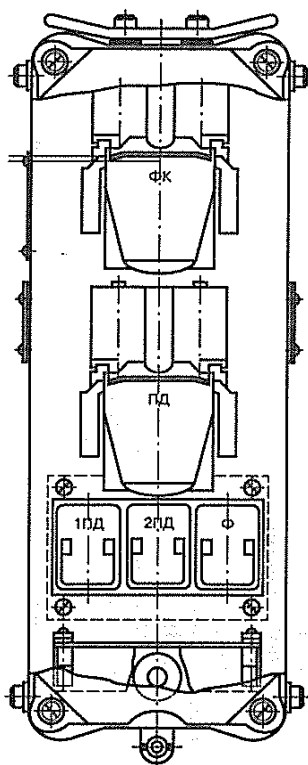


Рис.1  
Внешний вид блока ЗС-75

#### **7.2.1. Внешний осмотр и наружная чистка блока**

Проверить внешний вид блока: целостность колпака, штепсельной колодки. Проверить наличие этикетки, клейма, производственной марки, содержащей наименование типа блока, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя.

Проверить соответствие позиционного и функционального обозначения, типа установленных в блоке реле в соответствии с рисунком 1.

ФК – фотоконтрольное реле типа НМ2-4000;

ПД – повторитель pedalного реле типа НМ2-4000;

1ПД, 2ПД – pedalное реле типа РП7 РС4.521.011П1 РС0.452.020ТУ;

Ф – реле фотодатчика типа РП7 РС4.521.004П1 РС0.452.020ТУ.

О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС для принятия мер.

Очистить блок снаружи от пыли и грязи. Почистить контактные ножи. Они должны быть перпендикулярны штепсельной колодке. Погнутые ножи выправить. При обнаружении на металлической части корпуса блока, направляющих штырях, скобе, стопорной втулке и стопорном винте следов коррозии поврежденные места зачистить шлифовальной шкуркой, протереть ацетоном и закрасить.

### **7.2.2. Вскрытие блока**

Удалить мастику из пломбирочных гнезд, отвернуть гайки, крепящие корпус. Снять корпус, почистить его внутри, удалить старую этикетку РТУ. Уплотняющую прокладку очистить от грязи и пыли, она должна быть целой и эластичной, поврежденную заменить.

Проверить:

- целость пластмассового корпуса;
- состояние направляющих штырей на корпусе блока – они должны быть перпендикулярны основанию блока и надежно закреплены;
- состояние скобы, стопорной втулки и стопорного винта – скоба должна быть надежно прикреплена к основанию блока, стопорная втулка зашплинтована на винте, стопорный винт не должен иметь повреждений резьбы;
- отсутствие механических повреждений (сколов, трещин) контактных колодок, плотность прижатия корпуса к основанию.

Неисправные элементы подлежат ремонту или замене.

### **7.2.3. Внутренний осмотр блока**

Открыть заднюю крышку блока проверить состояние монтажа: монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, должны быть гибкими, аккуратно без натяжения уложены и увязаны в жгут.

Проверить качество паек со снятием полихлорвиниловых трубок: пайки должны быть ровными, гладкими, без следов канифоли, без наплывов и подтеков припоя. При необходимости перепаять выводы и покрыть цапон лаком..

### 7.2.3.1 Проверка элементов блока

Проверить соответствие номиналов резисторов, диодов, конденсаторов (номиналы приведены в таблице 1), визуально проверить их состояние, крепление и качество пайки выводов. Измерителем иммитанса проверить величины емкости конденсаторов и сопротивление резисторов. Элементы не соответствующие указанным в таблице 1 величинам подлежат замене. При наличии в блоке диодов, транзисторов со следами перегрева неисправные элементы подлежат замене (или аналогичный, разрешенный к применению в ОАО «РЖД»).

Таблица 1

Схемное наименование элемента	Тип элемента
Резистор: R1,R2	МЛТ-0,5 12 кОм ±10%
R3	МЛТ-0,5 3,9 кОм ±10%
R4	МЛТ-0,5 51 Ом ±5%
R5	МЛТ-0,5 1,5 кОм ±10%
R6	МЛТ-0,5 5,1 кОм ±10%
R7	МЛТ-2,0 150 Ом ±10%
R8	МЛТ-1,0 8,2 кОм ±10%
R9	МЛТ-1,0 11 кОм ±10%
R10	МЛТ-1,0 1 кОм ±10%
R11	МЛТ-2,0 16 кОм ±10%
R12	МЛТ-2,0 1,2 кОм ±10%
R13	МЛТ-2,0 150 Ом ±10%
Конденсаторы: C1	K50-12-50-100 (50 мкф)
C2	K50-12-50-200 (50 мкф)
C3	K50-12-50-10 (50 мкф)
C4	K50-12-50-20 (50 мкф)
C5	K10-7 В Н90- 0,068 мкф <sup>+80%</sup> <sub>-20%</sub>
Диоды: VD1, VD2	Диод Д226Б
VT1, VT2, VT3	Транзистор КТ 501Ж

### 7.2.4. Проверка надежности контакта блока с розеткой статива

Проверить надежность контакта между ножами штепсельной колодочки блока и розеткой блочного статива с помощью шаблона, в качестве которого использовать типовую рамку, применяемую на блочных стативах, с двумя штепсельными розетками.

Зазор между штепсельной колодочкой блока и штепсельной розеткой должен быть не более 1,5 мм. Для уменьшения зазора следует установить текстолитовую прокладку толщиной до 2 мм с тремя отверстиями 4,5 мм под текстолитовую пластинку, на которой закреплены штепсельные колодочки или укоротить на 2-3 мм ограничивающую втулку на стопорном винте блока (рис. 2). При отступлении от нормы произвести регулировку.



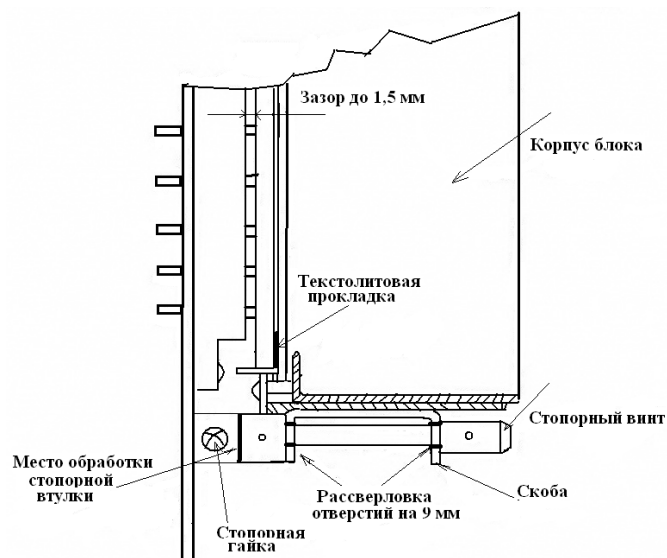


Рис.2

Улучшение крепления блока на стативах

### 7.2.5. Проверка реле

Поочередно провести чистку, ремонт и регулировку реле, входящих в состав блока.

Сопротивление обмоток указано в таблице 2.

Таблица 2

Тип реле	Провод		Число витков одной обмотки	Сопротивление обмотки, Ом	
	марка провода	диаметр, мм		номинальное	предельные отклонения
HM2-4000	ПЭВТЛ-1 или ПЭМ1 или ПЭС1	0,112	14500	2000	±10%
РП 7 РС4.521.011П1 обм.1-2 обм. 3-4	-	-	-	730 600	±15%
РП 7 РС4.521.004П1 обм.1-2 обм.3-4	-	-	-	8500 8500	±15%

#### 7.2.5.1. реле HM2-4000

Техническое обслуживание и ремонт реле произвести в соответствии с технормировочной картой (ТНК ЦШ 0007-2019) на данный тип реле.

*Примечание: электрические параметры проверить по Программе проверки блока.*

### 7.2.5.2 Реле РП 7

Почистить реле от пыли. Снять колпак. Проверить состояние паяк и монтажных проводов. Пайки должны быть ровными, гладкими, не иметь следов неиспарившейся канифоли. Провода и выводы катушек не должны иметь поврежденной изоляции. Внешний вид реле РП 7 представлен на рисунке 3.

Проверить сопротивление обмоток. Они должны соответствовать данным, указанным в таблице 2.

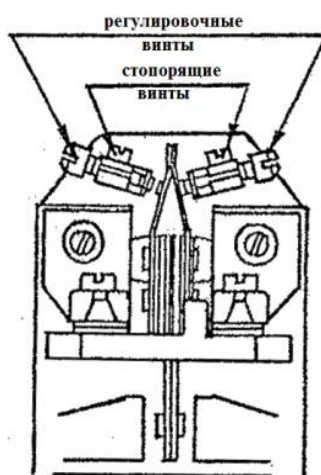


Рис.3  
Внешний вид реле РП 7

Проверить состояние контактной системы.

Регулировка контактов. Отвернуть наполовину верхние стопорящие винты. Вывернуть на три оборота боковые регулировочные винты. Контакты протереть спиртом, допускается незначительно произвести чистку контактов чистоделом или ластиком. Высота контактного наклепа после зачистки не должна быть менее 0,3 мм. После чистки контактов вернуть боковые регулировочные винты в первоначальное положение.

Проверить раствор контактов, он должен быть (0,07...0,15) мм.

Контактное нажатие проверить в обесточенном и рабочем состоянии реле. Оно должно быть в обесточенном состоянии реле не менее 0,08 Н (8 Гс); в рабочем состоянии реле не менее 0,03 Н (3 Гс). При измерении нажатия стрелку граммометра прикладывать в конце контактных пружин якоря.

Проверить электрические параметры (чувствительность) реле:

-подключить обмотку реле к цепи «А» испытательного стенда;

- увеличивать ток в цепи от 0 до срабатывания якоря к левому контакту;
- увеличить ток до величины перегрузки (равному трехкратному току срабатывания);
- уменьшить ток до величины переброса к правому контакту.

Таблица 4

Схемное наименование реле	Ток подъема (переброс к левому контакту), мА	Ток отпускания (переброс к правому контакту), мА
1ПД, 2ПД обм.1-2 обм. 3-4	0,45...1,14 0,95...2,38	0,135...0,57 0,285...1,2
Ф обм.1-2, 3-4	0,182...0,454	не менее 0,5

*Примечание: для блока ЗС-75 у реле 1ПД, 2ПД с параллельным включением обмоток ток срабатывания влево должен быть не более 1,8 мА, отпускания не менее 0,25 мА.*

При несоответствии электрических параметров установленным нормам произвести регулировку: для уменьшения тока срабатывания вернуть правый регулировочный винт; для увеличения – вывернуть.

Для увеличения тока отпускания – вернуть левый регулировочный винт; для уменьшения – вывернуть.

После регулировки закрепить регулировочные винты и повторить проверку электрических параметров и проверить раствор контактов.

Проверку переходного сопротивления контактов произвести по методике, приведенной в КТП-ЦШ 0109-2019, оно должно быть не более 0,04 Ом.

Закрывать реле, проверить электрические характеристики в колпаке, а также сопротивление изоляции (КТП-ЦШ 0109-2019) по отношению к колпаку, которое должно быть не менее 100 МОм.

#### **7.2.6. Проверка электрических параметров реле блока и монтажа на стенде**

В соответствии с «Программой проверки» проверить электрические цепи и зависимости, предусмотренные в блоке, электрические параметры реле блока.

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

При использовании автоматизированных систем и комплексов для проверки электрических и временных параметров реле блока необходимо руководствоваться утвержденной ЦШ эксплуатационной документацией на указанные комплексы.

#### **7.2.7. Заполнение этикетки**

Застопорить крепежные винты. Заполнить этикетку, положить её внутрь кожуха блока, продуть блок сжатым воздухом и передать для контрольной проверки электромеханику-приемщику.

### **7.2.8. Контрольная проверка**

Электромеханик-приемщик должен проверить каждое реле, входящее в состав блока по соответствующим картам технологических процессов. Проверить крепление всех деталей, надежность пайки монтажных проводов путем протергивания.

Механические параметры реле записать в журнал, установленной формы, результаты проверки электрических параметров при использовании автоматизированной системы контроля можно оформить в виде печатного протокола, который электромеханик-приемщик должен подписать и подшить в папку или также записать в журнал проверки.

### **7.2.9. Закрытие блока**

Продуть блок сжатым воздухом, наклеить внутрь корпуса блока этикетку, установить корпус на блок, закрутить винты, крепящие его, при этом должен быть обеспечен видимый зазор между всеми токоведущими частями и корпусом блока не менее 3 мм. Закрыть заднюю крышку блока.

### **7.2.10. Проверка сопротивления изоляции**

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

Проверка сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 500 В.

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

### **7.2.11. Оформление результатов проверки**

Блок считать выдержавшим испытания, если измеренные значения электрических параметров, 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 производится методом замены неисправных элементов.

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

7.3.2. После замены элементов сделать соответствующую запись в журнале проверки, продолжить дальнейшую регулировку и проверку блока.

Электрическая схема блока представлена на рисунке 4.

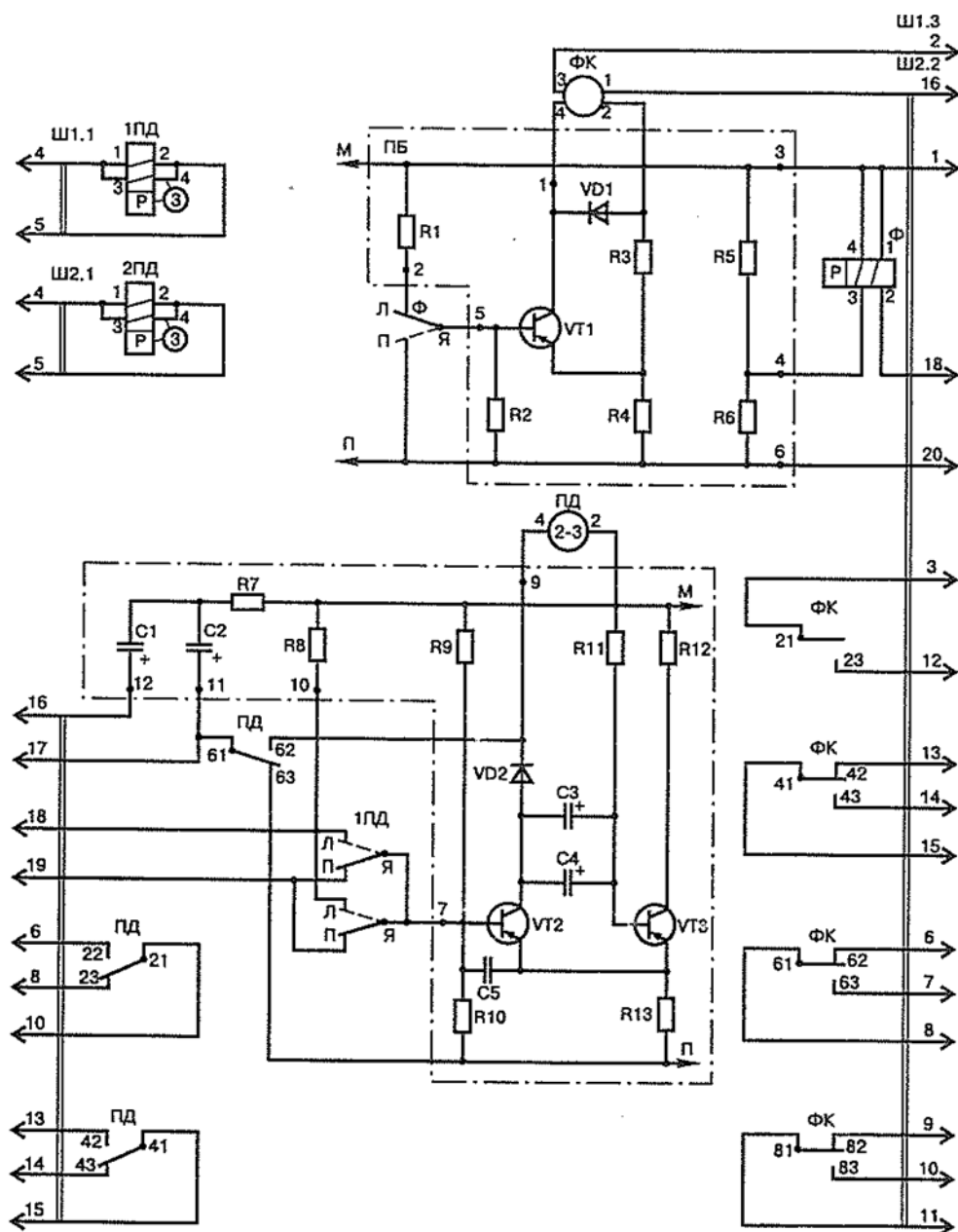


Рис.4  
Электрическая схема блока ЗС-75

## Спецификация элементов схемы

Схемное наименование	Тип элемента
Резистор R1, R2	МЛТ-0,5-12 кОм±10%
Резистор R3	МЛТ-0,5-3,9 кОм±10%
Резистор R4	МЛТ-0,5-51 Ом±5%
Резистор R5	МЛТ-0,5-1,5 кОм±10%
Резистор R6	МЛТ-0,5-5,1 кОм±5%
Резистор R7	МЛТ-2-150 Ом±10%
Резистор R8	МЛТ-1-8,2 кОм±10%
Резистор R9	МЛТ-1-11 кОм±5%
Резистор R10	МЛТ-1-1 кОм±10%
Резистор R11	МЛТ-2-16 кОм±5%
Резистор R12	МЛТ-2-1,2 кОм±10%
Реле Ф, 1ПД, 2ПД	Тип реле РП-7
Реле ФК, ПД	Тип реле НМ2-4000
Конденсатор С1	К50-12-50-100мкФ
Конденсатор С2	К50-12-50-200мкФ
Конденсатор С3	К50-12-50-10мкФ
Конденсатор С4	К50-12-50-20мкФ
Конденсатор С5	К10-7В-Н90-0,068 мкФ+80/-20
Диод Д1, Д2	Д226Б
Транзистор Т1, Т2, Т3	КТ501Ж



## Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное 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», утвержденной 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», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

[4] Блок ЗС-75. Программа проверки Г-1687-00-00-Д.

---



## 9. Норма времени

### НОРМА ВРЕМЕНИ № 8.20

Наименование работы		Техническое обслуживание блоков горочной автоматической централизации ЗС-75				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч		
ЗС-75	Электромеханик (приемщик) - 1	3		1,35		
	Электромеханик - 1			4,12		
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			0,99		
№ 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 этикетки, клейма, производственной марки, содержащей тип блока, номер, год выпуска, название предприятия-изготовителя, целостность колпака, штепсельной колодки) произвести	1 блок	Мегаомметр, мультиметр, компрессор, набор инструментов для РТУ, набор надфилей, технический лоскут, спирт	-	1,5	-
2	Блок снаружи от пыли и грязи очистить, контактные ножи почистить, погнутые ножи выправить, следы коррозии зачистить и покрасить	То же		-	35,5	-

3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих гаек, снятие корпуса, проверка целостности корпуса, уплотняющей прокладки, герметичность установки стекол, состояния направляющих штырей, стопорной втулки и стопорного винта, отсутствие механических повреждений) произвести	-//-		-	16	-
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажных проводов, качество паяк со снятием полихлорвиниловых трубок, надежность крепления элементов) произвести, осмотр и проверку резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов произвести	-//-	Граммометр, наборы щупов, линейка, мегаомметр, мультиметр, стенд для проверки реле СЦБ с комплектом измерительных приборов, компрессор, набор инструментов для РТУ, набор надфилей, пинцет, лупа, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, спирт, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	49	-	-
5	Проверку надежности контакта блока с розеткой стativa произвести	-//-		2	-	-
6	Проверку и регулировку механических, электрических и временных характеристик реле блоков НМ2 на стенде произвести	-//-		84	-	-
7	Измерение и регулировку механических и электрических параметров реле блоков РП7 на стенде произвести, сопротивление катушек реле блока измерить	-//-		65	-	-
8	Проверку монтажа блока на стенде произвести	-//-		20	-	-
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-
10	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	66
11	Блок продуть, кожух установить, винты закрутить	-//-		-	-	2
12	Сопротивление изоляции измерить	-//-		-	-	2

13	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	1
14	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5
Итого				221	53	72,5