

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ филиала ОАО «РЖД»  
В.В. Аношкин  
« 21 » 2017 г.

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

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦДИ 0762 – 2017

Системы защиты от коммутационных и атмосферных перенапряжений  
Барьер-АБЧК-1М, Барьер-АБЧК-3М, ШРУ-3.  
Техническое обслуживание на месте эксплуатации.

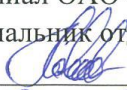
(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное  
техническое обслуживание  
(вид технического обслуживания (ремонта))

Устройство защиты  
(единица измерения)

8  
(количество листов)

1  
(номер лист)

Разработал:  
Проектно-конструкторское  
Бюро по инфраструктуре -  
филиал ОАО «РЖД» (ПКБ И)  
Начальник отделения АиТ  
  
В.Н. Новиков  
« 18 » 09 2017 г.

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

## **1 Состав исполнителей:**

Электромеханики - 2 человека (электромеханик и электромонтер)\*.

\* В соответствии с 2.1.2 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»» от 26.11.2015 г. №2765р работы, связанные с нахождением на железнодорожных путях, должны проводиться не менее, чем двумя работниками (при необходимости с привлечением работников смежных служб).

## **2 Условия производства работ.**

2.1 Работа по техническому обслуживанию на месте эксплуатации систем защиты от коммутационных и атмосферных перенапряжений Барьер-АБЧК-1М (ЗМ) и ШРУ-3 выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников. Члены бригады должны быть проинструктированы в установленном порядке. Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.2 Проверку технического состояния аппаратуры Барьер-АБЧК-1М, Барьер-АБЧК-3М и ШРУ-3 рекомендуется производить совместно с плановыми проверками цепей с включением защищаемого оборудования, выполняемые в релейном шкафу сигнальной установки автоблокировки или железнодорожного переезда.

2.3. Выключение из схемы или включение в схему (замена) модулей защиты не вызывает нарушения нормального функционирования цепей электропитания, рельсовых и линейных цепей. Эта работа не входит в техническое обслуживание по настоящей КТП и, в случае выявления неисправностей при работе по настоящей ТНК, выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами или технологическое «окно») по согласованию с ДСП (ДНЦ).

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

- телефонные средства связи с ДСП (ДНЦ);
- прибор комбинированный Ц4380М или аналогичный;
- переходник тестовый;

- специальные ключи от дверей релейного и от двери аппаратуры защиты (для Барьер-АБЧК-1М);
- отвертка шлиц (3,5x0,5) мм с изолирующей рукояткой;
- отвертка крестовая, диаметр стержня 6 мм) с изолирующей рукояткой;
- ключи рожковые с изолирующими рукоятками 10x140 мм, 17x140 мм, 19x140 мм,
- мягкая сухая ткань, диэлектрическая кисть-флейц.

#### **4 Подготовительные мероприятия.**

Перед началом работ:

Сравнить маркировку установленных защитных устройств с указанными в утвержденной технической документации (принципиальной и монтажной схемах). Аппаратура Барьер-АБЧК-М1 (МЗ) и блок защиты релейного шкафа ШРУ-З в зависимости от конструктивного исполнения и рода тяги поездов имеет ряд вариантов исполнений, различающихся количеством защищаемых цепей, номенклатурой устройств защиты и схемой их включения.

Аппаратура Барьер-АБЧК-1М (ЗМ) и блок защиты шкафа релейного унифицированного со встроенной системой грозозащиты (ШРУ-З) предполагают установку следующих модулей защиты и регистрации:

- разрядник угольный искровой РУ-И-01;
- реактор разделительный РР-01;
- варисторный модуль ВМ-250;
- варисторный модуль ВМ-130 (не при всех вариантах исполнения);
- модуль защиты МЗ-250;
- модуль регистрации МР;
- датчик тока ДТ-110

#### **5 Обеспечение безопасности движения поездов.**

Работа по настоящей карте технологического процесса не оказывает влияние на движение поездов, но может повлиять на показания дистанционных систем контроля за исправностью сигнальной установки на рабочем месте ДСП и/или ДНЦ.

Предупредить ДСП (ДНЦ) о возможном срабатывании сигнализации «неисправность» на сигнальных установках при проверках схемы индикации срабатывания УЗИП (при увязке схем контроля исправности УЗИП с системой телемониторинга).

## **6 Обеспечение требований охраны труда.**

6.1 При выполнении работ следует руководствоваться требованиями раздела 2, 3, 4, 5 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 26.11.2015 г. № 2765р \*

Работа выполняется бригадой, члены которой перед началом работ проинструктированы в установленном порядке.

При приближении поезда во время выполнении работ следует заблаговременно отойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

Работы на оборудовании необходимо выполнять инструментом с изолированными рукоятками. Подключение и отключение измерительных приборов к цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах специальных изолированных наконечников.

\* При введении в действие нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанных Правил в хозяйстве автоматики и телемеханики ОАО «РЖД», следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

## **7 Технология выполнения работ.**

7.1 Визуальный контроль состояния модулей защиты, элементов и мест их монтажа.

Выполняется очистка модулей защиты от пыли и загрязнений. За тем выполняется визуальная проверка модулей защиты и их монтажа на предмет отсутствия: нарушения целостности изолированных покрытий, сколов, оплавлений, покрытия продуктами горения и влаги, ощутимого на ощупь нагрева корпусов модулей защиты. В виду того что при номинальных режимах работы при максимальном длительно допустимом напряжении ток утечки через исправный УЗИП не значителен (не более 0,5 миллиампер для варистора, и не более 1 микроампера для разрядника), наличие ощутимого нагрева корпуса свидетельствует о неисправности модуля защиты. Провода между модулями защиты и клеммами модуля должны иметь подключенное состояние в соответствии с утвержденной технической документацией, незащищенная изоляцией часть проводов не должна быть доступной к прикосновению металлическими предметами, болтовые соединения заземляющих проводников должны быть надежно затянуты. На модулях защиты типов ВМ-250; ВМ-130 и МЗ-250, оборудованных сигнальными механизмами, должна отсутствовать цветовая индикация красного цвета,

свидетельствующая об отключении модулей терморасцепителями. На модулях защиты, необорудованных сигнальными механизмами, факт отключения модуля терморасцепителями и его определение выполняется в соответствии с п.п. 7.2.2; 7.2.3.

При выявлении в ходе осмотра недостатков, связанных с загрязнениями, ослаблением болтовых креплений, смещения изоляции проводов – устранение выполняется в ходе осмотра. При выявлении модулей защиты с внешними следами повреждений или с индикацией неисправности необходимо принять меры к их замене.

7.2 Определение исправности модулей защиты по показаниям модуля регистрации МР. Порядок определения отказов для аппаратуры Барьер-АБЧК-М1 (МЗ) и для блока защиты релейного шкафа ШРУ-3 приведены в Таблице 1. При этом проверяются:

- исправное состояние модуля регистрации;
- отсутствие индикации обрыва цепей контроля модулей защиты;
- отсутствие модулей защиты, отключенных терморасцепителями;
- при выявлении наличия модулей защиты, отключенных терморасцепителями при отсутствии оборудования этих модулей механизмами, следует определить, какие именно модули защиты отключены терморасцепителями;

- отсутствие УЗИП с выработкой ресурса свыше 80% для дальнейшей их замены (непрерывное свечение на индикаторе МР в сочетании с цифрами 1, 2, 3 или 4 двузначного числа от 80 и выше, указывающего % выработки ресурса);

- фиксация показаний количества срабатываний устройств защиты защищаемых цепей и выработки ресурса модулей защиты типа ВМ-250 и ВМ-130.

7.2.1 Проверка работоспособности модуля регистрации определяется:

- наличием свечения красного светодиода «ПИТАНИЕ» на передней панели модуля регистрации,

- циклической сменой номера канала и показаний количества срабатываний по каждому каналу при однократном нажатии кнопки «КОЛИЧЕСТВО СРАБАТЫВАНИЙ»,

- циклической сменой индикации % выработки ресурса с индикацией индексов проверяемых модулей при однократном нажатии кнопки «РЕСУРС».

7.2.2 Отсутствие обрыва цепей контроля состояния УЗИП подтверждается отсутствием символов строки 2. таблицы 1 на дисплее модуля регистрации. При выявлении индикации обрыва контрольной цепи модуля защиты по показаниям МР, выполнить проверку её целостности и

принять меры к устранению неисправности.

Таблица 1

Показания индикации МР аппаратуры Барьер-АБЧК-М-1 (М-3) и блока защиты ШРУ-3.

№ №	Показания индикатора	Защищаемая цепь, для которой осуществляется индикация	Характер неисправности	Порядок дальнейших действий* (Не входят в КТП)
1	1-2	Фидеры электропитания	Отключение терморасцепителя в модулях защиты	Определить для замены отказавший модуль защиты по сигнальной индикации модуля или по п.7.2.4
	3-4	Рельсовые цепи		
	5	Линейные цепи		
2	Мигающие символы	1-Err	Обрыв контрольной цепи модулей защиты	Определить место обрыва и устранить.
		3-Err		
		5-Err		
3	Непрерывное свечение 1. XX, 2. XX, 3. XX, 4. XX, где XX - выработка ресурса %	1. XX - основной фидер; 2. XX - резервный фидер; 3. XX - питающий конец 4. XX - релейный конец	Выработка ресурса модуля защиты ВМ-250 (ВМ-130)	Заменить модуль защиты, для которого величина выработки ресурса превышает 80% ,с обнулением счетчика ресурса
4	Циклическая индикация П.ХХ, Р.ХХ, С.ХХ после нажатия на кнопку "число срабатывания"	П.ХХ - соответствует числу срабатываний аппаратуры защиты в цепях фидеров электропитания Р.ХХ - соответствует числу срабатываний аппаратуры защиты в рельсовых цепях С.ХХ - соответствует числу срабатываний аппаратуры защиты линейных цепей		
5	Циклическая индикация 1 ХХ, 2 ХХ, 3 ХХ, 4 ХХ после нажатия на кнопку "выработка ресурса"	1 ХХ - соответствует выработке ресурса модуля ВМ-250 в аппаратуре защиты основного фидера электропитания; 2 ХХ - соответствует выработке ресурса модуля ВМ-250 в аппаратуре защиты резервного фидера электропитания; 3 ХХ - соответствует выработке ресурса модуля ВМ-250 (ВМ-130) в аппаратуре защиты питающего конца рельсовых цепей; 4 ХХ - соответствует выработке ресурса модуля ВМ-250 (ВМ-130) в аппаратуре защиты релейного конца рельсовых цепей		

Примечания:

1.\*Устранение выявленных неисправностей, замена неисправных модулей защиты, обнуление счетчиков по технологии изложенной в руководстве эксплуатации на Барьер АБЧК-1М (3)М не входит в настоящую карту технологического процесса .

2.Технологию определения неисправного модуля защиты линейных цепей ШРУ-3, изложенную в руководстве по эксплуатации на ШРУ-3 ЕИУС.468266.003 РЭ в п.4.2.1.2, путем поочередного исключения из схемы контроля одного модуля защиты не рекомендуется, так как не позволяет выявить отказ более одного модуля защиты.

7.2.3 Отсутствие отключения УЗИП терморасцепителем подтверждается отсутствием символов строки 1. таблицы 1 на дисплее модуля регистрации. При наличии показаний индикатора, свидетельствующих об отключении терморасцепителем варистора в модуле защиты, необходимо выявить отключенные терморасцепителем модули защиты. Это определяется путем поочередного изъятия ответных частей разъемов XS1 (на МР должна появиться индикация «1Err»

«3Err» или «5Err»), модулей ВМ-250, ВМ-130 или МЗ-250 соответствующих защищаемых цепей и установки взамен переходника тестового (входит в комплект поставки). К переходнику заранее следует подключить омметр (прибор комбинированный Ц4380М или аналогичный) и измерить сопротивление между контрольными зажимами модуля защиты. Разрешается одновременно отключать от контрольной цепи только один модуль защиты. **ВНИМАНИЕ! СЛЕДУЕТ ИМЕТЬ В ВИДУ, ЧТО ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ЦЕПИ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 1 МИНУТУ, ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТКАЗЕ ВАРИСТОРНОГО МОДУЛЯ БУДЕТ ПЕРЕДАНА В СИСТЕМУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ПО КАНАЛАМ ДК.**

У исправного модуля значение сопротивления между контрольными зажимами не должно превышать 1 Ом. Модули защиты не соответствующие этому требованию подлежат замене.

7.2.4 Отсутствие УЗИП с выработкой ресурса свыше 80% подтверждается отсутствием символов с цифрой 80 и более после номера защищаемой цепи строки 3.

При выявлении неисправных модулей защиты, или модулей защиты с истекшим ресурсом (более 80%), принять меры к их замене с последующим обнулением % выработки ресурса (для ВМ-250 или ВМ-130).

7.2.5 Фиксация показаний количества срабатываний устройств защиты защищаемых цепей и выработки ресурса УЗИП типа ВМ-250 м ВМ-130. производится включением индикации соответственно кнопками «КОЛИЧЕСТВО СРАБАТЫВАНИЙ» и «РЕСУРС».

## **8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы.**

8.1 Об окончании проверок доложить ДСП (ДНЦ).

8.2 Определения количества срабатываний и остаточного ресурса занести в журнал формы ШУ-2.

8.3 О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2

Приложение А (справочное)



Рисунок А.1 - Внешний вид и расположение органов индикации модуля регистрации в ШРУ-3.

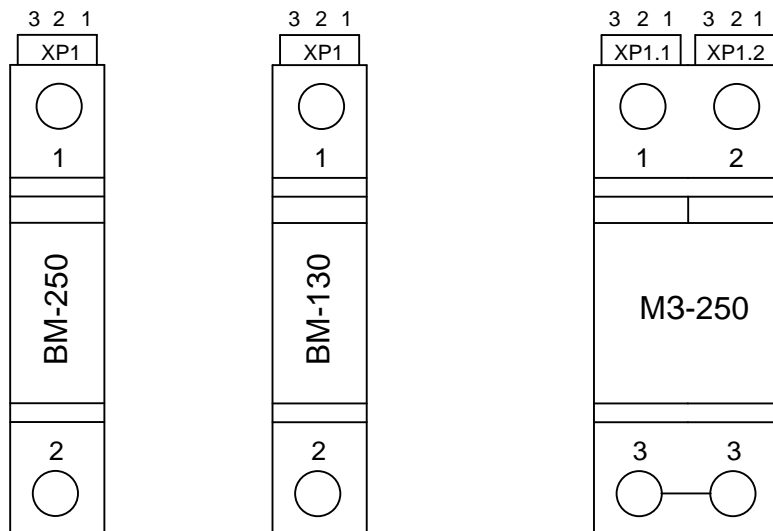


Рисунок А.2 - Расположение клемм и контактов разъемов на модулях защиты.

Начальник отдела отделения АТ ПКБ И

Л.Е. Горбунов

Ведущий технолог отделения АТ ПКБ

И.А. Садовник