

УТВЕРЖДАЮ

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



В.В. Аношкин

2017 г.

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0583 – 2017

Устройства защиты от атмосферных и коммутационных перенапряжений  
типа КЗУ-РШ, КЗУ-РШ-АБ

Проверка состояния устройства защиты на месте эксплуатации.

\_\_\_\_\_  
(код работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание  
(вид технического обслуживания, ремонта)

Устройство защиты  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_  
(средний разряд)

\_\_\_\_\_  
(норма времени)

Разработал:

Проектно-конструкторское  
Бюро по инфраструктуре -  
филиал ОАО «РЖД» (ПКБ И)

Начальник отделения АиТ

Заместитель начальника отделения АиТ

В.И. Логвинов

« 04 » 12 2017 г.

11  
(количество листов)

1  
(номер лист)

**1. Состав исполнителей:**

Электромеханик и электромонтёр

**2. Условия производства работ.**

2.1. Проверка состояния устройства КЗУ-РШ (КЗУ-РШ-АБ) рекомендуется совмещать с работой по измерению напряжений рельсовых цепей и параметров АЛСН без выключения устройств, а также с измерением сопротивления заземления и проверка состояние выравнивающего контура релейного шкафа.

2.2. Выключение из схемы (включение в схему) модулей защиты с сохранением нормального функционирования рельсовых цепей выполняется в процессе выявления неисправностей и отклонения измеренных параметров от нормы и производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно». Эта работа в регламентное техническое обслуживание не входит.

2.3. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

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

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- носимые радиостанции или другие средства связи с ДСП;
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- специальные ключи от релейного шкафа;
- кисть-флейц из диэлектрического материала;
- перемычка из медного провода длиной не менее 0,5 м, сечением не менее 50 мм<sup>2</sup> со специальными зажимами (при защитном соединении корпуса релейного шкафа со средней точкой дроссель-трансформатора или с ближним рельсом).

**4. Подготовительные мероприятия.**

Перед началом работ:

- узнать через дежурного по станции (далее ДСП) или поездного диспетчера (далее ДНЦ) о времени прохождения поездов в районе места работ на время выполнения запланированных работ;
- проверить соответствие утвержденной технической документации (принципиальным и монтажным схемам) конфигурацию

размещения дужек на коммутационном поле КЗУ-РШ (КЗУ-РШ-АБ) для положения «включено», соответствие типов и мест установки модулей защиты;

– убедиться по индикации и состоянию приборов и сигнальному показанию проходного светофора в нормальном функционировании сигнальной установки;

– проверить состояние и надежность крепления заземляющих устройств релейного шкафа, подсоединения к ним заземляющего проводника рамы КЗУ-РШ (КЗУ-РШ-АБ), а также подключения заземляющего проводника сигнальных модулей.

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

Время начала работ по проверке защитных устройств следует согласовать с ДСП (ДНЦ), предупредив его о кратковременной занятости рельсовых цепей при работах по выключению из схемы (включению в схему) модулей защиты с сохранением нормального функционирования рельсовых цепей.

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

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями пунктов 4.1, 4.3, 4.9 раздела 4 пункта 5.4 раздела 5 и раздела 12 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 26.11.2015 г. № 2765р. \*

\* При введении 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. Проверка состояния модулей, крепления дужек, монтажа, пайки.

7.1.1. Открыть заднюю стенку релейного шкафа. Сверить монтажные схемы КЗУ-РШ (КЗУ-РШ-АБ) с действующим монтажом.

7.1.2. Произвести чистку открытых контактов от пыли, визуально осмотреть состояние паек, легким покачиванием убедиться в качественном контакте дужек.

7.2. Измерение напряжения на входе и выходе модулей защиты.

Измерение напряжения на входе и выходе модулей защиты производится в точках в соответствии с утвержденной схемой и внесенных в карточку формы ШУ-79, например: канал I – вход К1-1, К1-5, выход К11-2,

К11-6; канал II – вход К1-9, К1-13, выход К12-2, К12-6 и т.д..

7.3. Измерение сопротивления изоляции монтажа к земле и между каналами. Измерение сопротивления изоляции монтажа к земле и между каналами выполняется без отключения монтажа шкафа. Адреса выполнения измерений соответствуют выходным клеммам каналов защиты. Норма изоляции соответствует нормам для рельсовых цепей в зависимости от влажности окружающей среды и применения дроссель-трансформаторов или путевых трансформаторов. Измерение изоляции кабеля выполняют в сроки, указанных в инструкции в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки» от 30.12.2015 № 3168р\* испытательным напряжением 500 В.

\* При введении действие нормативных документов по технической эксплуатации, отменяющих действие выше указанной Инструкции в хозяйстве автоматики и телемеханики ОАО «РЖД», следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

Примечание: При отличии измеренных параметров модулей защиты от норм следует выполнить, согласно руководству по эксплуатации на КЗУ-РШ (КЗУ-РШ-АБ) выключение из схемы (включение в схему) модулей защиты с сохранением нормального функционирования рельсовых цепей, с целью уточнения места неисправности (защитные модули или монтаж раму КЗУ или релейного шкафа). Работа в данную технологическую карту не входит, так как в регламентное техническое обслуживание не входит, а является работой по устранению отказа (предотказа) технических средств.

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

8.1. Об окончании проверок доложить ДСП.

8.2. Результаты измерений занести в журнал формы ШУ-79.

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

## 9. Нормы времени

В соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» об утверждении норм времени на техническое обслуживание устройств автоматики и телемеханики от 17.07.2014 г. № 1678 р.

19.12 Устройства защиты от атмосферных и коммутационных перенапряжений типа КЗУ-РШ, КЗУ-РШ-АБ

Норма времени № 298

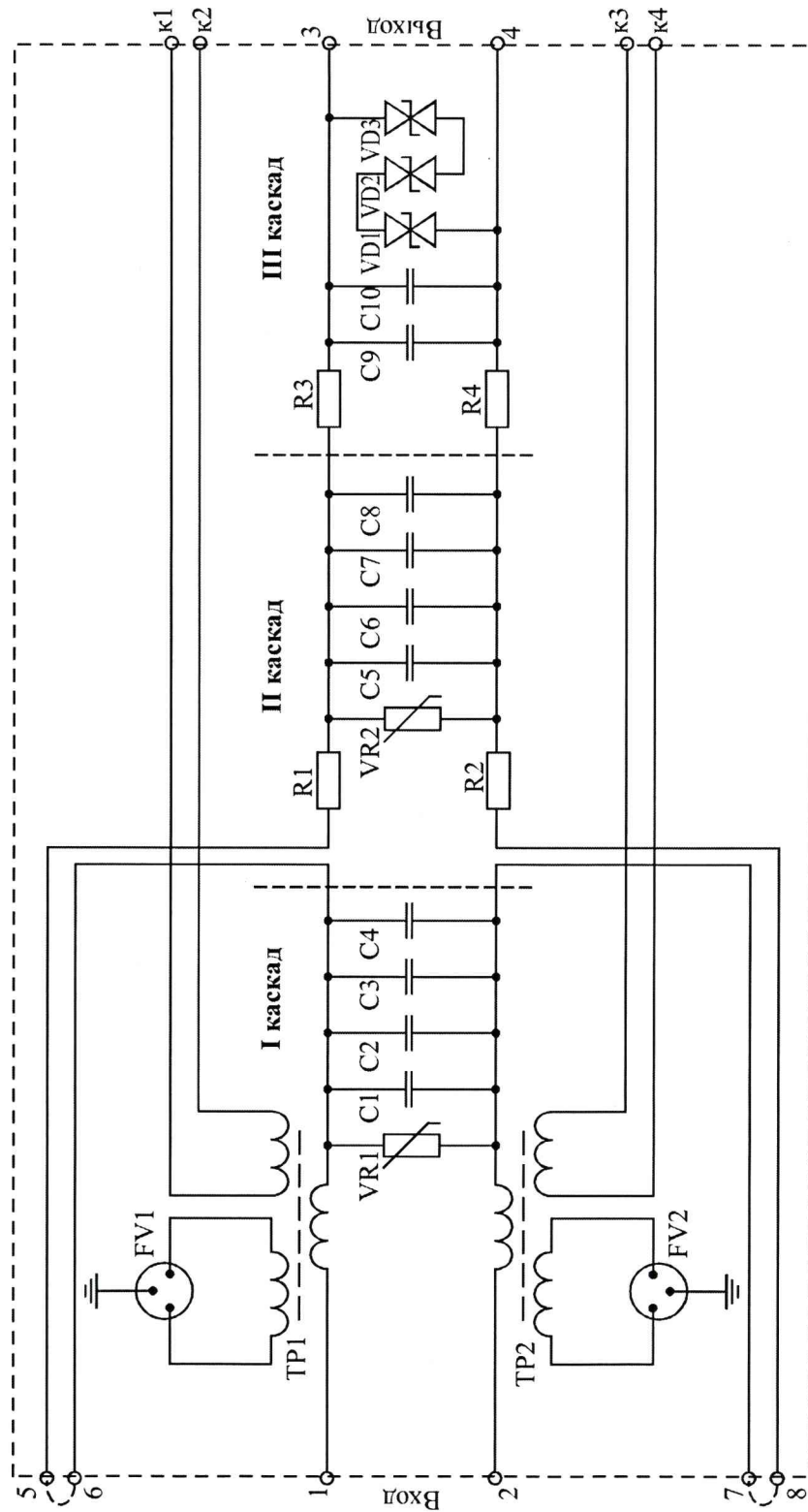
Наименование работы		Проверка состояния устройства защиты КЗУ-РШ (КЗУ-РШ-АБ) на месте установки		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
Устройство защиты		электромеханик - 1 электромонтер СЦБ 5 разряда - 1	2	0,651
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1.	Монтажные схемы КЗУ-РШ (КЗУ-РШ-АБ) с действующим монтажом сверить	1 устройство защиты	средства связи, ампервольтметр или мультиметр, ключи от релейного шкафа, перемычка из медного провода со специальными зажимами	30
2.	Состояние паек осмотреть, надежность контактов дужек легким покачиванием проверить	то же		1
3.	Напряжения на входе и выходе модулей защиты измерить	-//-		1
4.	Сопrotивления изоляции монтажа к земле и между каналами измерить	-//-		1
Итого				33

## Приложение А (Обязательное).

Таблица 1. Характерные неисправности КЗУ-РШ(КЗУ-РШ-АБ) и методы их устранения.

Признак неисправности внешнее проявление	Вероятная причина	Методы устранения
1	2	3
Ложная занятость рельсовой цепи	1. Внутренний обрыв элементов, монтажа модуля.	Убедиться в наличии сигнала рельсовой цепи на входе модуля (вход модуля зависит от назначения, т.е. питающий или релейный канал) и отсутствии на выходе. При обрыве напряжение входа больше чем был установлен в рабочем режиме.
Ложная занятость рельсовой цепи	2. Внутреннее закорачивание (полное или частичное) по причине пробоя конденсатора, варистора, ограничителя напряжения.	При отключении модуля, путем перестановки дужек, сигнал ТРЦ восстанавливается и имеет значение, соответствующее рабочему режиму.
Ложная занятость рельсовой цепи	3. Обрыв внешнего монтажа КЗУ-РШ, потеря контакта в дужках, неисправность паек, обрыв на внешних резисторах $R_3$ ; неисправность, вызванная обрывом монтажных проводов (в жгуте).	Поиск неисправности производится визуально и путем измерений напряжений по всей цепи монтажа не выключая модуль. (Измерение напряжений производится от кабельных клемм по линии провод- провод по всей цепи до приемника или генератора).

Рисунок А.1. Схема электрическая принципиальная модуля защиты КЗУ-РШ  
(МЗ-ПП; МЗ-ГП; МЗ-ГПП) со спецификацией.  
Спецификация модуля защиты (МЗ-xxx)



№	Наименование	Кол-во	Тип
1.	Разрядник	2	T83-230X, 10 кА x 10 А
2.	Трансформатор	2	–
3.	Резистор высоковольтный	4	C5-40-01В 10 Ом, 16 Вт
4.	Шина монтажная	6	–
5.	Планка крепления резистора	4	–
6.	Варистор	2	S20K275
7.	Конденсатор	10	K15-5 H70, 6800 пФ, 3 кВ
8.	Ограничитель напряжения (в зависимости от типа модуля защиты)	3	50Н 6,8 АС (МЗ-ПП)
		2	50Н 60 АС (МЗ-ГП)
		3	50Н 75 АС (МЗ-ГПП)
		3	10 ОН 110 АС (МЗ-ГПП-110)
9.	Корпус – крышки	1	–
10.	Клемма 6 <sup>н</sup> контактная	2	–
11.	Основание	1	Стеклотекстолит
12.	Клемма заземления одноконтактная	1	–



Рисунок А.2. Подключение комплекта КЗУ-РШ в РШ АБТ (Вариант)

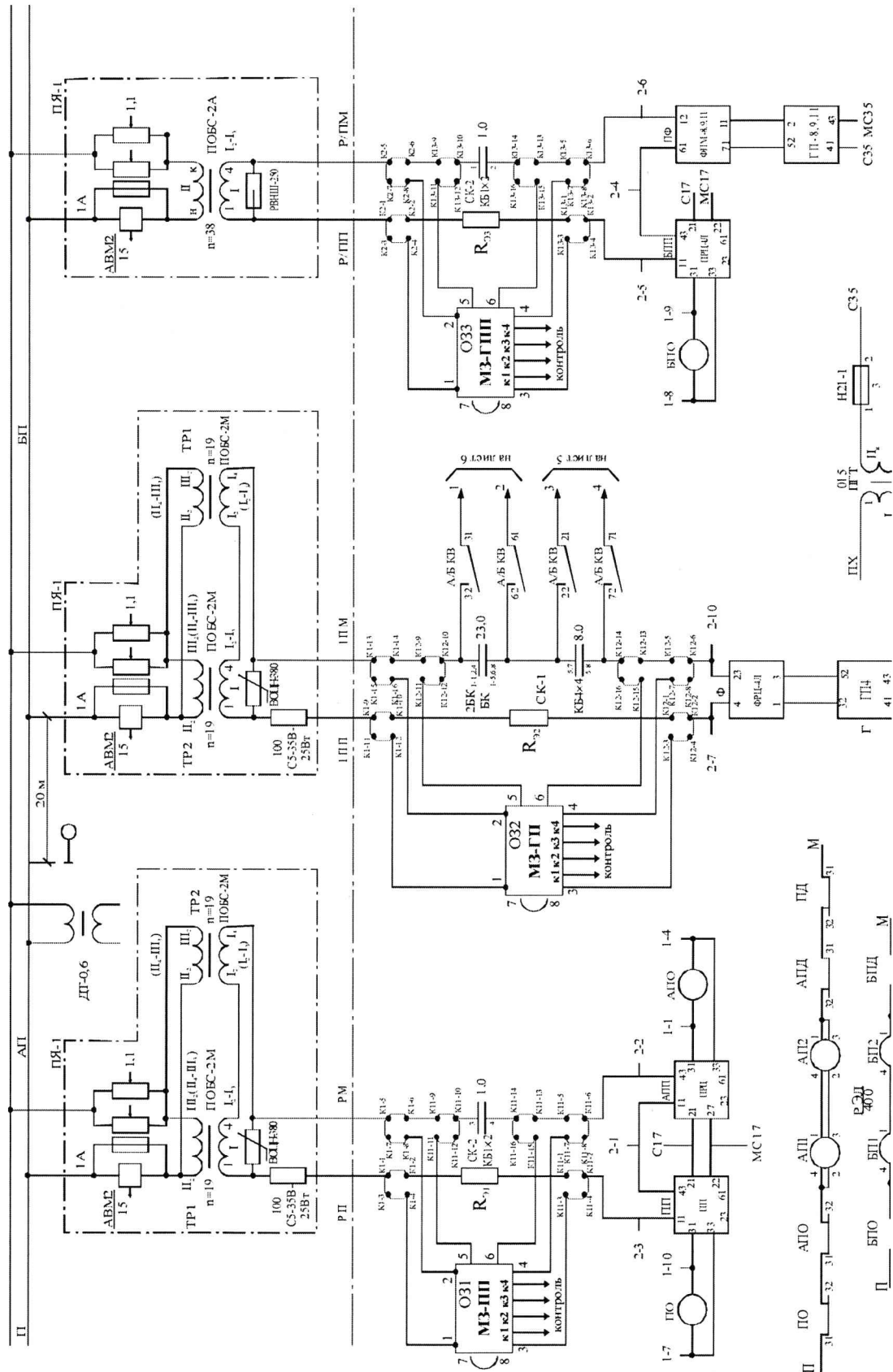


Рис. 1. Подключение комплекта КЗУ-РШ в РШ АБТ.

Рисунок А.3. Подключение комплекта КЗУ-РШ-АБ в РШ числовой кодовой автоблокировки.

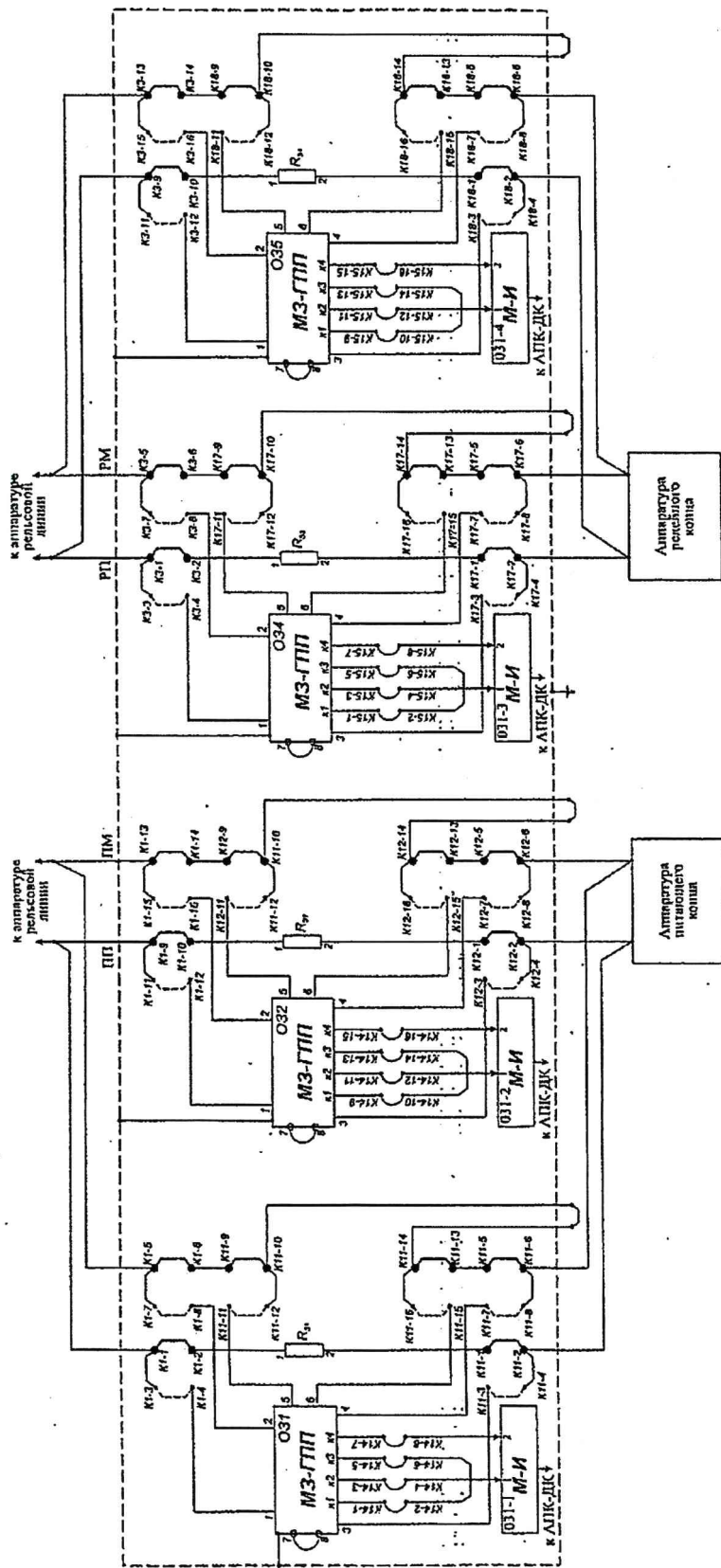
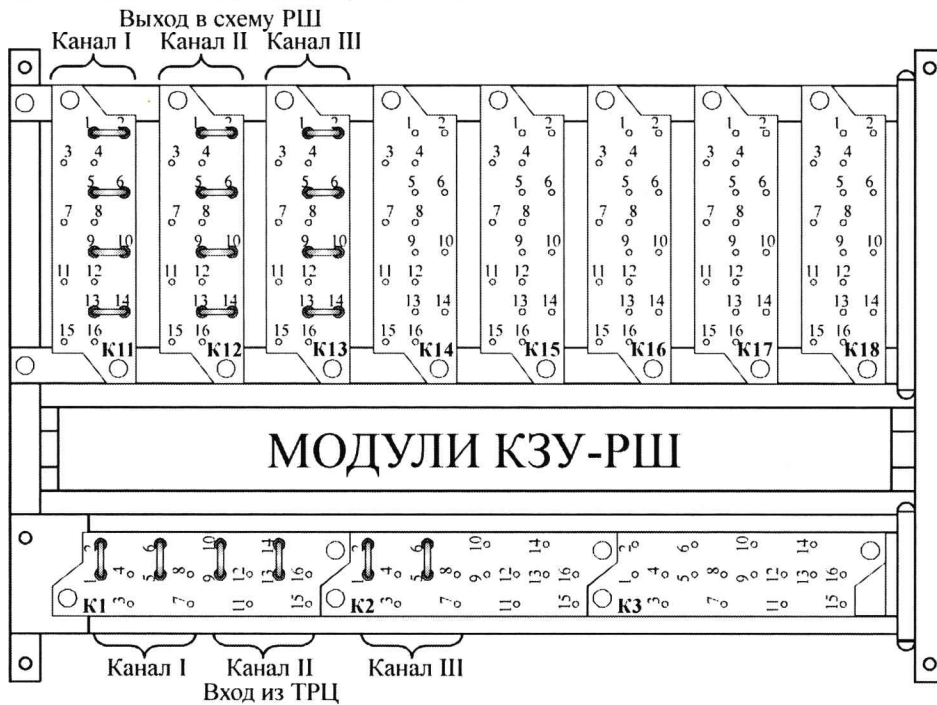
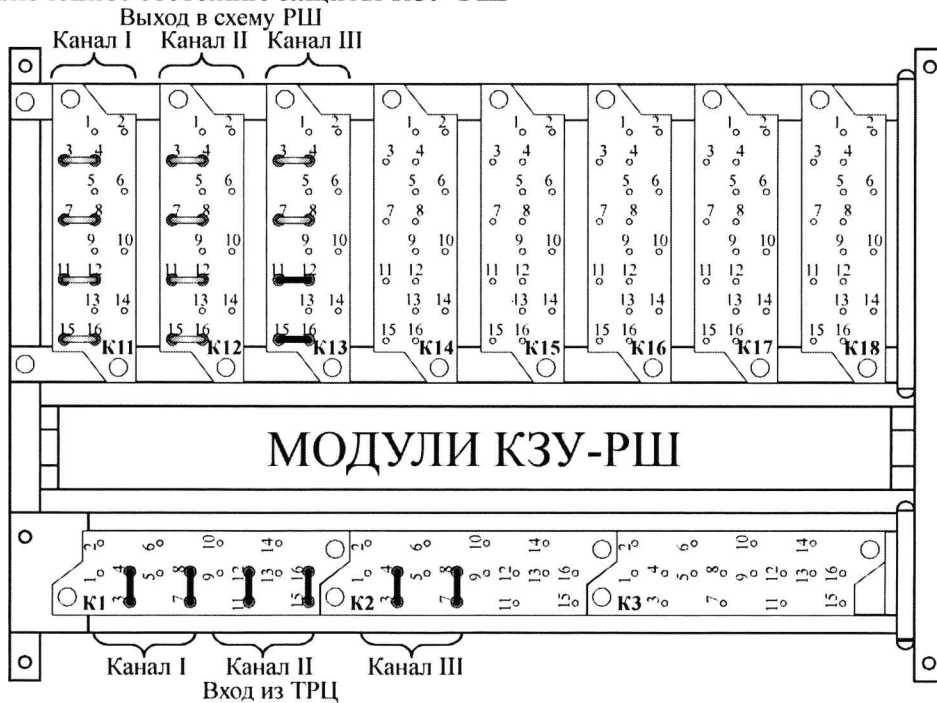


Рисунок А.4. Клемное поле с дужками КЗУ-РШ (КЗУ-РШ-АБ) на примере КЗУ-РШ с тремя модулями защиты.

а) Выключенное состояние защиты КЗУ-РШ



б) Включенное состояние защиты КЗУ-РШ



Начальник отдела отделения АТ ПКБ И

Л.Е. Горбунов

Ведущий технолог отделения АТ ПКБ И

И.А. Садовник