

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ филиала ОАО «РЖД»
В.В. Аношкин
« 21 » 09 2017 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦДИ 0763 – 2017

Устройства защиты от коммутационных и атмосферных перенапряжений в
составе вводно-защитных панелей типа ВЗУ-ЭЦС.
Техническое обслуживание на месте эксплуатации.

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное
техническое обслуживание
(вид технического обслуживания (ремонта))

Устройство защиты
(единица измерения)

11
(количество листов)

1
(номер лист)

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

1 Состав исполнителей:

Электромеханик.

2 Условия производства работ.

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

2.2 Проверку состояния устройств защиты ВЗУ-ЭЦС рекомендуется совмещать с работой по измерению напряжений рельсовых цепей, параметров АЛСН без выключения устройств, измерением сопротивления изоляции кабельных линий.

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

- носимые радиостанции или другие средства связи с ДСП (ДНЦ);
- специальные ключи от вводно-защитного шкафа;
- прибор комбинированный Ц4380М или аналогичный;
- переходник тестовый.

4 Подготовительные мероприятия.

Перед началом работ:

1) сравнить маркировку установленных защитных устройств с указанными в утвержденной технической документации (принципиальной и монтажной схемах). ВЗУ-ЭЦС различаются исполнением, которое определяется проектом.

Устройства защиты типа ВЗУ-ЭЦС предполагают установку следующих модулей защиты и регистрации:

- разрядник угольный искровой РУ-И-01;
- варисторный модуль ВМ-250;
- варисторный модуль ВМ-320;
- модуль защиты МЗ-250;
- модуль защиты МЗ-250С;
- датчик тока ДТ-110
- модули регистрации МР-О и МР-К
- измерители сопротивления изоляции ИСИ (для ВЗУ-ЭЦС).

Примечания:

Модуль регистрации МР-К выполняет следующие функции:

- подсчет количества срабатываний и оценку величины выработки ресурса устройств защиты;
- регистрации отключения терморасцепителя в варисторных модулях.

Сформированная МР-К информация передается на модуль регистрации МР-О.

Модуль регистрации МР-О выполняет следующие функции:

- индикация количества срабатываний и величины выработки ресурса устройств защиты в ВЗУ-ЭЦС;
- индикация отказа варисторных модулей (отключение терморасцепителя);
- передача информации о выработке ресурса и отказе устройств защиты в систему ДК или ТДМ;
- передача информации об отказе устройств защиты переключением изолированного контакта реле «ДК»;
- электропитание модулей регистрации МР-К.

Неисправные модули МР-К и МР-О не ремонтируются и подлежат замене.

Работа с измерителем сопротивления изоляции ИСИ

Основные технические характеристики, порядок чтения показаний и указания по обслуживанию ИСИ представлены в документе «Измеритель сопротивления изоляции ИСИ. Руководство по эксплуатации ЕИУС.411212.001РЭ», поставляемое в комплекте с ИСИ, в к устройствам защиты от перенапряжения непосредственного отношения не имеет, в работу по настоящей КТП не входит .

2) убедиться в отсутствии аварийной индикации на стативах, вводно-защитных шкафах, аппарате управления ДСП;

3) проверить состояние и надежность крепления заземляющих устройств

стативов и аппаратных шкафов.

5 Обеспечение безопасности движения поездов.

Время начала работ по проверке защитных устройств следует согласовать с ДСП (ДНЦ), предупредив его о возможном срабатывании сигнализации «неисправность» при проверках схемы индикации срабатывания УЗИП при наличии таких схем контроля.

6 Обеспечение требований охраны труда.

6.1 При выполнении работ следует руководствоваться требованиями раздела 3, 4, 5 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 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 Внешний осмотр устройств защиты ВЗУ-ЭЦС.

7.1.1 Произвести визуальный контроль целостности модулей защиты, шинных клемм, целостность изоляции жил кабеля в местах подключения к шинным клеммам.

Провода, подключенные к шинным клеммам, устанавливаются таким образом, чтобы незащищенная изоляцией часть провода была недоступна к прикосновению металлическими предметами в месте выхода из клеммы.

Корпуса элементов защиты и клемм не должны содержать оплавлений, потемнений корпуса, трещин, ощутимого на ощупь нагрева корпусов модулей защиты. В виду того, что при номинальных режимах работы при максимальном длительно допустимом напряжении утечка через исправный УЗИП на базе варистора составляет доли миллиампера, а через УЗИП на базе разрядника – доли микроампера, ощутимого нагрева корпуса исправного модуля защиты быть не должно. На модулях защиты типов ВМ-250; ВМ-320; МЗ-250 и МЗ-250 С, оборудованных сигнальными механизмами, должна отсутствовать цветовая индикация красного цвета, свидетельствующая об отключении модулей терморасцепителями.

7.1.2 В случае регистрации сигнала выработки ресурса или отказа модуля (срабатывание терморасцепителя в модуле ВМ-250; ВМ-320; МЗ-250; МЗ-250С), зафиксированного ДК (АРМ ШЧД или АРМ ШНЦ), необходимо проверить наличие соответствующей индикации на модуле регистрации

МР-О и, наличие цветовой индикации красного цвета сигнальном индикаторном окне модулей, оборудованных сигнальными механизмами и в случае подтверждения сигнала хотя бы в одном месте (МР-О или сигнальный механизм самого модуля), принять меры к замене модуля. Замена модулей защиты не входят техобслуживание по настоящей технологической карте.

Таблица 1

Показания индикации МР-О ВЗУ-ЭЦС
(внешний вид на рис.А-5, фрагмент схемы включения на рис А-6.

Показание индикации	Возможные причины	Порядок дальнейших действий
«Нет контроля ...»	Обрыв цепи контроля, подключаемой к разъему XS5 модуля регистрации МР-К или XS1 указанного диапазона модулей защиты	Проверить целостность цепей контроля
«Отказ ...»	Отказ одного либо нескольких модулей защиты из указанной группы	Произвести визуальный осмотр модулей защиты из указанной группы или ряда. В случае наличия видимого индикатора красного цвета в сигнальном окне какого-либо модуля защиты, принять меры к замене модуля. При отсутствии индикаторов красного цвета, произвести проверку целостности наличия контакта в цепях, подключаемых к разъему XS5 модуля регистрации МР-К или XS1 модулей защиты указанной группы или ряда. После замены модуля произвести обнуление информации о выработке ресурса в соответствии с РЭ на ВЗУ ЭЦС.
«Выработка ресурса! Замените модуль ...»	Выработка более 80% ресурса Модуля «...», обозначение - согласно схеме электрической соединений	Произвести замену указанного модуля защиты на исправный. После замены модуля произвести обнуление данных о выработке ресурса согласно методике, указанной в РЭ на ВЗУ ЭЦС
«Нет связи с МР-К...»	1) Повреждение цепи передачи данных между модулями МР-К и МР-О	Произвести проверку целостности и наличия контакта в цепях, подключаемых к разъему XS6 модуля регистрации МР-К и разъему XS9 модуля регистрации МР-О.
	2) Ошибка сетевого адреса МР-К	Проверить сетевой адрес МР-К: адрес, задаваемый микропереключателем на тыльной стороне МР-К должен соответствовать номеру секции

7.2 Определение исправности модулей защиты по показаниям модуля регистрации МР-О. Порядок определения отказов для

модулей защиты приведены в Таблице 1. При этом, по настоящей ТНК проверяется проверяются исправность защитных и контрольных элементов ВЗУ-ЭЦС, при определении наличия неисправности выполняется уточнение отказавшего элемента и принимаются меры к его замене. Замена технических средств и их настройка, включая обнуление показаний ресурса, в работу по настоящей ТНК не входят.

7.2.1 При наличии индикации модуля МР-О «Отказ...» и при отсутствии индикаторов красного цвета, на модулях защиты произвести проверку целостности наличия контакта в цепях, подключаемых к разъему XS5 модуля регистрации МР-К или XS1 модулей защиты указанной группы или ряда. При отсутствии индикатора неисправности на модуле защиты (старые модификации модулей защиты типа МЗ и ВМ), следует проверить наличие отключенных терморасцепителем модулей защиты, указанной на индикаторе МР-О группы или ряда. Эта проверка выполняется путем поочередного изъятия ответных частей разъемов модулей ВМ-250, ВМ-320 или МЗ-250 соответствующих защищаемых цепей и измерения при помощи переходника тестового (входит в комплект поставки) и подключенным к переходнику омметром (Ц4380М или аналогичный) величины сопротивления между контрольными зажимами модуля защиты. Разрешается одновременно отключать от контрольной цепи для измерения только один модуль защиты.

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

8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы.

8.1 Об окончании проверок доложить ДСП (ДНЦ).

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

Приложение А (справочное)

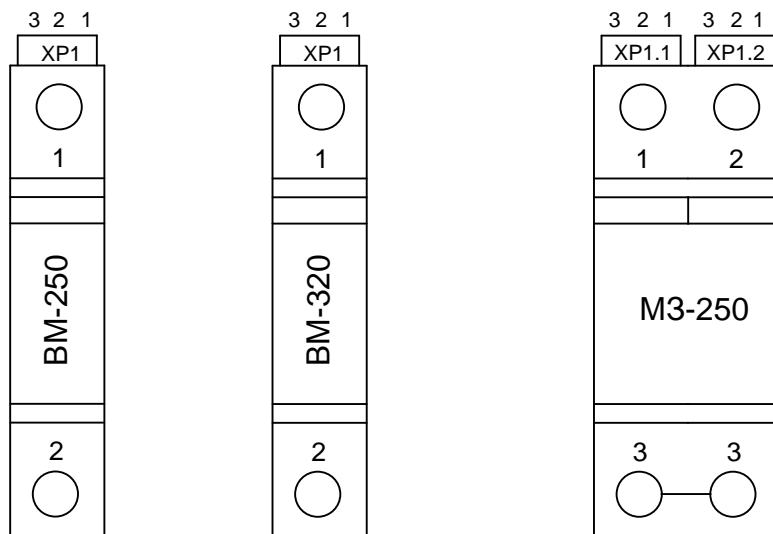
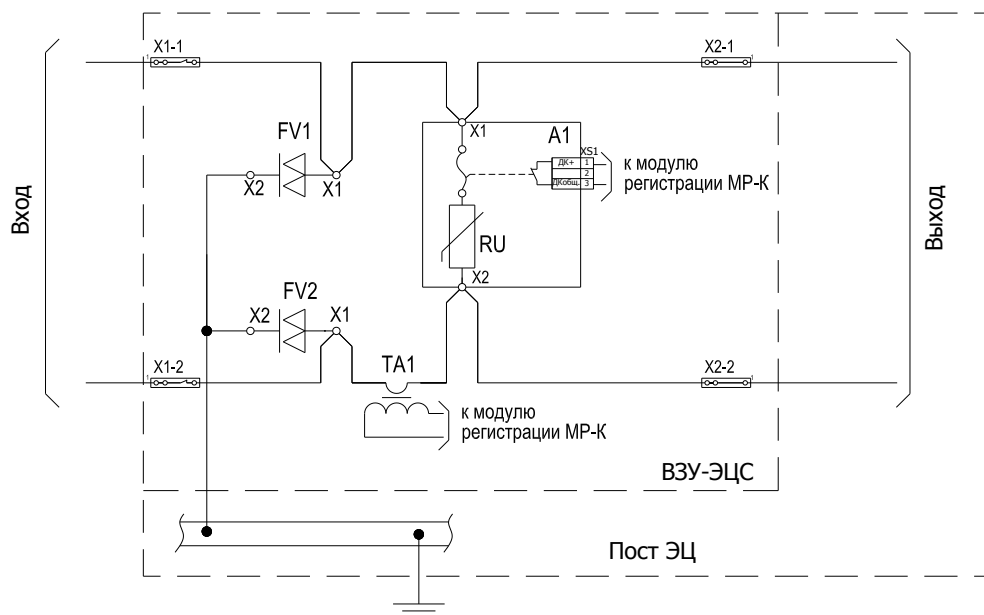
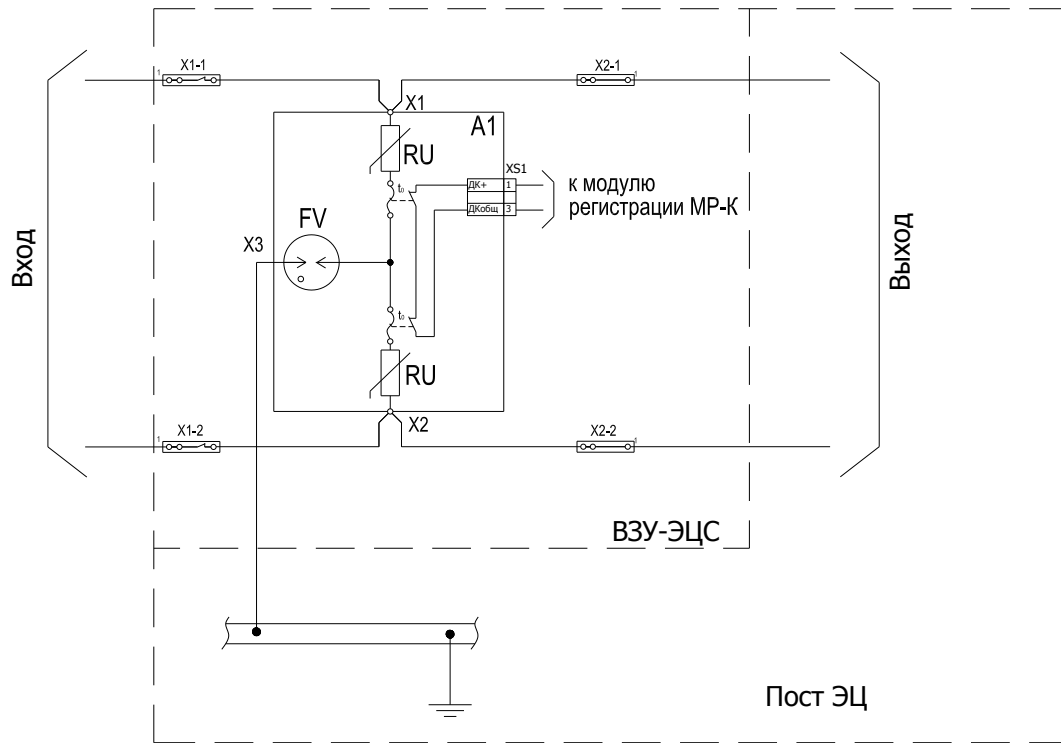


Рисунок А.1- Расположение клемм и контактов разъемов на модулях



- 1 – Варисторный модуль ВМ-320 (при электротяге) или ВМ-250 (при автономной тяге);
- FV1, FV2 – Разрядник РУ-И-01;
- ТА1 – Датчик тока ДТ-110;
- X1-1, X1-2 – клемма пружинная с расцепителем, нумерация клемм приведена условно;
- X2-1, X2-2 – клемма пружинная, нумерация клемм приведена условно.

Рисунок А.2 - Схема аппаратуры защиты рельсовой цепи

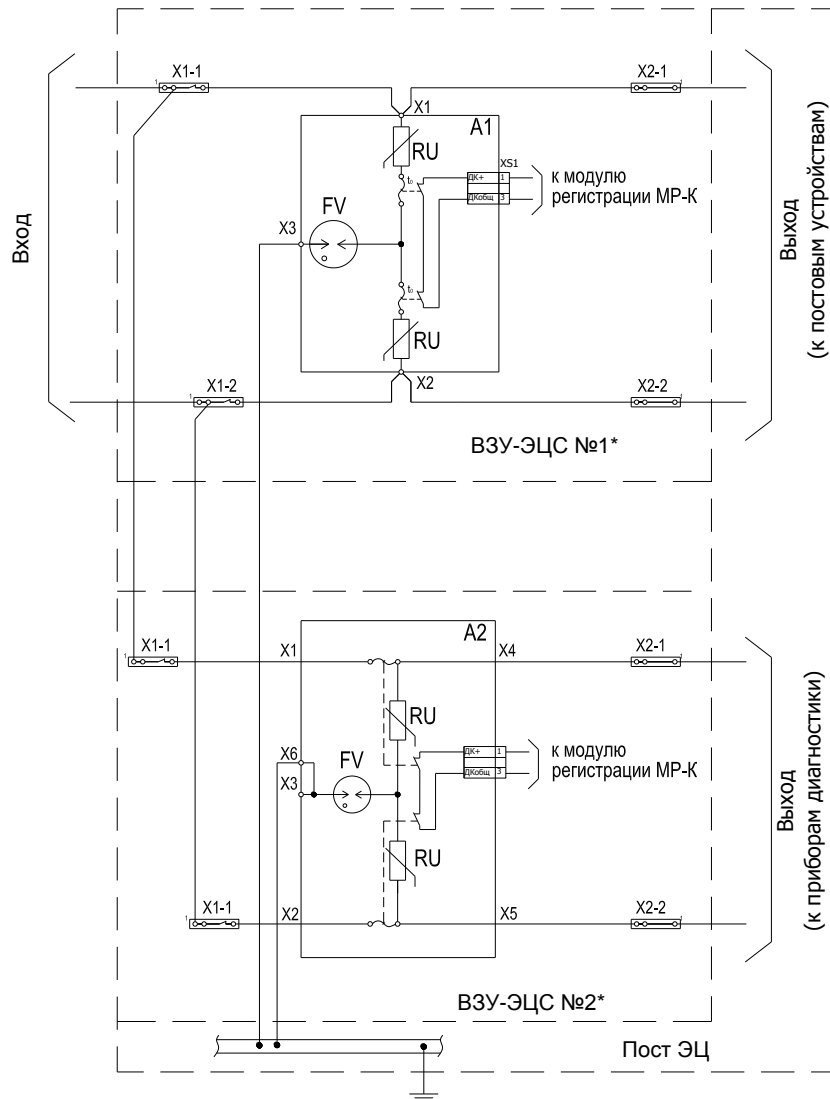


A1 – Модуль защиты МЗ-250;

X1-1, X1-2 – клемма пружинная с расцепителем, нумерация клемм приведена условно;

X2-1, X2-2 – клемма пружинная, нумерация клемм приведена условно.

Рисунок А.3 - Схема аппаратуры защиты линейной цепи



* – Нумерация ВЗУ-ЭЦ дана условно;

A1 – Модуль защиты МЗ-250;

A2 – Модуль защиты МЗ-250С;

X1-1, X1-2 – клемма пружинная с расцепителем, нумерация клемм приведена условно;

X2-1, X2-2 – клемма пружинная, нумерация клемм приведена условно.

Рисунок А.4 - Схема аппаратуры защиты приборов диагностики

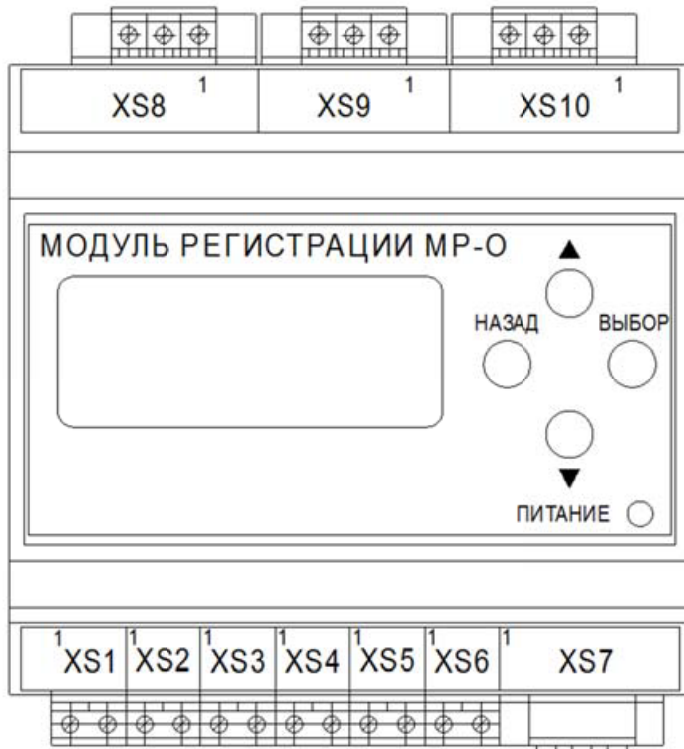


Рисунок А.5 - Внешний вид и расположение разъёмов, органов индикации и управления модуля регистрации МР-О.

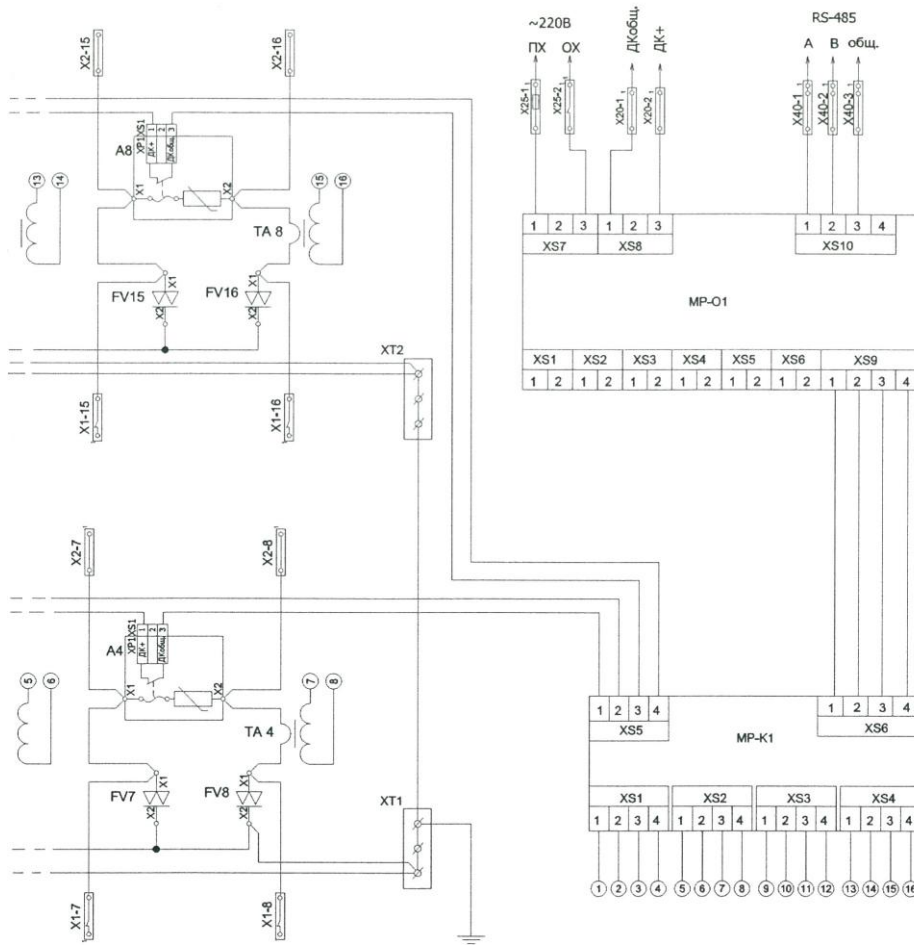


Рисунок А.6 – Фрагмент схемы включения модулей регистрации типов MP-O и MP-K для контроля состояния модулей защиты в ВЗУ-ЭЦС .

Начальник отдела отделения АТ ПКБ И

Л.Е. Горбунов

Ведущий технолог отделения АТ ПКБ

И.А. Садовник