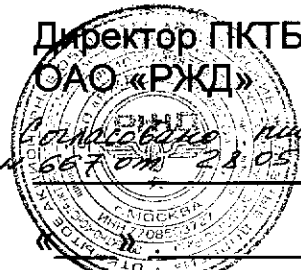


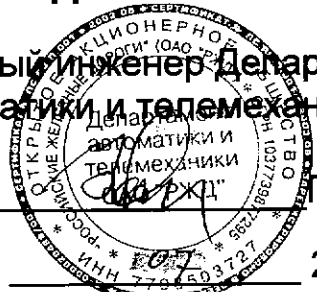
ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ,
ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
424232-07-ТР

Применение аппаратуры МАПС в устройствах переездной сигнализации для однопутного и двухпутного переездов с автоблокировкой, со шлагбаумом, автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня

СОГЛАСОВАНО


Директор ПКТБ ЦШ
 ОАО «РЖД»
Согласовано письмом № 667 от 28.05.2009 г.

 _____ А.А. КОЧЕТКОВ
 _____ 200_ г.

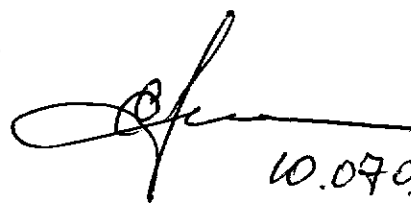
УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер Департамента
 автоматики и телемеханики ОАО «РЖД»

 _____ Г.Д. КАЗИЕВ
 « 10 » _____ 2009 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер ГТСС
 ОАО «Росжелдорпроект»
Согласовано письмом № 35-15/226 от 06.07.09 г.
 _____ А.Н. ХОМЕНКОВ
 « ____ » _____ 200_ г.

Генеральный директор
 ЗАО «НПЦ «ПромЭлектроника»

 _____ И.Г. ТИЛЬК
 « 10 » _____ 2009 г.


 10.07.09



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

**ПРОМ
ЭЛЕКТРОНИКА**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ,
ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
424232-07-ТР**

Применение аппаратуры МАПС в устройствах переездной сигнализации для однопутного и двухпутного переездов с автоблокировкой, со шлагбаумом, автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня


NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
1	Содержание	2
1 - 16	Пояснительная записка	
1	1. Введение	3
1	2. Основные сведения	3
1	2.1. Назначение и принцип работы системы	3
1	2.2. Применение	3
1	2.3. Состав системы МАПС	3
4	3. Общие положения	6
4	3.1. Установка и включение устройств МАПС	6
6	3.2. Расчет длин участков приближения к переездам	8
6	3.3. Выдержка времени на повторное закрытие переезда	8
6	3.4. Автоматическое восстановление системы МАПС на участках с автоблокировкой	8
10	3.3. Время замедления на отпусkanie бруса шлагбаума	12
10	4. Схемные решения	12
11	4.1 Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда со шлагбаумом	13
11	4.2 Расстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда со шлагбаумом	13
12	4.3 Схемы включения управляющих реле МАПС для однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом	14
14	4.4 Схемы автоматического восстановления однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом	16
14	4.5 Схемы контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом	16
15	4.6 Схемы управления шлагбаумами для однопутного и двухпутного переездов	17

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
15	4.7 Схемы щитка управления переездной установкой ЩПС-92 для однопутного и двухпутного переездов	17
16	4.8 Схемы электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом	18
16	4.9 Схемы включения огней заградительных светофоров	18
	Чертежи	
1-2	Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом	19
3-5	Схемы включения управляющих реле МАПС для однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом	21
6	Схемы автоматического восстановления однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом	24
7-9	Схемы контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом	25
10-11	Схемы управления шлагбаумами для однопутного и двухпутного переездов	28
12-13	Схемы щитка управления переездной установкой ЩПС-92 для однопутного и двухпутного переездов	30
14-15	Схемы электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом	32

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	Чедок	Подп.	Дата	424232-07-ТР		
						Применение аппаратуры МАПС в устройствах переездной сигнализации для однопутного и двухпутного переездов с автоблокировкой, со шлагбаумом, автоматическая светофорная без бело-лунного огня		
						Стадия	Лист	Листов
								1
Н.контр.	Наринян СВ			<i>СВ</i>	05.09	Содержание		
Нач.отд.	Кривда			<i>Кривда</i>	05.09			
Рук. разд.	Наринян ОЗ			<i>ОЗ</i>	05.09			
Пров.	Теткин			<i>Теткин</i>	05.09			
Разраб.	Румянцева			<i>Румянцева</i>	05.09			

1 Введение

Аппаратура системы автоматического управления переездной сигнализацией, в дальнейшем МАПС, разработана НПЦ «Промэлектроника» и серийно выпускается по ЭРИО.424232.003ТУ (ОКП 318560). Подробные сведения о принципах действия аппаратуры системы МАПС, а также о порядке ее установки и подключения приведены в документе «Система автоматического управления переездной сигнализацией МАПС. Руководство по эксплуатации ЭРИО.424232.003РЭ».

2 Основные сведения

2.1 Назначение и принцип работы системы

2.1.1 Система МАПС предназначена для функционирования в составе систем автоматической переездной сигнализации (АПС) и представляет собой комплекс технических средств, обеспечивающий выполнение функций автоматического управления исполнительными устройствами переездной сигнализации (ПС) с целью обеспечения безопасности движения поездов и автомобильного транспорта в местах их пересечения.

2.1.2 МАПС предназначена для управления всеми типами устройств переездной сигнализации и применяется на всех типах переездов, расположенных на перегонах с любым количеством путей, оборудованных любыми системами интервального регулирования движения поездов.

2.1.3 МАПС не предназначена для применения на станционных переездах или переездах в участки извещения которых входят станционные пути или стрелочные секции.

2.1.4 Контроль участков путей в зоне действия МАПС осуществляется методом счета осей путем наложения на системы интервального регулирования (СИР) движения поездов и независимо от них.

2.2 Применение

2.2.1 Настоящие Технические решения разработаны для применения системы автоматического управления переездной сигнализацией для однопутного и для двухпутного переездов с автоблокировкой, со шлагбаумом, светофорная сигнализация без бело-лунного огня.

2.3 Состав системы МАПС

2.3.1 По расположению аппаратуры система состоит из:

- напольной части, находящейся непосредственно на контролируемых системой железнодорожных путях;
- переездной части, которая устанавливается на переезде в транспортабельном модуле или в релейном шкафу (РШ).

Модули и РШ должны быть рассчитаны на ввод двух питающих фидеров переменного тока напряжением 220 В и иметь специальные места для установки герметичной аккумуляторной батареи.

2.3.2 Система МАПС выполнена в виде конструктивно законченных составных частей, перечень которых показан в таблице 2.1.

2.3.2.1 Рельсовый датчик (РД) состоит из индуктивных элементов, смонтированных в плату из диэлектрика, и трехжильного кабеля длиной 4,5 или 10 метров. РД предназначен для фиксации прохождения колесных пар.

2.3.2.2 Комплект крепления рельсового датчика предназначен для установки РД на рельсы марок Р-50, Р-65, Р-75 с внутренней стороны колеи в соответствии с габаритами приближения строения и подвижного состава.

2.3.2.3 Напольный электронный модуль (НЭМ) осуществляет подсчет проходящих над РД колесных пар и передачу информации об их количестве переездному блоку МАПС.

						424232-07-ТР-ПЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов	
Н.контр.		Наринян СВ		<i>[Подпись]</i>	05.09				1	16
Нач.отд.		Кривда		<i>[Подпись]</i>	05.09					
Рук.разд.		Наринян ОЭ		<i>[Подпись]</i>	05.09					
Пров.		Теткин		<i>[Подпись]</i>	05.09					
Разраб.		Румянцева		<i>[Подпись]</i>	05.09					

связи по интерфейсу RS-485 вместо мезонина ММ232 устанавливается мезонин ММ485 ЭРИО.426477.005.

2.3.2.11 Система МАПС относится к потребителям электроэнергии I категории и должна обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаиморезервируемых источников электропитания.

2.3.2.12 Работоспособность МАПС на время переключения питающих фидеров обеспечивается питанием переездных блоков МАПС от аккумуляторной батареи, а СП от УБП.

2.3.2.13 Устройства бесперебойного питания должны соответствовать следующим требованиям:

- режим двойного преобразования напряжения;
- удержание номинальной мощности на выходе при работе от батареи в аварийном режиме до отключения не менее 10 минут;
- синусоидальность формы выходного сигнала питающего напряжения;
- величина выходного питающего напряжения от 210 до 240 В, частота 50 Гц.

2.3.2.14. Рекомендуется к применению устройство бесперебойного питания напольного исполнения WHAD ext 800 VA или аналогичного типа. Подробное описание подключения УБП и правил его эксплуатации приведено в руководстве пользователя, поставляемом с УБП.

2.3.2.15 Основные технические характеристики WHAD ext 800 VA:

- Номинальная выходная мощность (В·А).....800;
- Номинальное вх. напряжение (В).....~230 В однофазное;
- Диапазон вх. напряжения (В).....от 184 до 264;
- Продолжительность работы от батарей при 50% от ном. нагрузки (мин)....29;
- Габаритные размеры Д х В х Г (мм).....88x355x390;
- Вес (кг).....12.

2.3.2.16 Основные характеристики счетных пунктов:

- Габариты:

- РД без крепления, мм.....300x100x25;
- РД в сборе с креплением, мм368x325x207;
- НЭМ мм,182x117x78;

• Масса:

- РД без крепления, кг, не более.....0,8;
- РД в сборе с креплением, кг, не более10,7;
- НЭМ, кг, не более2;

• Диапазон рабочих температур:

- РД, НЭМ, °С от минус 60 до плюс 85;
- при относительной влажности, %100;

• Скорость прохождения оси над РД, км/ч..... от 0 до 360;

• Дальность достоверной передачи информации:

- между НЭМ и переездным блоком МАПС, км до 5;
- между НЭМ и РД, м..... до 10;

• Электрические характеристики:

- питание: вых. напряжение УБП230В, 50 Гц;
- потребляемая мощность СП, не более В·А.....15;

2.3.2.17 Основные характеристики переездного блока МАПС:

• Габариты, мм.....310x266x171;

• Масса, кг, не более.....4,0;

• Диапазон рабочих температур:

- в пределах, °С..... от минус 60 до плюс 85;
- при относительной влажности, не более, %.....100;

• Электрические характеристики:

- напряжение питание блока:
напряжение постоянного, переменного (50 Гц) тока, В15;
- потребляемая мощность, не более В·А.....15.

Инв.№ подл. Подп. и дата Взаим. инв.

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

3 Общие положения

3.1 Установка и включение устройств МАПС

3.1.1 Напольное оборудование

3.1.1.1 Рельсовые датчики счетного пункта устанавливаются на рельсы внутри колеи, по возможности в одном или соседних шпальных ящиках, на границе контролируемого путевого участка.

3.1.1.2 При использовании счетных пунктов, состоящих из НЭМ-51-О и НЭМ-51-Д, основной РД закрепляется на левый рельс, а дублирующий РД – на правый рельс по отношению к установленному направлению движения. В случаях, когда установка РД на разные рельсы затруднена, допускается устанавливать основной и дублирующий РД на один рельс в соседних шпальных ящиках, причем, при таком варианте установки, первым по ходу в установленном направлении движения устанавливается основной РД, вторым – дублирующий РД. Регулировка положения РД на рельсе выполняется при помощи шаблона для установки РД (черт. ЭРИО.296371.001) и согласно сборочному чертежу, входящему в комплект поставки.

3.1.1.3 Напольные электронные модули счетного пункта размещаются в путевом ящике без специального крепления. Допускается установка НЭМ в релейных шкафах. Для подключения НЭМ имеет два кабельных вывода с двух- и трехжильным окончанием.

3.1.1.4 Соединение выводов НЭМ с выводами РД и с кабельной линейной цепью производится на клеммах кабельных колодок под гайку.

3.1.1.5 Кабельные выводы РД и НЭМ имеют цветовую маркировку. Кабель РД, установленного на левый рельс по отношению к установленному направлению движения, подключается к одноименным проводам трехжильного вывода НЭМ (красный-красный, белый-белый, синий-синий). Кабель РД, установленного на правый рельс по отношению к установленному направлению движения, подключается к проводам трехжильного вывода НЭМ следующим образом: красный-синий, белый-

белый, синий-красный. Порядок подключения кабеля РД к НЭМ определяет направление счета осей счетным пунктом.

3.1.1.6 При использовании счетных пунктов с НЭМ-51-М установка РД и подключение к НЭМ выполняется по правилам включения РД и НЭМ основного канала - при установке на левый рельс, и дублирующего канала - при установке на правый рельс (см. 3.1.1.2).

3.1.1.7 Варианты подключения РД к НЭМ при разных расположениях на рельсах показаны на рисунках 3.1 и 3.2.

3.1.1.8 Оба НЭМ счетного пункта через двухжильные выводы подключаются к линейной цепи параллельно, полярность подключения – произвольная.

3.1.1.9 В качестве линейных цепей МАПС используется сигнально-блокировочный кабель марки СБПУ или аналогичный. Жильность кабеля определяется из расчета по две жилы парной скрутки на один счетный пункт. Дублирование жил кабеля не допускается.

При реконструкции переездов, когда кабель парной скрутки применить не возможно, допускается использование кабеля без парной скрутки.

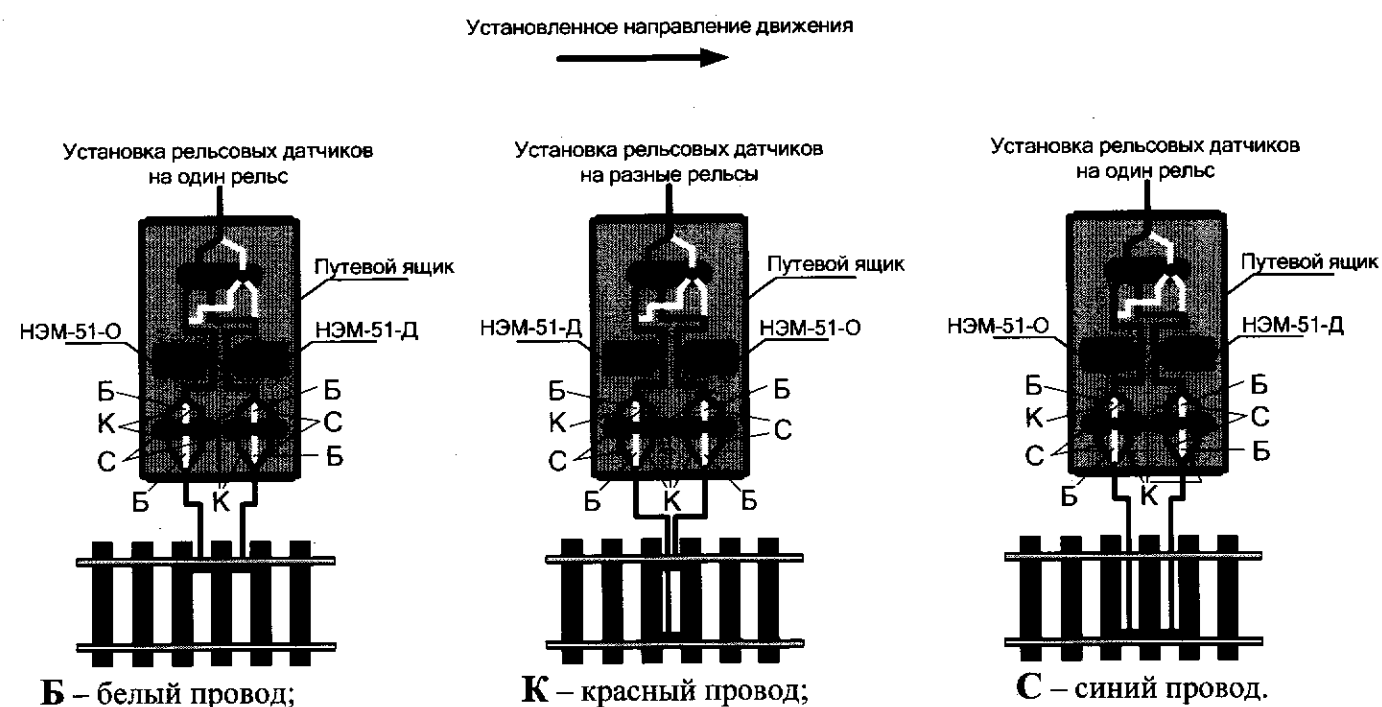


Рисунок 3.1 – Варианты подключения РД к НЭМ-51

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

424232-07-ТР-ПЗ

Лист

4

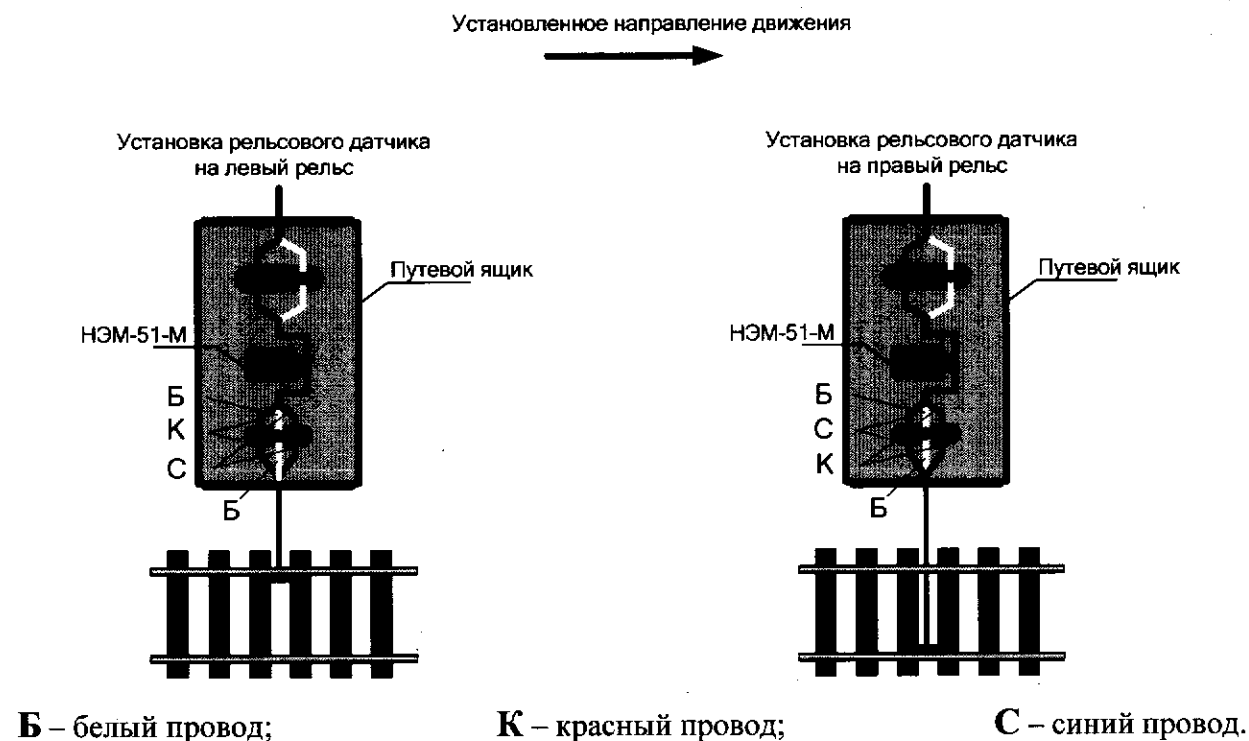


Рисунок 3.2 – Варианты подключения РД к НЭМ-51-М

3.1.2 Переездная часть МАПС

3.1.2.1 Переездные блоки МАПС и реле располагаются в модуле или РШ непосредственно на переезде с соблюдением требований эксплуатационных и технических документов. В модуле переездные блоки МАПС устанавливаются на полках ЭРИО.301532.020, в РШ переездные блоки МАПС устанавливаются на укороченных полках ЭРИО.301532.026. Для однопутного переезда устанавливается один переездный блок МАПС, для двухпутного – два переездных блока МАПС. Реле располагаются на полках, количество реле определяется конкретным типом переезда. Эскизы размещения аппаратуры МАПС на полках для различных вариантов показаны на рисунке 3.4.

3.1.2.2 Заземление каждого переездного блока МАПС осуществляется отдельным проводом сечением не менее $1,5 \text{ мм}^2$, подключаемым кратчайшим путем к точке заземления модуля или РШ. Заземление РШ выполняется по требованиям «Руководящих указаний по защите от перенапряжений устройств СЦБ» РУ-90, заземление модуля выполняется в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

3.1.2.3 Программное обеспечение системы МАПС является универсальным для всех типов переездов и не требует какой-либо настройки.

3.1.2.4 На задней панели блока МАПС расположено клеммное соединение X9 «Земля», а также 11 штепсельных разъемов для подключения внешних цепей. Эскиз задней панели кассеты КСТ переездного блока МАПС приведен на рисунке 3.3.

Назначение разъемов:

- разъем X1 служит для подачи напряжения питания непосредственно переездного блока МАПС;
- разъем X6 служит для подключения шины мигания переездной сигнализации;
- разъем X7 служит для подключения управляющих реле МАПС;
- разъем X8 служит для подключения контактов контрольных реле схемы переездной сигнализации;
- разъем X10 служит для питания счетных пунктов напряжением питания 230 В, 50 Гц;
- разъем X12 служит для подключения линейных цепей счетных пунктов;

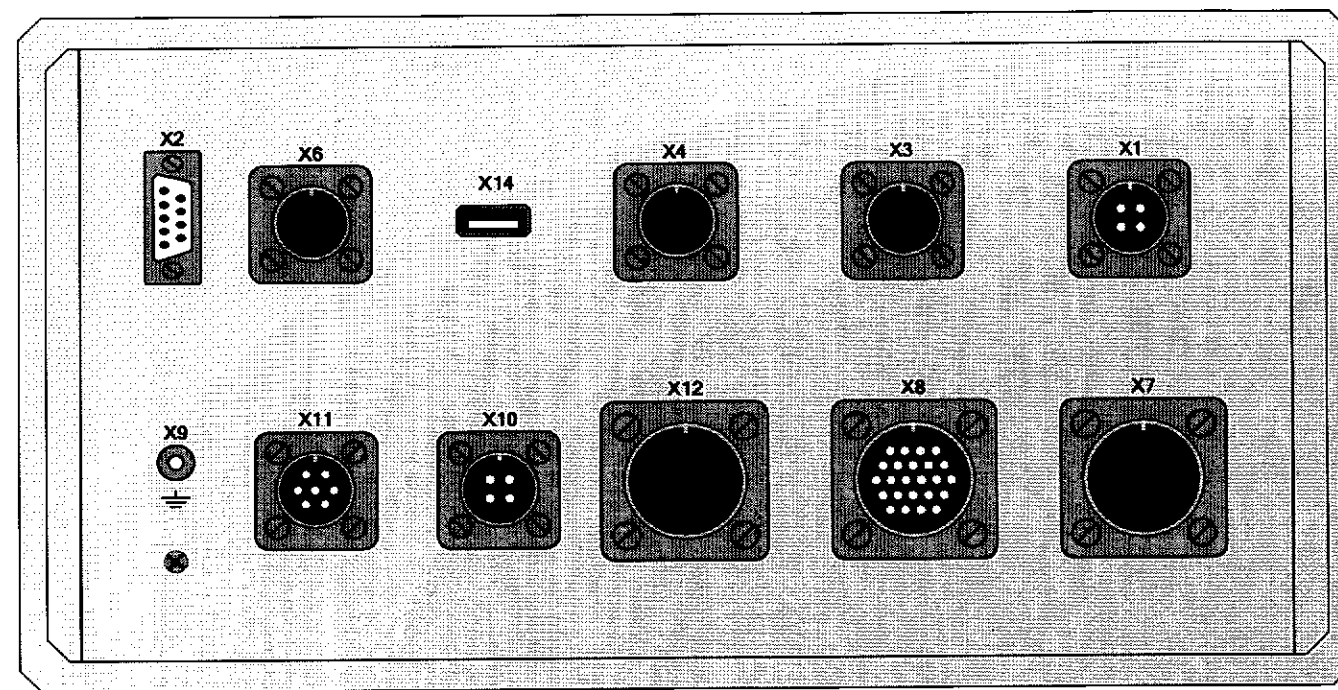


Рисунок 3.3 Внешний вид задней панели кассеты КСТ переездного блока МАПС

- разъемы X2 и X14 служат для стыковки переездного блока МАПС с внешними цифровыми информационными или управляющими системами: X2 через интерфейс RS-232, X14 через USB (в данных технических решениях не рассматриваются);
- разъемы X3 и X4 служат для подключения кабельных линий связи или аппаратуры передачи данных (уплотнения каналов ТЧ) (в данных технических решениях не рассматриваются).

3.1.2.5 Монтаж внешних цепей переездного блока МАПС выполняется монтажным проводом сечением 0,5 – 0,75 мм². Монтажные провода укладываются в отдельные жгуты для каждого из внешних разъемов блока МАПС, затем объединяются в общий жгут. Цоколевка внешних разъемов кассеты КСТ приведена в таблице 3.1.

3.2 Расчет длин участков приближения к переездам

3.2.1 Расчет длин участков приближения к переездам производится по формуле 3.2.1:

$$L_p = L\phi = \frac{V_n \cdot T_p}{3,6} \text{ (м)}, \quad (3.2.1)$$

где :

L_p – расчетная длина участка приближения к переезду, м;

$L\phi$ – фактическая длина участка приближения к переезду, м;

V_n – максимальная установленная скорость движения поезда, км/ч;

3,6 – переводной коэффициент, учитывающий единицы измерения;

T_p – расчетное время извещения, с.

Расчетное время извещения определяется по формуле 3.2.2:

$$T_p = \frac{(l_n + l_m + l_o) \cdot 3,6}{V_m} + t_{np} + t_z \text{ (с)}, \quad (3.2.2)$$

где:

l_n – длина переезда, м;

l_m – расчетная длина автомобиля – 24 м;

l_o – расстояние от переездного светофора до места остановки автомобиля перед светофором – 5 м;

V_m – скорость автомобиля – 8 км/ч;

t_{np} – время срабатывания приборов цепей извещения и управления переездной сигнализацией (принимается равным 2 с);

t_z – гарантийное время, в расчетах принимается равным 6 с;

3,6 – переводной коэффициент, учитывающий единицы измерения.

3.2.2 Расчетная длина переезда равна расстоянию от переездного светофора (основного или дублирующего), наиболее удаленного от крайнего рельса, плюс 2,5 м (2,5 м – расстояние, необходимое для безопасной остановки автомобиля после проследования поезда). Полученная величина l_n округляется до ближайшего целого числа в большую сторону.

3.2.3 При проектировании длины участков приближения должны приниматься исходя из максимальной скорости движения поезда, установленной на данном участке, но не более 140 км/ч.

3.3 Выдержка времени на повторное закрытие переезда

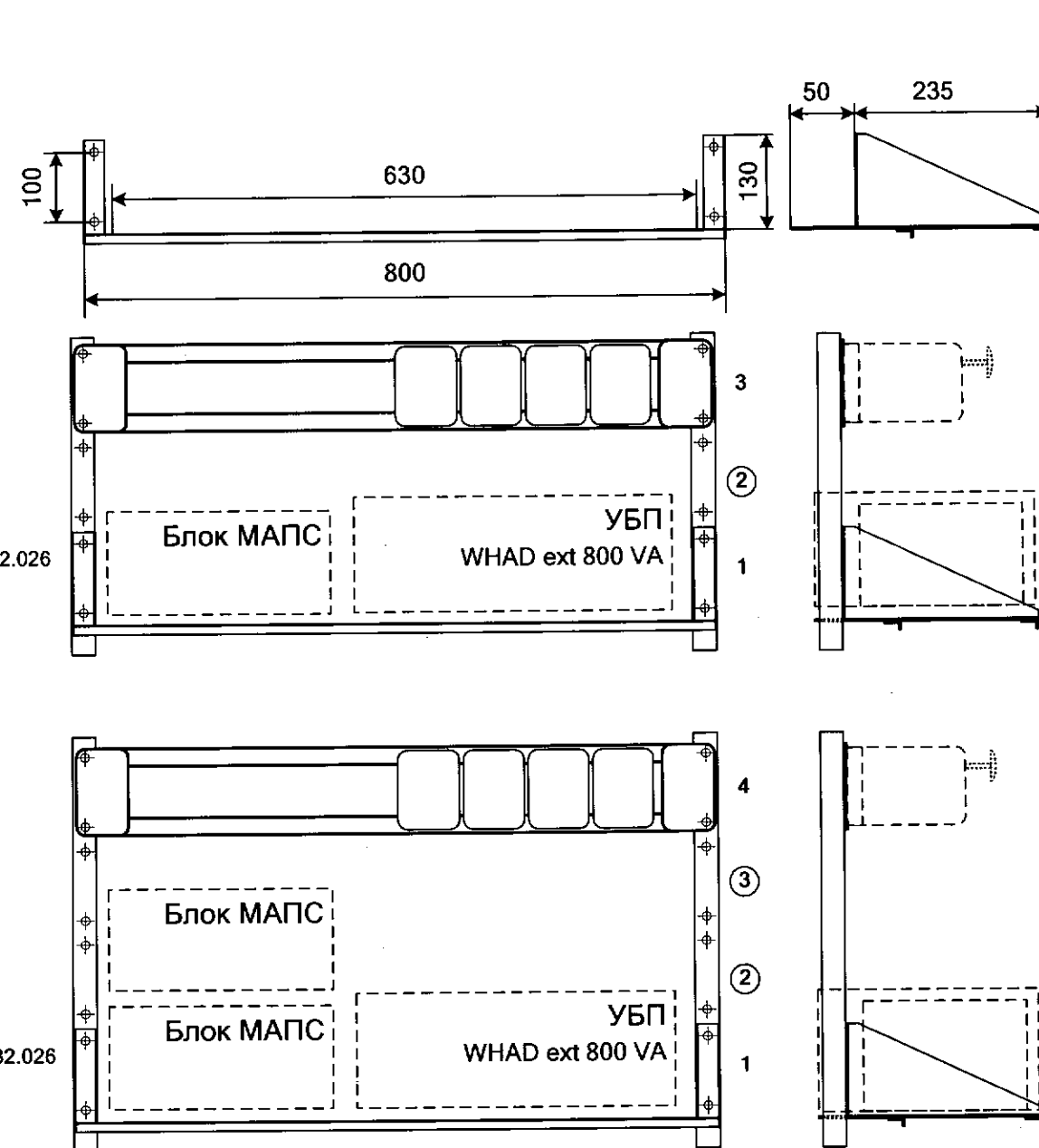
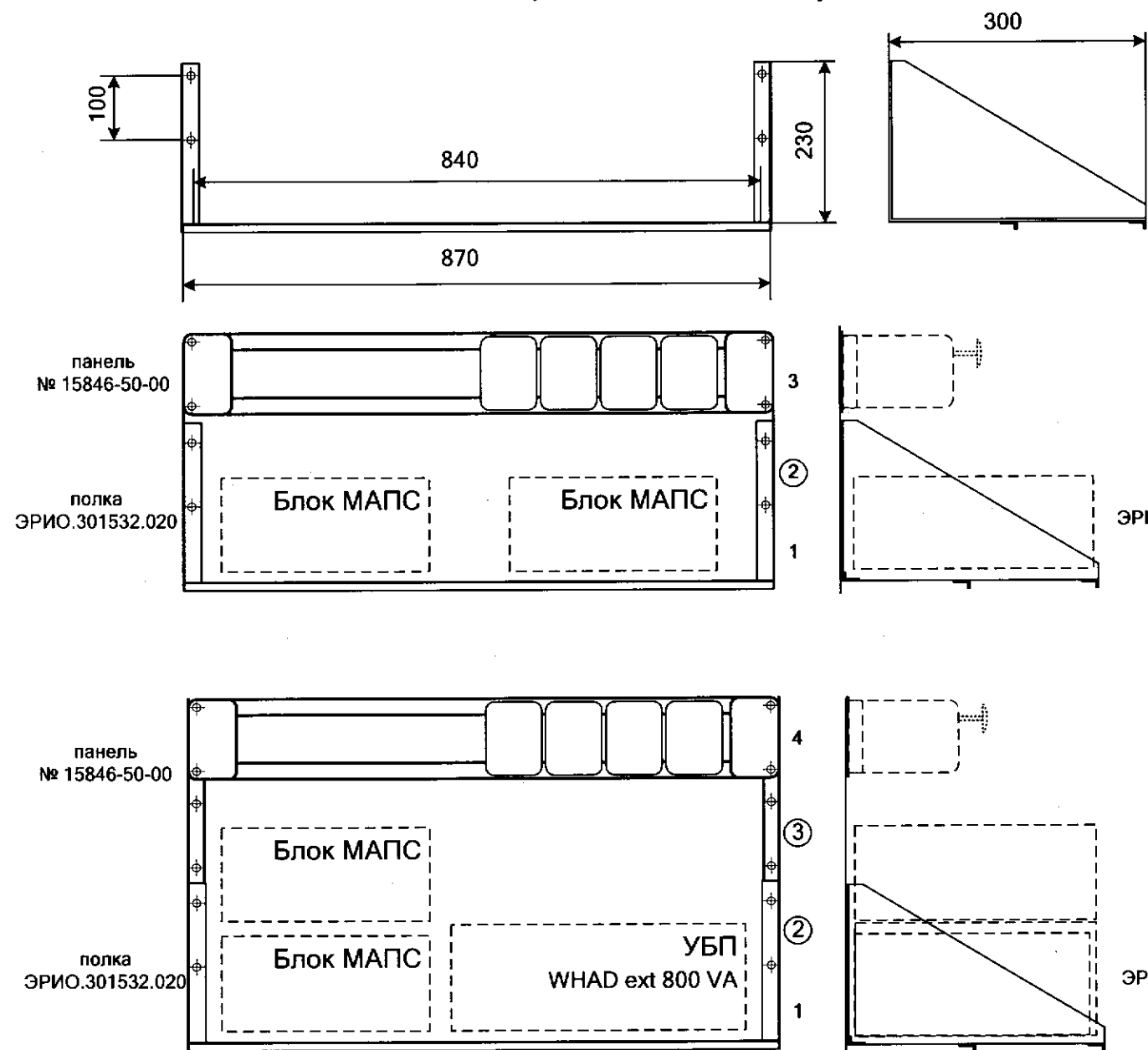
3.3.1 При проектировании переездов выдержка времени на повторное включение переездной сигнализации при длительном занятии участка удаления не рассчитывается, а выполняется программой МАПС.

3.4 Автоматическое восстановление системы МАПС на участках с автоблокировкой

3.4.1 Автоматическим восстановлением МАПС называется процедура сброса счетчиков осей участков, контролируемых МАПС. Автоматическое восстановление производится при начальном запуске МАПС, восстановлении работы МАПС после устранения неисправностей, а также при фиксации МАПС сбоя в счете осей.

Размещение на стative в модуле

Размещение в РШ



Полезная площадь полки 840x300.

При установке блоков МАПС в два яруса полка занимает 4 ряда реле НМШ.

При установке блоков МАПС в один ярус полка занимает 2 ряда реле НМШ. При использовании УБП WHAD ext 800 VA устанавливается на боку, либо на полу рядом со стativом.

② - отмеченные номера полок на чертежах комплектаций стativeв закрепляются.

Полезная площадь полки 630x280.

Полка занимает 2 ряда реле НМШ или 1 ряд НМШ и 1 ряд РЭЛ.

При использовании УБП WHAD ext 800 VA устанавливается на боку, либо на дне релейного шкафа.

② - отмеченные номера полок на чертежах комплектаций РШ закрепляются.

Рисунок 3.4 - Варианты размещения аппаратуры МАПС.

Инд. № подл. Подп. и дата Взаим. инв.

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

424232-07-ТР-ПЗ

Таблица 3.1 - Цоколевка внешних разъемов кассет КСТ

Цепь	Контакт	Адрес
	1	
Сх(П)	2	
	3	
МСх(М)	4	
X1		

Цепь	Контакт	Адрес
RxD (D-)	2	
TxD (D+)	3	
SGND	5	
X2		

Цепь	Контакт	Адрес
Лин0 L	1	
Лин0 OL	2	
	3	
	4	
X3		

Цепь	Контакт	Адрес
Лин1 L	1	
Лин1 OL	2	
	3	
	4	
X4		

Цепь	Контакт	Адрес
Земля	1	
X9		

Цепь	Контакт	Адрес
+U USB	1	
DM USB	2	
DP USB	3	
-U USB	4	
X14		

Цепь	Контакт	Адрес
Вых. ТП1	1	
Вых. ТП2	2	
	3	
	4	
X6		

Цепь	Контакт	Адрес
Вых. осн.1	1	
Вых. осн.2	2	
Вых. осн.3	3	
Вых. осн.4	4	
Вых. осн.5	5	
Вых. осн.6	6	
Вых. осн.7	7	
Вых. осн.8	8	
Вых. доп.1	9	
Вых. доп.2	10	
Вых. доп.3	11	
Вых. доп.4	12	
Вых. доп.5	13	
Вых. доп.6	14	
Вых. доп.7	15	
Вых. доп.8	16	
Вых. общ. доп.	17	
Вых. общ. доп.	18	
+Up	19	
+Up	20	
+Up	21	
-Up	22	
-Up	23	
-Up	24	
X7		

Цепь	Контакт	Адрес
Вх. осн.1	1	
Вх. осн.2	2	
Вх. осн.3	3	
Вх. осн.4	4	
Вх. осн.5	5	
Вх. осн.6	6	
Вх. осн.7	7	
Вх. осн.8	8	
Вх. доп.1	9	
Вх. доп.2	10	
Вх. доп.3	11	
Вх. доп.4	12	
Вх. доп.5	13	
Вх. доп.6	14	
Вх. доп.7	15	
Вх. доп.8	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
Вх. общ. осн.	21	
Вх. общ. осн.	22	
Вх. общ. доп.	23	
Вх. общ. доп.	24	
X8		

Цепь	Контакт	Адрес
Пх	1	
	2	
Ох	3	
	4	
X10		

Таблица 3.1 - продолжение - Цоколевка внешних разъемов кассет КСТ

Цепь	Контакт	Адрес
	1	
Вх. ЛК1	2	
	3	
Вх. ЛК2	4	
Вх. ЛК3	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
Вх. ЛК4	13	
	14	
Вх. ЛК7	15	
Вх. ЛК8	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
Вх. ЛК общ.	23	
Вх. ЛК общ.	24	
X12		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

424232-07-ТР-ПЗ

3.4.2 На участках с автоматической блокировкой для автоматического восстановления используется вход АВ - контакт 13 разъема Х8 (см. п. 4.5) переездного блока МАПС. Автоматическое восстановление происходит при поступлении на этот вход импульсов с контакта 2 разъема Х6 (см. п. 4.5) за период не менее 20 секунд, отсутствии движения в зоне контроля МАПС за указанный период и при отсутствии любых отказов напольного оборудования и в переездном блоке МАПС.

3.4.3 Для переездов, оборудованных МАПС на участках с автоблокировкой, в цепи автовосстановления МАПС должны проверяться следующие условия: путевой участок, покрывающий зоны контроля МАПС (участки извещения, удаления, зона переезда), свободен, а переездная сигнализация включена - управляющие реле блока МАПС МВ1 и МВ2 находятся без тока (см. п. 4.3.5). В качестве контроля путевого участка используются контакты реле известителей приближения.

3.4.4 В случаях, когда зона контроля МАПС находится в пределах двух смежных блок-участков, в качестве контроля путевого участка используются контакты реле известителей приближения этих смежных блок-участков.

3.4.5 При двухпутном переезде восстанавливаются оба переездных блока МАПС.

3.5 Время замедления на отпусkanie бруса шлагбаума

3.5.1 На охраняемых переездах на переездном светофоре бело-лунный огонь не применяется. При вступлении поезда на участок приближения включаются красные мигающие огни. Брус шлагбаума при занятии участка приближения к переезду опускается после начала работы сигнализации с выдержкой времени, необходимой для проезда за шлагбаум транспорта в случае, если в момент включения сигнализации транспорт находился в пределах, когда водитель не мог увидеть красный огонь светофора.

3.5.2 Расчетное время замедления на отпусkanie бруса шлагбаума определяется по формуле:

$$T = \frac{(l_m + l_o) \cdot 3,6}{V_m} \quad (\text{с}), \quad (3.5.1)$$

где:

l_m – расчетная длина автомобиля – 24 м;

l_o – расстояние от переездного светофора до места остановки автомобиля перед светофором – 5 м;

V_m – скорость автомобиля – 8 км/ч;

3,6 – переводной коэффициент, учитывающий единицы измерения.

$$T = \frac{(24 + 5) \cdot 3,6}{8} = 13 \text{ с}$$

3.5.3 Величина емкости конденсаторов, подключаемых к обмотке реле ВМ, определяется при регулировке устройств на переезде для конкретного экземпляра реле ВМ и конденсаторного блока, так чтобы время замедления составляло 13-15 секунд.

3.5.4 Схема включения реле ВМ приведена на чертежах 424232-07-ТР Листы 12, 13.

4 Схемные решения

При проектировании однопутного переезда с автоблокировкой, со шлагбаумом, автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня, используются следующие схемные решения:

- Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда со шлагбаумом (чертеж 424232-07-ТР Лист 1);
- Схема включения управляющих реле МАПС для однопутного переезда со шлагбаумом (чертеж 424232-07-ТР Лист 3);
- Схема автоматического восстановления для однопутного переезда (см. п. 4.4);
- Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного переезда со шлагбаумом (чертеж 424232-07-ТР Лист 7);
- Схема управления шлагбаумами с двигателями переменного тока с однофазным питанием (чертеж 424232-07-ТР Лист 10);
- Схема управления шлагбаумами с двигателями постоянного тока (чертеж 424232-07-ТР Лист 11);

- Схема щитка управления переездной установкой ШПС-92 для однопутного переезда (чертеж 424232-07-ТР Лист 12);
- Схема электропитания устройств однопутного переезда со шлагбаумом переменного тока (чертеж 424232-07-ТР Лист 14);
- Схема электропитания устройств однопутного переезда со шлагбаумом постоянного тока (чертеж 424232-07-ТР Лист 15);
- Схемы включения огней заградительных светофоров (см. п. 4.9).

Описание работы этих схем приведено в п. 4.1, 4.3 - 4.9.

При проектировании двухпутного переезда с автоблокировкой, со шлагбаумом, автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня, используются следующие схемные решения:

- Расстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда со шлагбаумом (чертеж 424232-07-ТР Лист 2);
- Схема включения управляющих реле МАПС для двухпутного переезда со шлагбаумом (чертеж 424232-07-ТР Листы 4 и 5);
- Схема автоматического восстановления для двухпутного переезда (см. п. 4.4);
- Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для двухпутного переезда со шлагбаумом (чертеж 424232-07-ТР Лист 8);
- Схема управления шлагбаумами с двигателем переменного тока с однофазным питанием (чертеж 424232-07-ТР Лист 10);
- Схема управления шлагбаумами с двигателем постоянного тока (чертеж 424232-07-ТР Лист 11);
- Схема щитка управления переездной установкой ШПС-92 для двухпутного переезда (чертеж 424232-07-ТР Лист 13);
- Схема электропитания устройств двухпутного переезда со шлагбаумом переменного тока (чертеж 424232-07-ТР Лист 14);
- Схема электропитания устройств двухпутного переезда со шлагбаумом постоянного тока (чертеж 424232-07-ТР Лист 15);

- Схемы включения огней заградительных светофоров (см. п. 4.9).

Описание работы этих схем приведено в п. 4.2- 4.9.

4.1 Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда со шлагбаумом

4.1.1 Для однопутного переезда со шлагбаумом устанавливаются четыре счетных пункта СП1, СП5, СП7, СП11. При расстановке СП согласно п.3.1.1 за установленное направление движения принимается нечетное направление (см. чертеж 424232-07-ТР Лист 1).

4.1.3 Место установки крайних СП (СП1 и СП11) определяется расчетной длиной участка извещения, которая определяется в зависимости от установленной участковой скорости. Расчет выполняется согласно требованиям п. 3.2.

4.1.4 Счетные пункты (СП5 и СП7), ограничивающие зону переезда, должны устанавливаться на расстоянии 30 м от оси переезда плюс/минус 1 м.

4.2 Расстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда со шлагбаумом

4.2.1 Для двухпутного переезда со шлагбаумом устанавливаются восемь счетных пунктов СП1, СП5, СП7, СП11, СП2, СП6, СП8, СП12. При расстановке СП согласно п.3.1.1 за установленное направление движения принимается нечетное направление для пути Н и четное для пути Ч (см. чертеж 424232-07-ТР Лист 2).

4.2.3 Место установки крайних СП (СП1 и СП11, СП2 и СП12) определяется расчетной длиной участка извещения, которая определяется в зависимости от установленной участковой скорости. Расчет выполняется согласно требованиям п. 3.2.

4.2.4 Счетные пункты (СП5 и СП7, СП6 и СП8), ограничивающие зону переезда, должны устанавливаться на расстоянии 30 м от оси переезда плюс/минус 1 м.

4.3 Схемы включения управляющих реле МАПС для однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом

4.3.1 Схема включения управляющих реле МАПС для однопутного переезда с автоблокировкой, со шлагбаумом, автоматическая светофорная сигнализация без белолунного огня приведена на чертеже 424232-07-ТР Лист 3, для двухпутного переезда - на чертеже 424232-07-ТР Листы 4 и 5.

4.3.2 Информация от счетных пунктов непрерывно передается по линейным цепям на контакты разъема X12 переездного блока МАПС.

4.3.3 Для защиты линейных цепей МАПС от перенапряжений применяются защитные устройства типа AVSR-260AC-bd (ЕРКФ.426475.001) производства НПЦ «Промэлектроника» или аналогичные. Защитные устройства подключаются на прямую и обратную жилу каждой линейной цепи, устанавливаются на DIN рейку в месте ввода линейных цепей в РШ или модуль. DIN рейку следует подключить к точке заземления РШ или модуля отдельным проводом сечением не менее 2,5 мм². Пример установки защитных устройств для однопутного переезда см. на рисунке 4.1.

4.3.4 Для защиты цепей питания напряжением 230 В применяются защитные устройства типа VA-260AC-bd (ЕРКФ.426475.003) производства НПЦ «Промэлектроника» или аналогичные. Защитные устройства устанавливаются на DIN рейку в непосредственной близости от УБП. Для защиты цепей питания напряжением 24 В применяются защитные устройства типа VA-40AC-bd (ЕРКФ.426475.004) производства НПЦ «Промэлектроника» или аналогичные. Защитные устройства устанавливаются на DIN рейку в непосредственной близости от блока МАПС. DIN рейку следует подключить к точке заземления РШ или модуля отдельным проводом сечением не менее 2,5 мм². Пример установки защитных устройств для однопутного переезда см. на рисунке 4.1.

4.3.5 Переездной блок МАПС осуществляет выработку и передачу команд на управляющие реле, которые подключаются к контактам разъема X7:

- MB1 и MB2 - включающие реле системы МАПС – находятся под током при свободности всех контролируемых блоком МАПС участков пути, обесточиваются при занятии участка извещения, встают под ток при

проследовании хвостом поезда зоны переезда. Подключены к независимым друг от друга выходам МАПС;

- МД – реле контроля ограничения функционирования системы МАПС, находятся без тока при нормальном функционировании системы МАПС, включается блоком МАПС при наличии отказов СП5 и/или СП7 (а также СП6 и/или СП8 – для двухпутного переезда) или при движении над СП5 и/или СП7 (а также СП6 и/или СП8 – для двухпутного переезда) при свободных участках извещения и удаления;
- МК – реле контроля исправной работы блока МАПС, находится под током при исправном состоянии блока МАПС и отсутствии отказов в напольной аппаратуре;
- МКМ – реле контроля мигания, включается блоком МАПС при наличии мигания и исправной работе реле схемы мигания (при наличии импульсов мигания на входе X8-1);
- ММ – реле мигания - обеспечивает мигающий режим горения ламп красного огня переездных светофоров. Управляется блоком МАПС с контролем положения якоря.

4.3.6 В качестве управляющих реле МАПС применяются полярно-зависимые реле I класса надежности ПЛЗУ-2700/4500.

4.3.7 Для двухпутного переезда управляющие реле имеют префиксы Н и Ч:

- Н – подключаются к переездному блоку МАПС, который контролирует нечетный путь (например, НМВ1, НМД);
- Ч – подключаются к переездному блоку МАПС, который контролирует четный путь (например, ЧМВ1, ЧМД).

4.3.8 Для двухпутного переезда работа аппаратуры мигания обеспечивается одним переездным блоком МАПС, который контролирует нечетный путь.

4.3.9 Реле включения мигания МВКМ включено при свободности переезда и отсутствии отказов.

Изм.	Кол.уч	Лист	Нздок	Подп.	Дата

424232-07-ТР-П3

Лист

12

Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

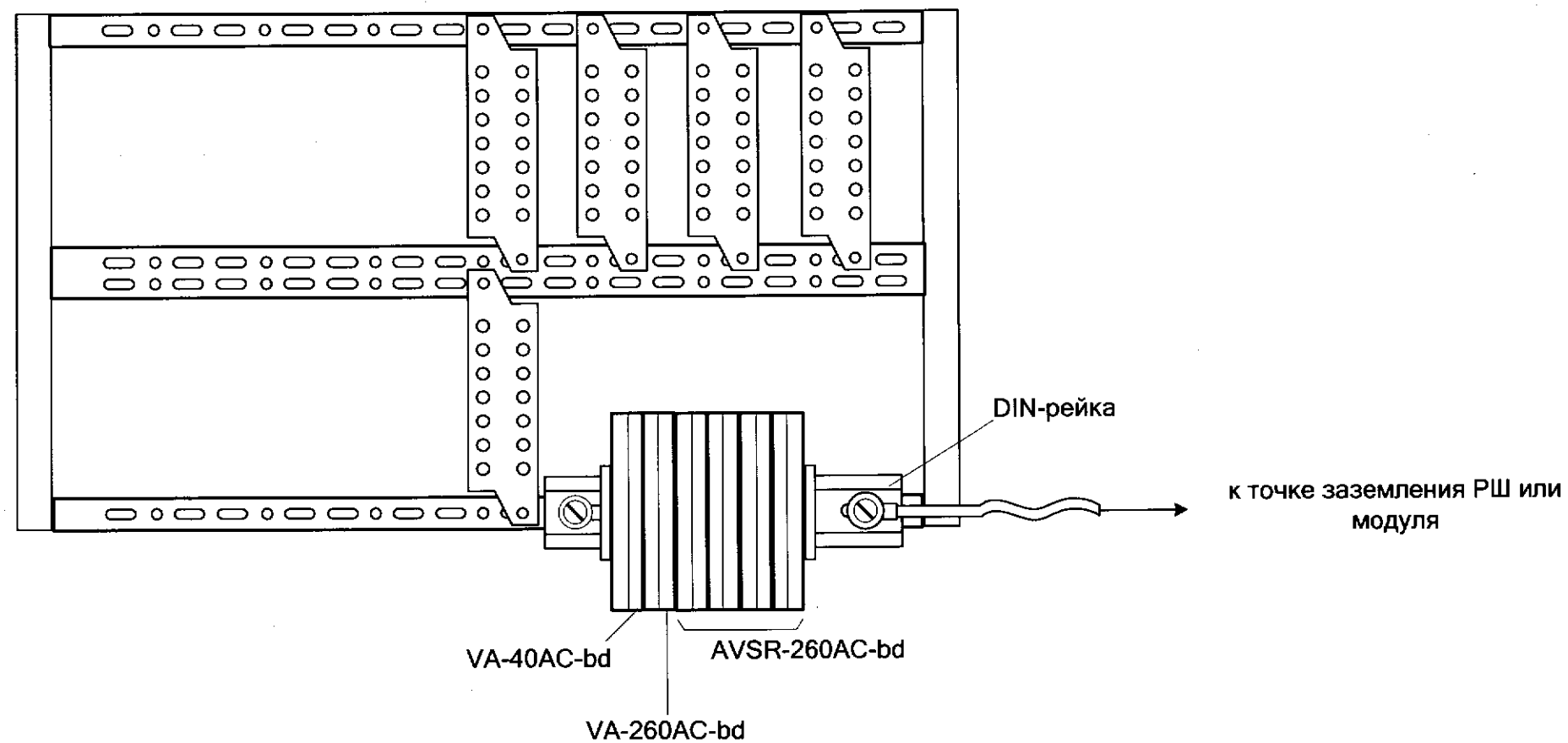
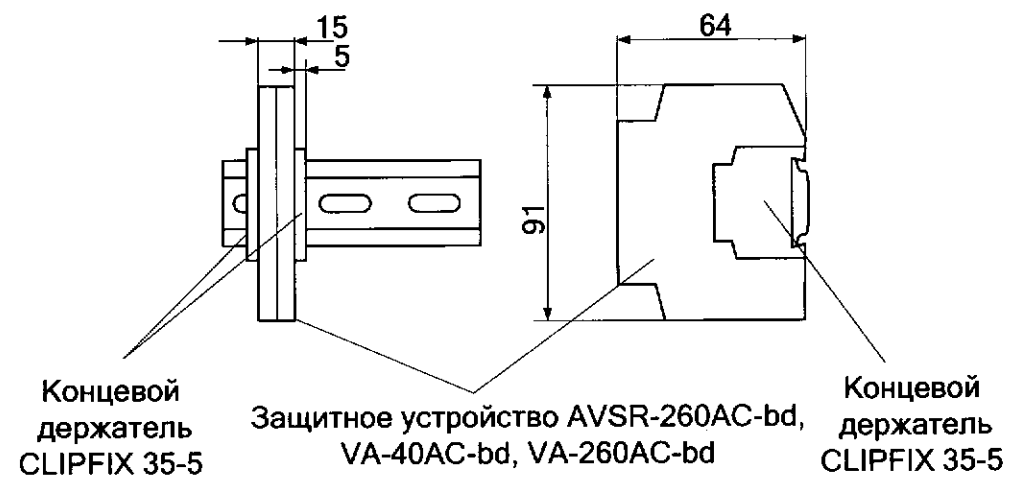


Рисунок 4.1 Пример установки защитных устройств для однопутного переезда

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

424232-07-ТР-ПЗ

4.3.10 Контакт 1 разъема Х8 – предназначен для контроля шины мигания:

- при открытом переезде с Х6-1 поступают импульсы на Х8-1, контролируется состояние шины мигания блока МАПС;
- при закрытом переезде импульсы с выхода Х6-1 поступают на обмотку реле ММ, которое обеспечивает мигающий режим горения красных огней 1Л переездных светофоров. В этом случае на вход Х8-1 подаются импульсы контактом реле М2, которое является повторителем реле мигания ММ и обеспечивает мигающий режим горения красных огней 2Л переездных светофоров.

4.4 Схемы автоматического восстановления однопутного и двухпутного переездов

4.4.1 Принципы автоматического восстановления МАПС при автоблокировке рассмотрены в п. 3.4.

4.4.2 В качестве примера рассмотрим схему автоматического восстановления для однопутного переезда с кодовой электронной блокировкой КЭБ-1 (чертеж 424232-07-ТР Лист 6).

4.4.3 Назначение реле:

- Н (1Н, 2Н) – реле направления, фиксирует установленное направление движения. На двухпутных участках реле 1Н применяется для нечетного пути, реле 2Н - для четного пути;
- Ж – сигнальное реле, проверяет выполнение условий включения желтого огня светофора;
- Ж1, Ж3, Ж4 – повторители реле Ж;
- ИП – реле известителя приближения;

4.4.4 При движении в нечетном направлении цепь автовосстановления МАПС построена следующим образом: свобода блок-участка контролируется реле ИП, которое находится под током прямой полярности при замкнутых фронтных контактах реле 1Н, Ж, Ж1, Ж3, Ж4 сигнальной точки СТ5.

При движении в четном направлении цепь автовосстановления МАПС построена следующим образом: свобода блок-участка контролируется реле ИП, которое находится под током прямой полярности при замкнутых фронтных контактах реле 2Н, Ж, Ж1, Ж3, Ж4 сигнальной точки СТ4 и реле 2Н, Ж, Ж1, Ж3, Ж4, ИП сигнальной точки СТ6.

4.4.5 Защиту от перенапряжений линейных цепей между переездом и постом ЭЦ выполнять согласно Методическим указаниям по проектированию устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте И-247-97 «Защита от перенапряжений устройств автоблокировки и электрической централизации».

4.4.6 Для двухпутных переездов и других типах автоблокировки цепи автовосстановления МАПС строятся аналогично.

4.5 Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом

4.5.1 Схема контроля работы устройств переездной сигнализации для однопутного переезда со шлагбаумом приведена на чертеже 424232-07-ТР Лист 7, для двухпутного переезда - на чертеже 424232-07-ТР Лист 8.

4.5.2 Контроль состояния устройств ПС осуществляется по проводам зП - ОзП, кП – ОкП. Контролируется состояние следующих реле:

- ПА – повторитель реле, контролирующего питание: выключается при пропадании основного или резервного питания, а также питания ламп переездного светофора;
- ПО – реле, контролирующее перегорание одной из ламп переездного светофора или неисправность светофорной головки, перегорание одной из нитей ламп заградительных светофоров (при их наличии);
- ОАО – реле, контролирующее обрыв в цепи включения (перегорание) обеих красных ламп переездного светофора А или Б, перегорание обеих нитей ламп заградительных светофоров (при их наличии);

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

424232-07-ТР-ПЗ

Лист

14

- ДСН1 – повторитель реле ДСН;
- ЗУ – контроль горизонтального положения шлагбаумов;
- УЗ – повторитель управляющих реле У1 и У2, контролирует вертикальное положение шлагбаумов;
- КМК – повторитель реле МКМ, контролирует исправность цепей мигания.

4.5.3 На пульте управления дежурного по станции устанавливается 2 световые ячейки: «Закрытие переезда» и «Неисправность». Каждая ячейка содержит по две лампочки – красную и белую. Индикация работы переездной сигнализации приведена на чертеже 424232-07-ТР Лист 9.

4.6 Схемы управления шлагбаумами для однопутного и двухпутного переездов

4.6.1 Схема управления шлагбаумами с двигателем переменного тока с однофазным питанием для однопутного и двухпутного переездов приведена на чертеже 424232-07-ТР Лист 10; схема управления шлагбаумами с двигателем постоянного тока для однопутного и двухпутного переездов приведена на чертеже 424232-07-ТР Лист 11.

4.6.2 Схема управления шлагбаумами выполнена по Типовым материалам для проектирования 410407-ТМП «Схемы переездной сигнализации для переездов, расположенных на перегонах, при любых средствах сигнализации и связи АПС – 04», альбом 3.

4.6.3 При использовании МАПС схемы управления шлагбаумами имеют следующие отличия:

- включение красных мигающих огней светофора, перевод бруса шлагбаума в горизонтальное положение и включение звонков акустической сигнализации осуществляется при обесточивании реле ПВ1, ПВ2. Схема включения реле ПВ1, ПВ2 может включать и выключать сигнализацию автоматически при обесточивании управляющих реле МАПС МВ1 и МВ2 или с помощью кнопок, расположенных на щитке управления.

- в существующих схемах переездной сигнализации в схеме мигания датчик импульсов микроэлектронный типа ДИМ и конденсаторный дешифратор не используются.

4.7 Схемы щитка управления переездной установкой ЩПС-92 для однопутного и двухпутного переездов

4.7.1 Схемы управления переездной установки приведены для щитка ЩПС-92, выполненного по чертежу 16935-00-00.

4.7.2 Внешний вид щитка ЩПС-92 приведен в Типовых материалах для проектирования 410407-ТМП «Схемы переездной сигнализации для переездов, расположенных на перегонах, при любых средствах сигнализации и связи АПС – 04», альбом 3 на чертеже 410407-ТМП-05 Лист 1.

4.7.3 Схема подключения щитка управления ЩПС-92 для однопутного переезда приведена на чертеже 424232-07-ТР Лист 12, для двухпутного - на чертеже 424232-07-ТР Лист 13.

4.7.4 Для индикации неисправности системы МАПС на щитке ЩПС-92 задействован дополнительный красный светодиод «Авария МАПС», который светится при обесточивании реле МК для однопутного переезда, и хотя бы одного из реле НМК или ЧМК для двухпутного переезда.

4.7.5 Управление индикаторами «Направление по НП правильное», «Приближение нечетное», «Направление по НП неправильное», «Приближение неправильное по НП», «Направление по ЧП правильное», «Приближение четное», «Направление по ЧП неправильное», «Приближение неправильное по ЧП» осуществляется с соответствующего пути переездного блока МАПС с использованием контактов реле ПМВ (повторителей управляющих реле МВ1 и МВ2) для однопутного переезда, ПНМВ и ПЧМВ (повторителей управляющих реле НМВ1, НМВ2, ЧМВ1, ЧМВ2) для двухпутного переезда.

4.7.6 В схемах включения реле ПВ1 и ПВ2, УБ1 и УБ2, ЗГ1 и ЗГ2 включены контакты управляющих реле МАПС: МВ1, МВ2 – для однопутного переезда; НМВ1, НМВ2, ЧМВ1, ЧМВ2 – для двухпутного переезда

4.8 Схемы электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумом

4.8.1 Схема электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумами с двигателем переменного тока приведена на чертеже 424232-07-ТР Лист 14, с двигателем постоянного тока - на чертеже 424232-07-ТР Лист 15.

4.8.2 Схемы электропитания выполнены по Типовым материалам для проектирования 410407-ТМП “Схемы переездной сигнализации для переездов, расположенных на перегонах, при любых средствах сигнализации и связи АПС – 04”, альбом 3.

4.8.3 Питание ламп или светофорных светодиодных головок ГССК переездных светофоров А и Б производится переменным током от сигнальных трансформаторов СТ1 и СТ2 (АС, АМС; БС, БМС) типа СОБС – 2Г.

4.8.4 Для автоматического заряда аккумуляторной батареи установлен регулятор тока автоматический РТА, работающий совместно с трансформатором ПОБС – 2Г. РТА регулирует ток заряда аккумуляторной батареи в режиме постоянного подзаряда и обеспечивает автоматический форсированный заряд ее максимальным током выпрямителя. Максимальный ток заряда – 10 А.

4.8.5 При переезде со шлагбаумом с двигателем переменного тока питание (П-М, М-М) поляризирующих обмоток управляющих реле осуществляется от блока БП типа БВ, на вход которого от трансформатора ПТ типа СОБС – 2Г подается питание переменным током.

4.8.6 При переезде со шлагбаумом с двигателем постоянного тока питание поляризирующих обмоток управляющих реле осуществляется от шин ПБМ и МБ (см. чертеж 424232-07-ТР Лист 15), при этом СОБС – 2Г и блок БВ не устанавливаются.

4.8.7 Электропитание переездного блока МАПС осуществляется от аккумуляторной батареи, СП – от устройства бесперебойного питания (подробнее см. п 2.3.2.11 – 2.3.2.15).

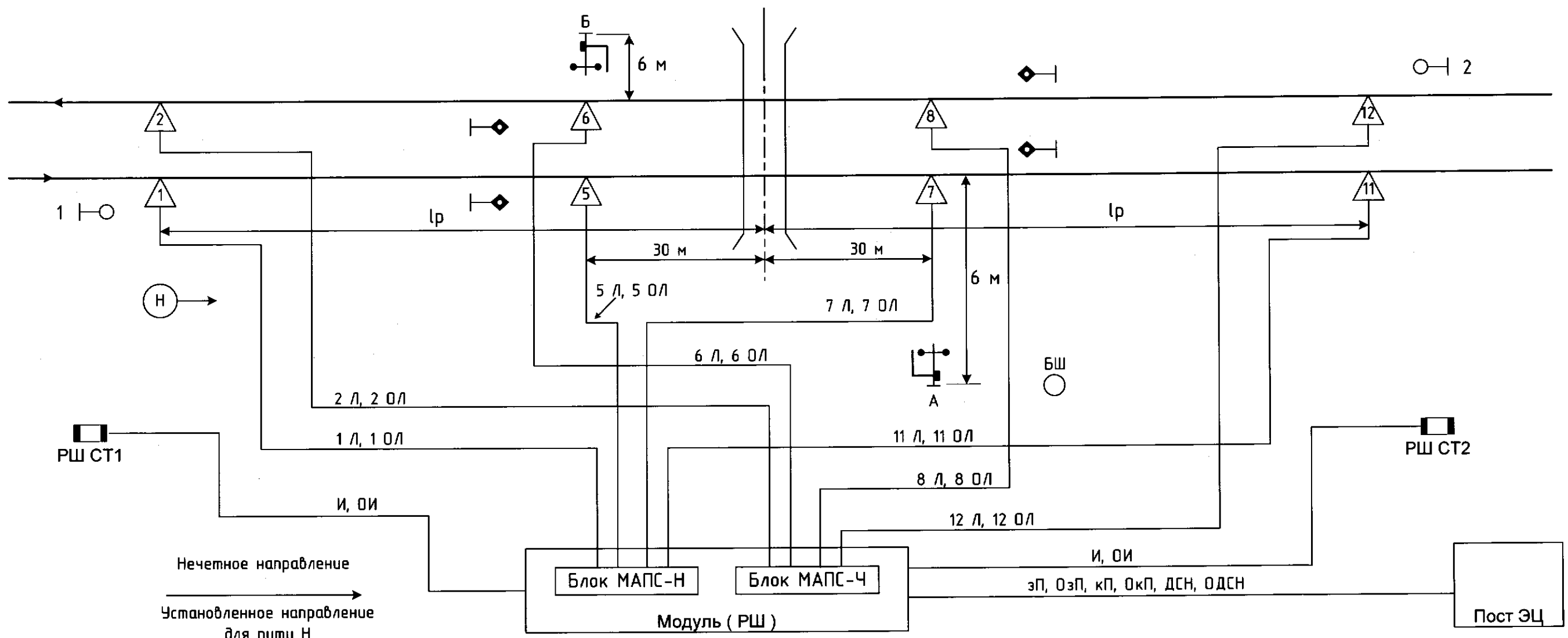
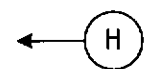
4.9 Схемы включения огней заградительных светофоров

4.9.1 Схемы включения заградительных светофоров выполнены по Типовым материалам для проектирования 410407-ТМП “Схемы переездной сигнализации для переездов, расположенных на перегонах, при любых средствах сигнализации и связи АПС – 04”, альбом 3, раздел 3.

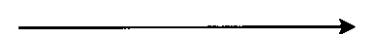
Инд. № подл. Подп. и дата. Взаим. инв.

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Установленное направление
для пути Ч
Четное направление



Нечетное направление
Установленное направление
для пути Н



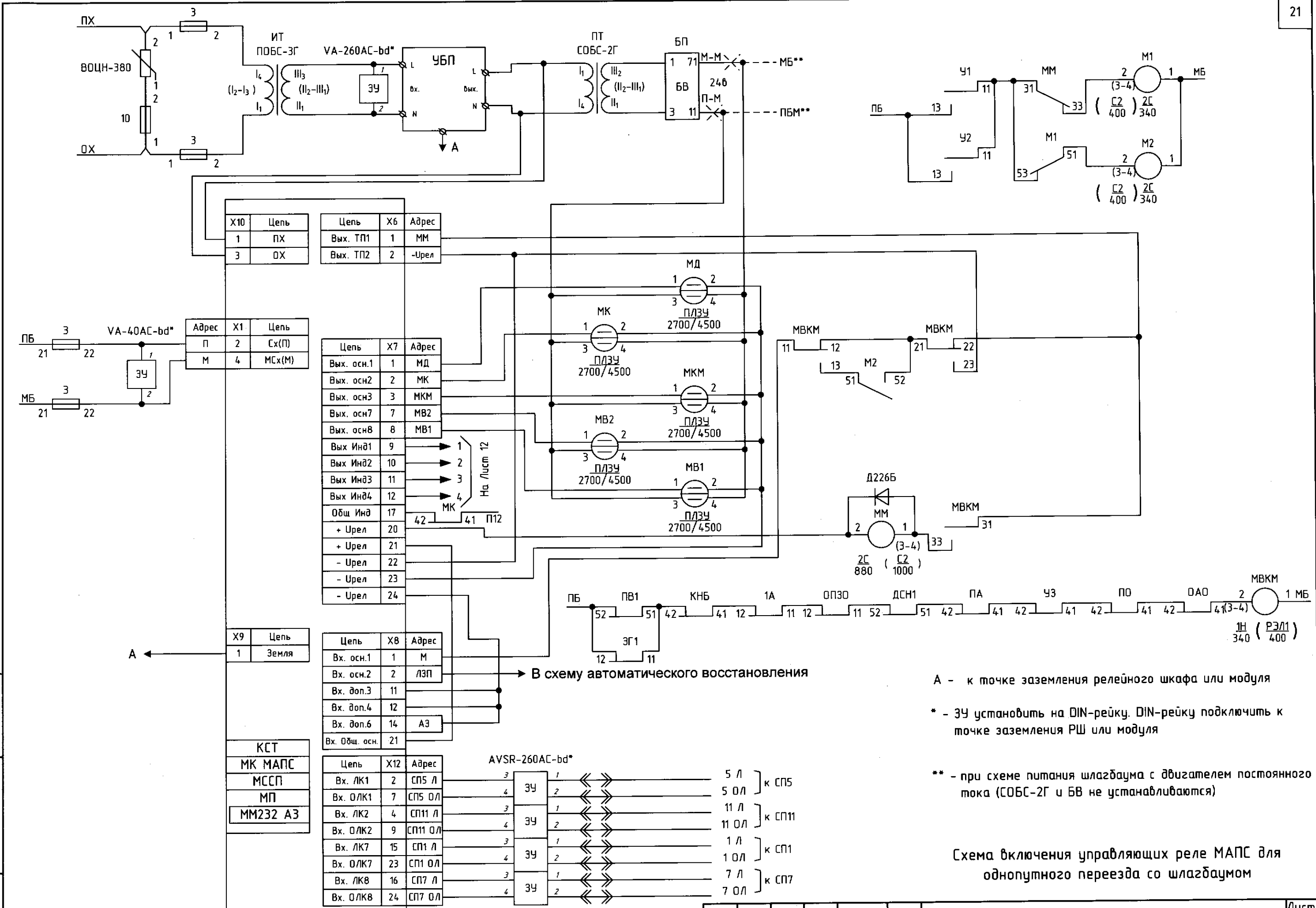
Расстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда со шлагбаумом

Инв.№подл.	Взам.инв.№
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424232-07-ТР

Лист
2



X10	Цепь
1	ПХ
3	ОХ

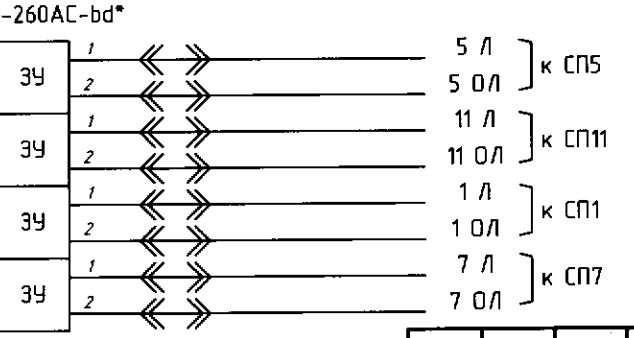
Адрес	X1	Цепь
П	2	Сх(П)
М	4	МСх(М)

Цепь	X7	Адрес
Вых. осн.1	1	МД
Вых. осн.2	2	МК
Вых. осн.3	3	МКМ
Вых. осн.7	7	МВ2
Вых. осн.8	8	МВ1
Вых. Инд1	9	На л/суп 12
Вых. Инд2	10	
Вых. Инд3	11	
Вых. Инд4	12	
Общ. Инд	17	МК
+ Урел	20	42
+ Урел	21	41
- Урел	22	П12
- Урел	23	
- Урел	24	

X9	Цепь
1	Земля

Цепь	X8	Адрес
Вх. осн.1	1	М
Вх. осн.2	2	ЛЗП
Вх. доп.3	11	
Вх. доп.4	12	
Вх. доп.6	14	А3
Вх. Общ. осн.	21	

Цепь	X12	Адрес
Вх. ЛК1	2	СП5 Л
Вх. ОЛК1	7	СП5 ОЛ
Вх. ЛК2	4	СП11 Л
Вх. ОЛК2	9	СП11 ОЛ
Вх. ЛК7	15	СП1 Л
Вх. ОЛК7	23	СП1 ОЛ
Вх. ЛК8	16	СП7 Л
Вх. ОЛК8	24	СП7 ОЛ



В схему автоматического восстановления

А - к точке заземления релейного шкафа или модуля

* - ЗУ установить на DIN-рейку. DIN-рейку подключить к точке заземления РШ или модуля

** - при схеме питания шлагбаума с двигателем постоянного тока (СОБС-2Г и БВ не устанавливаются)

Схема включения управляющих реле МАПС для однопутного переезда со шлагбаумом

Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

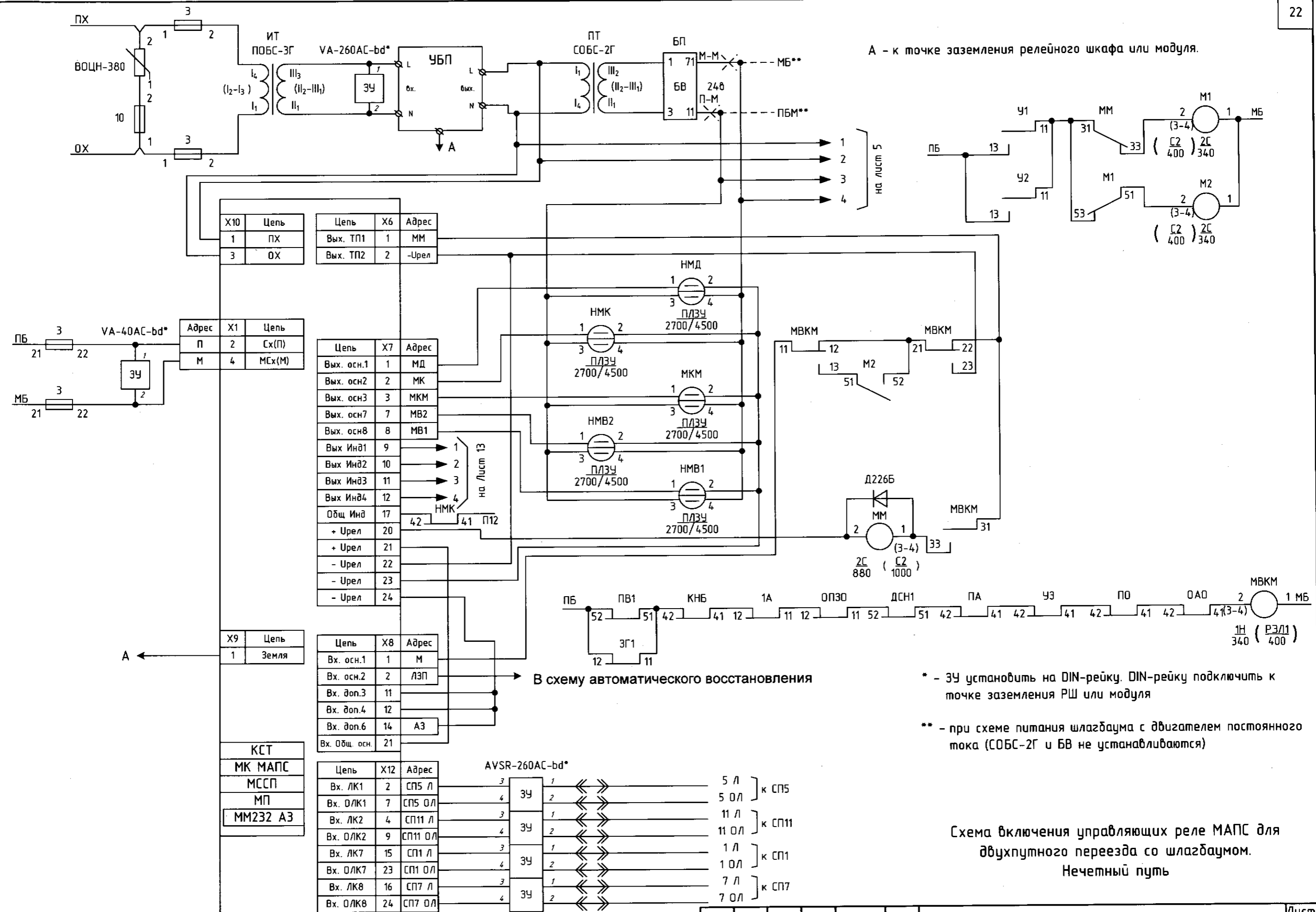
КСТ
МК МАПС
МССП
МП
ММ232 А3

МАПС

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

424232-07-ТР

Лист
3



Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

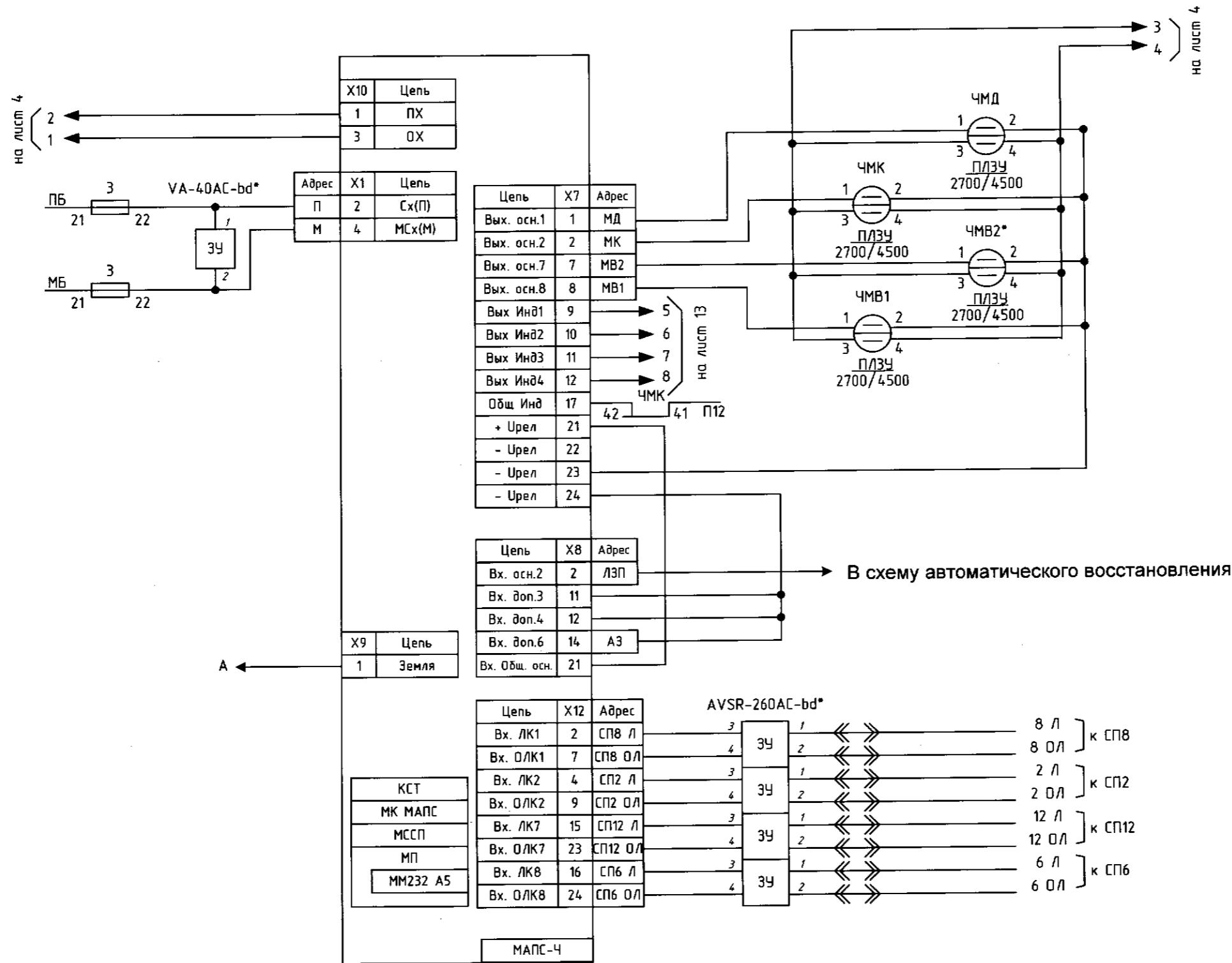
РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

- КСТ
- МК МАПС
- МССП
- МП
- ММ232 АЗ

Цепь	X12	Адрес
Вх. ЛК1	2	СП5 Л
Вх. ОЛК1	7	СП5 ОЛ
Вх. ЛК2	4	СП11 Л
Вх. ОЛК2	9	СП11 ОЛ
Вх. ЛК7	15	СП1 Л
Вх. ОЛК7	23	СП1 ОЛ
Вх. ЛК8	16	СП7 Л
Вх. ОЛК8	24	СП7 ОЛ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424232-07-ТР



А - к точке заземления релейного шкафа или модуля.

* - ЗУ установить на DIN-рейку. DIN-рейку подключить к точке заземления РШ или модуля

В схему автоматического восстановления

Схема включения управляющих реле МАПС для двухпутного перегона со шлагбаумом. Четный путь

Инв.№подл. Подпись и дата. Взам. инв.№

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424232-07-TP

Лист
5

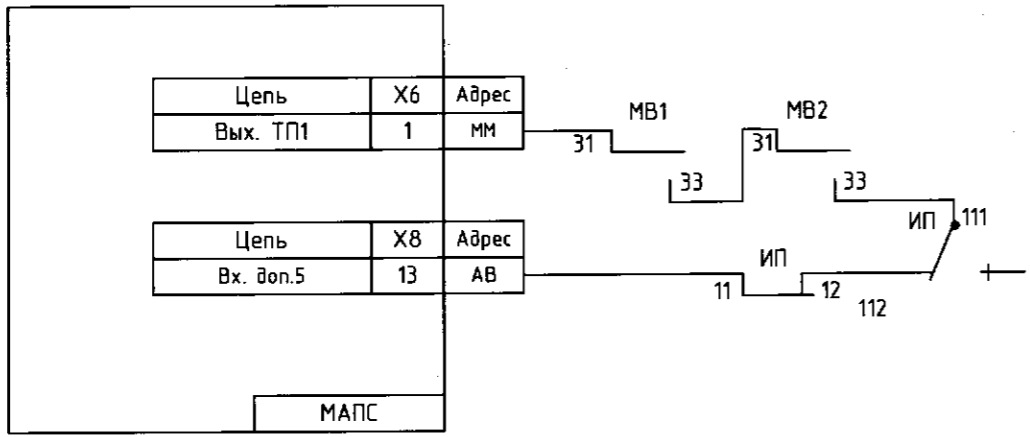
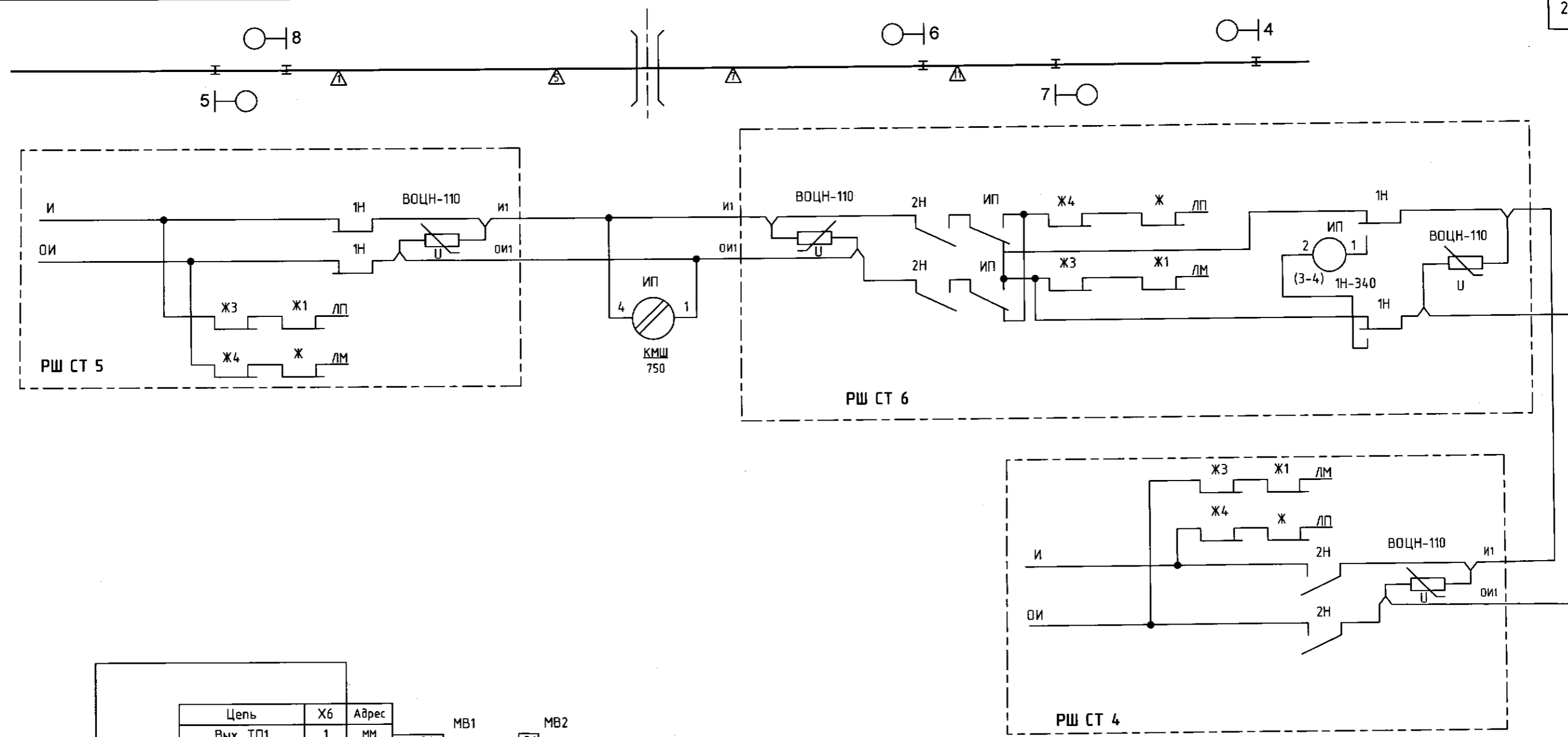


Схема автоматического восстановления для переезда на однопутном участке с кодовой АВ КЗБ-1

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

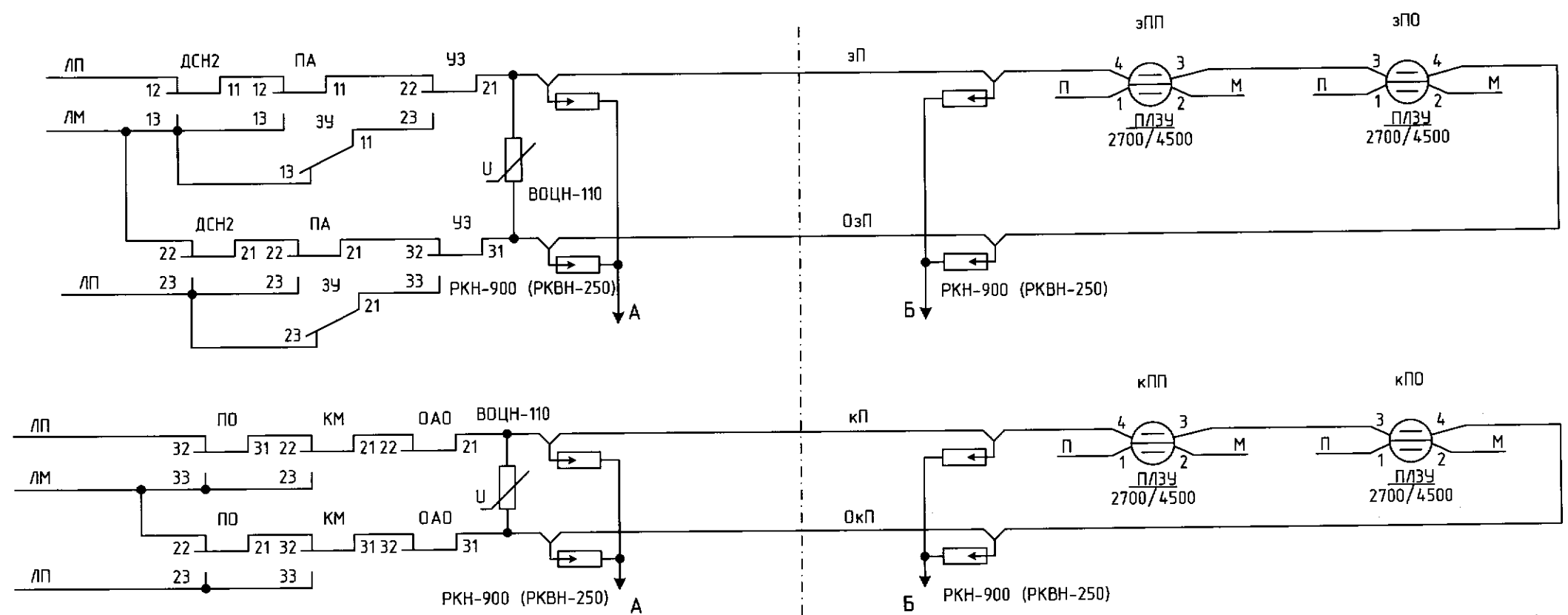
М.У. И-278-01

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424232-07-ТР

Лист
6



А - к точке заземления релейного шкафа или модуля.

Б - к контуру заземления поста ЭЦ

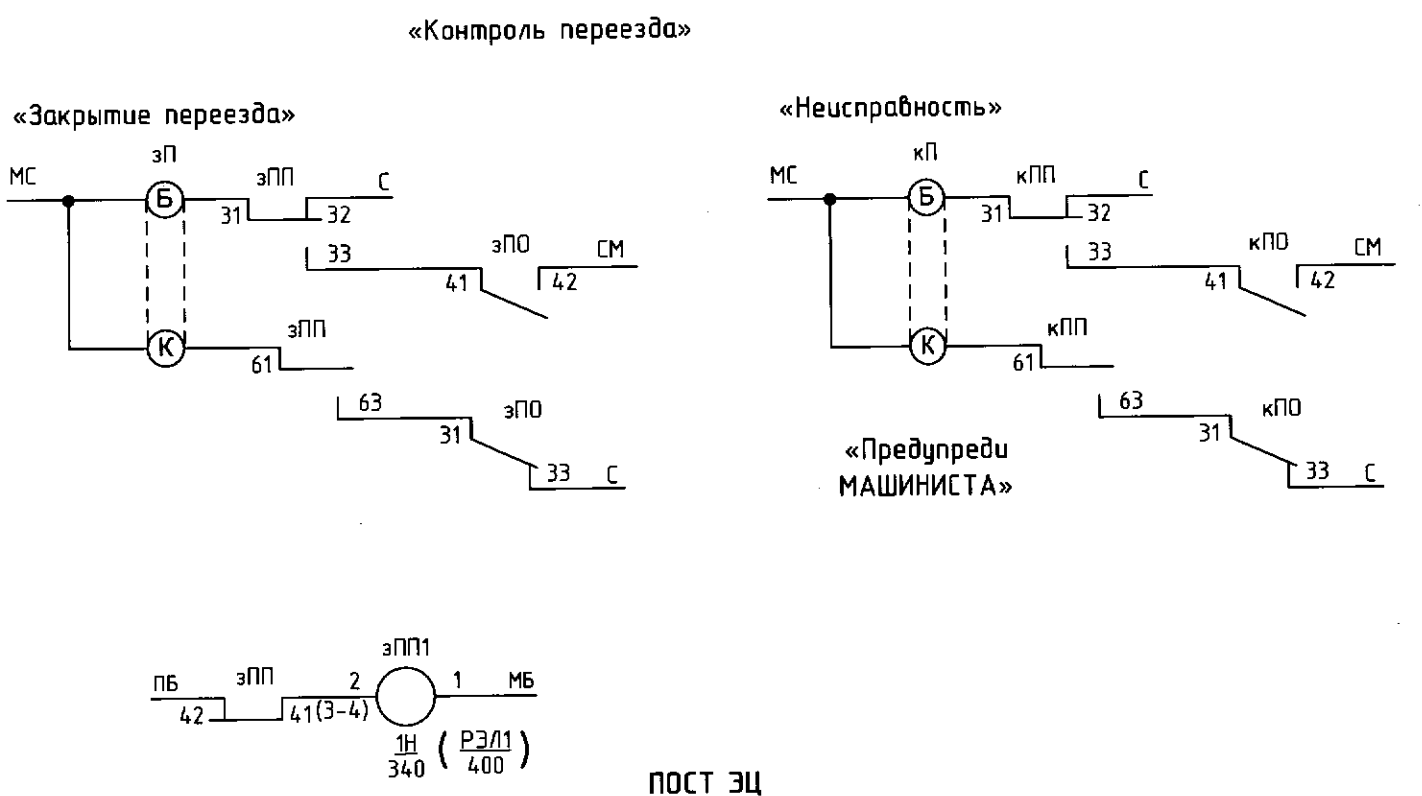
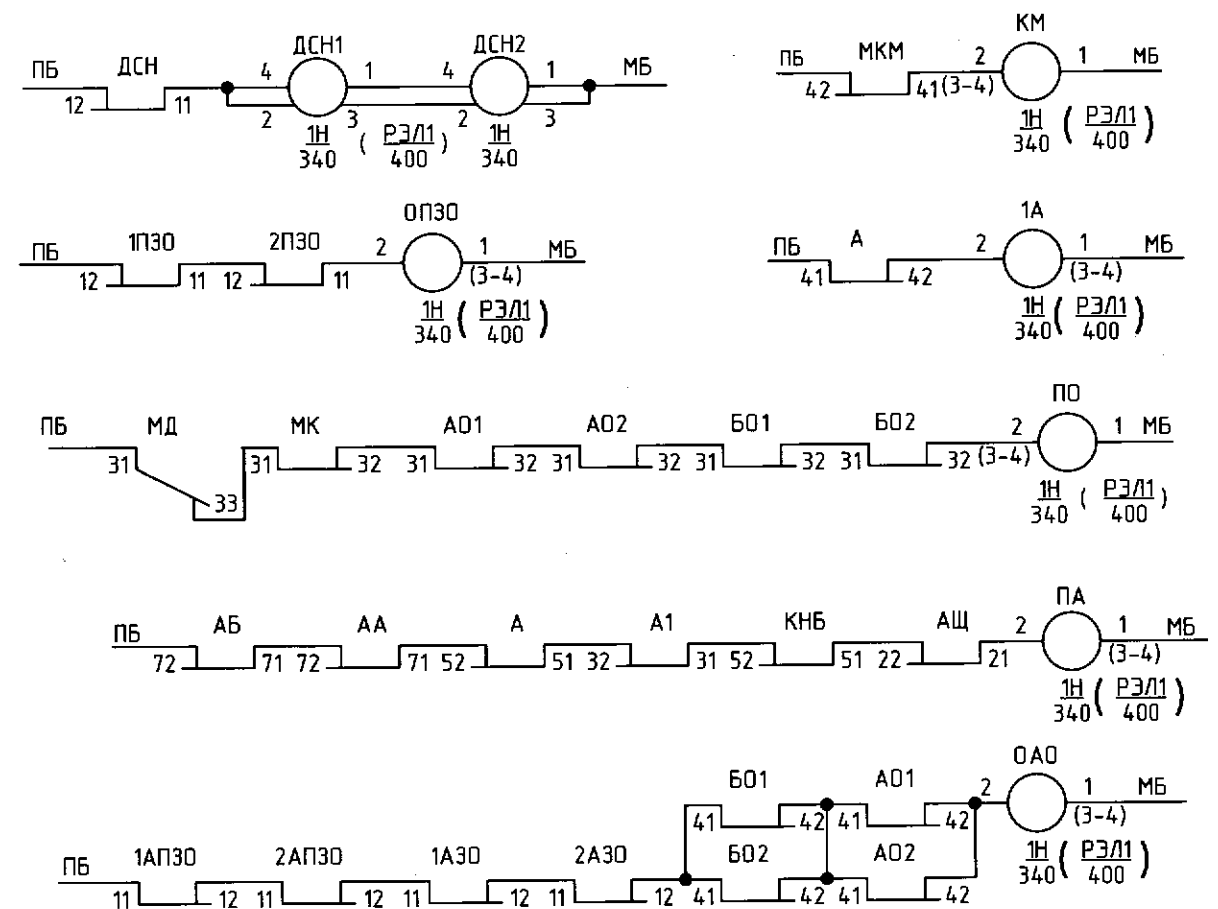


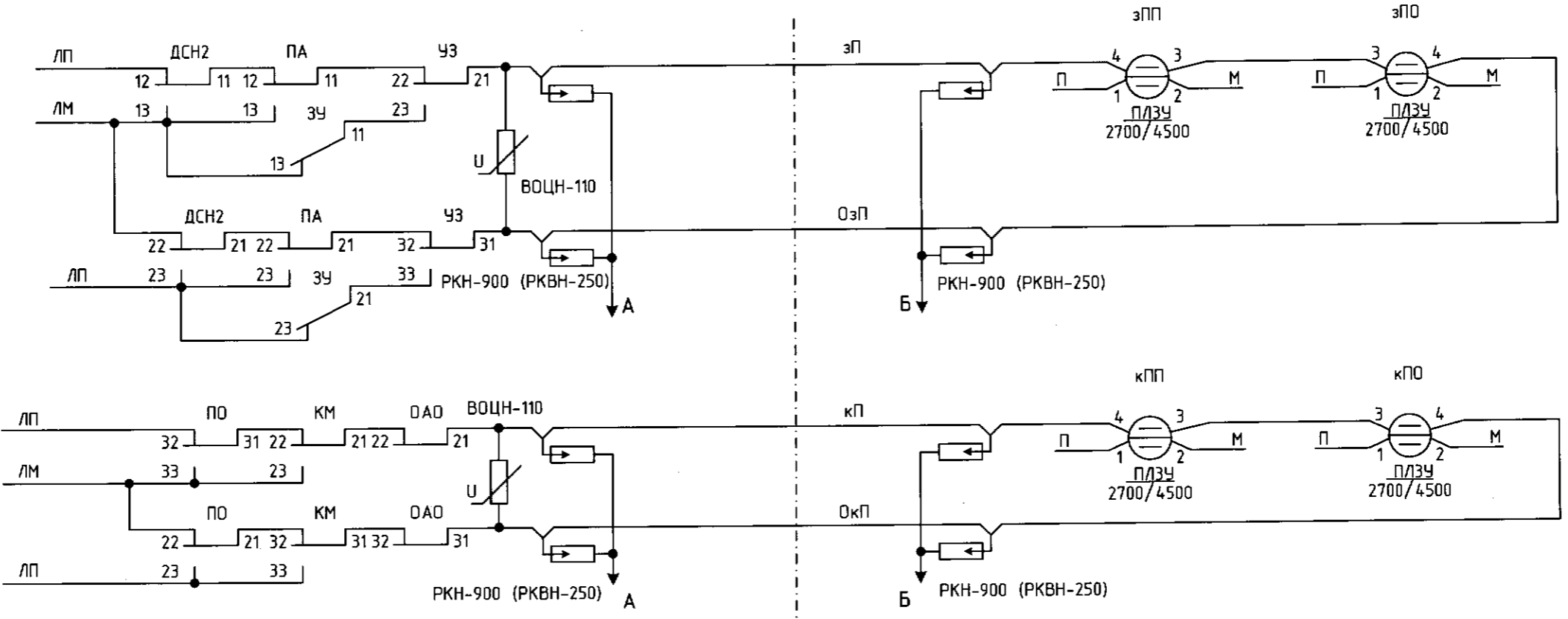
Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного переезда со шлагбаумом

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424232-07-ТР



А - к точке заземления релейного шкафа или модуля.

Б - к контуру заземления поста ЭЦ

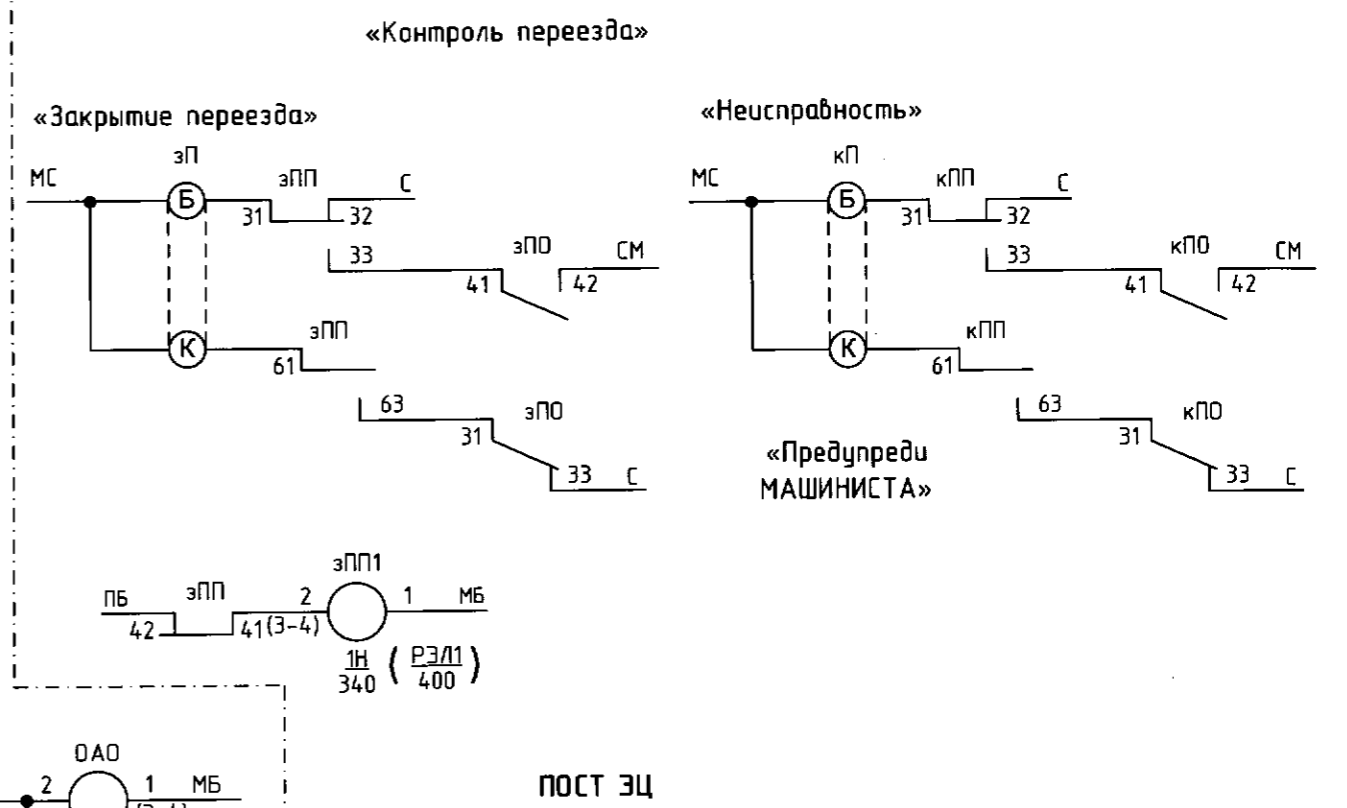
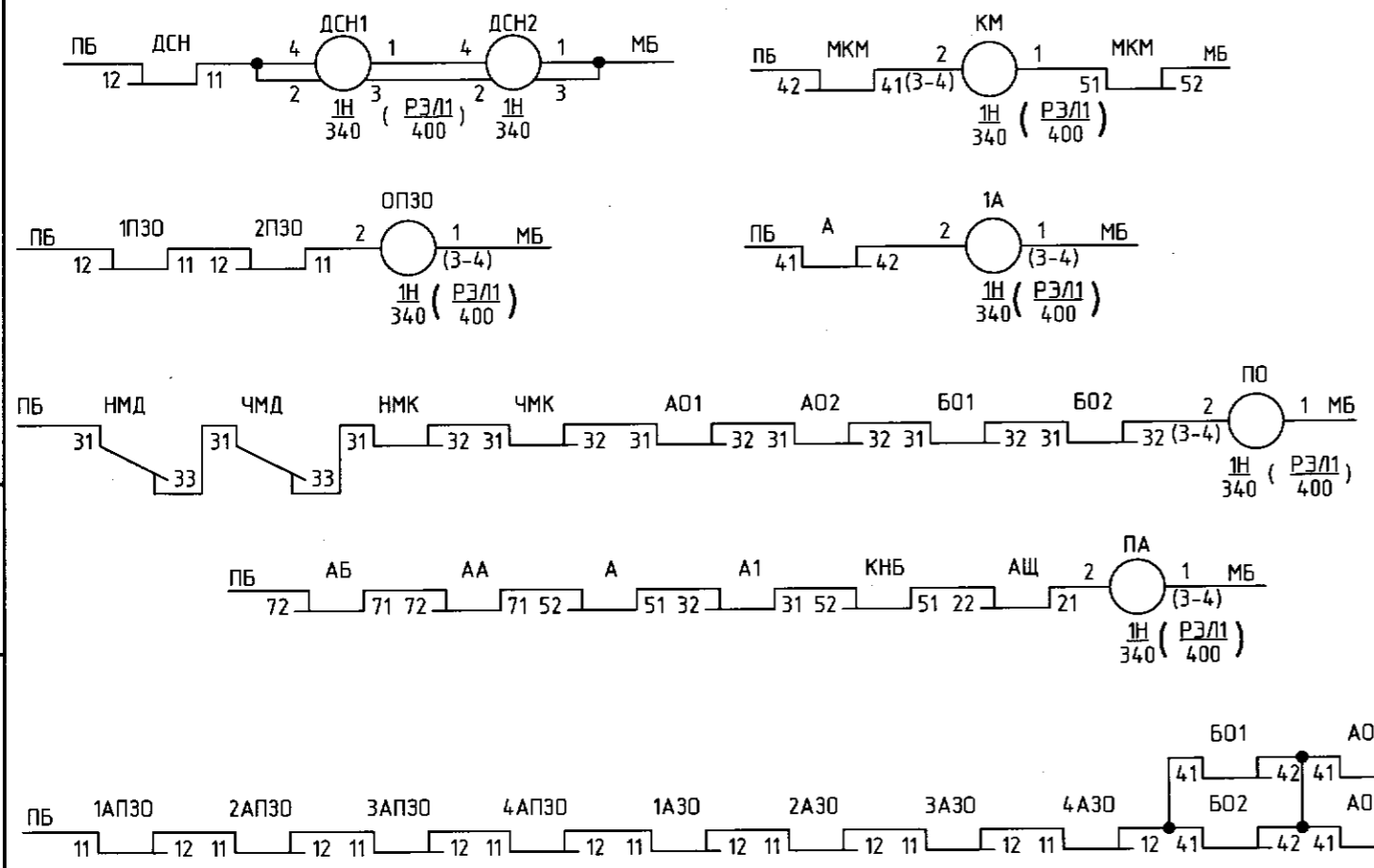


Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для двухпутного переезда со шлагбаумом

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

424232-07-ТР

Инв.№ подл. _____
 Подпись и дата _____
 Взам. инв. № _____

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Состояние участков приближения	Отказы устройств	Контролируемые реле				Контрольные лампы			
		зПП	зПО	кПП	кПО	зП Б	зП К	кП Б	кП К
Участок приближения свободен	Все контролируемые объекты исправны	↑	↓	↑	↓	⊗	⊙	⊗	⊙
	Имеется предаварийный отказ, неисправность аппаратуры мигания.	↑	↓	↓	↑	⊗	⊙	⊗	⊙
	Имеется аварийный отказ. Предаварийный отказ не проверяется	↑	↓	↓	↓	⊗	⊙	⊙	⊗
	Неисправен блок МАПС	↓	↓	↓	↑	⊙	⊗	⊗	⊙
	Отсутствие основного или резервного фидеров питания	↓	↑	↑	↓	⊗	⊙	⊗	⊙
Участок приближения занят	Все контролируемые объекты исправны	↓	↓	↑	↓	⊙	⊗	⊗	⊙
	Имеется предаварийный отказ, неисправность аппаратуры мигания, неисправность блока МАПС	↓	↓	↓	↑	⊙	⊗	⊗	⊙
	Имеется аварийный отказ. Предаварийный отказ не проверяется	↓	↓	↓	↓	⊙	⊗	⊙	⊗

⊙ - лампа темная;

⊗ - лампа горит непрерывным светом;

⊗ - лампа горит мигающим светом.

Индикация работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов

Инв.№подл. Подпись и дата. Взам.инв.№

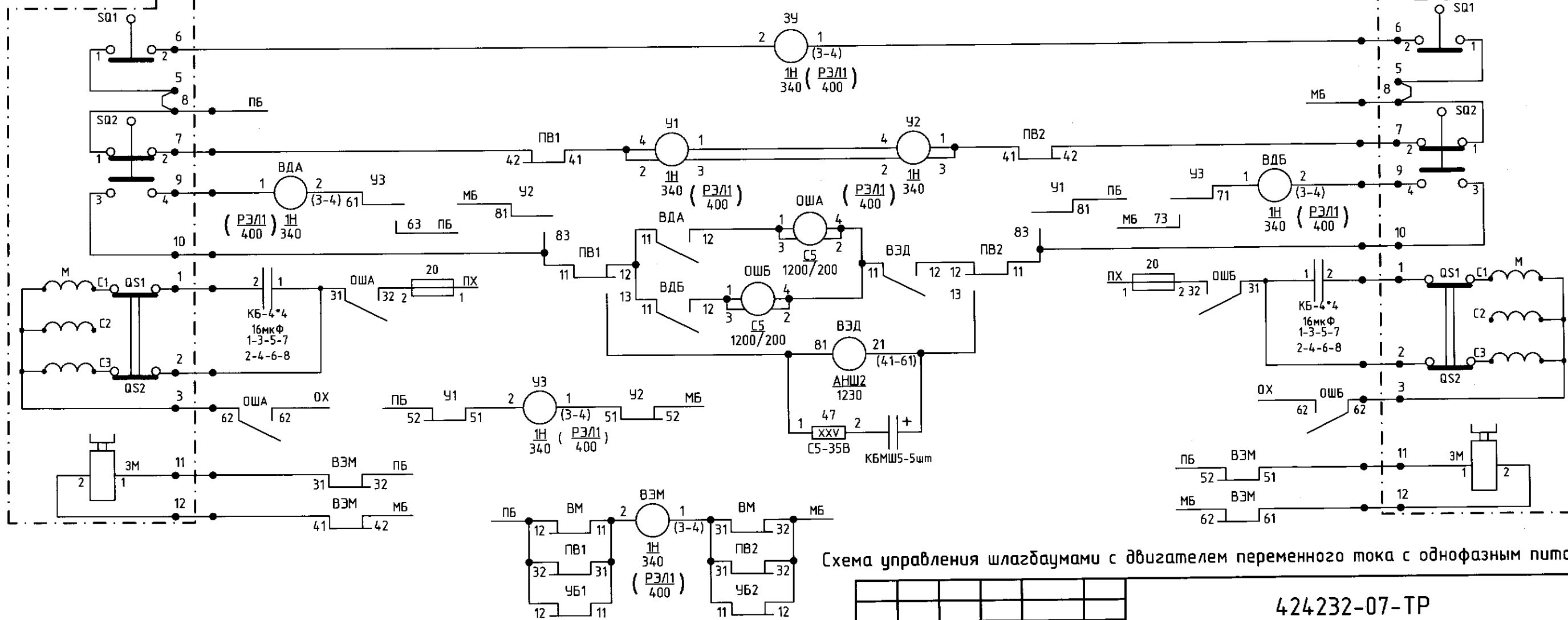
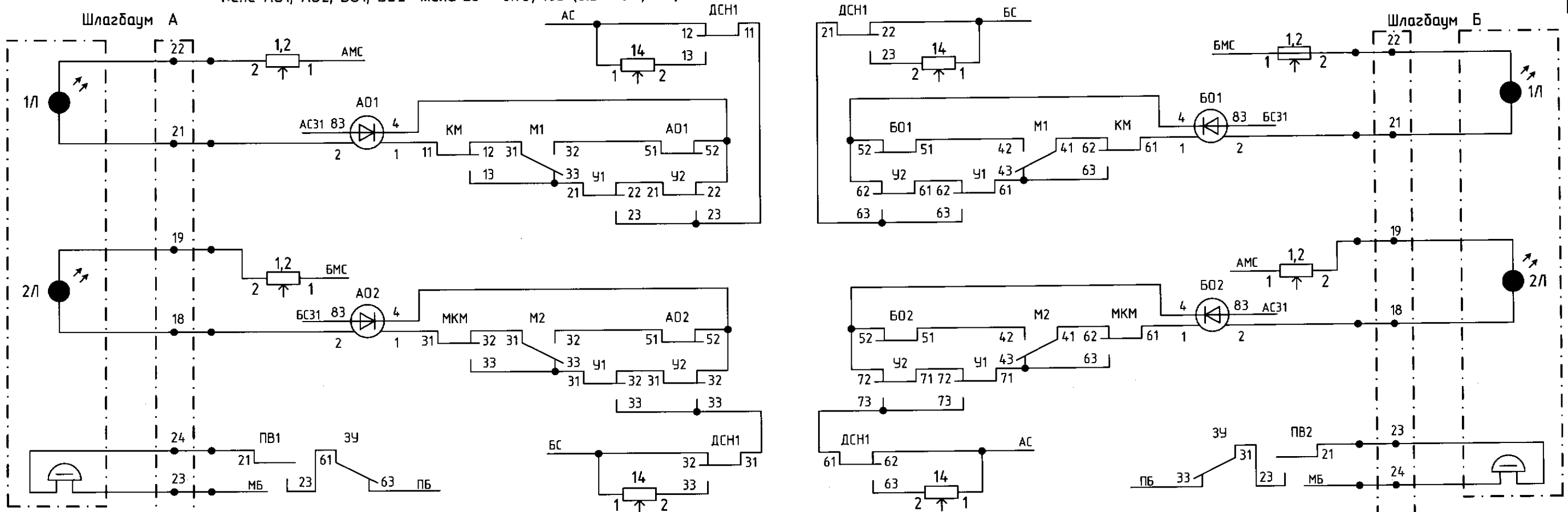
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

424232-07-TP

Лист

9

Реле А01, А02, Б01, Б02 типа 20 - 0.73/185 (0.2 - 0.7/150)

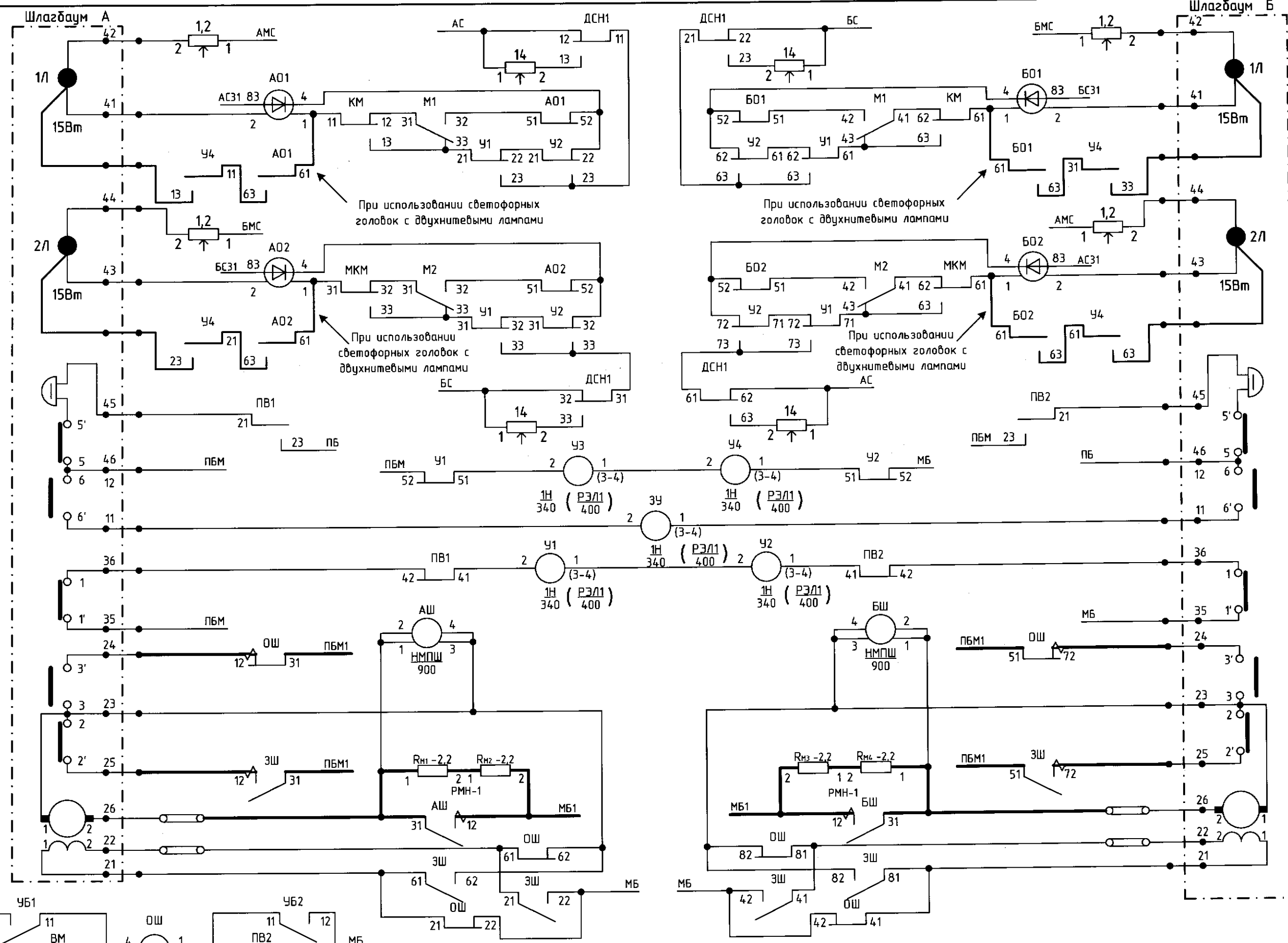


Инв. № подл. / Подпись и дата / Взам. инв. №

Схема управления шлагбаумами с двигателем переменного тока с однофазным питанием

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424232-07-TP



При использовании светофорных головок с двухнитевыми лампами

При использовании светофорных головок с двухнитевыми лампами

При использовании светофорных головок с двухнитевыми лампами

При использовании светофорных головок с двухнитевыми лампами

Реле А01, А02, Б01, Б02

20 - 0.73/185
(0.2 - 0.7/150)

Схема управления шлагбаумами с двигателем постоянного тока

Провода показанные утолщёнными линиями монтировать сечением 2,5мм²

Инв.№подл. Подпись и дата. Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424232-07-ТР

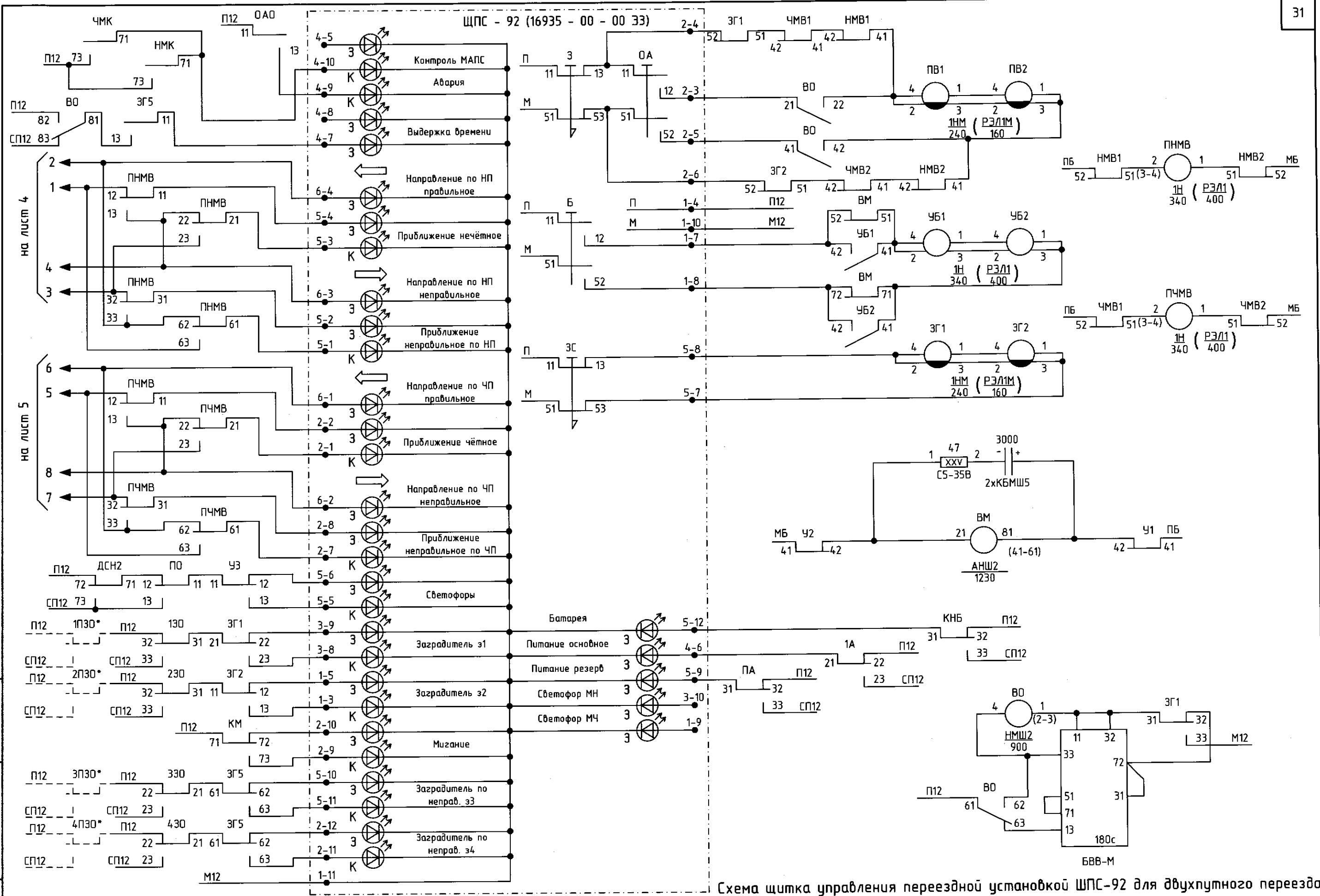
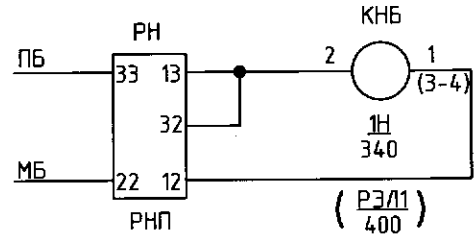
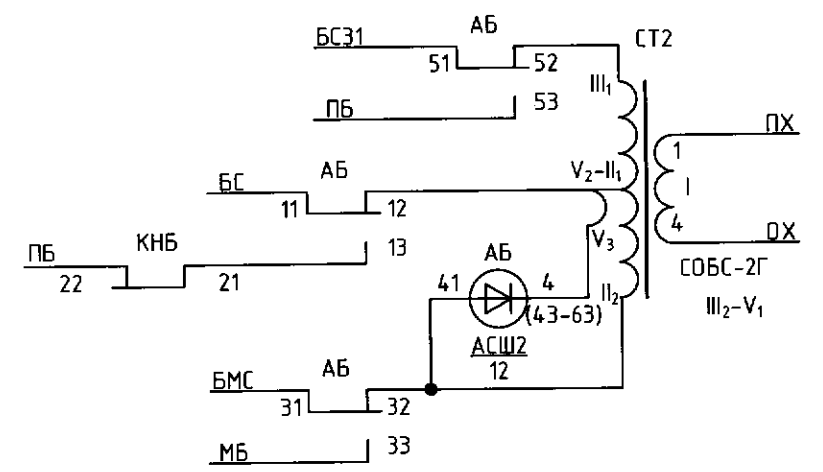
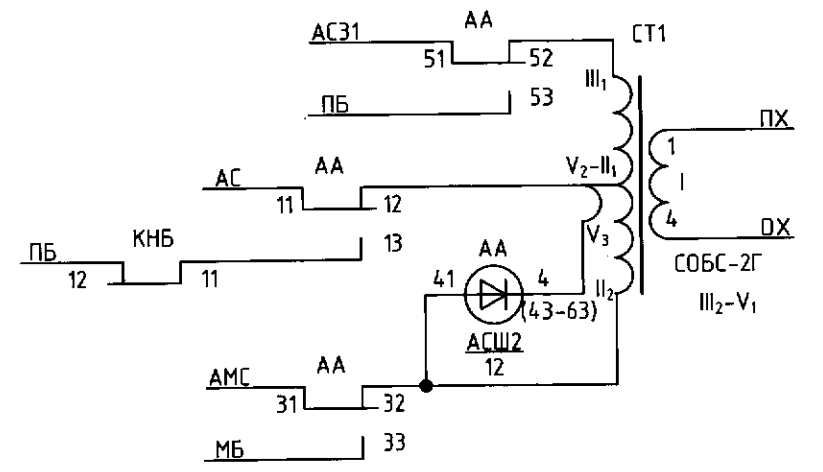
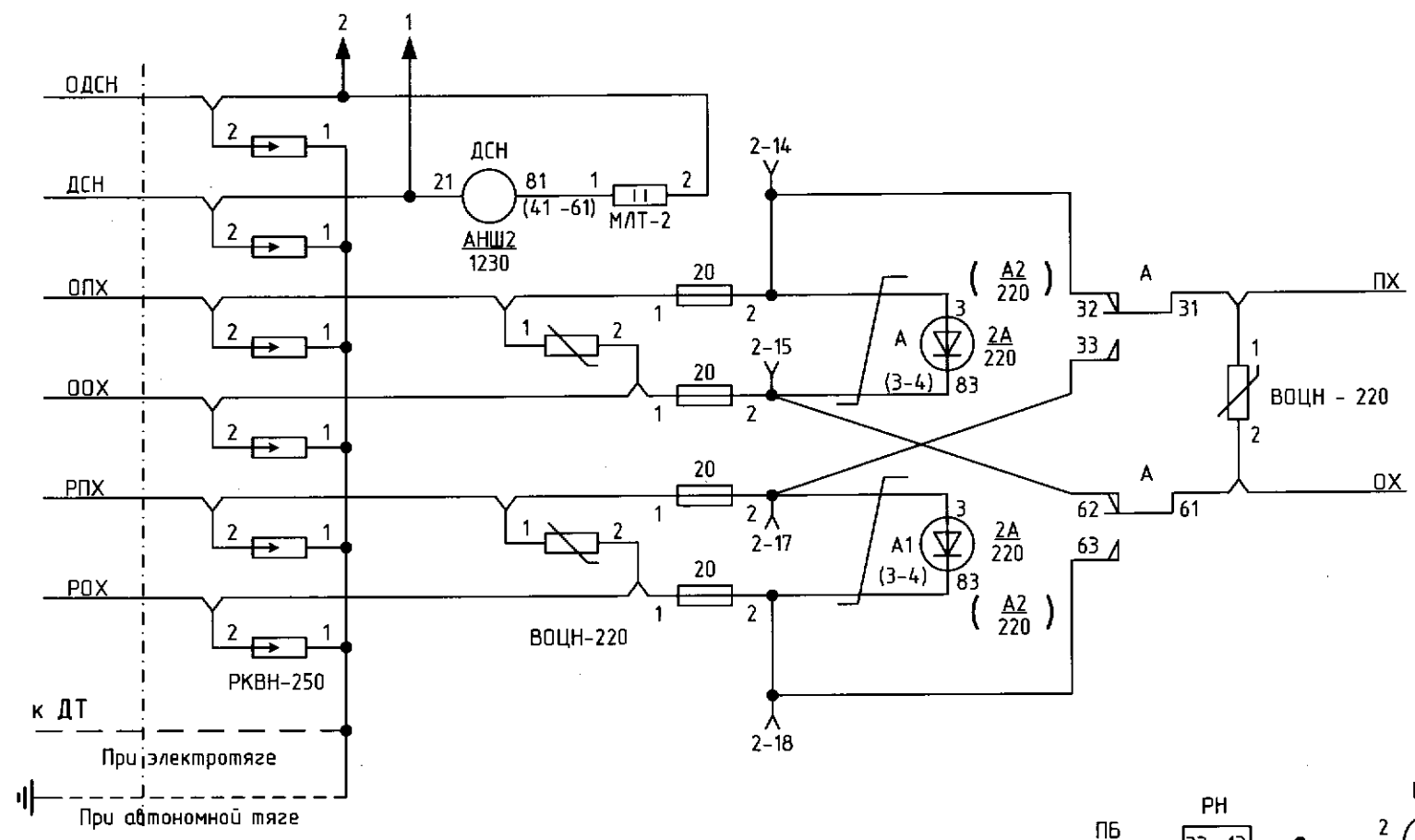


Схема щитка управления переездной установкой ШПС-92 для двухпутного переезда

Включаемые последовательно со светодиодами резисторы на схеме не показаны
 * Включается при использовании предупредительных светофоров к заградительным

Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	424232-07-TP	Лист 13



На месте строительства в блоке РНП резистор Rg МЛТ-0,5-330 Ом заменить на МЛТ-0,5-1 кОм (утверждено ЦШ в ТМПА.10002 ЭЦ-12-2000).

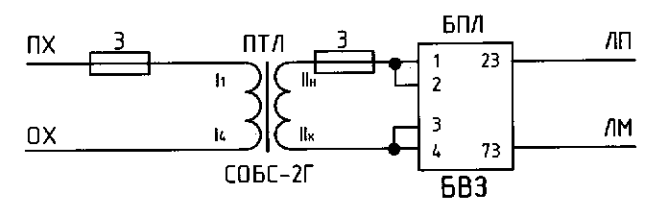
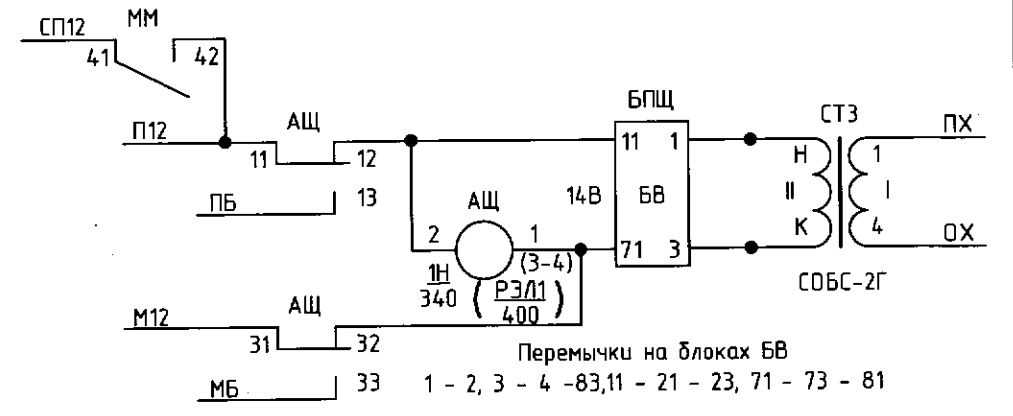
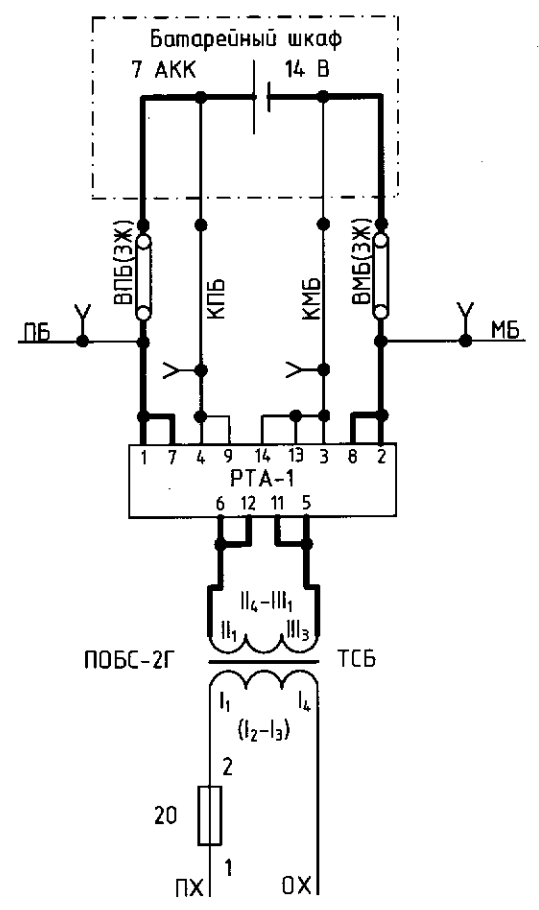


Схема электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со шлагбаумами с двигателем переменного тока

Провода показанные утолщёнными линиями монтировать сечением 2,5мм²

Инв.№ подл. / Подпись и дата / Взам. инв.№

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	424232-07-ТР	Лист 14

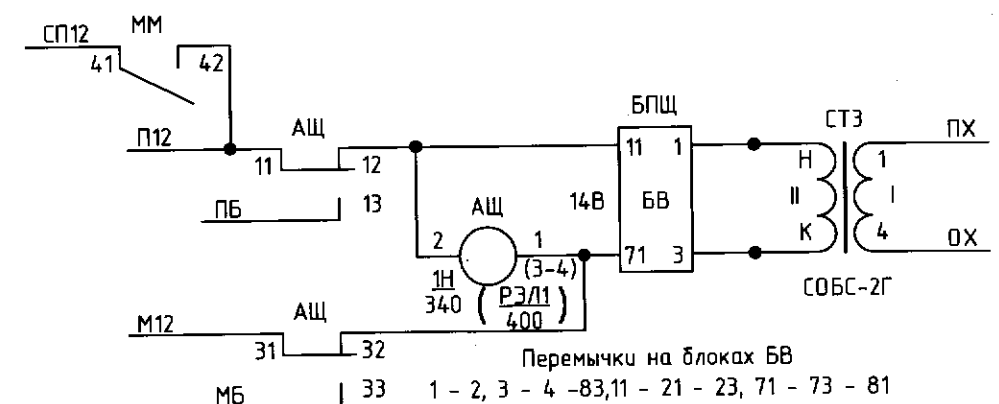
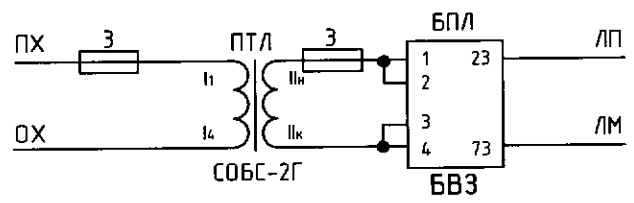
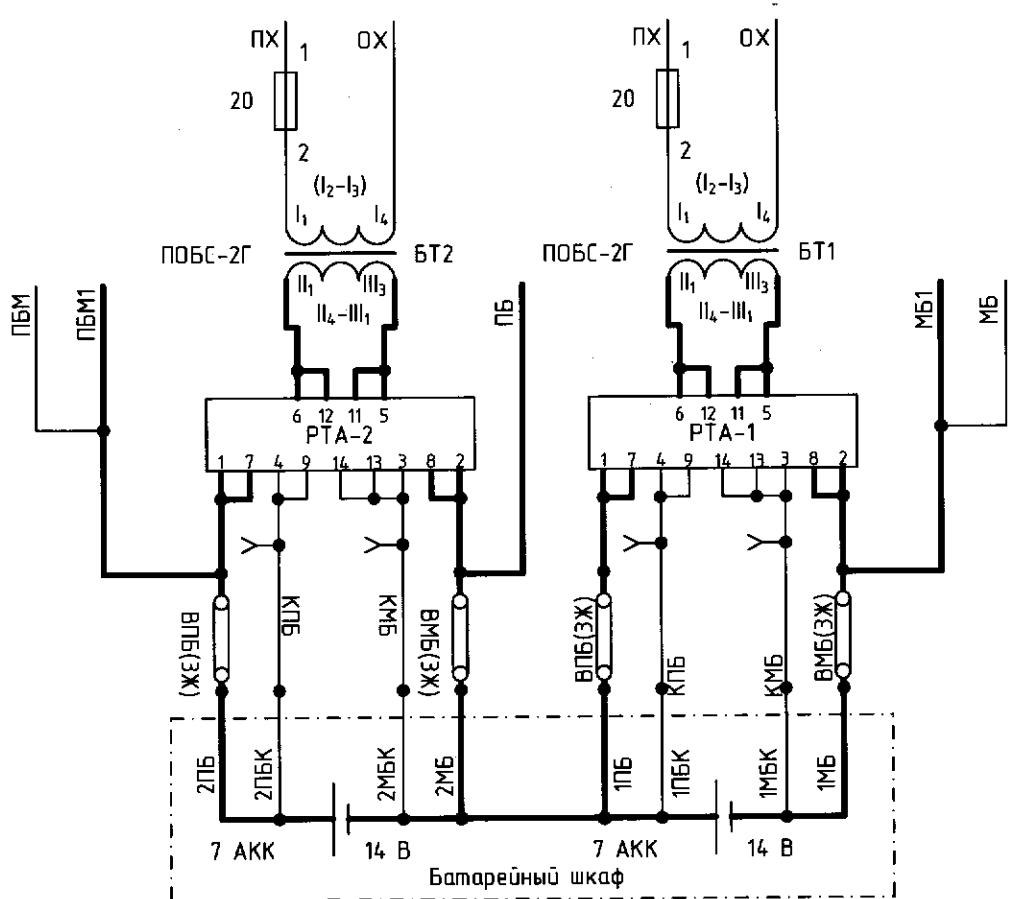
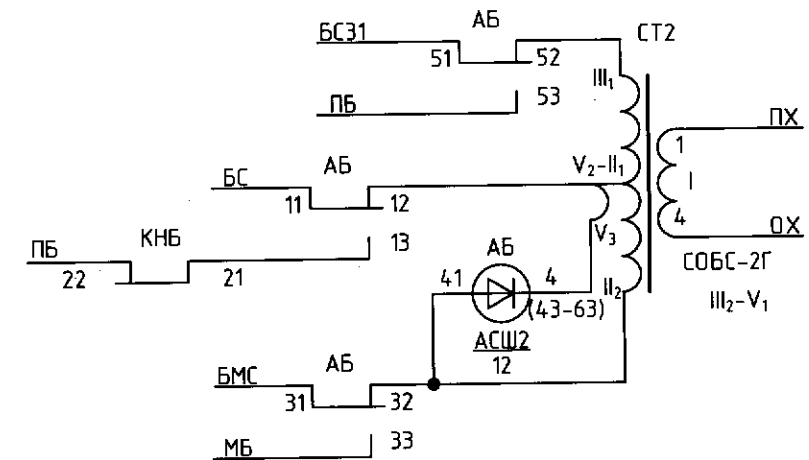
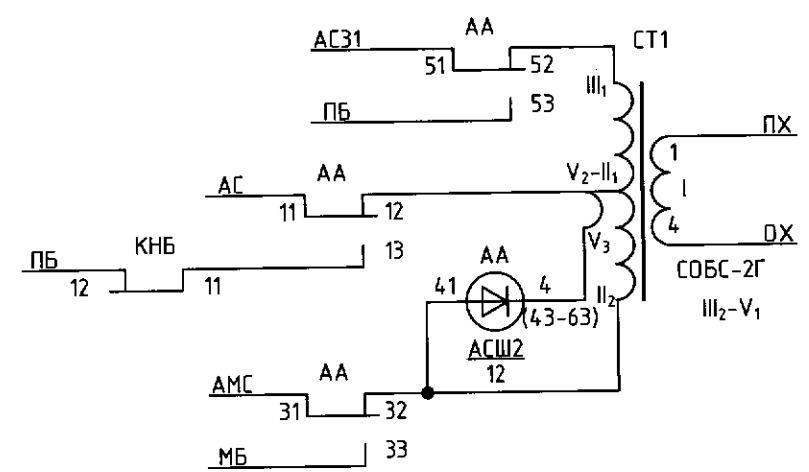
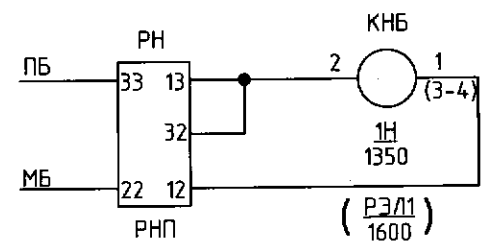
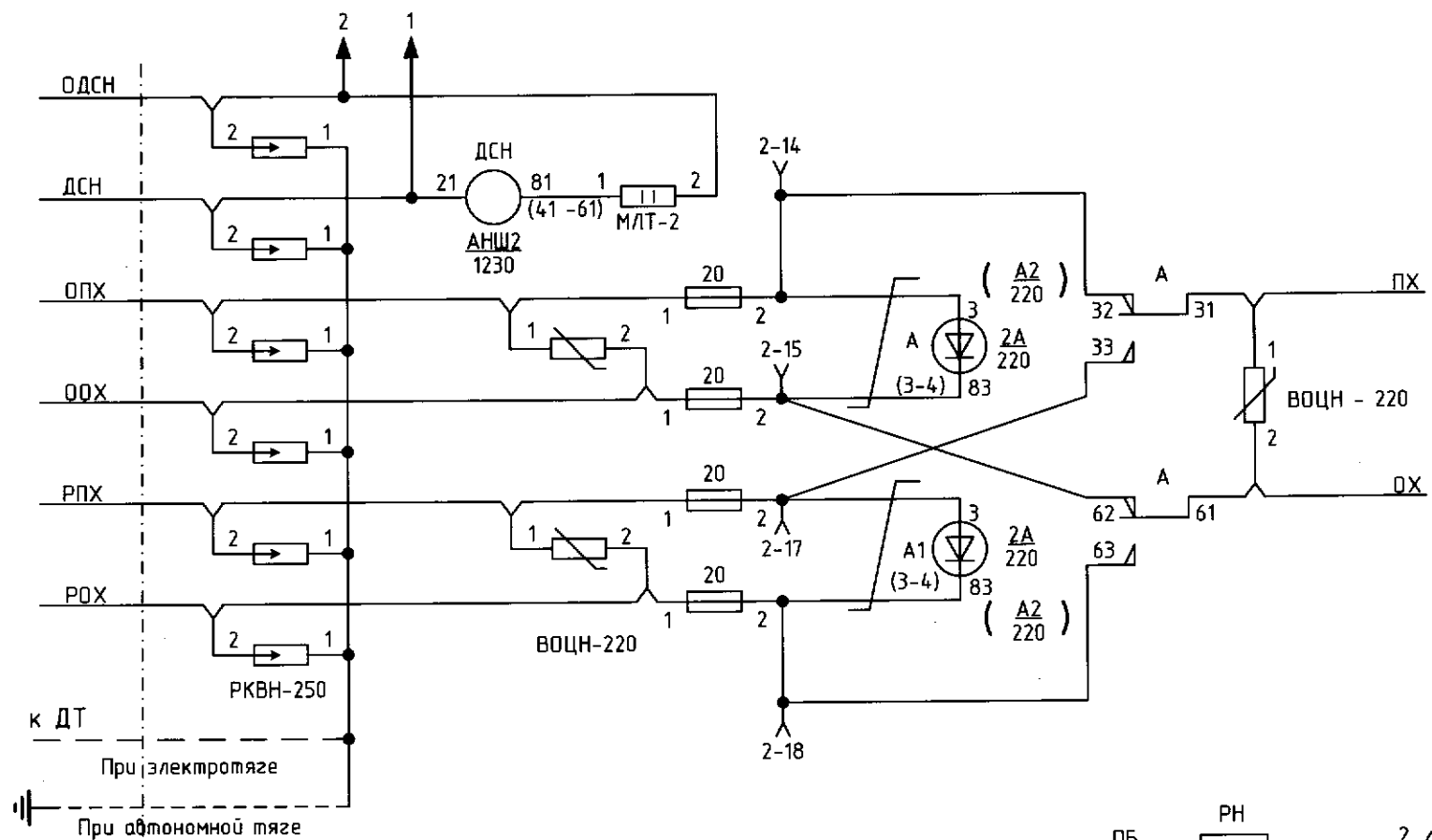


Схема электропитания устройств однопутного и двухпутного переезда со шлагбаумами с двигателем постоянного тока

Провода показанные утолщёнными линиями монтировать сечением 2,5мм²

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

424232-07-ТР

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата