



научно-производственный центр
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

СОГЛАСОВАНО

Директор ПКБ И ОАО «РЖД»

Согласовано письмом

N исх-ЧД38/ПКБ И В.Б. ВОРОБЬЕВ

«09» 11 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

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



В.В. АНОШКИН

2018 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ,
ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

424232-04-TP

С изменениями №1 - №4

Применение аппаратуры МАПС в устройствах переездной сигнализации для однопутного и двухпутного переездов без автоблокировки, без шлагбаума, автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер ГТСС – филиала АО «Росжелдорпроект»

Согласовано письмом

N 02 Чсх-05492 П.С. РАКУЛ

«19» 09 2018 г.

202 - 19 11 АПР 2019

Главный инженер АО «НПЦ «Промэлектроника»

Российский производственный центр А.В. ДОКУЧАЕВ

«13» 04 2018 г.



2018

11 АПР 2019



научно-производственный центр
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ,
ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

424232-04-TP

С изменениями №1 - №4

Применение аппаратуры МАПС в устройствах переездной сигнализации для однопутного и двухпутного переездов
без автоблокировки, без шлагбаума, автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня
и с бело-лунным огнем

11 АПР 2019
Г

202 - 19

2018

11 АПР 2019

N листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
1	Содержание	2
1 - 20	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 Установка и включение аппаратуры МАПС	6
4	3.1 Напольное оборудование	6
6	3.2 Переездная часть МАПС	8
7	3.3 Конфигурирование времени повторного включения переездной сигнализации.	9
7	3.4 Автоматическое восстановление системы МАПС на участках без автоблокировки	9
11	4 Схемные решения	13
12	4.1 Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	14
12	4.2 Расстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	14
13	4.3 Схемы включения управляющих реле МАПС для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	15
15	4.4 Схемы светофорной сигнализации для однопутного и двохпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	17
16	4.5 Схемы автоматического восстановления однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	18
17	4.6 Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	19
18	4.7 Схемы питания устройств однопутного и двухпутного переездов со светофорной сигнализацией без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	20

N листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
19	4.8 Схемные решения по применению МАПС на переездах, в участки приближения к которым входят станционные пути	21
19	4.8 а Об отсутствии необходимости применения реле сброса выдержки времени СБ на переездах, оборудованных системой МАПС	21
20	4.9 Применение извещателя акустического с резервированием	21а
20	4.10 Применение сигнализатора заземления индивидуального	21а
20	4.11 Цепи включения УРС-4	21а
	Чертежи	
1-2	Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	22
3-4	Расстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	24
5-10	Схемы включения управляющих реле МАПС для однопутного и двохпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	26
10а	Схема цепей подключения УРС-4 к блоку (блокам) МАПС.	31а
11-16	Схемы светофорной сигнализации для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	32
17-20	Схемы автоматического восстановления однопутного и двохпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	38
21-23	Схемы контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	43
24	Схемы электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со светофорной сигнализацией без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	46
25-29	Схемные решения по применению МАПС на переездах, в участки приближения к которым входят станционные пути	47
30	Схема цепей включения извещателей акустических с резервированием НКМР.468231.002	52
31	Схема включения сигнализаторов заземления	53

11 АПР 2019

424232-04-ТР-С

Применение аппаратуры МАПС в устройствах переездной сигнализации для
однопутного и двухпутного переездов без автоблокировки, без шлагбаума,
автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня и с бело-лунным
огнем

Изм.	Кол. уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Свиридова	<i>Свиридов 13.11.18</i>						
Гл. констр.	Гимальгинов	<i>Гимальгинов 13.11.18</i>						
Рук. разд.								
Пров.	Власов	<i>Власов 13.11.18</i>						
Разраб.	Соловьев	<i>Соловьев 13.11.18</i>						
Содержание						 ПРОМЭЛЕКТРОНИКА		

1 Введение

Аппаратура системы автоматического управления переездной сигнализацией (далее – МАПС, система 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 ЭРИО.424232.003РЭ «Система автоматического управления переездной сигнализацией МАПС. Руководство по эксплуатации».

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 переездах, расположенных в пределах станции.

2.1.4 Контроль участков путей в зоне действия МАПС осуществляется методом счета осей путем наложения на системы интервального регулирования 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 без автоблокировки, без шлагбаума, светофорная сигнализация без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем.

2.3 Состав системы МАПС

2.3.1 По расположению аппаратуры система МАПС 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 Датчик рельсовый ДПВ-02У (далее – РД, рельсовый датчик) состоит из индуктивных элементов, вмонтированных в плату из диэлектрика, и трехжильного кабеля длиною 4,5 или 10 метров. РД предназначен для фиксации прохождения колесных пар.

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

2.3.2.3 Модуль электронный напольный НЭМ-51-М (далее – НЭМ) осуществляет подсчет проходящих над РД колесных пар и передачу информации об их количестве переездному блоку МАПС, а также выполняет непрерывный контроль исправности и положения РД относительно рельса и самоконтроль.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок..	Подп.
Н.контр.	Свиридова	<i>Свиридов</i>		13.11.18
Гл. констр.	Гимальгинов	<i>Гимальгинов</i>		13.11.18
Рук. разд.				
Пров.	Власов	<i>Власов</i>		13.11.18
Взамб	Соловьев	<i>Соловьев</i>	P1	13.11.18

424232-04-ТР-ПЗ 11 АПР 2019

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
	1	20

Таблица 2.1 – Состав системы МАПС для настоящих технических решений

Наименование	Обозначение
1 Напольное оборудование Счетные пункты, в составе каждого: - комплект крепления датчика ККД-3 на рельсы Р-50, Р-65, Р-75, крепление захватом на подошву рельса; - датчик рельсовый ДПВ-02У-4,5Ш (кабель 4,5 м) или датчик рельсовый ДПВ-02У-10Ш (кабель 10 м); - модуль электронный напольный НЭМ-51-М; - шаблон установочный ШУ-01 (один на переезд); - ящик путевой (черный); или - ящик путевой (серый).	ЕРКФ.668412.001 ЕРКФ.665252.001-02 ЕРКФ.665252.001-03 ЭРИО.426421.057-02 ЭРИО.296371.001 ПЯ.00.000 ПЯ.00.000-01
2 Переездная часть МАПС 2.1 Переездной блок МАПС в составе: - кассета КСТ; - модуль контроллеров МАПС; - модуль сопряжения МССП; - модуль питания МП, на котором устанавливаются: - мезонин MM232 (для интерфейса RS-232) или - мезонин MM485 (для интерфейса RS-485); 2.2 Управляющие реле МАПС;	ЭРИО.426483.001 ЭРИО.426487.005-03 ЭРИО.426444.002-01 ЭРИО.436711.001 ЭРИО.426477.006 ЭРИО.426477.005 ПЛЗУ-2700/4500, 2С-880, С2-1000, ТШ-65В ЭРИО.301532.020-01 ЭРИО.301532.026-01
3 Устройства защиты (УЗ) 3.1 VA-260AC-bd*; 3.2 VA-40AC-bd*; 3.3 DIN-рейка; 3.4 Клемма ST 2,5 (PHOENIX CONTACT); 3.5 Концевой держатель CLIPFIX 35-5 (PHOENIX CONTACT).	ЕРКФ.426475.003; ЕРКФ.426475.004 WAGO 210-118 3022276
4 Стационарное оборудование 4.1 Пульт сброса ложной занятости ПСЛЗ-8 или устройство переключающее со счетчиком числа нажатий УПСЧ; 4.2 Реле.	ЭРИО.426486.001 560-00-00 1Н-1350 ПЛЗУ-2700/4500
* Подробнее см. пп. 4.3.3-4.3.6.	

Подпись и дата 11 АПР 2019
Инв. № подп. 202 - 19

2.3.2.4 РД и подключенный к нему НЭМ образуют счетный пункт (СП). Счетные пункты осуществляют контроль путевых участков в зоне действия МАПС.

2.3.2.5 Информация о количестве подсчитанных осей на контролируемом путевом участке непрерывно передается переездному блоку МАПС, по одному на каждый путь, который реализует все функциональные задачи автоматической переездной сигнализации (АПС) по данному пути.

2.3.2.6 Конструктивно переездной блок МАПС выполнен в виде кассеты КСТ с установленными в ней модулями:

- модуль питания МП с мезонином MM232;
- модуль контроллеров МАПС;
- модуль сопряжения МССП.

2.3.2.7 Модуль контроллеров МАПС является основным устройством системы МАПС и осуществляет следующие функции:

- выполнение алгоритмов работы АПС с проверкой зависимостей на программном уровне;
- сбор и обработку информации от счетных пунктов, объектов контроля и управления;
- хранение технологической информации;
- выработку и передачу команд на управляющие реле;
- управление телемеханическим обменом с внешними информационными устройствами и системами;
- непрерывную диагностику состояния всех устройств системы МАПС.

2.3.2.8 МССП предназначен для преобразования и обработки поступающей от СП информации и передачи ее в модуль контроллеров МАПС.

2.3.2.9 МП предназначен для формирования опорных напряжений для электропитания всех узлов переездного блока МАПС. Установленный на модуле питания МП мезонин MM232 (для интерфейса RS-232) предназначен для передачи данных внешним информационным устройствам и системам. При необходимости передачи данных по интерфейсу RS-485, вместо мезонина MM232 ЭРИО.426477.006 устанавливается мезонин MM485 ЭРИО.426477.005 (п. 2.3.2.9а).

11 АПР 2019

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

424232-04-ТР-ПЗ

Лист
2

2.3.2.9а Аппаратура МАПС дополняется устройством регистрации событий УРС-4 ЕРКФ.421451.003 (далее – УРС-4), которое предназначено для сбора и накопления данных о состоянии аппаратуры МАПС на сменном носителе информации.

УРС-4 выполняет следующие функции:

- получение значений внутренних регистров состояния оборудования и контроль их изменения;
- запись и хранение информации об обнаруженных изменениях текущего состояния контролируемого оборудования на сменном носителе - карте памяти (карта памяти объемом 2 Гбайта включена в комплект поставки УРС-4).

Для отображения собственного текущего состояния, УРС-4 оснащен светодиодными индикаторами и жидкокристаллической панелью.

Сопряжение УРС-4 с блоком (блоками) МАПС осуществляется по цепям интерфейса RS-232 или RS-485. При использовании интерфейса RS-232 к одному УРС-4 может быть подключен один блок МАПС. При использовании интерфейса RS-485 к одному УРС-4 может быть подключено до шести блоков МАПС.

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

2.3.2.11 Основные характеристики счетных пунктов:

- Габаритные размеры, мм, не более:
 - ДПВ-02У-4,5Ш, ДПВ-02У-10Ш 275×67×58;
 - НЭМ 210×120×80;
- Масса, кг, не более:
 - ДПВ-02У-4,5Ш (без рукава) 2,5;
 - ДПВ-02У-10Ш (без рукава) 3,3;
 - Комплект крепления датчика ККД-3 6;
 - НЭМ 1,5;
- Диапазон рабочих температур (при относительной влажности окружающего воздуха 100 %), °C:
 - РД, НЭМ от минус 60 до плюс 85;

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

- Дальность достоверной передачи информации, не более:
 - между НЭМ и переездным блоком МАПС, км 5;
 - между НЭМ и РД, м 10;

• Электрические характеристики:

- номинальное напряжение электропитания НЭМ, В (постоянного тока) 48;
- мощность, потребляемая СП, В·А, не более 2;

2.3.2.12 Основные характеристики переездного блока МАПС:

- Габаритные размеры, мм, не более 310×172×266;
- Масса, кг, не более 4;
- Диапазон рабочих температур (при относительной влажности окружающего воздуха 100 %) °C от минус 60 до плюс 85;
- Электрические характеристики:
 - номинальное напряжение электропитания постоянного или переменного тока (50 Гц), В 15;
 - потребляемая мощность, В·А, не более 15.

2.3.2.12а Основные технические характеристики УРС-4:

- Гальваническая развязка портов есть;
- Стандарт носителя данных Secure Digital Card (SDCard);
- Объем носителя данных, Гбайт, не более 4;
- Габаритные размеры, мм, не более 210×85×120;
- Масса, кг, не более 1;
- Диапазон рабочих температур, °C от минус 40 до плюс 65;
- Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °C, % до 80;
- Электрические характеристики:
 - напряжение электропитания постоянного тока, В от 10 до 28;
 - напряжение электропитания переменного тока (50 Гц), В от 9 до 16;
 - потребляемая мощность, В·А, не более 5.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
202 - 19	1 АПР 2019	

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

424232-04-ТР-ПЗ

Лист
3

2.3.2.13 Минимальное количество запасного оборудования составных узлов МАПС для участка должно быть 10 % от общего количества. Запас аппаратуры счетных пунктов должен составлять 10 % от общего количества. Запас устройств защиты должен быть 50 % от общего количества.

Результаты расчета количества оборудования округляются в большую сторону.

3 Установка и включение аппаратуры МАПС

3.1 Напольное оборудование

3.1.1 Счетный пункт МАПС состоит из одного НЭМ-51-М ЭРИО.426421.057-02 и одного РД ДПВ-02У-4,5Ш или ДПВ-02У-10Ш с комплектом крепления датчика, а также устройства защиты счетного пункта VA-260AC-бд ЕРКФ.426475.003.

3.1.2 РД состоит из двух идентичных индуктивных элементов, размещенных в одном корпусе, и штатного экранированного трехжильного кабеля длиной 4,5 м (ДПВ-02У-4,5Ш) или 10 м (ДПВ-02У-10Ш). Выбор модификации РД определяется местными условиями размещения рельсовых датчиков и ящиков путевых счетных пунктов. Не допускается укорачивать или наращивать кабель РД. Для защиты кабеля РД в комплект крепления рельсового датчика входит резиновый рукав.

3.1.3 Комплект крепления датчика ККД-З позволяет устанавливать РД на рельсы типов Р-50, Р-65 и Р-75 с соблюдением габаритов приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм в соответствии с ГОСТ 9238-2013. Установка РД осуществляется креплением захватом на подошву рельса. Подробная информация приведена в документе ЕРКФ.668412.001МЧ «Комплект крепления датчика ККД-З. Монтажный чертеж».

3.1.4 РД устанавливается на рельсы внутри колеи, на границе контролируемого путевого участка. Как правило, РД закрепляется:

- на путях, неспециализированных по направлению, - на левый рельс по ходу поезда нечетного направления движения;
- на путях, специализированных по направлению - на левый рельс по ходу поезда специализированного направления движения.

В случаях, когда установка РД на левый рельс по местным условиям затруднена, допускается устанавливать РД на правый рельс по отношению к нечетному или специализированному направлению движения с изменением правил подключения к НЭМ (см. п. 3.1.10). Если счетный пункт устанавливается в кривой, рекомендуется установка РД на рельс меньшего радиуса. Не допускается установка РД ближе 1 м до рельсового стыка.

3.1.5 Установка РД на рельс выполняется в соответствии с монтажным чертежом ЕРКФ.668412.001МЧ, поставляемым в комплекте с аппаратурой МАПС. Регулировка положения РД на рельсе выполняется с применением шаблона установочного ШУ-01 ЭРИО.296371.001.

3.1.6 Защитный резиновый рукав с кабелем РД заводится в кабельный ввод путевого ящика счетного пункта. Укладка защитного резинового рукава выполняется в траншее шпального ящика на глубине 200 мм. На участках с деревянными шпалами допускается крепление резинового рукава вдоль верхней боковой поверхности шпалы без заглубления. В этом случае резиновый рукав крепится на боковой поверхности шпалы металлическими скобами, а также на полуспалке, уложенном между торцом шпалы и путевым ящиком.

3.1.7 НЭМ устанавливается в ящике путевом ПЯ.00.000, черного цвета, или ПЯ.00.000-01, серого цвета, (поставщик НПЦ «Промэлектроника») с предустановленной DIN-рейкой 210-118 фирмы WAGO. В ящик путевой (далее – ПЯ, путевой ящик) заводятся кабель от РД и кабель от переездного блока МАПС. Путевой ящик устанавливается на расстоянии не более 3 м, а в негабаритных местах – не более 9 м от места крепления РД. Допускается установка НЭМ в релейных шкафах СЦБ, если позволяет длина кабелей РД.

3.1.8 Для подключения НЭМ-51-М ЭРИО.426421.057-02 имеет два кабельных вывода с двух- и трехжильным окончанием с гильзовыми наконечниками. Рельсовые датчики ДПВ-02У-4,5Ш, ДПВ-02У-10Ш также имеют кабельные окончания с гильзовыми наконечниками.

3.1.9 Соединение выводов НЭМ с выводами РД выполняется через переходные клеммы ST 2,5 производства Phoenix Contact. Соединение НЭМ с кабельной линейной

11 АПР 2019

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
202-19	17 АПР 2019	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок	Подп.	Дата	Лист
						4

424232-04-ТР-ПЗ

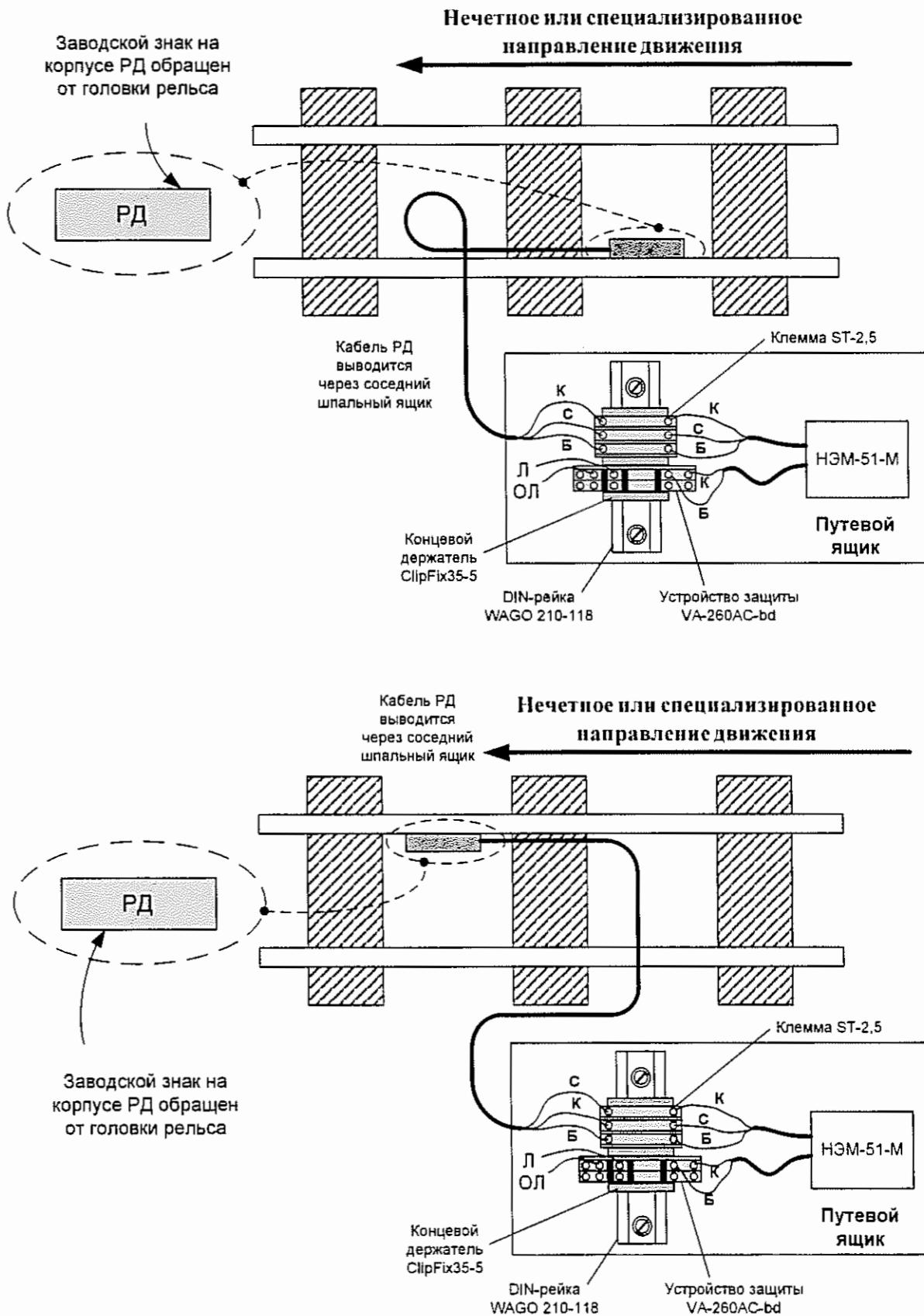
Формат А3

цепью МАПС выполняется через клеммы устройства защиты VA-260AC-bd ЕРКФ.426475.003. Клеммы и устройство защиты устанавливаются на имеющейся в ПЯ DIN-рейке и закрепляются концевыми держателями CLIPFIX35-5, как показано на рисунке 3.1. DIN-рейка должна иметь надежный электрический контакт с корпусом путевого ящика.

3.1.10 Кабельные выводы РД и НЭМ имеют цветовую маркировку. Кабель РД, установленного на левый рельс по отношению к нечетному или специализированному направлению движения, подключается к одноименным проводам трехжильного вывода НЭМ (красный-красный, белый-белый, синий-синий). Кабель РД, установленного на правый рельс, подключается к проводам трехжильного вывода НЭМ следующим образом: красный-синий, белый-белый, синий-красный (см. рисунок 3.1). Порядок подключения кабеля РД к НЭМ определяет направление счета осей счетным пунктом.

3.1.11 НЭМ к линейной цепи МАПС подключается красным и белым окончанием двухжильного вывода, как показано на рисунке 3.1. Полярность подключения произвольная. Максимально допустимая длина линейной цепи МАПС составляет 5 км (при сопротивлении шлейфа не более 300 Ом и емкости линии не более 0,5 мкФ).

3.1.12 В качестве линейных цепей между СП и переездным блоком МАПС используется сигнально-блокировочный кабель марки СБПУ или аналогичный с жилами диаметром не менее 0,9 мм. Количество жил кабеля определяется из расчета: одна пара жил - на один СП. Дублирование жил кабеля не допускается. Как правило, для подключения СП должны использоваться кабельные жилы парной скрутки. Совмещение линейных цепей МАПС в одном кабеле с любыми другими цепями не допускается. Прокладка кабельных сетей линейных цепей МАПС выполняется в соответствии с требованиями ПР 32 ЦШ 10.01-95 «Правила по прокладке и монтажу кабелей устройств СЦБ» и свода правил СП 235.1326000.2015 «Железнодорожная автоматика и телемеханика. Правила проектирования».



Б – белый провод;

К – красный провод;

С – синий провод.

Рисунок 3.1 – Варианты подключения РД к НЭМ

11 АПР 2019

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
202 - 19	11 АПР 2019	9

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Лист
						5

424232-04-ТР-ПЗ

Формат А3

3.2 Переездная часть МАПС

3.2.1 Переездные блоки МАПС и реле располагаются в РШ или модуле непосредственно на переезде с соблюдением требований эксплуатационных и технических документов. Для однопутного переезда устанавливается один переездной блок МАПС, для двухпутного – два переездных блока МАПС. Переездные блоки МАПС располагаются на специальных полках, производства НПЦ «Промэлектроника» (см. таблицу 2.1), реле располагаются на стандартных полках, количество реле определяется конкретным типом переезда.

В модуле переездные блоки МАПС и реле устанавливаются либо на стативе СРКМУ-75 или аналогичном, либо в закрытом шкафу типа «Евромеханика» ЕРКФ.301445.003, производства НПЦ «Промэлектроника». Габаритная высота шкафа выбирается из каталожного ряда, например 1200 мм, 1400 мм, 1600 мм, 1800 мм, 2000 мм, в зависимости от габаритной высоты модуля и количества размещаемой переездной аппаратуры. Аппаратура однопутного переезда располагается в одном шкафу высотой 2000 мм, шириной 800 мм, глубиной 600 мм, двухпутного – в двух шкафах. Эскизы размещения переездной аппаратуры МАПС для различных вариантов показаны на рисунках 3.3, 3.4.

3.2.2 Заземление каждого переездного блока МАПС осуществляется отдельным проводом сечением не менее 2,5 мм^2 , подключаемым кратчайшим путем к точке заземления модуля или РШ. Заземление РШ выполняется в соответствии с действующими Методическими указаниями по применению устройств защиты от перенапряжения в устройствах ЖАТ, заземление модуля выполняется в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

3.2.3 Конфигурирование МАПС выполняется настроичными переключателями S4 и перемычками X7, X8, расположенными непосредственно на плате модуля контроллеров МАПС. Настроичными переключателями S4 устанавливается номер устройства переездного блока при подключении к внешним системам диагностики. Перемычка X7 всегда устанавливается в положение «Slave». Перемычка X8 всегда устанавливается в положение «220В».

3.2.4 На задней панели блока МАПС расположено клеммное соединение X9 «Земля», а также 10 штепсельных разъемов для подключения внешних цепей. Эскиз задней панели кассеты КСТ переездного блока МАПС приведен на рисунке 3.2.

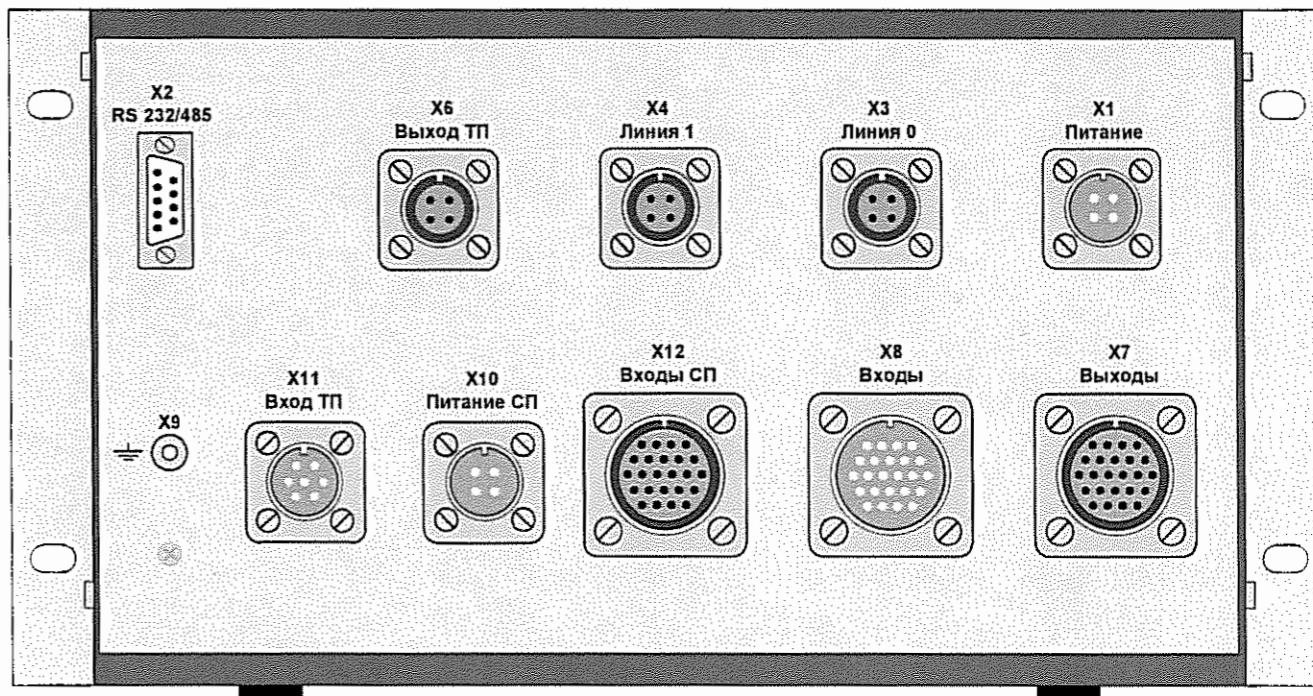


Рисунок 3.2 – Внешний вид задней панели кассеты КСТ переездного блока МАПС

Назначение разъемов:

- разъем X1 служит для подключения напряжения электропитания 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 и конфигурирования времени повторного закрытия переезда;
- разъем X11 служит для подключения цепи контроля исправности аппаратуры мигания;
- разъем X12 служит для подключения линейных цепей счетных пунктов;

11 АПР 2019

Инв. № подл.	202 - 19
Подпись и дата	11 АПР 2019

Взам. инв. №	8
--------------	---

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Лист
						6

424232-04-ТР-ПЗ

Формат А3

- разъем X2 служит для стыковки переездного блока МАПС с внешними цифровыми информационными системами через интерфейс RS-232/485;
- разъемы X3 и X4 служат для подключения кабельных линий связи или аппаратуры передачи данных (уплотнения каналов ТЧ) (в настоящих технических решениях не рассматриваются).

3.2.5 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 3.2. Реле, контакты которых подключаются к разъемам X8 и X11, должны находиться в одном РШ с блоком МАПС (или на том же стативе). В случаях, когда эти реле расположены в разных РШ (на разных стативах), длина подключаемых цепей, с учетом прямого и обратного провода, не должна превышать 20 метров.

3.2.6 УРС-4 устанавливается на полке для нештепельных приборов на стативе в транспортабельном модуле или в релейном шкафу. В нижней крышке корпуса УРС-4 предусмотрены четыре встроенные втулки, предназначенные для крепления устройства к полке винтами, которые включены в комплект поставки УРС-4.

Настройка и подготовка УРС-4 к работе осуществляется согласно требованиям документа ЕРКФ.421451.003РЭ «Устройство регистрации событий УРС-4. Руководство по эксплуатации».

3.3 Конфигурирование времени повторного включения переездной сигнализации

Величина времени повторного включения красных мигающих огней переездных светофоров (повторное закрытие) при длительном занятии участка удаления конфигурируется подключением входов X8-5, X8-6, X8-7, X8-8 к отрицательному полюсу внутреннего источника переездного блока МАПС в соответствии с таблицей 3.1.

Расчет времени повторного включения переездной сигнализации производится при разработке проектной документации согласно п. 4.1.2.2.8 ГОСТ 33893-2016.

Таблица 3.1 – Коды конфигурации времени повторного закрытия переезда Тпз

№	Код конфигурации Вх.осн.5; Вх.осн.6; Вх.осн.7; Вх.осн.8: 0 = вход выключен, 1= вход включен	Время до повторного закрытия, с
1	0000	60
2	1000	70
3	0100	80
4	1100	90
5	0010	100
6	1010	110
7	0110	120
8	1110	130
9	0001	140
10	1001	150
11	0101	160
12	1101	180
13	0011	200
14	1011	220
15	0111	240

Область применения функции конфигурирования времени повторного закрытия переезда, указанной в таблице 3.1, распространяется только на вновь проектируемые переезды.

3.4 Автоматическое восстановление системы МАПС на участках без автоблокировки

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 сбоев в счете осей.

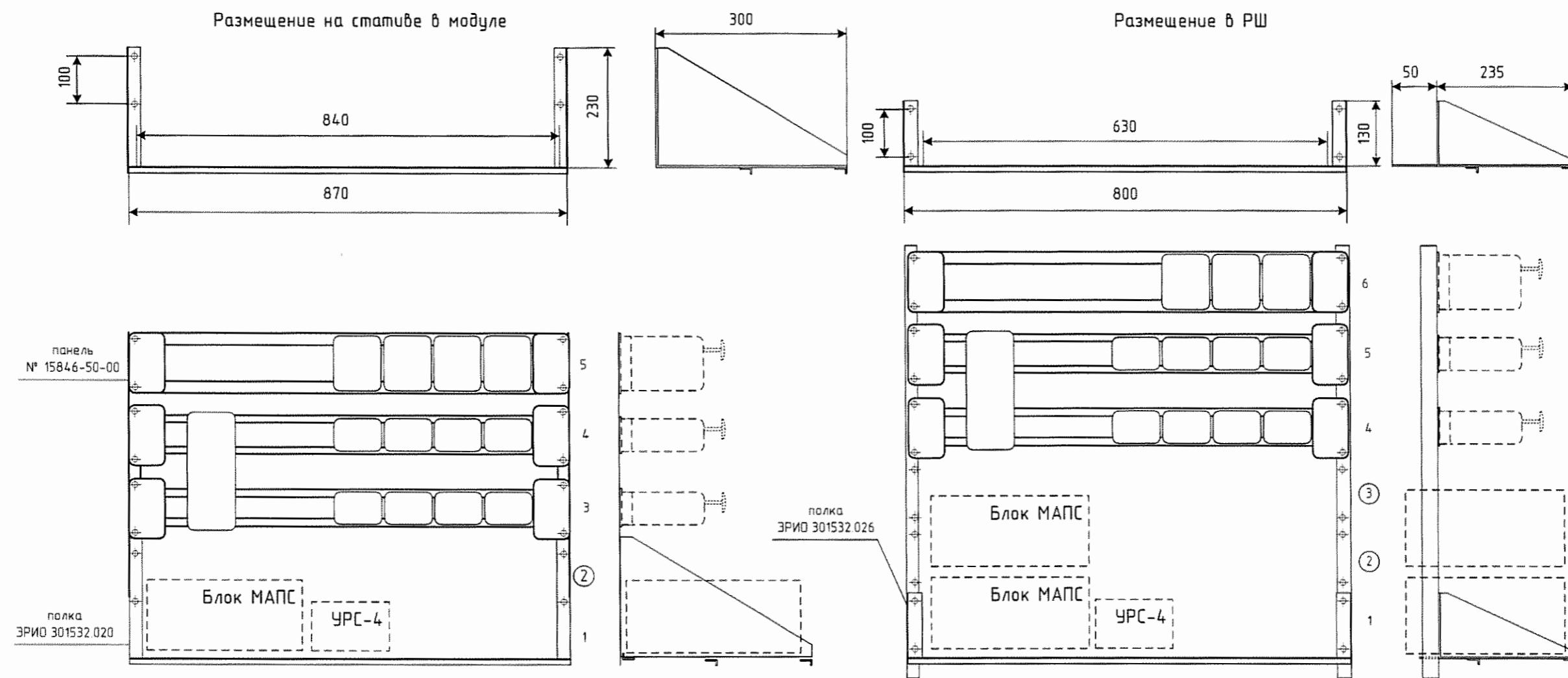
3.4.2 При двухпутном переезде восстанавливаются оба переездных блока МАПС.

Инв. № подл.	Подпись и дата
202 - 19	31 АПР 2019

Инв. № подл.	Подпись и дата
202 - 19	31 АПР 2019

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
					424232-04-ТР-ПЗ

Лист
7



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.

② - отмеченные номера полок на чертежах комплектаций стативов закрещиваются.

Полезная площадь полки 630x280.

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

② - отмеченные номера полок на чертежах комплектаций РШ закрещиваются.

Рисунок 3.3 - Варианты размещения аппаратуры МАПС

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
202-19	11 Апр 2019	

11 АПР 2019

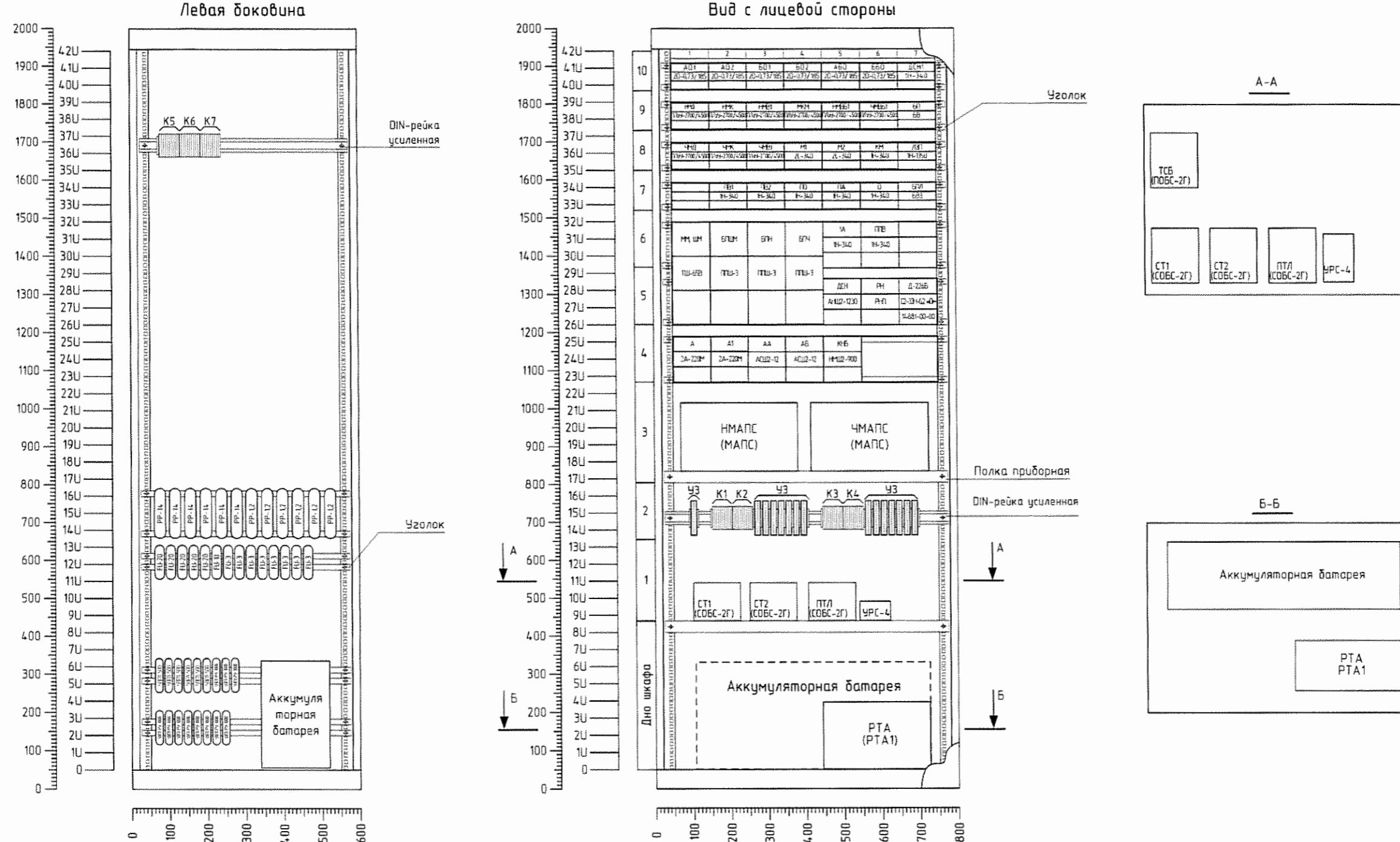
Изм.	Кол. уч.	Лист	Нодок	Подп.	Дата

424232-04-ТР-ПЗ

Лист
8

Формат А3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
202 - 19	11 АПР 2019	



УЗ – устройства защиты

K1-K7 – клеммы типа ST 2,5-MT или аналогичные

Рисунок 3.4 – Пример размещения аппаратуры для двухпутного переезда с бело-луенным огнем в модуле, в закрытом шкафу

Таблица 3.2 - Цоколевка внешних разъемов кассет КСТ

Цепь	Контакт	Адрес
	1	
Cx(П)	2	
	3	
MCx(M)	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
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
Пх	1	
Ox	2	
Ox	3	
Ox	4	
X10		

Цепь	Контакт	Адрес
Вых. ТП1	1	
Вых. ТП2	2	
+Up	6	
-Up	7	
X11		

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
	1	
Вх. ЛК1	2	
	3	
Вх. ЛК2	4	
Вх. ЛК3	5	
Вх.ОЛК3	6	
Вх.ОЛК1	7	
Вх.ОЛК4	8	
Вх.ОЛК2	9	
	10	
	11	
	12	
Вх. ЛК4	13	
	14	
Вх. ЛК7	15	
Вх. ЛК8	16	
Вх.ОЛК7	23	
Вх.ОЛК8	24	
X12		

Инв. № подп. 202 - 19
Подпись и дата 11 АПР 2019

Изм.	Кол. уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	----------	------	-------	-------	------

424232-04-ТР-ПЗ

Лист
10

1 АПР 2019

Формат А3

4 Схемные решения

При проектировании однопутного переезда без автоблокировки, без шлагбаума, автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня, используются следующие схемные решения:

- Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда без бело-лунного огня (чертеж 424232-04-ТР Лист 1);
- Схема включения управляющих реле МАПС для однопутного переезда без бело-лунного огня (чертеж 424232-04-ТР Лист 5);
- Схема светофорной сигнализации для однопутного переезда без бело-лунного огня (чертеж 424232-04-ТР Лист 11);
- Схема автоматического восстановления для однопутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Листы 17 и 18);
- Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня (чертеж 424232-04-ТР Лист 21);
- Схема электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со светофорной сигнализацией без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 24).

Описание работы этих схем приведено в пп. 4.1, 4.3 - 4.7.

При проектировании однопутного переезда без автоблокировки, без шлагбаума, автоматическая светофорная сигнализация с бело-лунным огнем, используются следующие схемные решения:

- Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 2);
- Схема включения управляющих реле МАПС для однопутного переезда с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 6);
- Схема светофорной сигнализации для однопутного переезда с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 12);

- Схема автоматического восстановления для однопутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Листы 17 и 18);
- Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 22);
- Схема электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со светофорной сигнализацией без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 24).

Описание работы этих схем приведено в пп. 4.1, 4.3 - 4.7.

При проектировании двухпутного переезда без автоблокировки, без шлагбаума, автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня, используются следующие схемные решения:

- Расстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда без бело-лунного огня (чертеж 424232-04-ТР Лист 3);
- Схема включения управляющих реле МАПС для двухпутного переезда без бело-лунного огня (чертеж 424232-04-ТР Листы 7, 8);
- Схема светофорной сигнализации для двухпутного переезда без бело-лунного огня (чертеж 424232-04-ТР Лист 13);
- Схема автоматического восстановления для двухпутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Листы 19 и 20);
- Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня (чертеж 424232-04-ТР Лист 21);
- Схема электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со светофорной сигнализацией без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 24).

Описание работы этих схем приведено в пп. 4.2 - 4.7.

При проектировании двухпутного переезда без автоблокировки, без шлагбаума, автоматическая светофорная сигнализация с бело-лунным огнем, используются следующие схемные решения:

11 АПР 2019

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
202 - 19	11 АПР 2019	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Лист
						11

424232-04-ТР-ПЗ

Формат А3

- Расстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 4);
- Схема включения управляющих реле МАПС для двухпутного переезда с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Листы 9, 10);
- Схема светофорной сигнализации для двухпутного переезда с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 14);
- Схема автоматического восстановления для двухпутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Листы 19 и 20);
- Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 22);
- Схема электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со светофорной сигнализацией без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем (чертеж 424232-04-ТР Лист 24).

Описание работы этих схем приведено в пп. 4.2 - 4.7.

Схемные решения организации вывода информации о состоянии переезда в системы диспетчерского контроля, диагностики и удаленного мониторинга в настоящих Технических решениях не рассматриваются. Указанные схемные решения приведены в Технических решениях 424232-08-ТР «Увязка системы МАПС с системами диспетчерского контроля: ЧДК-80, АСДК «ГТСС-СЕКТОР», АПК-ДК, СПД ЛП».

4.1 Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем

4.1.1 Для однопутного переезда без бело-лунного огня устанавливаются четыре счетных пункта СП1, СП5, СП7, СП11. Выбор рельсовой нити, на которую устанавливается рельсовый датчик каждого счетного пункта, а также расстановка счетных пунктов производится относительно нечетного направления движения (см. чертеж 424232-04-ТР Лист 1).

4.1.2 Для однопутного переезда с бело-лунным огнем устанавливаются шесть счетных пунктов СП1, СП3, СП5, СП7, СП9, СП11. Выбор рельсовой нити, на которую устанавливается рельсовый датчик каждого счетного пункта, а также расстановка счетных пунктов производится относительно нечетного направления движения (см. чертеж 424232-04-ТР Лист 2).

4.1.3 Места установки крайних СП (СП1 и СП11) определяются расчетной длиной участка извещения. Расчет выполняется согласно Методическим указаниям по проектированию устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте И-276-00 «Расчет параметров работы переездной сигнализации» (далее – И-276-00) и указанию ГТСС № 1247/1927 от 14.12.2017 «Расчет длины переезда, расположенного под острым углом. Дополнение к И-276-00». При расчете время срабатывания приборов извещения и управления переездной сигнализации $t_{\text{пр}}$ следует принимать равным двум секундам.

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

4.1.5 Счетные пункты СП3 и СП9 устанавливаются на расстоянии 150 м от оси переезда.

4.2 Расстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем

4.2.1 Для двухпутного переезда без бело-лунного огня устанавливаются восемь счетных пунктов СП1, СП5, СП7, СП11, СП2, СП6, СП8, СП12. Выбор рельсовой нити, на которую устанавливается рельсовый датчик каждого счетного пункта, а также расстановка счетных пунктов на каждом из путей производится относительно специализированного направления движения данного пути (см. чертеж 424232-04-ТР Лист 3).

4.2.2 Для двухпутного переезда с бело-лунным огнем устанавливаются двенадцать счетных пунктов СП1, СП3, СП5, СП7, СП9, СП11 и СП2, СП4, СП6, СП8, СП10, СП12. Выбор рельсовой нити, на которую устанавливается рельсовый датчик каждого счетного пункта, а также расстановка счетных пунктов на каждом из путей

Инв. № подл.	Подпись и дата
202	19 Апр 2019

Инв. № подл.	Подпись и дата
202	19 Апр 2019

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

424232-04-ТР-ПЗ

Лист
12

производится относительно специализированного направления движения данного пути (см. чертеж 424232-04-ТР Лист 1).

4.2.3 Место установки крайних СП (СП1 и СП11, СП2 и СП12) определяется расчетной длиной участка извещения. Расчет выполняется согласно И-276-00.

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.

4.2.5 Счетные пункты СП3 и СП9, а также СП4 и СП10, устанавливаются на расстоянии 150 м от края проезжей части.

4.3 Схемы включения управляющих реле МАПС для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем

4.3.1 Схема включения управляющих реле МАПС для однопутного переезда без бело-лунного огня приведена на чертеже 424232-04-ТР Лист 5, для однопутного переезда с бело-лунным огнем – на чертеже 424232-04-ТР Лист 6, для двухпутного переезда без бело-лунного огня – на чертеже 424232-04-ТР Листы 7 и 8, для двухпутного переезда с бело-лунным огнем – на чертеже 424232-04-ТР Листы 9 и 10.

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 используются устройства защиты VA-260AC-bd ЕРКФ.426475.003, устанавливаемые в цепях включения НЭМ, и устройства защиты VA-40AC-bd ЕРКФ.426475.004, устанавливаемые со стороны переездного блока МАПС.

4.3.4 Устройства защиты VA-260AC-bd устанавливаются в путевых ящиках на DIN-рейках, которые должны иметь надежный электрический контакт с корпусом путевого ящика. При размещении НЭМ в РШ, DIN-рейка должна подключаться отдельным проводом сечением 2,5 мм^2 к точке заземления релейных полок шкафа. Пример установки VA-260AC-bd в путевом ящике приведен на рисунке 3.1, габаритные размеры – на рисунке 4.1.

4.3.5 Устройства защиты VA-40AC-bd подключаются к проводам 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 мм^2 .

4.3.6 Для защиты от перенапряжений цепи электропитания П, М переездного блока МАПС применяются устройства защиты VA-40AC-bd ЕРКФ.426475.004. Устройства защиты устанавливаются на одной DIN-рейке в непосредственной близости от блока МАПС. DIN-рейку следует подключить к точке заземления РШ или модуля отдельным проводом сечением не менее 2,5 мм^2 . Пример установки устройств защиты для однопутного переезда и их габаритные размеры приведены на рисунке 4.1.

Инв. № подп.	Подпись и дата
202 - 19	31 АПР 2019

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

424232-04-ТР-ПЗ

Лист
13

11 АПР 2019

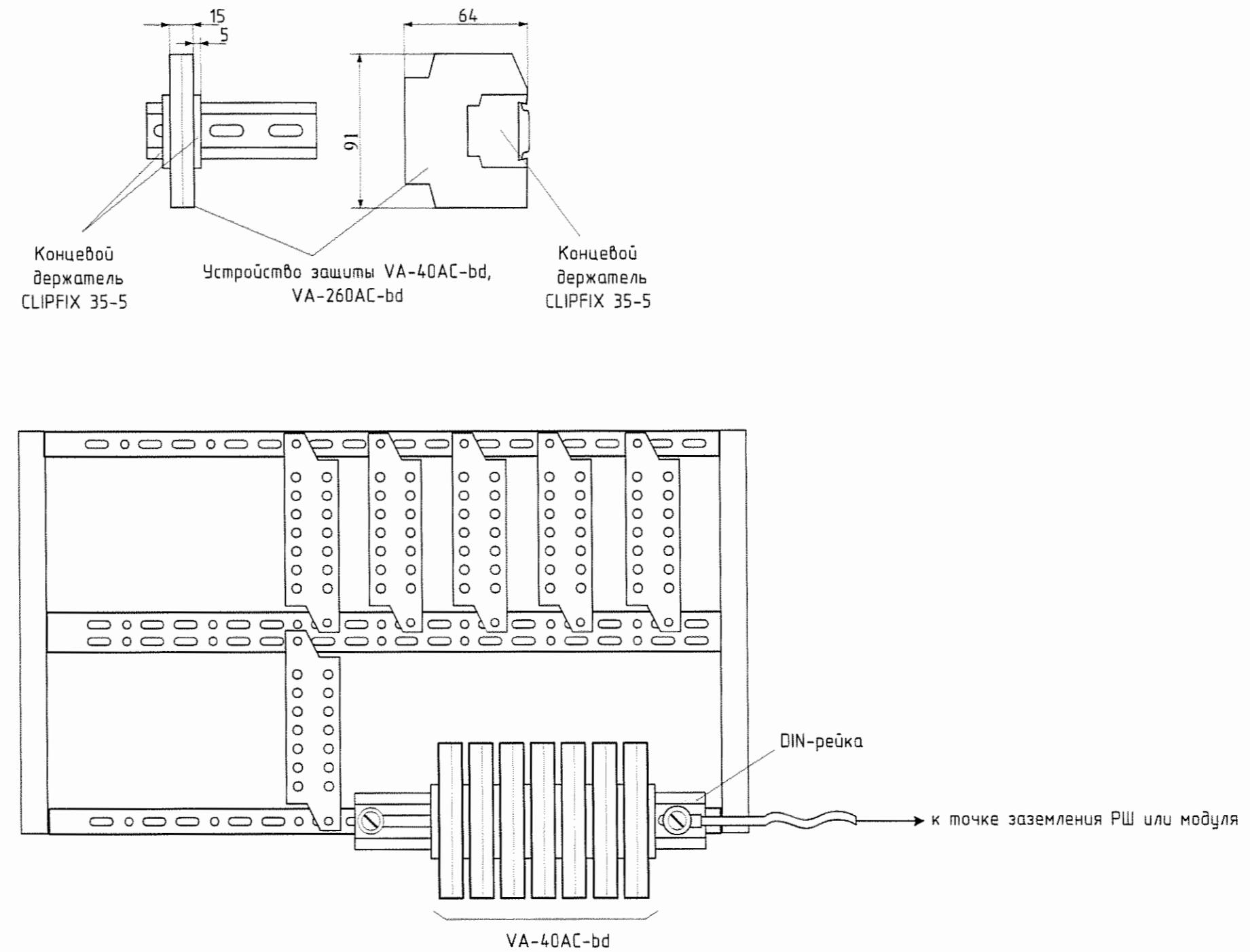


Рисунок 4.1 - Пример установки устройств защиты для однопутного переезда

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
202 - 19	11 АПР 2019	

11 АПР 2019

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

424232-04-ТР-ПЗ

Лист
14

4.3.7 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. Реле MB2 устанавливается при размещении МАПС в РШ, при размещении в модуле устанавливается только MB1;
- МД – реле контроля ограничения функционирования системы МАПС, находится 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 X11-1);
- ММ – реле мигания - обеспечивает мигающий режим горения ламп красного и белого огней переездных светофоров. Управляется блоком МАПС;
- МВБ1 и МВБ2 – включающие реле бело-лунного огня – находятся под током при свободности всех контролируемых блоком МАПС участков пути, обесточиваются при занятии участка извещения, встают под ток при проследовании хвоста поезда на расстоянии 150 метров от зоны переезда (при переезде с бело-лунным огнем). Подключены к независимым друг от друга выходам МАПС. Реле МВБ2 устанавливается при размещении МАПС в РШ, при размещении в модуле устанавливается только МВБ1.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
202 - 19	11 АПР 2019	

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

4.3.9 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).

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

4.3.11 Для переезда без бело-лунного огня контакт 1 разъема X11 – предназначен для контроля шины мигания:

- при открытом переезде с X6-1 поступают импульсы на X11-1, контролируется состояние шины мигания блока МАПС;
- при закрытом переезде импульсы с выхода X6-1 поступают на обмотку реле ММ, которое обеспечивает мигающий режим горения красных огней 1Л переездных светофоров. В этом случае на вход X11-1 подаются импульсы контактом реле M1, которое является обратным повторителем реле мигания ММ и обеспечивает мигающий режим горения красных огней 2Л переездных светофоров.

4.3.12 При открытом переезде с бело-лунным огнем контролируется состояние реле ММ, при закрытом контролируется состояние реле M2.

4.4 Схемы светофорной сигнализации для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем

4.4.1 Схема светофорной сигнализации для однопутного переезда без бело-лунного огня приведена на чертеже 424232-04-ТР Лист 11, для однопутного переезда с бело-лунным огнем – на чертеже 424232-04-ТР Лист 12, для двухпутного переезда без бело-лунного огня – на чертеже 424232-04-ТР Лист 13, для двухпутного переезда с бело-лунным огнем – на чертеже 424232-04-ТР Лист 14.

4.4.2 Пункт исключен.

11 АПР 2019

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	Лист
						15

424232-04-ТР-П3

Формат А3

4.4.3 При использовании МАПС в существующих схемах переездной сигнализации в схеме шины мигания датчик импульсов микроэлектронный типа ДИМ и конденсаторный дешифратор не используются.

4.4.4 Для повышения надежности работы устройств переездной сигнализации применено раздельное включение ламп или светофорных светодиодных головок ГССК переездных светофоров А и Б, при котором увеличивается непрерывно контролируемый монтаж в цепи включения ламп или светофорных светодиодных головок ГССК и упрощается регулировка необходимого напряжения.

4.4.5 Применение светофорных ламп или ГССК определяет заказчик.

4.4.6 Включение звонков акустической сигнализации осуществляется тыловым контактом реле ПВ1.

4.4.7 Назначение реле:

- ММ, МКМ, МК, МД, МВБ1, МВБ2, МВ1, МВ2 описаны в пп. 4.3.5 - 4.3.7.
- М1 – обратный повторитель реле ММ.
- М2 – обратный повторитель реле М1 (для переездов с бело-лунным огнем).
- АО1, АО2, БО1, БО2, АБО, ББО – огневые реле типа 2О-0,73/185 (О2-0,7/150), контролирующие цельность нитей красных и белых ламп переездных светофоров А и Б.
- ДСН – реле двойного снижения напряжения.
- ДСН1 – повторитель реле ДСН.

4.4.8 Включение красных мигающих огней светофоров осуществляется тыловыми контактами реле ПВ1 и ПВ2 (повторителей включающих реле МВ1, МВ2).

4.4.9 Для двухпутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем в цепь возбуждения реле ПВ1 и ПВ2 вместо контактов реле МВ1 и МВ2 включаются контакты реле ЧМВ1, НМВ1 и ЧМВ2, НМВ2.

4.4.10 Включение бело-лунного мигающего огня, если светофор оборудован им, осуществляют реле МВБ1 и МВБ2 (для двухпутного переезда – ЧМВБ1, НМВБ1 и ЧМВБ2, НМВБ2) с проверкой отсутствия предаварийных отказов.

4.4.11 При условии плохой видимости на переезде устанавливаются дополнительные светофоры В и Г. В качестве примера на чертеже 424232-04-ТР

Лист 15 приведена схема для однопутного переезда с бело-лунным огнем. В случае установки дополнительных светофоров в цепь контроля мигания блока МАПС вместо контакта реле М1 (М2 для переезда с бело-лунным) включается контакт последнего из повторителей мигающего реле ММ, на приведенном примере – это контакт реле М4.

4.5 Схемы автоматического восстановления однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем

4.5.1 Схема автоматического восстановления однопутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем приведена на чертеже 424232-04-ТР Листы 17 и 18, для двухпутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем – на чертеже 424232-04-ТР Листы 19 и 20.

4.5.2 Автовосстановление работы переезда выполняется со станции, на которой осуществляется контроль этого переезда, с использованием схемы автоматического восстановления переезда.

4.5.3 При однопутном переезде запуск схемы включения реле Н(Ч)ЛЗП происходит автоматически после прибытия поезда на станцию, если переезд остался закрытым. Схема формирует двойное воздействие с соблюдением временных параметров: первое воздействие от 2 до 10 секунд, затем интервал от 2 до 10 секунд, затем второе воздействие от 2 до 10 секунд. Восприятие системой МАПС управляющих воздействий выполняется при условии свободности перегона, отсутствия отказов в узлах системы и при соблюдении порядка и временных параметров воздействий. При нарушении хотя бы одного из условий система автовосстановление блокирует.

Запуск схемы происходит однократно, после прибытия поезда на станцию.

4.5.4 Схема включения реле Н(Ч)ЛЗП приведена в типовых материалах по проектированию устройств АТ и С 421413-01-ТМП «Устройства контроля свободности путевых участков методом счета осей с использованием аппаратуры ЭССО в системах железнодорожной автоматики и телемеханики», Альбом 2.

4.5.5 При двухпутном переезде восстанавливаются оба переездных блока МАПС. На усмотрение проектировщиков для восстановления работы двухпутного переезда на

11 АПР 2019

Инв. № подп. 202-19
Подпись и дата 11 АПР 2019
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Лист
						16

424232-04-ТР-ПЗ

посту ЭЦ устанавливается либо пульт сброса ложной занятости ПСЛЗ-8 ЭРИО.426486.001 (далее – ПСЛЗ), либо кнопка АВ (устройство переключающее со счетчиком числа нажатий УПСЧ 560-00-00).

4.5.6 При использовании ПСЛЗ-8, для восстановления нормальной работы двухпутного переезда, ДСП нажимает на пульте групповую кнопку ГРК, затем, в течение заданного интервала времени, примерно 16 секунд, ДСП может восстановить работу переезда двойным нажатием на соответствующую управляющую кнопку с установленными временными параметрами:

- Длительность нажатия не менее 3 с и не более 6 с;
- Длительность интервала между нажатием 2-3 с;
- Восстановление нормальной работы переезда происходит примерно через 30 секунд при условии исправности аппаратуры МАПС, отсутствии поездов и соблюдении правил п. 4.5.3.

4.5.7 При использовании кнопки АВ, ДСП восстанавливает нормальную работу двухпутного переезда двойным нажатием с установленными временными параметрами (см. п. 4.5.6).

4.5.8 Включение реле НЧЛЗП производится с проверкой наличия в блок-схеме ПАБ ограничивающих перегон станций блокировочного сигнала «путевое отправление».

4.5.9 Трансляция управляющих импульсов восстановления на переезды осуществляется контактами реле Н(Ч)ЛЗП для однопутного переезда (или НЧЛЗП для двухпутного переезда) по кабельным проводам ЛЗП-ОЛЗП. Расчет величины напряжения источника электропитания цепей ЛЗП-ОЛЗП выполняется аналогично методике расчета цепей ДСН по Техническим решениям ТР 501-05-6 АБ-1-К-79 (Раздел 5). Фронтовой контакт реле ЛЗП подключается к контакту 14 разъема X8 блока МАПС через тыловые контакты реле MB1 и MB2 (для двухпутного переезда НМВ1 и НМВ2, ЧМВ1 и ЧМВ2).

4.5.10 При необходимости трансляция управляющих импульсов восстановления может осуществляться по существующим проводам ДСН-ОДСН. При таком варианте, в качестве реле ЛЗП на переездах используются полярно-зависимые реле

ПЛЗУ-2700/4500, низкоомные обмотки которых включаются параллельно обмоткам реле ДСН. На высокоомные обмотки реле ЛЗП подается напряжение 24 В. Включение обмоток реле обеспечивает его срабатывание только при подаче в цепь ДСН-ОДСН напряжения обратной полярности. Нормально в провода ДСН-ОДСН подается напряжение прямой полярности, при котором реле Н(Ч)ЛЗП для однопутного переезда (или НЧЛЗП для двухпутного переезда) остаются выключенными. При срабатывании схемы автовосстановления, контактами реле Н(Ч)ЛЗП на время управляющего импульса в проводах ДСН-ОДСН питающего напряжения полярность переключается на противоположную и реле ЛЗП включается. На момент смены полярности в проводах ДСН-ОДСН реле ДСН продолжает удерживать свой якорь за счет замедления на отпадание.

4.5.11 Защиту от перенапряжений линейных цепей между переездом и постом ЭЦ выполнять согласно «Методическим указаниям по применению устройств защиты от перенапряжения в устройствах ЖАТ» № 12013/ЦДИ от 31.03.2016 г.

4.5.12 При РПБ КБЦШ для восстановления работы переезда на посту ЭЦ устанавливается либо ПСЛЗ-8 либо кнопка АВ (устройство переключающее со счетчиком числа нажатий УПСЧ 560-00-00). Схема автоматического восстановления для однопутного переезда при ЭЦМ-КБЦШ приведена на чертеже 424232-04-ТР Лист 19а. Включение реле НЛЗП производится с проверкой свободности перегона (фронтовой контакт реле НОПР) и проверкой наличия ключа-жезла (фронтовой контакт реле НКЖ).

4.6 Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем

4.6.1 Схема контроля работы устройств переездной сигнализации для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня приведена на чертеже 424232-04-ТР Лист 21, с бело-лунным огнем – на чертеже 424232-04-ТР Лист 22.

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

11 АПР 2019

Инв. № подл. 202 - 19
Подпись и дата 11 АПР 2019
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Лист
						17

424232-04-ТР-ПЗ

- ПА – повторитель реле, контролирующих электропитание: выключается при пропадании основного или резервного электропитания, разряде аккумуляторной батареи ниже допустимых пределов, а также электропитания 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), неисправность аппаратуры МАПС;
- ОАО – реле, контролирующее обрыв в цепи включения (перегорание) обоих красных ламп переездного светофора А или Б, перегорание обеих нитей ламп заградительных светофоров (при их наличии);
- ППВ – повторитель реле ПВ1 и ПВ2, контроль состояния переездной сигнализации;
- ДСН1 – повторитель реле ДСН;
- АБО, ББО – огневые реле, контролирующие целостность нитей белых ламп переездных светофоров А и Б (для переездов, оборудованных бело-лунным огнем).

4.6.3 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 424232-04-ТР Лист 23.

4.7 Схемы электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со светофорной сигнализацией без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем

4.7.1 Схема электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со светофорной сигнализацией без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем приведена на чертеже 424232-04-ТР Лист 24.

4.7.2 Схема электропитания 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 2. Для защиты цепей ОПХ, ООХ; РПХ, РОХ; ПХ, ОХ взамен выравнивателей ВОЦН-220 применяются устройства защиты от перенапряжений УЗП1-500-0,26 производства ООО НПК «Энергоблок», ОАО «Сендаст», г. Новосибирск.

4.7.3 Электропитание 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.

4.7.4 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.

4.7.5 Полюса электропитания П-М, М-М (стр. 26-31) сформированы с применением трансформатора ПТВ и выпрямителя БПВ (стр. 43 и 44). Первичная обмотка трансформатора должна быть рассчитана на номинальное напряжение 110 В (спец. заказ). Указанное напряжение поступает с выхода преобразователя П (стр. 43 и 44), входные цепи которого подключены к полюсам ПБ, МБ аккумуляторной батареи.

4.7.6 Электропитание СП и переездного блока МАПС осуществляется от переездной аккумуляторной батареи.

4.7.7 При проектировании переездной аккумуляторной батареи следует руководствоваться «Методическими указаниями по эксплуатации стационарных свинцово-кислотных аккумуляторов фирмы «Exide Technologies GmbH», Германия (торговые марки Sonnenschein и Classic)» МУ 32 ЦШ 10.05-09, утвержденными 17.03.2010.

4.7.8 Рекомендуется применять свинцово-кислотные герметизированные аккумуляторы Sonnenschein A400, A500, A600, A700, номинальным напряжением аккумуляторной батареи 14 В. Требуемая емкость батареи определяется по результатам проверочного расчета, пример которого приведен в МУ 32 ЦШ 10.05-09. При проверочном расчете принимать ток потребления одного переездного блока МАПС равным 1 А.

1 АПР 2019

Инв. № подл.	207 - 19
Подпись и дата	1 АПР 2019

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Лист
						18

424232-04-ТР-ПЗ

Формат А3

4.7.9 При размещении переездной аппаратуры в РШ, герметизированные аккумуляторы размещаются либо в существующем батарейном шкафу либо, при наличии свободного места, непосредственно в РШ. При размещении переездной аппаратуры в модуле, герметизированные аккумуляторы размещаются непосредственно в модуле рядом со стативом либо в закрытом шкафу вместе с переездной аппаратурой.

4.8 Схемные решения по применению МАПС на переездах, в участки приближения к которым входят станционные пути

4.8.1 На переездах, в участки приближения к которым входят станционные пути, извещение на закрытие переезда подается со станции.

4.8.2 Извещение на переезд подается контактами станционного реле ЧПИ для четного направления движения на переезд (НПИ для нечетного), включенного в схему подачи извещения по линейной цепи ЧИ, ОЧИ (НИ, ОНИ). При двухпутном переезде эта линейная цепь проектируется общей для обоих путей. Схема включения реле ЧПИ (НПИ) определяется зависимостями станционной электрической централизации и в настоящих технических решениях не рассматривается.

4.8.3 Счетный пункт МАПС, ограничивающий участок извещения на переезд со стороны станции, должен быть установлен на неразветвленном участке пути до первой стрелочной секции. Длина этого участка извещения должна быть не менее 50 м. Занятие этого участка при движении поезда в направлении переезда должно происходить до момента снятия извещения на закрытие переезда со станции.

4.8.4 Для включения переездной сигнализации при поступлении извещения о закрытии переезда со станции, в цепь включения реле ПВ1, ПВ2 добавляется фронтовой контакт реле известителя приближения ЧИ (НИ). При снятии извещения реле ЧИ (НИ) встает под ток, но при этом уже обесточены реле МВ1 и МВ2 (ЧМВ1, ЧМВ2, НМВ1, НМВ2 для двухпутного переезда), переезд остается закрытым до прохождения хвоста поезда зоны переезда.

4.8.5 Расстановка СП МАПС, схемы включения известителя приближения, схемы светофорной сигнализации для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня приведены на чертежах 424232-04-ТР Листы 25 - 28.

4.8.6 Схема включения маневровых светофоров для переезда без шлагбаумов, расположенного на путях необщего пользования, приведена на чертеже 424232-04-ТР, лист 29. Выключение красного огня маневровых светофоров осуществляется после выдержки времени, необходимой для заблаговременного освобождения переезда транспортными средствами. Необходимую выдержку времени (определенную проектно-сметной документацией) на выключение красного огня после выключения реле ППВ обеспечивает блок БВВ-Ц и реле ИВ.

4.8а Об отсутствии необходимости применения реле сброса выдержки времени СБ на переездах, оборудованных системой МАПС

На переездах, оборудованных системой МАПС, цепи включения реле сброса выдержки времени СБ не предусматриваются по нижеизложенным причинам.

Если при приеме поезда на станцию произойдет сбой в работе счетного пункта МАПС, оборудованного перед входным светофором, то участок удаления переезда останется занятым после его фактического освобождения. Одновременно аппаратура МАПС будет вести отсчет интервала времени до повторного закрытия переездной сигнализации, который установлен в системе МАПС переезда на основе данных, указанных в проектной документации. Если до завершения отсчета вышеуказанного интервала времени со станции будет отправлен поезд на тот же перегон без смены направления движения (под закрытый выходной светофор), то первоначально извещение на переезд будет подано ДСП путем нажатия кнопки ЗП на пульт-табло ДСП. Но при освобождении поездом горловины станции ДСП может вытянуть кнопку ЗП. При этом извещение на переезд, оснащенный системой МАПС, не будет снято, как это может произойти в случае контроля участков переезда рельсовыми цепями (см. четвертый абзац с.14 методических указаний ГТСС И-138-84). Проследование поезда в сторону переезда будет зафиксировано в момент вступления головной части поезда за рельсовый датчик счетного пункта, оборудованного у входного светофора. Несмотря

1 АПР 2019

Инв. № подп.	Подпись и дата
202 - 19	1 АПР 2019

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Лист
						19

424232-04-ТР-ПЗ

на то, что указанный счетный пункт ранее подвергся сбою в работе, он должен сохранить работоспособность и зафиксировать проследование колесных пар в сторону переезда, что немедленно приведет к выключению соответствующего управляющего реле.

Если счетный пункт, установленный у входного светофора, подвергнется не сбою, а отказу в работе, то сигнализация, запрещающая движение транспортных средств через переезд, включится немедленно в момент отказа.

4.9 Применение извещателя акустического с резервированием

4.9.1 Схема цепей включения извещателей акустических с резервированием НКМР.468231.002 представлена на листе 30 чертежа 424232-04-ТР. При применении извещателя акустического с резервированием фронтовые контакты реле ИСП, контролирующего исправность извещателей акустических НКМР.468231.002, включены последовательно в цепь электропитания обмотки реле ПО. Тем самым обеспечивается контроль наличия неисправности извещателей акустических на пульте-табло ДСП ближайшей станции.

4.10 Применение сигнализатора заземления индивидуального

4.10.1 Схемы включения сигнализатора заземления индивидуального цифрового СЗИЦ-Д-Л(М) (далее – сигнализатор заземления) представлены на листе 31 чертежа 424232-04-ТР.

4.10.2 Для контроля изоляции цепей электропитания устанавливаются:

- в РШ переезда или модуле следующие сигнализаторы заземления:
 - КИ-1 – контроль изоляции цепей электропитания ЛП, ЛМ (цепи контроля переезда);
 - КИ-2 – контроль изоляции цепей электропитания ПБ, МБ;
- на посту ЭЦ сигнализатор заземления КИ-1 – контроль изоляции цепей электропитания ЛП1, ЛМ1 (цепи извещения на переезд со станции, цепи включения реле ЛЗП).

4.10.3 На переезде фронтовые контакты контрольного реле КИ включаются последовательно в цепь электропитания обмотки реле ПО.

4.10.4 На станции фронтовые контакты контрольного реле КИ включаются в станционную цепь контроля изоляции.

4.11 Цепи включения УРС-4

4.11.1 Схема цепей включения УРС-4 приведена на листе 10а чертежа 424232-04-ТР.

4.11.2 Окончания проводов цепи электропитания и окончания жил кабеля цепи обмена данными подключаются к клеммам розетки FKCN2,5/10-STF-5,08, которая устанавливается на ответную часть разъема «Х1» УРС-4. Указанная розетка входит в комплект поставки УРС-4.

4.11.3 Требования к цепи электропитания УРС-4: длина проводов не более 5 м, площадь сечения каждого провода – не менее 0,5 мм².

4.11.4 Требования к цепи заземления УРС-4: длина заземляющего провода не более 1 м, площадь сечения – не менее 2,5 мм².

4.11.5 При использовании интерфейса RS-232 подключение УРС-4 к блоку МАПС должно производиться с использованием кабеля сопряжения КС ЕРКФ.685621.055, входящего в комплект поставки УРС-4.

4.11.6 При использовании интерфейса RS-485 цепь обмена данными выполняется с использованием специализированного симметричного кабеля с парной скруткой жил (например, КИПЭВнг(А)-LS 1×2×0,6).

4.11.7 В случае необходимости допускается подключение УРС-4 к блоку (блокам) МАПС с использованием монтажных проводов сечением 0,5 мм². В этом случае в спецификацию оборудования и материалов необходимо включить разъемы DB-9F в количестве, равном числу блоков МАПС, подключенных к УРС-4.

4.11.8 Общая длина цепи обмена данными между УРС-4 и блоком (блоками) МАПС не должна превышать 3 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата
2027-19	11 АПР 2019

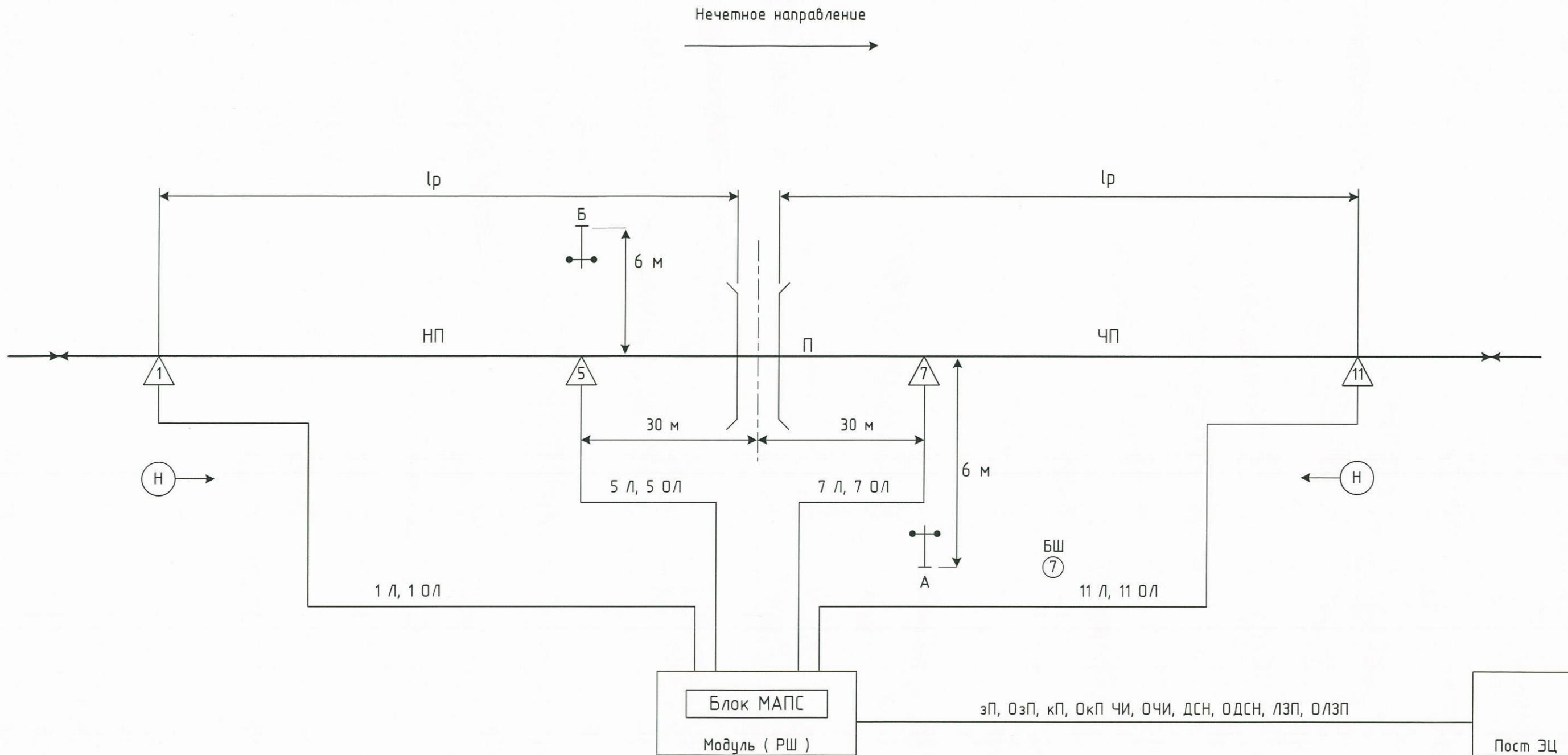
11 АПР 2019

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

424232-04-ТР-ПЗ

Лист

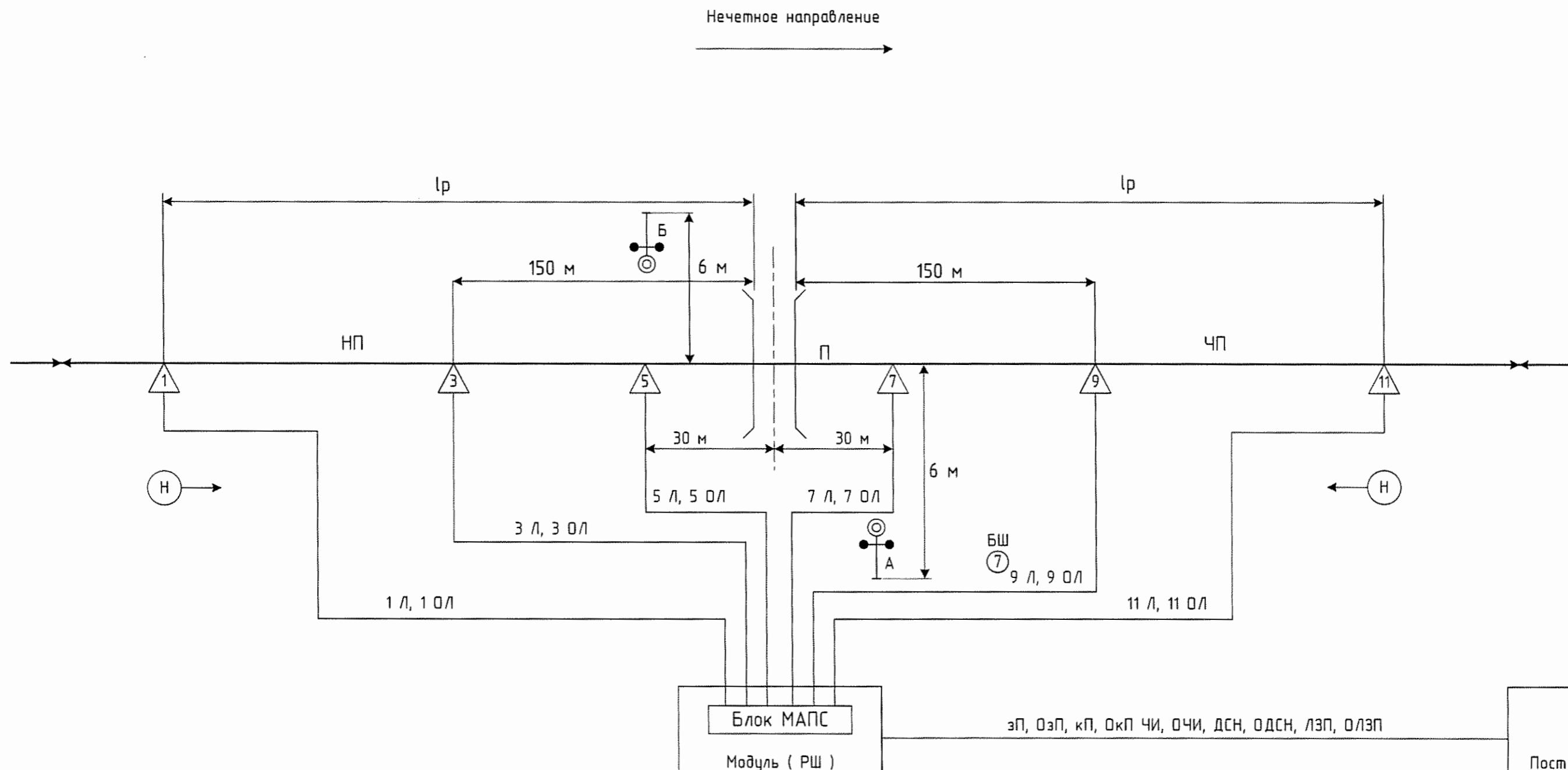
20



Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда без бело-лунного огня

						424232-04-ТР	11 АПР 2019
						Применение аппаратуры МАПС в устройствах перееездной сигнализации для однопутного пересезда без автоблокировки, без шлагбаума, автоматическая светофорная сигнализация без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем	
Изм.	Кол.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		
Н. контр.	Свиридов		13.11.18			стадия	лист
Гл. констр	Гимальгинов		13.11.18			1	листов
Рук.разд.							
Проф	Власов		13.11.18				
Разраб.	Соловьев		13.11.18				
						Чертежи	
							ПОЛУЧЕНО-проверено визуально ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

Формат А3



Инф № подл.	Подпись с датой	Взам. инф. №
202-10	11 Апр 2019	

1 Апр 2019

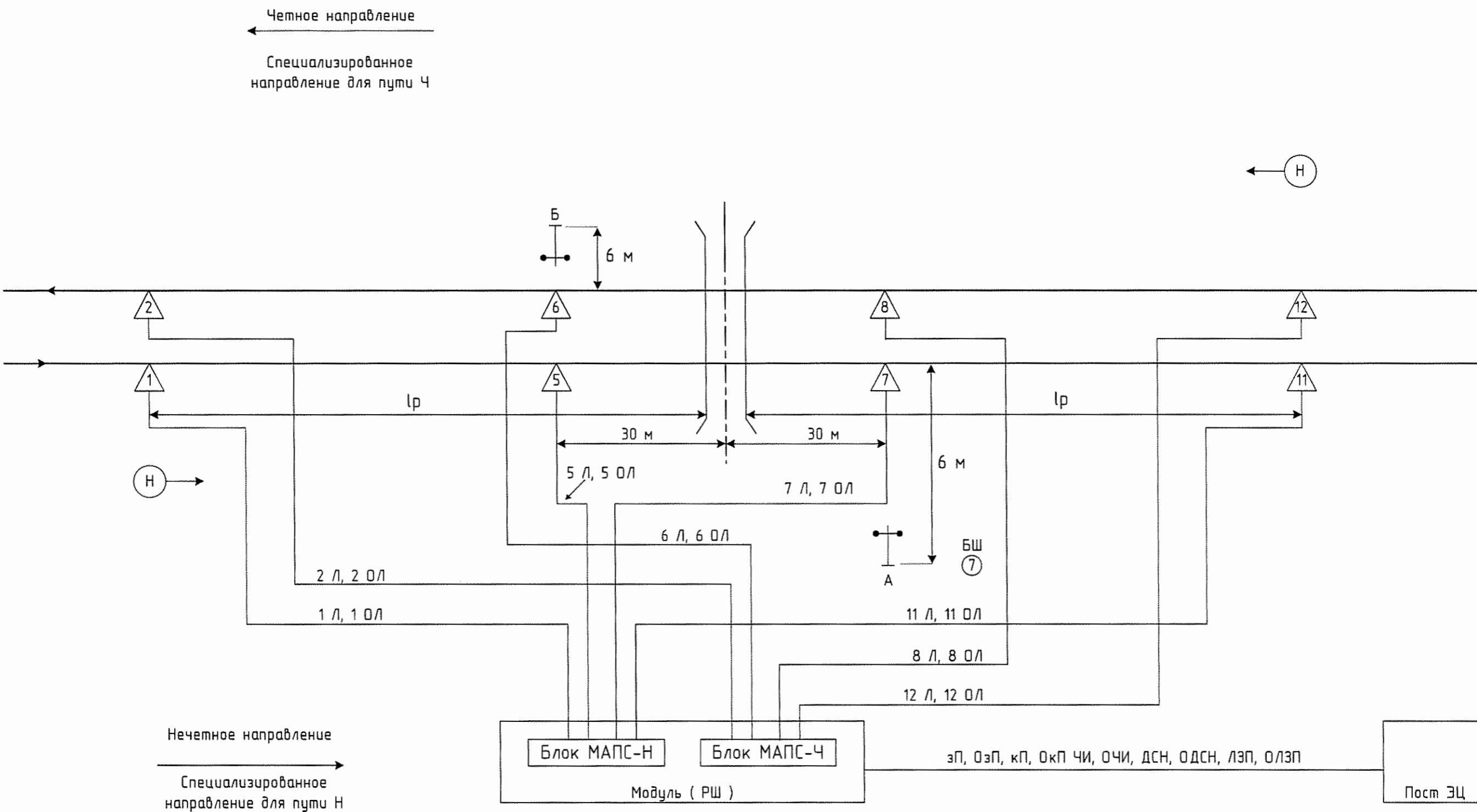
Расстановка счетных пунктов МАПС для однопутного переезда с бело-лунным огнем

Иэм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

424232-04-ТР

Лист
2

Формат А3

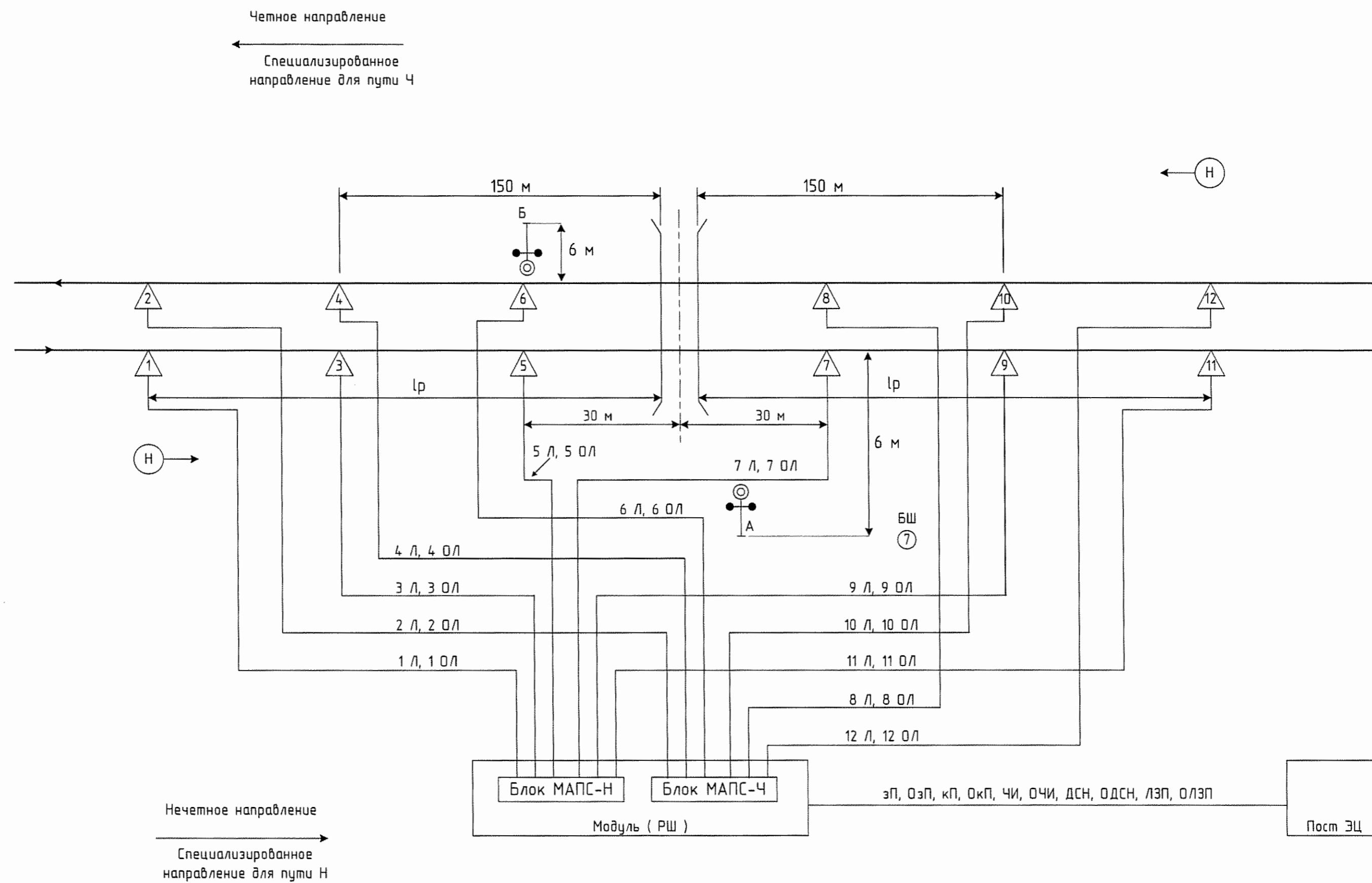


Рассстановка счетных пунктов МАПС для двухпутного переезда без барьерно- светового огня

Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата

424232-04-ТР

Лист
3



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
202 - 19	11 АПР 2019	

11 АПР 2019

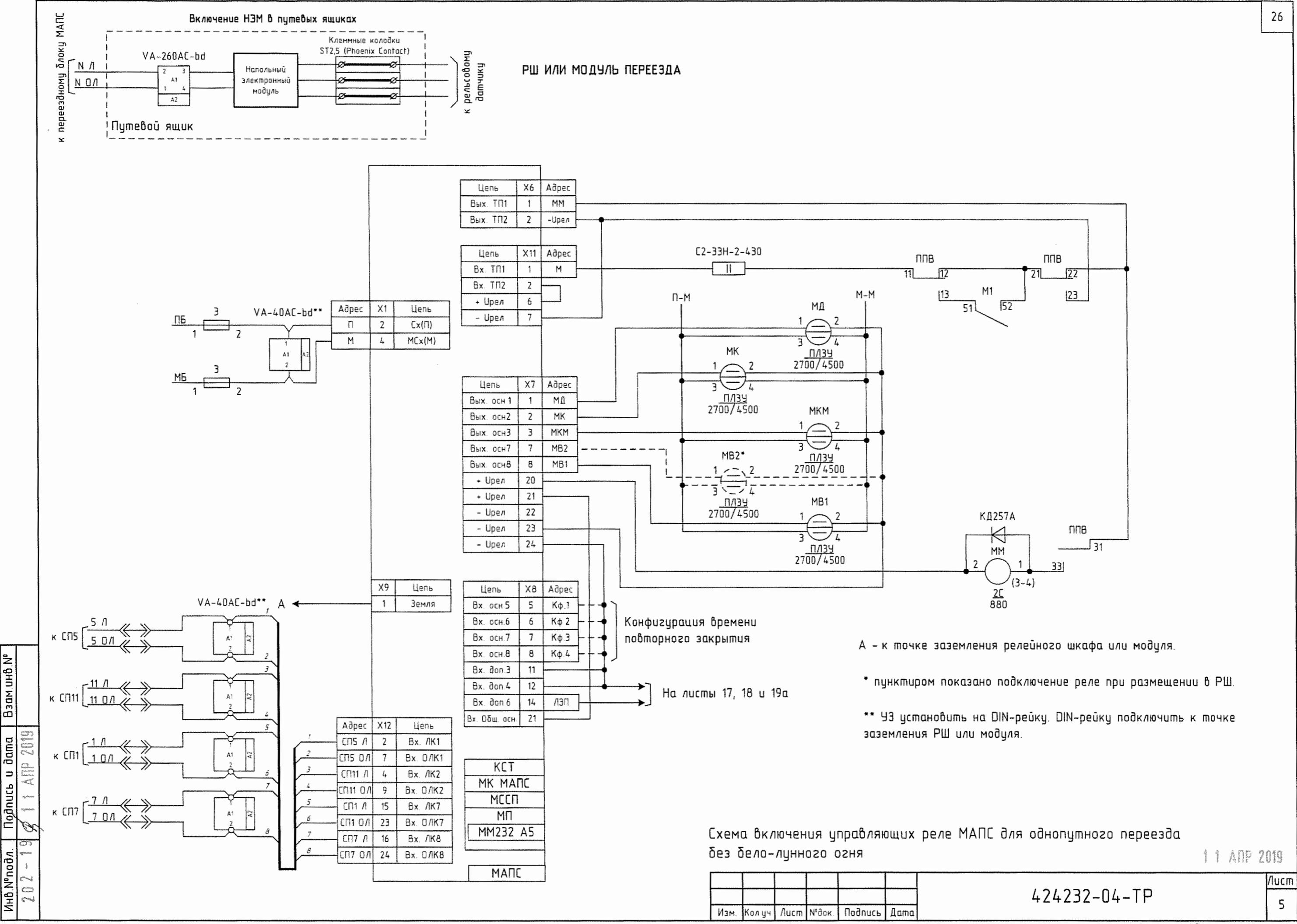
Расстановка счетных пунктов МАПС для двупутного переезда с бело-желтым огнем

Изм.	Кол. уч	Лист	№док	Подпись	Дата

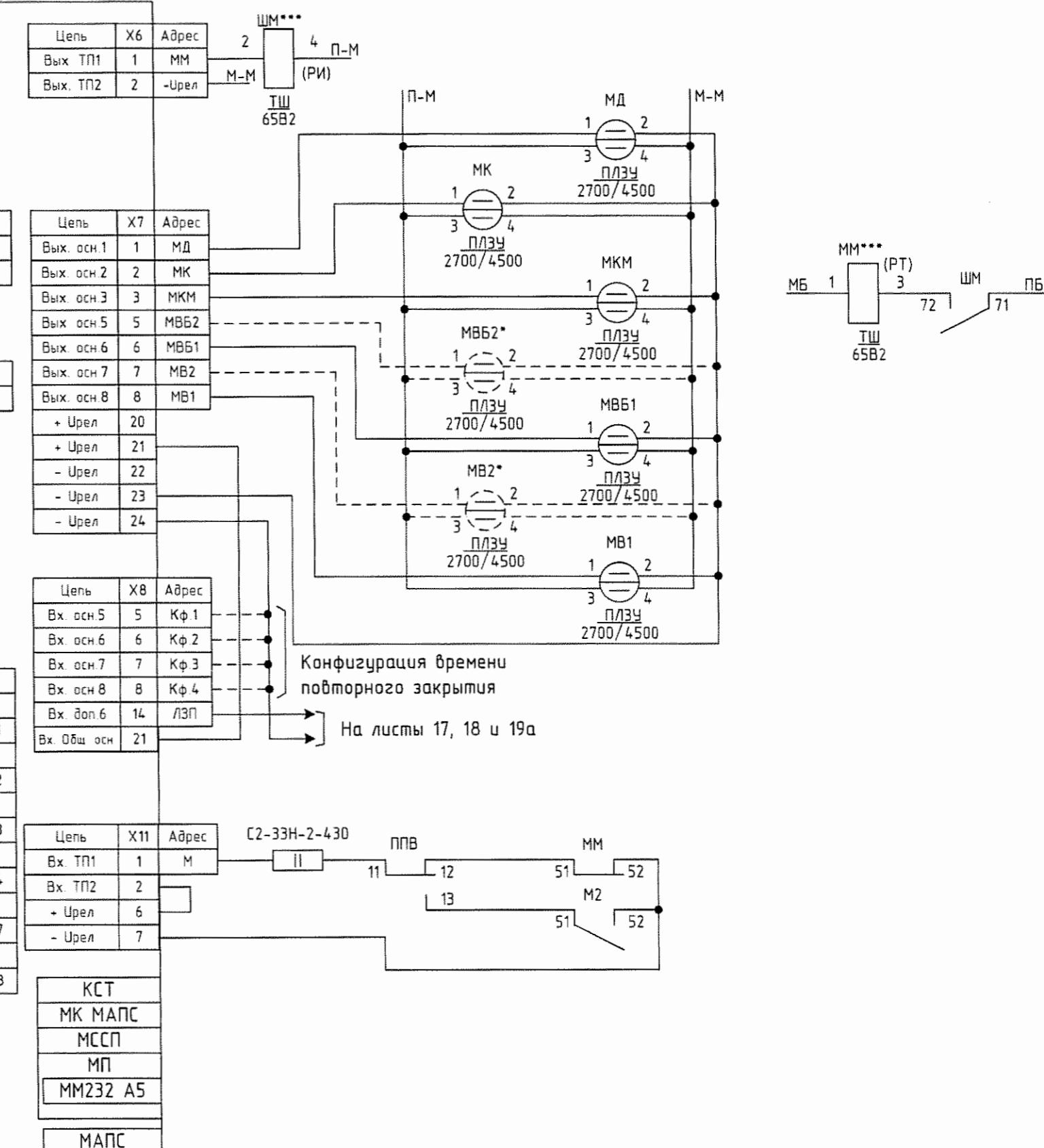
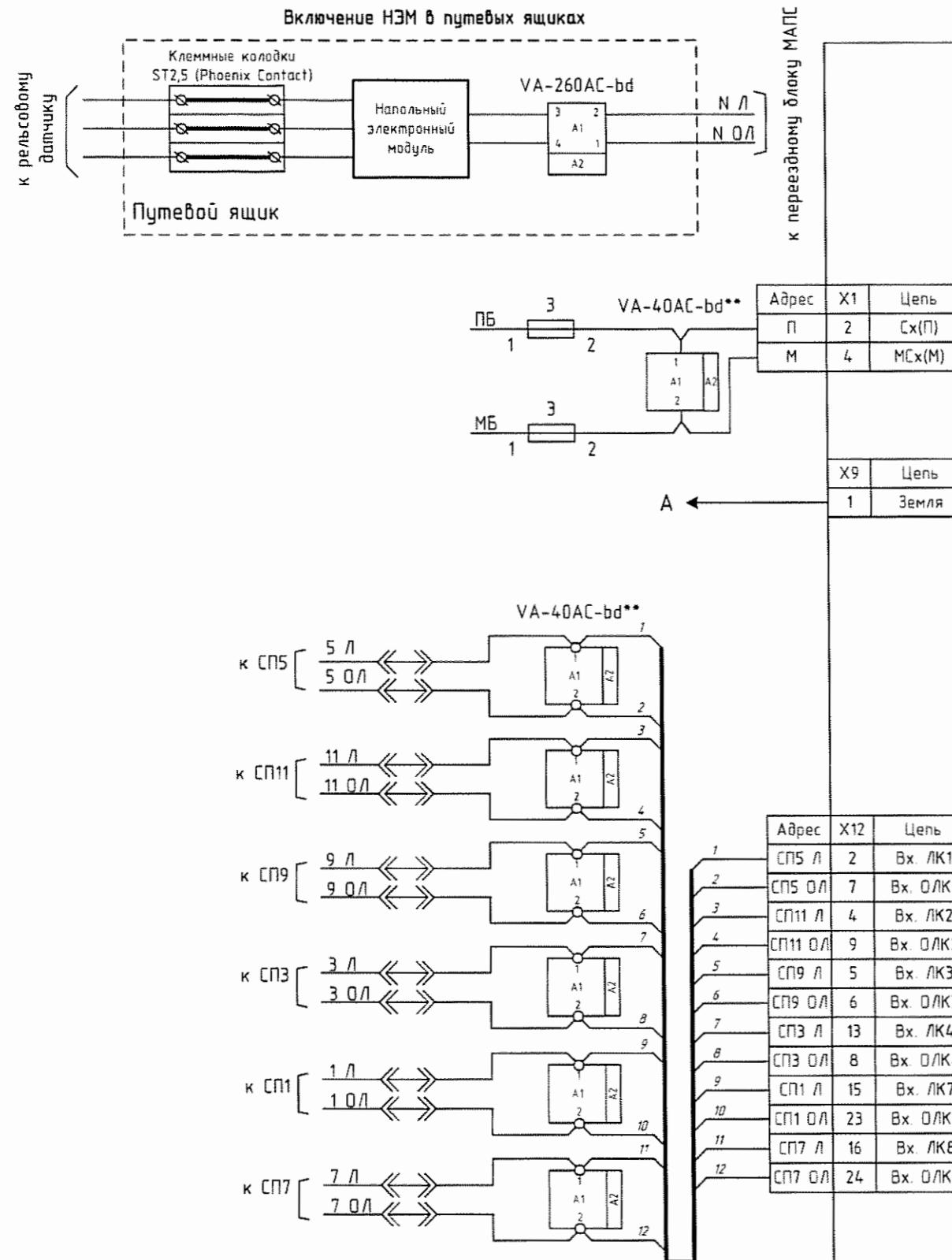
424232-04-ТР

Лист
4

Формат А3



РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА



Инв № подл.	Подпись и дата	Взам. инв №
202 - 19	11 АПР 2019	

А - к точке заземления релейного шкафа или модуля.

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ.

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

*** реле ШМ и ММ находятся в одном корпусе трансмиттерной ячейки (реле) ТШ-65В

Схема включения управляющих реле МАПС для однопутного переезда с бело-лунным огнем

Изм	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424232-04-ТР

Лист 6

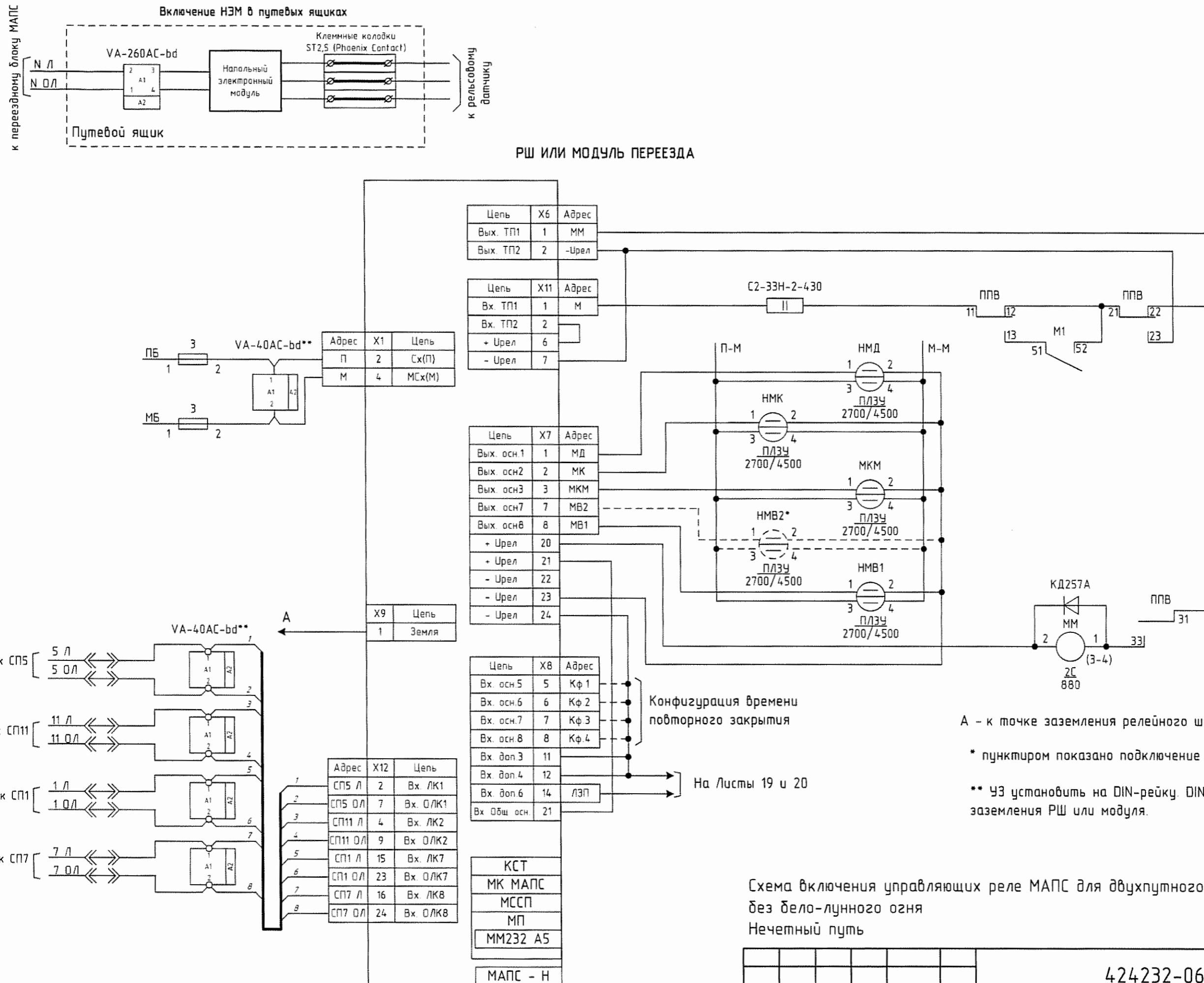


Схема включения управляющих реле МАПС для двухпутного перекрестка
без бело-лунного огня
Нечетный путь

$A = K$ точке заземления релеиного шкафа или модуля

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ.

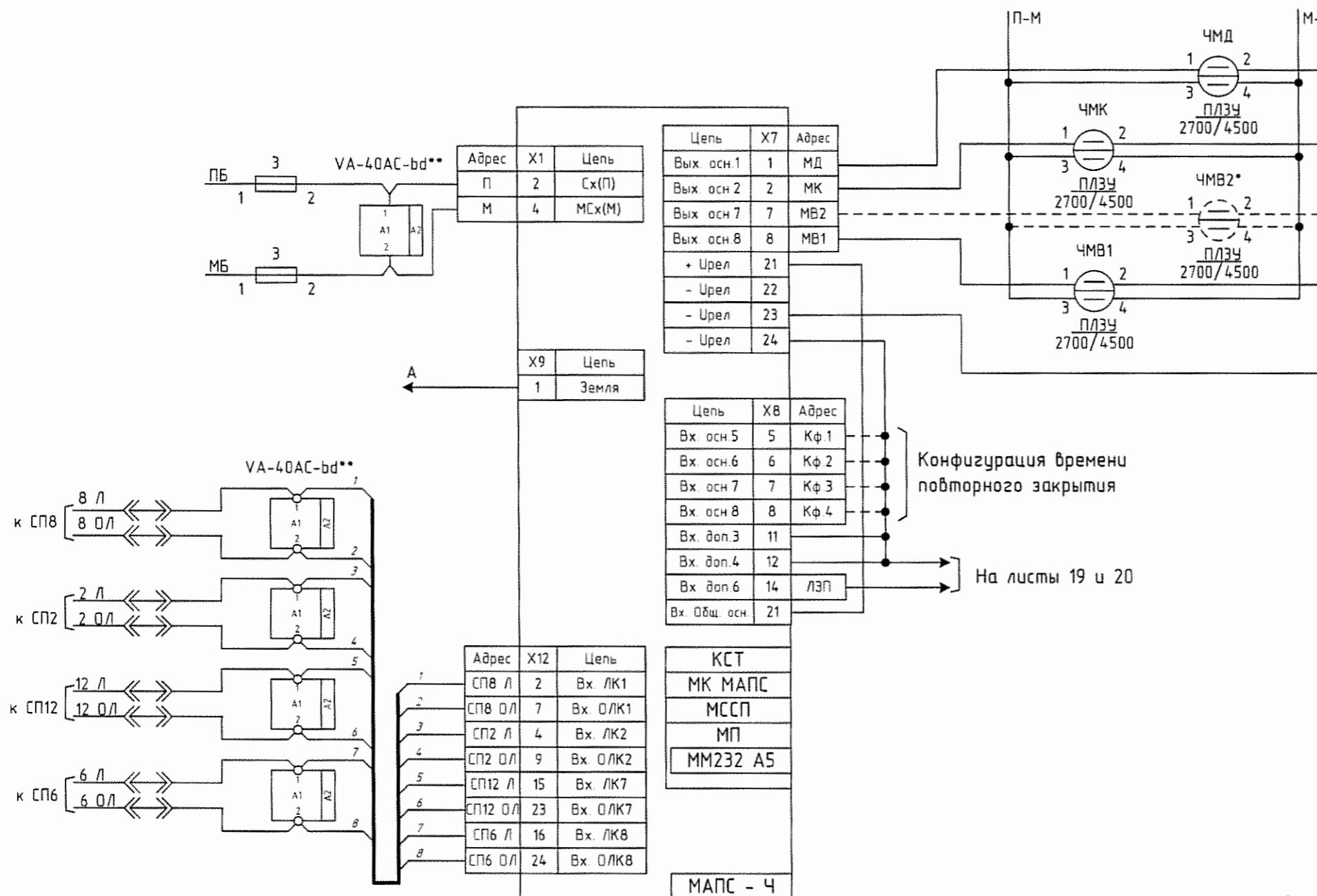
** Ч3 установить на DIN-рейку. DIN-рейку подключить к точке заземления РШ или модуля.

200

424232-06-TP

Лист
7

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА



A - к точке заземления релейного шкафа или модуля.

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ.

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

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
202-19	1 АПР 2019	

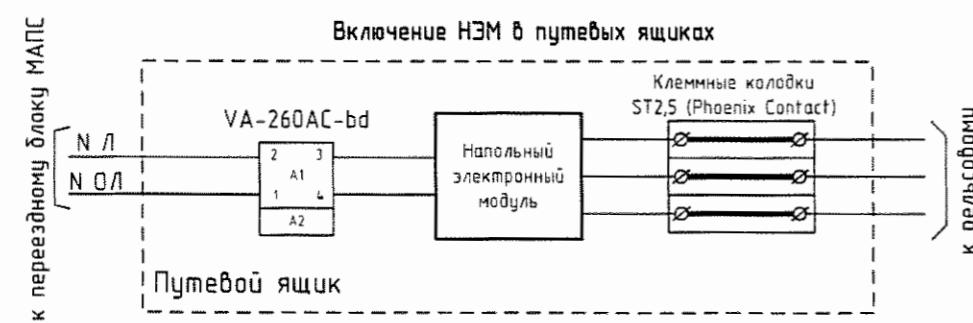


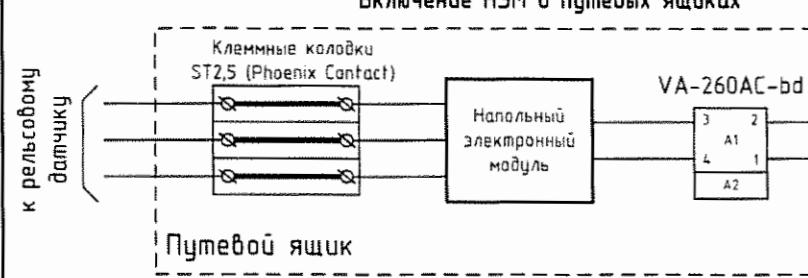
Схема включения управляющих реле МАПС для двухпутного переезда без бело-лунного огня
Четный путь

Изм.	Кол. уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						8

424232-04-TP

Формат А3

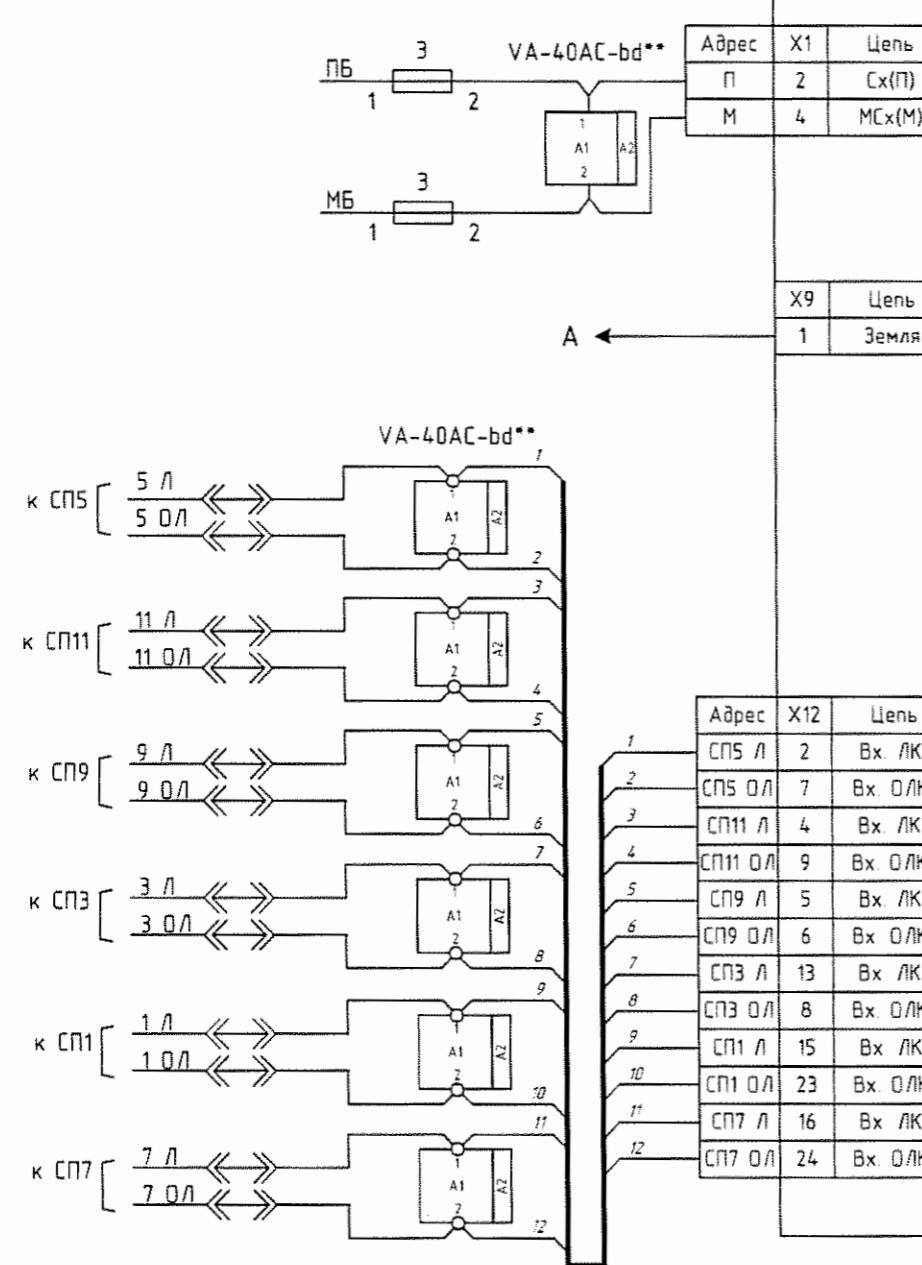
РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА



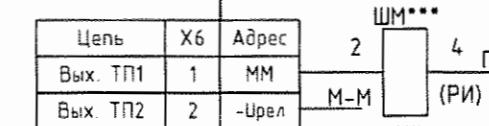
А - к точке заземления релейного шкафа или модуля.

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ

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

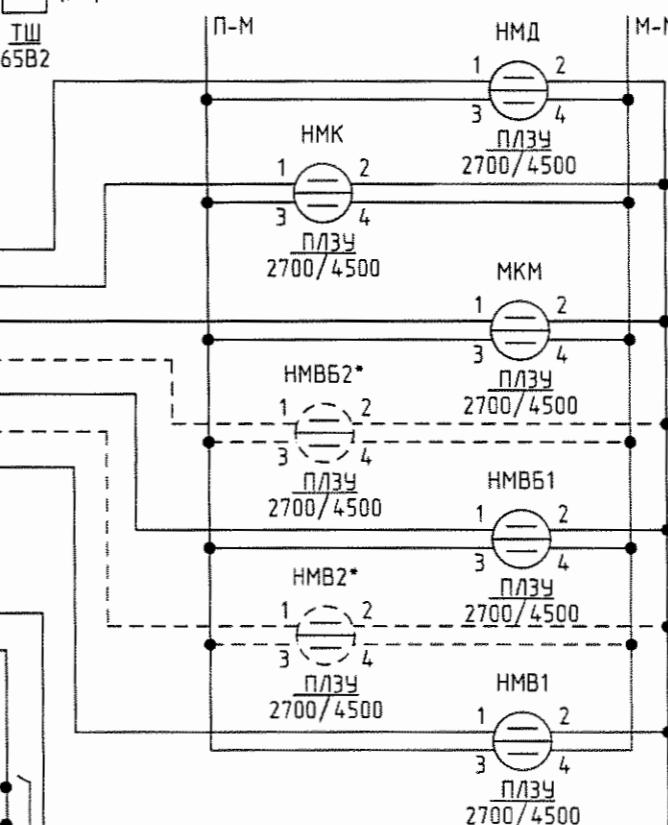


к перееездному блоку МАПС



Цель	X7	Адрес
Вых. осн.1	1	МД
Вых. осн.2	2	МК
Вых. осн.3	3	МКМ
Вых. осн.5	5	МВ62
Вых. осн.6	6	МВ61
Вых. осн.7	7	МВ2
Вых. осн.8	8	МВ1
+ Ирел	20	
+ Ирел	21	
- Ирел	22	
- Ирел	23	
- Ирел	24	

Цель	X8	Адрес
Вх. осн.5	5	Кф.1
Вх. осн.6	6	Кф.2
Вх. осн.7	7	Кф.3
Вх. осн.8	8	Кф.4
Вх. доп.6	14	ЛЭП
Вх. общ. осн.	21	



Цель	X11	Адрес
Вх. ТП1	1	М
Вх. ТП2	2	
+ Ирел	6	
- Ирел	7	

С2-33Н-2-430
ППВ
ММ
М2
51
52

КСТ
МК МАПС
МССП
МП
ММ232 А5
МАПС - Н

Схема включения управляющих реле МАПС для двухпутного перееезда с бело-лунным огнем
Нечетный путь

11 АПР 2019

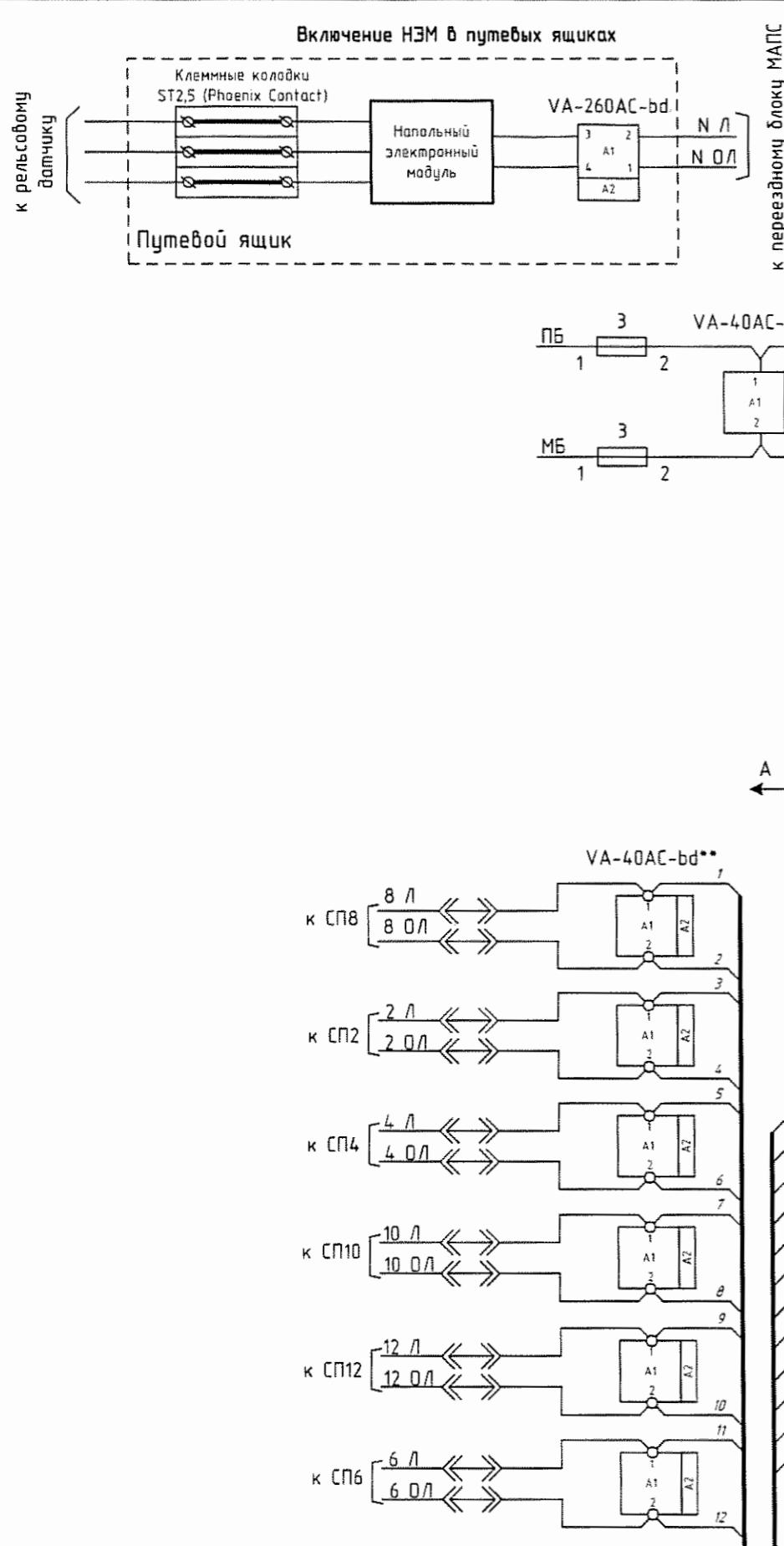
Инв № поддел	Подпись и дата	Взам инв №
202 - 19	11 АПР 2019	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

424232-04-ТР

Формат А3

Лист 9



РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗД

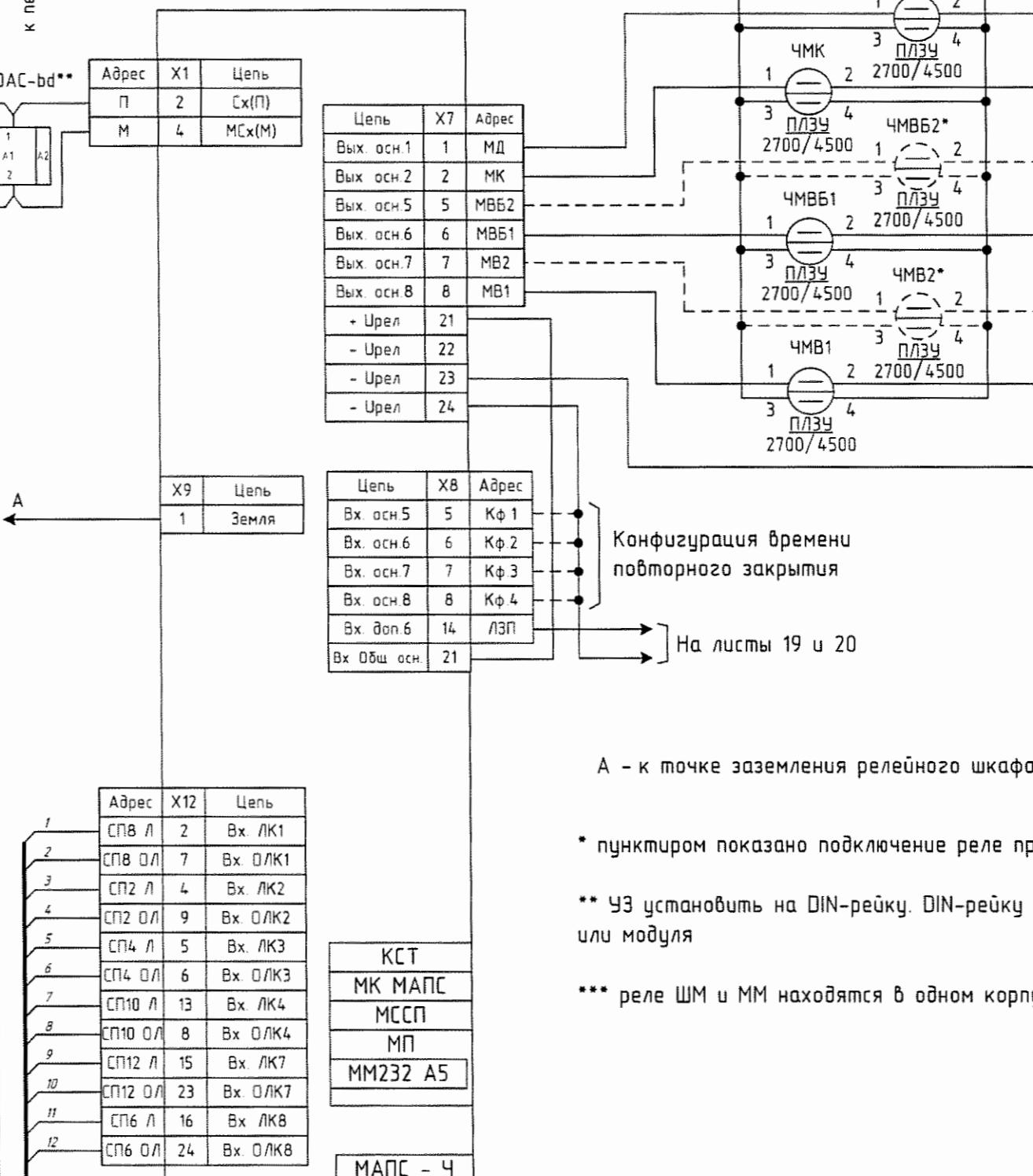
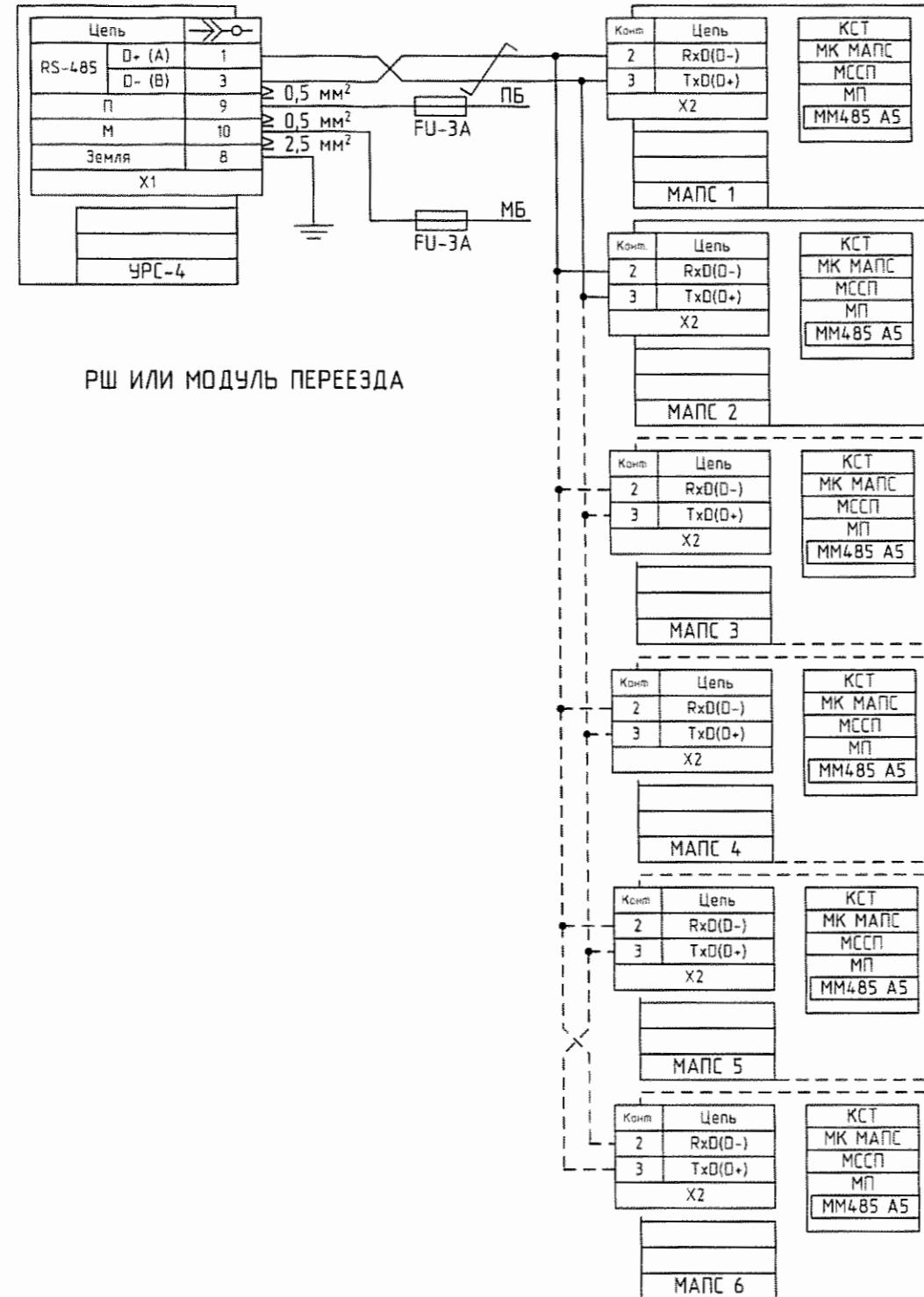


Схема включения управляющих реле МАПС для двухпутного переезда с бело-лунным огнем

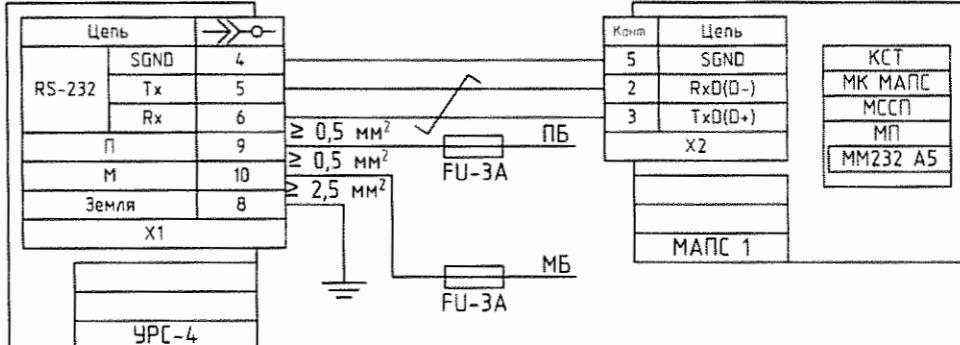
الله يحيى
الله يحيى

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись

424232-04-TP



РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА



РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

Подключение УРС-4 к блоку МАПС с мезонином MM232
(используется интерфейс RS-232).

1 Окончания проводов цепи электропитания и окончания жил кабеля цепи обмена данными подключаются к клеммам розетки FKCN2,5/10-STF-5,08, которая устанавливается на ответную часть разъема «X1» УРС-4. Указанная розетка входит в комплект поставки УРС-4.

2 Требования к цепи электропитания УРС-4: длина проводов не более 5 м, площадь сечения каждого провода — не менее 0,5 мм².

3 Требования к цепи заземления УРС-4: длина заземляющего провода не более 1 м, площадь сечения — не менее 2,5 мм².

4 При использовании интерфейса RS-232 подключение УРС-4 к блоку МАПС должно производиться с использованием кабеля сопряжения КС ЕРКФ 685621055, входящего в комплект поставки УРС-4.

5 При использовании интерфейса RS-485 цепь обмена данными выполняется с использованием специализированного симметричного кабеля с парной скруткой жил (например, КИПЭВнг(А)-LS 1x2x0,6).

6 В случае необходимости допускается подключение УРС-4 к блоку (блокам) МАПС с использованием монтажных проводов сечением 0,5 мм². В этом случае в спецификацию оборудования и материалов необходимо включить разъемы DB-9F в количестве, равном числу блоков МАПС, подключенных к УРС-4.

7 Общая длина цепи обмена данными между УРС-4 и блоком (блоками) МАПС не должна превышать 3 м.

✓ — провода парной скрутки.

Схема цепей подключения УРС-4 к блоку (блокам) МАПС.

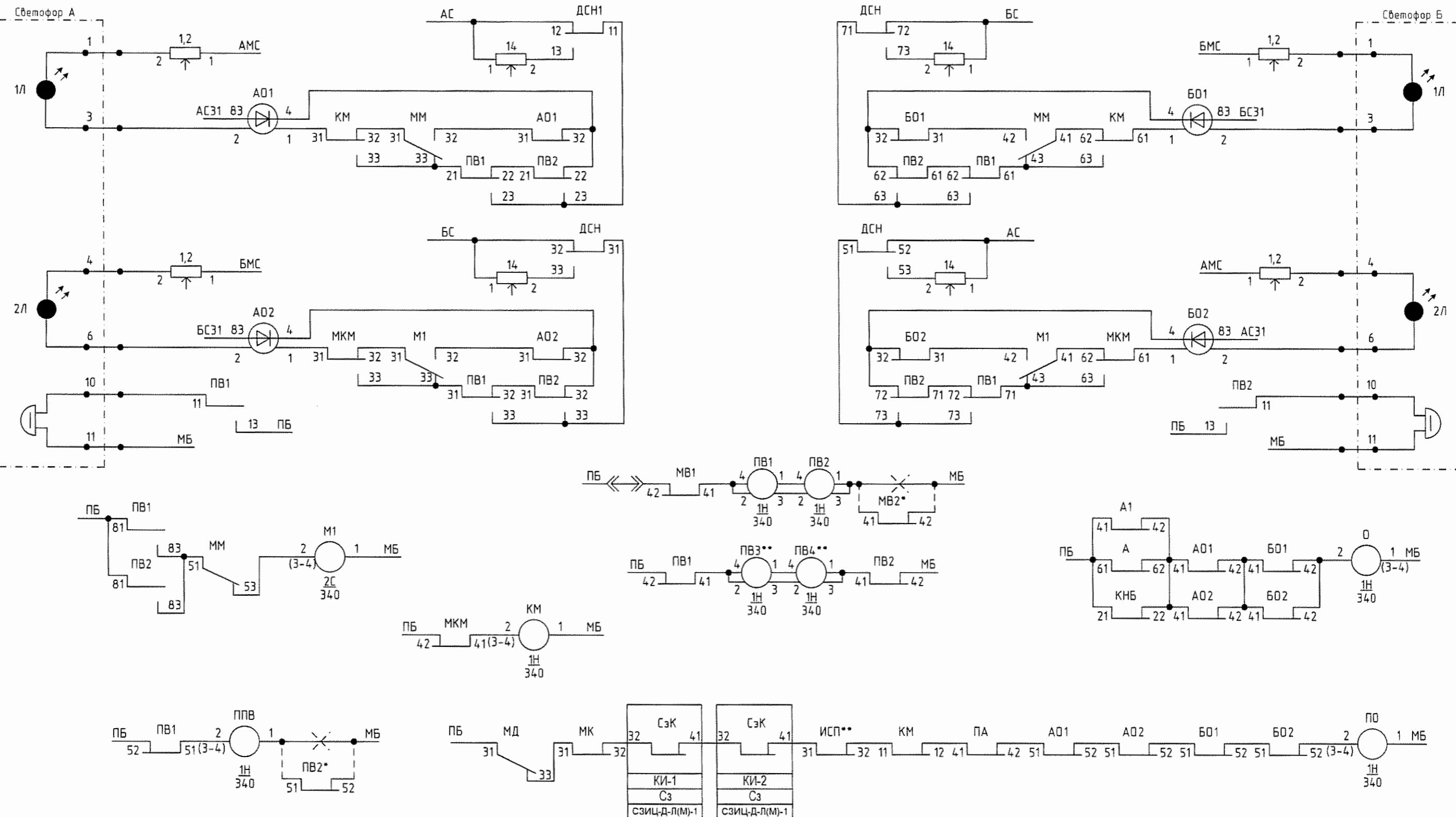
1 АПР 2019

Инв № подбл	Подпись и дата	Взам инв №
202 - 19	21 АПР 2019	

Лист	10д
Иэм.	Кол уч
Лист	Нºдок
Подпись	Дата

424232-04-ТР

Реле А01, А02, Б01, Б02 типа 20-0,73/185



Инф.№ поддел.	Подпись и дата	Взам. инф. №
207 - 19	11 АПР 2019	

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ.

** устанавливаются при использовании акустического извещателя с резервированием.

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

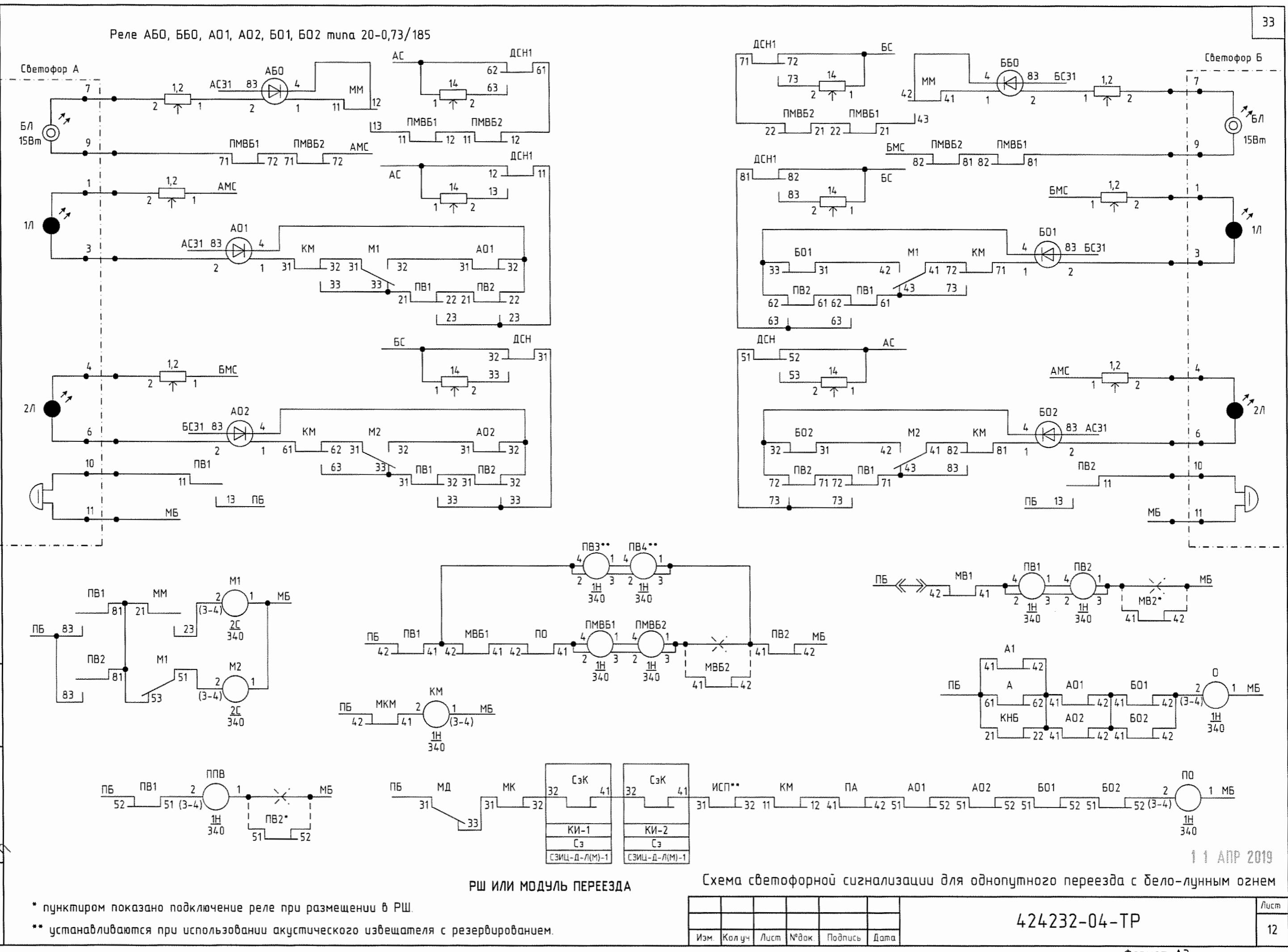
Схема светофорной сигнализации для однопутного переезда без бело-желтого огня

Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						11

424232-04-ТР

Формат А3

11 АПР 2019



* пунктиром показано подключение реле при размещении в РУ

** устанавливаются при использовании акустического извещателя с резервированием

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗД

Схема светофорной сигнализации для однопутного перекрестка с бело-лунным огнем

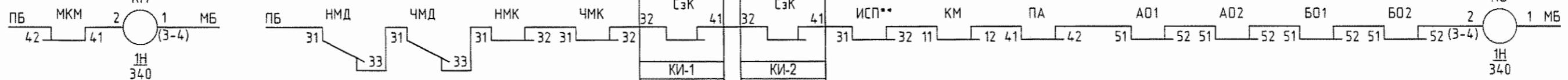
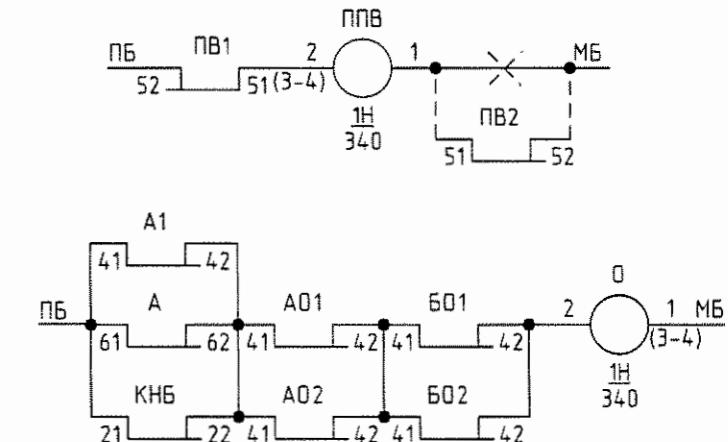
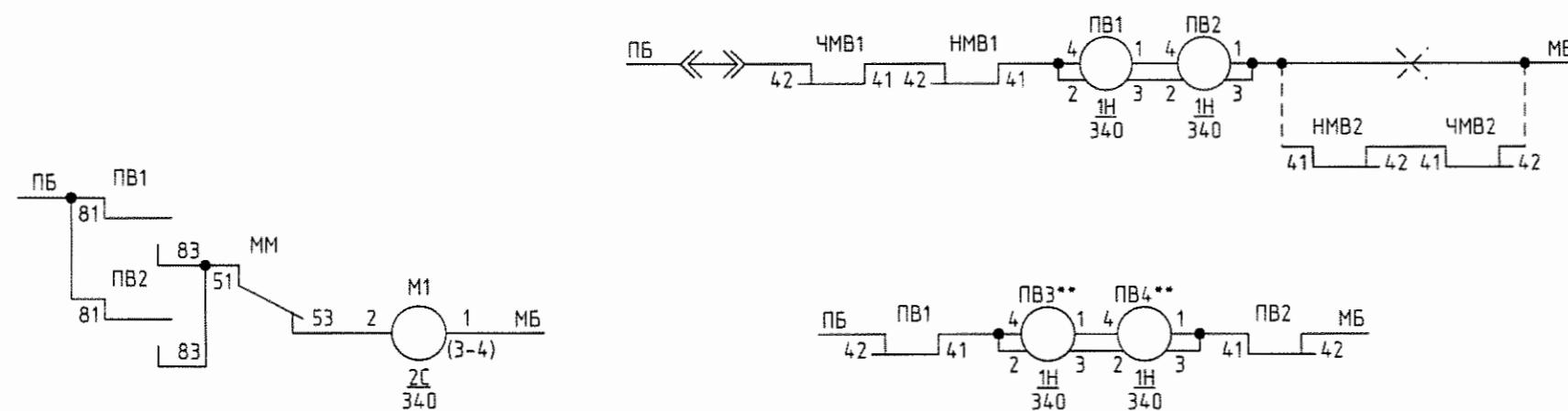
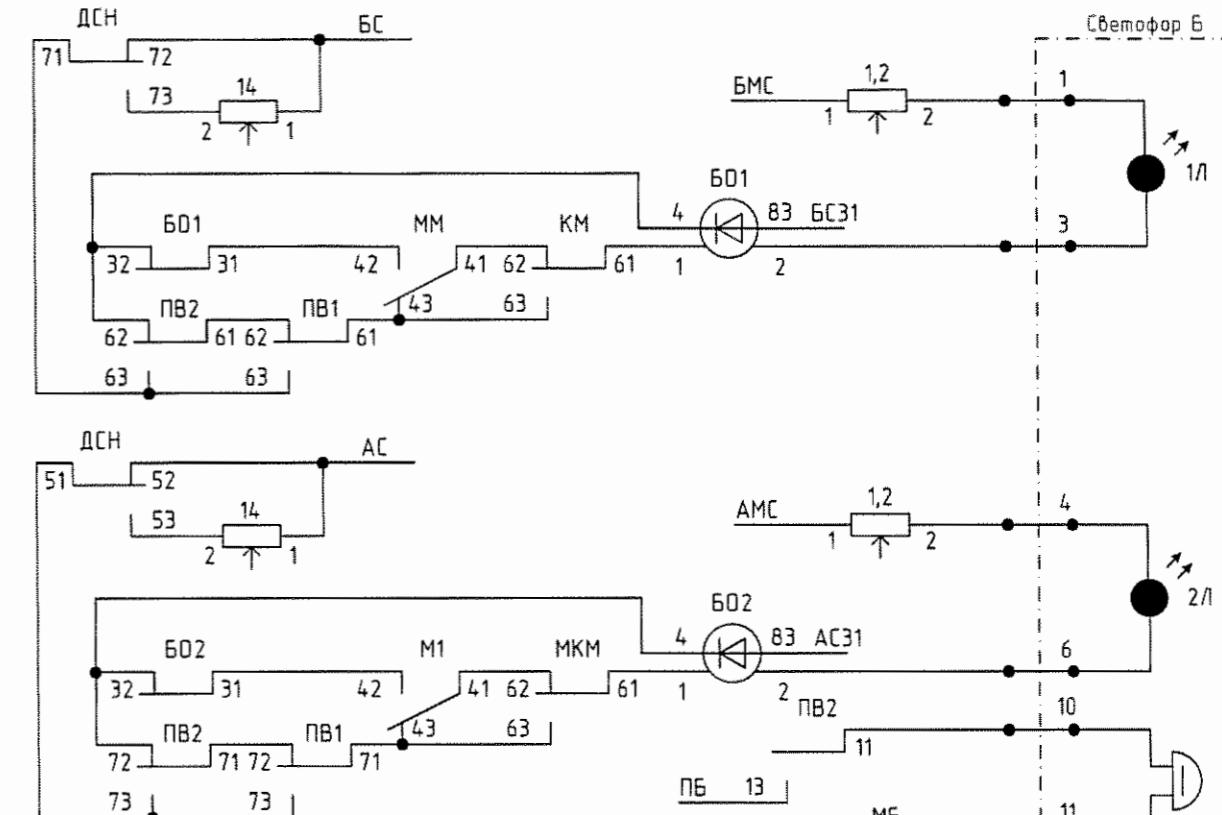
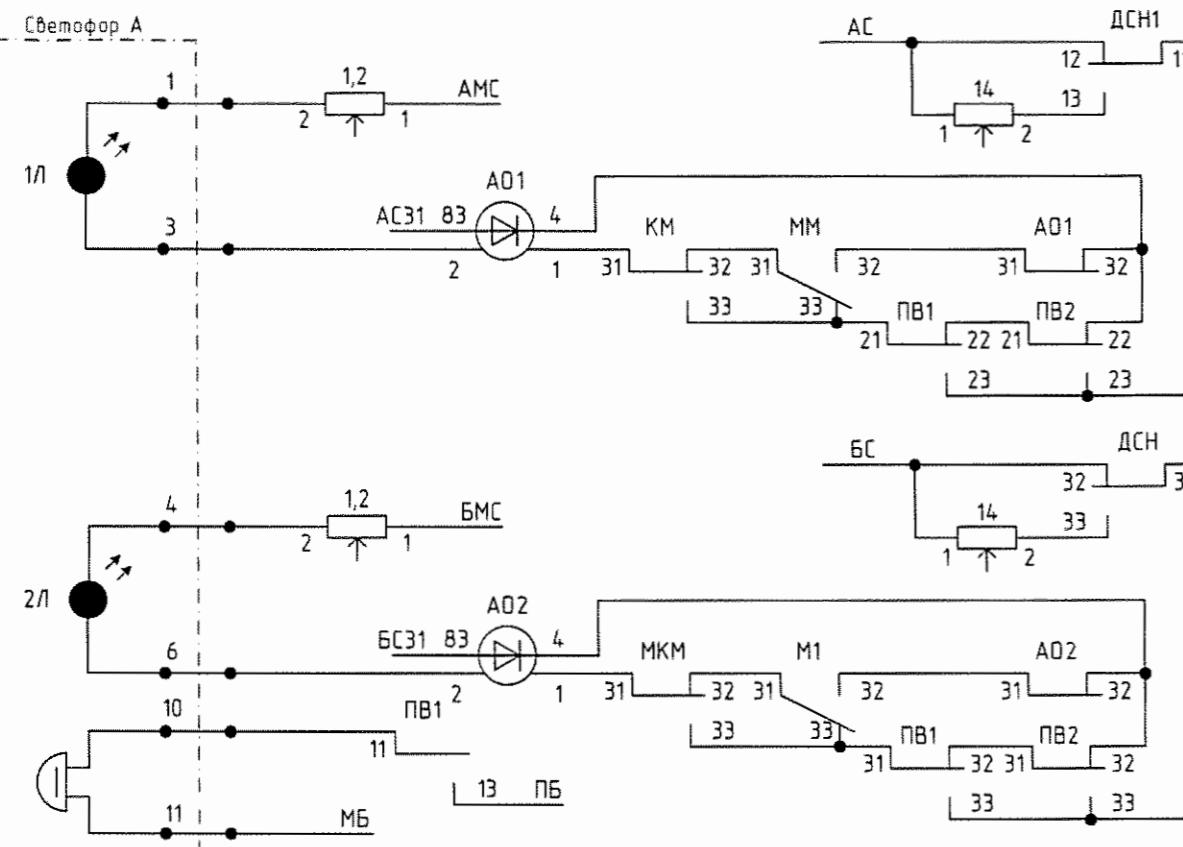
						Лист
Изм.	Кол чч	Лист	№док	Подпись	Дата	424232-04-ТР

424232-04-TP

12

Формат А3

Реле А01, А02, Б01, Б02 типа 20-0,73/185



РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ.

** устанавливаются при использовании акустического извещателя с резервированием.

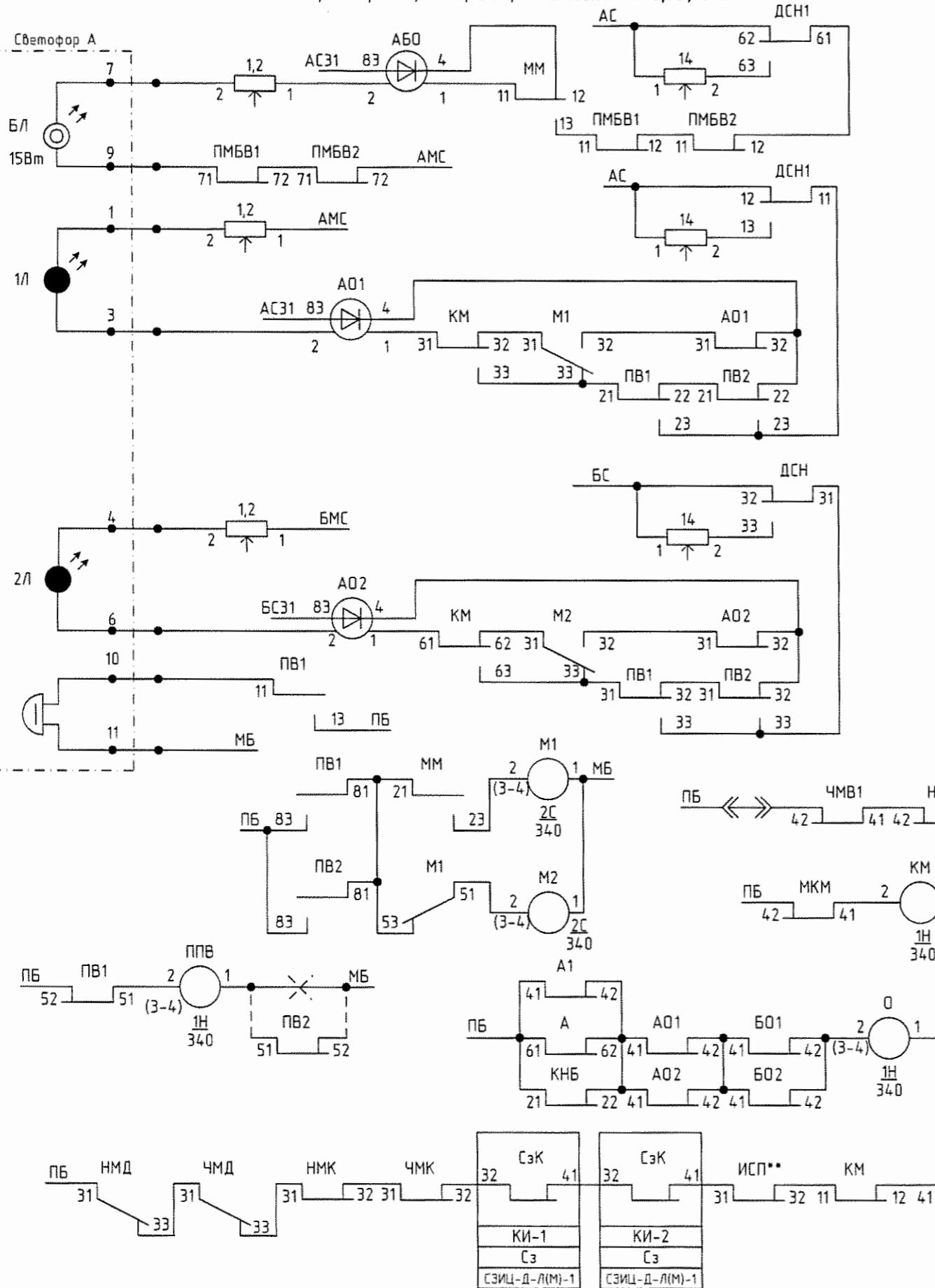
Схема светофорной сигнализации для двухпутного перекрестка без бело-лунного огня

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
202 - 19	4	11	АПР 2019		

424232-04-ТР

Лист 13

Реле АБО, ББО, А01, А02, Б01, Б02 типа 20-0,73/185



Инв № подл.	Подпись и дата	Взам инв №
202 - 19	11 АПР 2019	

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ.

** устанавливаются при использовании акустического извещателя с резервированием.

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

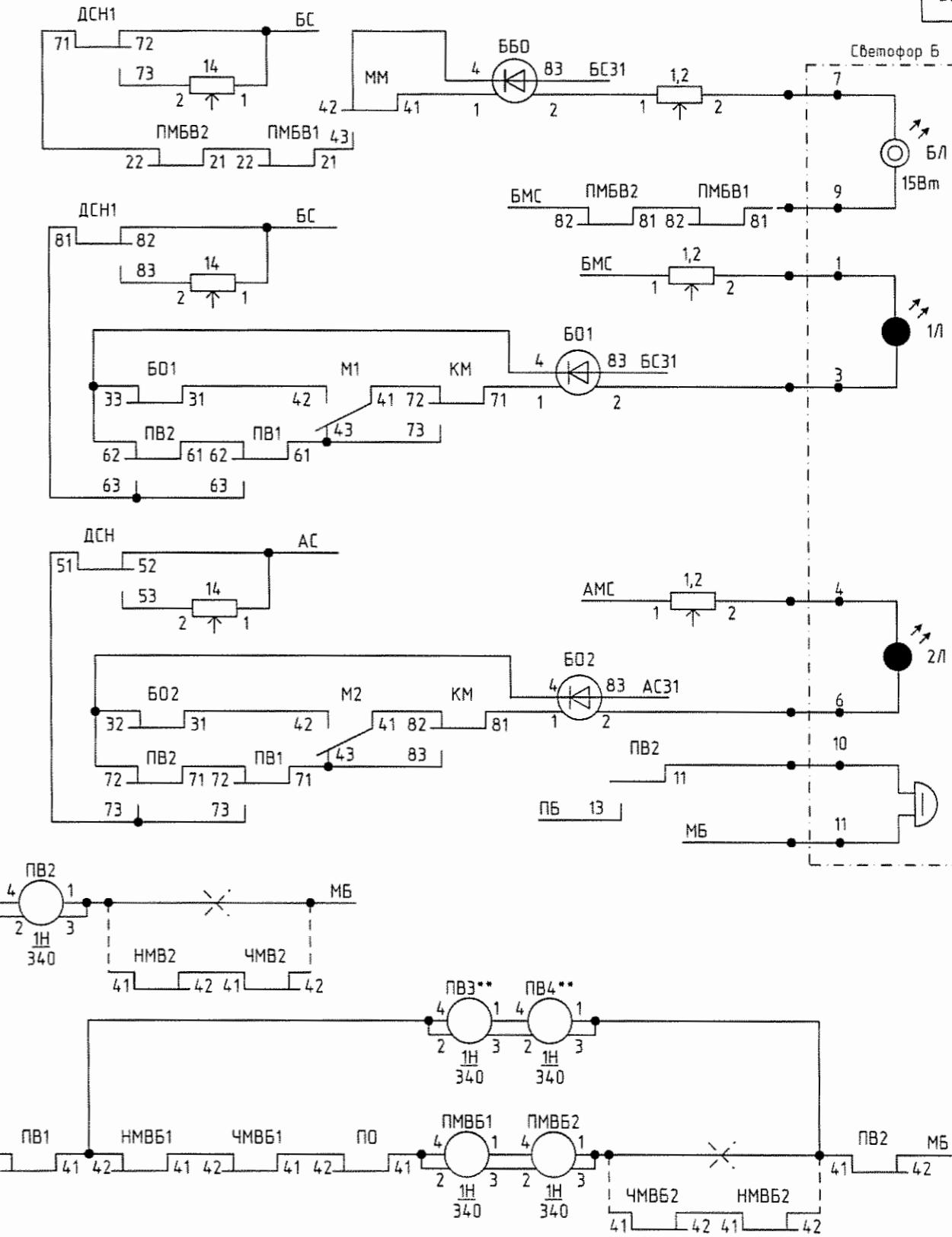
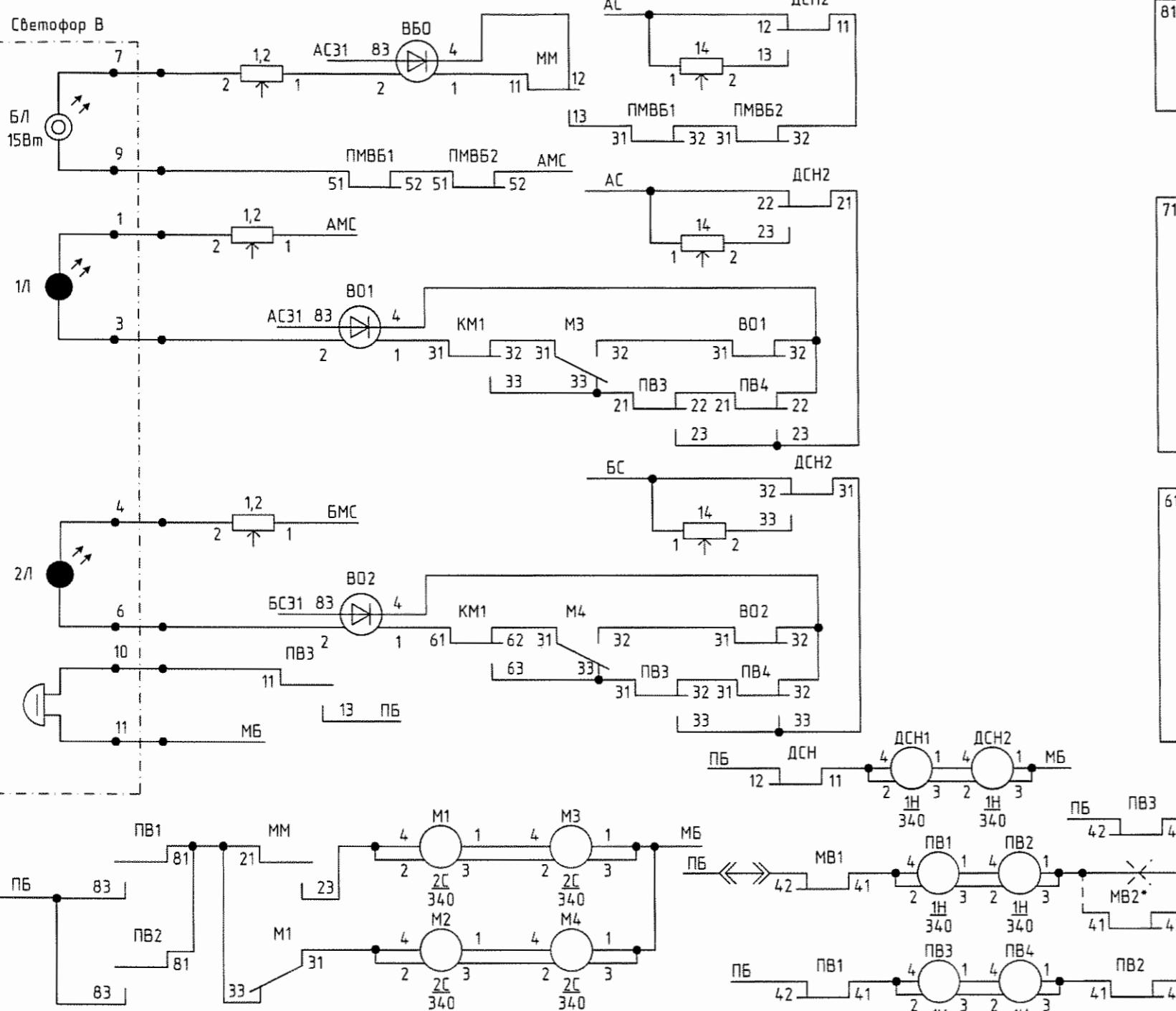


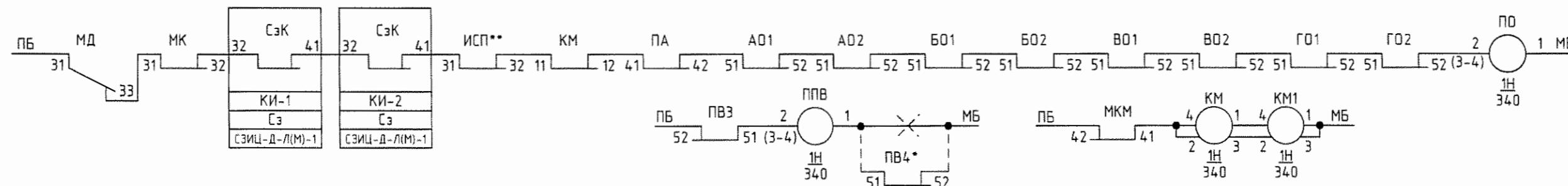
Схема светофорной сигнализации для двухпутного переезда с бело-лунным огнем

Лист	Изм	Кол.уч	Лист	Н°док.	Подпись	Дата
14						424232-04-ТР

Реле АБО, ББО, А01, А02, Б01, Б02 типа 20-0,73/185



Инф № подл.	Подпись и дата	Взам инф №
202 - 19	11 Апр 2019	



РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ.

** устанавливаются при использовании акустического извещателя с резервированием.

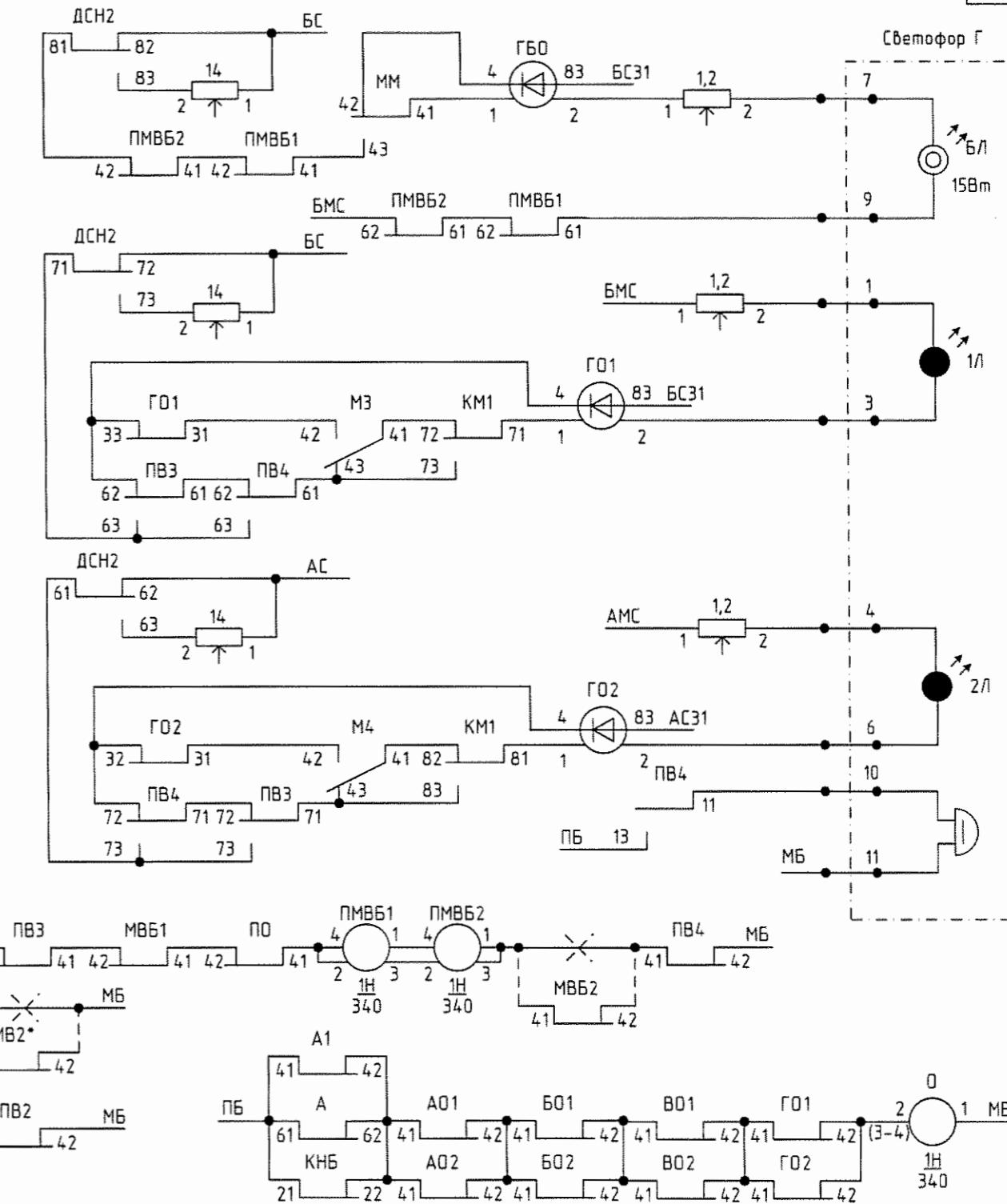
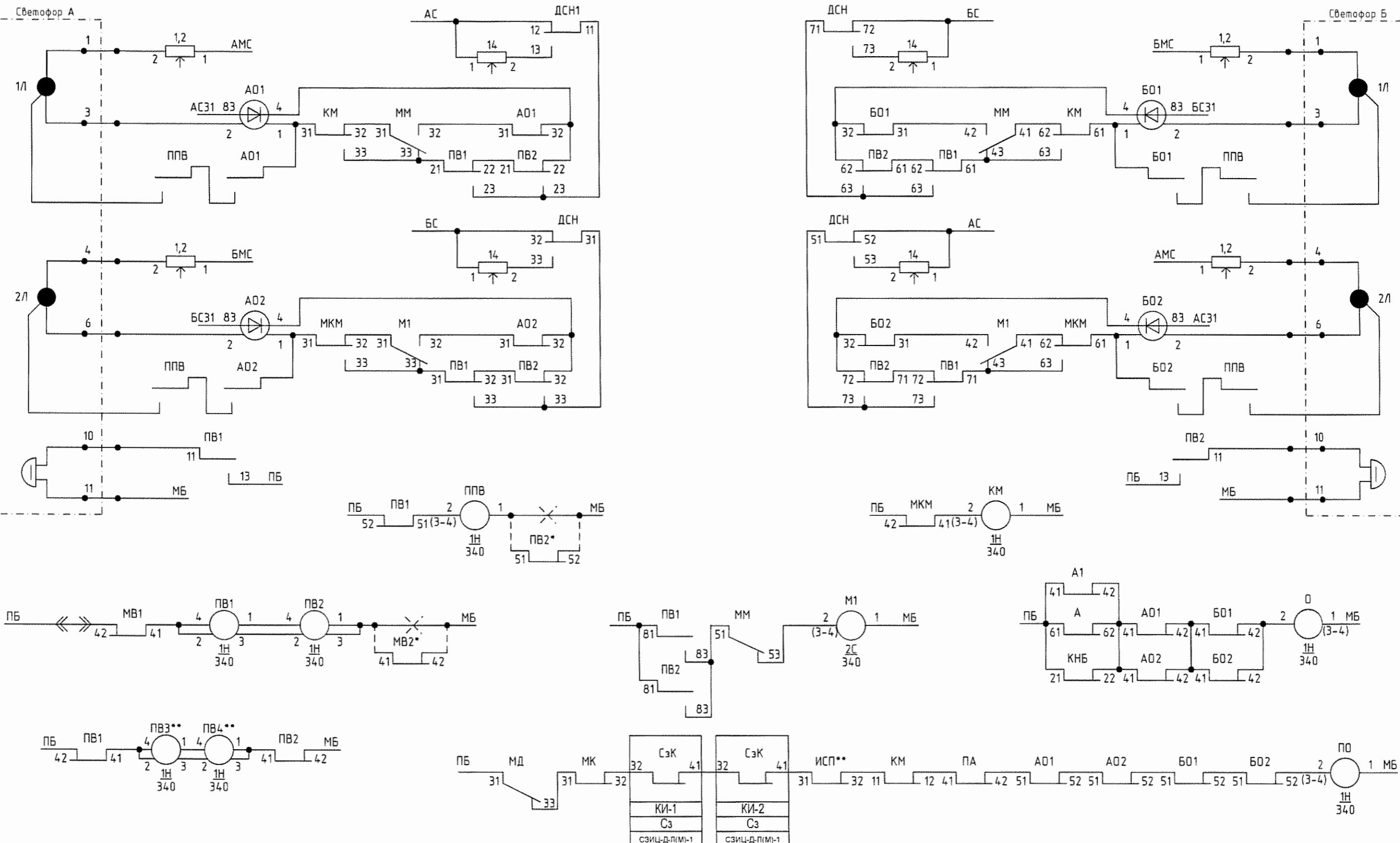


Схема дополнительной светофорной сигнализации для однопутного переезда с бело-лунным огнем

Изм	Кол. уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Лист
						15

424232-04-ТР

Реле А01, А02, Б01, Б02 типа 20-0,73/185



* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ

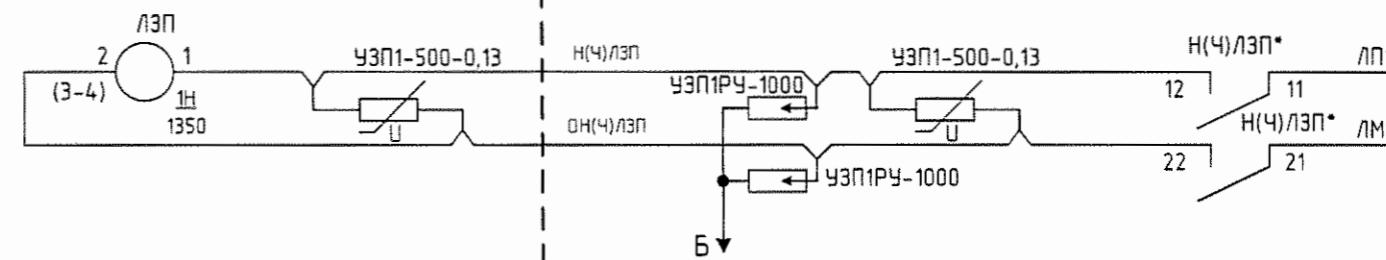
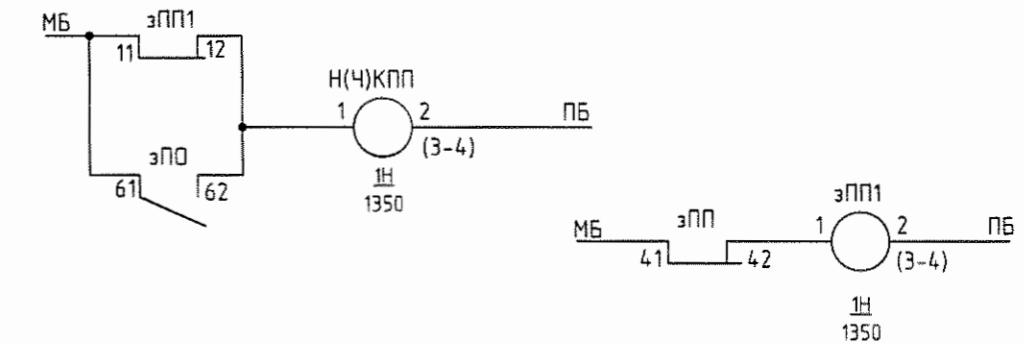
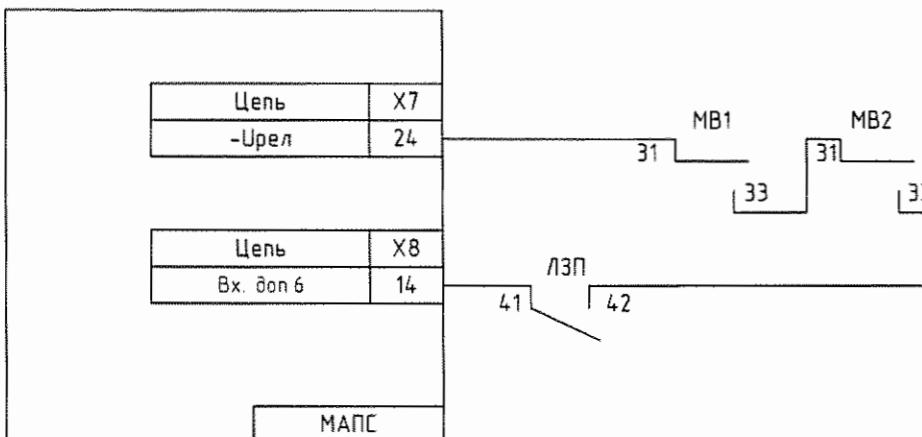
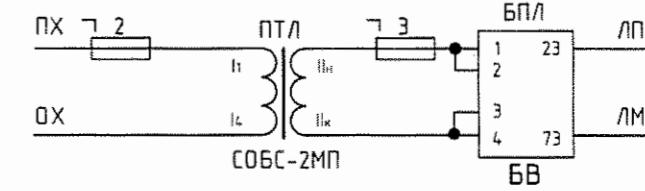
** устанавливаются при использовании резервируемого акустического извещателя с резервированием

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

Схема светофорной сигнализации для однопутного переезда без бело-лунного огня при использовании светофорных головок с двуухнитевыми лампами

							Лист
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	424232-04-ТР	16

424232-04-TP



Б - к контуру заземления поста ЭЦ

* Схема включения реле Н(Ч)ЛЭП приведена в 421413-01-ТМП «Устройства контроля свободности путевых участков методом счета осей с использованием аппаратуры ЭССО в системах железнодорожной автоматики и телемеханики», Альбом 2, стр. 64 – 67 (для случаев применения на перегонах, оборудованных ПАБ систем КБ ЦШ и РПБ ГТСС).

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

ПОСТ ЭЦ

Схема автоматического восстановления для однопутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем
Трансляция управляющих импульсов сброса счетчиков осей на переезды осуществляется контактами реле Н(Ч)ЛЭП по кабельным проводам ЛЭП-ОЛЭП

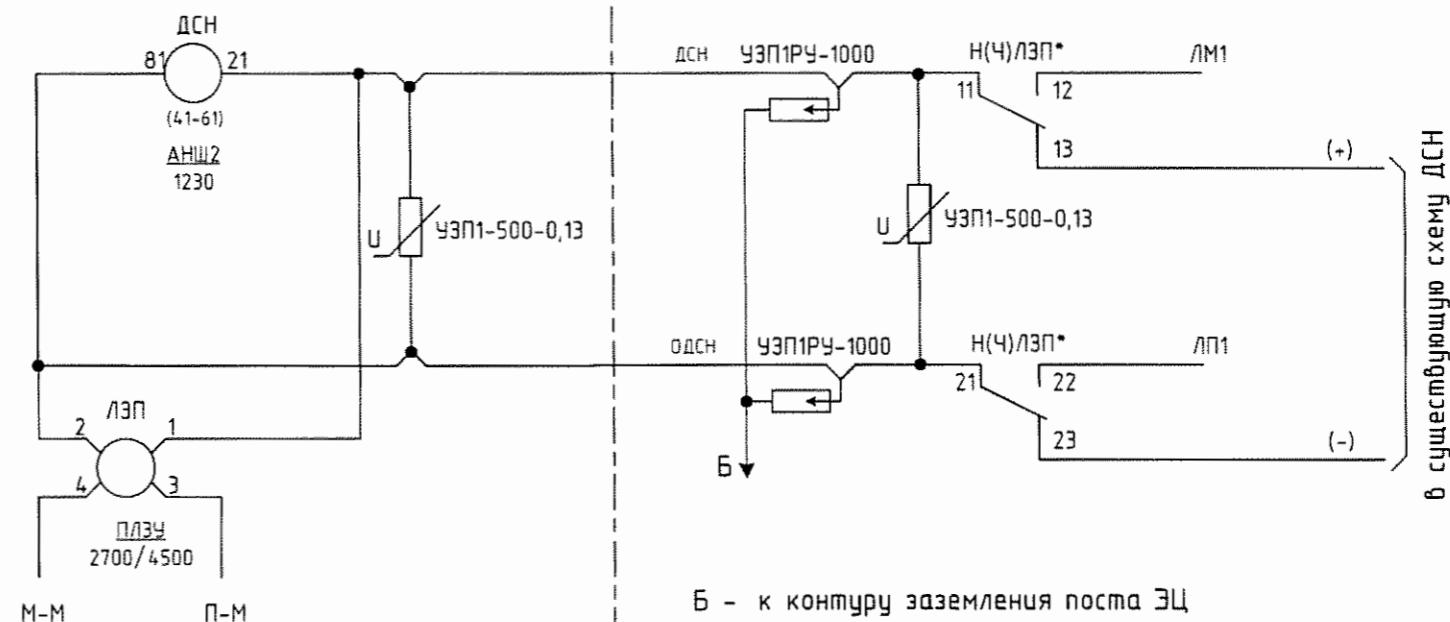
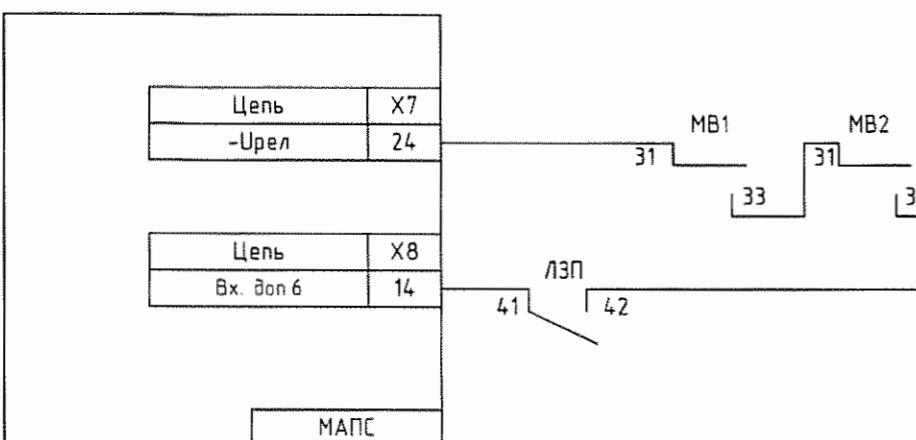
11 АПР 2019

Инф.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №
202 - 19	11 АПР 2019	

Иэм	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						17

424232-04-ТР

Формат А3



Б - к контуру заземления поста ЭЦ

* Схема включения реле Н(Ч)ЛЭП приведена в 421413-01-ТМП «Строительство контроля свободности путевых участков методом счета осей с использованием аппаратуры ЭССО в системах железнодорожной автоматики и телемеханики», Альбом 2, стр. 64 – 67 (для случаев применения на перегонах, оборудованных ПАБ систем КБ ЦШ и РПБ ГТСС).

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

ПОСТ ЭЦ

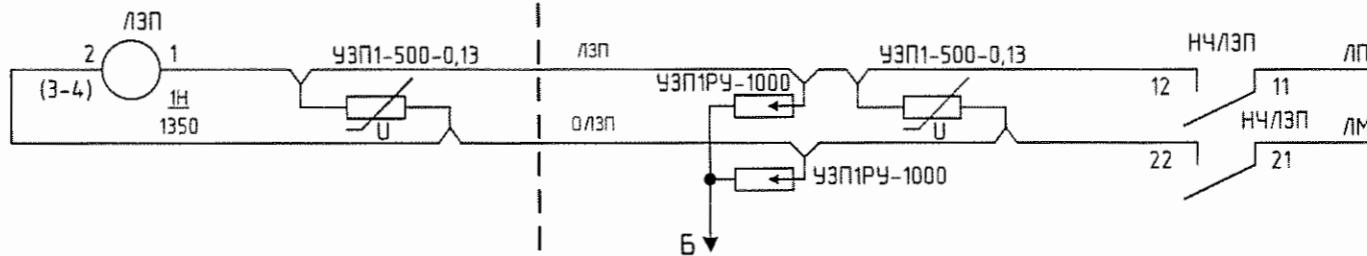
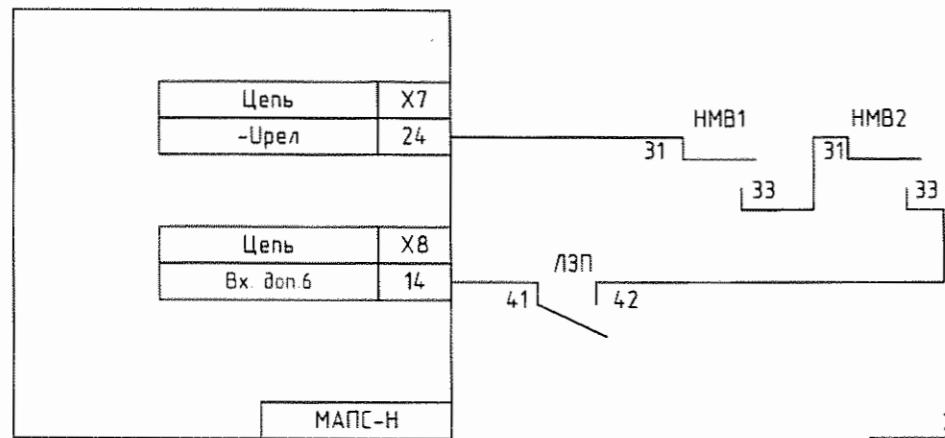
Схема автоматического восстановления для однопутного переезда без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем
Трансляция управляющих импульсов сброса счетчиков осей на переезды осуществляется контактами реле Н(Ч)ЛЭП по существующим проводам ДСН-ОДСН 11 АПР 2019

Инв.№ документа	Подпись и дата	Взаменившим №
202-19	9 Апр 2019	

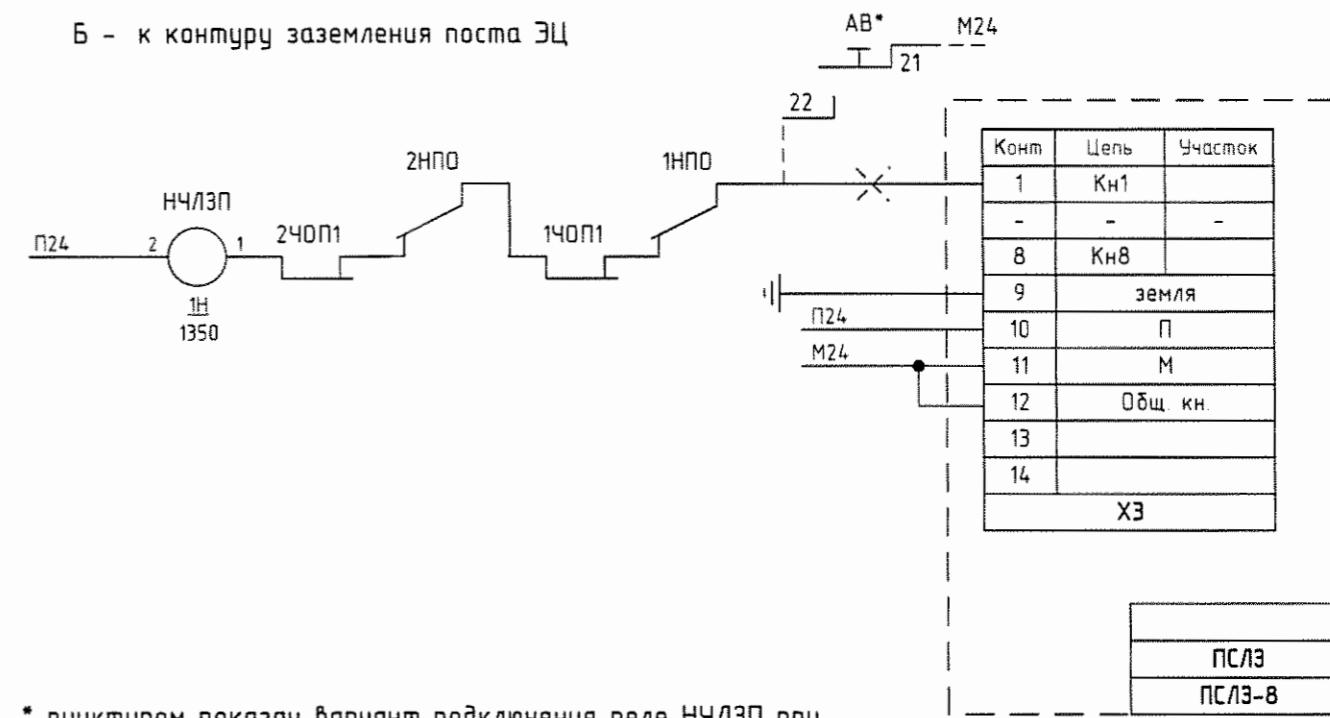
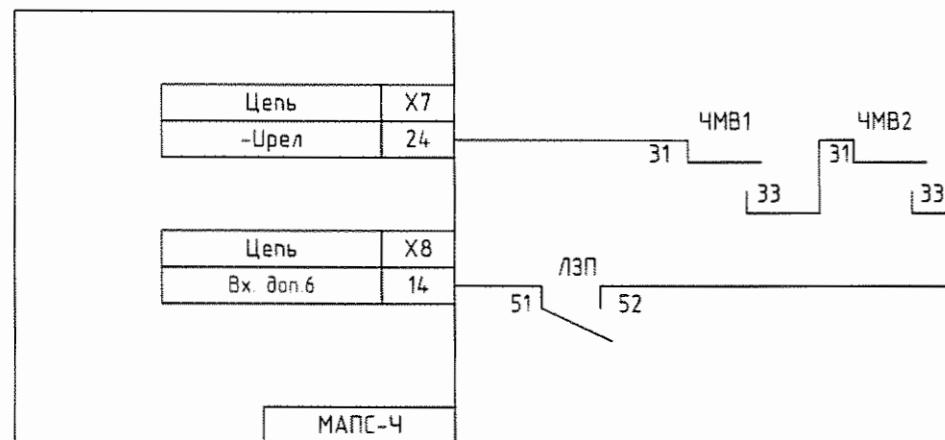
Изм	Кол.ч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

424232-04-ТР

Лист
18



Б - к контуру заземления поста ЭЦ



* пунктиром показан вариант подключения реле НЧЛЭП при использовании кнопки АВ. Кнопка АВ - устройство переключающее со счетчиком числа нажатий УПСЧ 560-00-00.

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

ПОСТ ЭЦ

Трансляция управляющих импульсов сброса счетчиков осей на переезды осуществляется контактами реле НЧЛЭП по кабельным проводам ЛЭП-ОЛЭП

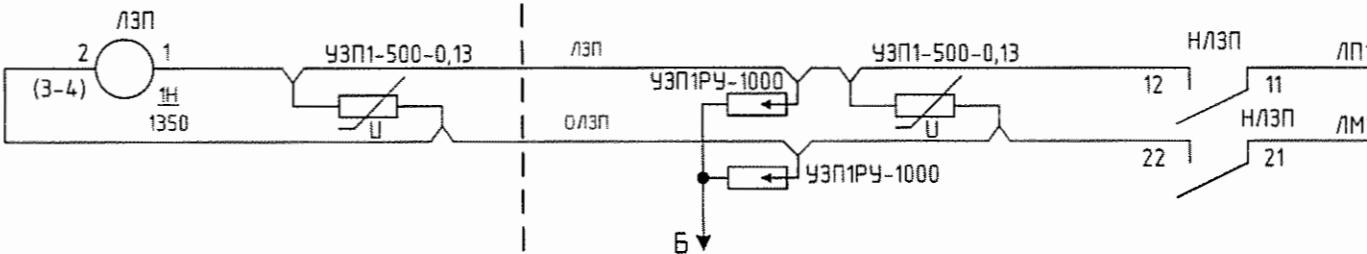
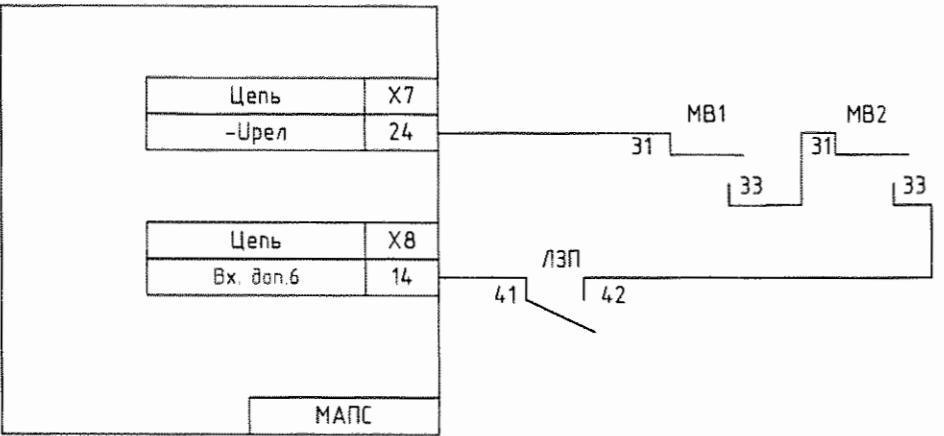
1 АПР 2019

Схема автоматического восстановления для двухпутного переезда при РПБ ГТСС

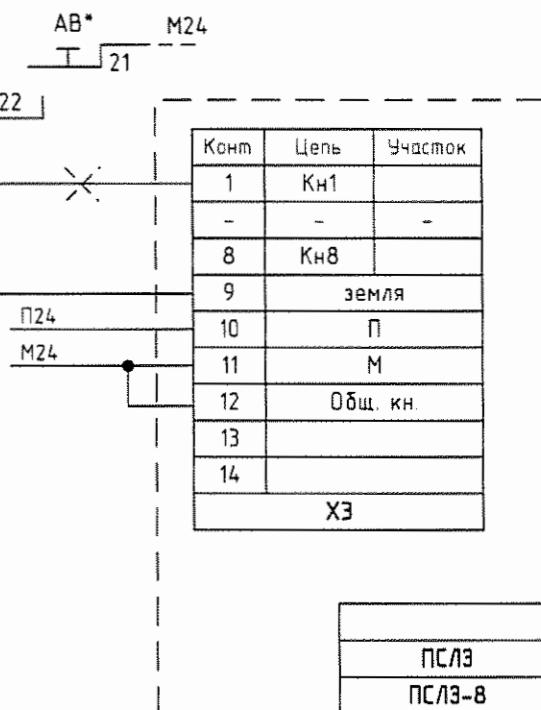
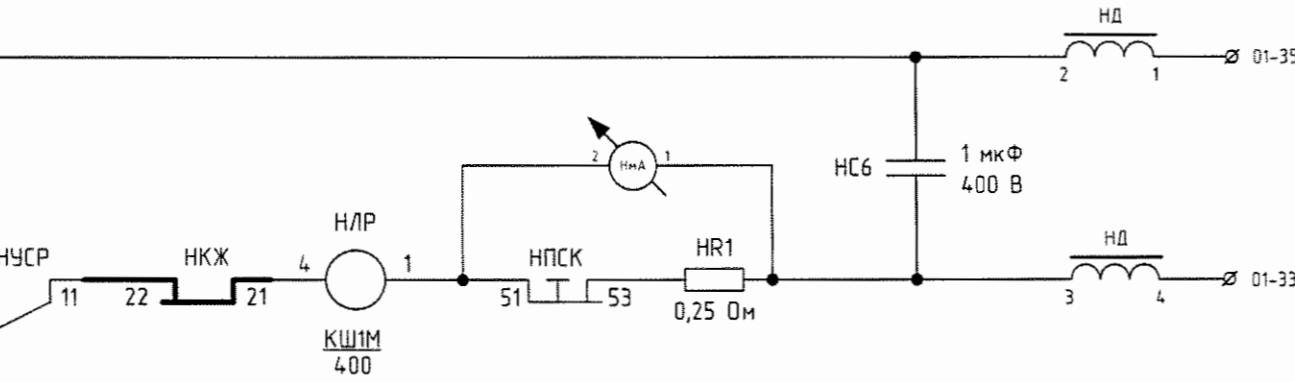
Инф № подл.	Подпись и дата	Взам. инф №
202 - 19	9/11 АПР 2019	

Изм	Кол. уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						19

424232-04-TP



Б - к контуру заземления поста ЭЦ

В существующую схему
линейной цепи РПБ КБЦШ

* пунктиром показан вариант подключения реле НЛЭП при
использовании кнопки АВ. Кнопка АВ - устройство
переключающее со счетчиком числа нажатий УПСЧ 560-00-00.

ПОСТ ЭЦ

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
202-13	11 Апр 2019	

1 АПР 2019

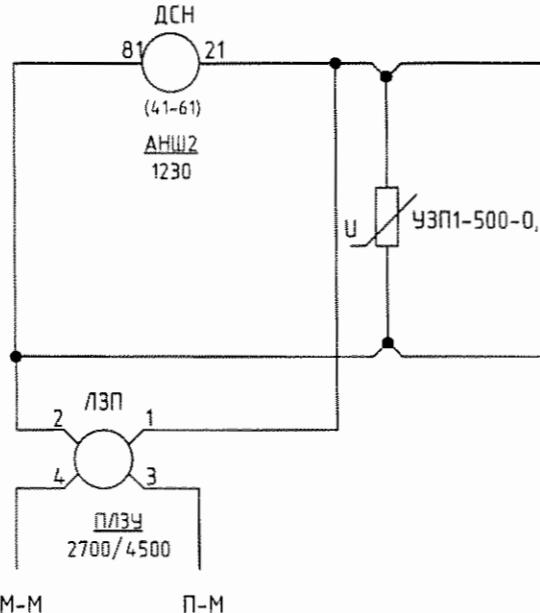
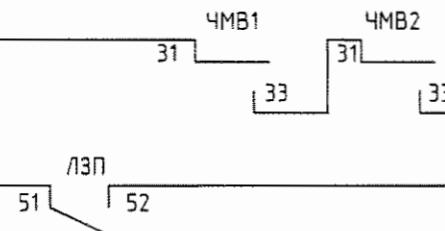
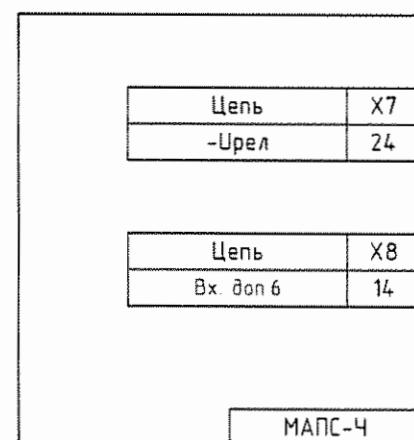
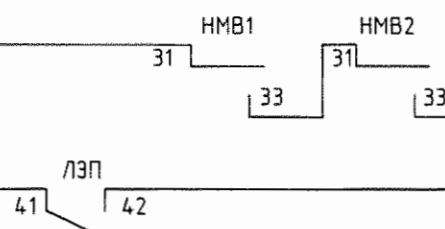
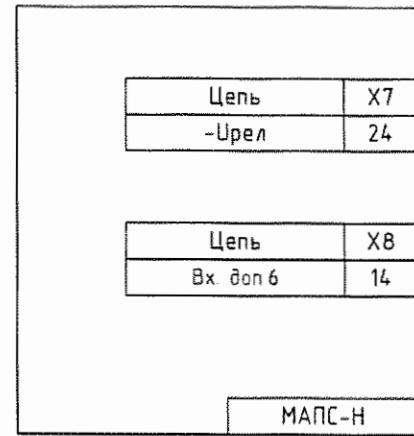
Схема автоматического восстановления для однопутного переезда при РПБ-КБЦШ

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

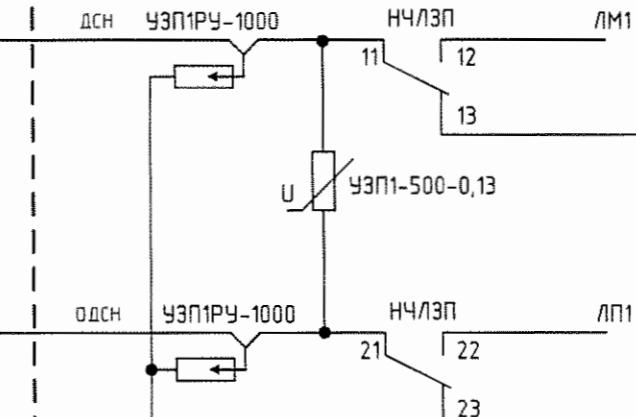
424232-04-ТР

Лист
19а

Формат А3



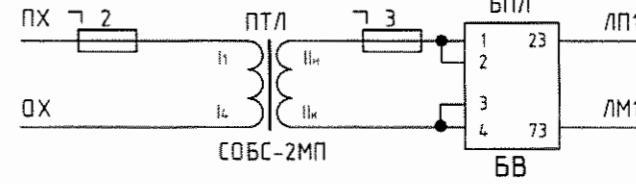
М-М П-М



Б

существующую схему ДСН

Б - к контуру заземления поста ЭЦ



Конт	Цель	Участок
1	Кн1	
-	-	-
8	Кн8	
9	земля	
10	П	
11	М	
12	Общ. кн.	
13		
14	ХЭ	

ПСЛЭ
ПСЛЭ-8

* пунктиром показан вариант подключения реле НЧЛЭП при использовании кнопки АВ. Кнопка АВ - устройство переключающее со счетчиком числа нажатий УПСЧ 560-00-00.

Б - к контуру заземления поста ЭЦ

ПОСТ ЭЦ

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

Трансляция управляющих импульсов сброса счетчиков осей на переезды осуществляется контактами реле НЧЛЭП по существующим проводам ДСН-ОДСН

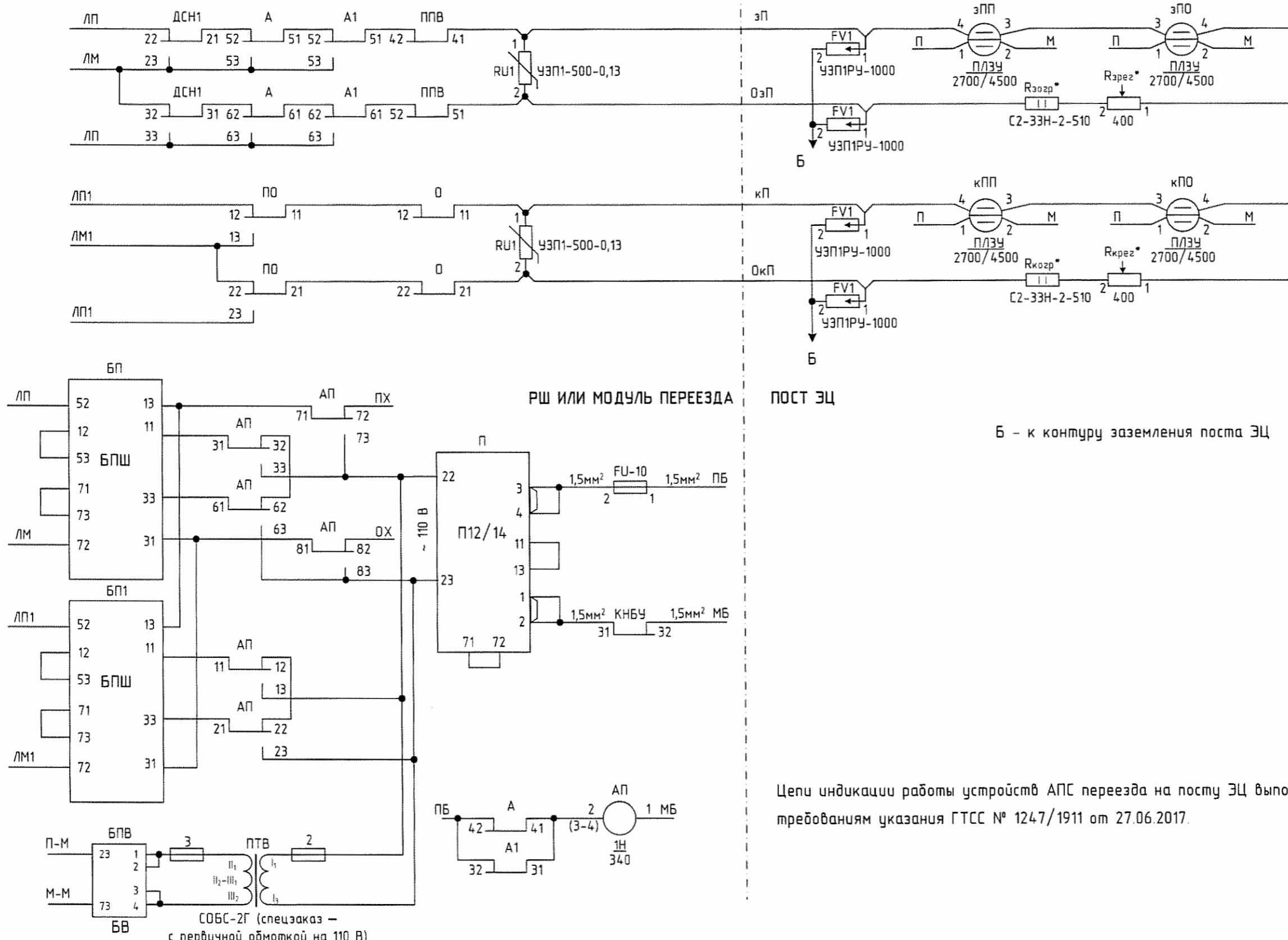
11 АПР 2019

Схема автоматического восстановления для двухпутного переезда при РПБ ГТСС

Изм	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						20

424232-04-TP

Формат А3



ПОСТ ЭЦ

Б - к контуру заземления поста ЭЦ

Цепи индикации работы устройств АПС переезда на посту ЭЦ выполнить согласно требованиям указания ГТСС № 1247/1911 от 27.06.2017.

Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов для однопутного и двухпутного переездов без бело-лунного огня

11 АПР 2019

424232-04-TP

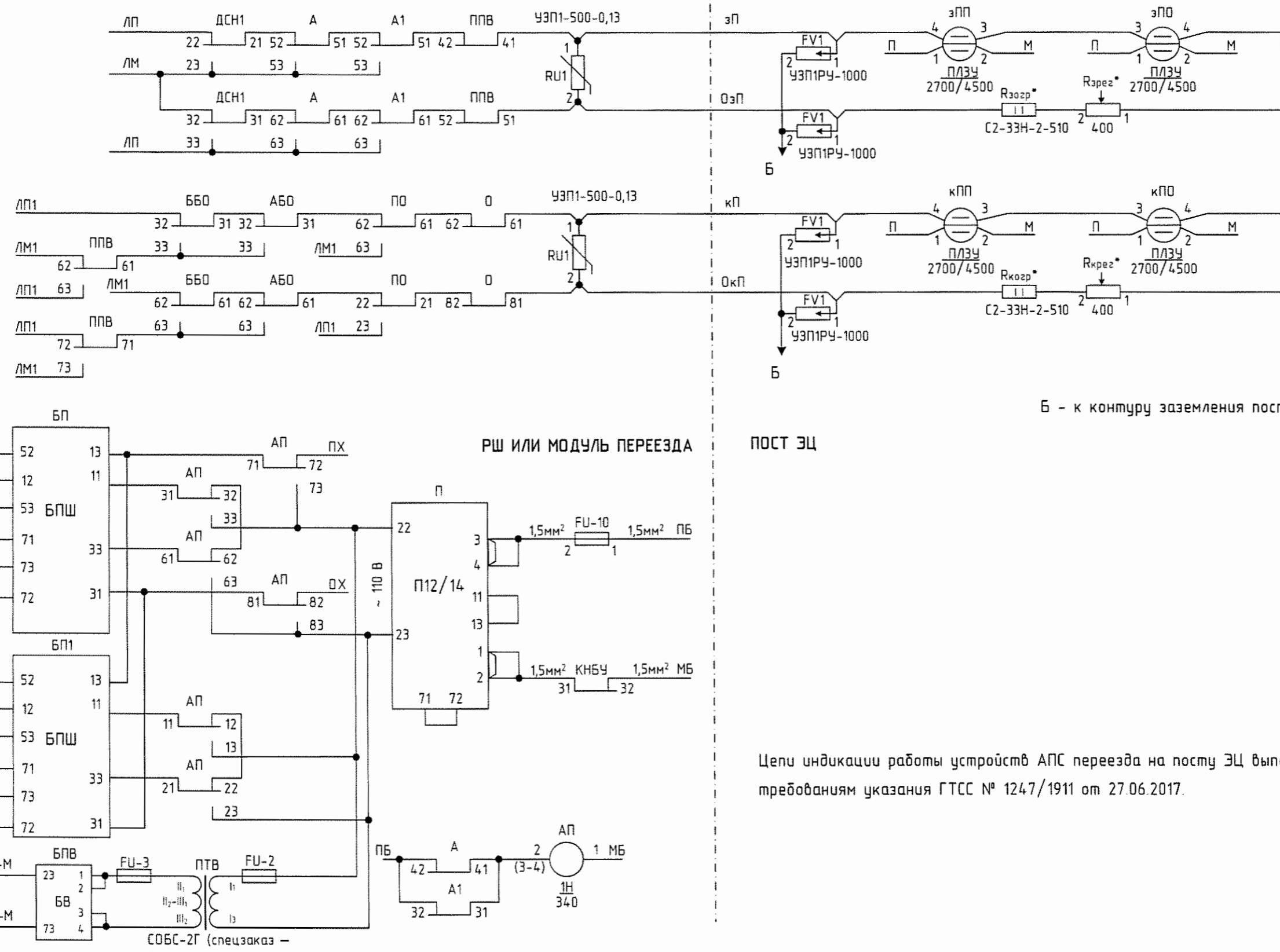
Лист 21

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
202 - 19	11 АПР 2019	

* номинальные значения резисторов Rзозр, Rзрез, Rкозр и Rкрез выбираются согласно требованиям указания ГТСС № 1247/1911 от 27.06.2017.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Формат А3



Цепи индикации работы устройств АПС переезда на посту ЭЦ выполнить согласно требованиям указания ГТСС № 1247/1911 от 27.06.2017.

* номинальные значения резисторов R_{зогр}, R_{зрез}, R_{когр} и R_{крез} выбираются согласно требованиям цоколя ГОСТ Р ИСО 1247-1911 от 27.06.2017.

Схема контроля работы устройств переездной сигнализации по двум параметрам проводов для однопутного и двухпутного переездов с бело-лунным огнем

Изм.	Колч	Лист	№док.	Подпись

424232-04-TP

22

Состояние переезда	Отказы устройств	Контролируемые реле				Контрольные лампы			
		эПП	эПО	кПП	кПО	эП 	эП 	кП 	кП 
Участок приближения свободен	Все контролируемые объекты исправны	↑	↓	↑	↓				
	Имеется предварийный отказ: включен режим ДСН, неисправна цепь одной из ламп бело-лунного огня*	↓	↑	↑	↓				
	Имеется предварийный отказ: отсутствие основного или резервного источника питания	↓	↑	↓	↑				
	Имеется предварийный отказ: неисправен комплект мигания, неисправна аппаратура МАПС, неисправна цепь одной из ламп (отсутствие свечения одной из светодиодных головок) красного огня на одном или двух переездных светофорах, разряд аккумуляторной батареи ниже допустимых пределов, отсутствие питания ПХ, ОХ переездных светофоров, неисправность извещателя акустического, низкое сопротивление изоляции цепей питания	↑	↓	↓	↑				
	Имеется аварийный отказ: перегорание обеих ламп (отсутствие свечения обеих светодиодных головок) красного огня одного или обоих переездных светофоров	↑	↓	↓	↓				
	Имеется аварийный отказ: отсутствие питания переменным током и аккумуляторная батарея разряжена ниже допустимых пределов.	↓	↓	↓	↓				
Участок приближения занят	Все контролируемые объекты исправны	↓	↓	↑	↓				
	Имеется предварийный отказ: неисправен комплект мигания, неисправна аппаратура МАПС, неисправна цепь одной из ламп (отсутствие свечения одной из светодиодных головок) красного огня на одном или двух переездных светофорах, отсутствие основного или резервного источника питания, разряд аккумуляторной батареи ниже допустимых пределов, отсутствие питания ПХ, ОХ переездных светофоров, неисправность акустического извещателя, низкое сопротивление изоляции цепей питания	↓	↓	↓	↑				
	Имеется аварийный отказ: отсутствие питания переменным током и аккумуляторная батарея разряжена ниже допустимых пределов, перегорание обеих ламп (отсутствие свечения обеих светодиодных головок) красного огня одного или обоих переездных светофоров	↓	↓	↓	↓				

* неисправность ламп бело-лунного огня только для светофорной сигнализации с бело-лунным огнем

 - лампа темная;

 - лампа горит непрерывным светом;

 - лампа горит мигающим светом.

1 АПР 2010

Индикация работы устройств переездной сигнализации по двум парам проводов

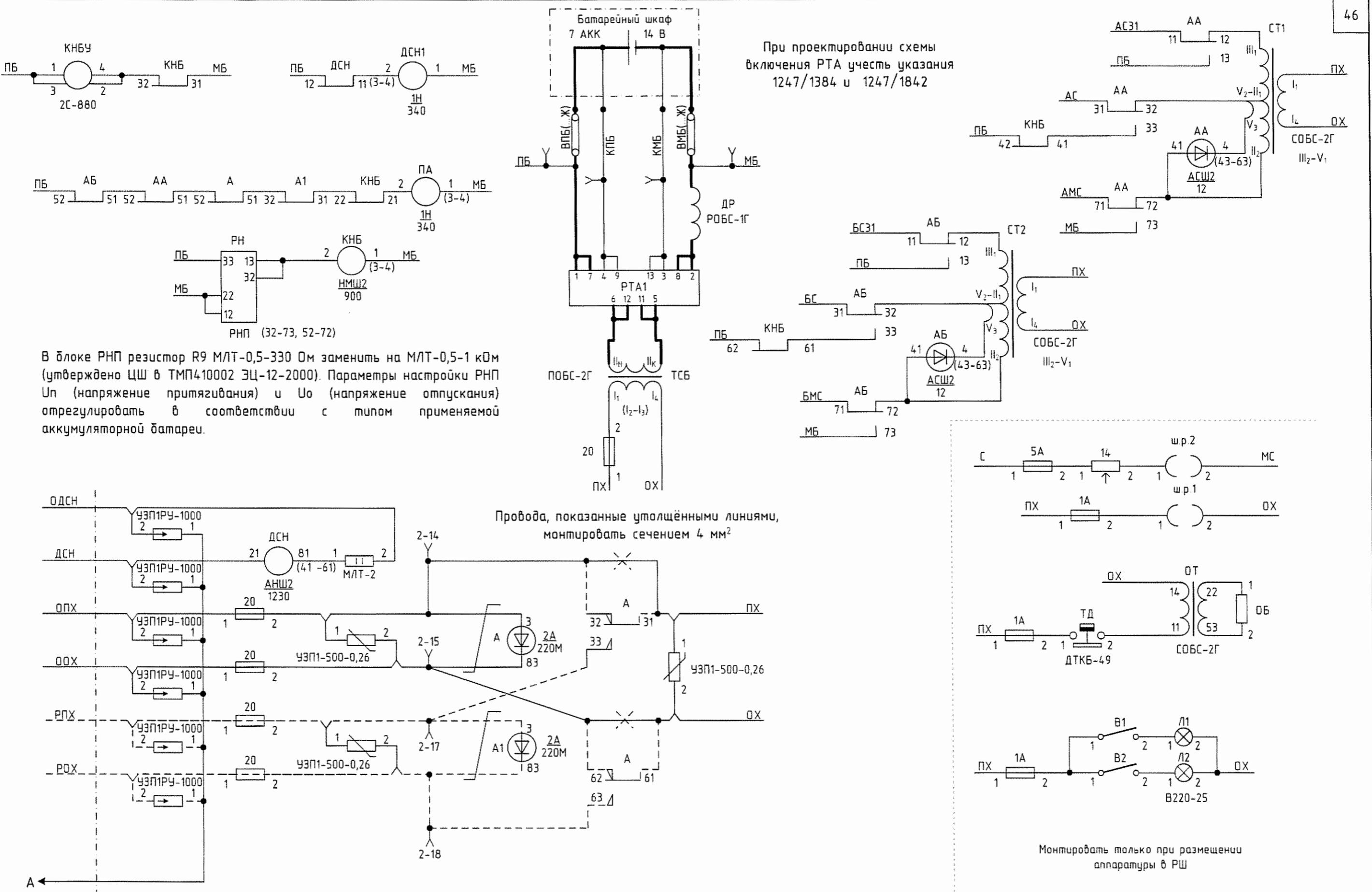
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

424232-04-TP

Лист
23

Формат А3

Инв № подл.	Подпись и дата
202 - 19	01 АПР 2010



А - к точке заземления релейного шкафа или модуля

* пунктиром показана схема электропитания при наличии резервного фидера питания

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

Схема электропитания устройств однопутного и двухпутного переездов со светофорной сигнализацией без бело-лунного огня и с бело-лунным огнем

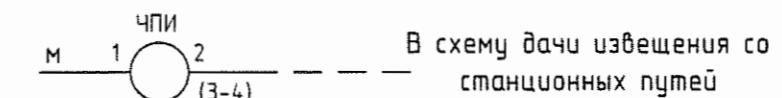
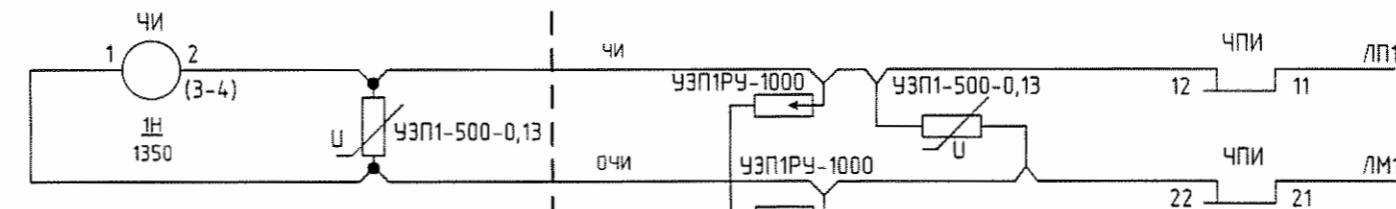
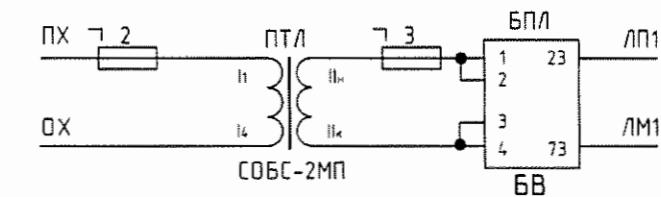
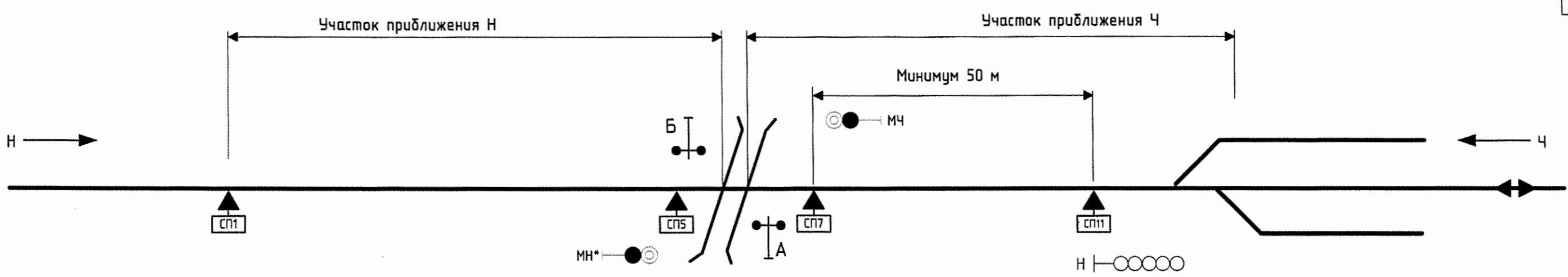
Изм	Кодич	Дистр	№док	Подпись	Дато

424232-04-TP

Лист

24

Формат А3



М ————— В схему дачи извещения со
стационарных путей

Б - к контуру заземления поста ЭЦ

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

ПОСТ ЭЦ

Инф.№	Подпись и дата	Взам.инф.№
202 - 19	Г.Г. АПР 2019	

Маневровые светофоры МН и МЧ применяются на путях необщего пользования.

* маневровый светофор МН устанавливается для исключения выезда поезда на открытый перекресток в случае маневра, когда поезд двигаясь с пути проезжает зону перекрестка и начинает движение в обратном направлении

Схема включения известителя приближения для однопутного перекрестка
без бело-лунного огня

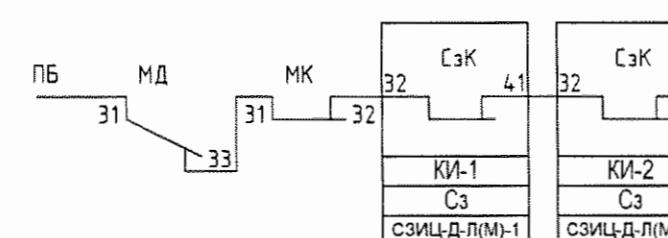
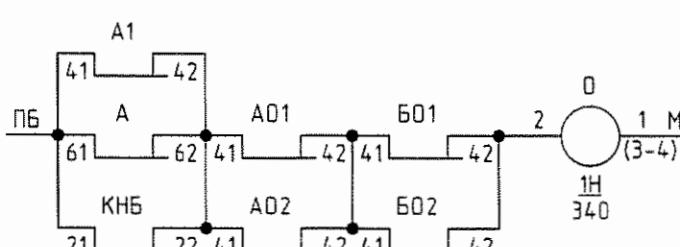
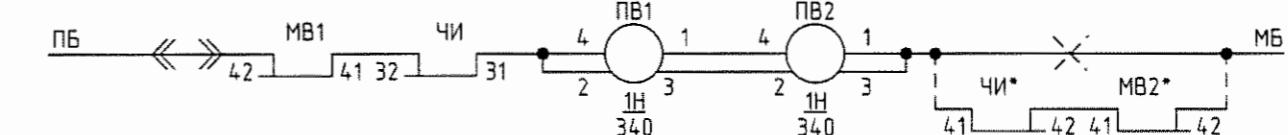
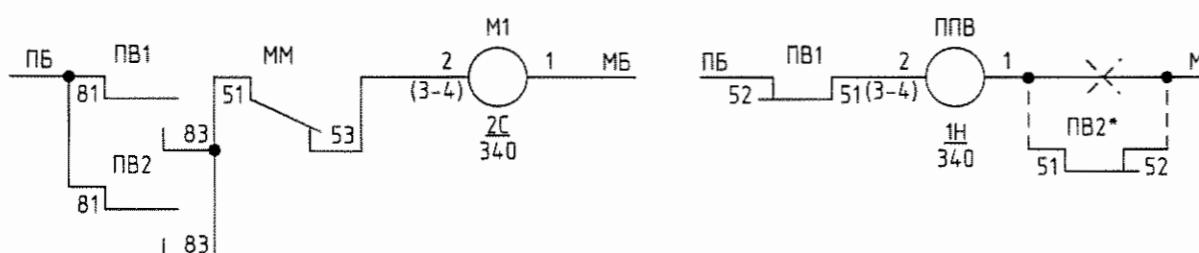
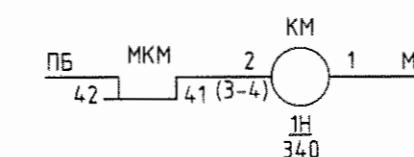
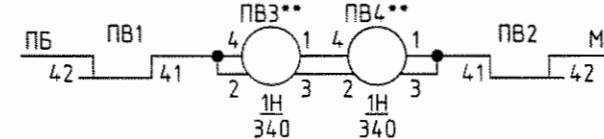
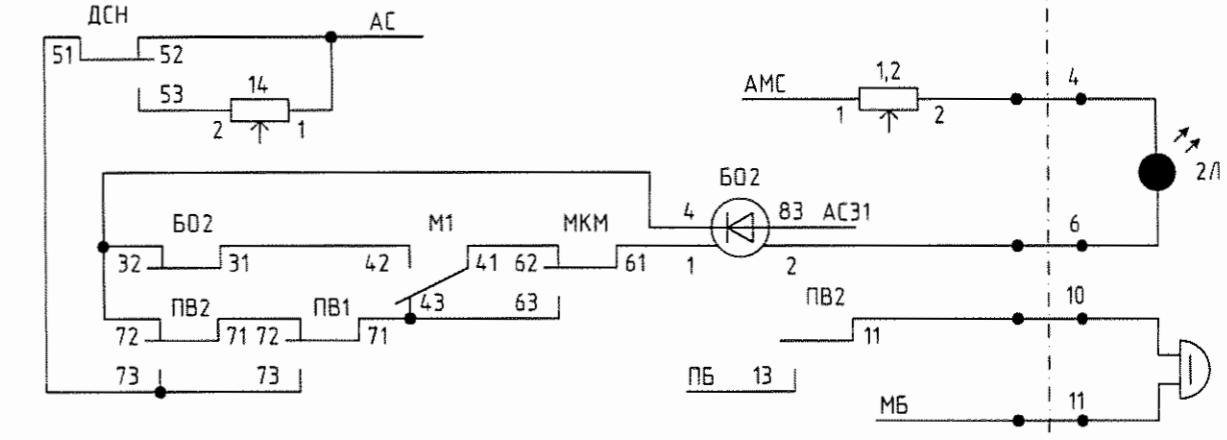
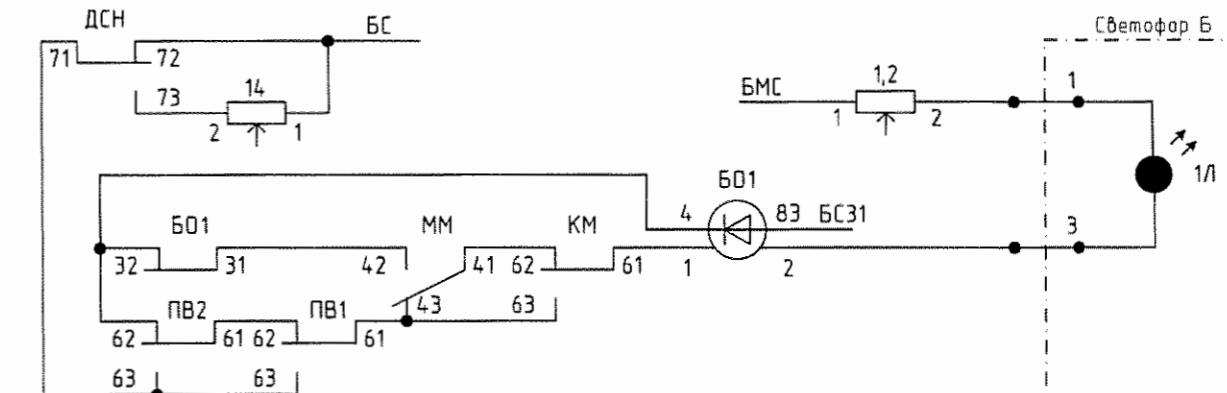
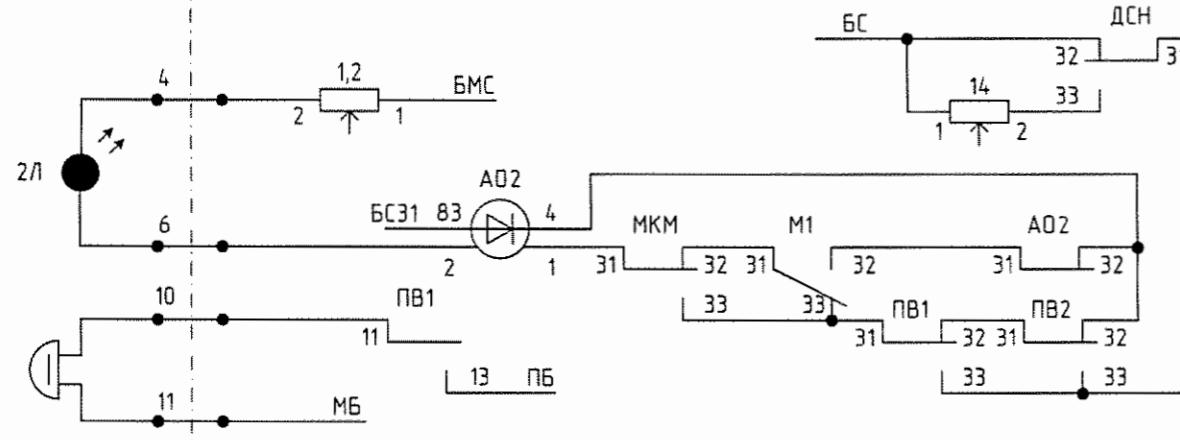
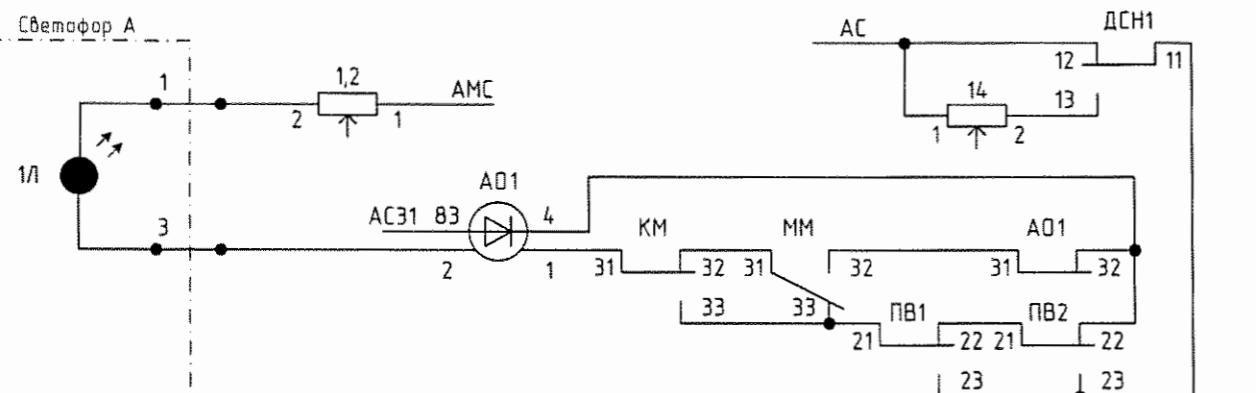
Г.Г. АПР 2019

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						25

424232-04-TP

Формат А3

Реле А01, А02, Б01, Б02 типа 20-0,73/185



РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ.

** устанавливаются при использовании акустического извещателя с резервированием.

Схема светофорной сигнализации для однопутного переезда
без бело-лунного огня с извещителем приближения

11 АПР 2019

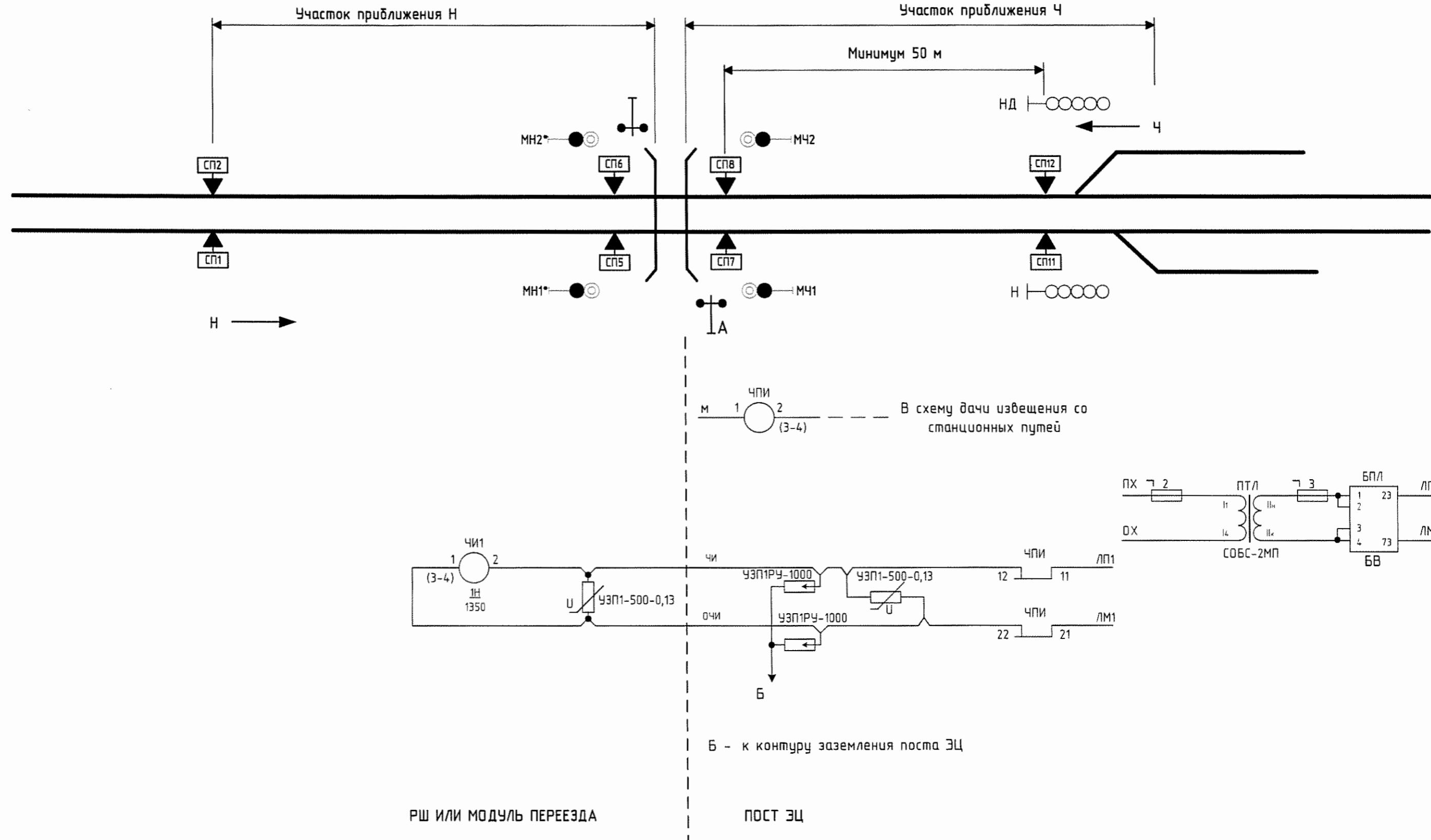
424232-04-ТР

Инф.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №
202 - 19	11 АПР 2019	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист
26

Формат А3



Подпись и дата	Взам. инв. №
202 - 19	11 АПР 2019

Маневровые светофоры МЧ1, МЧ2, МН1 и МН2 применяются на путях необщего пользования.
 * маневровые светофоры МН1 и МН2 устанавливаются для исключения выезда поезда на открытый переезд в случае маневра, когда поезд движется с пути проезжает зону переезда и начинает движение в обратном направлении.

Схема включения извещителя приближения для двухпутного переезда без бело-лунного огня

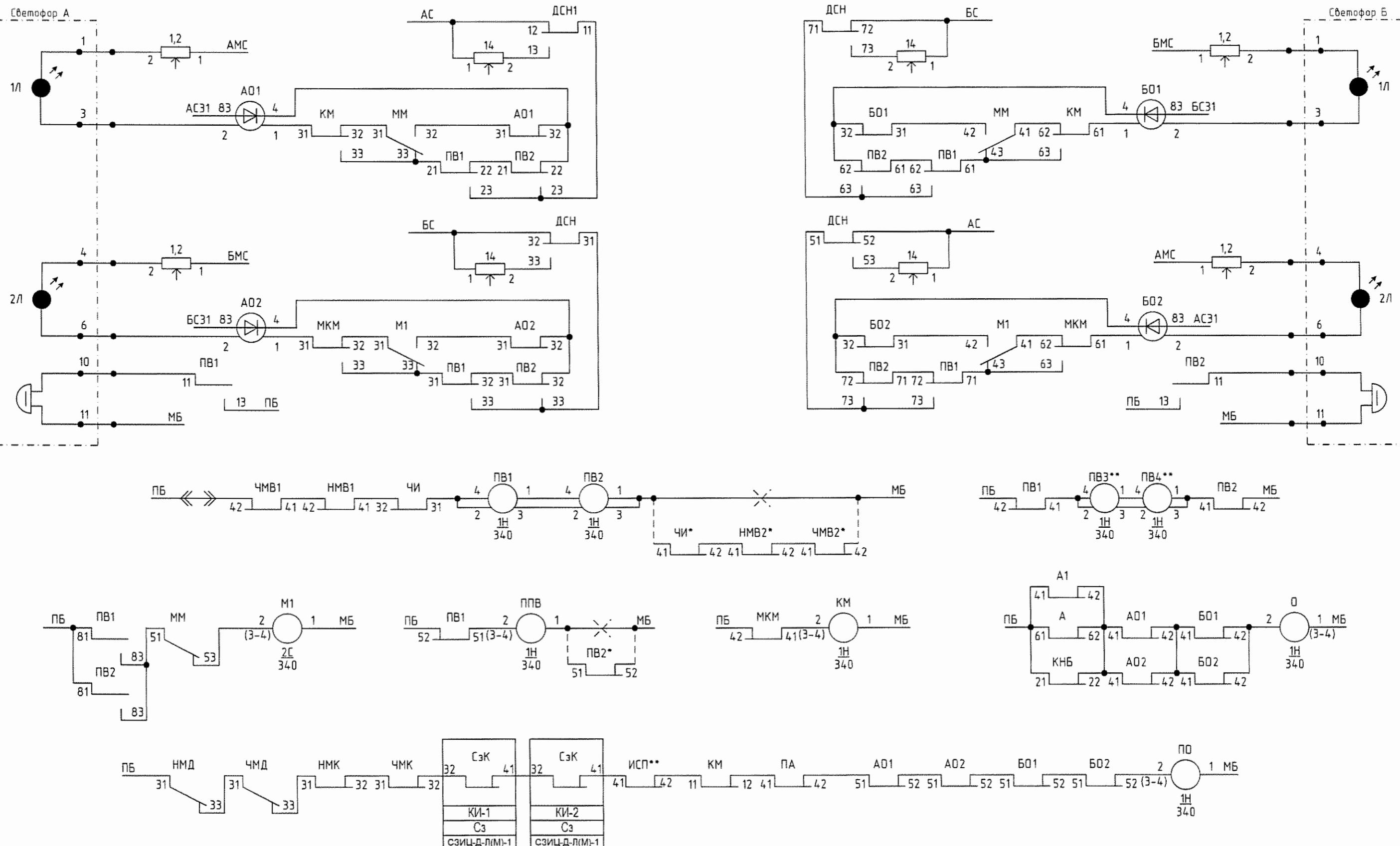
11 АПР 2019

Изм	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						27

424232-04-TP

Формат А3

Реле А01, А02, Б01, Б02 типа 20-0,73/185



РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

* пунктиром показано подключение реле при размещении в РШ.

** устанавливаются при использовании акустического извещателя с резервированием.

Схема светофорной сигнализации для двухпутного переезда
без бело-лунного огня с извещителем приближения

11 АПР 2019

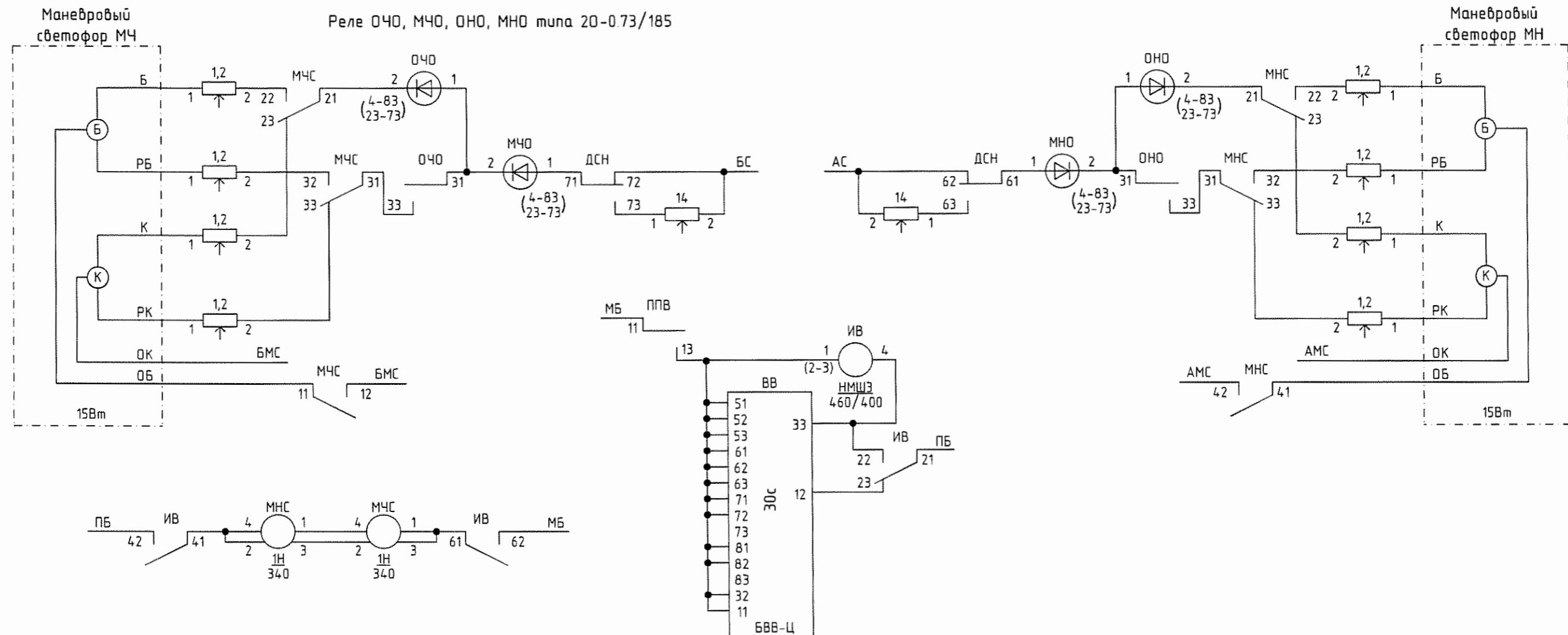
424232-04-ТР

Лист 28

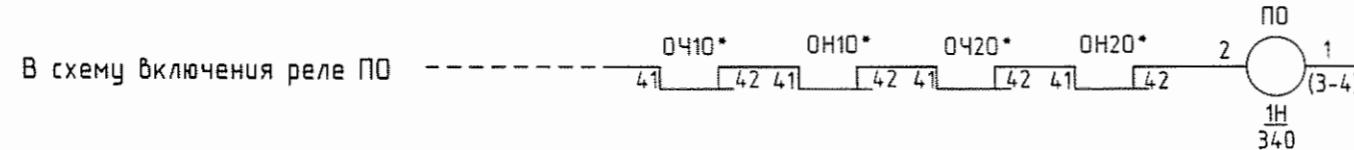
Инф № подл.	Подпись и дата	Взам инф №
202 - 19	11 АПР 2019	

Формат А3

Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата



Вариант включения контактов реле ОН10, 0410, ОН20, 0420, МН10, МЧ10, МН20, МЧ20 в цепь включения реле РО и О для двухпутного переезда



* реле 0410, ОН10, МЧ10, МН10 относятся к маневровым светофорам МН1 и МЧ1 первого пути; реле 0420, ОН20, МЧ20, МН20 - к маневровым светофорам МН2 и МЧ2 второго пути (см. лист 27).

Вариант включения контактов реле ОНО, 040, МНО, МЧ0 в цепь включения реле РО и О для однопутного переезда

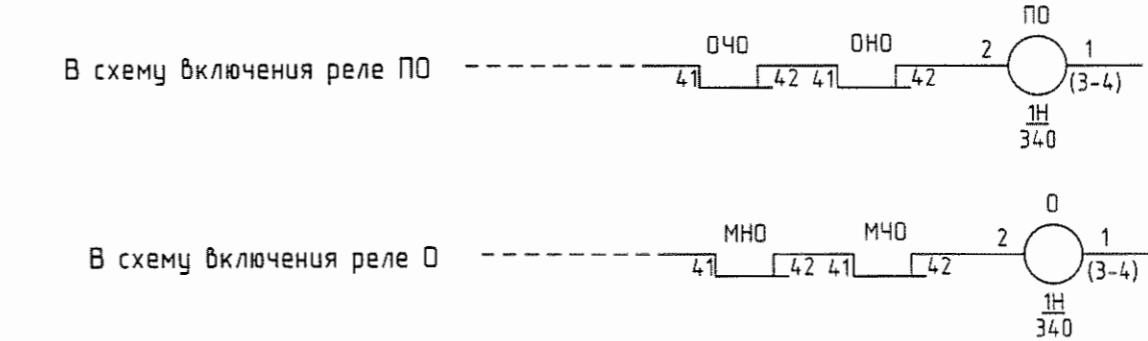


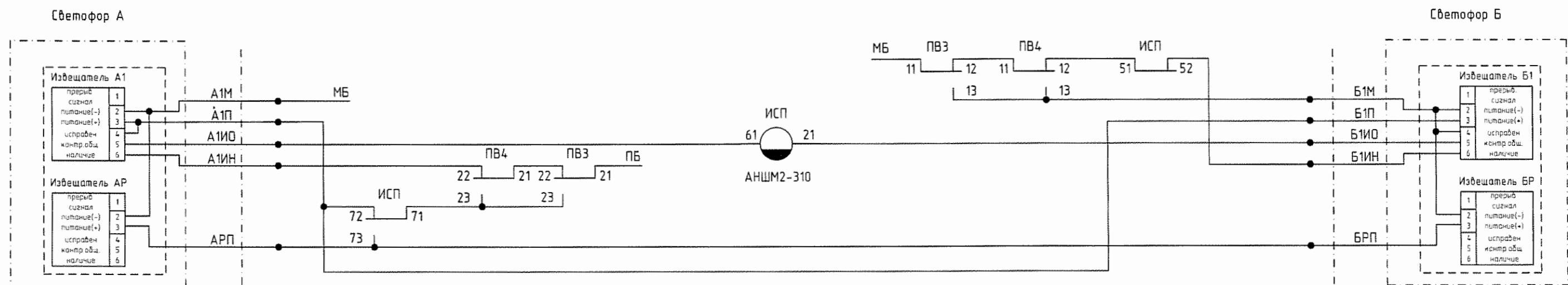
Схема включения маневровых светофоров, использующихся на путях необщего пользования в качестве заградительных для переезда без шлагбаумов

Инв № подл.	Подпись и дата	Взам инв №
202-19	111 Апр 2019	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						29

424232-04-TP

Формат А3



РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

Инф № поддел	Подпись и дата	Взам инф №
702-19	21.11.2019	11 АГР 2019

1 АГР 2019

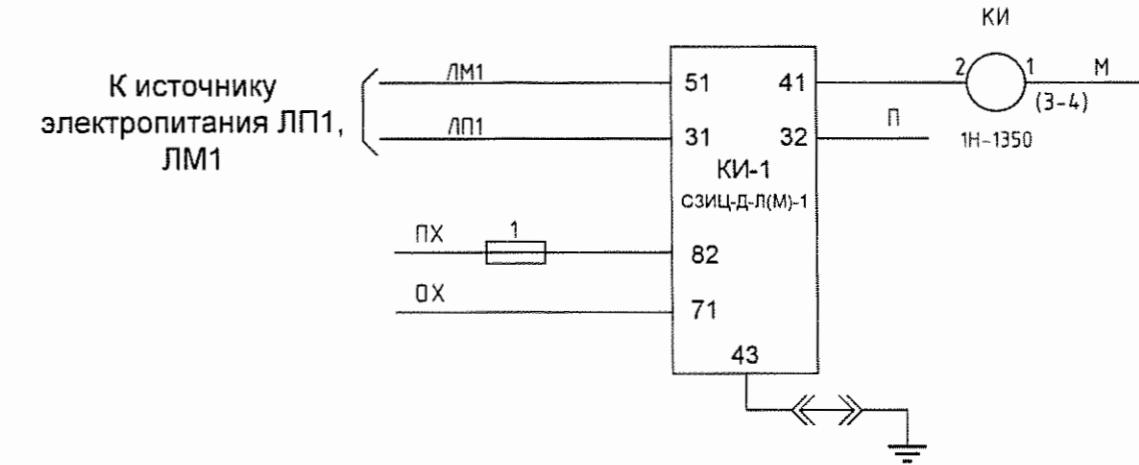
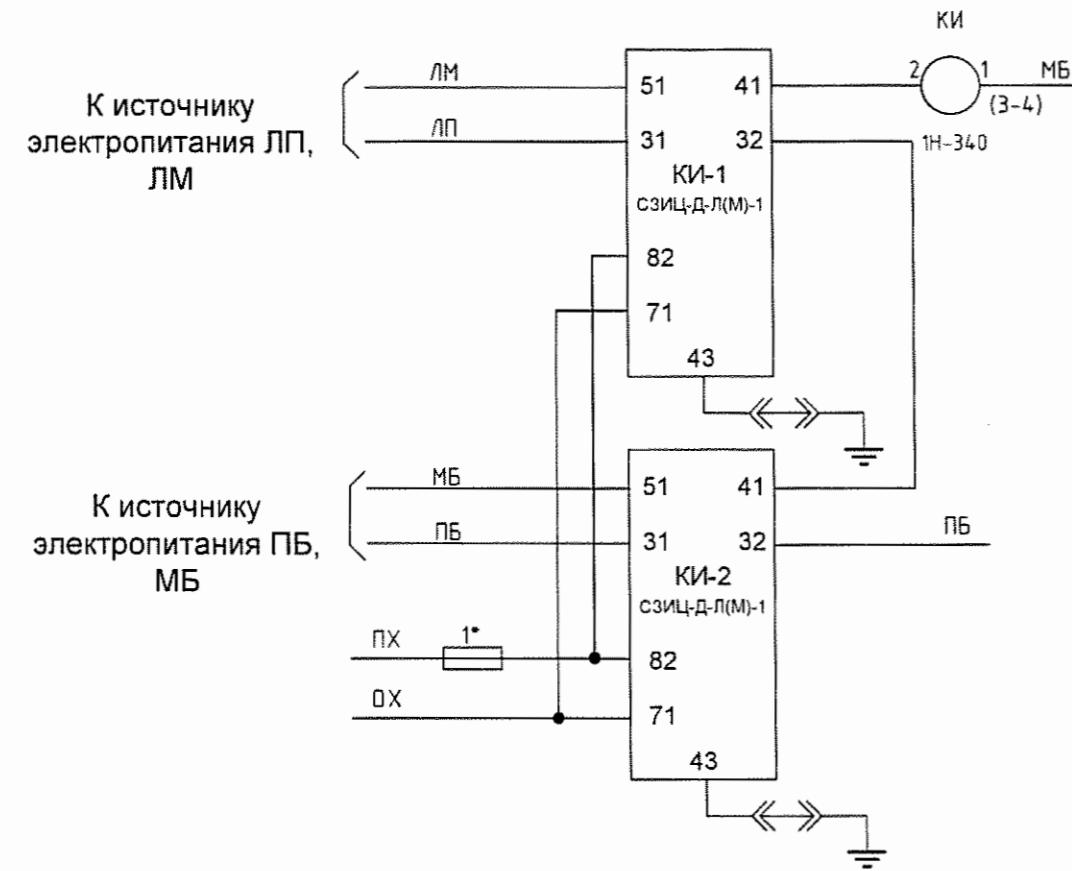
Схема цепей включения извещателей акустических с резервированием НКМР 468231.002

Иэм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

424232-04-ТР

Лист
30

Формат А3



Фронтовой контакт реле КИ включить в цепь контроля изоляции.

Фронтовой контакт реле КИ включить в цепь включения обмотки реле ПО последовательно с контактами А01, А02, Б01, Б02.

* при размещении аппаратуры в релейном шкафу предохранитель не устанавливается.

Инф № подл.	Подпись и дата	Взам инф №
202 - 19	11 АПР 2019	

РШ ИЛИ МОДУЛЬ ПЕРЕЕЗДА

ПОСТ ЭЦ

Допускается включение встроенного контакта блока СЗИЦ-Д-Л(М)-1 во внешние цепи контроля без применения промежуточного реле (например, цепь включения обмотки реле ПО на листе 11).

Схема включения сигнализаторов заземления

11 АПР 2019

Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						31

424232-04-TP

Формат А3