



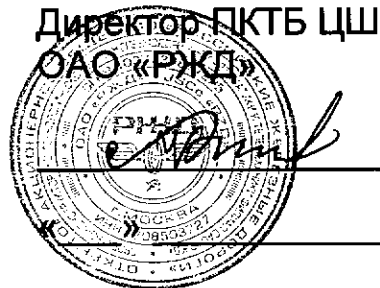
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

**ПРОМ
ЭЛЕКТРОНИКА**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ,
ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
424421-07-ТР**

**Увязка микропроцессорной полуавтоматической блокировки (МПБ)
с устройствами станционных централизаций**

СОГЛАСОВАНО
Директор ПКТБ ЦШ



А.А. КОЧЕТКОВ

200_ г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер ГТСС
ОАО «Росжелдорпроект»



А.Н. ХОМЕНКОВ

200_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер Департамента
автоматики и телемеханики ОАО «РЖД»



Г.Д. КАЗИЕВ

« 10 » 07 2007 г.

10.07.09

Генеральный директор
ЗАО «НПП «Промэлектроника»



И.Г. ТИЛЬК

« 10 » 06 2009 г.



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

424421-07-ТР

**Увязка микропроцессорной полуавтоматической блокировки (МПБ)
с устройствами станционных централизаций**

Лист	Наименование и обозначение документов.	Стр.
	<i>Пояснительная записка</i>	
1	1 ВВЕДЕНИЕ	3
1	2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ	3
1	2.1 Назначение МПБ	3
1	2.2 Состав и принцип работы МПБ	3
4	3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
11	4 ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СХЕМ УВЯЗКИ МПБ С СИСТЕМАМИ ЭЦ	13
11	4.1 Объекты контроля	13
12	4.2 Объекты управления и индикации	14
13	4.3 Взаимодействие МПБ с системами ЭЦ на однопутных перегонах	15
14	4.4 Взаимодействие МПБ с системами ЭЦ на двухпутных перегонах	16
14	5 СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ	16
14	5.1 Увязка МПБ с устройствами ЭЦ на однопутных перегонах	16
14	5.1.1 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбому РПБ-4	16
15	5.1.2 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбому РПБ-82	17
16	5.1.3 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбому ЭЦ-2-ЦЭУС-86	18
17	5.1.4 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбомам ТР-44, ТР-49, ЭЦ-9, МРЦ-9 и МРЦ-13	19
17	5.1.5 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбомам ЭЦ-12-83, ЭЦ-12-90 и ЭЦ-К-03	19
18	5.1.6 Замена РПБ КБ-ЦШ системой МПБ на станциях, выполненных по альбому МРЦ-15-78	20
18	5.1.7 Замена РПБ КБ-ЦШ системой МПБ на станциях, выполненных по альбому ЭЦМ-КБ-ЦШ	20

20	5.1.8 Перечень демонтируемых реле в схемах увязки ПАБ при замене существующей релейной полуавтоматической блокировки на МПБ	22
21	5.2 Увязка МПБ с устройствами ЭЦ на двухпутных перегонах	23
21	5.2.1 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбому МРЦ-13 на двухпутном перегоне с односторонним движением по каждому пути	23
21	5.2.2 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбому МРЦ-13 на двухпутном перегоне с двухсторонним движением по каждому пути	23
22	5.3 Вспомогательные схемные решения, применяемые в схемах увязки МПБ с ЭЦ	24
22	5.3.1 Схема отключения контроля изолированных стрелочных участков и контроля свободности перегона в маршрутах отправления	24
23	5.3.2 Схема повторного открытия выходного светофора	25
	<i>Чертежи</i>	
1-13	424421-07-ТР -01 Общие схемы увязки МПБ с устройствами станционных централизаций	26
1-14	424421-07-ТР -02 Увязка МПБ с устройствами станционных централизаций на однопутных участках	39
1-10	424421-07-ТР -03 Увязка МПБ с устройствами станционных централизаций на двухпутных участках	53
1-3	424421-07-ТР -04 Вспомогательные схемы для маршрутов отправления	63

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взаим. инв. №

						424421-07-ТР-С			
						Увязка микропроцессорной полуавтоматической блокировки (МПБ) с устройствами станционных централизаций			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Наринян				04.09				1
Нач.отд.	Кривда				04.09				
Рук. разд.	Теткин				04.09				
Пров.	Теткин				04.09				
Разраб.	Ермаков				04.09				
Содержание							 НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР ПРОМ ЭЛЕКТРОНИКА		

1 ВВЕДЕНИЕ

Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка, в дальнейшем МПБ, разработана НПЦ «Промэлектроника» и серийно выпускается по ЭРИО.424421.001ТУ (ОКП 318560). Подробные сведения о принципах действия аппаратуры МПБ, а также о порядке ее установки и подключения приведены в документе «Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка (МПБ). Руководство по эксплуатации ЭРИО.424421.001РЭ».

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Назначение МПБ

2.1.1 МПБ предназначена для реализации современных принципов управления эксплуатационной работой путем использования средств вычислительной техники при сопряжении их с устройствами железнодорожной автоматики, телемеханики и связи (ЖАТС).

2.1.2 Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка является функциональным аналогом релейной полуавтоматической блокировки (РПБ) с сохранением функциональных зависимостей (сохраняется алгоритм работы схемы, принцип управления и контроля) и с соблюдением установленной последовательности действий ДСП по приему и отправлению поездов.

2.1.3 Настоящие Технические решения разработаны для применения микропроцессорной полуавтоматической блокировки с устройствами станционных централизаций выполненных по типовым альбомам: РПБ-4, РПБ-82, ЭЦ2-ЦЭУС-86, ТР-44, ТР-47, МРЦ-13, ЭЦ-9, МРЦ-9, ЭЦ-12-83, ЭЦ-12-90, ЭЦ-К-03, МРЦ-15-78 (КБ-ЦШ), ЭЦМ-КБ-ЦШ.

2.2 Состав и принцип работы МПБ

2.2.1 Аппаратура микропроцессорной полуавтоматической блокировки состоит из двух одинаковых полукомплектов – блоков контроллеров МПБ, размещаемых в

релейных помещениях или в релейных шкафах (транспортных модулях) на прилегающих к перегону станциях.

2.2.2 МПБ выполнена в виде конструктивно законченных составных частей в соответствии с таблицей 2.1.

Таблица 2.1 – Состав аппаратуры МПБ

Наименование	Обозначение
1. Блок контроллеров МПБ:	ЭРИО.424421.001
- кассета блока контроллеров КБК	ЭРИО.426483.002
- модуль контроллеров МПБ	ЭРИО.426487.005-02
- модуль питания МП	ЭРИО.436711.001
- мезонин тонального интерфейса ММТЧ	ЭРИО.426477.007
- мезонин ММ232	ЭРИО.426477.006
- мезонин ММ485	ЭРИО.426477.005
2. Полки для размещения блоков контроллеров МПБ	
- полка (размещение на стативе)	ЭРИО.301532.020
- полка (размещение в РШ)	ЭРИО.301532.026
3 Устройства защиты (ЗУ) *	
- VA-40AC-bd	ЕРКФ.426475.004
- AVR-20AC-bd	ЕРКФ.426475.007
- VASR-33DC-bd	ЕРКФ.426475.005
- Концевой держатель CLIPFIX 35-5	3022276
- DIN-рейка для установки ЗУ	210-112

* - подробнее см. п. 3.8, 3.9

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						424421-07-ТР-ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Наринян			<i>С.И.И.</i>	04.09			1	23
Нач.отд.	Кривда			<i>К.В.К.</i>	04.09				
Рук. разд.	Теткин			<i>Т.В.Т.</i>	04.09				
Пров.	Теткин			<i>Т.В.Т.</i>	04.09				
Разраб.	Ермаков			<i>Е.В.Е.</i>	04.09				
							 НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР ПРОМ ЭЛЕКТРОНИКА		

2.2.3 Блок контроллеров МПБ состоит из кассеты КБК, в которую установлены модуль контроллеров МПБ и модуль питания МП. На модуль питания МП устанавливаются до двух мезонинов тонального интерфейса ММТЧ и один мезонин ММ232 или ММ485 (в зависимости от используемого интерфейса, используемого при подключении к внешним цифровым системам ДК, ДЦ или МПЦ).

- 2.2.3.1 Модуль контроллеров МПБ осуществляет следующие функции:
- выполнение алгоритмов работы МПБ с проверкой зависимостей на программном уровне;
 - опрос входов контроля контактов реле увязки с ЭЦ и кнопок пульт-табло ДСП и формирование передаваемых в линию блок сигналов;
 - обработка поступающих из линии данных и управление реле увязки с ЭЦ и индикаторами;
 - телеинформационный обмен с внешними системами по цифровому стыку RS-232 или RS-485;
 - непрерывная диагностика состояния устройств МПБ и вывод технологической индикации;
 - автоматическое резервирование каналов ТЧ, по которым осуществляется обмен блок-сигналами и технологической информацией;
 - определение свободности перегона методом счета осей по информации, получаемой от счетных пунктов;
 - выполнение алгоритмов автоматического блокпоста при его организации на перегоне;

2.2.3.2 Модуль питания МП формирует питающие напряжения всех узлов блока МПБ, обеспечивает стыковку с линейными приемопередатчиками ММТЧ и мезонинами ММ232 и ММ485, а также индикацию наличия питающих напряжений и наличия поступающей информации из каналов ТЧ.

2.2.3.3 Установленный на модуле питания МП мезонин ММ232 (для интерфейса RS-232) или ММ485 (для интерфейса RS-485) предназначен для организации передачи

данных по цифровому стыку внешним информационным системам с использованием открытого протокола передачи данных ModBus (RTU).

2.2.4 Основные характеристики блока контроллеров МПБ:

- Габариты, мм.....310x266x171;
- Масса, кг, не более.....4,0;
- Диапазон рабочих температур:
 - в пределах, °С от минус 60 до плюс 85;
 - при относительной влажности, не более, %..... 100;
- Электрические характеристики:
 - напряжение питания блока контроллеров МПБ:
 - напряжение постоянного тока, В.....12 или 24;
 - напряжение переменного (50 Гц) тока, В 16 ± 10%.

2.2.5 Для МПБ предусмотрены следующие режимы работы:

- Режим 1** – реализация зависимостей и порядка приема и отправления поездов, принятых в РПБ-82;
- Режим 2** – дополнение реализованных в Режиме 1 зависимостей функцией автоматического контроля прибытия поезда на станцию в полном составе с использованием путевого реле внешней подсистемы, контролирующей свободу/занятость перегона.
- Режим 3** – дополнение реализованных в Режиме 1 зависимостей функцией автоматического контроля прибытия поезда на станцию в полном составе с использованием подключаемых к блокам контроллеров МПБ счетных пунктов, в качестве которых применяется напольная аппаратура системы ЭССО.

Режим 4 – реализация зависимостей автоматического блокпоста (в настоящих Технических решениях не рассматривается).

2.2.6 Передача блокировочных сигналов и технологической информации блоками контроллеров МПБ осуществляется с использованием сигналов тональной частоты. Для организации связи контроллеров МПБ между собой могут быть использованы: магистральные кабельные линии связи (МКС), системы уплотнения каналов ТЧ, волоконно-оптические линии связи или системы передачи информации по

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.

радиоканалу. Стыковка приемо-передатчиков МПБ с цифровыми системами уплотнения каналов ТЧ осуществляется через двухпроводные окончания типовых оконечных преобразователей этих систем. Гарантируемая дальность достоверной передачи информации (без применения каналообразующей аппаратуры) определяется характеристиками линейного приемопередатчика и канала передачи информации. При использовании каналообразующей аппаратуры максимальная длина перегона будет определяться характеристиками используемой системы передачи информации. В качестве физических линий связи используется магистральный кабель связи или сигнально-блокировочный кабель СЦБ парной скрутки при условии соответствия технических характеристик требуемым (см. п.2.2.9). Для подключения каналов ТЧ в блоке контроллеров МПБ предусмотрены двухпроводные окончания «Линия 0» и «Линия 1». Основной канал ТЧ подключается к окончанию «Линия 0». Для Режимов 1-3 окончание «Линия 1» используется при резервировании каналов ТЧ. Включение блоков МПБ по физической линии связи и с использованием аппаратуры уплотнения каналов ТЧ показано на чертежах 424421-07-ТР-01, лист 2 и лист 3. При резервировании каналов ТЧ, как правило, используются каналы ТЧ, организованные в различных линиях связи и с применением различных систем передачи информации.

2.2.7 Обмен между блоками контроллеров МПБ блок-сигналами и технологической информацией по каналу ТЧ осуществляется по принципу «ведущий-ведомый», для чего блок контроллеров МПБ, устанавливаемый в четной горловине станции, включается как «ведущий», а подключаемый с обратной стороны канала ТЧ блок контроллеров МПБ соседней станции включается как «ведомый».

2.2.8 Режим работы МПБ и настройка «ведущий-ведомый» устанавливаются положением настроечных переключателей S4 и перемычкой X7, которые расположены на плате модуля контроллеров МПБ (см. рисунок 2.1). Соответствие положения переключателей S4 устанавливаемому режиму работы МПБ показано в таблице 2.2. Для «ведущего» блока контроллеров МПБ перемычка X7 устанавливается в положение «Master», а для «ведомого» – в положение «Slave».

2.2.9 Нормы затуханий сигналов ТЧ в физических линиях связи рассчитываются с учетом типа и характеристик применяемого кабеля связи. Предельные допустимые

длины участков и коэффициенты затухания для различных типов кабеля приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.2 – Установка режима работы МПБ переключателями S4

режим работы МПБ \ номер переключателя	1	2	3	4	5	6	7	8
Режим 1	↓	↓	↓	↓	X	↑	↓	↓
Режим 2	↓	↓	↓	↓	X	↑	↑	↓
Режим 3	↓	↓	↓	↓	X	↑	↓	↑
Режим 4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

При использовании резервирования каналов ТЧ, переключатель №5 устанавливается в положение « ↑ ». При работе МПБ на участках с автоматическим блокпостом режим резервирования каналов ТЧ не используется.

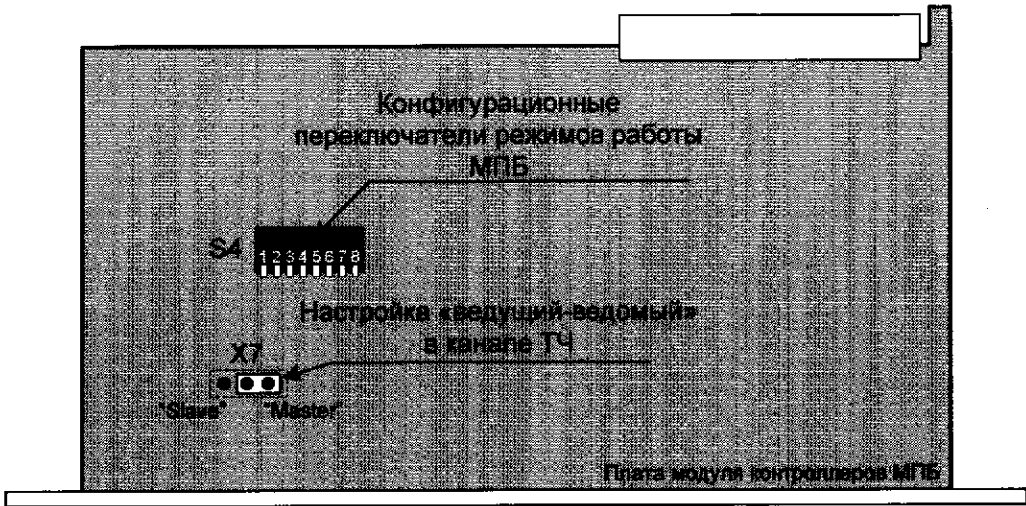


Рисунок 2.1 – Настройка платы модуля контроллеров МПБ

2.2.10 Индикация на пульт-табло ДСП сохраняется существующая с дополнением индикацией контроля исправности МПБ (индикатор «КИ») и индикацией исправности каналов ТЧ (индикатор «КЛ»). В случаях использования МПБ в Режимх 2 или 3, дополнительно устанавливается индикация контроля свободности/занятости перегона (индикатор «КП»).

- Белый индикатор контроля исправности МПБ «КИ»:
 - не горит при начальном запуске контроллеров МПБ до выхода в рабочее состояние или при неисправности блока МПБ;
 - горит непрерывно в рабочих состояниях МПБ.
- Белый индикатор контроля исправности каналов ТЧ «КЛ»:
 - не горит при отсутствии связи между полуккомплектами МПБ по каналам ТЧ;
 - горит непрерывно при нормально поступающей информации из каналов ТЧ и при наличии резервного канала ТЧ (при его использовании);
 - мигает при пропадании связи с соседним комплектом МПБ по резервному каналу ТЧ (при его использовании).
- Белый индикатор контроля перегона «КП» горит при свободном перегоне.
- Красный индикатор контроля перегона «КП» горит при занятом перегоне.

2.2.11 При использовании системы ЭССО для автоматического контроля прибытия поезда в полном составе (Режим 2), а также на переездах, расположенных на контролируемых перегонах при МПБ, сброс счета осей после перезапуска системы при возникновении сбоев или после устранения неисправности выполняется специальным реле сброса счета осей (СБСО). Включение реле показано на схемах увязки МПБ с различными устройствами станционных централизаций. Реле СБСО моделирует управляющую команду сброса счетчиков осей с соблюдением заданных временных интервалов для системы ЭССО. Запуск реле происходит однократно после прибытия поезда на станцию и формирования блок-сигнала «Прибытие». Сброс счетчиков осей для устройств, контролирующих перегон, выполняется при искусственной фиксации прибытия поезда с проверкой его хвостового сигнала порядком, установленным Инструкцией ЦД-790 (ИДП). Сброс счетчиков осей на переездах выполняется с контролем освобождения перегона.

2.2.12 При работе МПБ в режиме 3 (контроль свободности перегона с использованием напольной аппаратуры ЭССО), а так же при работе МПБ в режиме 2 с использованием РЦ в качестве внешней системы контроля свободности перегона, при

необходимости, допускается организация функции автоматического формирования блок-сигнала прибытия путем спрямления контактов кнопки дачи прибытия ДПК.

Таблица 2.3 – Расчетные нормы затуханий для различных типов кабеля

№п/п.	Марка кабеля связи	Диаметр жилы кабеля (мм)	Коэффициент затухания на частоте 2400Гц (дВ/км)	Предельные допустимые длины участков (км)
1	ТЗБ	0,8	1,23	20
2	ТЗБ	0,9	1,1	22
3	ТЗБ	1,2	0,84	29
4	ТЗБ	1,4	0,71	35
5	ТЗП	0,9	1,0	25
6	ТЗП	1,2	0,79	31
7	МКБАБ	0,9	0,95	26
8	МКБАБ	1,2	0,71	35
9	МКСАП	1,2	0,68	36
10	МКПАБ	1,05	0,76	32
11	МКС	0,9	0,87	28
12	МКС	1,2	0,66	37
13	МКПАБ (сигн. пары)	0,7	1,56	16

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Структура МПБ приведена на рисунке 3.1. Блоки контроллеров МПБ устанавливаются в релейных помещениях (в транспортабельных модулях) на стандартных стativaх или в релейных шкафах, расположенных в непосредственной близости от помещения ДСП, с соблюдением требований эксплуатационных и нормативных документов.

3.2 Для подключения внешних цепей МПБ на задней панели кассеты КБК установлены разъемы. Внешний вид задней панели кассеты КБК блока МПБ приведен на рисунке 3.2.

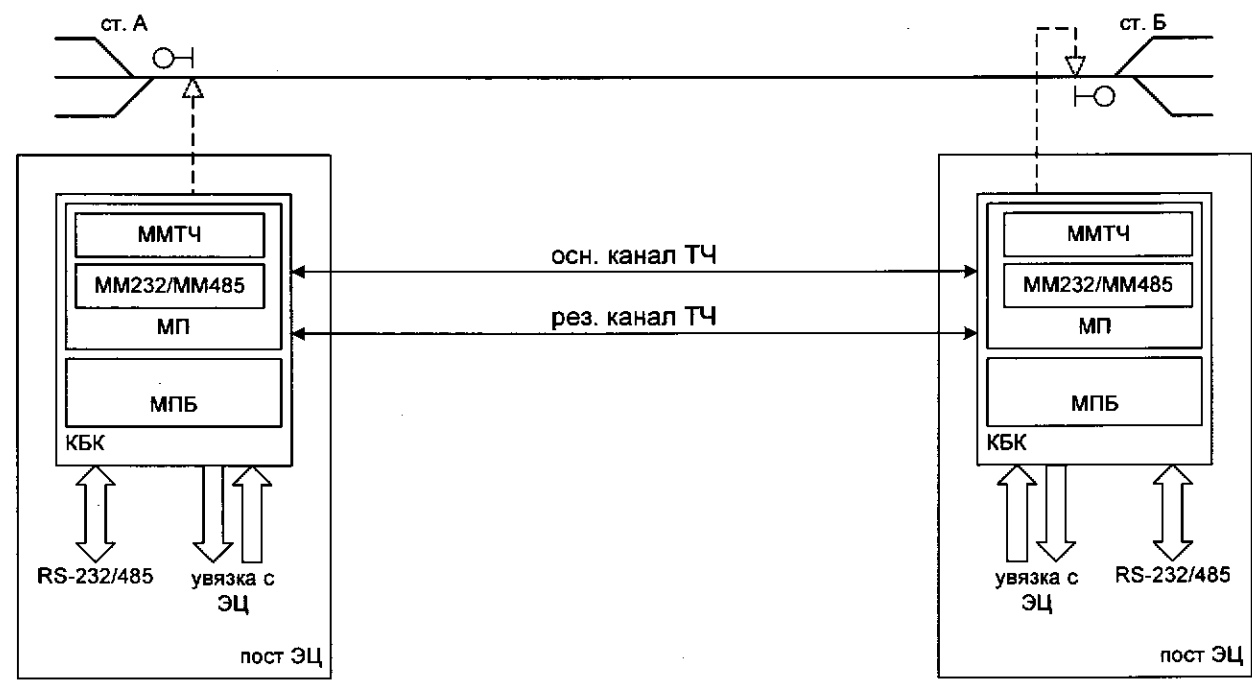


Рисунок 3.1 – Структура МПБ

3.3 Назначение разъемов блока контроллеров:

- разъем X1 служит для подачи напряжения питания непосредственно блока контроллеров МПБ;
- разъем X6 служит для подключения шины управления звонком ДСП комплектов МПБ, устанавливаемых на станциях;
- разъем X7 служит для подключения управляющих реле МПБ;
- разъем X8 служит для подключения контактов контрольных реле МПБ;
- разъем X9 служит для подключения МПБ к внешнему контуру заземления;
- разъем X11 служит для подключения линейной цепи напольной аппаратуры ЭССО (счетного пункта) при работе МПБ в режиме 3;
- разъем X2 служит для подключения МПБ к внешним цифровым информационными или управляющими системам через интерфейс RS-232 или RS-485;

- разъем X14 служит для подключения МПБ к внешним цифровым информационными или управляющими системам через интерфейс USB;
- разъемы X3 и X4 служат для подключения кабельных линий связи или аппаратуры передачи информации (систем уплотнения каналов ТЧ) для окончаний «Линия 0» - осн.канал ТЧ и «Линия 1» - рез.канал ТЧ.

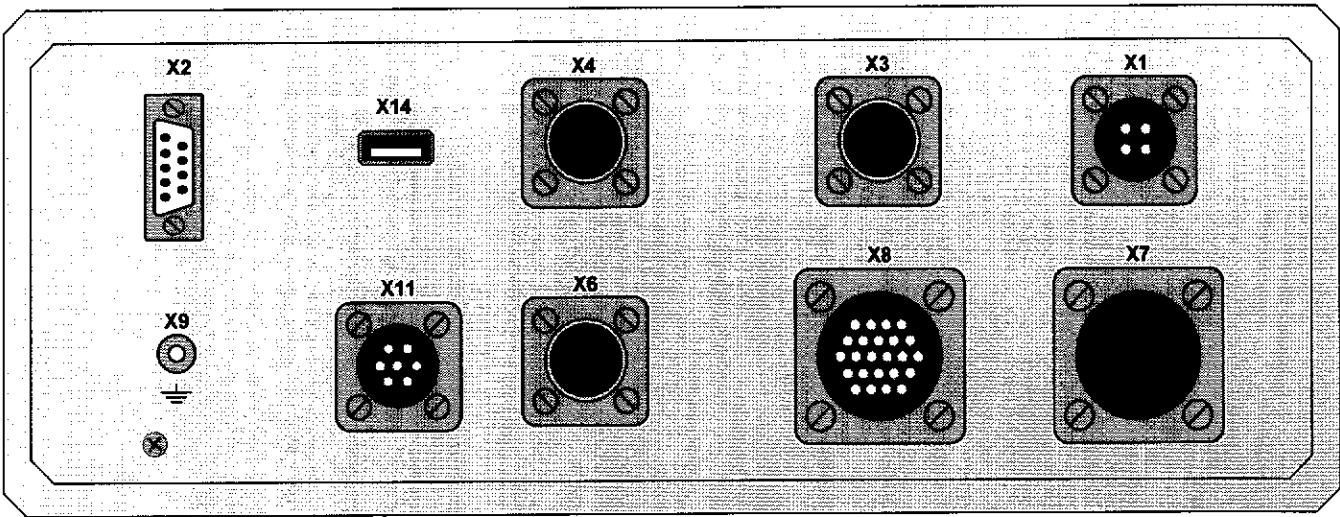


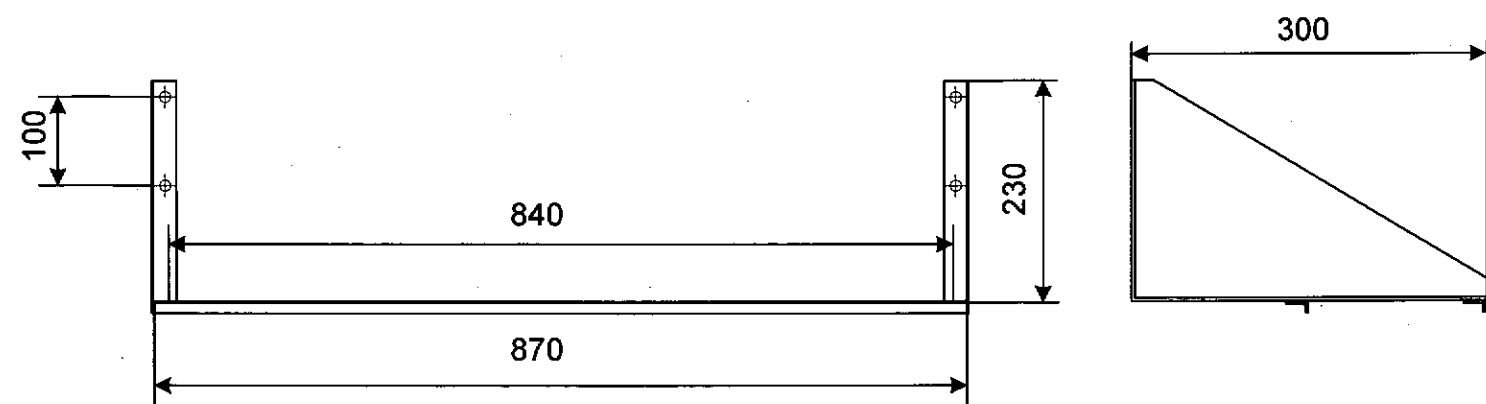
Рисунок 3.2 – Внешний вид задней панели кассеты КБК

3.4 При размещении блока контроллеров МПБ на статорах поста ЭЦ или транспортабельных модулей применяются полки ЭРИО.301532.020. При размещении блока контроллеров МПБ в релейных шкафах типа ШРУ применяются полки типа ЭРИО.301532.026. На одной полке допускается установка до двух блоков контроллеров МПБ. Эскизы размещения аппаратуры МПБ на полках для различных вариантов размещения показаны на рисунке 3.3.

3.5 Монтаж внешних цепей выполняется в соответствии с проектной документацией, монтажным проводом сечением (0,5-0,75) мм², от последнего контакта в разьеме к первому. Не допускается подключение на контакт разъема блока контроллеров МПБ более одного провода. Объединение общих проводов должно выполняться на клеммах кабельных колодок статора. Цоколевка внешних разъемов блока контроллеров МПБ показана на рисунке 3.4.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

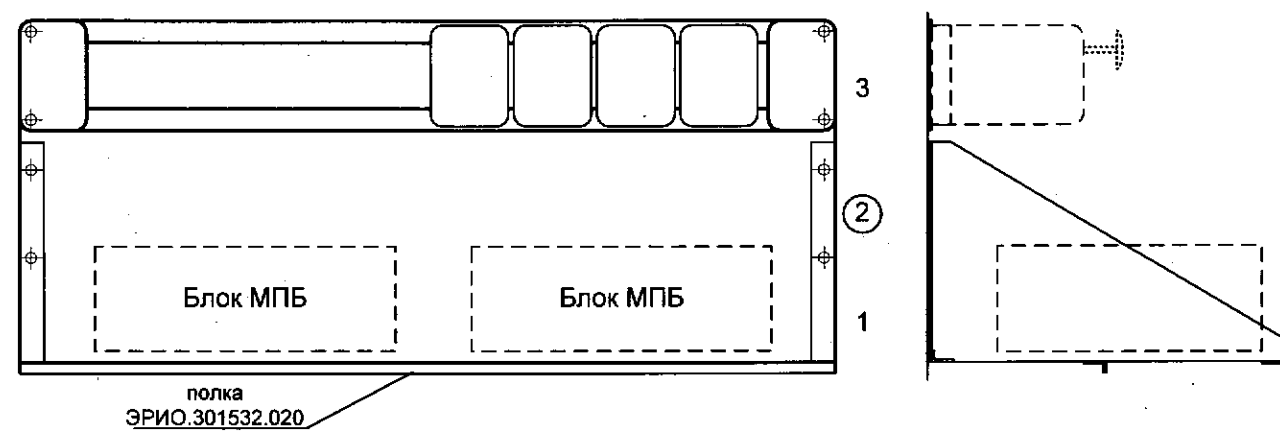
Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата



Полезная площадь полки 840х300.

При установке блоков МПБ в один ярус полка занимает 2 ряда реле НМШ.

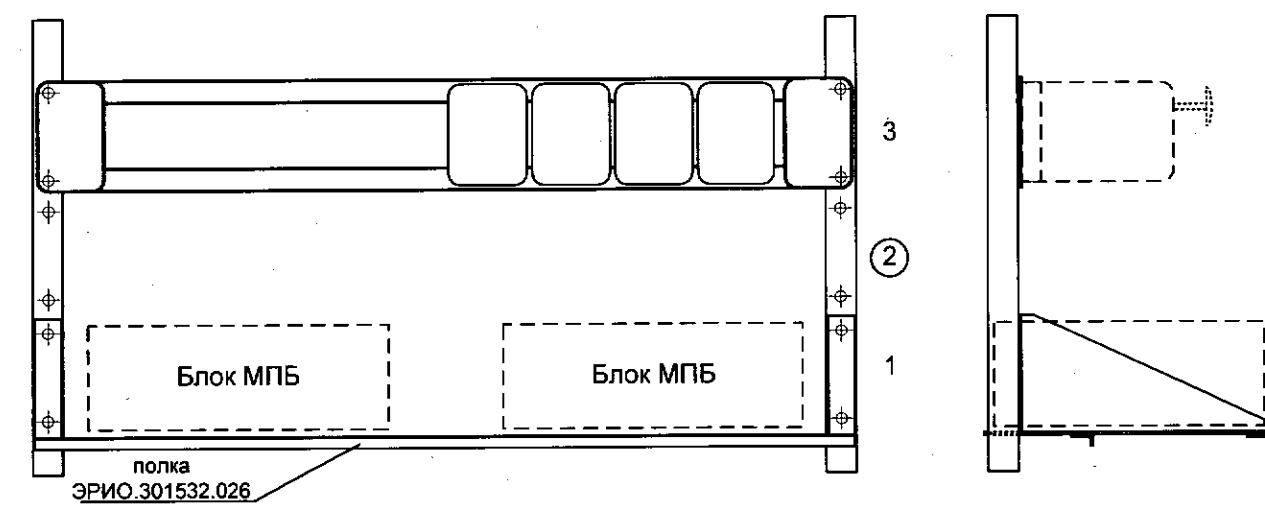
② - отмеченные номера полок на чертежах комплектаций стативов закрепляются.



Полезная площадь полки 630х280.

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

② - отмеченные номера полок на чертежах комплектаций РШ закрепляются.



Блоки МПБ устанавливаются в релейном помещении на релейных стативах или в релейных шкафах. Для установки блоков МПБ на релейных стативах применяются полки для кассет ЭССО (черт. ЭРИО.301532.020). В релейных шкафах блоки МПБ устанавливаются на дно РШ или на укороченных полках для кассет ЭССО (черт. ЭРИО.301532.026).

Размещение аппаратуры МПБ в релейных шкафах.

Рисунок 3.3 – Размещение аппаратуры МПБ на релейных стативах и в релейных шкафах

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

424421-07-ТР-ПЗ

3.6 Заземление каждого блока МПБ осуществляется самостоятельным проводом сечением не менее 1,5 мм², подключаемым к внутреннему контуру заземления поста ЭЦ, заземляющим клеммам релейного шкафа или транспортабельного модуля.

3.7 В связи с ограничениями нагрузочной способности основных выходов блока контроллеров МПБ, используемых для подключения индикации на пульт-табло ДСП (выходы «ПО», «ПП» и «ДС»), подключение и выбор типа индикаторов выполняется с соблюдением следующих правил:

- При использовании по проекту пульт-табло (1 поколения) со световыми ячейками или пульт-табло из блочных элементов с применением коммутаторных ламп (2 поколения), подключение коммутаторных ламп выполняется только через контакты вспомогательных индикационных реле ППМ, ПОМ и ДСМ. Не допускается включать коммутаторные лампы непосредственно к основным выходам разъема Х7. При использовании светодиодных индикаторов типа КИПД43 в таких пульт-табло, допускается их прямое подключение без использования указанных вспомогательных индикационных реле. Включение индикации МПБ при применении пульт-табло и выносных табло со световыми ячейками приведено на чертежах 424421-07-ТР-01, лист 7 и 8.
- При использовании по проекту мозаичных блоков световой индикации для пульт-табло (3 поколения) с применением субблоков на светодиодах, подключение модулей субблоков индикации пульт-табло выполняется непосредственно к выходам разъема Х7 блока МПБ через резисторы. Включение индикации МПБ при применении пульт-табло и выносных табло с субблоками на светодиодах приведено на чертеже 424421-07-ТР-01, лист 9.
- Подключение индикаторов к дополнительным выходам разъема Х7 (индикаторы «КЛ» и «КИ») выполняется без использования указанных вспомогательных индикационных реле во всех случаях. Электропитание таких индикаторов осуществляется от существующей шины табло.

Обратный полюс шины подключается к общему выводу дополнительных выходов (выводы 17 и 18 разъема Х7).

3.8 Для защиты блока МПБ от перенапряжений в проводах электропитания (разъем Х1) устанавливаются устройства защиты ВА-40АС-bd (ЕРКФ.426475.004) производства НПС «Промэлектроника», как показано на чертеже 424421-07-ТР-01, лист 4. В цепях подключения линии связи к разъемам Х3 и Х4 между блоками МПБ, на кроссовых стативах в местах непосредственного ввода, устанавливаются устройства защиты типа AVR-20АС-bd (ЕРКФ.426475.007) производства НПС «Промэлектроника», как показано на чертежах 424421-07-ТР-01, лист 2 и 3. Для защиты входов (разъем Х8) блока МПБ от перенапряжений применяются защитные устройства типа VASR-33DC-bd (ЕРКФ.426475.005) производства НПС «Промэлектроника», как показано на чертежах 424421-07-ТР-01, лист 5 и 6.

3.9 Если подключаемое к выходам блока контроллеров управляющее реле установлено не на одном с блоком контроллеров МПБ стативе, то цепи включения этого реле прокладываются через защитное устройство типа VASR-33DC-bd, как показано на чертежах 424421-07-ТР-01, лист 8 и 9.

3.10 Использование защитных устройств других типов должно выполняться по отдельным техническим решениям, разработанным для этих устройств.

3.11 Защитные устройства крепятся на DIN-рейку, устанавливаемую на стативе, на котором размещается блок контроллеров МПБ (по 1 шт. на блок контроллеров МПБ). Длина рейки определяется количеством устанавливаемых на нее защитных устройств с учетом концевых держателей. Как правило, для одного блока контроллеров МПБ используется рейка длиной 300 мм. Заземление защитных устройств осуществляется через рейку. Заземление рейки выполняется самостоятельным проводом сечением не менее 1,5 мм², подключаемым к рейке и к точке заземления статива. Для защиты от горизонтальных перемещений защитных устройств на рейке используются типовые концевые держатели CLIPFIX 35-5. Размеры и размещение защитных устройств показаны на рисунке 3.5. Рейка устанавливается на полках размещения кабельных клеммных колодок или, если позволяют условия, на свободных местах для размещения релейных полок статива.

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

Цепь	Конт	Адрес
Лин.0 L	1	
Лин.0 OL	2	
	3	
	4	
X3		

Цепь	Конт	Адрес
Лин.1 L	1	
Лин.1 OL	2	
	3	
	4	
X4		

Цепь	Конт	Адрес
земля	1	
X9		

Цепь	Конт	Адрес
	1	
RxD	2	
TxD	3	
	4	
SGND	5	
	6	
	7	
VCC	8	
	9	
X2		

Обозначение выводов разъема X2
при установленном мезонине
MM232

Цепь	Конт	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	
+U рел.	19	
+U рел.	20	
+U рел.	21	
-U рел.	22	
-U рел.	23	
-U рел.	24	
X7		

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

Цепь	Конт	Адрес
Вх. ТП1	1	
Вх. ТП2	2	
	3	
	4	
	5	
+U рел.	6	
-U рел.	7	
X11		

Цепь	Конт	Адрес
	1	
D-	2	
D+	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
X2		

Обозначение выводов разъема X2 при
установленном
мезонине MM485

Рисунок 3.4 - Цоколевка внешних разъемов блока МПБ

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

424421-07-ТР-ПЗ

3.12 Электропитание блока контроллеров МПБ осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12 В или 24 В, в качестве которого может быть использована стационарная аккумуляторная батарея, или от существующих стационарных источников питания устройств СЦБ переменного тока напряжением 220 В через понижающий до 15-17 В трансформатор мощностью не менее 10ВА (например, могут быть использованы трансформаторы типа СОБС-2М, СТ-4 и т.п.). В схеме электропитания МПБ должен быть предусмотрен источник питания поляризующих обмоток реле типа ПЛЗУ-2700/4500, гальванически развязанный от внутренних шин питания блока контроллеров МПБ, в качестве которого может быть использована существующая шина питания 24 В (сигнальная батарея). Варианты электропитания блока МПБ приведены на чертеже 424421-07-ТР-01, лист 4.

В качестве источника электропитания цепей подключения входов блока контроллеров МПБ (разъем Х8) может быть использован внутренний источник (+U рел.; -U рел.) или внешний источник 12-24В (стационарная сигнальная батарея или источник питания сопрягаемых с МПБ систем). Через контакты реле или кнопок, на соответствующие входы подается отрицательный полюс электропитания, а на общий вывод соответствующей группы входов (основных и дополнительных) подается положительный полюс. Внешний источник электропитания, как правило, используется в случаях подключения входов МПБ к УСО цифровых систем СЦБ – МПЦ или ДЦ (в настоящих решениях не рассматривается). Варианты схем включения входов блока контроллеров МПБ показаны на чертежах 424421-07-ТР-01, лист 5 и 6. В схемах увязки МПБ с различными типами ЭЦ (чертежи 424421-07-ТР-02, 424421-07-ТР-03 и 424421-07-ТР-04) показан вариант с использованием внутреннего источника электропитания блока контроллеров МПБ.

3.13 При подключении к основным выходам полярно-зависимых реле типа ПЛЗУ-2700/4500, рабочая обмотка 1-2 подключается к соответствующим выходам разъема Х7 следующим образом: 1 контакт обмотки – к управляющему релейному выходу, а 2 контакт обмотки подключается к внутреннему источнику питания –U рел., который является положительным потенциалом по отношению к управляющим релейным выходам. На поляризующую обмотку 3-4 подается постоянное напряжение 24 В от

внешнего источника: положительный полюс подключается к 3-му контакту обмотки, а отрицательный полюс к 4-му контакту обмотки реле. Подключение поляризующих обмоток к внутреннему источнику питания блока контроллеров МПБ не допускается.

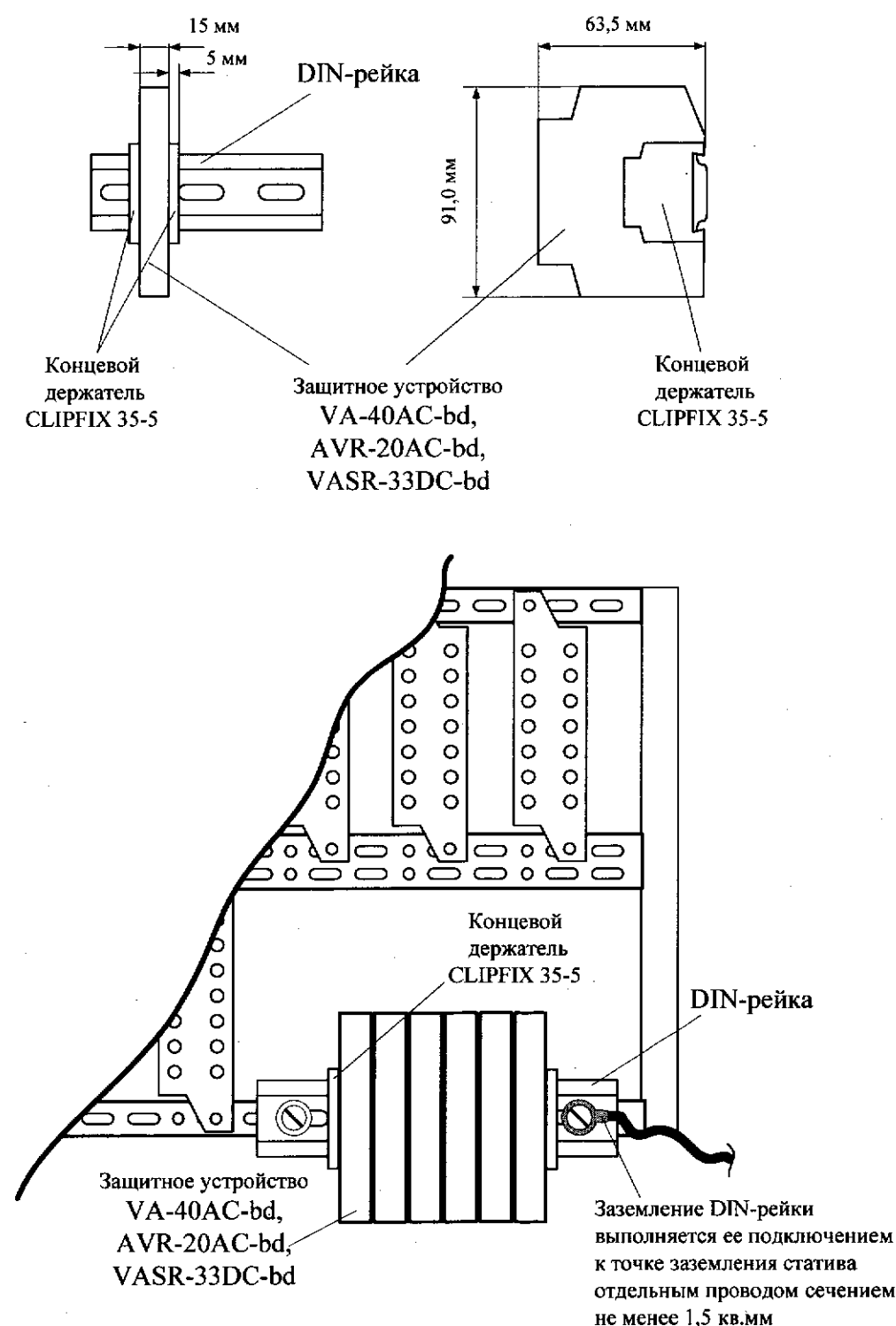


Рисунок 3.5 – Внешний вид и размещение защитных устройств

3.14 Аппаратура микропроцессорной полуавтоматической блокировки увязывается с существующими станционными устройствами СЦБ релейно-контактным способом. Схемы увязки с различными типами электрических централизаций стрелок и светофоров на станциях должны отвечать требованиям действующих Норм технологического проектирования. Взаимодействие МПБ с внешними системами СЦБ осуществляется путем восприятия управляющих дискретных воздействий, поступающих на соответствующие входы блока контроллеров МПБ и выдачи команд на включение управляющих реле.

3.15 Для увязки МПБ со станционными системами СЦБ используются основные выходы МПБ, к которым подключаются реле типа ПЛЗУ-2700/4500:

ПСОМ – Реле получения согласия. Включается при получении согласия с соседней станции, с проверкой исправности устройств МПБ и неустановленного направления.

КПМ – Контроль свободности перегона при работе МПБ в режиме 3.

ВОСМ – Вспомогательное сигнальное реле. Включается при исправности устройств МПБ, переключении МПБ на отправление и с проверкой установки МПБ соседней станции на прием после получения ранее блок-сигнала согласия.

ОПМ – Реле контроля установленного в МПБ направления. Включается при исправном состоянии МПБ с проверкой неустановленного в МПБ направления и наличия обоих ключей-жезлов.

СБСО – Реле сброса осей внешних систем ЭССО. Формирует управляющую команду сброса, принятую в системе ЭССО с проверкой фактической свободности перегона, исправности устройств МПБ и неустановленного в МПБ направления.

3.16 При работе МПБ в режиме 3, для организации контроля свободности перегона используется напольная аппаратура ЭССО – напольные электронные модули (НЭМ) и рельсовые датчики (РД). Конкретный тип и количество оборудования ЭССО определяется в соответствии с действующими положениями по проектированию системы ЭССО. На чертеже 424421-07-ТР-01, лист 11 показан пример подключения счетного пункта ЭССО (СП) к блоку контроллеров МПБ на станции с использованием

напольных модулей типа НЭМ-51-М (черт. ЭРИО.426421.057) и рельсовых датчиков типа ДПВ-02-10 (черт. ЭРИО.408113.002-05).

3.17 Для подключения СП используется сигнально-блокировочный кабель марки СБПУ или аналогичный. Максимально допустимое расстояние до СП – 5км. Электропитание счетного пункта осуществляется напряжением 220В, 50Гц через УБП типа HF Ally800 или одностипный. При подключении линейной цепи счетного пункта на посту ЭЦ, прямой провод электропитания от УБП шлейфом заводится на разъем X11 блока контроллеров МПБ, как показано на чертеже. Монтаж постовых цепей счетного пункта выполняется согласно п.3.5. В цепь питания УБП и линейную цепь СП устанавливаются защитные устройства типа VA-260AC-bd (ЕРКФ.426475.003) и AVSR-260AC-bd (ЕРКФ.426475.001) соответственно производства НПЦ «Промэлектроника». Если блоки контроллеров МПБ и устройство бесперебойного питания УБП, установлены на разных стативах, в выходную цепь УБП дополнительно устанавливается защитное устройство AVSR-260AC-bd.

3.18 Напольный модуль СП размещается в РШ входного светофора или в путевой коробке, устанавливаемой в непосредственной близости (не далее 9м) от места установки РД на рельс. Ордината установки РД определяется границей контролируемого перегона. РД устанавливается внутри колеи, как правило, на левый рельс по отношению к нечетному направлению движения. Подключение РД к НЭМ выполняется на кабельных колодках под гайку в РШ или в путевой коробке. Правила установки и регулировки РД приводятся в документации, поставляемой в комплекте МПБ.

3.19 В схемах увязки МПБ, в цепях включения сигнального реле, последовательно с контактами реле Н(Ч)ВОСМ включаются контакты путевого реле контроля перегона внешней системы Н(Ч)КП при работе МПБ в режиме 2, а при работе МПБ в режиме 3 – контакты реле Н(Ч)КПМ. Цепи включения сигнального реле на чертежах показаны как вариант применения МПБ в режиме 3.

3.20 Минимальное количество запасного оборудования составных узлов МПБ для участка определяются следующим образом:

кассета КБК	1 шт. на участок;
модуль контроллеров МПБ	10% от общего количества;
модуль МП	5% от общего количества;
мезонин ММТЧ	5% от общего количества;
мезонин ММ232 (ММ485)	5% от общего количества;
защитные устройства	50% от общего количества (но не менее 2-х);

Если в проектируемый участок входят станции, относящиеся к разным ШЧ, эксплуатационный запас рассчитывается для каждого ШЧ отдельно. Расчет количества оборудования округляется в большую сторону (пример показан на чертеже 424421-07-ТР-01, лист 13). Запас аппаратуры счетных пунктов ЭССО определяется согласно действующим положениям по проектированию системы ЭССО.

4 ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СХЕМ УВЯЗКИ МПБ С СИСТЕМАМИ ЭЦ

4.1 Объекты контроля

4.1.1 Для восприятия внешних дискретных воздействий в блоке контроллеров МПБ имеется 16 цифровых входов, к которым подключаются контакты кнопок пульт-табло ДСП и контакты контрольных реле схемы увязки с внешними системами СЦБ. Контакты реле и кнопок подключаются к входам разъема Х8 блока контроллеров МПБ. Посредством контактов реле и кнопок, которые включают или отключают напряжение на входах разъема Х8, осуществляется увязка аппаратуры МПБ с устройствами ЭЦ и органами управления пульт-табло ДСП.

Перечень входов и их назначение для станционного полукомплекта блока контроллеров МПБ:

- Осн.вх.2 «ОКС» – контроль начала задания маршрута отправления со станции;
- Осн.вх.3 «ДСК» – кнопка дачи согласия на отправление поезда с соседней станции;
- Осн.вх.4 «ОДСК» – кнопка отмены согласия;

Осн.вх.7 «ИФПК» – кнопка искусственной фиксации прибытия поезда на станцию (используется кнопка со счетчиком числа нажатий);

Доп.вх.1 «КП» – вход подключения контактов путевого реле для Режимы 2 (При работе МПБ в Режиме 1 вход подключается к полюсу питания -U рел.);

Доп.вх.2 «1П» – вход подключения контактов путевого реле участка приближения к станции;

Доп.вх.3 «2П» – вход подключения контактов путевого реле первого участка в маршруте приема;

Доп.вх.4 «3П» – вход подключения контактов путевого реле второго участка в маршруте приема (приемо-отправочного пути);

Доп.вх.5 «РУ» – вход подключения контактов разрешающего управляющего реле входного светофора;

Доп.вх.6 «ДПК» – кнопка дачи прибытия поезда на станцию;

Доп.вх.7 «КЖТ» – контроль наличия ключа-железа КЖТ;

Доп.вх.8 «КЖХ» – контроль наличия ключа-железа КЖХ.

4.1.2 Для контроля задания маршрута отправления в различных системах централизации используются контакты медленнодействующих повторителей общих контрольно-секционных реле, общего сигнального реле или общего маршрутного реле. Установка маршрута отправления и открытие выходного светофора возможно только при условии получения блокировочного сигнала «Дача согласия». До установки маршрута и открытия выходного светофора возможна отмена дачи согласия. После открытия выходного светофора отмена согласия невозможна.

4.1.3 Фиксация прибытия поезда на станцию выполняется с контролем установленного маршрута приема на станцию, последовательного занятия и освобождения участков пути в маршруте приема и освобождения перегона по состояниям контактов соответствующих путевых реле (см. п. 4.1.1, входы «КП», «1П», «2П», «3П» и «РУ»).

Для участков, где предусматривается эксплуатация МПБ в режиме 3, при длине 1-го бесстрелочного участка пути в маршруте приема на станцию менее 120 метров, к входу «2П» блока контроллеров МПБ последовательно с контактами путевого реле

Инв.№ подл. Подп. и дата Взаим.инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

этого участка включаются фронтовые контакты первой стрелочной секции в маршруте приема, следующей за этим участком. В этом случае, контроль третьего участка (вход «ЗП») осуществляется контактами общего повторителя путевых реле следующих секций в маршруте приема, примыкающих к данной.

4.1.4 Для контроля установленного маршрута приема на станцию используются контакты разрешающего указательного реле и реле пригласительного сигнала соответствующего входного светофора.

4.1.5 Для дачи согласия на отправление поезда или отмены дачи согласия применяются не пломбируемые двухпозиционные кнопки без фиксации. Допускается использование существующих трехпозиционных кнопок на пульт-табло ДСП, совмещающих команды дачи и отмены согласия.

4.1.6 При отсутствии устройств контроля свободы перегона, дежурный по станции подает блок-сигнал «Путевое прибытие» нажатием кнопки «Дача прибытия» после проверки прибытия поезда в полном составе порядком, установленным Инструкцией ЦД-790, п.п.3.1 и 3.2. При наличии таких устройств (работа МПБ в Режиме 2 или 3), дежурный по станции подает блок-сигнал «Путевое прибытие» нажатием кнопки «Дача прибытия», руководствуясь показанием индикации свободы перегона на аппарате управления. При работе МПБ в режиме 2 с использованием рельсовых цепей в качестве системы контроля свободы перегона или при работе МПБ в режиме 3, допускается организация функции автоматической дачи прибытия. При таком варианте кнопка «Дача прибытия» не устанавливается, а доп.вх.6 «ДПК» подключается к полюсу питания -U рел.

4.1.7 При нарушении работы устройств, фиксирующих прибытие поезда на станцию, блокировочный сигнал «Путевое прибытие» дается дежурным по станции нажатием кнопок «Дача прибытия» и «Искусственная фиксация прибытия поезда» порядком, установленным Инструкцией ЦД-790, п.3.3. В качестве кнопки «Искусственная фиксация прибытия поезда» применяется устройство переключающее, со счетчиком числа нажатий УПСЧ (560-00-00). По местным условиям допускается применение пломбируемой кнопки без фиксации.

4.1.8 Наличие ключа-жезла подталкивающего локомотива в аппарате управления ДСП контролируется подключением контактов замка ключа к вх. «КЖТ» (доп.вх.7). При отсутствии ключа-жезла подталкивающего локомотива вх. «КЖТ» подключается к полюсу питания -U рел. Наличие ключа-жезла хозяйственного поезда в аппарате управления ДСП контролируется подключением контактов реле контроля ключа и контактов электрозащелки к вх. «КЖХ» (доп.вх.8). Отправление хозяйственных поездов с последующим возвращением обратно производится при закрытом выходном светофоре и с выдачей машинисту поезда ключа-жезла КЖХ, изъятие которого возможно только при получении согласия соседней станции (см. п.4.2.5). При отсутствии ключа-жезла хозяйственного поезда вх. «КЖХ» подключается к полюсу питания -U рел.

4.2 Объекты управления и индикации

4.2.1 Для подключения управляющих реле и контрольных индикаторов в блоке контроллеров МПБ имеется 8 основных и 8 дополнительных выходов. К указанным выходам подключаются индикаторы пульт-табло ДСП (см. п.3.7) и обмотки управляющих реле увязки МПБ с внешними системами СЦБ.

4.2.2 Назначение основных выходов для станционного полукомплекта блока контроллеров МПБ следующее:

- Осн. вых.1 «ПО» – подключение вспомогательного реле ПОМ или индикатора занятия перегона по отправлению «ПО»;
- Осн. вых.2 «ПП» – подключение вспомогательного реле ППМ или индикатора занятия перегона по приему «ПП»;
- Осн. вых.3 «ПС» – подключение реле получения согласия ПСОМ;
- Осн. вых.4 «ДС» – подключение вспомогательного реле ДСМ или индикатора дачи согласия «ДС»;
- Осн. вых.5 «СБСО» – подключение реле сброса счетчиков осей СБСО;
- Осн. вых.6 «ОП» – подключение реле контроля направления ОПМ;
- Осн. вых.7 «ВОС» – подключение вспомогательного сигнального реле ВОСМ;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

Осн. вых.8 «КП»– подключение реле контроля свободы перегона КПМ (для режима 3);

Доп. вых.7 «КЛ» – подключение индикатора контроля исправности каналов ТЧ;

Доп. вых.8 «КИ» – подключение индикатора контроля исправности МПБ.

Доп. выходы 1-6 используются для индикации о состоянии автоматического блокпоста при его наличии на перегоне.

Реле контроля неустановленного в МПБ направления ОПМ используется в схемах обслуживаемых блокпостов (в настоящих технических решениях не рассматривается) и во вспомогательных схемах МПБ (см. чертеж 424421-07-ТР-04).

4.2.3 Объекты управления (реле или светодиодные индикаторы) подключаются к выходам разъема Х7 блока контроллеров. В качестве объектов управления (выходы подключения реле ПСОМ, ВОСМ, СБСО, ОПМ и КПМ) используются полярно-зависимые реле I класса надежности типа ПЛЗУ-2700/4500. К остальным выходам допускается подключать нейтральные реле типа НМШ1-1440, 1Н-1350 или аналогичные, с сопротивлением обмотки не менее 1 кОм, или светодиодные индикаторы пульт-табло ДСП с использованием, при необходимости, гасящих сопротивлений.

4.2.4 Схема включения реле отправления хозяйственного поезда и электрозащелки ключа-жезла КЖХ не зависит от типа электрической централизации, с которой выполняется увязка МПБ. Отличия составляет используемые шины питания 12 или 24 В, в зависимости от которых выбирается тип применяемого реле (см. чертеж 424421-07-ТР-01 лист 10).

4.2.5 Для отправления хозяйственного поезда с ключом-жезлом, в пульте управления предусматривается замок с электрозащелкой Н(Ч)зКЖХ и кнопка отправления хозяйственного поезда Н(Ч)ОХ. Хозяйственный поезд может отправиться на свободный перегон при получении согласия с соседней станции. Фронтным контактом реле получения согласия Н(Ч)ПСОМ подготавливается цепь включения вспомогательного реле ключа-жезла Н(Ч)КЖХ. При нажатии кнопки Н(Ч)ОХ реле Н(Ч)КЖХ включается, самоблокируется через собственный контакт и замыкает цепь электрозащелки Н(Ч)зКЖХ. Ключ-жезл извлекается из замка. Тыловой контакт реле

Н(Ч)КЖХ, включенный в схему управления выходным сигналом исключает открытие выходного сигнала. После возвращения поезда с перегона, ключ-жезл вкладывается в замок и производится отмена согласия на соседней станции. Схема МПБ приходит в исходное состояние.

4.2.6 Схема включения звонка для контроля изменения состояния МПБ приведена на чертежах 424421-07-ТР-01 лист 2 и лист 3. Звонок кратковременно включается (на 1,5-2 секунды) в следующих случаях:

- на станции отправления – при получении блок-сигнала «Дача согласия» на отправление поезда и при получении блок-сигнала «Путевое прибытие» со станции приема;
- на станции приема – при получении блок-сигнала «Путевое отправление» при открытии выходного светофора на станции отправления и при вступлении поезда на участок приближения.

4.3 Взаимодействие МПБ с системами ЭЦ на однопутных перегонах

4.3.1 Для отправления поезда на перегон, ДСП станции приема нажимает кнопку ДСК. С проверкой отсутствия установленного ранее направления в МПБ и наличия обоих ключей-жезлов, МПБ станции приема включает выход «ДС» и формирует блок-сигнал согласия на отправления поезда.

4.3.2 На станции отправления при получении с соседней станции блок-сигнала согласия на отправление поезда включается реле получения согласия ПСОМ. Фронтным контактом реле ПСОМ подготавливает цепь включения общего сигнального реле или общего контрольно-секционного реле в зависимости от типа централизации на станции. После нажатия кнопки общего сигнального реле или маршрутных кнопок происходит переключение МПБ на отправление, а МПБ соседней станции переключается на прием. С проверкой получения с соседней станции подтверждения переключения на прием, включается вспомогательное общее сигнальное реле ВОСМ и открывается выходной сигнал, после чего реле ПСОМ выключается. При переключении МПБ на отправление, включается выход «ПО». На станции приема, при переключении МПБ на прием, выход «ДС» выключается и

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.

включается выход «ПП». На обеих станциях выключается реле ОПМ. При работе МПБ с контролем свободности перегона (режимы 2 или 3), в цепи включения сигнального реле, последовательно с контактами реле ВОСМ включаются фронтные контакты реле контроля перегона.

4.3.3 После прибытия поезда на станцию, при условии правильного срабатывания путевых реле в маршруте приема и освобождения перегона, выход «ПП» (индикация занятия перегона по приему) переключается в мигающий режим. Нажимается кнопка дачи прибытия ДПК, МПБ на обеих станциях сбрасывают свое направление и переключаются в исходное состояние. Выход «ПП» на станции приема и выход «ПО» на станции отправления выключаются. На обеих станциях включается реле ОПМ.

4.4 Взаимодействие МПБ с системами ЭЦ на двухпутных перегонах

4.4.1 При оборудовании аппаратурой МПБ двухпутного перегона, для каждого пути перегона устанавливается отдельный комплект аппаратуры МПБ.

4.4.2 Если оба пути перегона обезличены и движение осуществляется по каждому пути в обе стороны, то аппаратура МПБ включается для каждого пути аналогично правилам оборудования однопутных перегонов (см. п.4.3). Функциональная схема размещения аппаратуры МПБ на двухпутных перегонах, для варианта с двухсторонним движением по каждому пути, приведена на чертеже 424421-07-ТР-03, лист 6.

4.4.3 Если каждый путь двухпутного перегона специализирован и движение осуществляется по одному пути в четном, а по другому в нечетном направлении, то включение МПБ по отношению к установленному направлению движения выполняется следующим образом:

- Со стороны приема исключаются схемы ключей-желез и кнопка ДСК. Отключается вход «ОКС», а входы «ДСК», «КЖТ» и «КЖХ» подключаются к полюсу питания -U рел.
- Со стороны отправления исключаются кнопки ДПК, ДСК, ОДСК. Отключаются входы «ДСК», «1П», «2П», «3П», «РУ». Вход «ОДСК» подключается к полюсу питания -U рел.

Функциональная схема размещения аппаратуры МПБ на двухпутных перегонах, для варианта с односторонним движением по каждому пути, приведена на чертеже 424421-09-ТР-03, лист 1.

4.4.4 При таком включении в исходном состоянии со стороны приема всегда передается блок-сигнал согласия. Для отправления поезда ДСП станции отправления устанавливает маршрут, после чего МПБ станций для данного пути устанавливают соответствующее направление и на станции отправления открывается выходной светофор. После прибытия поезда на станцию приема блок-сигнал прибытия дается установленным порядком (см. п.4.3.3), после чего МПБ станций для данного пути сбрасывают установленное направление, затем на станции приема МПБ переключается на передачу блок-сигнала согласия.

4.4.5 Отправление хозяйственного поезда с последующим его возвращением на перегон соответствующего направления выполняется при запрещающем показании выходного светофора и с вручением машинисту поезда ключа-железа КЖХ. После прибытия хозяйственного поезда обратно на станцию отправления, ключ-желез возвращается в аппарат управления ДСП, а на соседней станции со стороны приема нажимается кнопка ОДСК для приведения МПБ станции отправления в исходное состояние.

5 СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Увязка МПБ с устройствами станционных централизаций на однопутном перегоне

5.1.1 Увязка МПБ для станций выполненных по альбому РПБ-4

5.1.1.1 Схема включения блока МПБ для нечетной горловины станций с ключевой зависимостью, выполненных по альбому РПБ-4, приведена на чертеже 424421-07-ТР-02, лист 1. В схеме включения объектов контроля МПБ используются следующие контакты контрольных реле и кнопок пульт-табло ДСП:

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

Для контроля задания маршрута отправления к входу «ОКС» (Осн.вх.2) подключается фронтонный контакт общего маршрутного реле ЧОМ (НОМ).

Для дачи и отмены согласия на отправление поезда к входам «ДСК» (Осн.вх.3) и «ОДСК» (Осн.вх.4) подключаются контакты трехпозиционной кнопки НСО (ЧСО).

Для искусственной фиксации прибытия поезда к входу «ИФПК» (Осн.вх.7) подключается контакт пломбируемой кнопки НСЧ (ЧСЧ).

Для фиксации прибытия поезда на станцию, при работе МПБ в режиме 2, к входу «КП» (Доп.вх.1) подключается фронтонный контакт путевого реле НКП (ЧКП) внешней системы контроля свободности/занятости перегона, при работе МПБ в режиме 1 вход «КП» подключается к полюсу питания –U рел., при работе МПБ в режиме 3 вход «КП» отключен. К входу «1П» (Доп.вх.2) подключается фронтонный контакт путевого реле рельсовой цепи участка приближения 1НП (1ЧП), к входу «2П» (Доп.вх.3) подключается фронтонный контакт путевого реле рельсовой цепи бесстрелочного участка за входным светофором НП (ЧП). К входу «3П» (Доп.вх.4) подключается фронтонный контакт путевого реле рельсовой цепи первого стрелочного участка 1СП (2СП). К входу «РУ» (Доп.вх.5) параллельно подключаются поляризованный контакт управляющего реле НУ (ЧУ) и фронтонный контакт реле пригласительного сигнала НПС (ЧПС) входного светофора.

Для дачи прибытия поезда к входу «ДПК» (Доп.вх.6) подключается фронтонный контакт кнопки дачи прибытия НП (ЧП).

При наличии ключа-жезла подталкивающего локомотива, для контроля его наличия в аппарате управления ДСП, к входу «КЖТ» (Доп.вх.7) подключаются контакты ключа-жезла ЧКЖТ (НКЖТ), а при его отсутствии подключается полюс питания –U рел. При наличии ключа-жезла хозяйственного поезда, для контроля его наличия в аппарате управления ДСП, к входу «КЖХ» (Доп.вх.8) последовательно подключаются контакты ключа-жезла ЧКЖХ (НКЖХ), электрозащелки ЧзКЖХ (НзКЖХ) и реле отправления хозяйственного поезда ЧКЖХ (НКЖХ), а при его отсутствии подключается полюс питания –U рел.

5.1.1.2 Вариант увязки МПБ для станций с ключевой зависимостью, выполненных по альбому РПБ-4, показан на чертеже 424421-07-ТР-02, лист 2 для нечетной

горловины. При нажатии кнопки «четное отправление» (ОЧ), с проверкой получения согласия на отправление поезда через фронтонный контакт реле ЧПСОМ включается реле ЧОМ. При переключении МПБ на отправление и открытии выходного сигнала реле ЧПСОМ выключается, включается реле ЧВОСМ и ЧОМ самоблокируется через фронтонные контакты реле разрешения управления ЧРУ, вспомогательного сигнального реле ЧВОСМ и собственные контакты, а также через тыловой контакт реле ЧПСОМ. При работе МПБ в режимах 2 или 3, в цепь включения реле ЧОМ включается фронтонный контакт реле контроля перегона НКП (НКПМ).

5.1.1.3 Вариант увязки МПБ для станций с ЭЦ, выполненных по альбому РПБ-4, показан на чертеже 424421-07-ТР-02, лист 2 для четной горловины. В отличие от схемы увязки МПБ для станций с ключевой зависимостью, для контроля задания маршрута отправления к входу «ОКС» (Осн.вх.2) подключается фронтонный контакт общего сигнального реле ЧОС (НОС). При нажатии кнопки «нечетное отправление» (НВОУС), с проверкой получения согласия на отправление поезда через фронтонный контакт реле НПСОМ включается реле НОС. При переключении МПБ на отправление и открытии выходного сигнала реле НПСОМ выключается, включается реле НВОСМ и реле НОС самоблокируется через фронтонные контакты реле разрешения управления НВОРУ, вспомогательного сигнального реле НВОСМ и собственный контакт, а также через тыловой контакт реле НПСОМ. При работе МПБ в режимах 2 или 3, в цепь включения реле НОС включается фронтонный контакт реле контроля перегона ЧКП (ЧКПМ).

5.1.2 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбому РПБ-82

5.1.2.1 Схема включения блока МПБ для станций с ключевой зависимостью, выполненных по альбому РПБ-82 приведена на чертеже 424421-07-ТР-02, лист 3. В схеме включения объектов контроля МПБ используются следующие контакты контрольных реле и кнопок пульт-табло ДСП:

Для контроля задания маршрута отправления к входу «ОКС» (Осн.вх.2) подключается фронтонный контакт повторителя общего сигнального реле ЧОС1 (НОС1).

Для дачи и отмены согласия на отправление поезда к входам «ДСК» (Осн.вх.3) и «ОДСК» (Осн.вх.4) подключаются контакты трехпозиционной кнопки НДС (ЧДС).

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

Для искусственной фиксации прибытия поезда к входу «ИФПК» (Осн.вх.7) подключается контакт кнопки со счетчиком числа нажатий НИФП (ЧИФП).

Для фиксации прибытия поезда на станцию, при работе МПБ в режиме 2, к входу «КП» (Доп.вх.1) подключается фронтной контакт путевого реле НКП(ЧКП) внешней системы контроля свободы/занятости перегона, при работе МПБ в режиме 1 вход «КП» подключается к полюсу питания –U рел., при работе МПБ в режиме 3 вход «КП» отключен. К входу «1П» (Доп.вх.2) подключается фронтной контакт путевого реле рельсовой цепи участка приближения НГП (ЧГП), к входу «2П» (Доп.вх.3) подключается фронтной контакт путевого реле рельсовой цепи первого стрелочного участка за входным светофором 1-3СП (2-4СП). К входу «3П» (Доп.вх.4) подключаются фронтные контакты путевых реле рельсовых цепей путей приема 1П и 3П, через фронтные контакты маршрутных реле Н1М (Ч1М) и Н3М (Ч3М). К входу «РУ» (Доп.вх.5) параллельно подключаются фронтные контакты управляющего реле НРУ (ЧРУ) и реле пригласительного сигнала НПС (ЧПС) входного светофора.

Для дачи прибытия поезда к входу «ДПК» (Доп.вх.6) подключается контакт кнопки дачи прибытия НДПК (ЧДПК).

Подключение входов «КЖТ» (Доп.вх.7) и «КЖХ» (Доп.вх.8) аналогично п. 5.1.1.1.

5.1.2.2 Схема увязки МПБ для станций с ключевой зависимостью, выполненных по альбому РПБ-82, приведена на чертеже 424421-07-ТР-02, лист 4.

5.1.2.3 При нажатии кнопки «четное отправление» (ЧОС), с проверкой получения согласия на отправление поезда, через фронтной контакт реле ЧПСОМ включается реле ЧОС. После включения реле ЧОС и переключения МПБ на отправление включается реле ЧВОСМ, а реле ЧПСОМ выключается. Реле ЧОС самоблокируется с проверкой контроля открытия выходного сигнала через фронтные контакты реле разрешения управления ЧОРУ, вспомогательного сигнального реле ЧВОСМ, собственный контакт и тыловой контакт реле ЧПСОМ. При работе МПБ в режимах 2 или 3, в цепь включения реле ЧОС включается фронтной контакт реле контроля перегона НКП (НКПМ).

5.1.2.4 В связи с тем, что схема фиксации прибытия поезда используется в цепях управления реле НПОз и ЧПз, сохраняются реле Н(Ч)ФП и Н(Ч)ФПВ. В указанных

схемах исключаются цепи включения реле Н(Ч)ФП контактами кнопки ИФПК и повторные реле Н(Ч)ФПП и ПН(Ч)ИФП. Контакты реле Н(Ч)ПО заменяются на реле Н(Ч)ППМ, подключаемое к выходу «ПП» блока контроллеров МПБ (Осн.выход 2). Индикация занятия перегона по приему включается через фронтные контакты реле Н(Ч)ППМ.

5.1.3 Увязка МПБ для станций выполненных по альбому ЭЦ-2-ЦЭУС-86

5.1.3.1 Схема включения блока МПБ для нечетной горловины станций ЭЦ, выполненных по альбому ЭЦ-2-ЦЭУС-86, приведена на чертеже 424421-07-ТР-02, лист 5. В схеме включения объектов контроля МПБ используются следующие контакты контрольных реле и кнопок пульт-табло ДСП:

Для контроля задания маршрута отправления к входу «ОКС» (Осн.вх.2) подключается фронтной контакт повторителя общего сигнального реле ЧОС1 (НОС1).

Для дачи согласия на отправление поезда к входу «ДСК» (Осн.вх.3) подключается контакт двухпозиционной кнопки НДС (ЧДС). Для отмены согласия на отправление поезда к входу «ОДСК» (Осн.вх.4) подключается контакт двухпозиционной кнопки ОНДС (ОЧДС).

Для искусственной фиксации прибытия поезда к входу «ИФПК» (Осн.вх.7) подключается контакт кнопки со счетчиком числа нажатий НИФП (ЧИФП).

Для фиксации прибытия поезда на станцию, при работе МПБ в режиме 2, к входу «КП» (Доп.вх.1) подключается фронтной контакт путевого реле НКП(ЧКП) внешней системы контроля свободы/занятости перегона, при работе МПБ в режиме 1 вход «КП» подключается к полюсу питания –U рел., при работе МПБ в режиме 3 вход «КП» отключен. К входу «1П» (Доп.вх.2) подключается фронтной контакт путевого реле рельсовой цепи участка приближения 1НП (1ЧП), к входу «2П» (Доп.вх.3) подключается фронтной контакт путевого реле рельсовой цепи бесстрелочного участка за входным светофором НП (ЧП). К входу «3П» (Доп.вх.4) подключается фронтной контакт путевого реле рельсовой цепи первого стрелочного участка 1СП (2СП). К входу «РУ» (Доп.вх.5) параллельно подключаются фронтные контакты

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

управляющего реле НРУ (ЧРУ) и реле пригласительного сигнала НПС (ЧПС) входного светофора.

Для дачи прибытия поезда к входу «ДПК» (Доп.вх.6) подключается контакт кнопки дачи прибытия НДП (ЧДП).

Подключение входов «КЖТ» (Доп.вх.7) и «КЖХ» (Доп.вх.8) аналогично п. 5.1.1.1.

5.1.3.2 На чертеже 424421-07-ТР-02, лист 6 приведена схема увязки МПБ для нечетной горловины станции, выполненной по альбому ЭЦ-2-ЦЭУС-86. Включение контактов реле ЧПСОМ (НПСОМ), ЧВОСМ (НВОСМ) и НКПМ (ЧКПМ) в цепь общего сигнального реле ЧОС (НОС) выполняется аналогично схеме увязки МПБ с РПБ-82 (см. п.5.1.2.3).

5.1.4 Увязка МПБ для станций выполненных по альбомам ТР-44, ТР-47, МРЦ-9, ЭЦ-9 и МРЦ-13.

5.1.4.1 На чертеже 424421-07-ТР-02, лист 7 приведена схема включения блока МПБ для нечетной горловины станции, выполненной по альбомам ТР-44, ТР-47, МРЦ-9, ЭЦ-9 и МРЦ-13. Для контроля задания маршрута отправления к входу «ОКС» (Осн.вх.2) подключается фронтной контакт медленнодействующего повторителя общего контрольно-секционного реле ЧОКС1 (НОКС1). Подключение остальных контактов реле и кнопок к входам блока контроллеров МПБ соответствует описанным выше в п. 5.1.3.

5.1.4.2 На чертеже 424421-07-ТР-02, лист 8 приведены схемы увязки МПБ для станций, выполненных по альбомам ТР-44, ТР-47, МРЦ-9, ЭЦ-9 и МРЦ-13. Общее контрольно-секционное реле ЧОКС включается по первой струне КС исполнительной группы при установке маршрута отправления с проверкой получения согласия на отправление поезда через фронтной контакт реле ЧПСОМ и подготавливает цепь сигнального реле для открытия выходного светофора. После переключения МПБ на отправление включается реле ЧВОСМ, через фронтной контакт которого включается сигнальное реле выходного светофора с проверкой установленного маршрута отправления фронтными контактами реле ЧОКС, ЧОКС1. При работе МПБ в режимах 2 или 3, в цепь сигнального реле включаются контакты реле контроля перегона НКП

(НКПМ). Для вариантов увязки МПБ с ЭЦ, выполненным по альбомам ТР-44 и ТР-47, в цепи сигнального реле параллельно контактам ЧАКСР (для альбома ТР-44) и ЧАОКСР (для альбома ТР-47) включаются фронтные контакты их медленнодействующих повторителей.

5.1.5 Увязка МПБ для станций выполненных по альбомам ЭЦ-12-83, ЭЦ-12-90 и ЭЦ-К-03

5.1.5.1 На чертеже 424421-07-ТР-02, лист 9 приведена схема включения блока МПБ для четной горловины станции, выполненной по альбомам ЭЦ-12-83, ЭЦ-12-90 и ЭЦ-К-03. Для контроля задания маршрута отправления к входу «ОКС» (Осн.вх.2) подключается фронтной контакт повторителя общего сигнального реле ЧОТ (ЭЦ-12-83), НОКС1 (ЭЦ-12-90) или НОКСМ (ЭЦ-К-03).

Для дачи согласия на отправление поезда к входу «ДСК» (Осн.вх.3) подключается контакт двухпозиционной кнопки ЧДС (НДС), включенной последовательно с фронтным контактом группового реле отмены ОГ. Для отмены согласия на отправление поезда к входу «ОДСК» (Осн.вх.4) подключается тыловой контакт группового реле отмены ОГ с контролем нажатия двухпозиционной кнопки дачи согласия ЧДС. При этом порядок действий ДСП при отмене согласия соответствует установленному для станций, выполненных по указанным в разделе альбомам.

Подключение остальных контактов реле и кнопок к входам блока контроллеров МПБ соответствует описанным выше в п. 5.1.3.

5.1.5.2 На чертеже 424421-07-ТР-02, лист 10 приведены варианты схем увязки с МПБ для станций, выполненной по альбому ЭЦ-12-90 (показано для нечетной горловины), и для станций, выполненной по альбомам ЭЦ-12-83 и ЭЦ-К-03 (показано для четной горловины).

5.1.5.3 В схеме увязки МПБ с ЭЦ, выполненной по альбому ЭЦ-12-90, общее контрольно-секционное реле ЧОКС включается по первой струне КС исполнительной группы при установке маршрута отправления, с проверкой получения согласия на отправление поезда через фронтной контакт реле ЧПСОМ и подготавливает цепь сигнального реле для открытия выходного светофора. После переключения МПБ на

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

отправление включается реле ЧВОСМ, через фронтный контакт которого включается сигнальное реле выходного светофора, с проверкой установленного маршрута отправления фронтными контактами реле ЧОКС, ЧОКС1 и тыловым контактом реле ЧИ. При работе МПБ в режимах 2 или 3, в цепь сигнального реле включаются контакты реле контроля перегона НКП (НКПМ).

5.1.5.4 В схеме увязки МПБ с ЭЦ, выполненной по альбомам ЭЦ-12-83 или ЭЦ-К-03, общее контрольно-секционное реле НОКС включается по первой струне КС исполнительной группы при установке маршрута отправления с проверкой получения согласия на отправление поезда через фронтный контакт реле НПСОМ и подготавливает цепь сигнального реле для открытия выходного светофора. После переключения МПБ на отправление включается реле НВОСМ, через фронтный контакт которого включается сигнальное реле выходного светофора. В цепи включения сигнального реле проверяется установленный маршрут отправления фронтными контактами реле НОКС и ЧОТ для ЭЦ, выполненной по альбому ЭЦ-12-83 или фронтными контактами реле НОКС и НОКСМ для ЭЦ, выполненной по альбому ЭЦ-К-03. При работе МПБ в режимах 2 или 3, в цепь сигнального реле включаются контакты реле контроля перегона ЧКП (ЧКПМ).

5.1.6 Замена РПБ КБ-ЦШ системой МПБ на станциях, выполненных по альбому МРЦ-15-78

5.1.6.1 На чертеже 424421-07-ТР-02, лист 11 приведена схема включения блока МПБ для нечетной горловины станции с увязкой, выполненной по альбому МРЦ-15-78 при замене системы РПБ КБ-ЦШ с кнопочным управлением.

Для контроля задания маршрута отправления к входу «ОКС» (Осн.вх.2) подключается фронтный контакт медленнодействующего повторителя общего контрольно-секционного реле ЧОКС1 (НОКС1).

Для дачи и отмены согласия на отправление поезда к входам «ДСК» (Осн.вх.3) и «ОДСК» (Осн.вх.4) подключаются контакты двухпозиционных кнопок НДС и ОНДС соответственно. При этом порядок действий ДСП при отмене согласия соответствует установленному для станций с РПБ-ГТСС.

Подключение остальных контактов реле и кнопок к входам блока контроллеров МПБ соответствует описанным выше в п. 5.1.3.

5.1.6.2 На чертеже 424421-07-ТР-02, лист 12 приведена схема увязки МПБ для станции ЭЦ, выполненной по альбому МРЦ-15-78. Общее контрольно-секционное реле ЧОКС включается по первой струне КС исполнительной группы при установке маршрута отправления с проверкой получения согласия на отправление поезда через фронтный контакт реле ЧПСОМ и тыловой контакт реле контроля ключа-железа ЧКЖХ и подготавливает цепь сигнального реле для открытия выходного светофора. После переключения МПБ на отправление включается реле ЧВОСМ, через фронтный контакт которого включается сигнальное реле выходного светофора. В цепи включения сигнального реле проверяется установленный маршрут отправления фронтными контактами реле ЧОКС и ЧОКС1. При работе МПБ в режимах 2 или 3, в цепь сигнального реле включаются контакты реле контроля перегона НКП (НКПМ).

5.1.7 Замена РПБ КБ-ЦШ системой МПБ на станциях, выполненных по альбому ЭЦМ-КБ-ЦШ

5.1.7.1 На чертеже 424421-07-ТР-02, лист 13 приведена схема включения блока МПБ для станции, выполненной по альбому ЭЦМ-КБ-ЦШ, при замене системы РПБ КБ-ЦШ с управлением коммутаторами. В схеме включения объектов контроля МПБ используются следующие контакты контрольных реле и кнопок пульт-табло ДСП:

Для контроля задания маршрута отправления к входу «ОКС» (Осн.вх.2) подключается фронтный контакт управляющего сигнального реле ЧУСР (НУСР).

Для дачи и отмены согласия на отправление поезда к входам «ДСК» (Осн.вх.3) и «ОДСК» (Осн.вх.4) подключаются контакты коммутатора дачи согласия ЧДСО (НДСО) и ЧДСх/ПО (НДСх/ПО).

Для искусственной фиксации прибытия поезда к входу «ИФПК» (Осн.вх.7) подключается контакт двухпозиционной пломбируемой кнопки ЧПК (НПК).

Для фиксации прибытия поезда на станцию, при работе МПБ в режиме 2, к входу «КП» (Доп.вх.1) подключается фронтный контакт путевого реле НКП (ЧКП) внешней системы контроля свободы/занятости перегона, при работе МПБ в режиме 1 вход

«КП» подключается к полюсу питания –U рел., при работе МПБ в режиме 3 вход «КП» отключен. К входу «1П» (Доп.вх.2) подключается фронтной контакт путевого реле рельсовой цепи участка приближения ЧИП (НИП), к входу «2П» (Доп.вх.3) подключается фронтной контакт путевого реле рельсовой цепи бесстрелочного участка за входным светофором ЧАП (НАП). К входу «3П» (Доп.вх.4) подключается фронтной контакт путевого реле рельсовой цепи первого стрелочного участка ЧСПРП (НСПРП). К входу «РУ» (Доп.вх.5) подключаются последовательно включенные фронтные контакты указательного реле разрешающего показания входного и выходных сигналов ЧРУР (НРУР) и повторителя контактов сигнальной рукоятки, замкнутых в положении «прием» - реле ЧНР (ННР). Параллельно контактам этих реле включается контакт кнопки пригласительного сигнала входного светофора ЧСПК (НСПК).

При наличии ключа-жезла хозяйственного поезда, для контроля его наличия в аппарате управления ДСП, к входу «КЖХ» (Доп.вх.8) последовательно подключаются контакты ключа-жезла ЧКЖХ (НКЖХ), электрозащелки ЧзКЖХ (НзКЖХ) и реле отправления хозяйственного поезда ЧКЖХ (НКЖХ), а при его отсутствии подключается полюс питания –U рел.

Для дачи прибытия поезда к входу «ДПК» (Доп.вх.6) подключаются контакты коммутаторов дачи согласия ЧДСО (НДСО), сигнального ЧСП (НСП) и нажимной контакт сигнального коммутатора ЧС (НС). При этом порядок действий ДСП при подаче блок-сигнала прибытия соответствует установленному для станций, выполненных по указанному альбому – блок-сигнал «Путевое прибытие» подается нажатием головки сигнальной рукоятки после установки сигнальной рукоятки и рукоятки дачи согласия в среднее положение.

К входу «КЖТ» (Доп.вх.7) параллельно подключаются фронтной контакт реле НПСОМ (ЧПСОМ) и тыловой контакт сигнальной рукоятки ЧСО (НСО). Контактными реле НПСОМ (ЧПСОМ) контролируется получение согласия со станции приема при приготовлении маршрута отправления, а контакт сигнальной рукоятки ЧСО (НСО) обеспечивает контроль ее установки в среднее положение при получении блок-сигнала «Путевое прибытие» со станции приема и приведении МПБ в исходное состояние.

5.1.7.2 На чертеже 424421-07-ТР-02, лист 14 показана схема увязки МПБ для четной горловины станции, выполненной по альбому ЭЦМ-КБ-ЦШ. Отправление поезда осуществляется следующим порядком:

Получив блок-сигнал согласия с соседней станции и после установки маршрута отправления, ДСП станции поворачивает рукоятку сигнального коммутатора ЧС в положение «Отправление». С проверкой получения согласия на отправление поезда (фронтные контакты реле НПСОМ) включается реле ЧУСР. После переключения МПБ на отправление выключается реле НПСОМ и включается реле НВОСМ, через фронтные контакты которого замыкается цепь наложения переменного тока в цепи сигнального реле выходных светофоров в стрелочном шкафу. При открытии выходного сигнала реле ЧУСР самоблокируется через тыловой контакт реле НПСОМ, фронтные контакты реле НВОСМ и реле разрешения управления ЧРУР. При работе МПБ в режимах 2 или 3, в цепь сигнального реле включаются контакты реле контроля перегона ЧКП (ЧКПМ).

5.1.7.3 После фиксации прибытия поезда на станцию приема, ДСП станции отправления устанавливает сигнальную рукоятку в среднее положение, а ДСП станции приема устанавливает сигнальную рукоятку и рукоятку дачи согласия в среднее положение и нажимает головку сигнальной рукоятки. На станции приема МПБ воспринимает на входе «ДПК» команду дачи прибытия и формирует блокировочный сигнал прибытия. На станции отправления, с проверкой установленной в среднее положение сигнальной рукоятки блок-сигнал прибытия подтверждается и МПБ приводится в исходное состояние.

5.1.7.4 На аппарате управления ДСП индикатор фактического отправления ЧФОЛ (НФОЛ) используется как индикатор «Дача согласия на опрвление», индикатор путевого отправления ЧПОЛ (НПОЛ) используется как индикатор «Перегон занят по отправлению», индикатор получения прибытия ЧППЛ (НППЛ) используется как индикатор «Перегон занят по приему». Дополнительно устанавливаются новые индикаторы «Получение согласия на отправление» НПСО (ЧПСО), «Контроль исправности МПБ» ЧКИ (НКИ) и «Контроль исправности линии связи» ЧКЛ (НКЛ).

При наличии устройств контроля перегона (работа МПБ в режимах 2 или 3) добавляется индикация свободности/занятости перегона ЧКП (НКП).

5.1.7.5 Для контроля участка приближения к станции и первого бесстрелочного участка в маршруте приема устанавливаются повторители путевых реле ЧИП (НИП) и ЧАП (НАП). Остальные схемы электрической централизации сохраняются типовые.

5.1.8 Перечень демонтируемых реле в схемах увязки ПАБ при замене существующей релейной полуавтоматической блокировки на МПБ

5.1.8.1 При замене на МПБ релейной полуавтоматической блокировки системы РПБ-ГТСС на станциях демонтируются следующие реле:

- линейное реле ЧЛ (НЛ)
- реле получения отправления НПО (ЧПО)
- повторитель реле получения отправления НПО1 (ЧПО1)*
- вспомогательное реле получения отправления НВПО (ЧВПО)*
- реле дачи прибытия НДП (ЧДП)
- вспомогательное реле по отправлению ЧОВ (НОВ)
- повторитель вспомогательного реле по отправлению ЧОВП (НОВП)*
- общее противоповторное реле ЧОП (НОП)
- повторитель общего противоповторного реле ЧОП1 (НОП1)
- реле дачи согласия НДС (ЧДС)
- обратный повторитель реле дачи согласия ОНДС (ОЧДС)*
- кнопочное реле дачи прибытия НДПК (ЧДПК)
- реле фактического прибытия НФП (ЧФП)**
- вспомогательное реле фактического прибытия НФПВ (ЧФПВ)**
- повторитель реле фактического прибытия НФПП (ЧФПП)
- повторитель кнопки ПНИФП (ПЧИФП)
- реле включения звонка НБз (ЧБз)*
- управляющее сигнальное реле ЧОУ (НОУ)*

- аппаратура электропитания линейных цепей

* - при наличии этих реле в конкретной схеме РПБ на станции.

** - при РПБ-82 реле фиксации прибытия сохраняются, т.к. используются в цепях разделки маршрута приема.

5.1.8.2 При замене на МПБ релейной полуавтоматической блокировки системы КБ-ЦШ на станциях демонтируются следующие реле:

- линейное реле ЧЛ (НЛ)
- медленно-действующий повторитель линейного реле ЧЛ1 (НЛ1)
- реле контроля приборов ЧК (НК)
- управляющее сигнальное реле ЧУС (НУС)
- реле проверки согласия отправления ЧПСО (НПСО)
- вспомогательное реле ЧВ (НВ)
- вспомогательное реле фактического прибытия НФПВ (ЧФПВ)
- реле фактического прибытия НФПК (ЧФПК)
- реле дачи путевого прибытия НФП (ЧФП)
- повторитель реле дачи путевого прибытия НФП1 (ЧФП1)
- реле дачи согласия НДСО (ЧДСО)
- реле дачи согласия хозяйственному поезду НДСХ (ЧДСХ)
- реле ключа-жезла хозяйственного поезда ЧКЖХ (НКЖХ)
- реле защелки ключа-жезла хозяйственного поезда ЧзКЖХ (НзКЖХ)
- противоповторное реле отправления ЧОП (НОП)
- аппаратура электропитания линейных цепей

5.1.8.3 При замене на МПБ существующей релейной ПАБ с сохранением линейных проводов демонтируемой релейной ПАБ, устройства межстанционной связи должны быть переключены на отдельный канал связи или кабельные провода.

5.2 Увязка МПБ с устройствами станционных централизаций на двухпутном перегоне

5.2.1 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбому МРЦ-13 на двухпутном перегоне с односторонним движением по каждому пути.

5.2.1.1 На чертежах 424421-07-ТР-03, листы 1 и 2 приведены схемы включения блока МПБ для специализированного в направлении «Прием» для четного подхода станции А для ЭЦ, выполненной по альбому МРЦ-13. Согласно положениям, описанным в п.4.4, к блоку контроллеров МПБ четного подхода подключены только органы контроля, управления и индикации, связанные с приемом поездов. К выходам блока контроллеров подключаются только индикаторы занятия перегона по приему ПП, контроля исправности КИ, контроля исправности линии связи КЛ (при необходимости используются выходы «СБСО» и «КПМ»), а к входам блока контроллеров МПБ подключаются контакты кнопок фиксации прибытия ИФПК и дачи прибытия ДПК, контакты путевых реле участков пути в маршруте приема и реле разрешающего показания входного светофора. К входам «ДС», «КЖТ» и «КЖХ» подключается полюс электропитания –U рел. В исходном состоянии МПБ, нормально со станции А на станцию Б передается блок-сигнал согласия на отправление в четном направлении.

5.2.1.2 На чертежах 424421-07-ТР-03, лист 1 и 3 приведены схемы включения блока МПБ для специализированного в направлении «Отправление» для нечетного подхода станции Б для ЭЦ, выполненной по альбому МРЦ-13. К блоку контроллеров МПБ нечетного подхода подключены только органы контроля, управления и индикации, связанные с отправлением поездов. К выходам блока контроллеров подключаются только индикаторы занятия перегона по отправлению ПО, контроля исправности КИ, контроля исправности линии связи КЛ, реле получения согласия ПСОМ и общего вспомогательного сигнального реле ВОСМ (при необходимости используются выходы «СБСО» и «КП»). К входам блока контроллеров МПБ подключаются контакты кнопки ИФПК (используется при начальном запуске МПБ),

контакты реле начала установки маршрута отправления и цепи контроля ключей-железлов (при их наличии). К входу «ОДС» подключается полюс электропитания –U рел. В исходном состоянии МПБ, нормально на станции Б принимается блок-сигнал согласия на отправление в четном направлении.

5.2.1.4 Схемы включения блоков контроллеров МПБ для нечетного пути выполняются аналогично.

5.2.1.5 На чертежах 424421-07-ТР-03, лист 4 и 5 приведены схемы увязки блоков контроллеров МПБ для станций А и Б. Алгоритм работы схем аналогичен увязке МПБ с ЭЦ для участков с однопутными перегонами. Исключение составляет отсутствие органов управления МПБ, позволяющих изменить направление движения по перегону.

5.2.2 Увязка МПБ для станций, выполненных по альбому МРЦ-13 на двухпутном перегоне с двухсторонним движением по каждому пути.

5.2.2.1 На чертежах 424421-07-ТР-03, листы 6-10, в качестве примера показаны схемы включения и увязки блоков МПБ по четному пути для станций А и Б с ЭЦ, выполненной по альбому МРЦ-13. Увязка МПБ с устройствами ЭЦ выполняется для каждого пути перегона аналогично правилам включения МПБ на однопутных перегонах (см. п.5.1.4).

5.2.2.2 При оборудовании двухпутных перегонов МПБ на станциях с ЭЦ, выполненных по другим техническим решениям, необходимо руководствоваться положениями, приведенными в разделе 5.1 настоящего документа.

Изм. № подл. Подп. и дата Взаим. инв.

Изм.	Коп.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

5.3 Вспомогательные схемные решения, применяемые в схемах увязки МПБ с ЭЦ

5.3.1 Схема отключения контроля изолированных стрелочных участков и контроля свободности перегона в маршрутах отправления.

5.3.1.1 На чертежах 424421-07-ТР-04, листы 1 и 2, показаны варианты схем выключения контроля стрелочных изолированных участков и контроля свободности перегона в маршрутах отправления для станций, оборудованных по альбомам РПБ-82 и МРЦ-13. Применительно к другим типам ЭЦ указанные схемные решения выполняются аналогично.

5.3.1.2 Согласно положениям раздела 2.10 Технических решений РПБ-82, если выходной светофор не открывается из-за ложной занятости стрелочного участка в маршруте отправления или при неисправности устройств контроля свободности перегона (при работе МПБ в режиме 2 или 3), допускается открытие выходного светофора дежурным по станции с соблюдением всех условий, предусмотренных Инструкцией ЦД-790, после предварительного нажатия кнопки «Выключение контроля свободности участков пути в маршрутах отправления».

При ложной занятости перегона (при работе МПБ в режиме 2 или 3) по причине неисправности устройств контроля перегона, нажатие кнопки Н(Ч)ОК выполняется по приказу поездного диспетчера после проверки фактической свободности перегона путем переговоров с ДСП примыкающих к перегону станций.

5.3.1.3 Кнопка выключения контроля – Н(Ч)ОК должна применяться со счетчиком числа нажатий. Необходимые зависимости при этом осуществляются с использованием дополнительных реле:

Н(Ч)ОМА – контактами реле отключения контроля шунтируются контакты путевых реле стрелочных участков в маршрутах отправления и контакты путевого реле контроля перегона в цепи сигнального реле;

Н(Ч)ОПО – противоповторное реле, обеспечивающее однократность процедуры отключения контроля и закрытия светофора после каждого отправленного поезда.

5.3.1.4 При нажатии кнопки Н(Ч)ОК, с проверкой установленного маршрута и ненажатого состояния кнопки пригласительного сигнала попутных маршрутов, включается реле Н(Ч)ОМА, которое блокируется через собственный контакт и через фронтальной контакт реле Н(Ч)ОПМ до включения общего сигнального реле выходного светофора. Контактными Н(Ч)ОПМ проверяется отсутствие отправленного ранее на перегон поезда. Включении общего сигнального реле осуществляется с проверкой отпускания кнопки Н(Ч)ОК. После включения сигнального реле, через его контакты продолжает оставаться на блокировке реле Н(Ч)ОМА.

5.3.1.5 После проследования поезда на перегон, выходной светофор должен быть перекрыт дежурным по станции путем разборки его маршрута на стрелочном посту для станций, оборудованных по Альбому РПБ-82, или отменой маршрута для станций, оборудованных по МРЦ-13.

5.3.1.6 На станциях, оборудованных по Альбому МРЦ-13, в случае ошибочного включения реле Н(Ч)ОМА, выключение его предусматривается кнопкой ОН(Ч)ОМА. На станциях, оборудованных по РПБ-82, выключение реле Н(Ч)ОМА в таких случаях выполняется разборкой маршрута на стрелочном посту.

5.3.1.7 В случае, если дежурный по станции не перекрыл выходной светофор после отправления поезда на перегон, после получения прибытия со станции приема, в цепь подключения входа «КЖТ» блока контроллеров МПБ включаются параллельно включенные тыловые контакты реле Н(Ч)ОМА и фронтальные контакты реле Н(Ч)ОПМ. В этом случае, при получении со станции приема блок-сигнала прибытия, выходной светофор переключается на запрещающее показание с выключением реле Н(Ч)ВОСМ, но сброс установленного направления в МПБ будет исключен до выключения реле Н(Ч)ОМА и его повторителей.

5.3.1.8 Для контроля работы схемы выключения контроля участков, на пульт-табло ДСП устанавливается индикатор белого цвета «Отключение контроля участков пути».

5.3.2 Схема повторного открытия выходного светофора.

5.3.2.1 В случаях, когда произошло перекрытие выходного светофора до использования маршрута отправления, согласно п.6.24 Инструкции ЦРБ-756 и п.3.6 Инструкции ЦД-790, допускается использование в увязке МПБ с ЭЦ схемы повторного открытия выходного светофора.

5.3.2.2 Схема повторного открытия выходного светофора показана на чертеже 424421-07-ТР-04, лист 3, применительно к варианту применения МПБ на станциях, оборудованных по альбому МРЦ-13. Для других типов ЭЦ схема строится по аналогичным принципам.

5.3.2.3 Схема построена с использованием следующих дополнительных реле:

Н(Ч)ВОС – общее вспомогательное сигнальное реле;

Н(Ч)ВОС2 – вспомогательное реле повторного включения сигнала;

Н(Ч)ОП2 – противоповторное реле;

Н(Ч)КВО – контрольное реле.

Для выполнения операции повторного открытия выходного светофора на пуль-табло ДСП дополнительно устанавливается двухпозиционная кнопка без фиксации Н(Ч)ВОК.

5.3.2.4 Нормально реле Н(Ч)ВОС, Н(Ч)ВОС2 и Н(Ч)ОП2 выключены, реле Н(Ч)ВКО включено через собственный контакт с проверкой выключенного состояния реле Н(Ч)ОП2.

5.3.2.5 При задании маршрута отправления через контакты управляющего реле МПБ Н(Ч)ВОСМ включается общее вспомогательное реле Н(Ч)ВОС, которое замыкает цепь включения реле Н(Ч)ОП2. Kontakтами реле Н(Ч)ОП2 подготавливается цепь включения реле Н(Ч)ВОС2 и разрывается цепь самоблокировки реле Н(Ч)КВО.

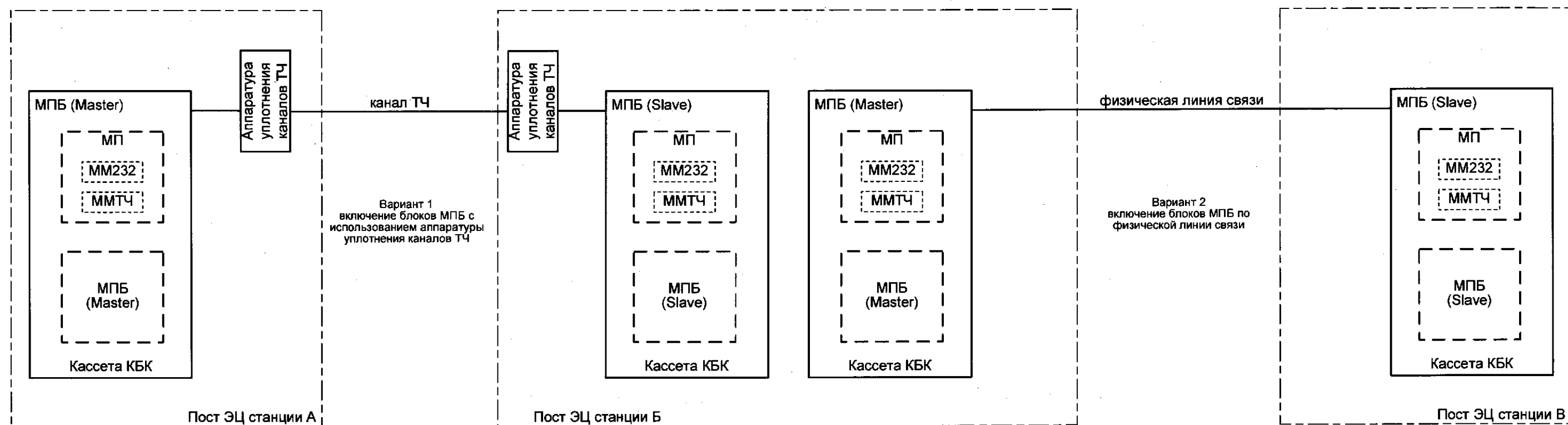
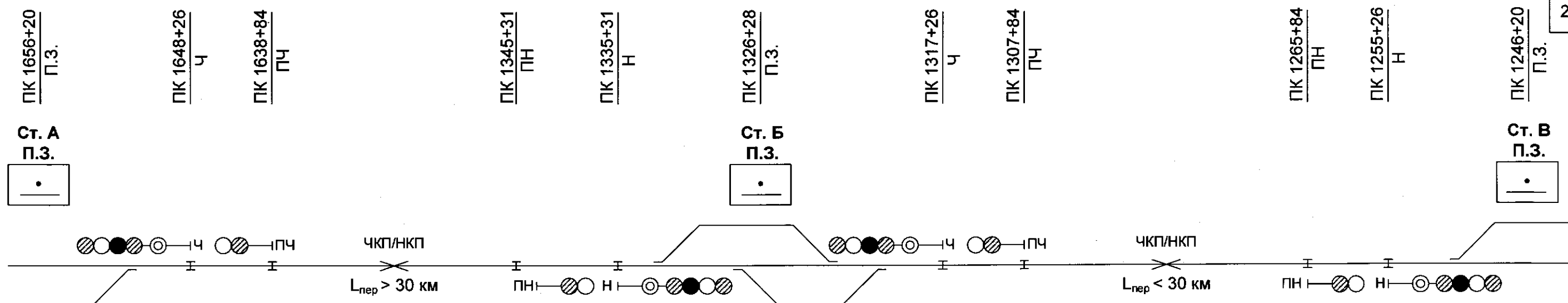
5.3.2.6 В случае перекрытия выходного светофора выключением общего контрольно-секционного реле Н(Ч)ОКС, реле Н(Ч)ВОС выключается и замыкает цепь включения реле Н(Ч)ВОС2 через тыловые контакты реле Н(Ч)ВОС и фронтные контакты Н(Ч)ОП2 с проверкой свободы последнего участка пути в маршруте отправления (на чертеже – фронтные контакты путевого реле ЧП1). Реле Н(Ч)ВОС2 своими контактами выключает реле Н(Ч)ОП2 и подготавливает цепь повторного

включения реле Н(Ч)ВОС через кнопку Н(Ч)ВОК и тыловые контакты реле Н(Ч)ОКС. После выключения реле Н(Ч)ОП2, цепь питания обмотки реле Н(Ч)ВОС2 продолжает сохраняться через собственный контакт, тыловые контакты сигнальных реле Н(Ч)ВОС, Н(Ч)ОС и тыловые контакты замыкающего реле последнего путевого участка в маршруте (на чертеже – тыловые контакты реле ЧП3). Включение реле Н(Ч)КВО при этом исключается разомкнутыми контактами замыкающего реле последнего путевого участка в маршруте и реле контроля установленного направления в МПБ Н(Ч)ОПМ. Включение реле Н(Ч)ОП2 исключается разомкнутыми контактами реле Н(Ч)КВО.

5.3.2.7 При наличии схемы отключения контроля изолированных стрелочных участков в маршруте отправления (см. п.5.3.1), в цепь самоблокировки реле Н(Ч)ОП2 и Н(Ч)ВОС2 включаются тыловые контакты реле Н(Ч)ОМА, чем исключается повторное открытие выходного светофора при отключенном контроле стрелочных участков в маршруте отправления.

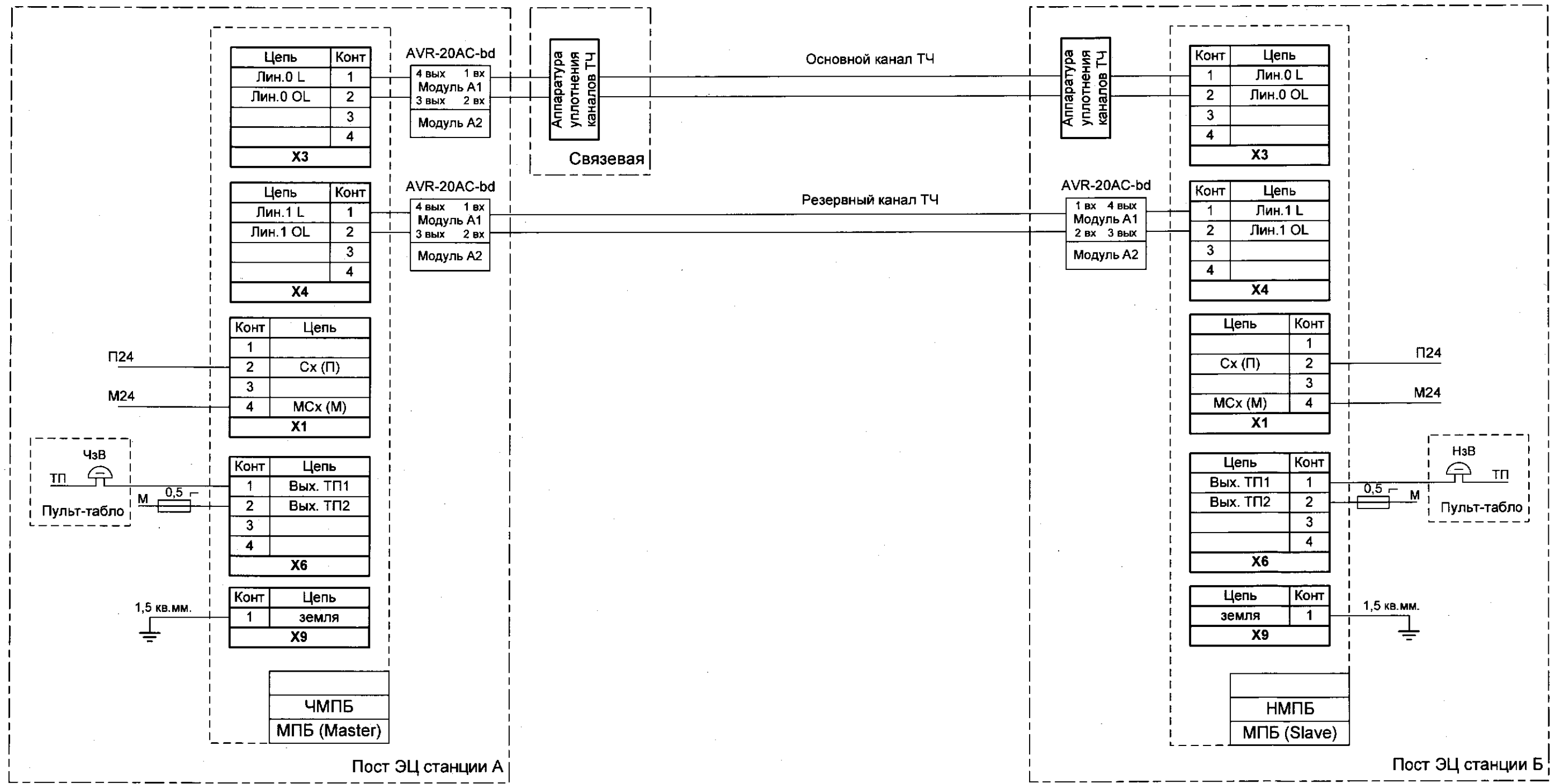
5.3.2.8 Дежурный по станции, убедившись установленным порядком в фактической свободе стрелочных и путевых участков маршрута отправления и правильном положении стрелок, с согласия поездного диспетчера, нажимает кнопку Н(Ч)ВОК. Реле Н(Ч)ВОС включается и восстанавливает цепь контрольно-секционного реле Н(Ч)ОКС, через контакты которого реле Н(Ч)ВОС становится на самоблокировку. Kontakтами реле Н(Ч)ОКС и Н(Ч)ВОС восстанавливается цепь включения общего сигнального реле Н(Ч)ОС, после включения которого реле Н(Ч)ВОС2 выключается.

5.3.2.9 Восстановление схемы выполняется после отправления поезда и его последующего прибытия на соседнюю станцию. После размыкания маршрута отправления и получения с соседней станции блок-сигнала прибытия, через фронтные контакты замыкающего реле последнего путевого участка в маршруте и реле контроля установленного направления в МПБ Н(Ч)ОПМ, с проверкой выключенного состояния реле Н(Ч)ВОС и Н(Ч)ОП2 замыкается цепь включения реле Н(Ч)КВО. Реле Н(Ч)КВО включается, через собственные контакты становится на самоблокировку и схема приводится в исходное состояние.



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

424421-07-ТР-01					
Увязка микропроцессорной полуавтоматической блокировки (МПБ) с устройствами станционных централизаций					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Тех. отдел	Докучаев				04.09
Нач. отд.	Кривда				04.09
Рук. Разд.	Теткин				04.09
Проверил	Теткин				04.09
Разраб.	Ермаков				04.09
Общие схемы увязки МПБ с устройствами станционных централизаций				Стадия	Лист
Функциональная схема размещения аппаратуры МПБ на однопутном участке				Р	1
				Листов	13

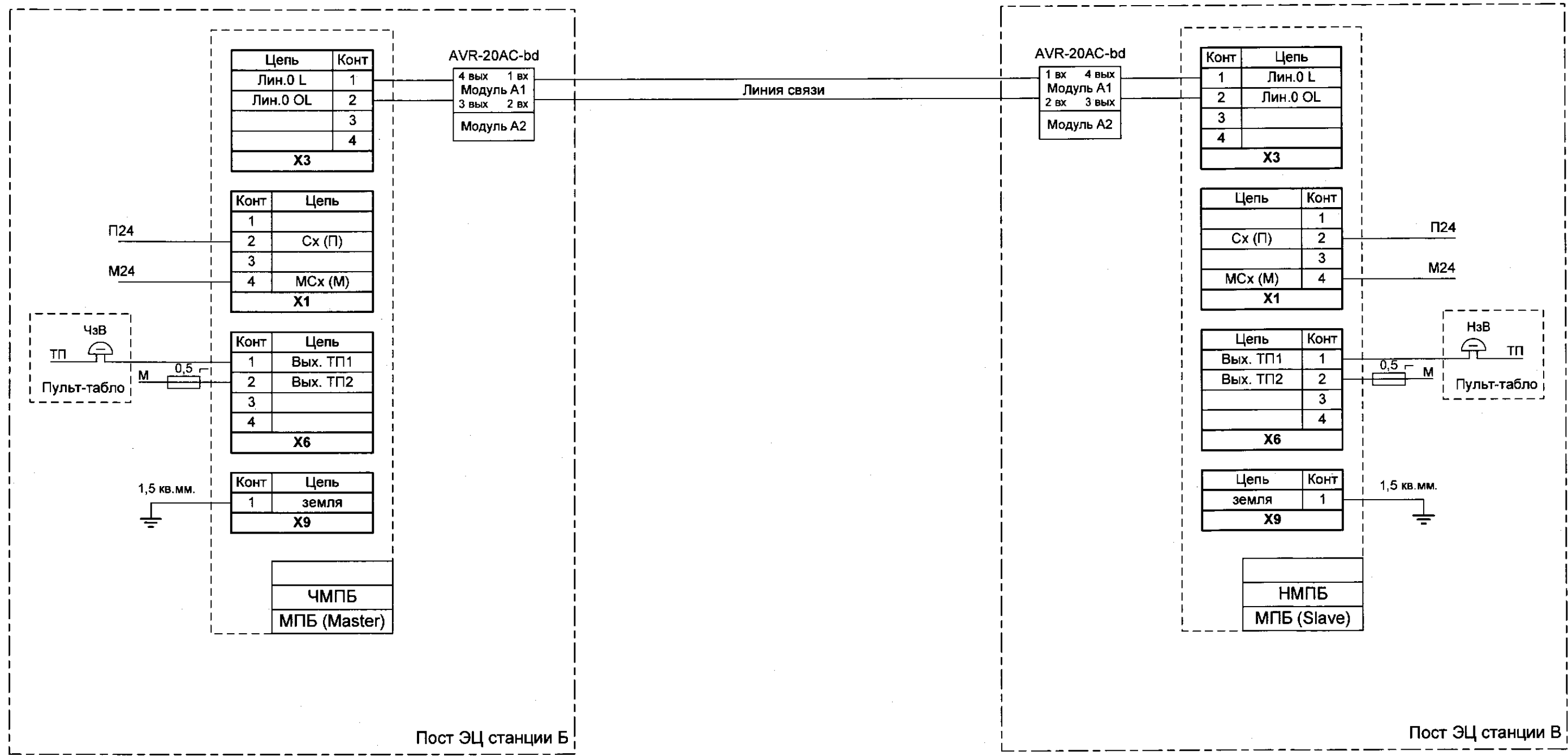


Примечание: Вариант 1 – включение блоков МПБ с резервированием каналов ТЧ

1. Для станции А показан вариант с размещением аппаратуры МПБ и уплотнения канала ТЧ в разных зданиях.
2. На плате модуля контроллеров для аппаратуры МПБ, установленной для четного подхода станции переключатель "Х7" устанавливается в положение "Master". Для аппаратуры МПБ, установленной для нечетного подхода станции переключатель "Х7" устанавливается в положение "Slave".
3. При резервировании каналов ТЧ разряд №5 переключателя конфигурации МПБ "S4" устанавливается в положение "Вкл."
4. Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку

Ст. Б

Ст. В



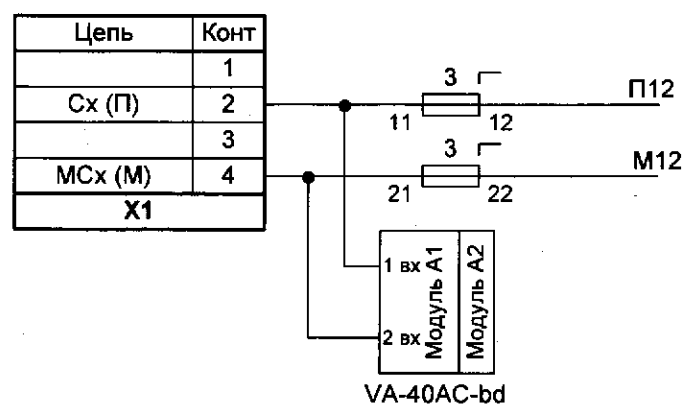
Вариант 2 – включение блоков МПБ по физической линии связи без резервирования каналов ТЧ

Примечание:

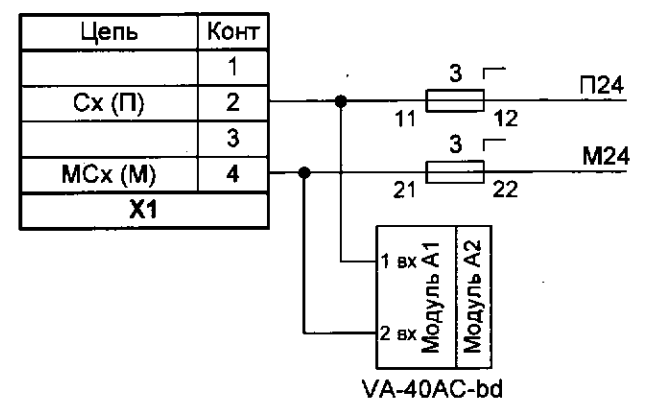
- 1. На плате модуля контроллеров для аппаратуры МПБ, установленной для четного подхода станции, перемычка "X7" устанавливается в положение "Master".
Для аппаратуры МПБ, установленной для нечетного подхода станции, перемычка "X7" устанавливается в положение "Slave".
- 4. При работе МПБ без резервирования каналов ТЧ разряд №5 переключателя конфигурации МПБ "S4" устанавливается в положение "Откл."
- 3. Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку

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

Электропитание постоянным напряжением 12 вольт

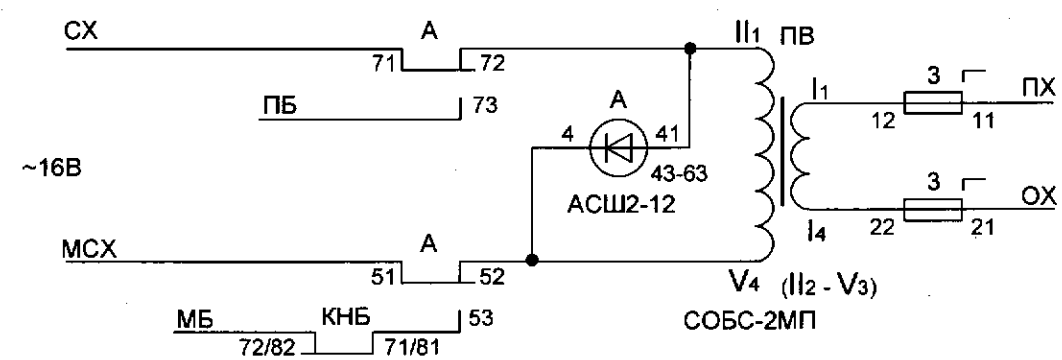
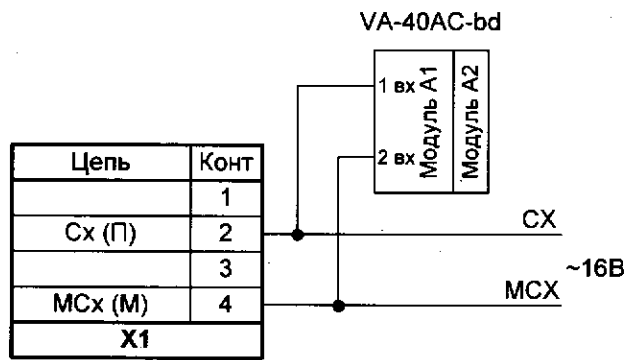


Электропитание постоянным напряжением 24 вольта

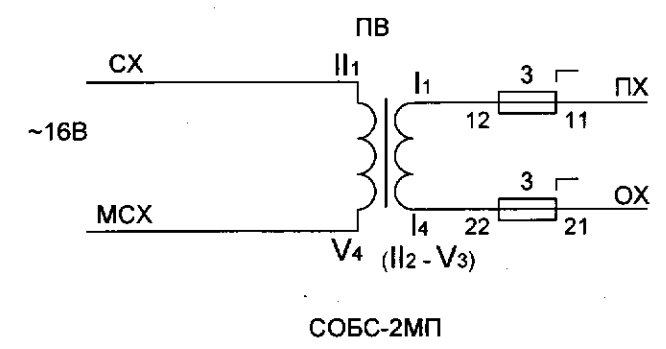


От существующих станционных источников электропитания устройств СЦБ

Электропитание переменным напряжением 15 вольт с резервированием от аккумуляторной батареи 12 или 24В

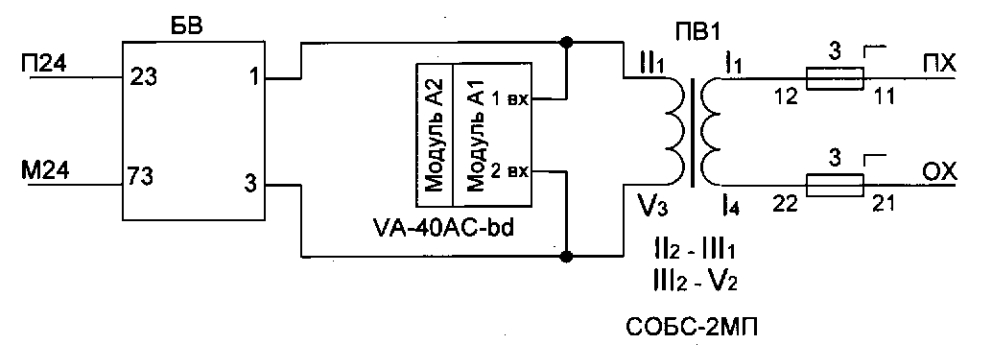


Электропитание переменным напряжением 15 вольт без резервирования от аккумуляторной батареи



От дополнительно устанавливаемых источников электропитания

Включение блока БВ для электропитания поляризирующих обмоток реле ПЛЗУ-2700/4500 при отсутствии на станции электропитания 24В



Варианты организации электропитания блока МПБ

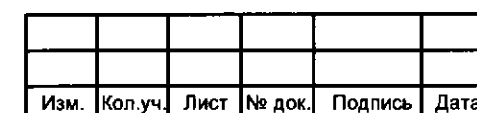
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

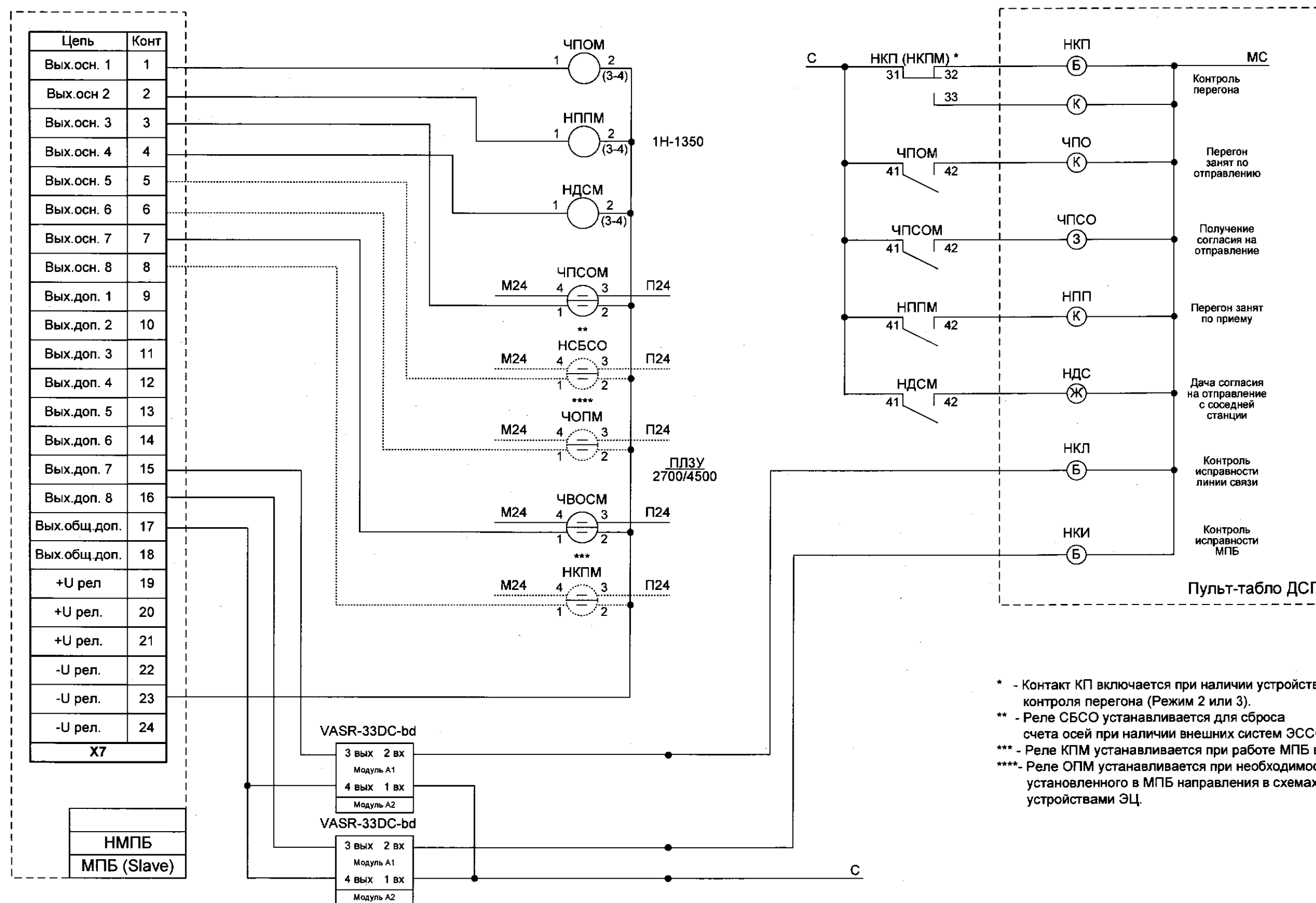
424421-07-ТР-01

Примечание:
Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку

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







- * - Контакт КП включается при наличии устройств контроля перегона (Режим 2 или 3).
 ** - Реле СБСО устанавливается для сброса счета осей при наличии внешних систем ЭССО.
 *** - Реле КМ устанавливается при работе МПБ в Режиме 3.
 **** - Реле ОПМ устанавливается при необходимости контроля установленного в МПБ направления в схемах увязки с устройствами ЭЦ.

Включение управляющих выходов и индикации МПБ при применении пульт-табло и выносных табло со световыми ячейками на коммутаторных лампах

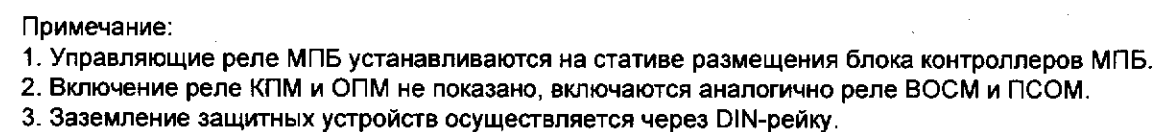
Примечание:

1. Управляющие реле МПБ устанавливаются на стative размещения блока контроллеров МПБ
2. Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку

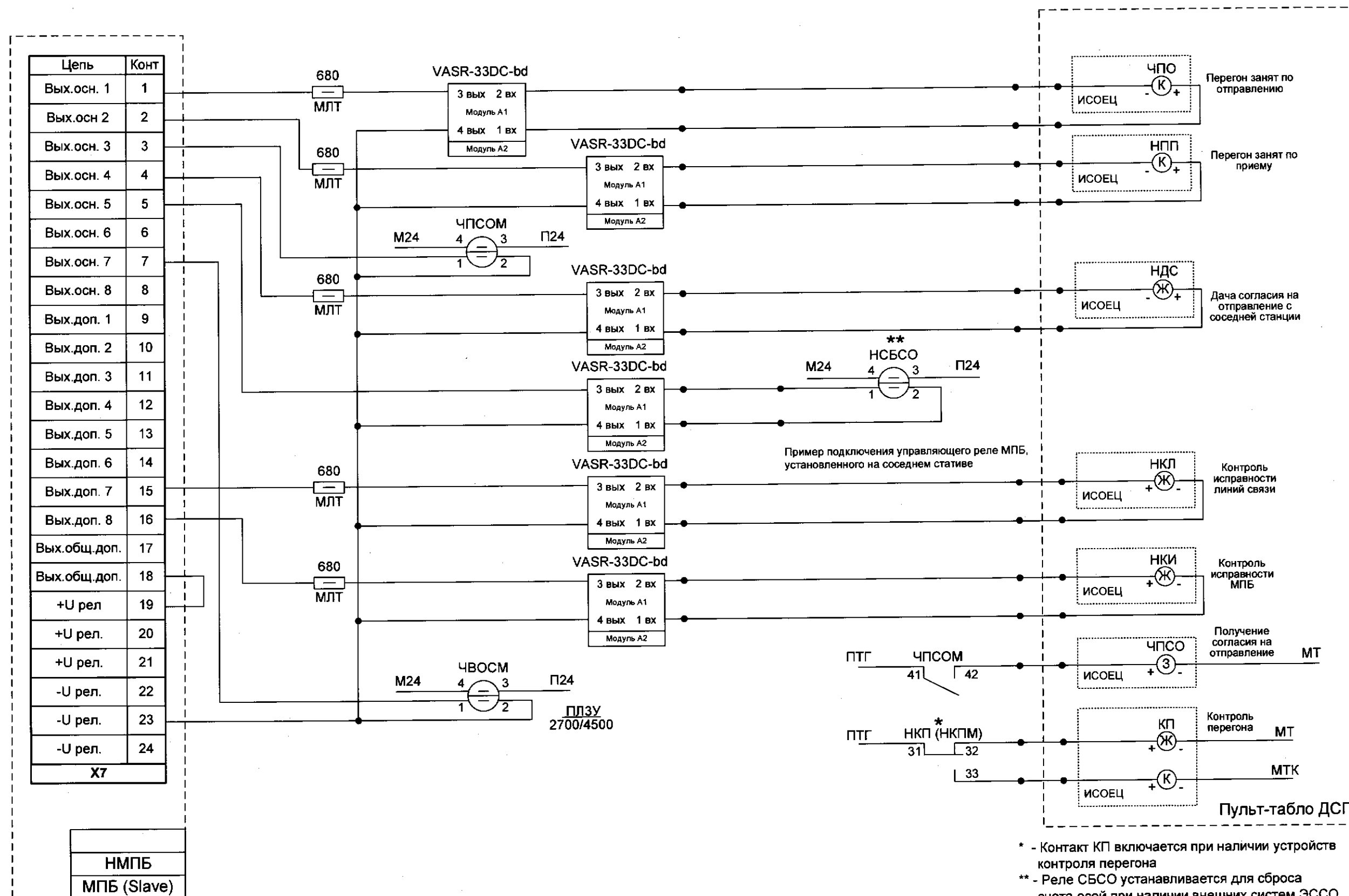
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-TP-01

Лист
7



						424421-07-TP-01	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Примечание:

1. Управляющие реле МПБ устанавливаются на станине размещения блока контроллеров МПБ.
2. Включение реле КПМ и ОПМ не показано, включаются аналогично реле БОСМ и ПСОМ.
3. Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку.

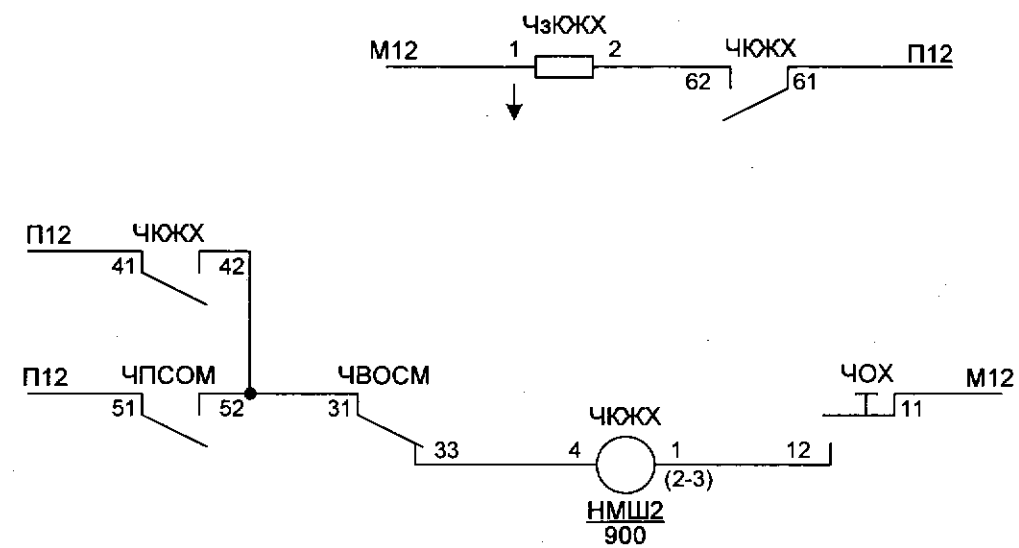
Включение управляющих выходов и индикации МПБ при применении пульт-табло и выносных табло с субблоками на светодиодах

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

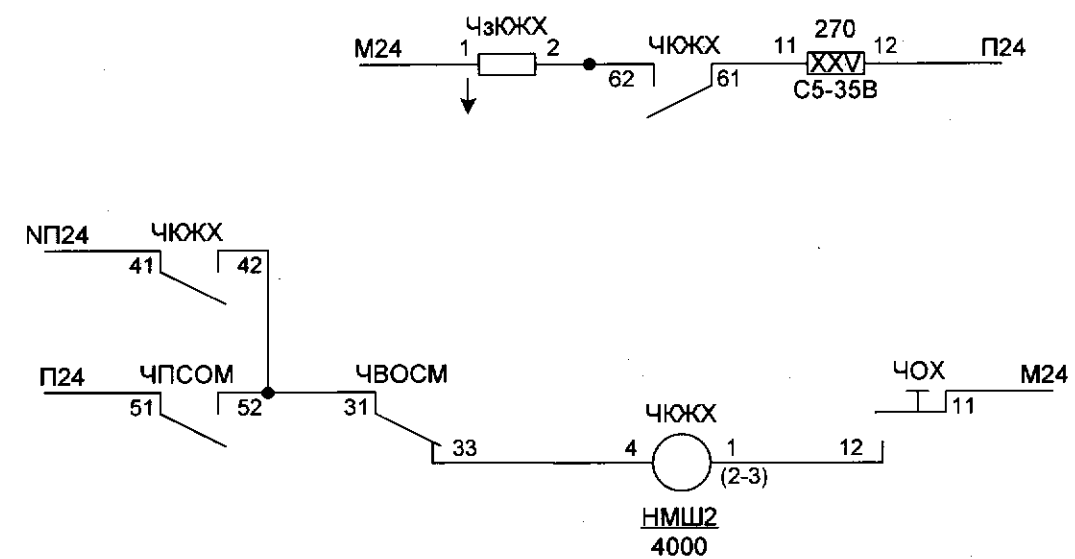
424421-07-ТР-01

Лист

9



При использовании шины 12В для электропитания реле



При использовании шины 24В для электропитания реле

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

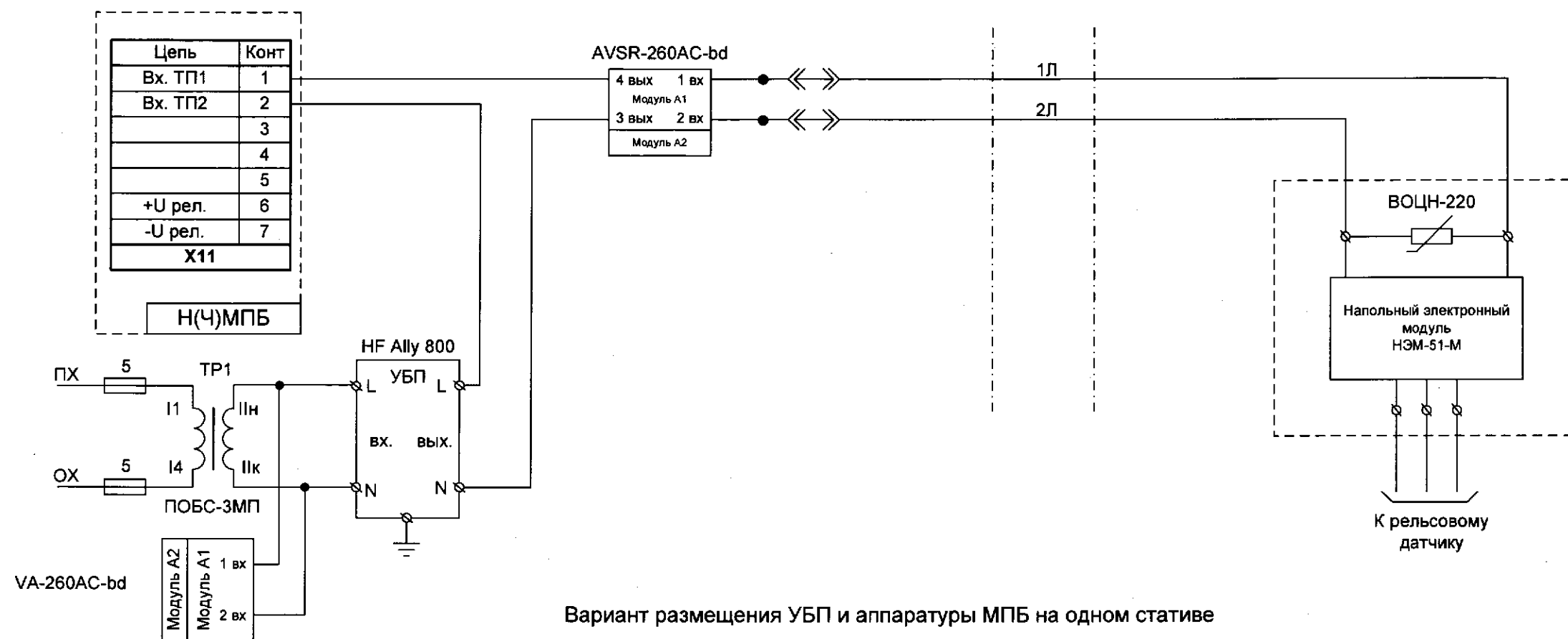
Схемы включения реле контроля ключа-жезла хозяйственного поезда

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

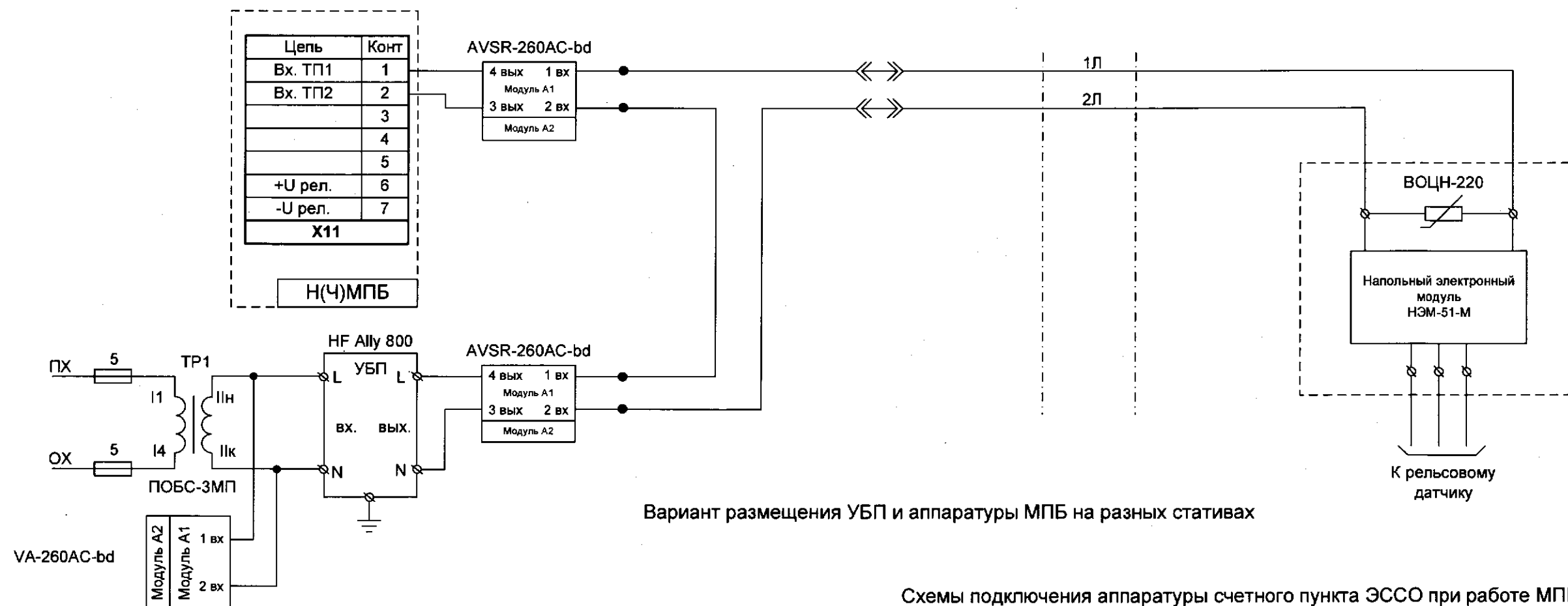
424421-07-ТР-01

Лист

10



Вариант размещения УБП и аппаратуры МПБ на одном стative



Вариант размещения УБП и аппаратуры МПБ на разных стative

Схемы подключения аппаратуры счетного пункта ЭССО при работе МПБ в режиме 3

Примечание:

Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-01

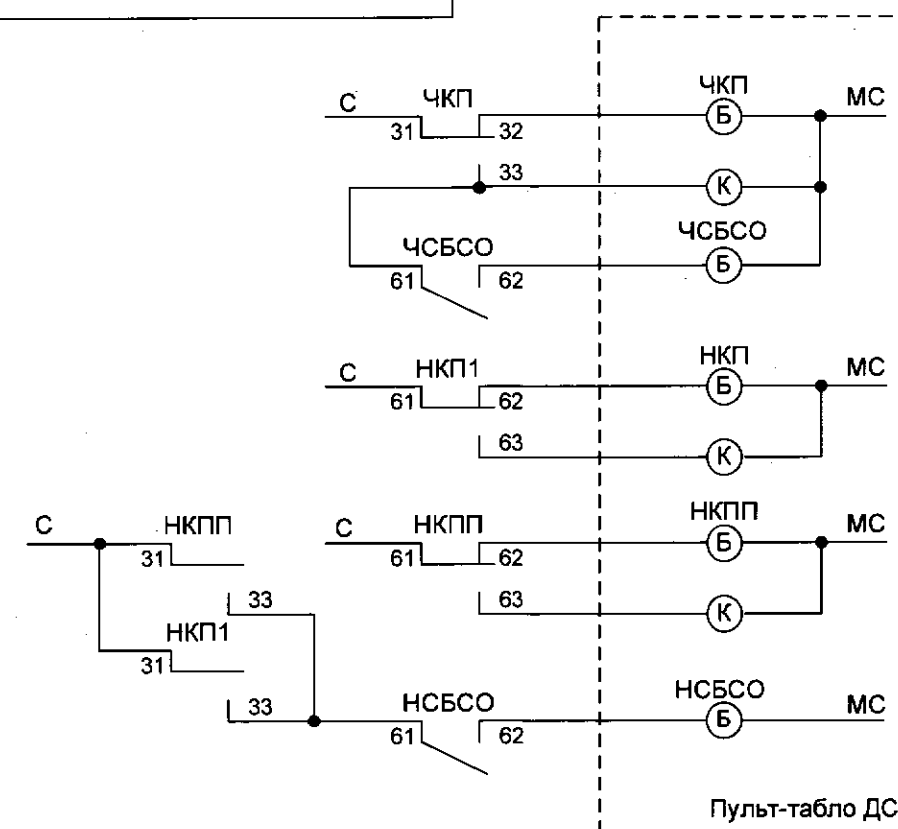
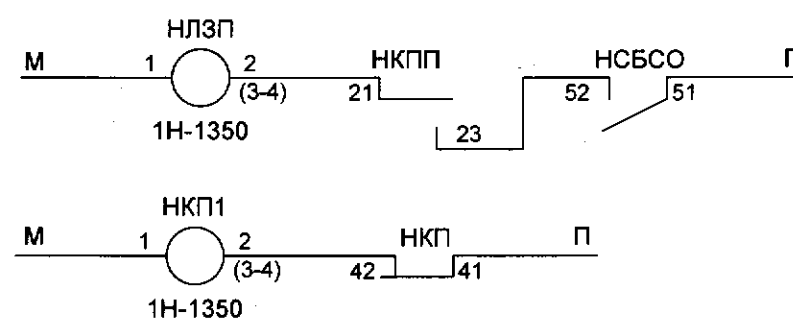
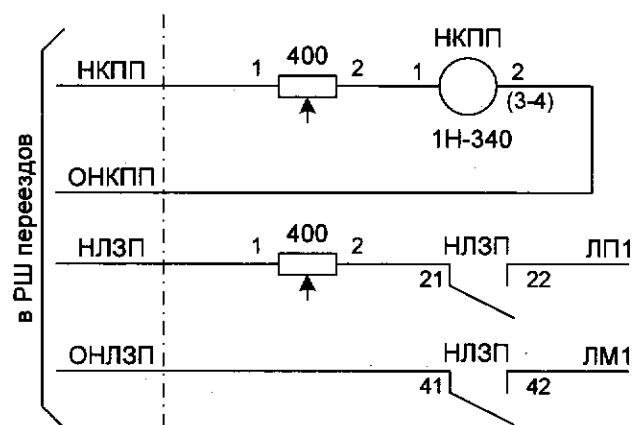
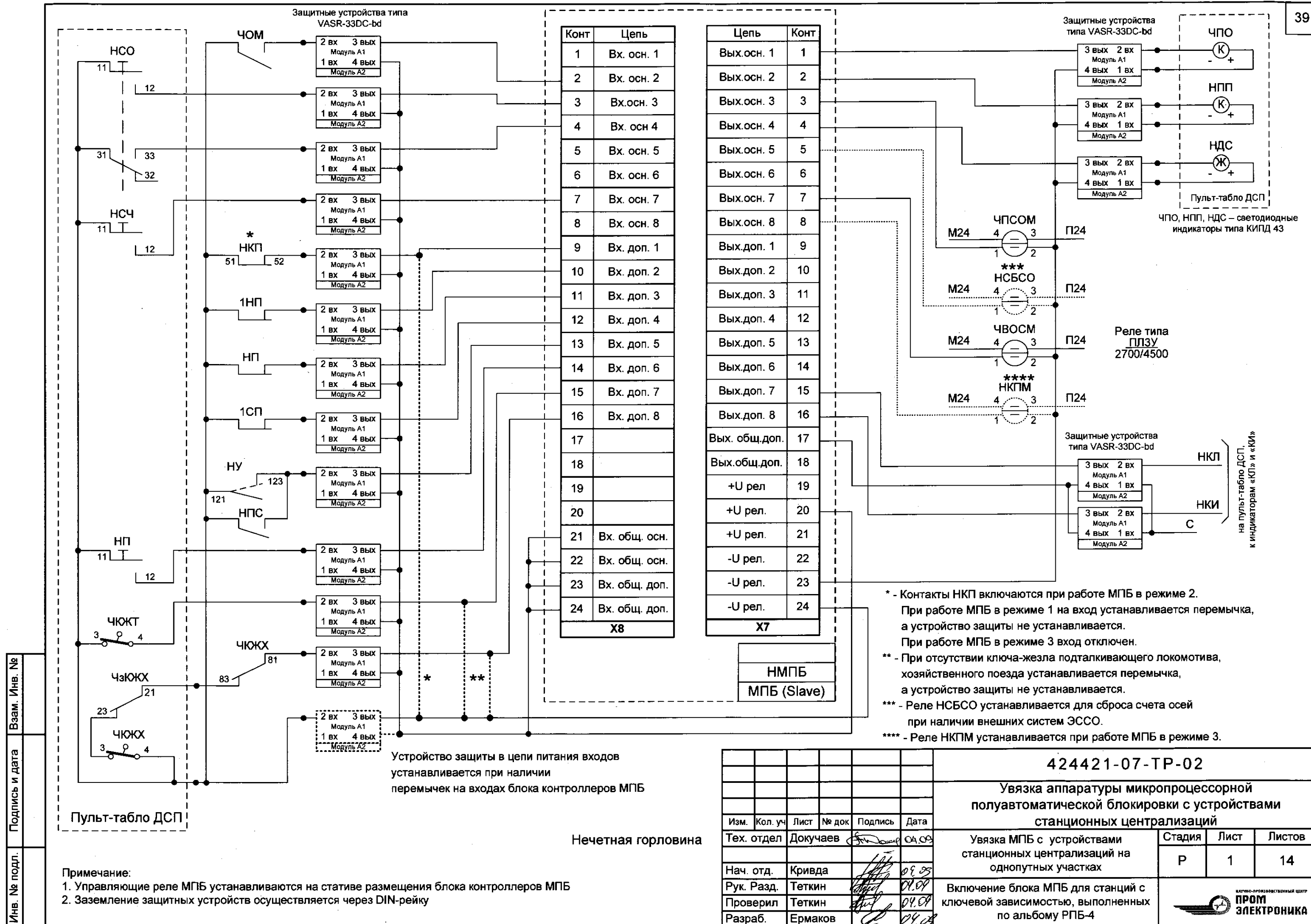


Схема автоматического сброса счетчиков осей устройств ЭССО, контролирующих свободу перегона и участков извещения переездов на перегоне при МПБ

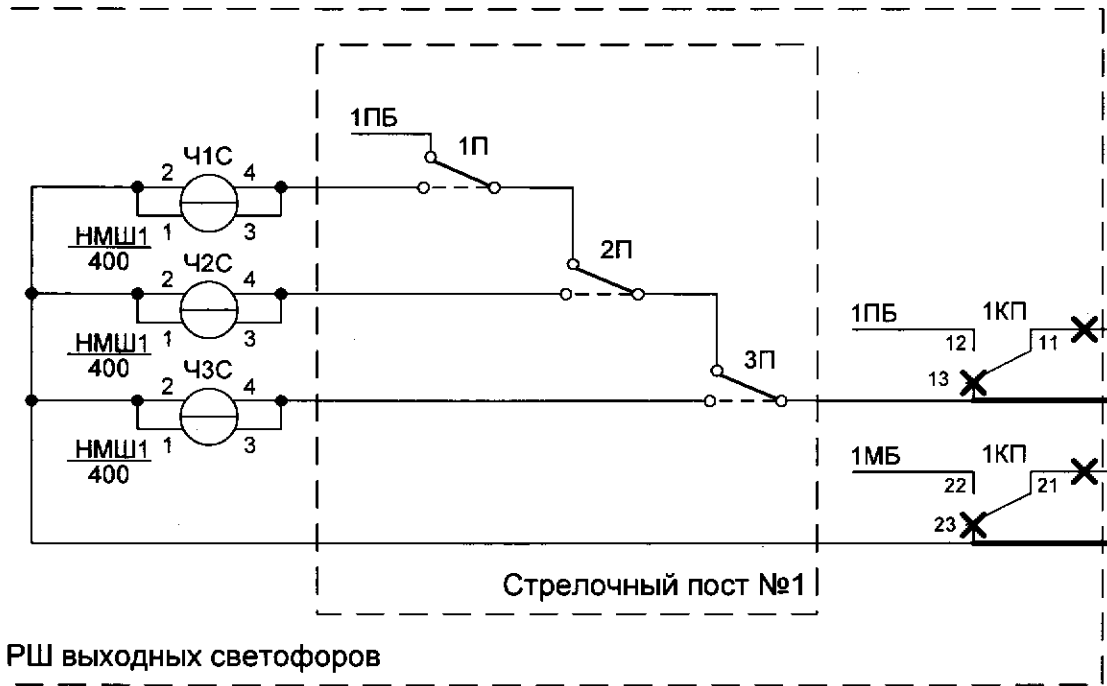
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист
13

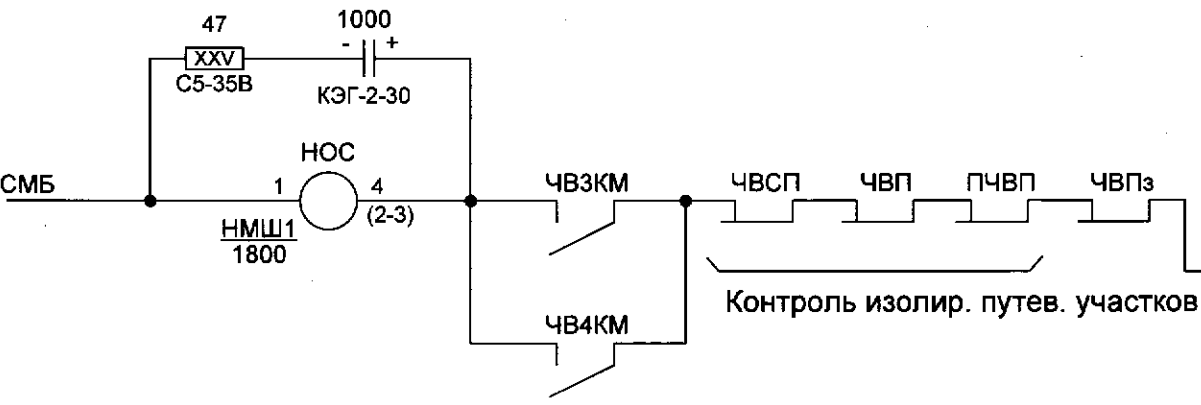


Изменения в схеме включения реле НОМ на странице 38 выполнить аналогично изменениям в схеме включения реле ЧОМ



Изменения в схеме увязки РПБ при ключевой зависимости на малых станциях при переходе на МПБ

Нечетная горловина



Изменения в схеме увязки РПБ с устройствами электрической централизации на малых станциях при переходе на МПБ

Изменения к Альбому РПБ-4, страницы 36, 38, 39 и 55

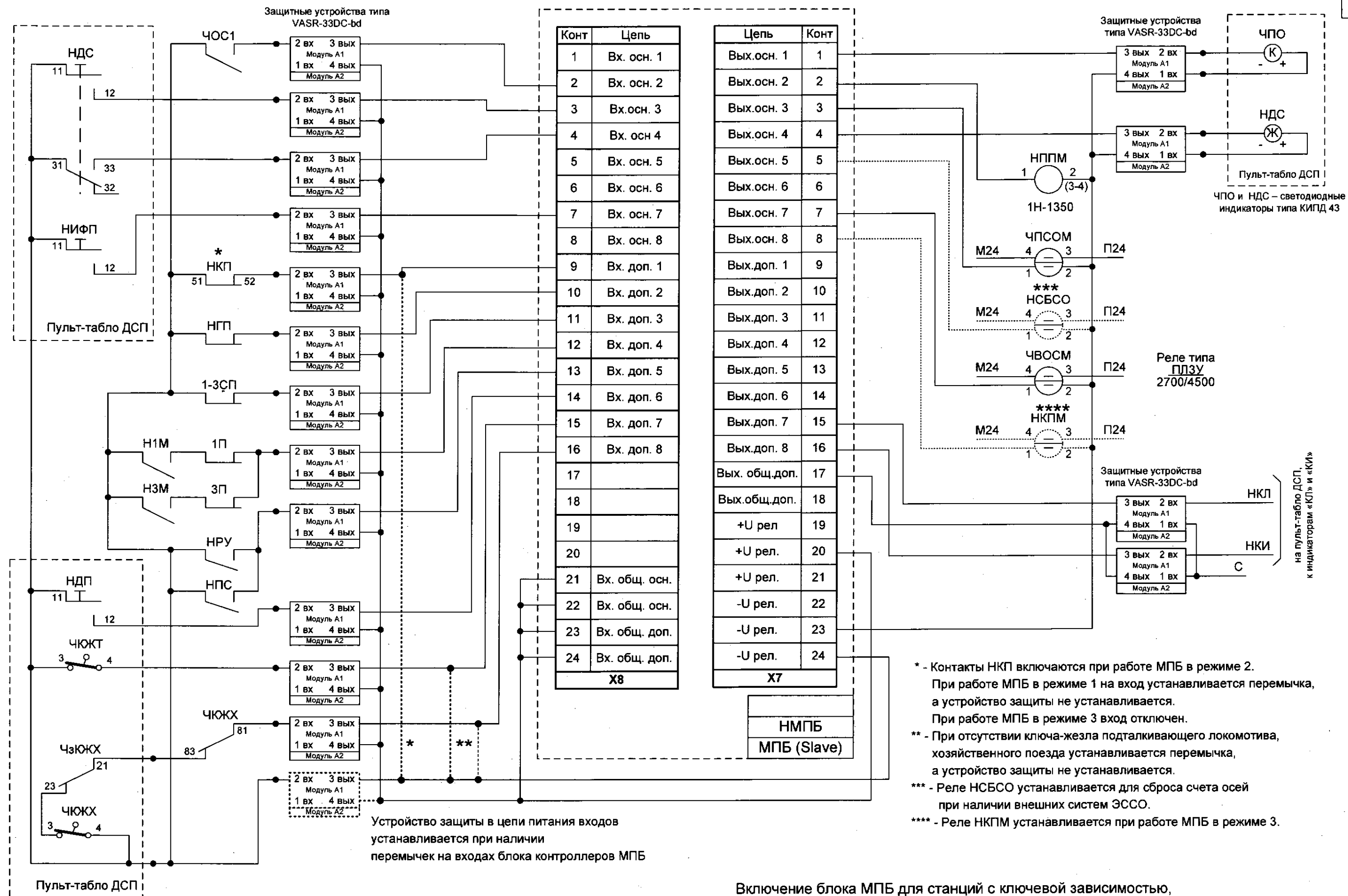
Четная горловина

Увязка МПБ для станций, выполненных по альбому РПБ-4

* - Контакт реле Н(Ч)КПМ включается при наличии устройств контроля перегона

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-02



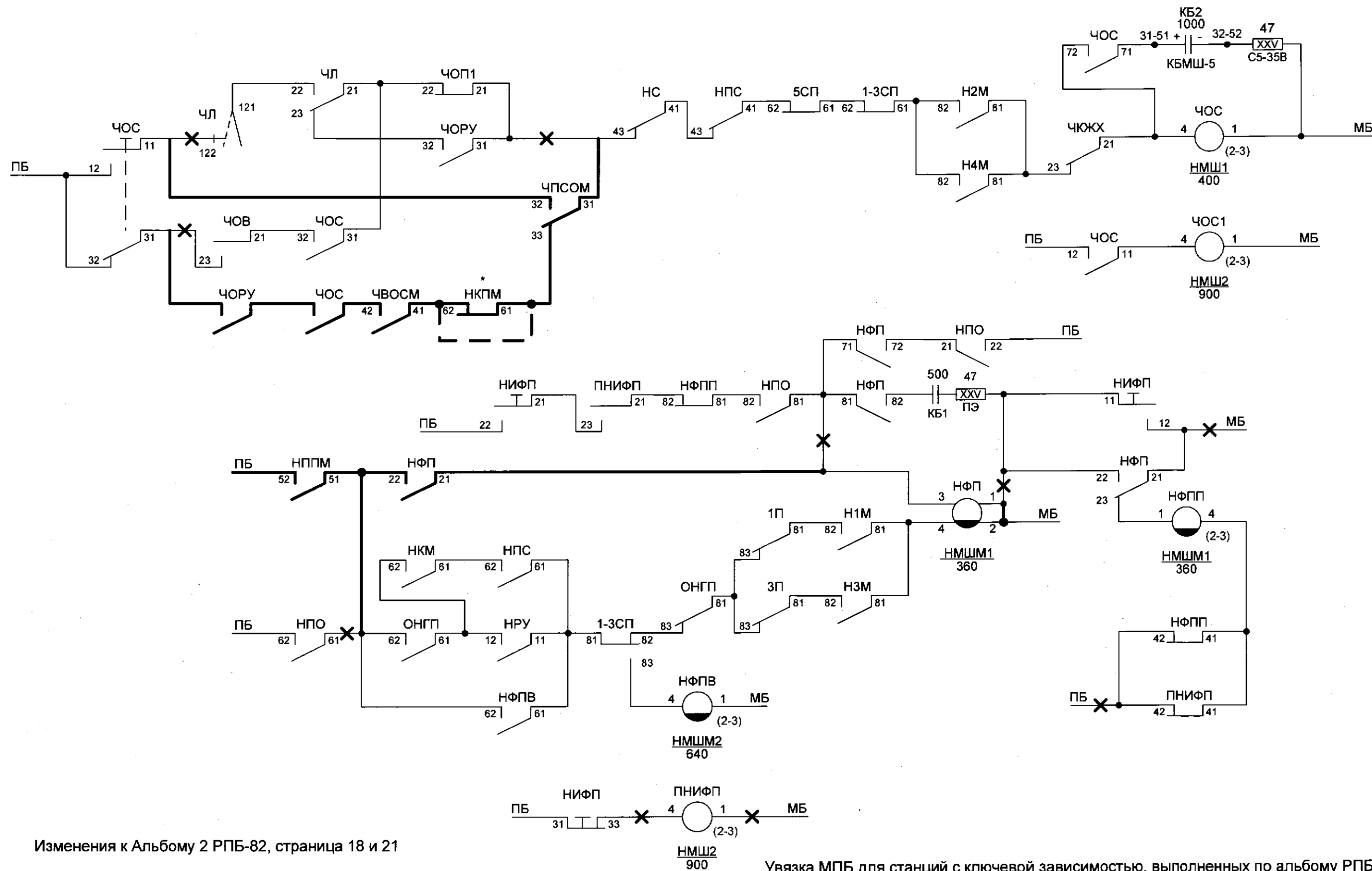
Нечетная горловина

Включение блока МПБ для станций с ключевой зависимостью, выполненных по альбому РПБ-82

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-02

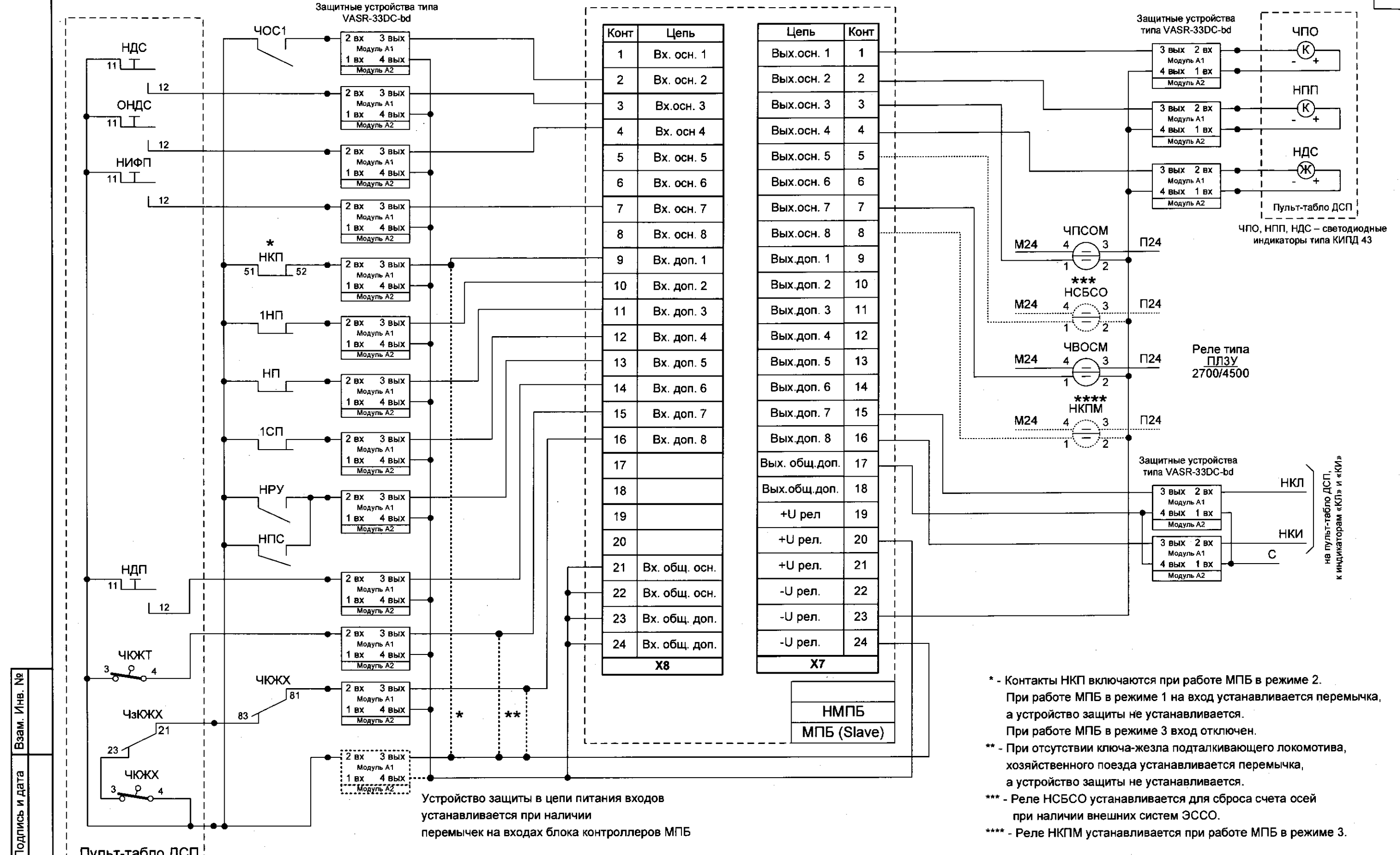
* - Контакт реле Н(Ч)КПМ включается при наличии устройств контроля перегона



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-02



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

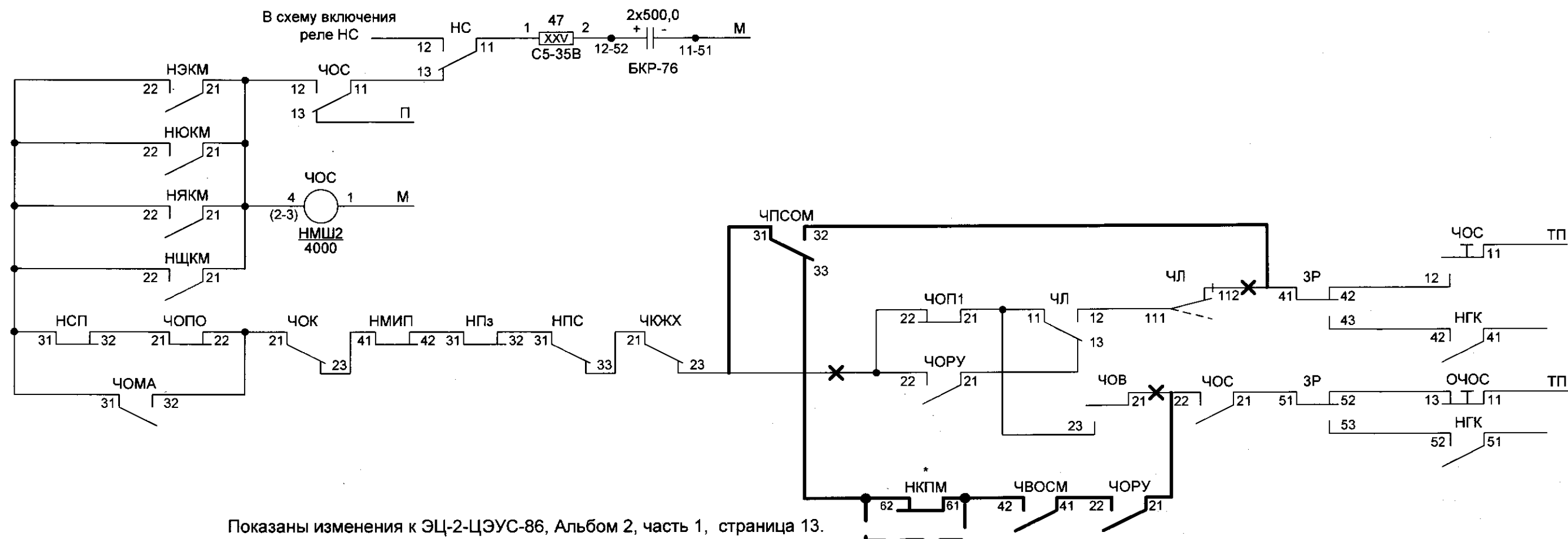
Примечание:
1. Управляющие реле МПБ устанавливаются на стative размещения блока контроллеров МПБ
2. Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку

Нечетная горловина

Включение блока МПБ для станций ЭЦ, выполненных по альбому ЭЦ-2-ЦЭУС-86

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-02



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

Нечетная горловина

Увязка МПБ с устройствами ЭЦ для станций,
выполненных по альбому ЭЦ-2 ЦЭУС-86

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

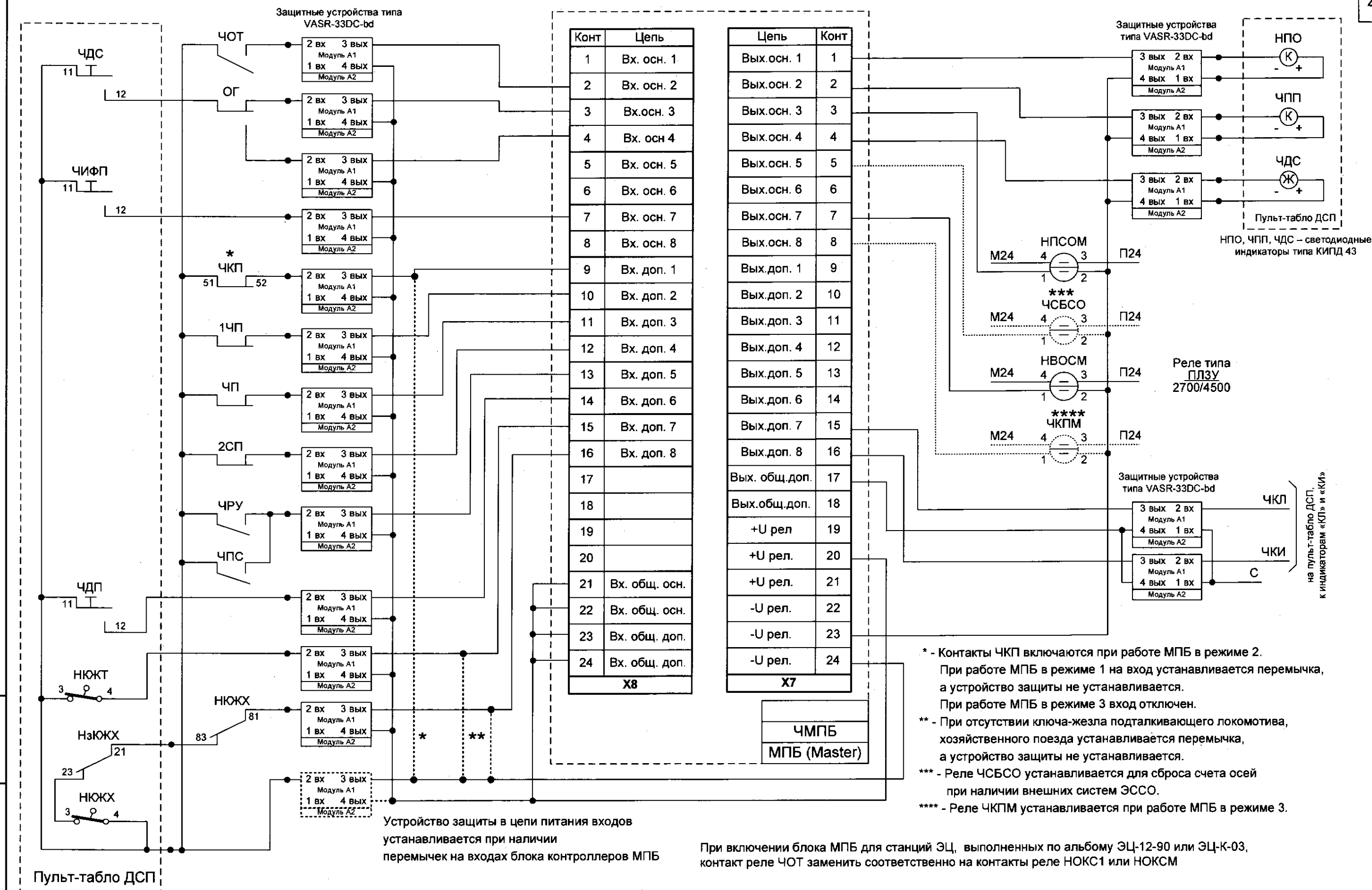
424421-07-ТР-02

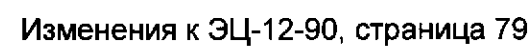
Лист
6



- * - Контакты НКП включаются при работе МПБ в режиме 2.
При работе МПБ в режиме 1 на вход устанавливается перемычка,
а устройство защиты не устанавливается.
При работе МПБ в режиме 3 вход отключен.
- ** - При отсутствии ключа-жезла подталкивающего локомотива,
хозяйственного поезда устанавливается перемычка,
а устройство защиты не устанавливается.
- *** - Реле НСБСО устанавливается для сброса счета осей
при наличии внешних систем ЭССО.
- **** - Реле НКПМ устанавливается при работе МПБ в режиме 3.

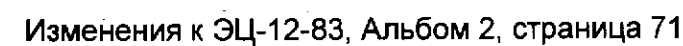






Нечетная горловина

* - Контакт реле Н(Ч)КПМ включается при наличии устройств контроля перегона



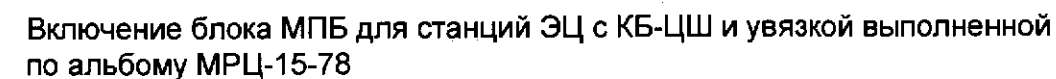
Увязка МПБ с устройствами ЭЦ для станций, выполненных по альбомам ЭЦ-12-83, ЭЦ-12-90 и ЭЦ-К-03

Изменения к ЭЦ-К-03, страница 81

Четная горловина

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-TP-02



- * - Контакты НКП включаются при работе МПБ в режиме 2.
При работе МПБ в режиме 1 на вход устанавливается перемычка, а устройство защиты не устанавливается.
При работе МПБ в режиме 3 вход отключен.
- ** - При отсутствии ключа-железа подталкивающего локомотива, хозяйственного поезда устанавливается перемычка, а устройство защиты не устанавливается.
- *** - Реле НБСО устанавливается для сброса счета осей при наличии внешних систем ЭССО.
- **** - Реле НКПМ устанавливается при работе МПБ в режиме 3.

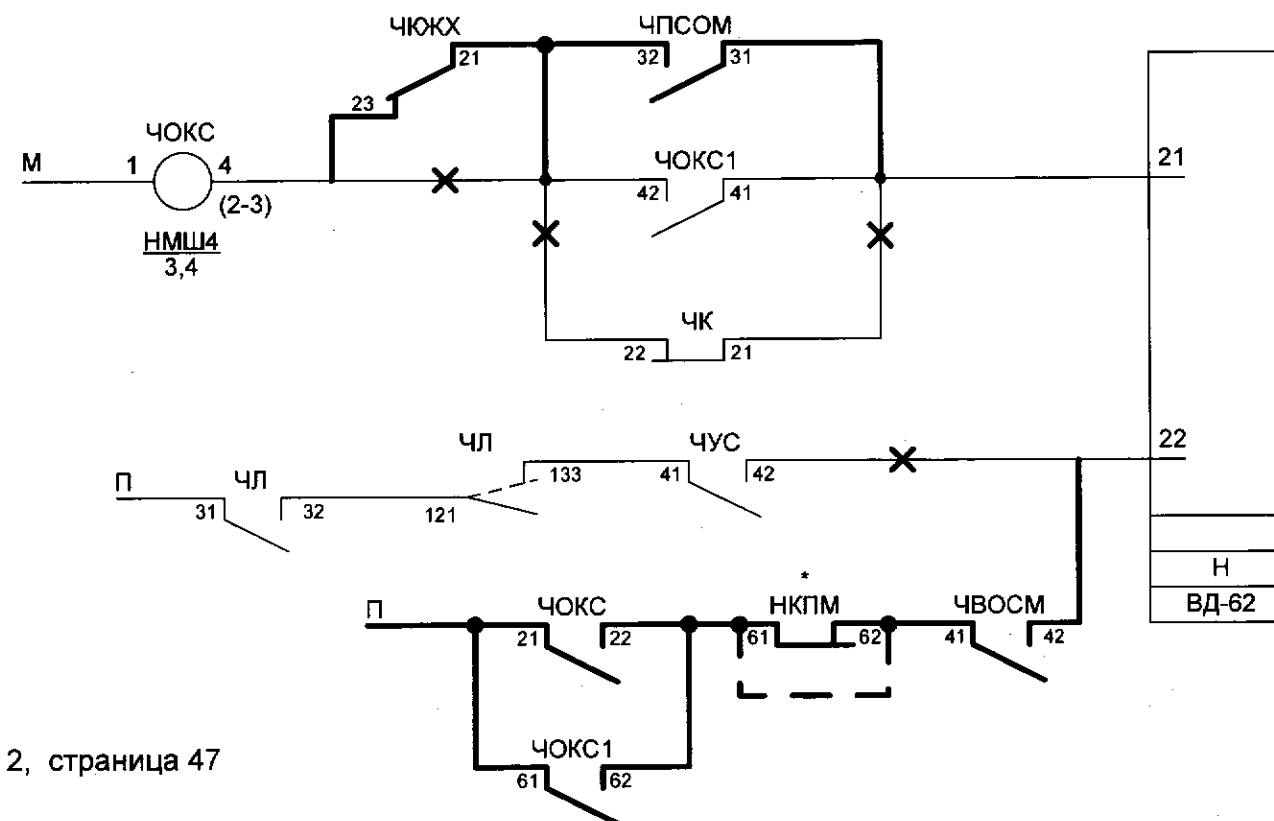
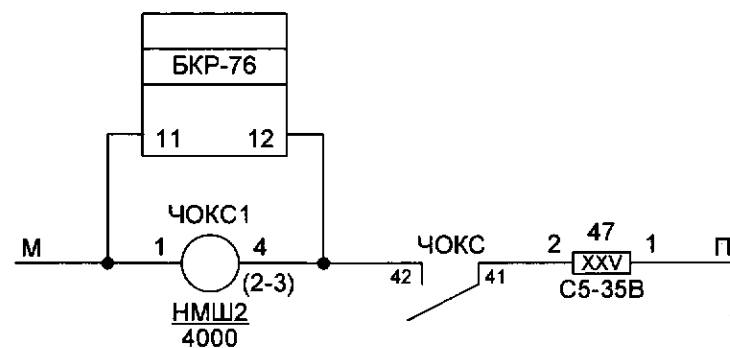
Нечетная горловина

Примечание:

1. Управляющие реле МПБ устанавливаются на станине размещения блока контроллеров МПБ
2. Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-TP-02



Изменения к МРЦ-15, Альбом 2, страница 47

* - Контакт реле Н(Ч)КПМ включается при наличии устройств контроля перегона

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

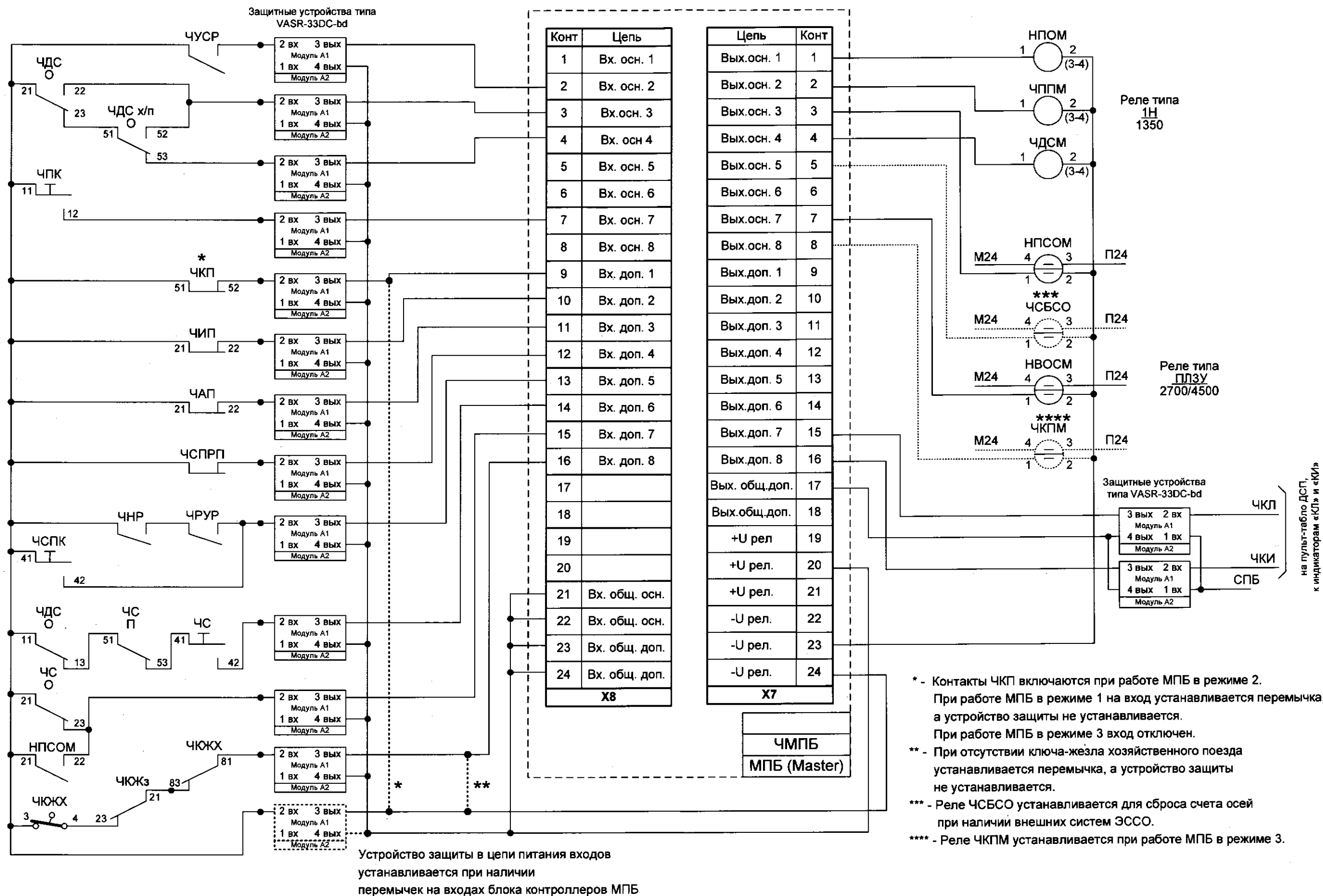
Нечетная горловина

Увязка МПБ для станций ЭЦ с КБ-ЦШ и увязкой выполненной по альбому МРЦ-15-78

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-02

Лист
12

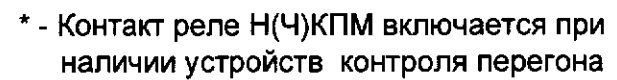


Четная горловина

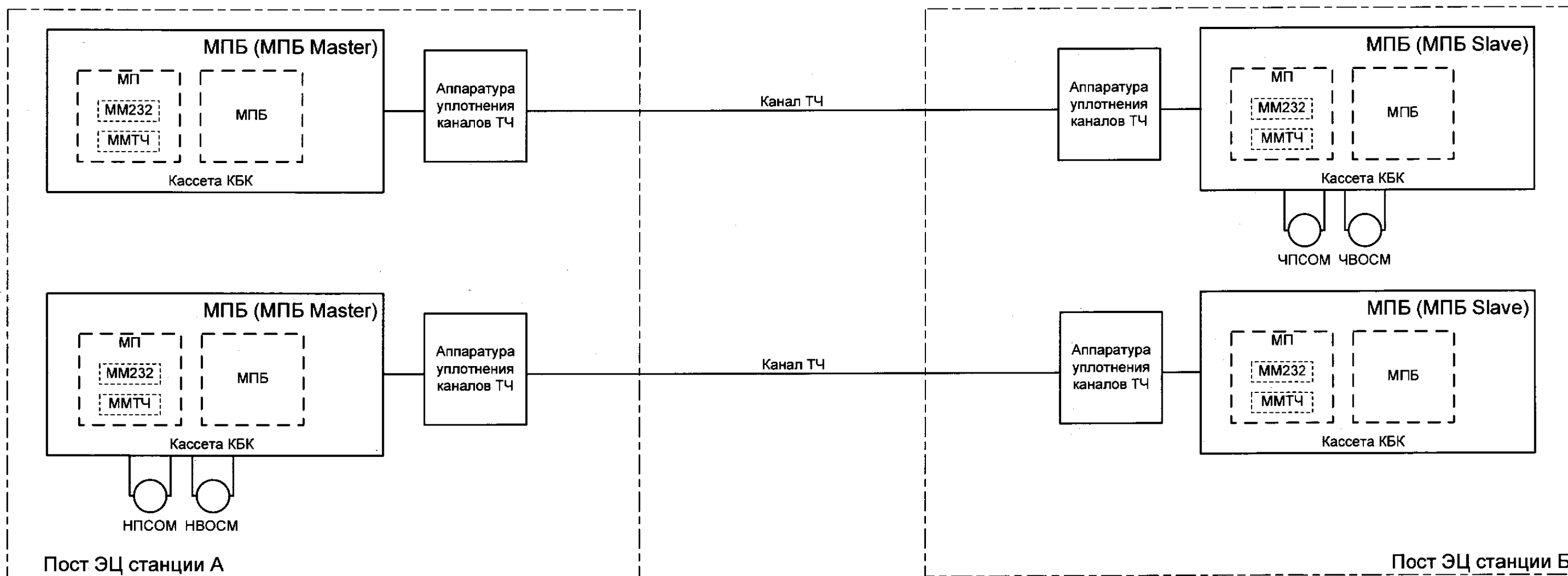
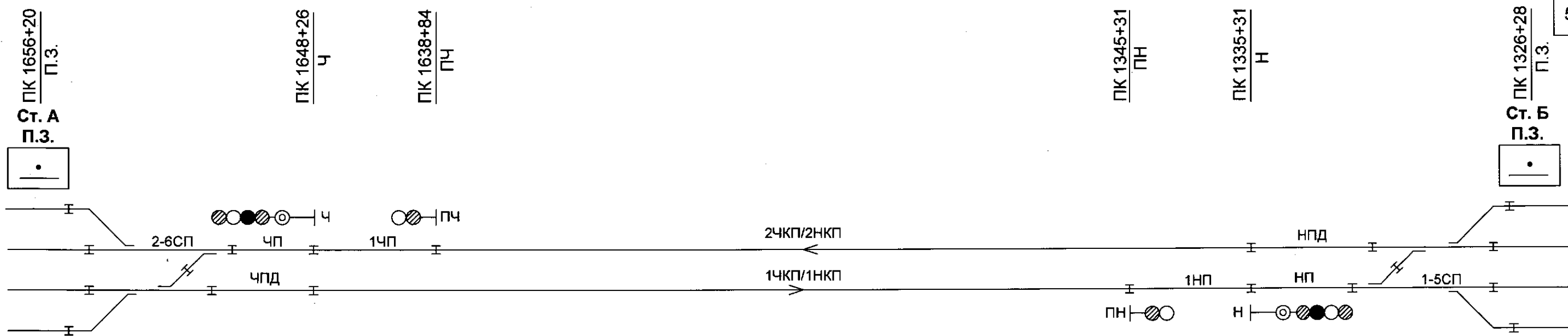
Включение блока МРБ для станций ЭЦ выполненных по альбому ЭЦМ-КБ-ЦШ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-02



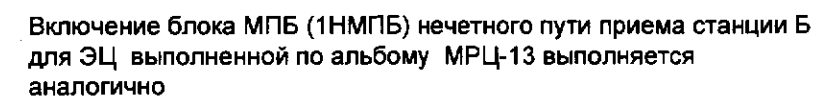
424421-07-TP-02



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

424421-07-ТР-03					
Увязка аппаратуры микропроцессорной полуавтоматической блокировки с устройствами станционных централизаций					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Тех. отдел	Докучаев	04	09		
Нач. отд.	Кривда	04	09		
Рук. Разд.	Теткин	04	09		
Проверил	Теткин	04	09		
Разраб.	Ермаков	04	09		
Увязка МПБ с устройствами станционных централизаций на двухпутных участках				Стадия	Лист
Функциональная схема размещения аппаратуры МПБ на двухпутном перегоне с односторонним движением по каждому пути				Р	1
					10



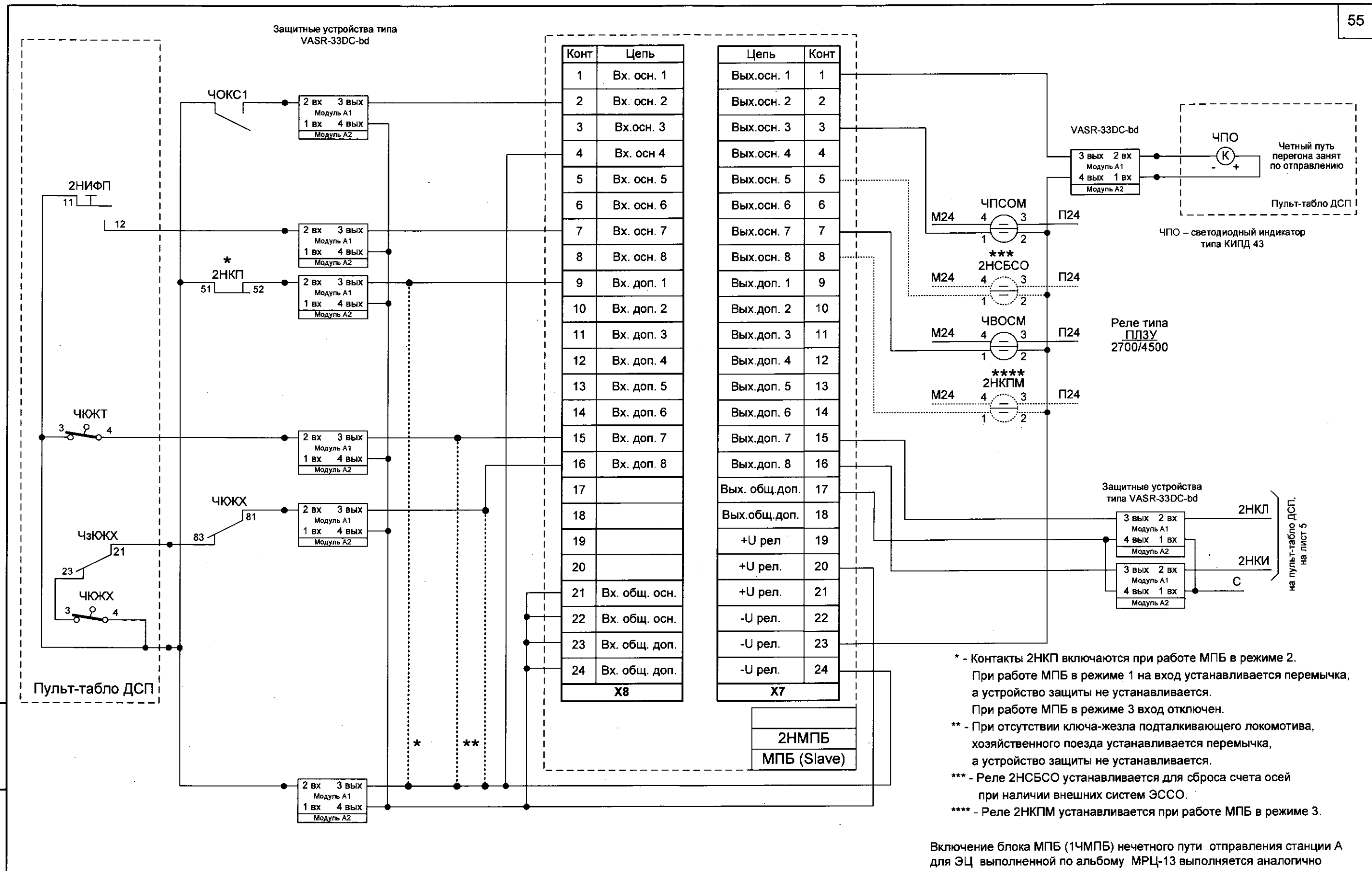


Включение блока МПБ четного пути приема станции А для ЭЦ выполненной по альбому МРЦ-13

1. Управляющие реле МПБ устанавливаются на стативе размещения блока контроллеров МПБ
2. Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист
2



Нечетная горловина

- * - Контакты 2НКИП включаются при работе МПБ в режиме 2. При работе МПБ в режиме 1 на вход устанавливается перемычка, а устройство защиты не устанавливается. При работе МПБ в режиме 3 вход отключен.
- ** - При отсутствии ключа-жезла подталкивающего локомотива, хозяйственного поезда устанавливается перемычка, а устройство защиты не устанавливается.
- *** - Реле 2НКИПМ устанавливается для сброса счета осей при наличии внешних систем ЭССО.
- **** - Реле 2НКИПМ устанавливается при работе МПБ в режиме 3.

Включение блока МПБ (1ЧМПБ) нечетного пути отправления станции А для ЭЦ выполненной по альбому МРЦ-13 выполняется аналогично

Включение блока МПБ четного пути отправления станции Б для ЭЦ выполненной по альбому МРЦ-13

Примечание:
1. Управляющие реле МПБ устанавливаются на стative размещения блока контроллеров МПБ
2. Заземление защитных устройств осуществляется через DIN-рейку

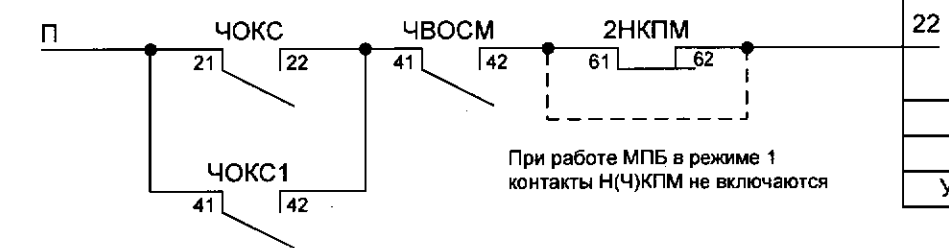
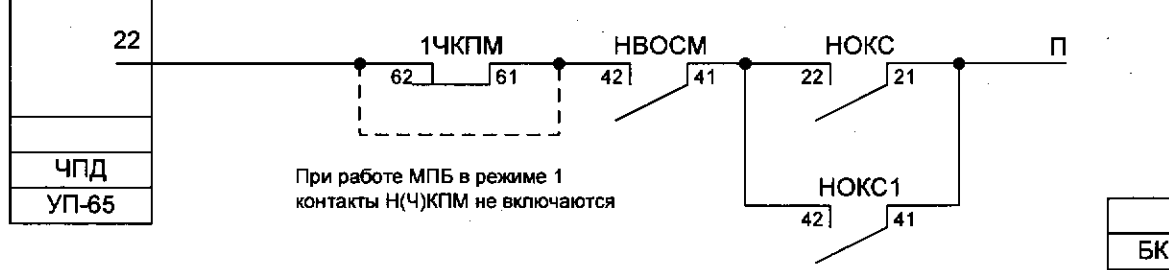
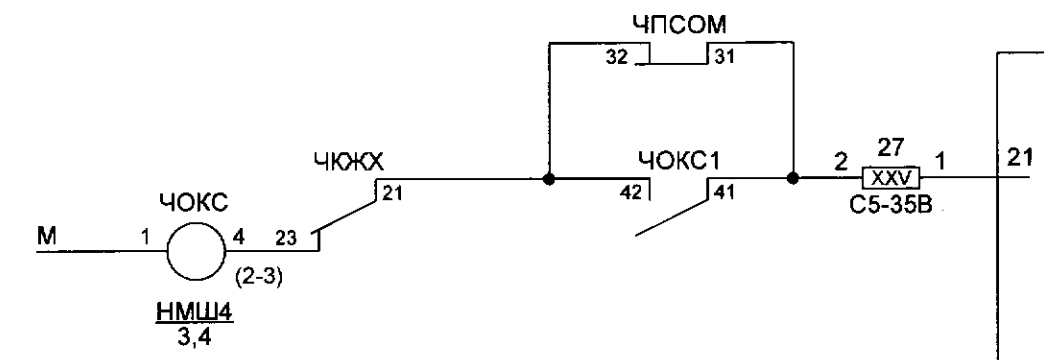
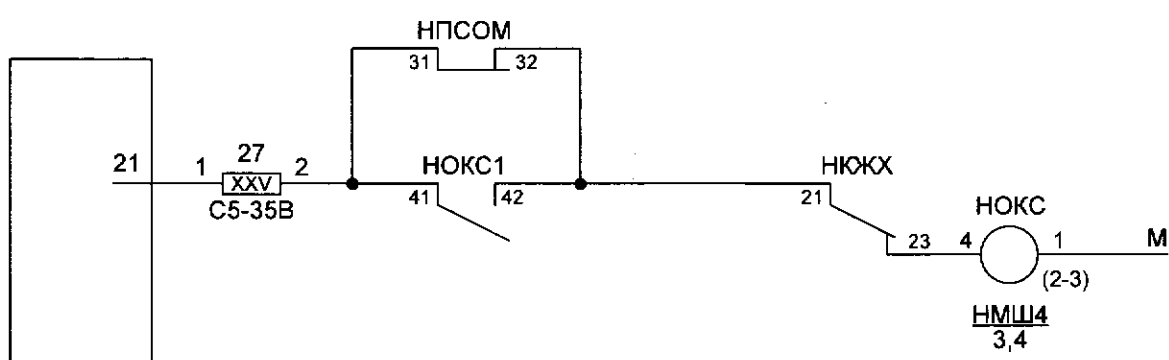
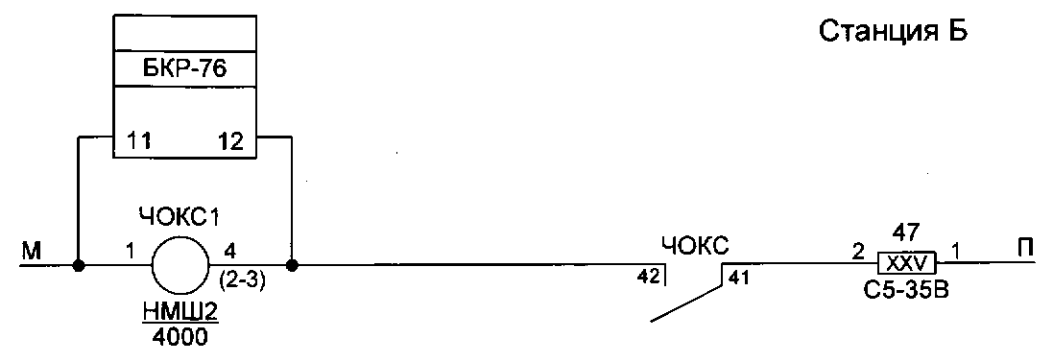
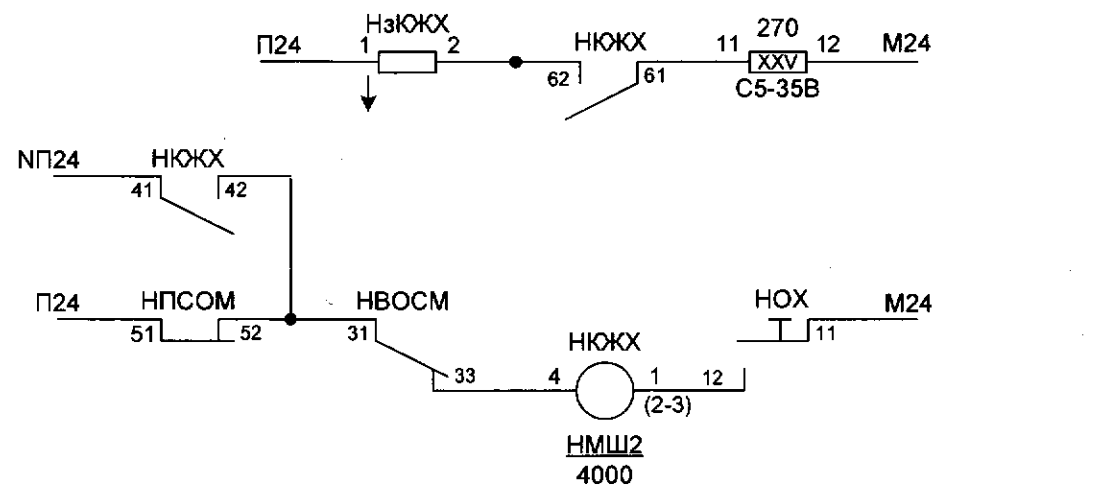
Изм.	№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-03

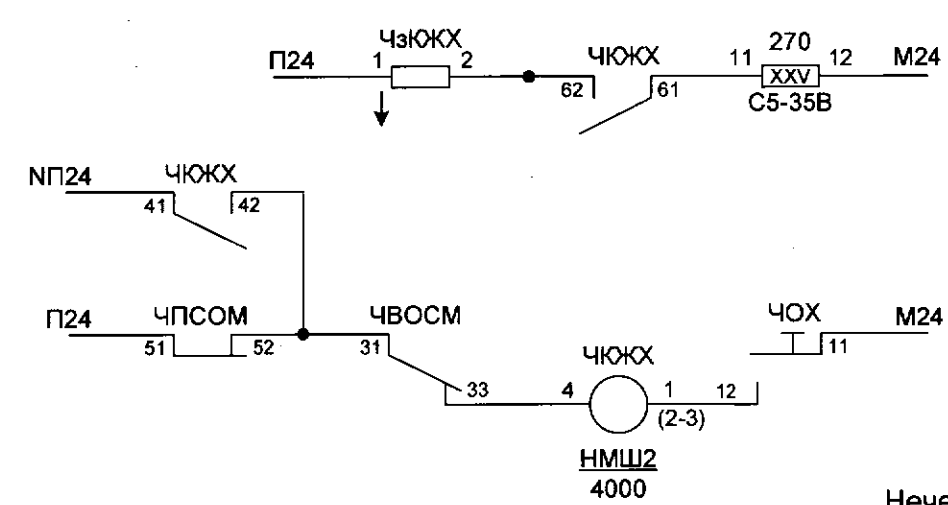
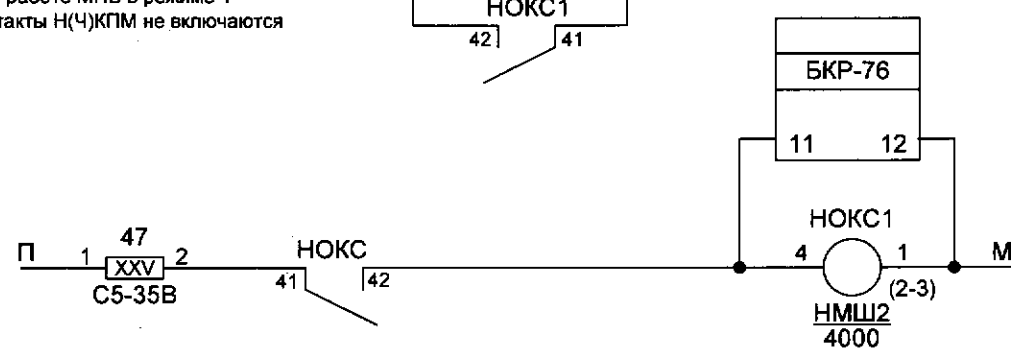
Станция А

Станция Б



При работе МПБ в режиме 1
контакты Н(Ч)КПМ не включаются

При работе МПБ в режиме 1
контакты Н(Ч)КПМ не включаются



Четная горловина

Нечетная горловина

Увязка МПБ с устройствами ЭЦ для нечетного пути двухпутного перегона станций
выполненных по альбому МРЦ-13 выполняется аналогично

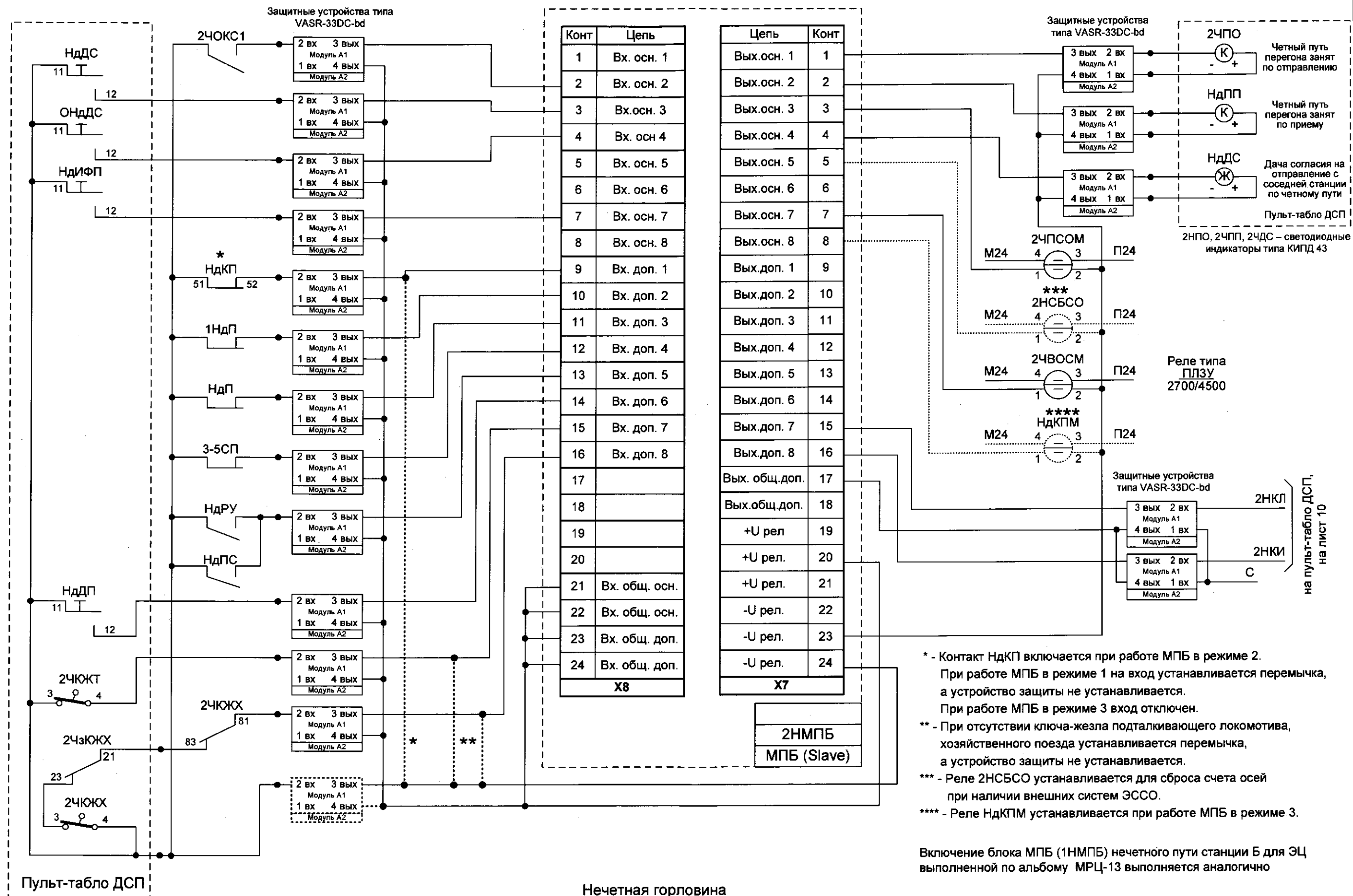
Увязка МПБ с устройствами ЭЦ для двухпутного перегона с односторонним
движением по каждому пути станций выполненных по альбому МРЦ-13

Иув. № подл.	Подпись и дата	Взам. Иув. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-03

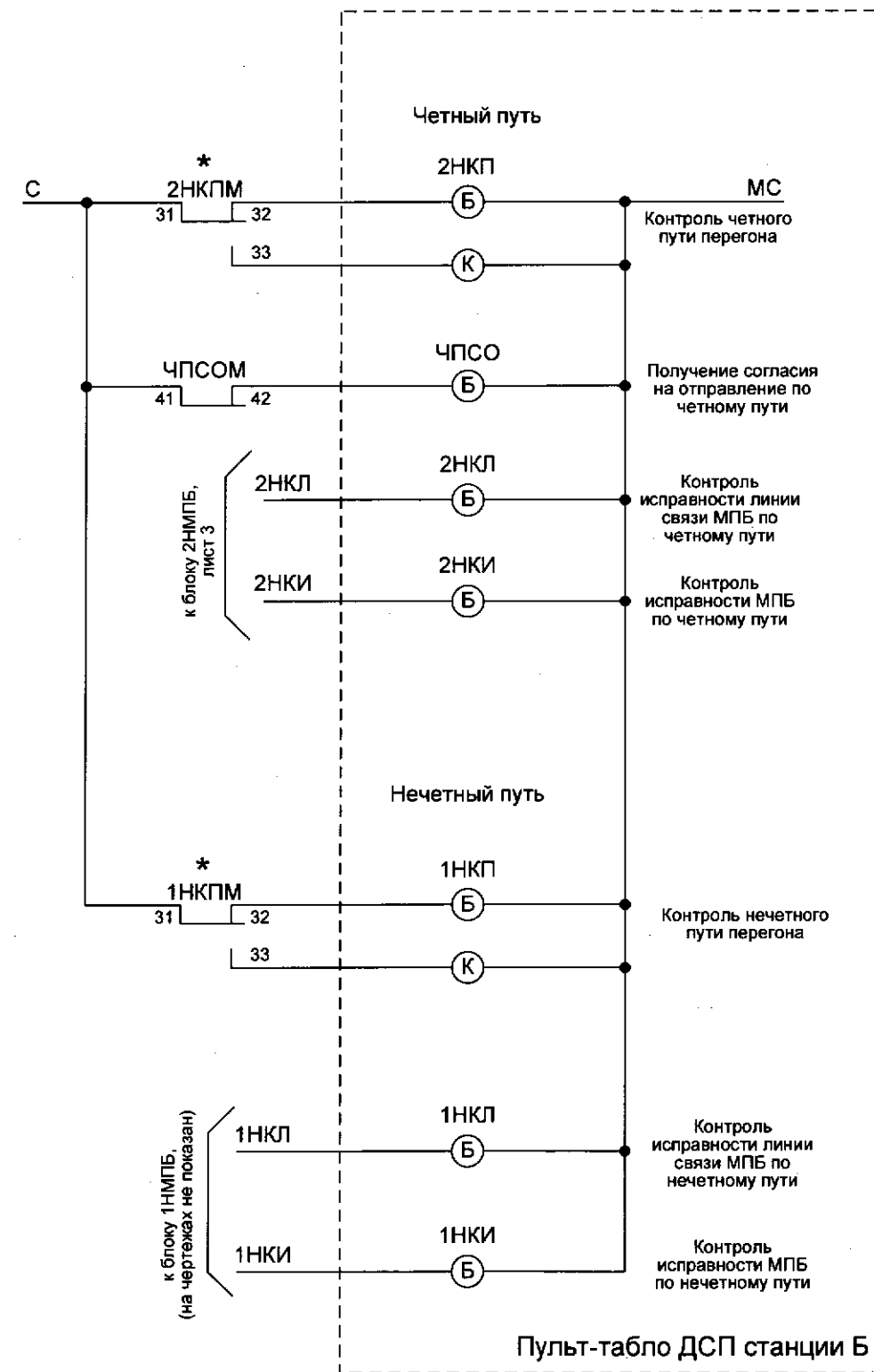
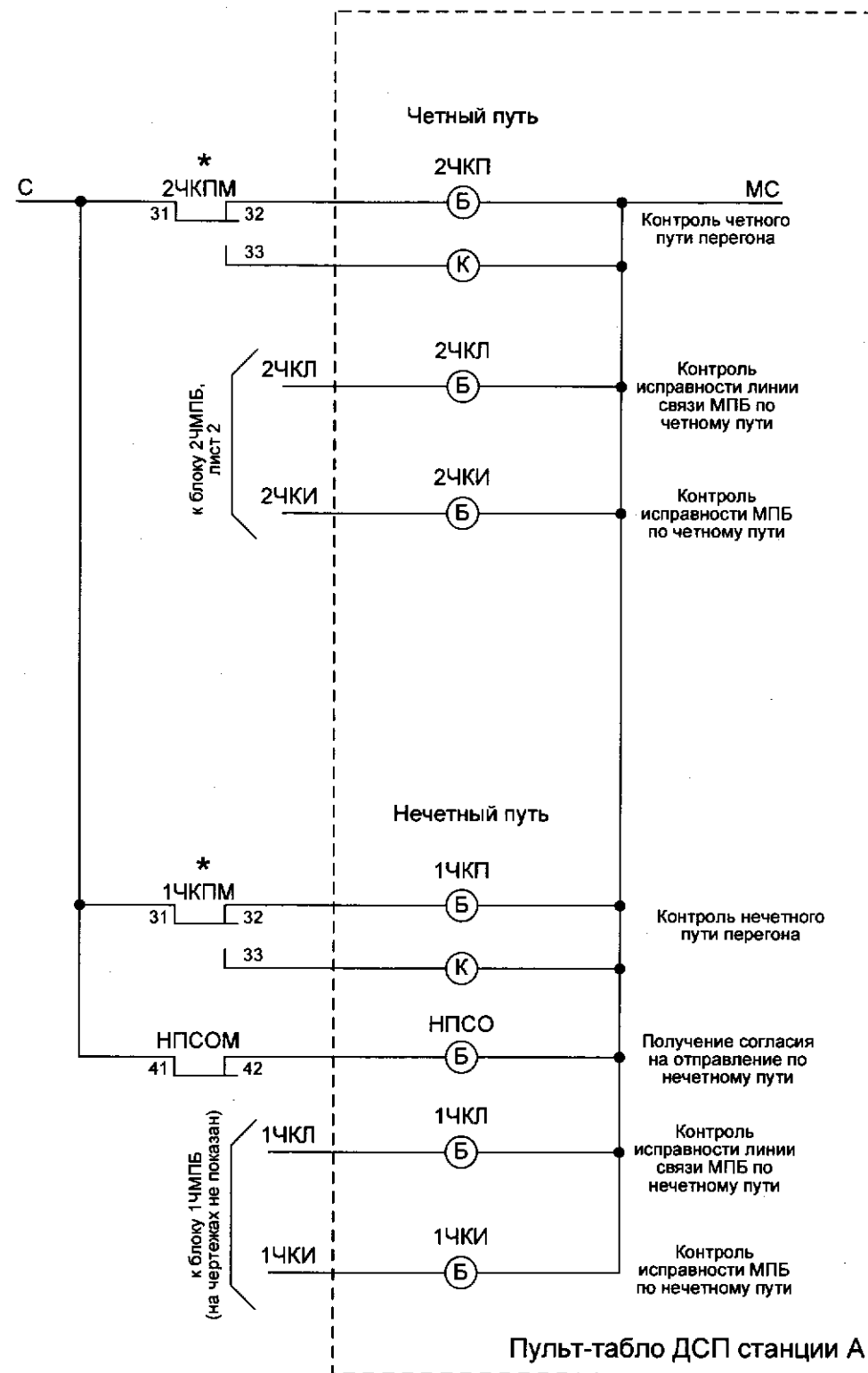
Лист
4



Включение блока МПБ четного пути станции Б для ЭЦ выполняется аналогично

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-03



* Контакты реле Н(Ч)КПМ включаются при наличии устройств контроля перегона

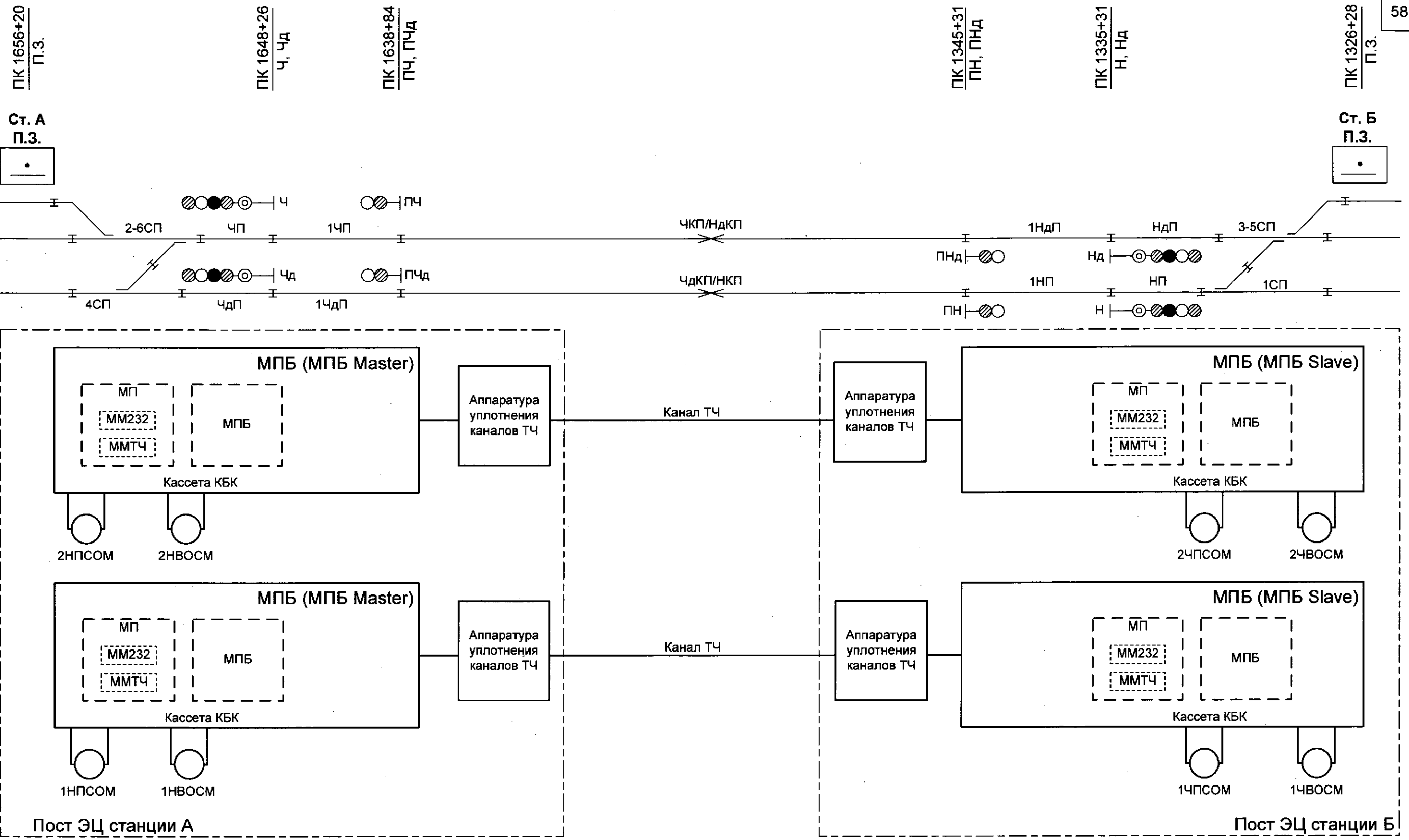
Включение индикации МПБ на станциях А и Б двухпутного перегона с односторонним движением по каждому пути

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

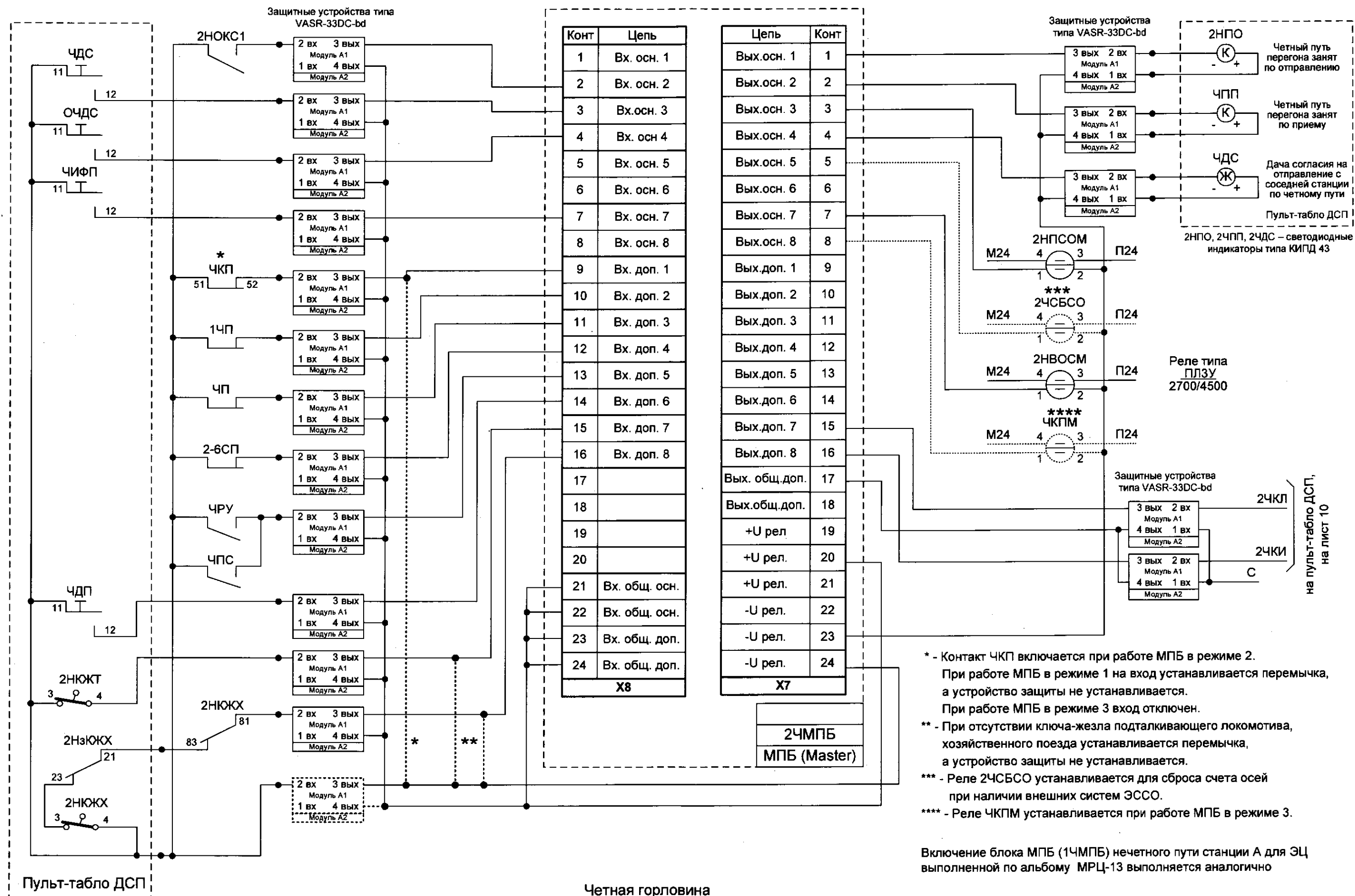
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-03

Лист
5



Функциональная схема размещения аппаратуры МПБ на двухпутном перегоне с двухсторонним движением по каждому пути



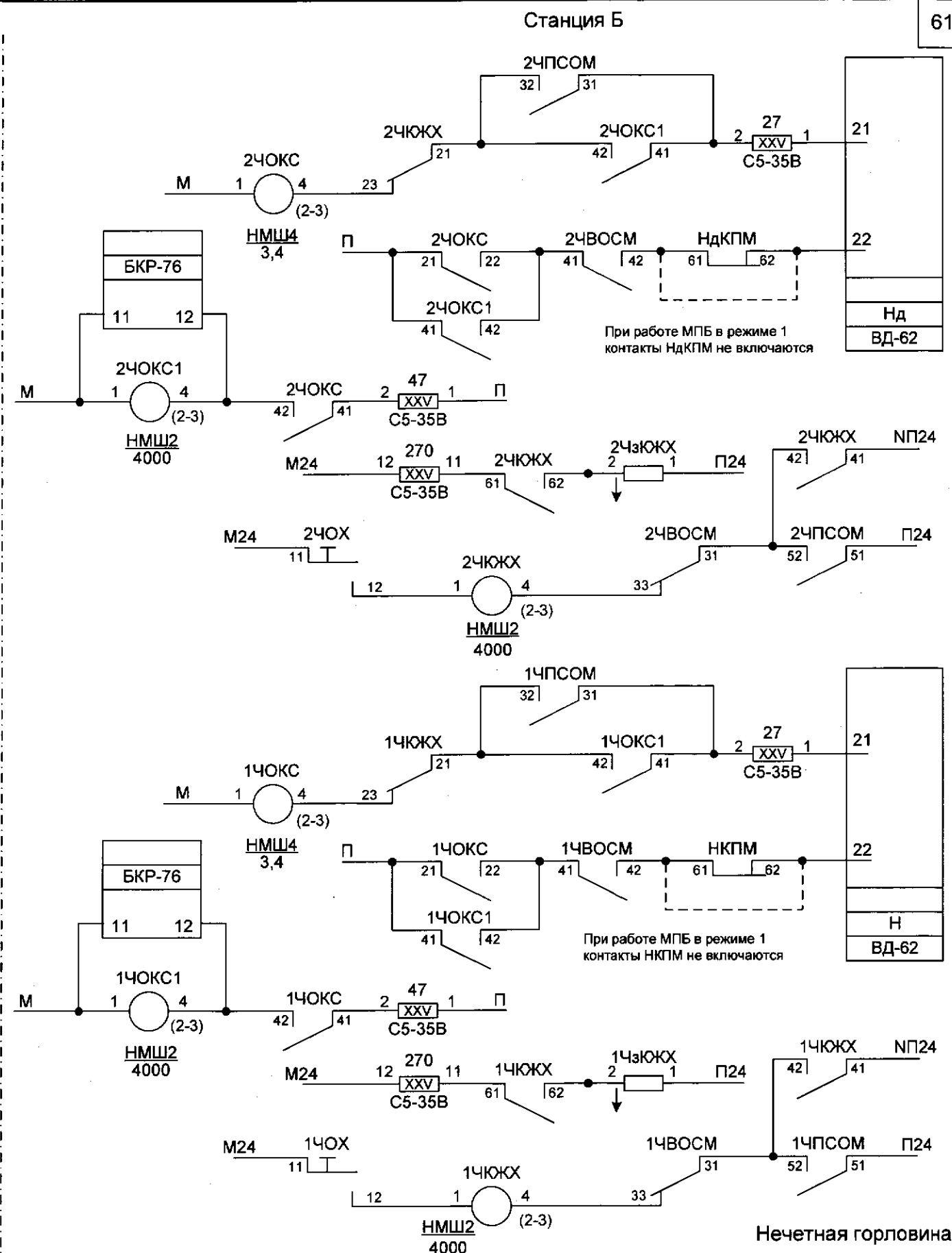
- * - Контакт ЧКП включается при работе МПБ в режиме 2. При работе МПБ в режиме 1 на вход устанавливается перемычка, а устройство защиты не устанавливается. При работе МПБ в режиме 3 вход отключен.
- ** - При отсутствии ключа-жезла подталкивающего локомотива, хозяйственного поезда устанавливается перемычка, а устройство защиты не устанавливается.
- *** - Реле 2ЧСБСО устанавливается для сброса счета осей при наличии внешних систем ЭССО.
- **** - Реле ЧКПМ устанавливается при работе МПБ в режиме 3.

Включение блока МПБ (1ЧМПБ) нечетного пути станции А для ЭЦ выполненной по альбому МРЦ-13 выполняется аналогично

Включение блока МПБ четного пути станции А для ЭЦ выполненной по альбому МРЦ-13

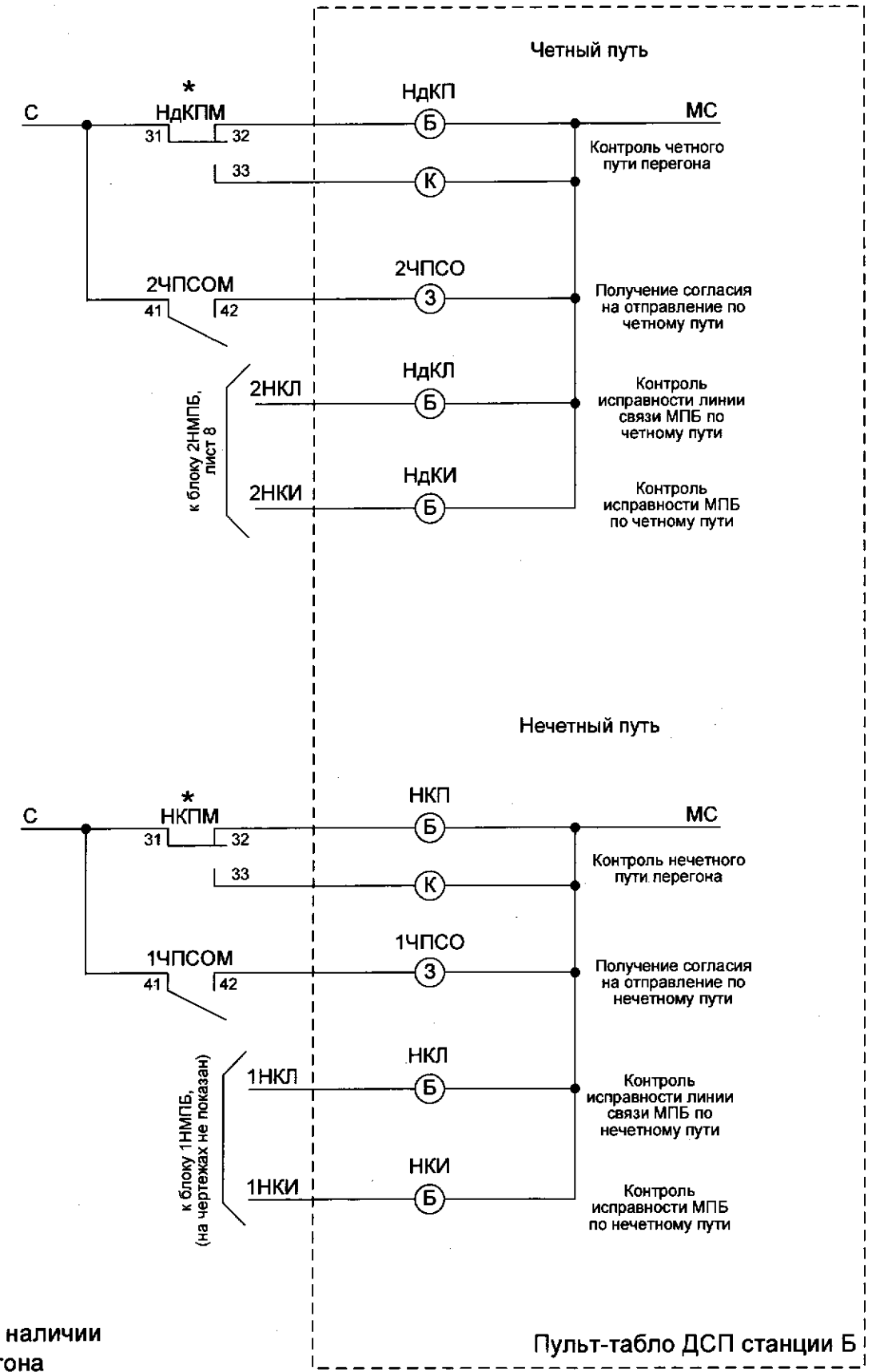
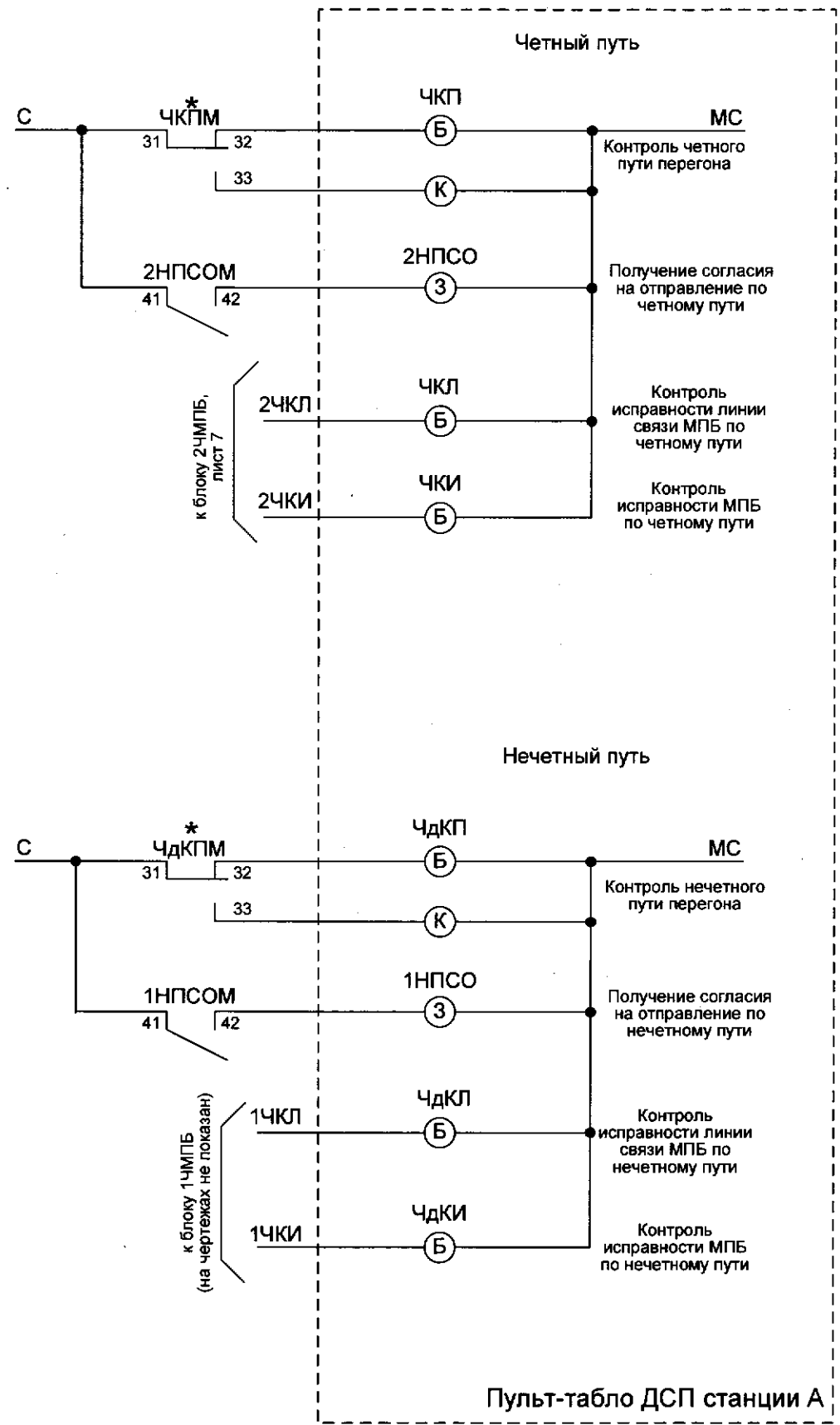
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-03



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист
9



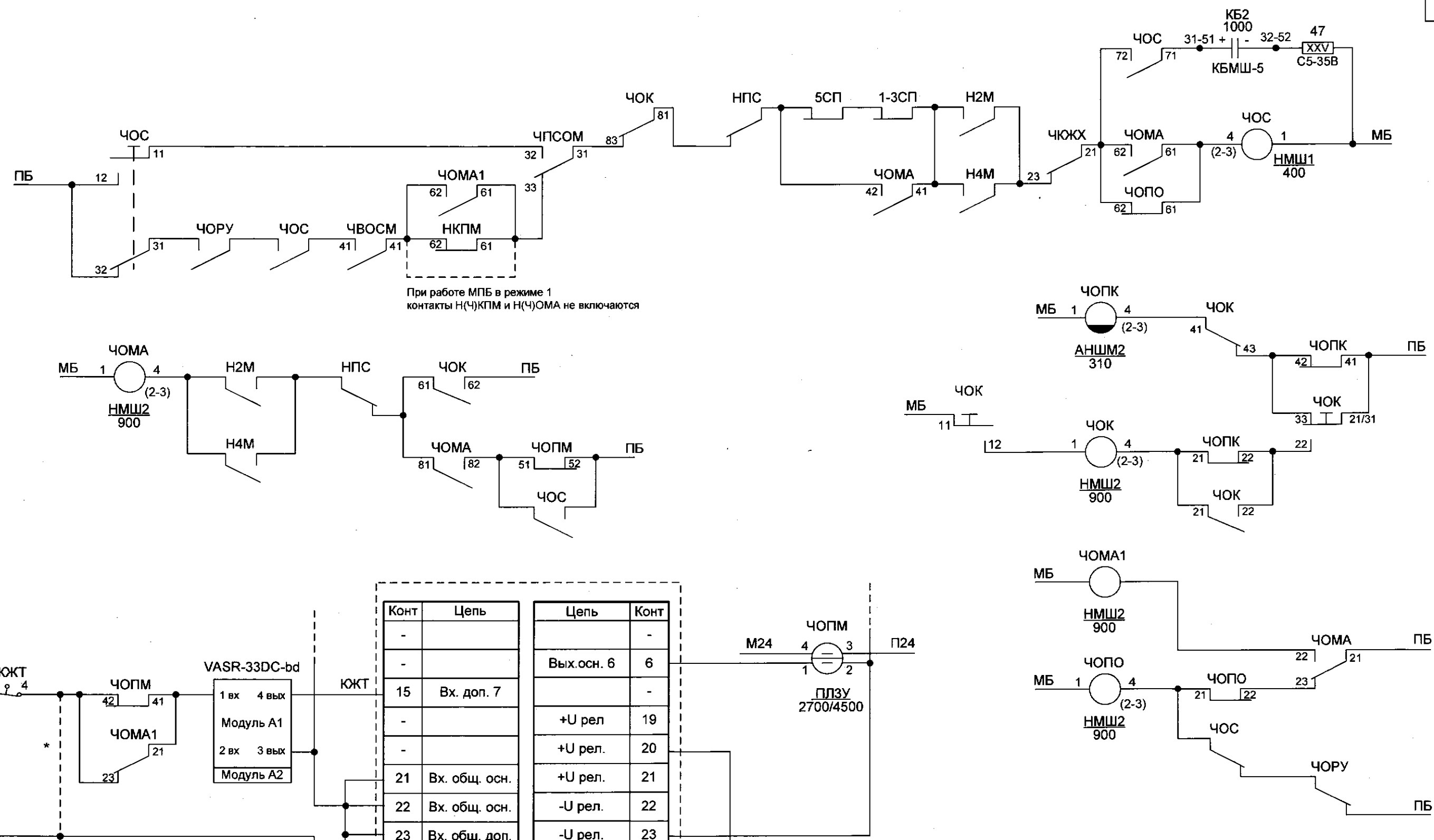
* Контакт включается при наличии устройств контроля перегона

Включение индикации МПБ на станциях А и Б двухпутного перегона с двухсторонним движением по каждому пути

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-03



* - При отсутствии ключа-жезла подталкивающего локомотива устанавливается перемычка.

Конт	Цепь	Цепь	Конт
-			-
-		Вых.осн. 6	6
15	Вх. доп. 7		-
-		+U рел	19
-		+U рел.	20
21	Вх. общ. осн.	+U рел.	21
22	Вх. общ. осн.	-U рел.	22
23	Вх. общ. доп.	-U рел.	23
24	Вх. общ. доп.	-U рел.	24
X8		X7	



Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Тех. отдел	Докучаев				04.09
Нач. отд.	Кривда				04.09
Рук. Разд.	Теткин				04.09
Проверил	Теткин				04.09
Разраб.	Ермаков				04.09

424421-07-ТР-04

Увязка аппаратуры микропроцессорной полуавтоматической блокировки с устройствами станционных централизаций

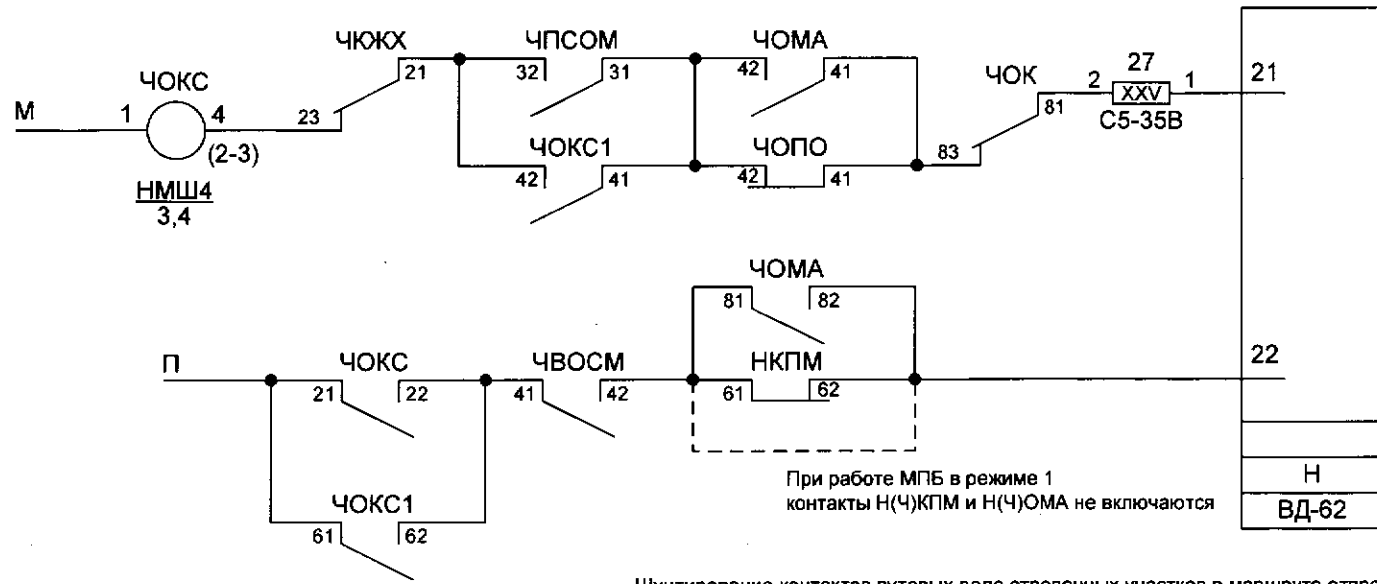
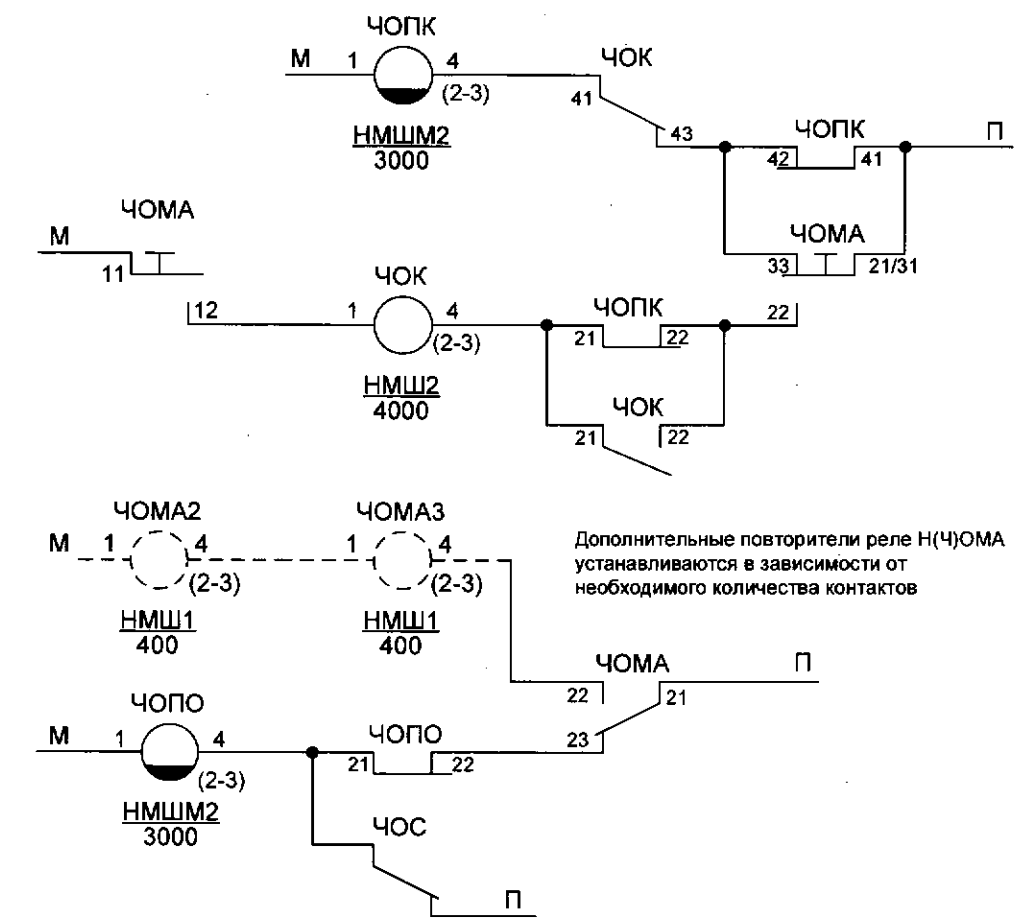
Вспомогательные схемы для маршрутов отправления

Стадия: Р, Лист: 1, Листов: 3

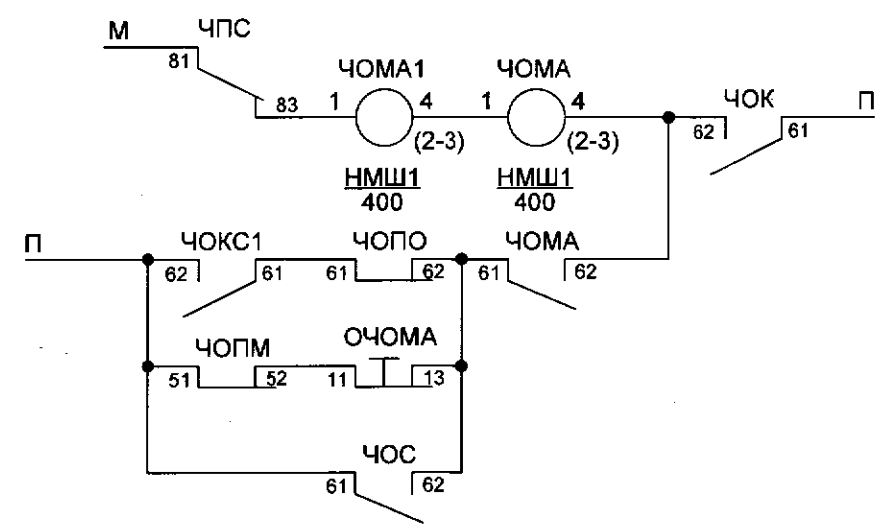
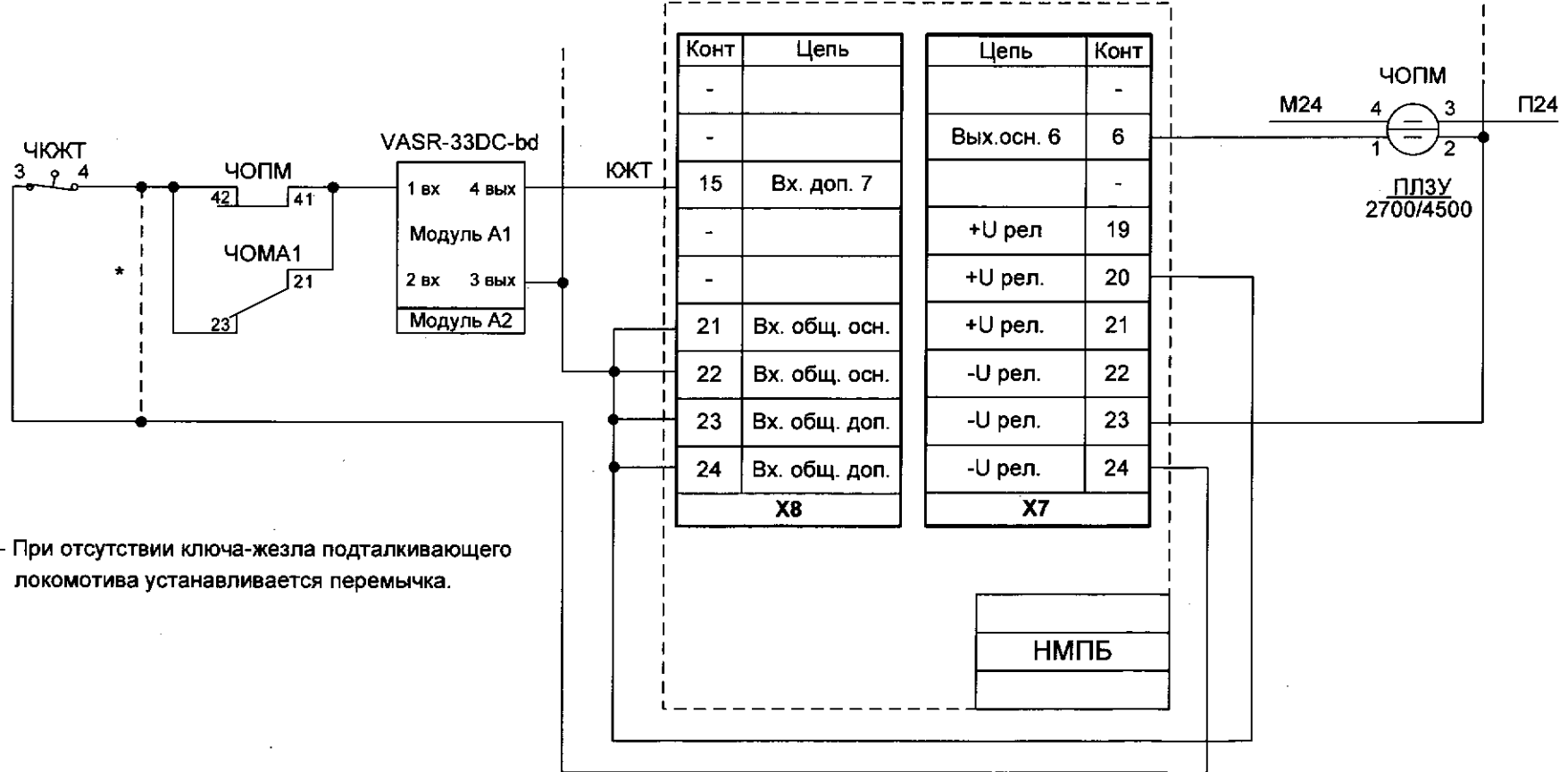
Схема отключения контроля свободы стрелочных участков и контроля перегона в маршрутах отправления для РПБ-82

НАУЧНО-ПРОЕКЦИОННЫЙ ЦЕНТР ПРОМ ЭЛЕКТРОНИКА

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



Шунтирование контактов путевых реле стрелочных участков в маршруте отправления контактами реле Н(Ч)ОМА и его повторителей в цепи контрольно-секционных реле выполняется согласно Техническим решениям МРЦ-13.



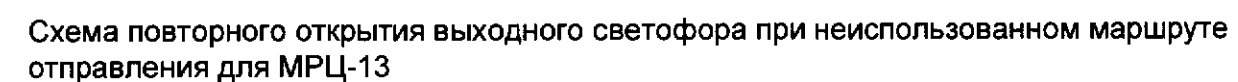
* - При отсутствии ключа-жезла подталкивающего локомотива устанавливается перемычка.

Схема отключения контроля свободы стрелочных участков и контроля перегона в маршруте отправления для МРЦ-13

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

424421-07-ТР-04



* - Показанные пунктиром контакты реле включаются при наличии схемы отключения контроля изолированных стрелочных секций в маршруте отправления и контроля перегона