



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ,
СВЯЗИ И РАДИО
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ
ТРАНСПОРТЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ,
ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ
ТРАНСПОРТЕ

И - 243 - 96

УСТРАНЕНИЕ НЕДОСТАТКОВ ДВУХПУТНОЙ КОДОВОЙ
АВТОБЛОКИРОВКИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ПО
НЕПРАВИЛЬНОМУ ПУТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕДЛОЖЕНИЯ
ГОРЬКОВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ,
СВЯЗИ И РАДИО
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ
ТРАНСПОРТЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ,
ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ
ТРАНСПОРТЕ

И - 243 - 96

УСТРАНЕНИЕ НЕДОСТАТКОВ ДВУХПУТНОЙ КОДОВОЙ
АВТОБЛОКИРОВКИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ПО
НЕПРАВИЛЬНОМУ ПУТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕДЛОЖЕНИЯ
ГОРЬКОВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

УТВЕРЖДЕНЫ
Министерством путей сообщения РФ
Письмом № ЦШТех - 27/9
от 16.09.96 г.

Главный инженер института

А. П. Гоголев

Главный инженер проекта

А. З. Крупицкий

Начальник отдела

Ю. Д. Прокопин

Содержание

Пояснительная записка

1 Введение	2
2 Основные положения	2
3 Схемные решения и графики сигнализации	3
4 Электропитание линейной цепи И, ИО переменным и постоянным током	3

Чертежи

1 Управление огнями входных светофоров ЧД (НД)	6
2 Сигнализация при движении на двухпутном перегоне с двухсторонним движением. Движение по неправильному пути по сигналам локомотивного светофора. Показания путевых и локомотивных светофоров	8
3 Схемы с уплотнением цепи извещения	9
4 Схемы с дополнительными проводами	13

Пояснительная записка

1 Введение

1.1 Данные методические указания являются вариантом устройства организации движения в порядке регулировки по неправильному пути двухпутных участков кодовой автоблокировки по сигналам АЛС, приведенном в И-220-93, и та часть И-220-93, которая остается неизменной (схемы смены направления, схемы установки маршрутов отправления по неправильному пути), в данные методические указания не включена. Если проект выполнен по И-220-93 и дополнениям к ним, то переделывать его в соответствии с данными методическими указаниями необходимости нет.

1.2 В данных методических указаниях использовано предложение зам. начальника Агрызской дистанции сигнализации и связи Горьковской ж. д. Латыпова А.Г., позволившее более простым способом, чем в технических решениях 419114-СЦБ.ТР "Устранение недостатков типовых решений двухпутной кодовой автоблокировки при организации двухстороннего движения по одному из путей при капитальном ремонте второго пути", исключить появление разрешающего кода АЛС за поездом при коротком замыкании изолирующих стыков при движении по неправильному пути.

Если устранение недостатков двухпутной кодовой автоблокировки выполнено в соответствии с упомянутыми выше техническими решениями 419114-СЦБ. ТР и дополнениям к ним, то необходимости в переделке в соответствии с данными указаниями нет.

2 Основные положения

2.1 В соответствии с "Дополнениями к РУ-30-80", с. 8 и 15 предусмотрена установка мачтовых светофоров НД (ЧД) с огнями: красный, лунно-белый, два желтых.

Схема управления огнями этих светофоров разработана на основе схемы альбома ЭЦ-12-83.

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

					И-243-96			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Н.контр.	Булавская			<i>[подпись]</i>	28.07.97	Стация	Лист	Листов
Нач.отг.	Прокопич			<i>[подпись]</i>	28.07.97		1	4
ГИП	Крупницкий			<i>[подпись]</i>	24.07.97	Пояснительная записка		
Разраб.	Воронцов			<i>[подпись]</i>	14.07			
								

2.2 Оборудование каждого пути двухпутного перегона схемой смены направления должно производиться в соответствии с методическими указаниями И-220-93 (АБ-2-К-93).

2.3 Для контроля включения кодов КЖ при движении в неправильном направлении после освобождения защитного участка предусмотрено реле КК. При отсутствии свободных жил в кабеле реле КК включается по проводам И, ИО и срабатывает от переменного тока (реле АОШ2-180/0,45) - предложение зам. начальника Агрызской дистанции сигнализации и связи Горьковской ж. д. Латыпова А.Г., позволившее отказаться от двух трансформаторов СТ-4 и конденсаторов на сигнальных установках.

При наличии на перегоне переезда и включении реле КК по проводам И, ИО реле ЧИП (НИП) на переезде необходимо включить последовательно с реле ИП сигнальной установки и реле КК на сигнальной установке установить типа АНВШ2-2400.

При наличии свободных жил в кабеле реле КК включается по отдельным проводам и срабатывает от постоянного тока (реле НМШ2-900).

2.4 Размещение дополнительного оборудования по настоящим техническим решениям предусматривается на существующих стивах постов ЭЦ, в релейных шкафах входных светофоров Н (Ч) и сигнальных установок.

Так как действующие устройства ЭЦ и АБ на сети ж. д. МПС РФ запроектированы различными организациями по конкретным проектам, в которые кроме того установленным порядком могли вноситься изменения, комплектовки релейных шкафов в настоящих технических решениях не приводятся.

3 Схемные решения и графики сигнализации (Чертежи, с. 6-16)

3.1 Схемы управления огнями светофоров ЧД (НД) приведены на с. 6 и 7.

Прототипом этих схем являются схемы управления огнями входного светофора из альбома ЭЦ-12-83 (альбом 2, с. 73, 75). Из этих схем в соответствии с "Дополнением к РУ-30-80" с. 15 исключено включение зеленого огня, а также схемы электропитания ПХ-ОХ, обогрева и освещения релейного шкафа, т.к. аппаратура управления огнями светофора ЧД (НД) должна размещаться в релейном шкафу светофора Ч (Н), где эти схемы уже смонтированы.

Все лампы входного светофора питаются от центрального источника питания 220В переменного тока ПХВ-ОХВ с резервированием питания переменного тока от контрольной

батареи через статические преобразователи. При этом предусматривается дополнительное местное резервирование питания лампы красного огня переменным током от высоковольтной линии автоблокировки.

3.2 Сигнализация при движении на двухпутном перегоне с двухсторонним движением.

Движение по неправильному пути по сигналам локомотивного светофора. Показания путевых и локомотивных светофоров.

Этот чертеж представлен на с. 8, составлен на основании "Дополнения к РУ-30-80", с. 8.

3.3 Схемы разработаны для выполнения требований по сигнализации в соответствии с "Дополнением к РУ-30-80", с. 8.

Эти схемы выполнены для примерного перегона в двух вариантах: с уплотнением цепи извещения (с. 9-12) и с использованием дополнительных проводов (с. 13-16).

Схемы состоят из схемы увязки сигнальных установок со станциями приема и отправления и схем сигнальных установок.

На схеме увязки сигнальных установок показаны изменения, которые необходимо внести в устройства ЭЦ для организации движения по неправильному пути по сигналам АЛС. Схема увязки позволяет проанализировать взаимозависимость сигнальных показаний светофоров ЧД (НД) и кодов АЛС по всему перегону в различных поездных ситуациях, предусмотренных "Дополнениями к РУ-30-80", с. 8. На схемах сигнальных установок показано, какое дополнительное оборудование надо установить и какой необходимо выполнить перемонтаж в соответствии с данными техническими решениями.

4 Электропитание линейной цепи И, ОИ переменным и постоянным током

4.1 Лабораторными испытаниями установлено, что при сопротивлении линии 150 Ом (длина линии 2,5 км, кабель с жилой диаметром 0,9 мм и удельным сопротивлением 28,9 Ом/км) реле КК срабатывает при напряжении переменного тока, подключаемого в линию, более 28,0 В. При напряжении переменного тока более 42,0В возможен переброс полярного якоря реле ИП, а при напряжении более 65,0 В срабатывание нейтрального якоря реле ИП (переброс полярного якоря реле ИП не нарушает работу схемы). При меньшем сопротивлении линии срабатывание реле КК будет происходить при меньшем значении подаваемого напряжения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

И-243-96

Для питания цепи И, ОИ предлагается использовать сигнальный трансформатор "С" типа СОБС-2А, предназначенный для питания устройств ЧДК, АБ, включив все его обмотки последовательно. Напряжение на полностью включенных обмотках СОБС-2А (немодернизированного) при номинальном токе составляет 38,0 В, при холостом ходе - 40,6 В. То же для модернизированного СОБС-2А соответственно 35,0 В и 37,6 В. За счет того, что трансформатор СОБС-2А не полностью загружен, напряжение на выходе трансформатора будет больше, соответственно 38,0 В и 35,0 В.

4.2 Необходимое напряжение на реле ИП при минимальном напряжении источника питания и максимальной длине линии должно быть

$$U_{ип} = U_{ср} \cdot 1,2 = 20 \times 1,2 = 24,0 В \quad (4.1)$$

где $U_{ип}$ - напряжение на реле ИП,
 $U_{ср}$ - напряжение срабатывания реле ИП,
 1,2 - коэффициент надежности.

Максимальная длина линии определяется из формулы:

$$U_{вт} = \frac{U_{ип}}{R_о} \times (R_л + R_о + R_{вн}) \quad (4.2)$$

где $U_{вт}$ - напряжение на выходе БПШ - 60,0 В,
 $R_о$ - общее сопротивление параллельно включенных реле ИП и КК,
 $R_л$ - сопротивление линии,
 $R_{вн}$ - внутреннее сопротивление источника питания БПШ (в соответствии со справочником сопротивление вторичной обмотки БПШ равно 52,5 Ом).

Сопротивление $R_о$ определяется по формуле:

$$R_о = \frac{R_{ип} \cdot R_{кк}}{R_{ип} + R_{кк}} \quad (4.3)$$

где $R_{кк}$ - сопротивление реле КК типа АОШ2-180/0,45

$$R_о = \frac{750 \times 180}{750 + 180} = 145 \text{ Ом}$$

Из формулы 4.2 следует

$$R_л = \frac{U_{вт} \cdot R_о}{U_{ип}} - R_о - R_{вн} \quad (4.4)$$

$$R_л = \frac{60 \cdot 145}{24} - 145 - 52,5 = 165,0 \text{ Ом}$$

Максимальная длина кабельной линии диаметром 1,0 мм составит 3,5 км, диаметром 0,9 мм - 2,1 км, воздушной линии диаметром 4 мм - 7,5 км.

После срабатывания реле ИП и отключения реле КК для исключения перегрузки реле ИП последовательно с ним вводится дополнительное сопротивление, чтобы обеспечить на реле напряжение $\approx 30,0$ В.

В этом случае при напряжении источника питания 60,0 В сопротивление линии, дополнительного сопротивления и внутреннего сопротивления БПШ суммарно должно быть приблизительно равно сопротивлению реле ИП, т.е. 750 Ом. Выбирается сопротивление 560 Ом. Максимальный ток в цепи не превышает допустимого тока БПШ-50 мА.

4.3 При наличии переезда на перегоне в соответствии со схемой реле ЧИП (НИП) на переезде необходимо включать последовательно с реле ИП впереди расположенной сигнальной установки. Реле КК на впереди расположенной сигнальной установке приходится устанавливать типа АНВШ2-2400 (с реле типа АОШ2-180/0,45 от источника 60 В не удается обеспечить необходимое напряжение для срабатывания реле), включая его по мостовой схеме с последовательно соединенными обмотками.

Сопротивление на сигнальной установке параллельно соединенных реле ИП и КК равно

$$R_{св} = \frac{R_{ип} \cdot R_{кк}}{R_{ип} + R_{кк}} = \frac{750 \cdot 2400}{750 + 2400} = 570 \text{ Ом} \quad (4.6)$$

где $R_{св}$ - сопротивление реле ИП и КК,
 $R_{ип}$ - сопротивление реле ИП,
 $R_{кк}$ - сопротивление реле КК.

При сопротивлении реле ЧИП (НИП) на переезде 750 Ом (КМШ-750) напряжение на реле ИП на сигнальной установке при движении в неправильном направлении равно

$$U_{ип} = \frac{U \cdot R_{св}}{R_л + R_{чип} + R_{св} + R_{вн}} = \frac{60 \cdot 570}{165 + 750 + 570 + 52,5} = 22,2 В \quad (4.7)$$

где $U_{ип}$ - напряжение на реле ИП,
 U - напряжение источника питания,
 $R_{св}$ - сопротивление реле ИП и КК,
 $R_л$ - сопротивление линии,
 $R_{чип}$ - сопротивление реле ЧИП,
 $R_{вн}$ - внутреннее сопротивление БПШ.

Напряжение на реле ЧИП (НИП) на перегоне равно

$$U_{чип} = \frac{U \cdot R_{чип}}{R_л + R_{чип} + R_{св} + R_{вн}} = \frac{60 \cdot 750}{165 + 750 + 570 + 52,5} = 29,3 В \quad (4.8)$$

где $U_{чип}$ - напряжение на реле ЧИП,

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

И-243-96

U - напряжение источника питания,

R_{cy} - сопротивление реле ИП и КК,

R_l - сопротивление линии,

$R_{чип}$ - сопротивление реле ЧИП,

$R_{вн}$ - внутреннее сопротивление БПШ.

После отключения реле КК напряжение на реле ИП и ЧИП (НИП) будет равно

$$U_{ип} = \frac{60 \cdot 750}{165 + 750 + 570 + 52,5} = 26,2В \quad (4.9)$$

где $U_{ип}$ - напряжение на реле ИП.

При использовании на переезде реле ЧИП (НИП) типа НМШ2-900, чтобы напряжение на реле ИП сигнальной установки не оказалось меньше напряжения срабатывания, необходимо параллельно реле ЧИП (НИП) включить дополнительное сопротивление 1,5 кОм. В этом случае суммарное сопротивление на переезде равно

$$R_p = \frac{R_{чип} \cdot R_x}{R_{чип} + R_x} = \frac{900 \cdot 1500}{900 + 1500} = 560 \text{ Ом} \quad (4.10)$$

где R_l - суммарное сопротивление на переезде,

$R_{чип}$ - сопротивление реле ЧИП,

R_d - дополнительное сопротивление.

Напряжение на реле ЧИП (НИП) равно

$$U_{чип} = \frac{60 \cdot R_p}{R_{cy} + R_l + R_p + R_{вн}} = \frac{60 \cdot 560}{570 + 165 + 560 + 52,5} = 24,9В \quad (4.11)$$

где R_{cy} - сопротивление параллельно включенных реле ИП и КК,

R_l - суммарное сопротивление на переезде,

R_l - сопротивление линии,

$R_{вн}$ - внутреннее сопротивление БПШ.

(Напряжение перегрузки по допустимой плотности тока на реле НМШ2-900 по книге А.Г. Шмырев "Справочник по железнодорожной автоматике, телемеханике", 1970г., с. 32 при длительном нахождении реле под током равно 50 В).

Напряжение на реле ИП равно

$$U_{ип} = \frac{60 \cdot R_{cy}}{R_{cy} + R_l + R_p + R_{вн}} = \frac{60 \cdot 570}{570 + 165 + 560 + 52,5} = 25,3В \quad (4.12)$$

После отключения реле КК тыловым контактом ИП напряжение на реле ЧИП (НИП) будет равно

$$U_{чип} = \frac{60 \cdot 560}{750 + 165 + 560 + 52,5} = 21,9В \quad (4.13)$$

где $U_{чип}$ - напряжение на реле ЧИП,

а на реле ИП

$$U_{ип} = \frac{60 \cdot 750}{750 + 165 + 560 + 52,5} = 29,5В \quad (4.14)$$

где $U_{ип}$ - напряжение на реле ИП.

4.4 При питании реле КК типа АНВШ2-2400 переменным током напряжение на реле должно быть

$$U_{-кк} = U_{ср} \times 1,5 = 20 \times 1,5 = 30,0 (В) \quad (4.15)$$

где $U_{-кк}$ - напряжение на реле КК,

$U_{ср}$ - напряжение срабатывания реле КК,

1,5 - коэффициент надежности.

Напряжение источника питания при кабельной линии длиной 2,5 км должно быть равно

$$U = \frac{U_{-кк} \cdot (R_{кк} + R_l)}{R_{кк}} = \frac{30 \times (2400 + 165 + 52,5)}{2400} = 32,7В \quad (4.16)$$

где $U_{-кк}$ - напряжение на реле КК,

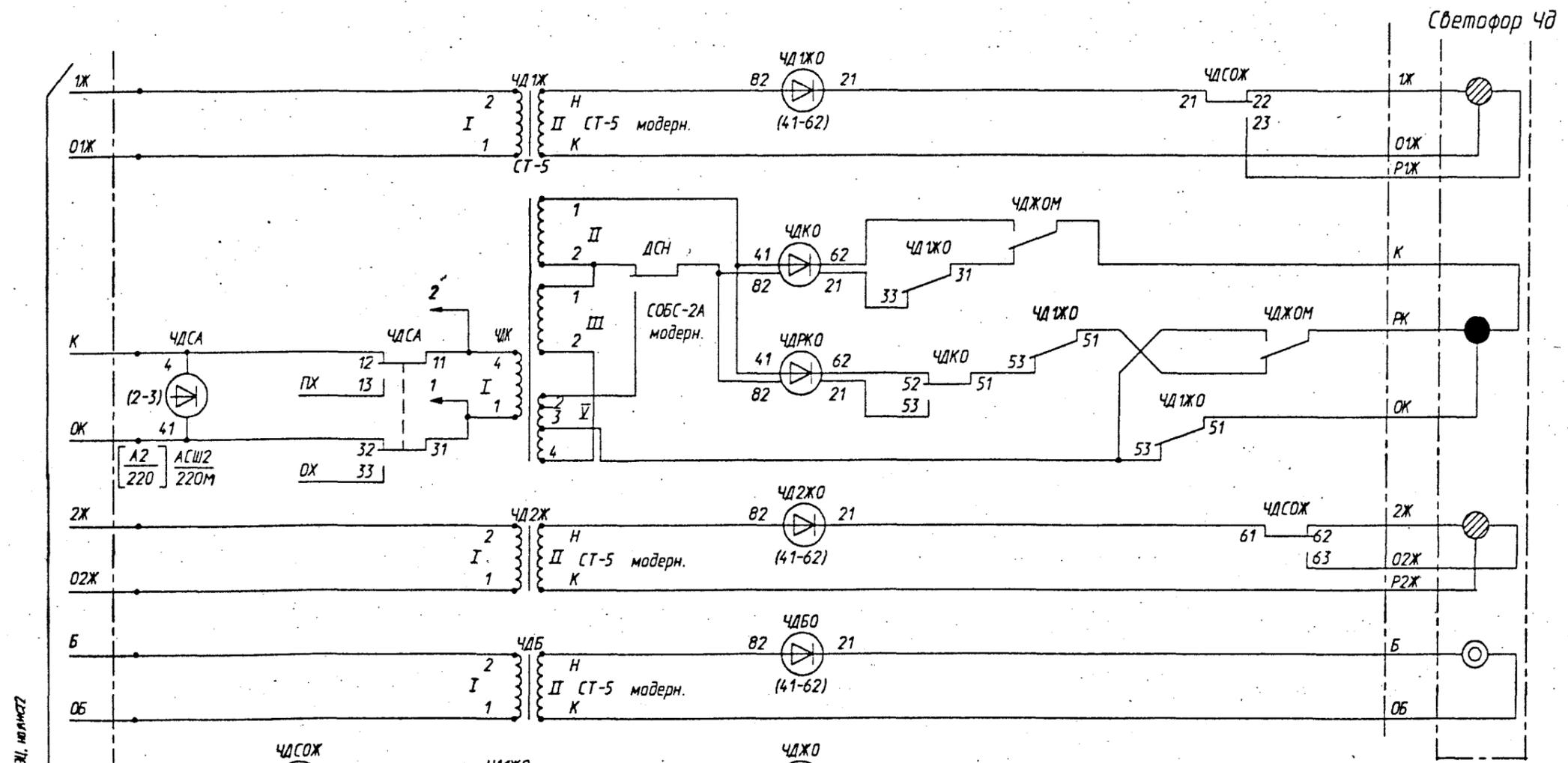
$R_{кк}$ - сопротивление реле КК,

R_l - сопротивление линии,

$R_{вн}$ - внутреннее сопротивление БПШ.

т.е. напряжение источника питания, определенного по п. 4.1, достаточно для работы реле КК.

При наличии между сигнальными точками переезда и включаемого последовательно в линейную цепь реле ЧИП (НИП) для создания цепи переменному току в обход обладающему большой индуктивностью реле ЧИП (НИП) параллельно этому реле включается конденсатор 30 мкФ.



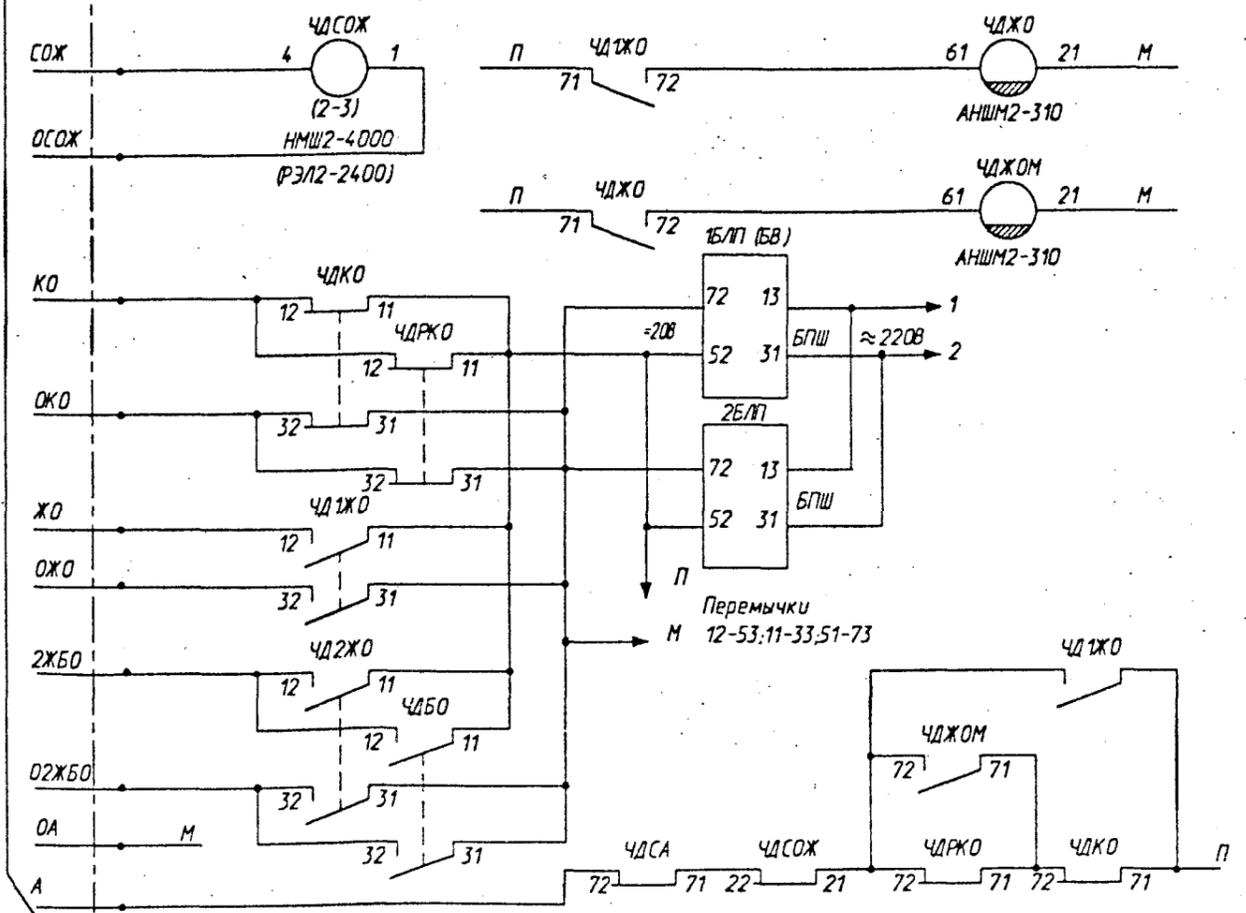
Релейный шкаф светофоров 'Ч-Чд'

Здание № 10

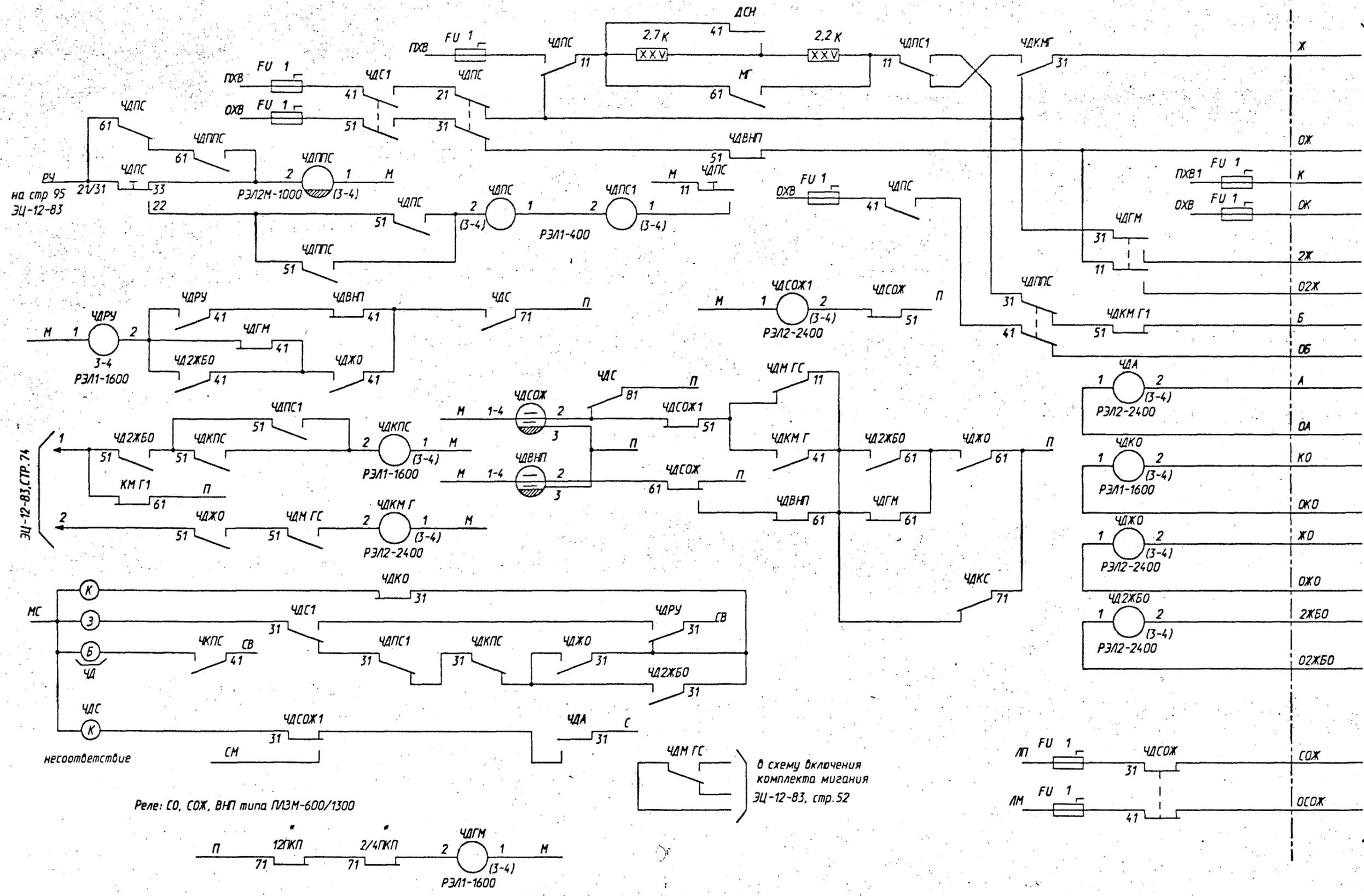
Огневые реле типа А0Ш2-180/0,45 (02-0,33/150)

1. Нумерация контактов показана для реле типа НМШ.
2. Вместо двух блоков типа БПШ может устанавливаться один блок типа БВ (чертеж NS1054-00-00) Корпус РЭЛ.
3. Весь монтаж дополнительный

К-но. № подл. Подпись и дата • Взам. инв. №



И-243-96-01								
Устранение недостатков двухпутной кодовой АБ при организации движения по неправильному пути с использованием предложения Горьковской ж.д.								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Булавская	24	04/97		24.04.97	Р	1	2
Нач. отд.	Прокопкин				24.04.97			
Адм. разд.	Крупницкий				24.04.97			
Рук. гр.	Крупницкий				24.04.97			
Разраб.	Воронцов				24.04.97			
Принципиальная схема								
Управление огнями входных светофоров Чд (Нд)								
ГТСС								



р.ч. на стр 95 ЭЦ-12-83

ЭЦ-12-83, стр. 74

Реле: СО, СОЖ, ВНП типа ПЛЗМ-600/1300

в схему включения комплекта мигания ЭЦ-12-83, стр. 52

* Для путевого развития, приведенного в ЭЦ-12-83 на стр. 4

Увязка с р.ш. светофоров '4-4'

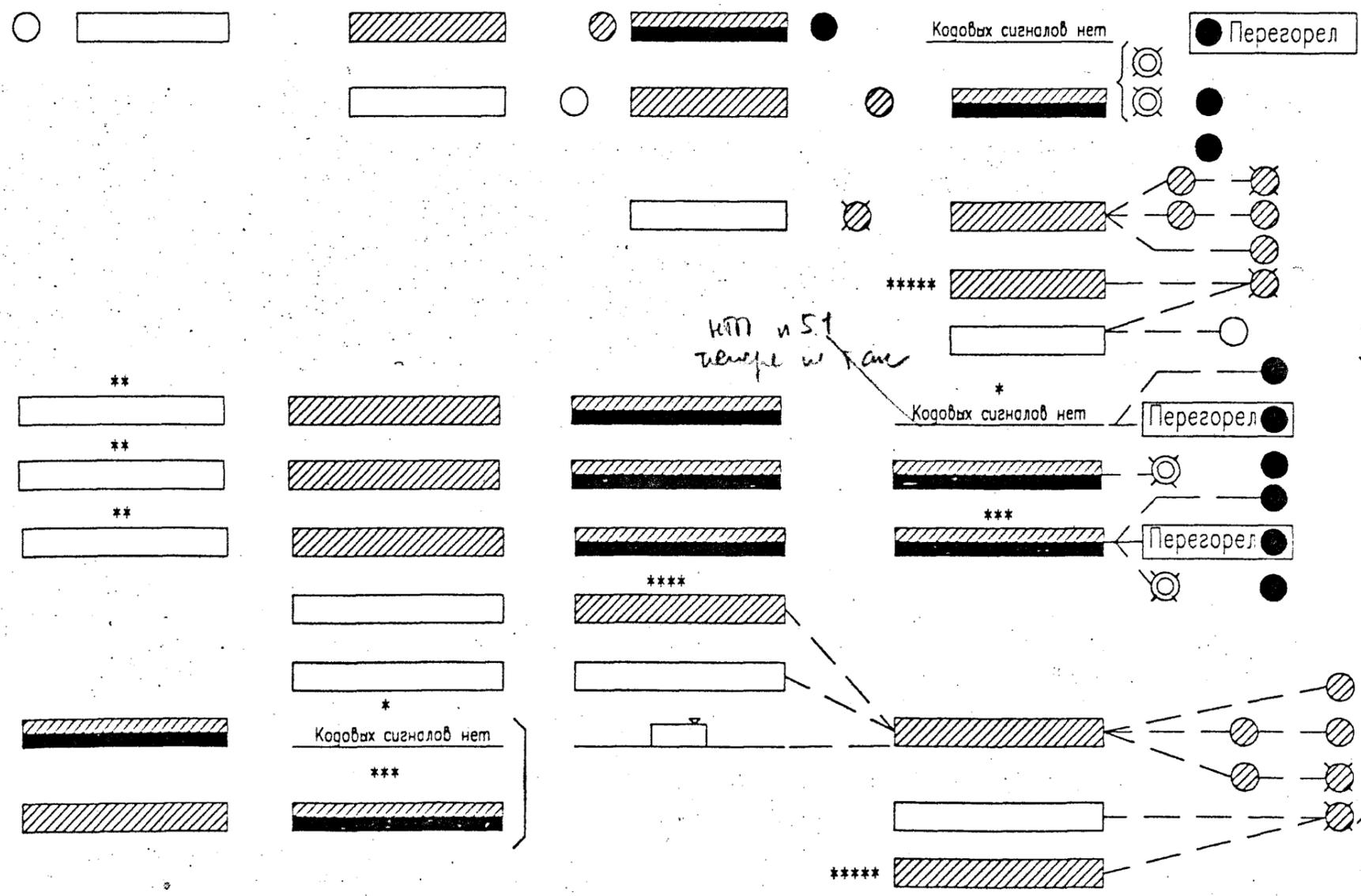
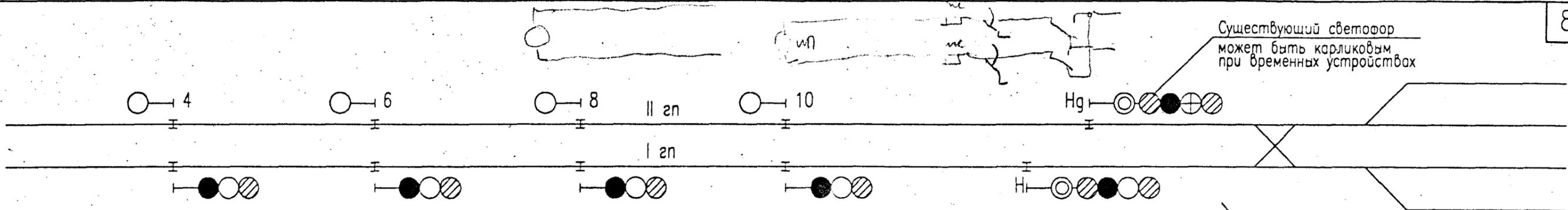
Ино. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

И-243-96-01

О реленый шкаф светофоров '4-4' на стр. 74

Существующий светофор может быть карликовым при временных устройствах



светофор "Н"
АБ без защитных участков

светофор "Hg"

Кодирование приемо-отправочных путей, стрелочных участков см. п. 18 пояснительной записки дополнения к РУ-30-80.

Крупный Воронцов	Проверил Разработал	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
---------------------	------------------------	--------------	----------------	--------------

* Защитный участок перед красным огнем входного светофора или перед занятым блок-участком. Длина защитного участка должна быть не менее тормозного пути со скорости $V_{кж}$ при автостопном торможении, а также длина защитного участка и участка, кодируемого кодом "КЖ", должна быть не менее тормозного пути с установленной скорости на участке при автостопном торможении.

** В блок-участок включается код "Ж", если длина следующего участка не обеспечивает снижение скорости с установленной до 50 км/ч при служебном торможении. При временных устройствах, допускающих двухстороннее движение по одному из путей при капитальном ремонте второго пути, допускается сохранять ограничение скорости движения по отмеченному блок-участку.

*** Для системы АБ без защитных участков при движении по неправильному пути (при вращающихся РЦ).

**** Для случая, когда расстояние между светофорами 10 и Hg менее требуемого тормозного пути при служебном торможении для снижения скорости с тах реализуемой до 40 км/ч.

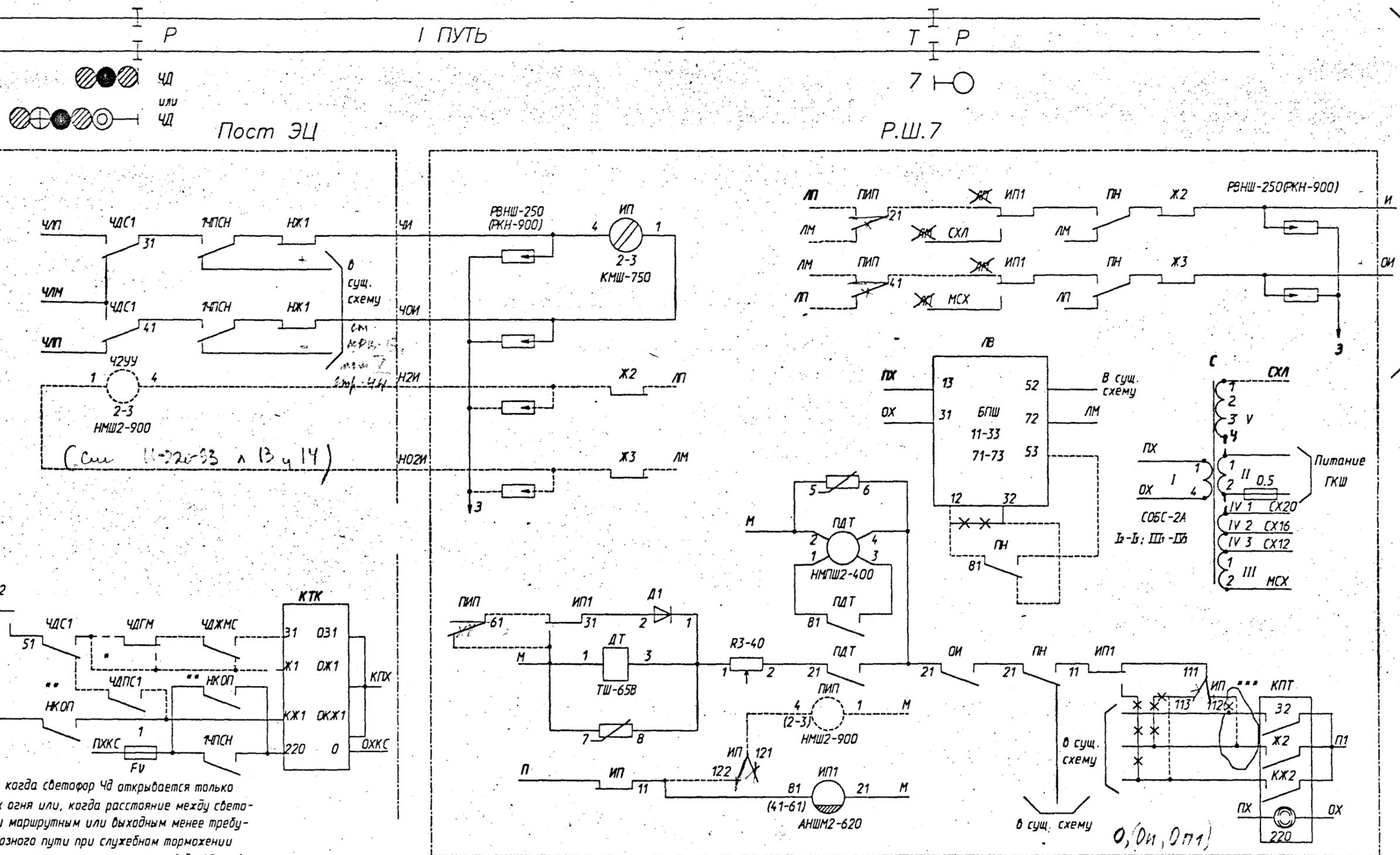
***** Для случая, когда расстояние между светофорами Hg (Н) и маршрутным или выходным менее требуемого тормозного пути при служебном торможении для снижения скорости с тах реализуемой до 40 км/ч.

Сигнализация при движении на двухпутном перегоне с двухсторонним движением. Движение по неправильному пути по сигналам локомотивного светофора. Показания путевых и локомотивных светофоров.

Составлено на основании дополнения к РУ-30-80, стр.8.

Изм.	Кол.уч	Лист	И док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

И-243-96



(См. И-243-96-01 л. 13 и 14)

В сущ. схему включения реле ЧДТ и ЧДПТ

- Для случая, когда светофор Чд открывается только на 2 желтых огня или, когда расстояние между светофорами Чд и маршрутным или выходным менее требуемого тормозного пути при служебном торможении для снижения скорости с макс реализуемой до 40 км/ч контакты реле ЧДГМ и ЧДЖМС не монтируются, фронтотай к-т ЧДС1 соединяется с клеммой Ж1 трансмиттера КТК.
- При наличии переезда на первом участке удаления включаются к-ты НКОП.
- Для случая, когда расстояние между Чд и первым по выходу светофором (7) менее требуемого тормозного пути при служебном торможении для снижения скорости с макс реализуемой до 40 км/ч контакт 112-ИП соединить с клеммой КПТ не 32, а Ж2.

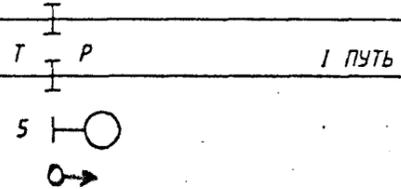
✕ снимаемый монтаж
 - - - - - дополнительный монтаж и оборудование в соответствии с тех. решениями методических указаний.

					И-243-96-01			
					Устранение недостатков двухпутной кодовой АБ при организации движения по неправильному пути с использованием предложения Горьковской ж.д.			
Изм.	Хол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Страница	Лист	Листов
Н.контр.	Бчулавская	7	2404/97		24.04.97	Р	1	4
Нач. отд.	Прокопкин							
Адм. разд.	Крупницкий				24.04.97			
Рук. гр.	Крупницкий				24.04.97			
Разраб.	Варонцов				24.04.97			

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

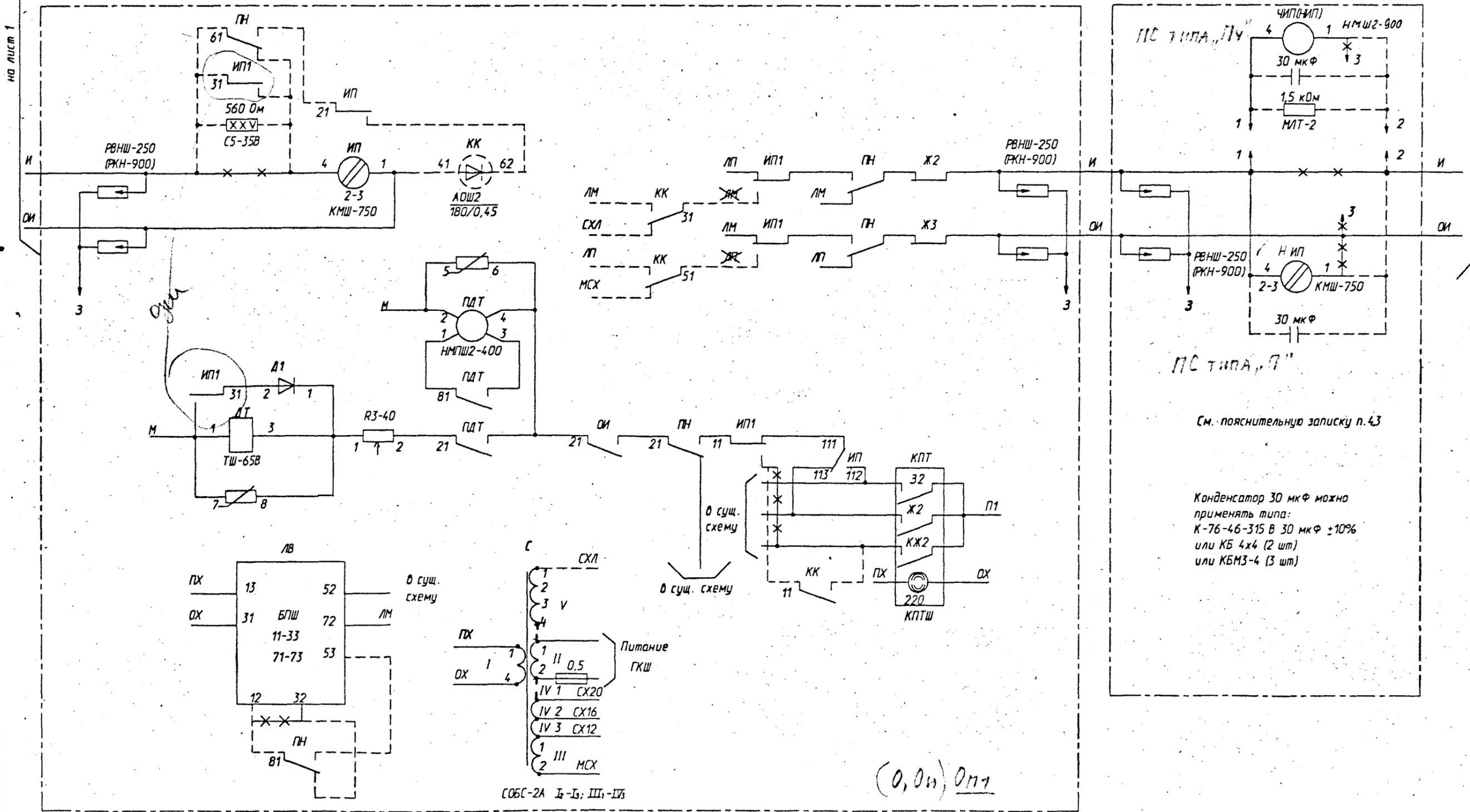


ИПВ ККА



Р.Ш.5

Р.Ш. переезда



ПС типа П

См. пояснительную записку п. 43

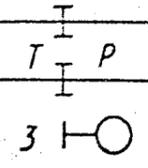
Конденсатор 30 мкФ можно
применять типа:
К-76-46-315 В 30 мкФ ±10%
или КБ 4x4 (2 шт)
или КБМЗ-4 (3 шт)

(0,0и) 0м7

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

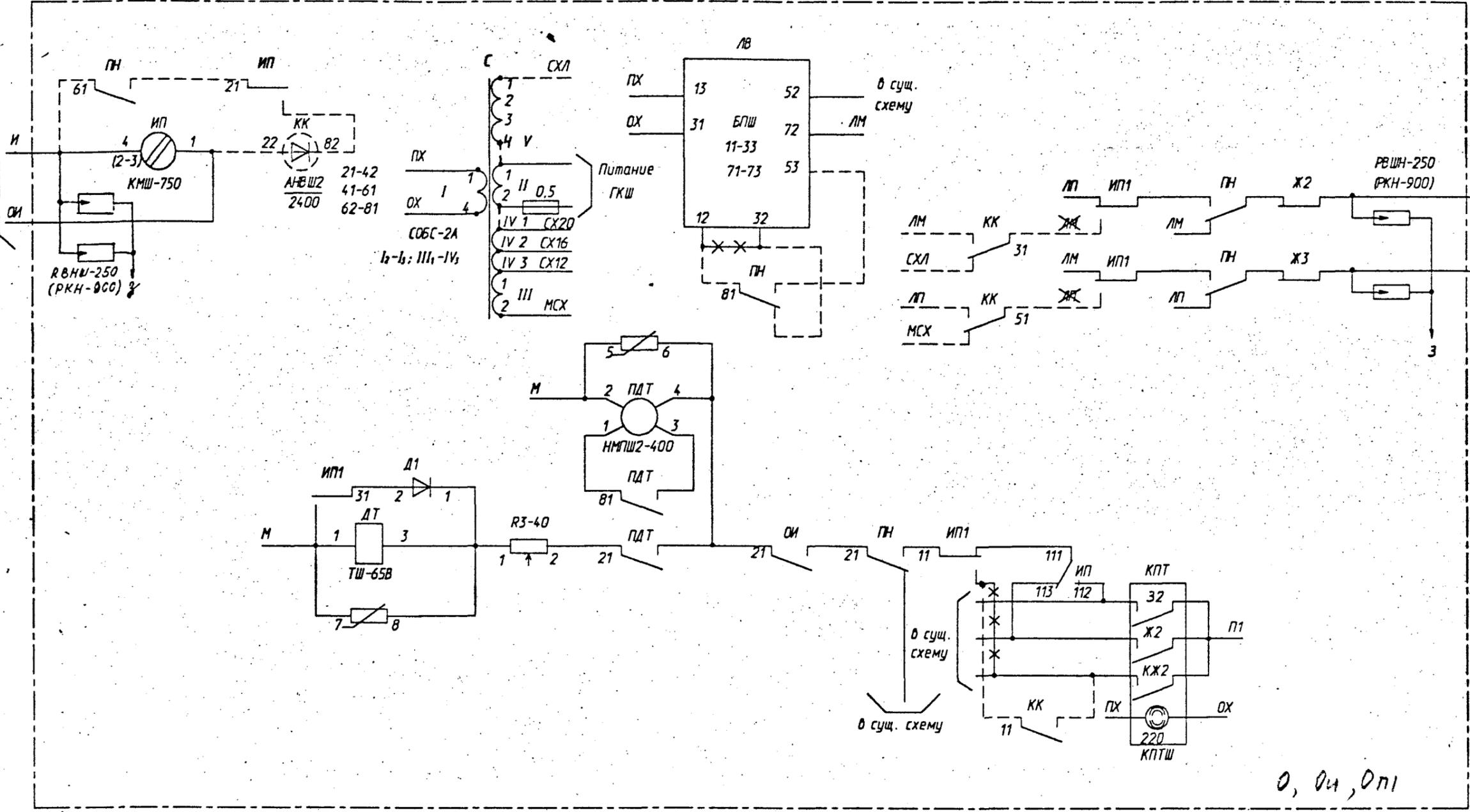
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

И-243-96-01



Р.Ш.3

На лист 2



На лист 4

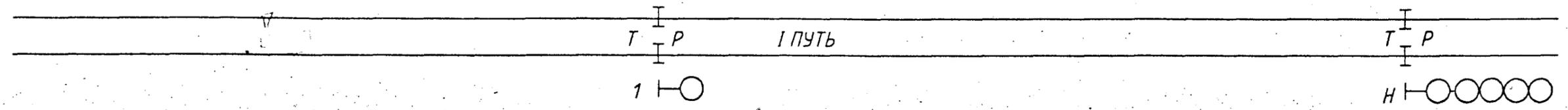
в сущ. схеме

0, 0ч, 0п1

Инд. № модл. Подпись и дата
 Взам. инд. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

И-243-96-01

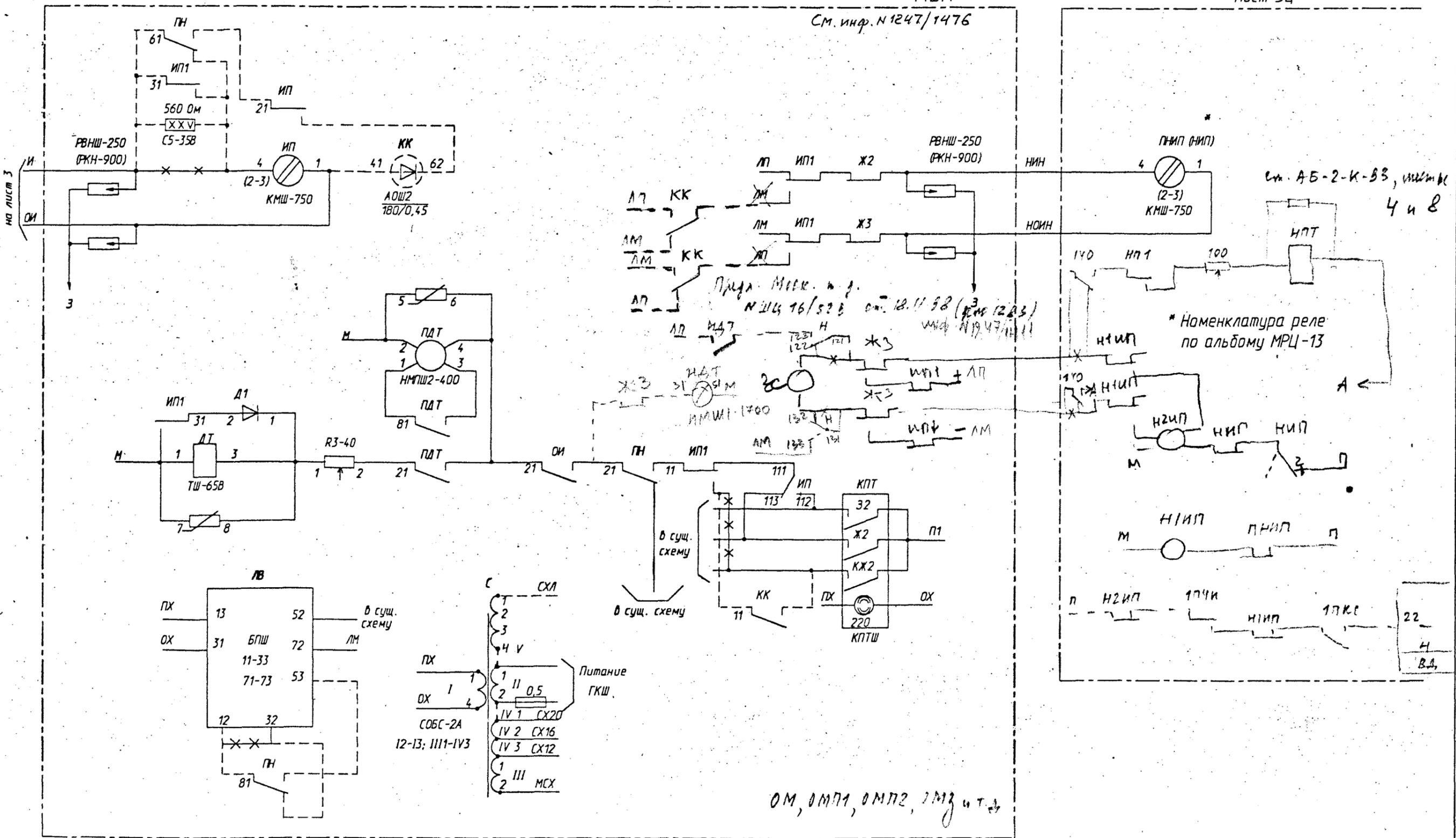


ОМ

Р.Ш.1

Пост ЭЦ

См. инф. N 1247/1476



см. АБ-2-К-ВЗ, ш.ш.к. 4 и 8

* Номенклатура реле по альбому МРЦ-13

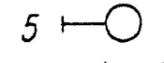
ОМ, ОМП1, ОМП2, ОМЗ и т.д.

Инд. № год. Подпись и дата. Взам. инд. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата

И-243-96

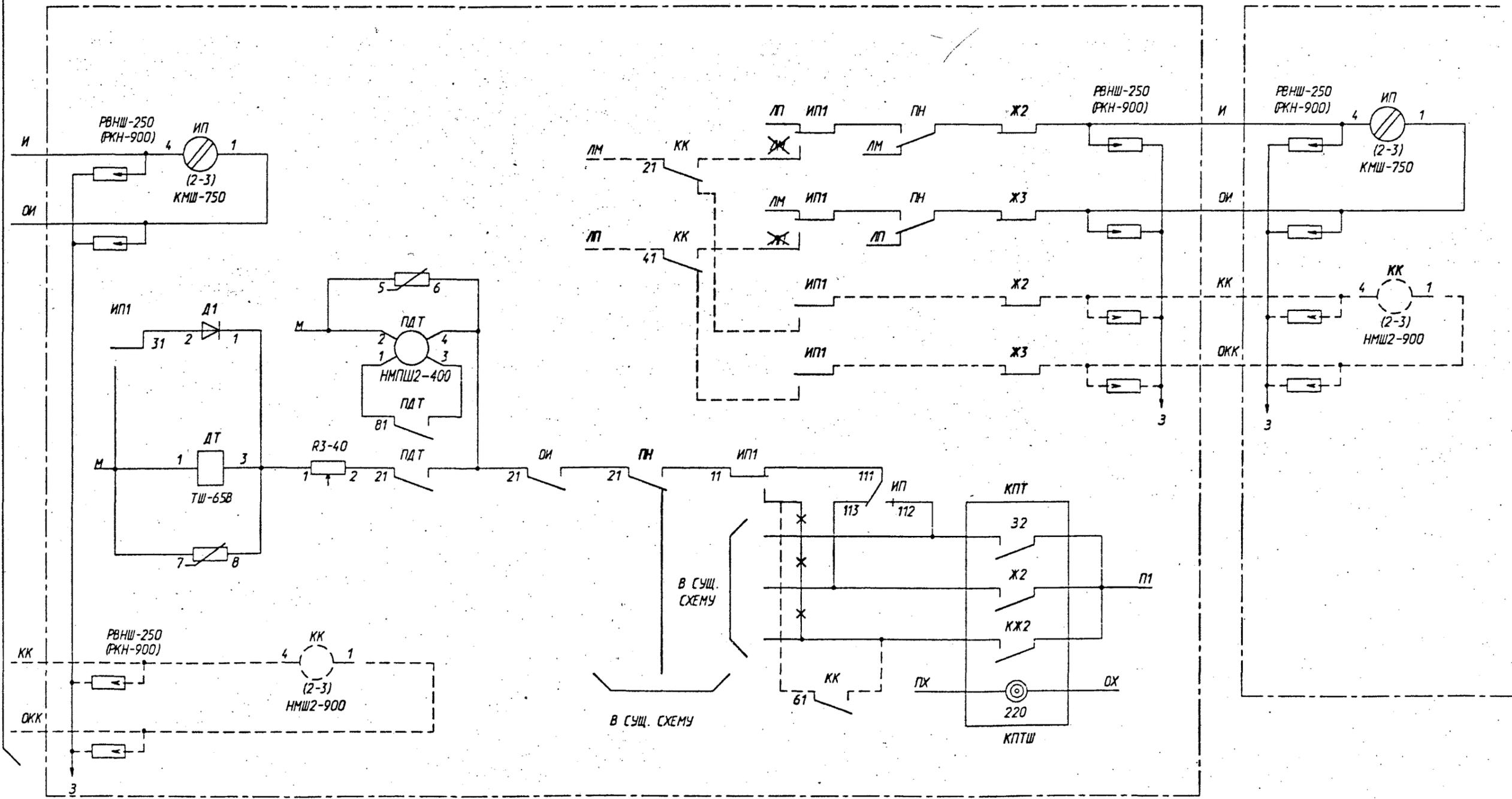
Т Р I ПУТЬ



Р.Ш. 5 0

Р.Ш. 3

НА ЛИСТ 1



В СУЩ. СХЕМУ

В СУЩ. СХЕМУ

Инд. № подл. Подпись и дата

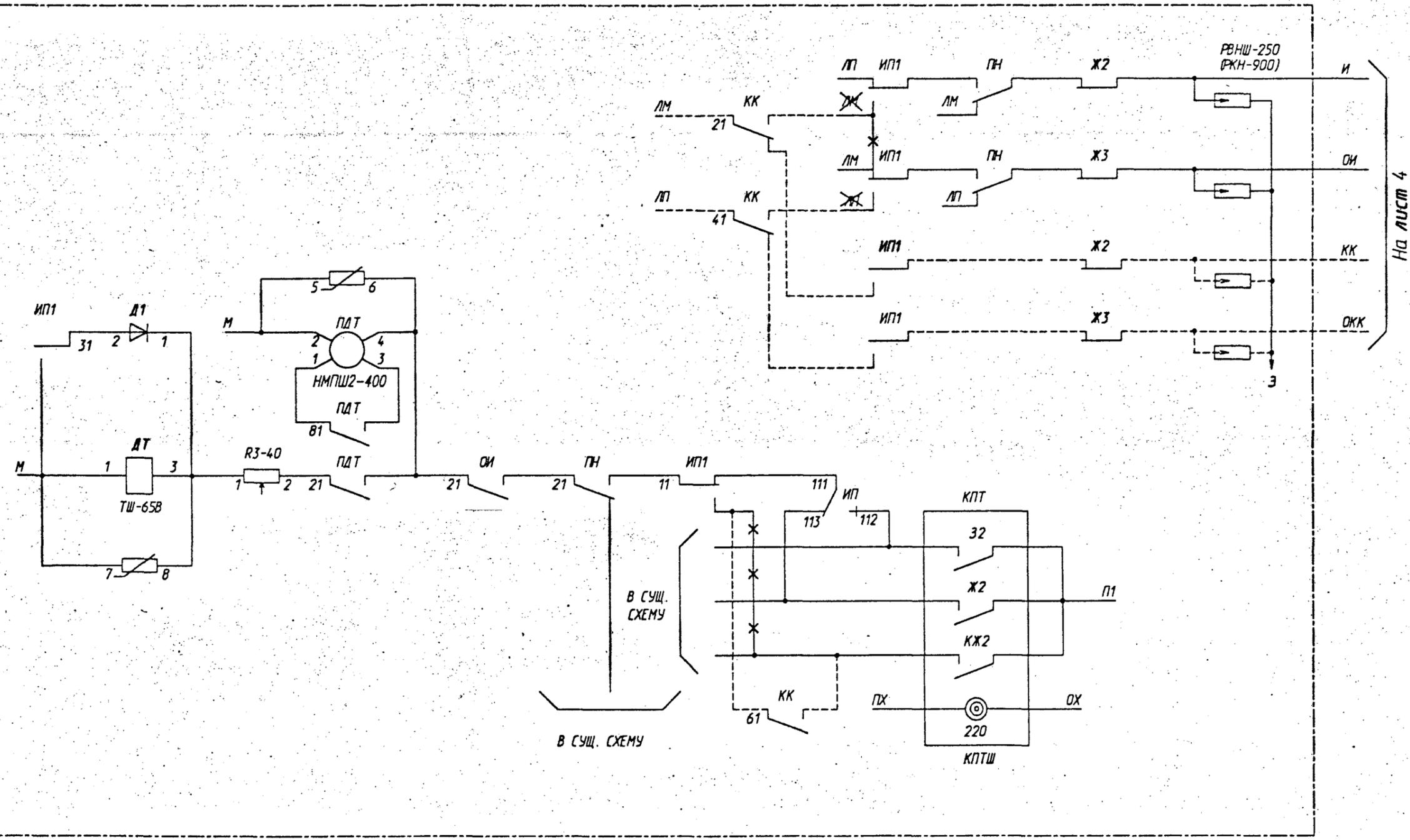
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата

И-243-96-02

T P
3

Р.Ш. 3

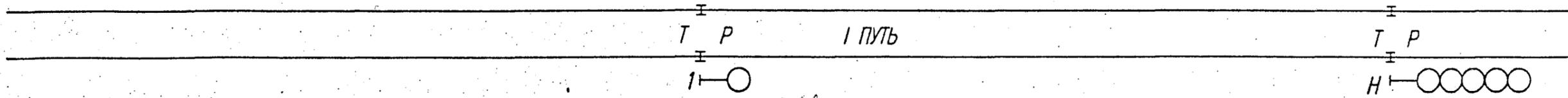


На лист 4

Инд. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

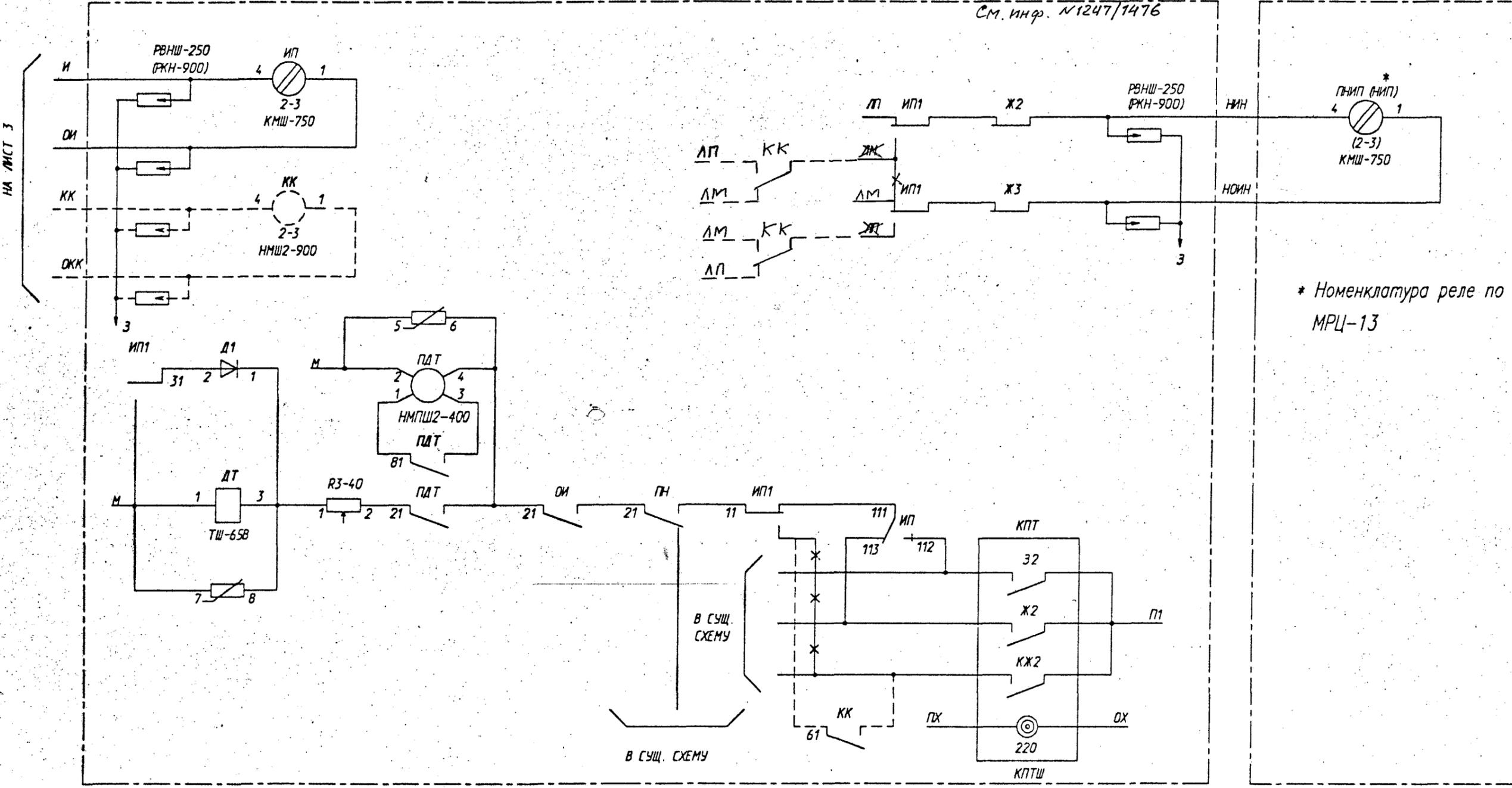
И-243-96-02



Р.Ш. 1

Пост ЭЦ

См. инф. №1247/1476



* Номенклатура реле по альбому МРЦ-13

Изд. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

И-243-96