

ТИПОВЫЕ  
ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
501-0-98

СХЕМЫ  
МАРШРУТНОЙ РЕЛЕЙНОЙ  
ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

МРЦ-13  
Альбом I

# ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 501-0-98

## СХЕМЫ МАРШРУТНОЙ РЕЛЕЙНОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ МРЦ-13

### СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I Маршрутный набор  
Альбом II Установка и размыкание  
маршрутов  
Внутристанционные переезды  
Альбом III Сигнализация

Альбом IV Двойное управление стрелками  
Увязка с горочными устройствами  
Альбом V Увязка с перегонами  
Увязка с переездной  
сигнализацией на перегоне  
Альбом VI Блоки электрической  
централизации

### Альбом I

2. Главный инженер института *В.Р. Дмитриев* Н.Г. Капитonenko

Главный инженер проекта *В.Р. Дмитриев* В.Р. Дмитриев

РАЗРАБОТАН  
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ

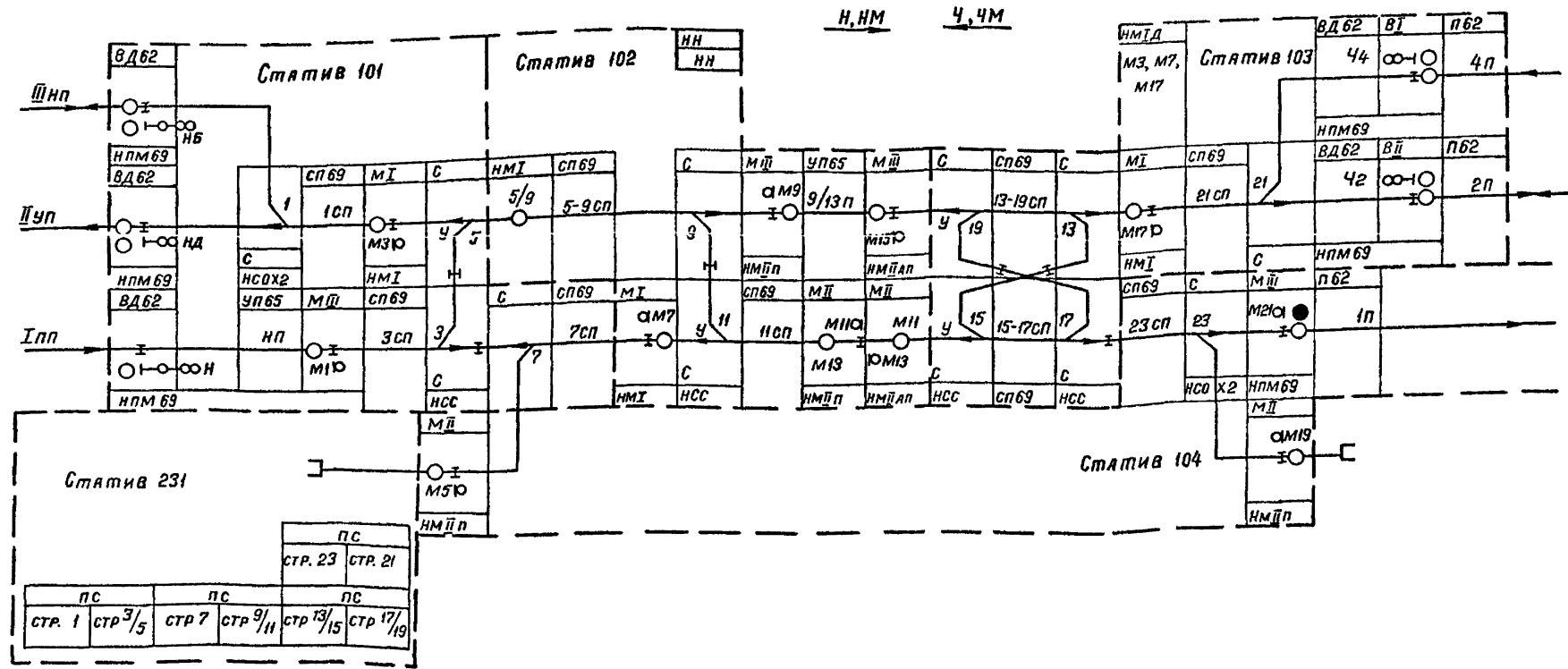
УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В  
ДЕЙСТВИЕ МИНИСТЕРСТВОМ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР  
с 30.07.1978 г.  
ПРИКАЗ N ЦШТех12/18 от 18.01.1978

ИНВ. N 1121/1

Наименование	Номер	
	Лист	Страница
Обложка	1	1
Титульный лист	2	2
Содержание	3	3
Схематический план и расположение блоков по плану станции	4	4
Различные случаи расположения кнопок на плане станции и применения блоков маршрутного набора	5	5
Шины направлений блоков маршрутного набора	6	6
Наименование питаний и питающих проводов	7	7
Блок НМІ для вариантной кнопки	8	8
Реле направлений. Индикация маршрутного набора	9	9-11
Угловые реле набора маршрута	10	12
Установка маршрута через путь двумя кнопками	11	13
Исключение здания враждебных маршрутов	12	14
Отмена набора и маршрутов. Вспомогательное управление	13	15

Наименование	Номер	
	анст	страница
Блочный маршрутный набор для примерной станции	14	16-22
Пояснительная записка	15	23-38

Схемы маршрутной релейной централизации	С о д е р ж а н и е	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом I	Лист 3
			1121/1	3

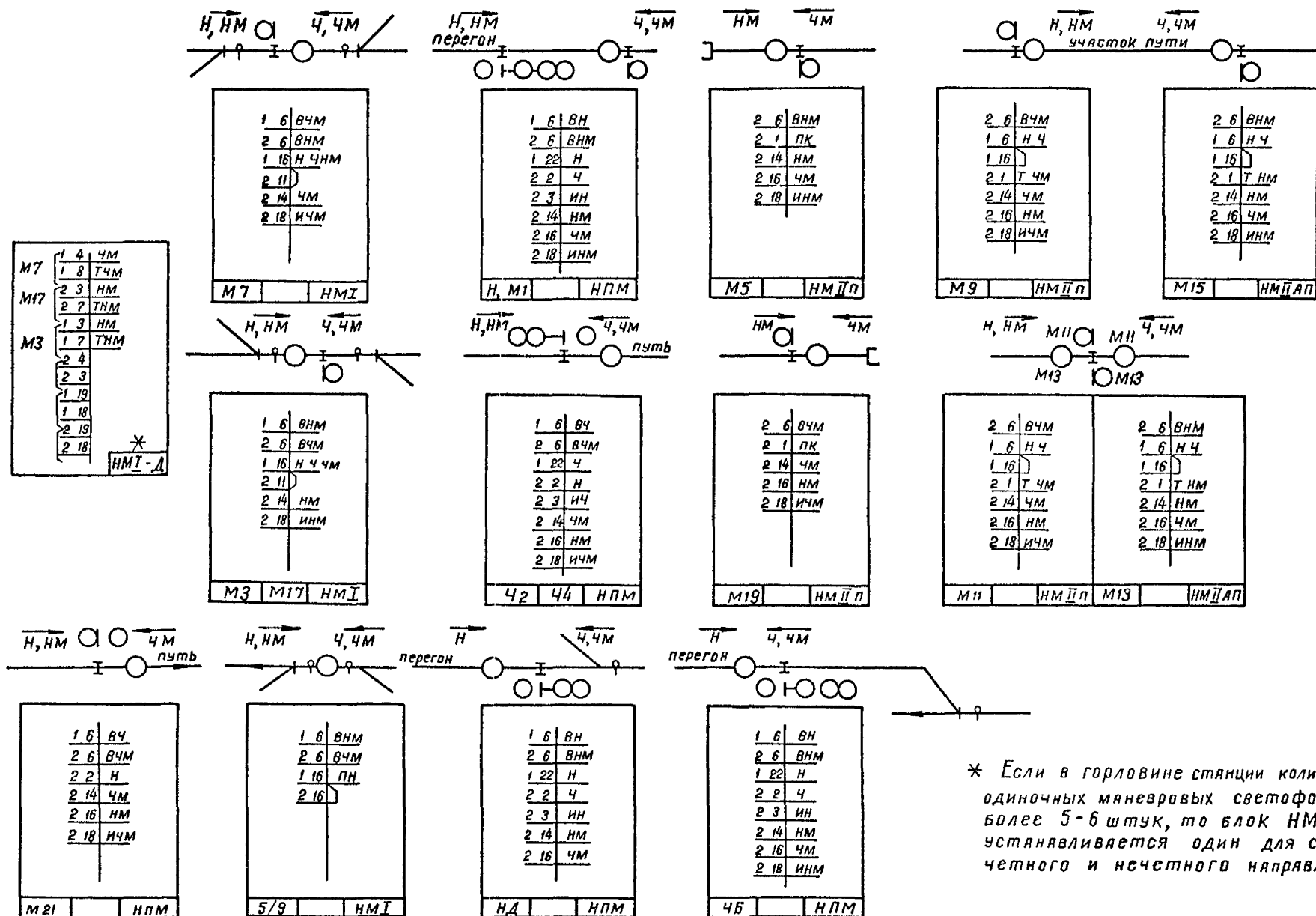


1978 г.	Схемы маршрутной релейной централизации	Схематический план и расположение блоков по плану станции	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом I	Лист 4
				1121/1	4

Расположение кнопок на пульте-табло		Назначение кнопок тип блока
<p>перегон</p> <p>Н</p> <p>4,4М</p> <p>НН</p>	<p>НН - начало Н</p> <p>- конец 4</p> <p>Н - конец 4М</p>	НПМ69
<p>НД</p> <p>НН</p> <p>4,4М</p> <p>двухпутный подход с двусторонним движением поездов</p>	<p>НДН - начало Н</p> <p>- конец 4</p> <p>НД - конец 4М</p>	НПМ69
<p>Н</p> <p>НН</p> <p>4,4М</p>	<p>НН - начало Н</p> <p>- конец 4</p> <p>Н - конец 4М</p>	НПМ69
<p>Н, НМ</p> <p>МЗ</p> <p>4,4М</p> <p>перегон</p> <p>НН</p> <p>НП</p>	<p>НН - начало Н</p> <p>- конец 4</p> <p>МЗ - начало НМ</p> <p>- конец 4М</p>	НПМ69
<p>Н, НМ</p> <p>МЗ</p> <p>4,4М</p> <p>НДН</p> <p>НД</p> <p>двухпутный подход с двусторонним движением поездов</p>	<p>НДН - начало Н</p> <p>- конец 4</p> <p>МЗ - начало НМ</p> <p>- конец 4М</p>	НПМ69
<p>НН</p> <p>М1</p> <p>НП</p>	<p>НН - начало Н</p> <p>- конец 4</p> <p>М1 - начало НМ</p> <p>- конец 4М</p>	НПМ69
<p>Н</p> <p>НН</p> <p>4</p> <p>перегон</p>	<p>НН - начало Н</p> <p>- конец 4</p>	НПМ69
<p>НДН</p> <p>НД</p> <p>4</p> <p>двухпутный подход с двусторонним движением поездов</p>	<p>НДН - начало Н</p> <p>- конец 4</p>	НПМ69
<p>Н</p> <p>НН</p> <p>4</p>	<p>НН - начало Н</p> <p>- конец 4</p>	НПМ69

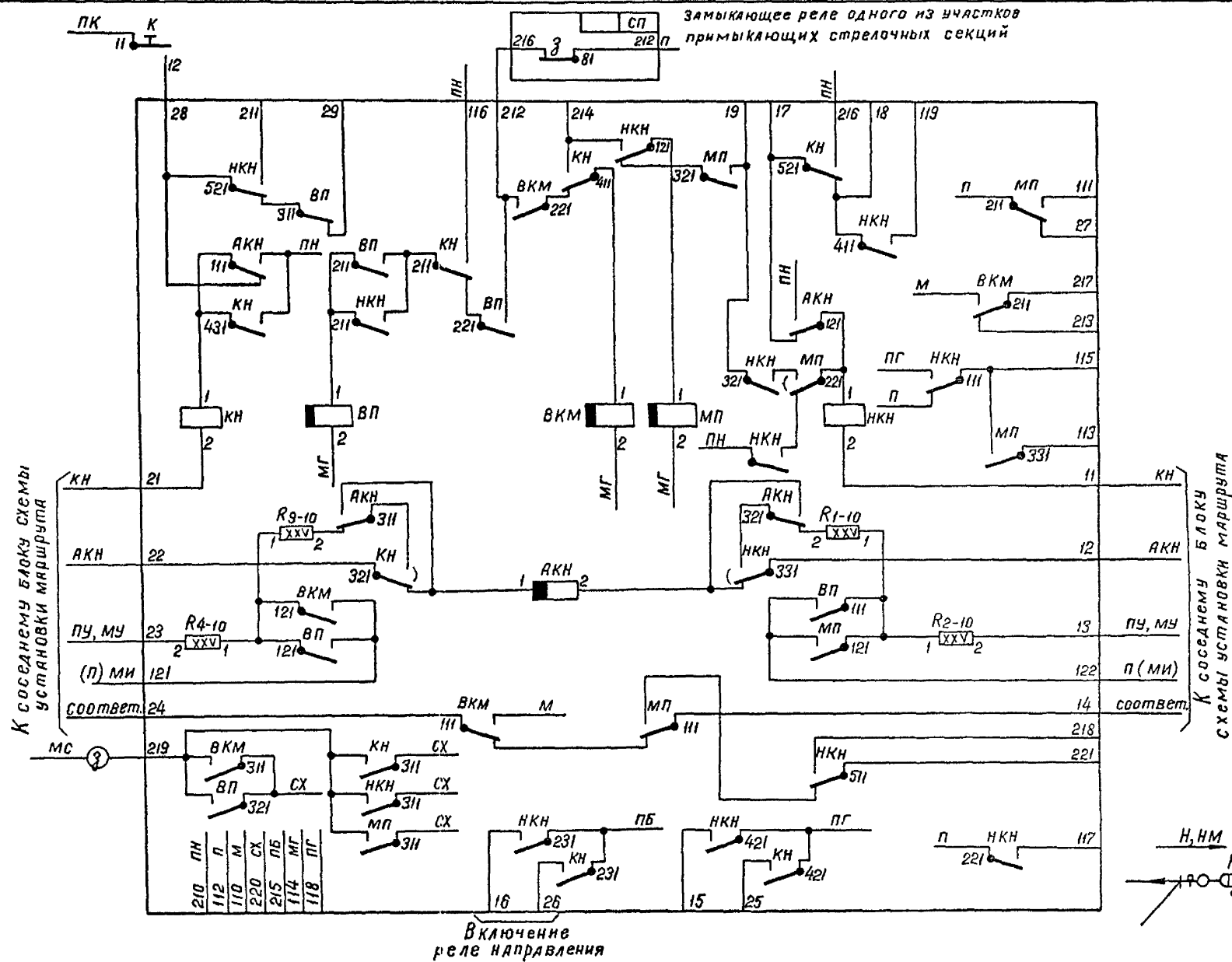
Расположение кнопок на пульте-табло	Назначение кнопки
<p><u>Н, НМ</u>    <u>4, 4М</u></p> <p>M3A M3</p>	<p>тип блока</p> <p>M3 - начало 4М - конец 4М - вариант Н, 4</p> <p>НМ I ; НМ I A</p>
<p><u>Н, НМ</u>    <u>4, 4М</u></p> <p>5/9</p>	<p>5/9 - вариант Н, НМ, 4, 4М</p> <p>НМ I</p>
<p><u>Н, НМ</u>    <u>4, 4М</u></p> <p>M5    M3A    M3 M5A</p> <p>НМ II п    НМ II ап</p>	<p>M3 - начало 4М - конец НМ - конец 4М - вариант Н, 4</p> <p>M5 - начало НМ - конец 4М - конец НМ - вариант Н, 4</p> <p>НМ II п    НМ II ап</p>
<p><u>Н, НМ</u>    <u>4, 4М</u></p> <p>M3A    M5 M3    M5A</p> <p>НМ II п    НМ II ап</p>	<p>M3 - начало 4М - конец НМ - конец 4М - вариант Н, 4</p> <p>M5 - начало НМ - конец 4М - конец НМ - вариант Н, 4</p> <p>НМ II п ; НМ II ап</p>
<p><u>НМ</u>    <u>4М</u></p> <p>M3</p> <p>НМ II п</p>	<p>M3 - начало НМ - конец 4М</p> <p>НМ II п</p>

Расположение кнопок на пульте-табло	Назначение кнопок тип блока
	42Н - начало Ч - конец Н 42 - начало ЧМ - конец НМ НПМ69
	42Н - начало Ч 42 - начало ЧМ - конец НМ НПМ69
	42Н - начало Ч - конец Н НПМ69
	МЗ - начало ЧМ - конец НМ НМ II п
	II пп - конец Н МЗ - начало ЧМ - конец НМ НПМ69
	II пп - конец Н II п - конец НМ НПМ69
	II п - конец НМ НМ II п
	II пп - конец Н НМ II п
	II п - конец Ч 7 - конец ЧМ НПМ69



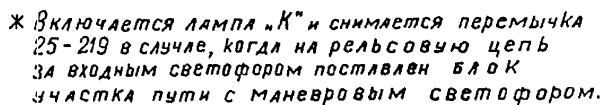
\* Если в горловине станции количество одиночных маневровых светофоров не более 5-6 штук, то блок НМІ Д устанавливается один для сигналов четного и нечетного направлений.





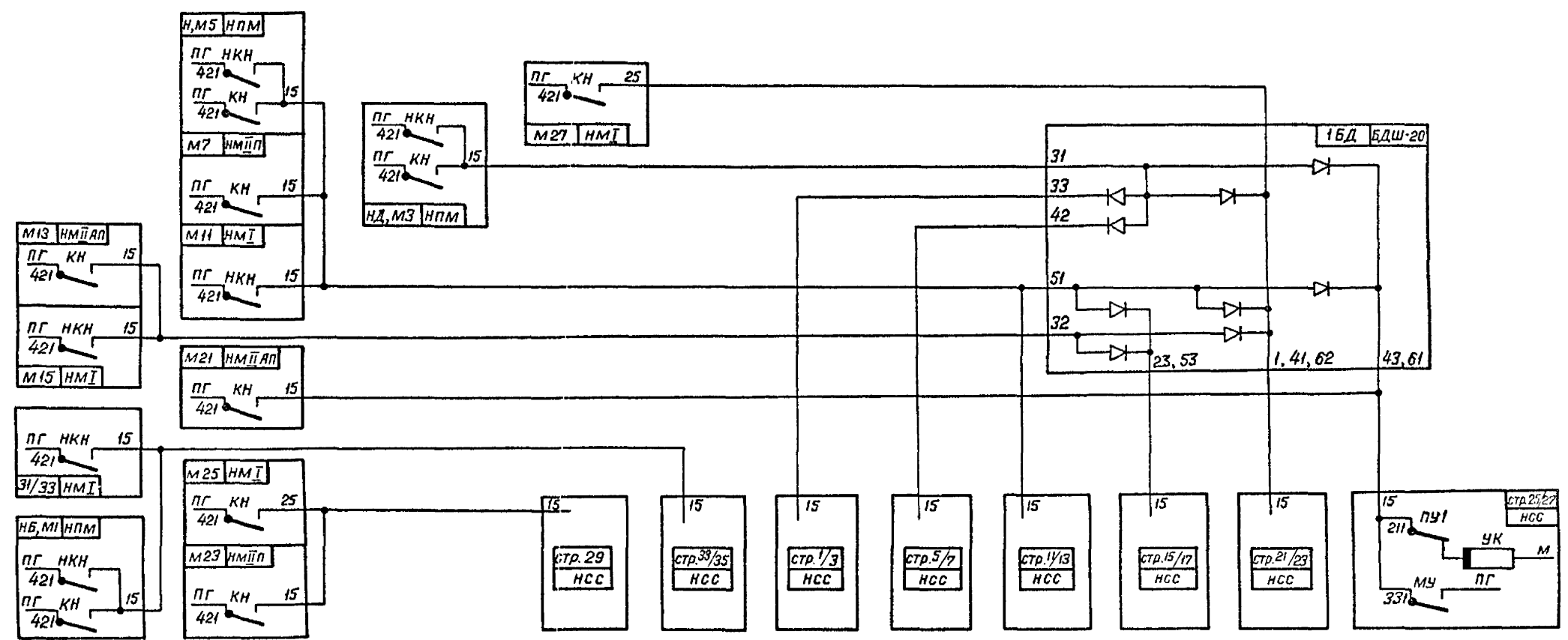
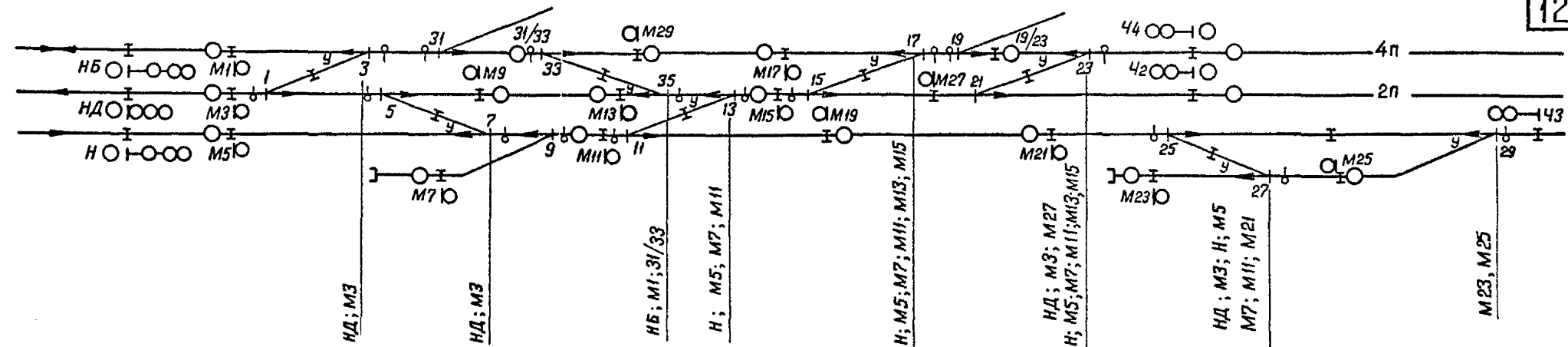
8









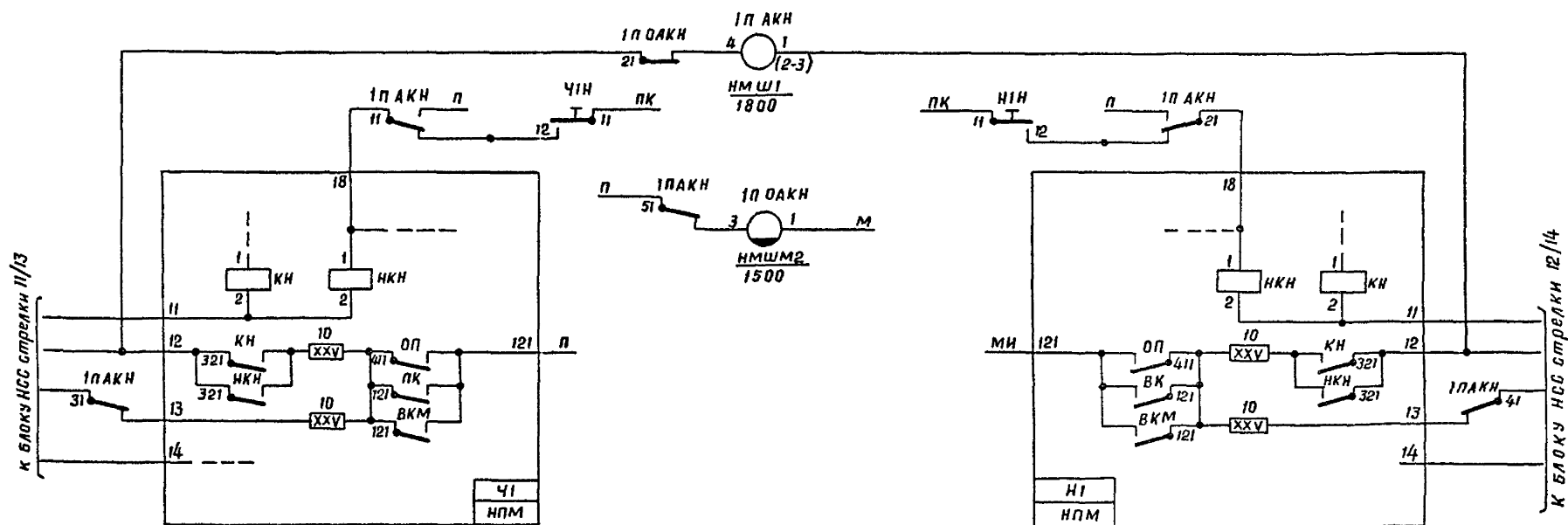


Гипротрансисигналсвязь  
Асингра

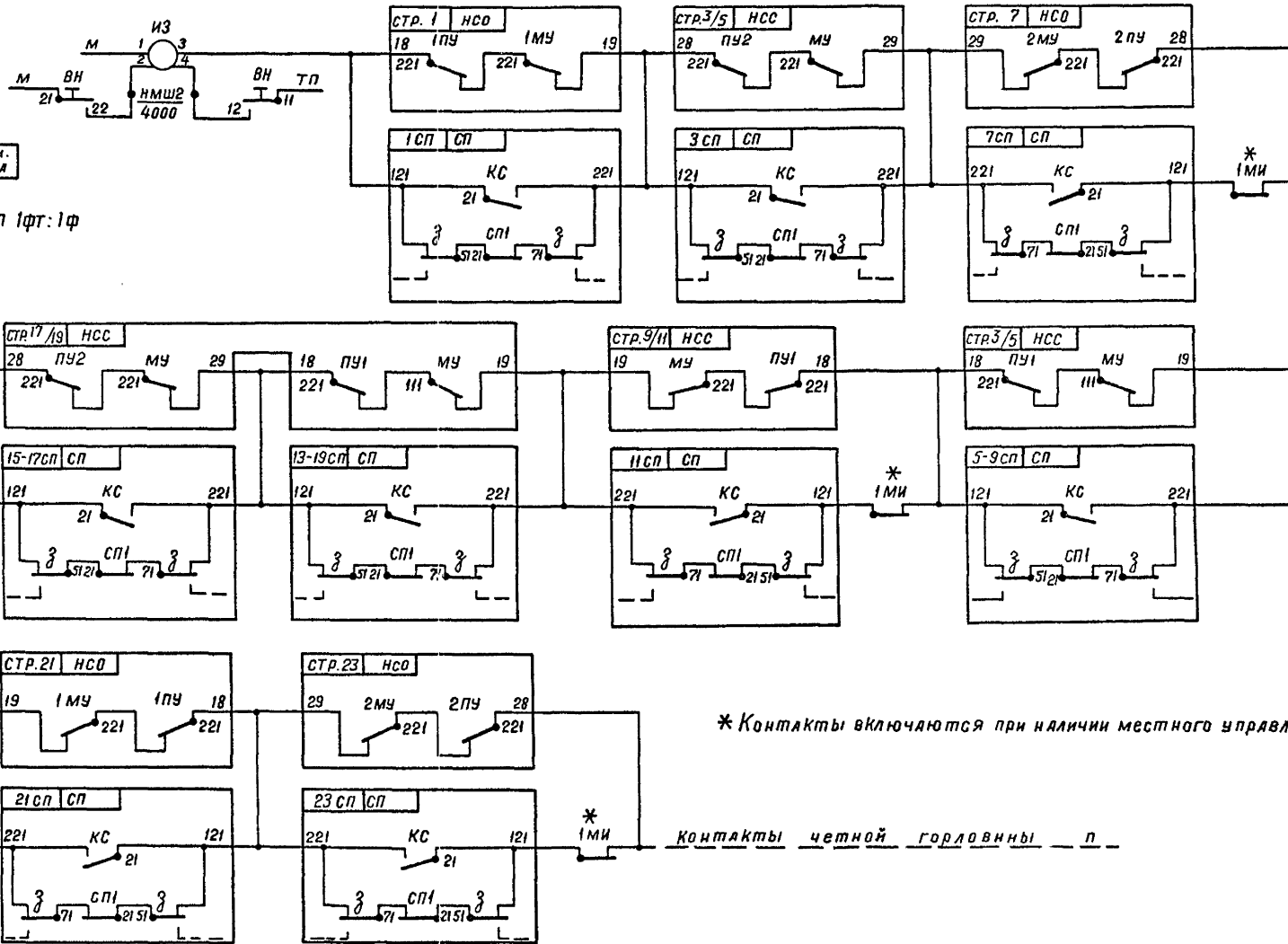
Д. инж. пр. Нач. отд. Гл. спец. отд. Автор разра. Проверил. Проектир. Сличил.

Дмитрий Иванович Васильев Кривоносов Жданова Силина

1978



\* При необходимости установки маршрута двумя кнопками от светофора Н по минусу съезда 12/14 реле УК блока НСС этого съезда должно включаться контактом кнопочного реле светофора Н (клемма 15 блока НПМ).



\*Контакты включаются при наличии местного управления

Контакты четной горловины п

1978 r.

Схемы маршрутной релейной централизации

### Исключение задания враждебных маршрутов

Типовые проективные решения  
501-0-98

Альбом  
Т

ЛИСТ  
12

1121/1

14

Отмена  
набора

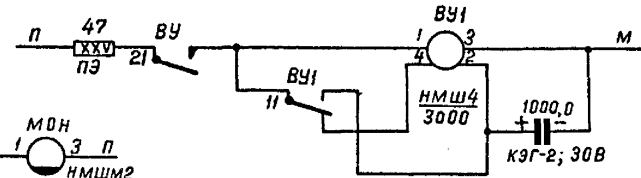
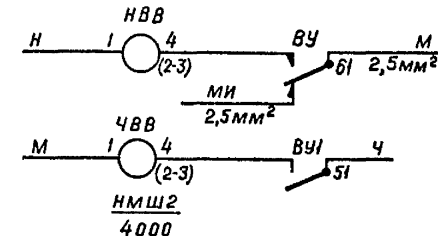
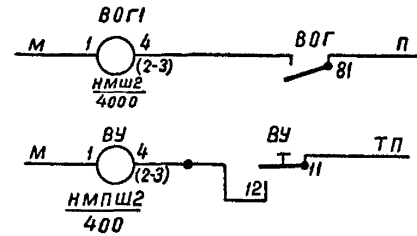
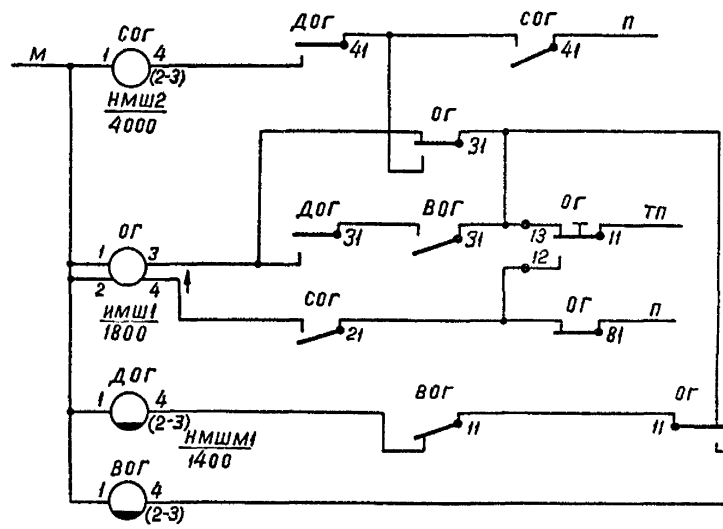
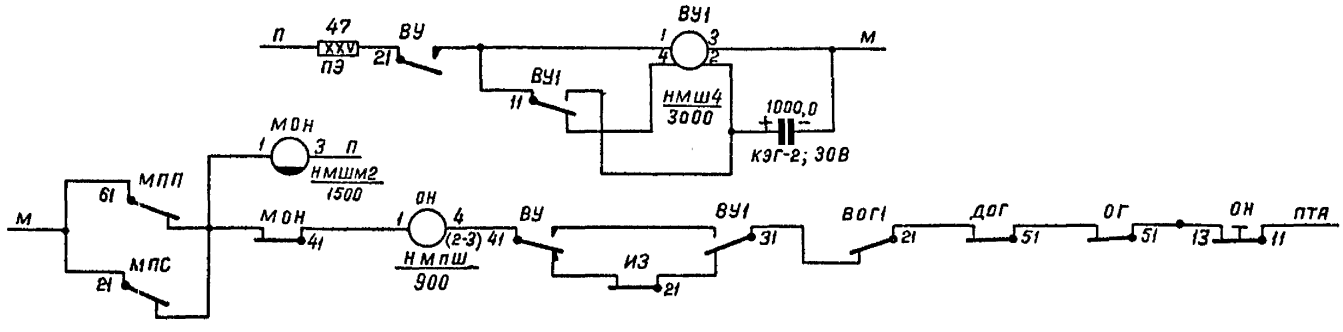
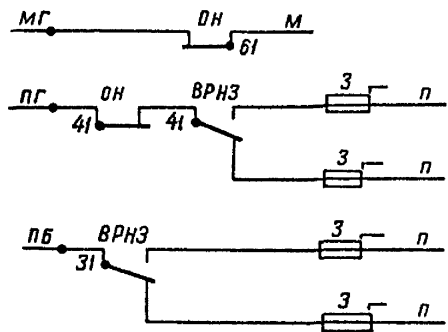
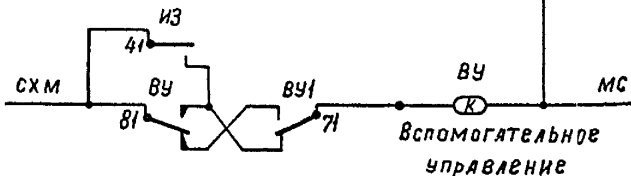
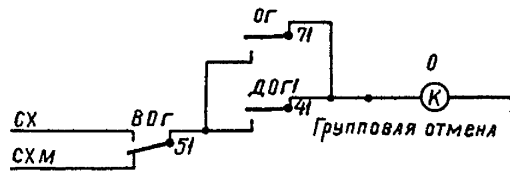
○ КМД; 1фТ  
ОН

Вспомогат.  
управл.

○ КМД; 1фТ,  
ВУ

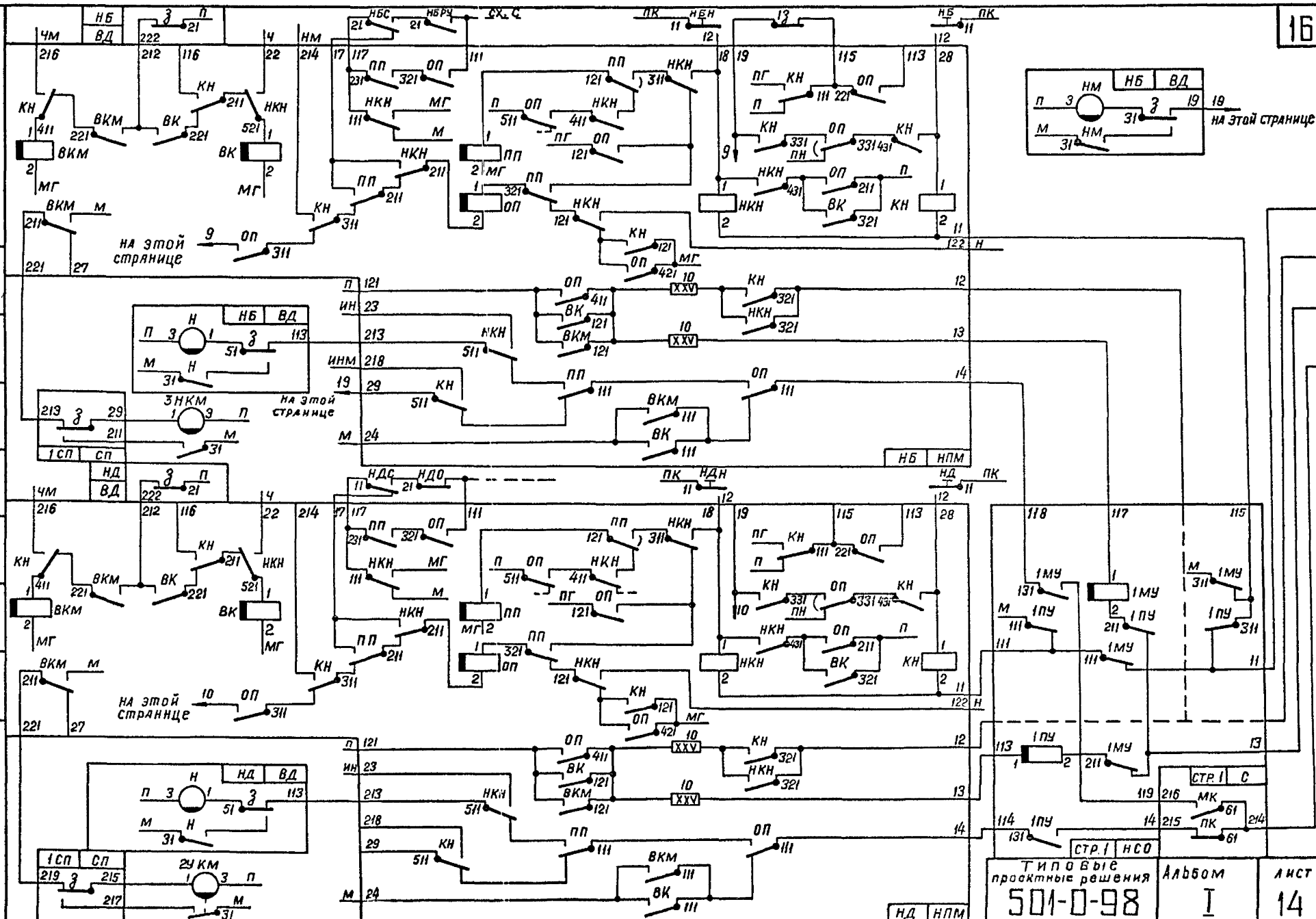
Отмена  
маршрута

○ КМД; 1фТ  
ОГ



К контактам  
кнопочных деес (КН, КНН)  
на страницу 10  
32

Гипротрансформаторы  
Ленинград  
1978 г.  
Схемы маршрутной релейной  
централизации  
Отмена набора и маршрутов  
вспомогательное управление  
Типовые проектные решения  
501-0-98  
Альбом  
I  
Лист  
13

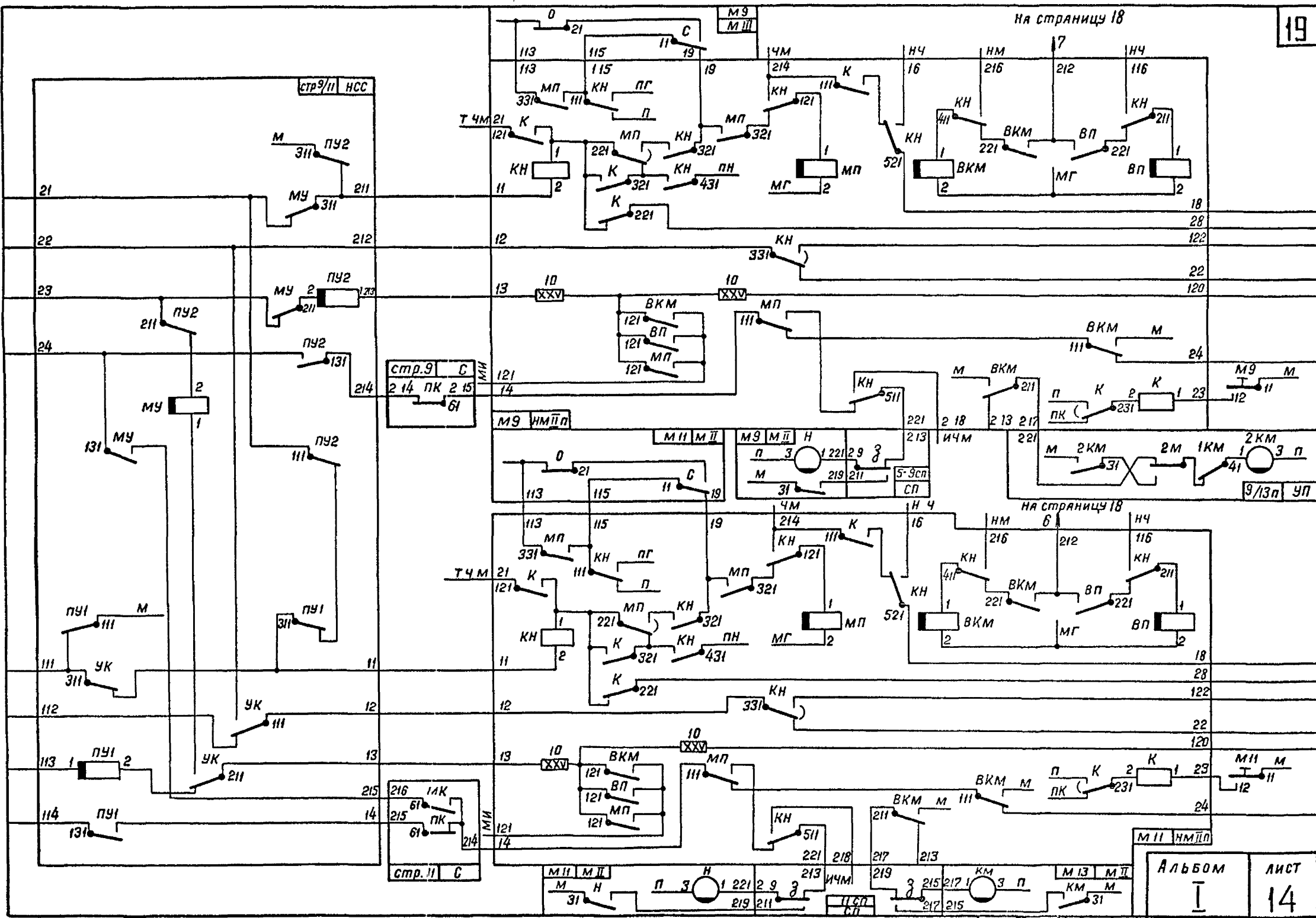






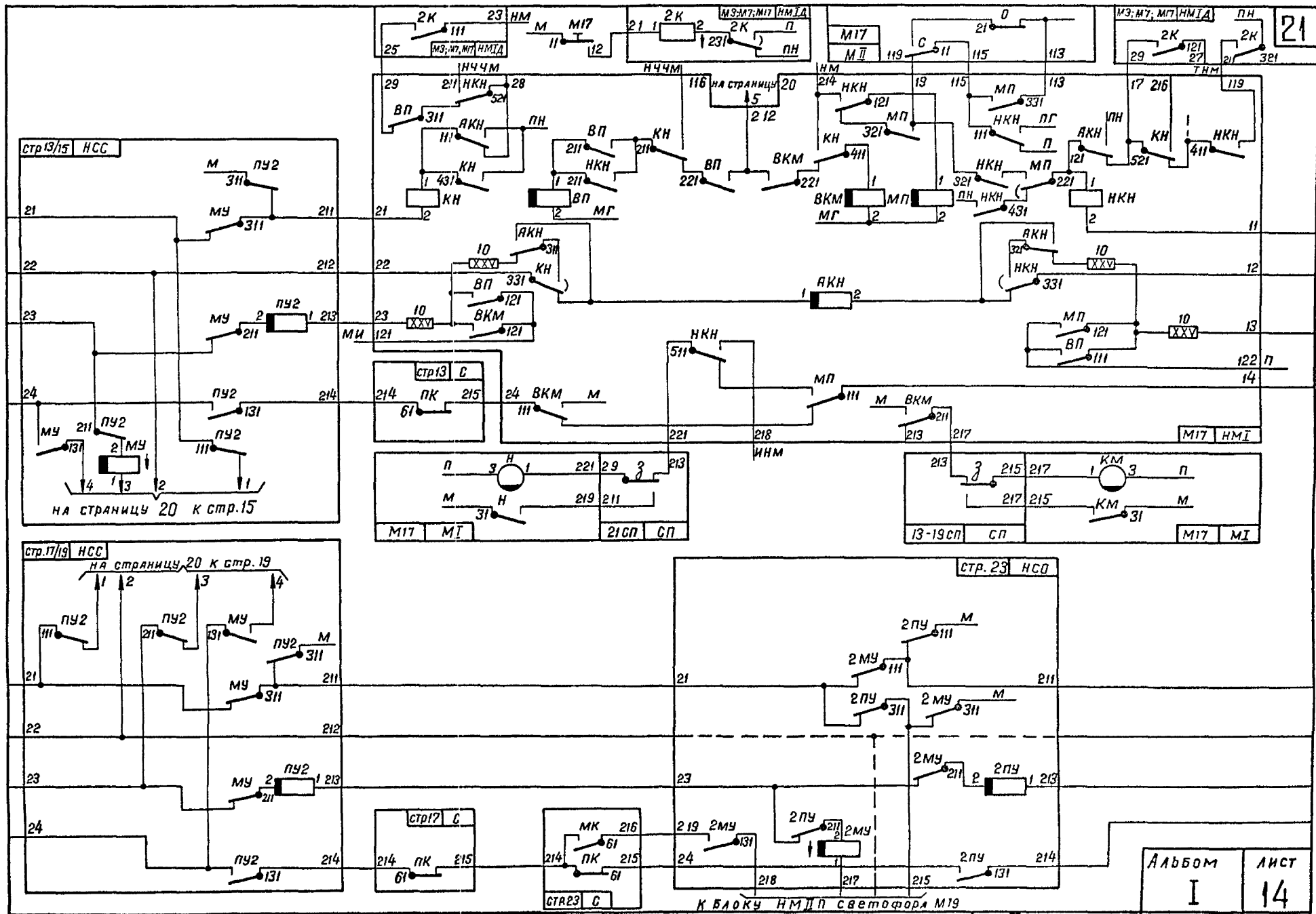


на страницу 18



Типовые  
проектные решения  
501-0-98





Типовые  
проектные решения  
501-0-98

Альбом I	Лист 14
1121/1	21



## ВВЕДЕНИЕ

МАРШРУТНЫЙ НАБОР  
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Типовые решения "Схемы маршрутной релейной централизации" МРЦ-13 разработаны взамен аналогичных типовых решений 501-0-39 инв. № 844/3. МРЦ-9 выпуска 1973 г.

Корректировка разработки 1973 г. вызвана усовершенствованиями, произведенными за истекший период в схемах станционных устройств и значительными изменениями в устройствах различного типа автоматической блокировки. /Типовые решения АБ-18,

АБ-П-К-77, АБ-1-50-74, АБ-1-П-76 ТУ-16/, узвязки с которыми являются сложным и значительным объемом проектирования устройств электрической централизации.

Схемы извещения для внутристанционных поездов дополнены решениями, позволяющими сократить время закрытия переезда и сократить время выдержки на включение разрешающего показания светофора при расстоянии между ним и переездом менее "трогания с места" и др.

В схемах двойного управления стрелками (альбом IV лист 5) использовано техническое решение по заявке № 2430239 "Устройство для блокировки централизованных стрелок", решение о выдаче авторского свидетельства от 15.12.77, заявитель Гипротранс-сигнализация.

Для удобства пользования типовые решения МРЦ-13 выпущены в 6-ти альбомах.

Альбом I - Маршрутный набор.

Альбом II - Установка и размыкание маршрутов.  
Внутристанционные переезды.

Альбом III - Сигнализация.

Альбом IV - Двойное управление стрелками.  
Узвязка с горочными устройствами.

Альбом V - Узвязка с перегонами.

Узвязка с переездной сигнализацией на перегоне.

Альбом VI - Блоки электрической централизации.

1. В схемах применяются двухпозиционные одноконтатные кнопки.

2. Задание основного маршрута осуществляется нажатием кнопок начала и конца маршрута.

Вариантный маршрут задается последовательным нажатием начальной, промежуточных и конечной кнопок.

3. Приведение набранного комплекта реле в исходное состояние после неправильных манипуляций с маршрутными кнопками, а также отмена устанавливаемого маршрута осуществляется нажатием кнопки "Отмена набора".

4. Отмена установленного маршрута осуществляется последовательным нажатием двух кнопок: групповой кнопки "Отмена маршрута", а затем начальной кнопки отменяемого маршрута. При этом разрешающее показание светофора меняется на запрещающее и после соответствующей выдержки времени происходит автоматическое размыкание маршрута.

После нажатия групповой кнопки "Отмена маршрута" прерывается также задание всех маршрутов, установка которых не завершена.

5. Повторное открытие сигнала в замкнутом маршруте производится нажатием начальной кнопки установки маршрута.

6. Предусматривается возможность параллельного и последовательного переезда отрезков в задаваемом маршруте.

7. При извороте рукоятки стрелочного коммутатора всякое воздействие на схему управления стрелкой со стороны схем маршрутного набора исключается.

8. Одновременно при одном комплекте набора можно устанавливать один маршрут.

9. Исключается возможность наложения враждебных маршрутов по секциям, занятым в другом маршруте.

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	23

Ю. Предусматривается применение дополнительных кнопок на случай повреждения /отказа/ некоторых наиболее сложных схем:

- а) кнопки включения резервного блока реле направлений;
- б) кнопки восстановления маршрутного набора;
- в) кнопки вспомогательного управления.

II. На табло осуществляется индикация:

- а) восприятия блочным маршрутным набором действий по утановке маршрута;
- б) рода и направления утанавливаемого маршрута;
- в) необходимость нажатия кнопки восстановления маршрутного набора;
- г) отмены набора или отмены маршрута.

Для индикации нажатия маршрутных кнопок и трассы набираемого маршрута используются световые ячейки свето-схемы путевого развития. Ячейки, соответствующие месту расположения маршрутных кнопок, имеют зеленый светофильтр. Лампочки горят ровным зеленым светом до открытия светофора (страница 9).

Род маршрута /поездной, маневровый/ и его направление указывается светящейся отрезкой, включаемой комплектом реле направления (страница Ю).

12. Для построения схем маршрутного набора имеется 9 типов блоков.

В блоках всех типов устанавливаются кодовые реле, различные по обмоточным данным катушек, набору контактных групп и по замедлению на срабатывание.

Все разновидности релейных блоков маршрутного набора по своей конструкции аналогичны и различаются между собой количеством и типами, устанавливаемых в них реле и сопротивлений и схемой монтажа.

13. Реле маршрутного набора устанавливаются в малые блоки. В каждом малом блоке размещается до 6 кодовых реле. Кроме того, в блоке могут быть утановлены 4 сопротивления типа ПЭВ.

Блоки маршрутного набора имеют закрытую конструкцию со штепсельным включением - /2 штепсельных колодки на 44 штыря/.

14. Конструкция блока обеспечивает возможность регули-

ровки контактов кодовых реле без отключения реле от монтажа.

15. Блоки маршрутного набора устанавливаются на блочный статив совместно с блоками исполнительной группы реле.

16. Схемы маршрутного набора составляются путем соединения блоков по плану станции четырьмя электрическими цепями и подключения соответствующих видов питания.

17. Проектирования требует только схема выбора основных вариантов маршрутов.

18. Правильность монтажа блоков маршрутного набора в заводских условиях, а также и при эксплуатации проверяется при помощи унифицированного стенда для испытания блоков № 24131-I-П по специальным программам, составленным для каждого типа блока.

Испытательный стенд позволяет осуществлять поконтактную проверку правильности внутреннего монтажа блоков и отсутствия сообщений между отдельными цепями.

#### ПРИНЦИП РАССТАНОВКИ КНОПОК И ДЕЙСТВИЯ ПО УСТАНОВКЕ МАРШРУТОВ Листы 4, 5

Задание основных поездных маршрутов производится нажатием начальной и конечной поездных кнопок; задание основных маневровых маршрутов - нажатием начальной и конечной маневровых кнопок.

Задание вариантных маршрутов производится последовательным нажатием поездной или маневровой начальной кнопки, промежуточных кнопок маневровых светофоров по трассе задаваемого варианта маршрутов и соответствующей /поездной или маневровой/ конечной кнопки.

Если нажатием промежуточных маневровых кнопок не удается собрать всех необходимых вариантов маршрутов, в соответствующих местах путевого развития на пульте-манипуляторе устанавли-

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	24



ваются специальные варианты кнопки, определяющие этот вариант маршрута, например: кнопка 5/9 на листе 4.

Кнопки, обозначаемые литерой светофора, могут использоваться в качестве начальных, конечных и промежуточных в зависимости от задаваемого маршрута.

Поездные, маневровые и варианты кнопки, для лучшей ориентации на пульте-манипуляторе, размещаются отдельными группами в порядке возрастания номеров литер сигналов.

Для поездных светофоров, не имеющих маневровых показаний, устанавливаются, как правило, только поездные кнопки.

Для поездных светофоров, имеющих маневровые показания, устанавливаются поездные и маневровые кнопки.

Для всех маневровых светофоров в горловине станции устанавливается по одной кнопке.

Для маневровых светофоров с путей, на которые есть маршрут приема, устанавливается маневровая кнопка, а для определения конца маршрута приема на этот путь устанавливается конечная поездная кнопка (на листах 4, 5, 6 кнопки, являющиеся только конечными поездными, зачернены).

Для маневрового светофора с пути, на который с этой стороны станции нет маршрута приема, но необходимо устанавливать маневровые маршруты на путь по двум белым огням, устанавливается маневровая кнопка и конечная поездная кнопка (см. альбом МРЦ-8, лист 24).

Для определения конца поездных маршрутов на перегон, специализированный по отправлению, устанавливается конечная кнопка поездных маршрутов.

Для определения конца маневровых маршрутов за маневровый светофор, перед которым расположен стрелочный участок, а далее нет маневрового сигнала, например, маневры в сторону светофора НБ (лист 4), устанавливается конечная маневровая кнопка. На чертежах для определения числа и наименования кнопок приняты поездные кнопки наносить у соответствующих светофоров в междупутьи, маневровые - на оси пути.

Действия по заданию поездных и маневровых маршрутов сле-

дующие:

Для установки маршрута приема по светофору НБ на 2 путь /лист 4/ сначала нажимается кнопка светофора НБ, а затем поездная кнопка светофора Ч2,

для установки маршрута отправления со второго пути на направление ПУ сначала нажимается поездная кнопка светофора Ч2, а затем - поездная кнопка светофора НД;

при задании маневрового маршрута на участок пути в горловине станции или до светофора, находящегося в створе с другим светофором, в качестве конечной кнопки нажимается любая из кнопок светофоров с участка пути или светофоров в створе.

Аналогично производится задание поездного варианта маршрута через участок пути или маневровые светофоры в створе.

Например, для установки маршрута от светофора М1 до светофора М13, сначала нажимается кнопка светофора М1, а затем кнопка светофора М13 или М11;

для задания маневрового маршрута со второго пути до светофора М7 сначала нажимается маневровая кнопка светофора Ч2, а затем кнопка светофора М7.

Кнопкам присваиваются следующие наименования:

кнопкам маневровых светофоров присваивается литер светофора /светофор М7 - кнопка М7/;

у поездных светофоров - маневровой кнопке присваивается литер светофора, а для поездной в наименовании к литеру светофора добавляется буква "Н" /светофор Ч2 - кнопки Ч2, Ч2Н/;

конечной поездной кнопке пути, специализированного для приема поездов в одном направлении, присваивается литер пути /I путь - кнопка П/;

вариантной кнопке присваивается номенклатура отрезков, между которыми она расположена /вариантная кнопка 5/9 /;

конечной поездной кнопке, устанавливаемой для отправления на перегон, специализированный в одном направлении, присваива-

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15

1121/1 25

ется литер рельсовой цепи перегона-кнопка ПУ (см. лист 5);  
конечной маневровой кнопке для маршрутов с выездом за  
отделку, примыкающую к перегону, специализированному для от-  
правления поездов, присваивается литер стрелки /стрелка № 7  
кнопка 7/.

#### ТИПЫ СХЕМНЫХ УЗЛОВ И РЕЛЕЙНЫХ БЛОКОВ

Для построения схем маршрутного набора имеется 8 типовых  
схемных узлов, конструктивно оформленных в отдельные релейные  
блоки.

1. Схемный узел одиночного маневрового светофора в гор-  
ловине станции.

Схемный узел одиночного маневрового светофора в горлови-  
не станции имеет количество реле большее, чем можно разместить  
в одном блоке. Поэтому этот узел оформлен в двух блоках - ос-  
новном и дополнительном/НМІ и НМІД/. Блок НМІД ставится один  
на 6 одиночных маневровых светофоров. Блоки НМІ и НМІД управ-  
ляют исполнительным блоком МІ.

2. Схемный узел маневрового светофора с прямо-отправоч-  
ного пути, тупика и для одного из двух маневровых светофоров  
в створе или с участка пути - релейный блок типа НМПП:

Блок типа НМПП управляет исполнительным блоком МП или МШ.

3. Схемный узел второго маневрового светофора в створе  
или с участка пути - релейный блок типа НМПАП и отличается от  
блока НМПП наличием реле АКН.

Блок типа НМПАП управляет исполнительным блоком МП или МШ.

4. Схемный узел поездного светофора с маневровым показа-  
нием - релейный блок типа ННМ-69.

Блок типа ННМ-69 управляет любым из блоков поездных све-  
тофоров - ВІ, ВП, ВШ и Вд.

5. Схемный узел управления одиночной стрелкой - блок ти-  
па НСОх2.

Один блок на две одиночные стрелки.

6. Схемный узел управления спаренными стрелками - блок  
типа НСС.

Блоки типа НСО и НСС управляют пусковым релейным бло-  
ком ПС.

7. Схемный узел комплекта реле направлений - блок типа НН.

8. Схемный узел последовательного перевода стрелок при ма-  
гистральном питании-блок типа "НПС" ставится один на 3 стрелоч-  
ных коммутатора.

По количеству установленной аппаратуры и занятым клемм  
блоки характеризуются:

Тип блоков	Количество		Занятых выходных клемм
	реле	сопротивлений	
1 "ННМ-69"	6	2	44
2 "НМІ"	6	4	42
3 "НМІ-Д"	6	-	41
4 "НМПП"	5	2	42
5 "НМПАП"	5	2	44
6 "НН"	6	-	34
7 "НСС"	4	-	39
8 "НСОх2"	4	-	43
9 "НПС"	6	-	21

Ниже приводится назначение реле в блоках маршрутного  
набора:

1. Блок управления одиночного маневрового светофора в  
горловине станции /применяется также для вариантной кнопки/ -  
тип "НМІ" имеет 6 реле:

начальное кнопочное - НКН,  
кнопочное - КН,  
маневровое противоповторное - МП,  
вспомогательное конечное маневровое - ВКМ,

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15

1121/1 26

вспомогательное промежуточное - ВП,  
автоматическое кнопочное - АКН.

2. Дополнительный блок для управления одиночными маневровыми светофорами, в горловине - тип "НМЛД" содержит 6 реле: 1к, 2к, 3к, 4к, 5к, 6к - повторители кнопок управления светофорами.

3. Блок управления маневровым светофором с пути, тупика, для одного из двух светофоров в створе, или участка пути - тип "НМПП" содержит 5 реле:

повторитель кнопки управления светофором - К,  
кнопочное - КН, <sup>вд</sup>  
маневровое противоповторное - МП,  
вспомогательное конечное маневровое - ВКМ,  
вспомогательное промежуточное - ВП.

4. Блок управления вторым маневровым светофором в створе и с участка пути - тип "НМПАП" содержит 6 реле:

повторитель кнопки управления светофором - К,  
кнопочное - КН,  
маневровое противоповторное - МП,  
вспомогательное конечное маневровое - ВКМ,  
вспомогательное промежуточное - ВП,  
автоматическое кнопочное - АКН.

5. Блок управления выходным, входным или маршрутным светофором - тип "НПМ-69" имеет 6 реле:

поездное кнопочное - НКН,  
маневровое кнопочное - КН,  
поездное противоповторное - ПП,  
общее противоповторное - ОП  
вспомогательное конечное маневровое - ВКМ,  
вспомогательное конечное поездное - ВК,

6. Блок управления двумя одиночными стрелками - тип "НСОх2" содержит 4 реле:

первое плюсовое управляющее - 1ПУ,  
первое минусовое управляющее - 1МУ,  
второе плюсовое управляющее - 2ПУ,

второе минусовое управляющее - 2МУ.

7. Блок управления спаренными стрелками - тип "НСС" содержит 4 реле:

первое плюсовое управляющее - 1ПУ,  
второе плюсовое управляющее - 2ПУ,  
минусовое управляющее - МУ,  
угловое кнопочное - УК.

8. Блок комплекта реле направлений - тип "НН" содержит 6 реле:

поездное приема - П,  
поездное отправления - О,  
маневровое по приему - ПМ,  
маневровое по отправлению - ОМ,  
вспомогательное маневровое по приему - БМ,  
вспомогательное маневровое по отправлению - БОМ.

9. Блок для последовательного перевода стрелок при магистральном питании стрелок - тип "НПС" содержит 6 реле:

вспомогательные управляющие - 1ВУ, 2ВУ, 3ВУ,  
повторители вспомогательных управляющих - 1ПВУ, 2ПВУ, 3ПВУ.

Типы кодовых реле и их размещение в блоках приведены на листах 17, 18.

Для построения схем блочного маршрутного набора используется также блок с диодами типа БДШ-20. Блок конструктивно оформлен в кожухе малогабаритного штапсельного реле /см. страницу 12/.

Из указанных выше блоков собираются основные схемы маршрутного набора:

- 1) схема кнопочных реле,
- 2) схема автоматических кнопочных реле,
- 3) схема реле направлений,
- 4) схема управляющих стрелочных реле,
- 5) схема соответствия.

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15

1121/1 27

Для защиты монтажа от токов короткого замыкания, перегрузок и, кроме того, создания определенного порядка в работе маршрутного набора, подключение схем к батарее производится через предохранители и контакты реле отмены набора и реле направлений.

В целях упрощения оставления и рассмотрения схем маршрутного набора часто встречающимся проводам питания присваиваются следующие номенклатуры:

ПБ — плюс контрольной батареи от отдельного предохранителя, подается на контакты 231-232 кнопочных реле для питания комплекта реле направлений блока типа "НН".

ПК — плюс контрольной батареи подается через контакты реле направлений блока "НН"; питание подается на контакты маршрутных кнопок, связанных с блоком "НМ", а также в блоки "НМ Д", "НМПП", "НМПАП"; при наборе вариантного маршрута исключается задание основного маршрута.

ПГ } — плюс и минус контрольной батареи, подаются через  
МГ } контакты реле "ОН" и отдельные предохранители. При  
ПН } отмене набора и маршрута отключаются от питания все  
реле маршрутного набора.

Питание ПГ и ПН разделены для того, чтобы во время отмены маршрута питание "П" по проводам питания ТЧ + ТНМ (клеммы блока НН 22 + 28, страница 10), контакт 121 реле "К", контакт 223 реле "МП", контакт 431 реле "КН" питающий провод ПН не попадало бы на 112 контакт реле "КН" в цепь самоблокировки сигнального реле (см. страницу 19, блок НМПП).

МИ — минус батарей 24 В, подается через контакты реле "ВУ"; при переходе на вспомогательное управление отключаются схемы реле "ПУ", "МУ".

Провода питания, коммутируемые контактами реле выбора направления движения, называются "шинами направлений".

На страницах 10, 11 приведены схемы включения шин направления и проводов питания. Ниже дано краткое пояснение к этим схемам.

В блочном маршрутном наборе используются следующие шины направлений:

Шины направления, к которым полюс батареи "П" подключается при установке маршрутов:

Н — нечетных поездных,

Ч — четных поездных,

НЧ — нечетных и четных поездных,

НМ — нечетных маневровых,

ЧМ — четных маневровых,

НЧМ — нечетных поездных, четных поездных и нечетных маневровых,

НЧМ — нечетных поездных, четных поездных и четных маневровых,

НМ — нечетных поездных и маневровых,

ЧМ — четных поездных и маневровых.

Шины направления, от которых отключается полюс батареи "П" при установке маршрутов:

ТН — нечетных поездных,

ТЧ — четных поездных,

ТНМ — нечетных маневровых,

ТЧМ — четных маневровых.

Шины направления, к которым полюс батареи "П" подключается при нажатии кнопки "ВУ" вспомогательного управления при установке маршрутов:

ИН — нечетных поездных /кнопка "ВУ" нажата/,

ИЧ — четных поездных /кнопка "ВУ" нажата/,

ИМ — нечетных маневровых /кнопка "ВУ" нажата/,

ИЧМ — четных маневровых /кнопка "ВУ" нажата/.

Кроме основных шин направления имеются вспомогательные шины, к которым подключается провод питания ПБ для включения реле направления в блоке "НН" при установке маршрутов:

ВН — нечетных поездных /возбуждается реле П/,

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15

ВЧ - четных поездных /возбуждается реле О/,  
 ВМ - нечетных маневровых /возбуждается реле ВМ/,  
 ВЧМ - четных маневровых /возбуждается реле ВЧМ/.

Указания по подключению шин направления к блокам приведены на листе 6.

Для выполнения монтажных схем на ЭВМ, требуется соблюдение ряда особенностей в производстве проектных работ.

Количество знаков в наименовании питания не должно превышать 5. За знак принимается: буква, дефис, разделительная черта дроби, знаки препинания и т.п. Исходя из этого пересмотрены наименования питания и питающих проводов (шин). Новая номенклатура питания сведена в таблицу, приведенную на листе 7.

#### РЕЛЕ НАПРАВЛЕНИЯ

##### Лист 9

Установка поездного или маневрового маршрута определяется нажатием первой кнопки.

Порядок нажатия кнопок определяет направление задаваемого маршрута.

Для фиксации этих действий на время работы реле наборной группы предназначены реле направлений.

Реле направлений работают кратковременно.

Количество комплектов реле направлений должно соответствовать числу агентов, работающих за пультом.

Реле направлений нормально находятся без тока и возбуждаются при замыкании контакта кнопочного реле первой кнопки, устанавливаемого маршрута, причем от маневровых кнопок первоначально возбуждаются вспомогательные маневровые реле направления, а через их контакты - основные.

Вспомогательные маневровые реле направления обеспечивают правильность задания вариантных маршрутов, устанавливая последовательность, при которой каждая нажатая кнопка может возбудить кнопочное реле только лишь в том случае, если к этому моменту кнопочное реле, обеспечивающее установку предыдущей

части маршрута уже обесточились /питание ПК/.

Цепь каждого реле направления проводится через тыловые контакты 3-х остальных реле направления.

Реле направления должно оставаться под током до срабатывания всех стрелочных управляющих реле /ПУ, МУ/, исходящих в установленный маршрут. Для этого после возбуждения маневровое реле направления, например, ПМ, получает дополнительную цепь питания через свой собственный контакт и контакты вспомогательного маневрового реле ВМ. Реле направления, например П, через контакты реле ВМ, которые включают поездное реле направления О.

Маневровые реле направления имеют дополнительную подпитку /клеммы блока 210, 29/ через контакты реле "К" блоков НМЛ-Д, НМШ и НМПАД.

Подпитка вспомогательных маневровых реле через контакты реле "К" необходима для того, чтобы при нажатой кнопке после обесточивания кнопочных реле не обесточилось бы реле направления.

Реле направления имеют замедление на спадание, чтобы избежать отпадания якоря реле при одновременном срабатывании двух кнопочных реле, включаемых одной кнопкой.

На каждый комплект реле направления на табло устанавливаются индикационные ячейки со стрелками, указывающими направление и род задаваемого маршрута.

При задании поездных маршрутов ячейки в стрелках горят зеленым светом, а при задании маневровых маршрутов - белым светом.

Схема маршрутного набора предусматривает возможность использования вспомогательного управления для открытия светофоров, для чего в комплекте реле направлений предусматриваются шины ИН, ИЧ, ИМ, ИЧМ.

Повреждение блока ИМ, перегорание предохранителей, питаю-

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	29

ших схемы маршрутного набора приводят к выходу из строя всей установки электрической централизации. В связи с этим предусматривается полное резервирование блока НН и основных предохранителей (3 шт.) путем переключения их на резервные. Нажатием кнопки "Резервный блок НН" возбуждаются реле ВРН и переключают все цепи на резервные приборы (см. страницы 9, 10)

## КНОПОЧНЫЕ РЕЛЕ

### Лист 14

Кнопочные реле нормально находятся без тока и возбуждаются либо от нажатия кнопок, либо через контакты автоматических кнопочных реле.

При нажатии кнопок установки маршрутов реле - повторители кнопок К и кнопочные реле КН, НКН в блоках маршрутного набора возбуждаются при наличии питания ПК.

Питание ПК выключается после нажатия двух управляющих кнопок маршрута и нажатие третьей кнопки не приводит к возбуждению кнопочного реле до момента обесточивания всех реле КН маршрута между двумя первыми кнопками.

Это сделано для исключения задания основного маршрута в схемах реле АКН при задании вариантных маршрутов.

Кнопочные реле в блоке ННМ включаются непосредственно от нажатия кнопок.

Кнопочные реле в блоке НМ1 возбуждаются через контакты повторителя кнопки реле "К", установленного в блоке НМ1Д. Реле "К" возбуждается с проверкой наличия питания ПК.

Если кнопка нажималась первой (движение осуществляется от светофора), от соответствующих шин маршрутного набора возбуждается реле НКН; если кнопка нажималась второй (движение осуществляется до светофора), возбуждается реле КН.

Для задания маршрутов до светофора и по светофору далее кнопка нажимается вторично после освобождения маршрутного набора от установки первого маршрута.

Для светофоров в створе при нажатии кнопки первой воз-

буждается реле КН в своем блоке.

Если, например, кнопка светофора М11 /блок НМ11/ была нажата первой, то реле КН возбуждается от шины ТЧМ, подаваемой на клемму блока 21.

Если кнопка М11 была нажата второй в нечетном маневровом маршруте, то от шины ТЧМ, подаваемой на клемму 21 возбуждается реле "КН" в своем блоке; в четном маневровом маршруте (шина ТЧМ отсутствует) возбуждается реле КН в блоке совмещенного светофора. Так от шины ЧМ через клеммы 214, 18 блока М11 питания поступает на клемму 28 блока НМ1А1 светофора М13 и возбуждается реле КН.

В обоих случаях реле КН возбуждаются через контакты реле К блока М11 /нажималась кнопка М11/. Реле К - повторитель кнопки, но при его возбуждении проверяется наличие питания "ПК", а затем реле переключается на питание "П".

Это необходимо для того, чтобы реле К не обесточивалось при выключении шины "ПК", если кнопка остается нажатой. Иначе, при длительном нажатии кнопки, реле К могло возбуждаться вторично, после восстановления питания, и возбуждало бы реле КН начала маршрута по светофору М11.

При задании вариантных маршрутов, когда при нажатии кнопки необходимо зафиксировать конец одного элементарного маршрута и начало следующего элементарного маршрута, в блоке НМ1 и блоках НМ11 и НМ1А1 возбуждаются кнопочные реле. Для этого в блоке НМ1 /лист 7/ на клеммы 116, 216 подается питание ПН, а в блоках НМ11 и НМ1А1 /лист 7/ на клеммы 116, 16 подается шина НЧ.

Реле "КН" в блоках НМ11, НМ1А1, ННМ и реле НКН в блоке НМ1, которые могут возбуждаться при нажатии начальной маневровой кнопки, имеют одинаковую схему блокировки: после возбуждения кнопочное реле первоначально блокируется через тыловой контакт противоположного реле МП (ОП), а после возбуждения

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	30

МП (ОП) - через тыловой контакт сигнального реле, на питание ПП.

Схема блокировки реле НКН в блоке НММ проходит через контакты реле ОП или ВК и не может быть выполнена одинаково со схемой блокировки кнопочных реле других блоков, ввиду отсутствия свободного контакта реле НКН.

Обесточивание кнопочных реле происходит после возбуждения пусковых управляющих реле ПУ, МУ, так как при этом происходит обрыв питания М в цепи кнопочных реле /I-я цепь между блоками по плану станции/.

Обесточивание кнопочного реле при повторном открытии сигнала происходит при возбуждении сигнального реле, т.к. повторное открытие светофоров производится нажатием одной кнопки и пусковые управляющие реле не работают.

В блоках НМПП, НМПАП при повторном открытии светофора до отпущения кнопки кнопочные реле получают дополнительную цепь блокировки через 32I-322 контакт повторителя кнопочного реле К.

В случае задержки кнопки такая цепь блокировки необходима для исключения возбуждения кнопочного реле, фиксирующего задание маршрута до светофора.

Для блока НМИ эта цепь проходит через клемму II9 и далее 32I-322 контакт реле К в блоке НМИД.

В блоке НММ 69 установлено общее противопоповторное реле ОП и поездное противопоповторное реле ПП.

Общее противопоповторное реле ОП возбуждается при нажатии поездных и маневровых кнопок в качестве "начальных", включает цепи контрольно-океционных и сигнальных реле и обесточивается при возбуждении сигнального реле.

Реле ПП возбуждается только при задании поездного маршрута; в цепях, включаемых общим противопоповторным реле, высвечивает цепи поездных маршрутов и обесточивается одновременно с реле ОП.

Если маршрутная кнопка не была отпущена до возбуждения сигнального реле, то реле ПП продолжает питаться через кон-

такт кнопки НК, контакт 3II-3I2 реле НКН и собственный мостовой контакт и отключает цепь повторного возбуждения реле ОП, чем исключается повторное возбуждение поездного сигнального реле.

## УГЛОВЫЕ РЕЛЕ МАРШРУТНОГО НАБОРА

### Лист 10

В блочном маршрутном наборе для типового построения схемы автоматических кнопочных реле и схемы управляющих пусковых реле, введены специальные угловые кнопочные реле УК, включаемые по диодной развязке от контактов кнопочных реле.

Назначение угловых реле - настраивать схему АКН на основные маршруты.

Включение угловых реле производится контактами 42I-422 реле НКН или КН <sup>или КЕНЦА</sup> начала элементарных маршрутов /элементарный маршрут - маршрут или часть маршрута, ограниченная кнопками установки маршрутов, например, МЗ-М9, М13-М17/ одного направления, соответствующего выбранному направлению переключаемых углов в схеме АКН.

Для включения угловых реле в каждом блоке (НМИ, НМПП, НМПАП, НММ) предусматривается по одному контакту кнопочного реле.

Для электрического разделения цепей включения угловых реле применяются диоды типа Д226Б.

Диоды собираются группами по 20 шт. в блоки, оформленные на теплоемкой плате в кожухе реле НМПП - БДШ 20 (лист 10).

Если кнопочные реле начала или конца элементарных маршрутов включают реле УК только одного блока НСС, то в цепи включения УК в этих случаях диоды не устанавливаются.

В приведенном примере это возбуждение реле УК при установке маршрутов:

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	112/1	31

а) от светофоров НБ, МІ по минусу стрелки 3І/33,  
б) от светофора М23 и до светофора М25 по минусу стрелки 29,

в) до светофора М27 по минусу стрелки 2І/23,  
г) от светофора М2І по минусу стрелки 25/27.

При возбуждении включающего кнопочного реле обрабатывают одновременно все угловые реле, включенные на контакт данного реле КН, но самоблокироваться могут только те реле УК, где срабатывает минусовое управляющее реле /МУ/.

Сброс угловых реле, заблокированных через контакт 33І-332 МУ, происходит после установки маршрутов.

Схема включения угловых реле на путевое развитие для примерной станции получается очень простой и нехарактерной.

Поэтому схема включения угловых реле в альбоме приведена на более сложное путевое развитие.

Для стрелки 29 (одиночная стрелка) приведен пример, когда на одиночную стрелку следует вместо блока НСО предусматривать блок НСС и включить в этом блоке реле УК для выбора цепи основного маршрута от светофора М2І по плюсовому положению стрелки 25.

#### АВТОМАТИЧЕСКИЕ КНОПОЧНЫЕ РЕЛЕ

Листы ІО, І4, ІІ

Для установки маршрутов по основному варианту нажатием только двух кнопок /в начале и конце маршрута/ применяется схема автоматических кнопочных реле АКН.

Автоматические кнопочные реле установлены в блоках НМІ и НМПАІ.

Схема реле АКН отстроится соединением наборных блоков по плану станции - /2-я цепь/.

Все реле АКН в наборных блоках при этом соединяются последовательно.

Настройка схемы АКН происходит переключением схемы в углах на съездах /блоки НСС/ контактами угловых реле УК, обра-

батывающих от кнопочного реле начала или конца задаваемого маршрута.

Питание в схему реле АКН /а также в схему реле ПУ, МУ/ подается после возбуждения кнопочных реле начала и конца маршрута и после возбуждения реле УК.

Во все наборные сигнальные блоки со стороны нечетного направления подается П, а со стороны четного направления - МІ.

Реле АКН возбуждаются и включают промежуточные кнопочные реле, подготавливают цепи самоблокировки, одновременно исключая возможность попадания питания в схему АКН в промежуточных точках.

Реле АКН самоблокируются после возбуждения промежуточных кнопочных реле.

Для предотвращения отпадания реле АКН из-за разновременной работы реле КН реле АКН имеют замедление на отпадание.

Обесточивание реле АКН происходит после обесточивания кнопочных реле.

Для стабилизации напряжения на реле АКН в цепь последних независимо от числа реле, включенных последовательно в различных маршрутах, вводятся два сопротивления по ІО Ом.

Эти сопротивления, кроме того, предотвращают короткое замыкание батареи при нажатии кнопок маршрута, в который не входят реле АКН.

Для исключения неправильного срабатывания реле АКН по основному маршруту при быстром нажатии вариантной и конечной кнопок применяется способ снятия питания ПК с управляющих кнопок или с повторителей управляющих кнопок - реле К, после возбуждения кнопочных реле начала маршрута и вариантной кнопки.

Питание ПК восстанавливается с отпаданием кнопочных реле, участвующих в части маршрута до вариантной кнопки.

Как уже было оказано выше, достигается это тем, что в блоке реле направлений имеются специальные вспомогательные

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	32



реле направления ВПМ и ВОМ, включаемые контактами кнопочных реле соответствующих направлений.

Контактами реле ВПМ и ВОМ, в сочетании с контактами реле направлений, происходит выключение питания ПК, подаваемого на управляющие кнопки.

Схема установки маршрута безостановочного пропуска нажатием двух маршрутных кнопок, кнопки входного светофора и конечной кнопки по отправлению, при одном комплекте реле направлений дана на листе II.

От нажатия кнопок возбуждается только внеблочное реле АКН типа НМШП-1800, которое подает питание на поездные кнопочные реле и обрывает питание в цепи стрелочно-управляющих реле светофоров с пути. Обесточивание кнопочных реле произойдет после обесточивания медленнодействующего обратного повторителя реле АКН-ОАКН.

Если установка маршрутов нажатием 2-х кнопок осуществляется по нескольким путям безостановочного пропуска и устанавливается несколько реле АКН, то для исключения образования параллельных цепей в схеме автоматических кнопочных реле, включение угловых реле УК в блоках НСС следует осуществлять для обеих горловин станции от кнопочных реле светофоров одного направления.

#### ПРОТИВОПОВТОРНЫЕ, ВОСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ И КОНЕЧНЫЕ РЕЛЕ

##### Лист I4

Включение схемы автоматических кнопочных реле АКН и схемы стрелочных управляющих реле ПУ, МУ производится контактами противоповторных и вспомогательных промежуточных и конечных реле.

Контакты противоповторных реле и вспомогательных реле участвуют во включении контрольно-секционных и сигнальных реле. Для маневровых светофоров с блоками НМШП, НМПАП, НМЛ - противоповторное реле МП.

Реле МП нормально находятся без тока и возбуждаются после обработки кнопочного реле и реле направления.

После обесточивания реле КН реле МП самоблокируется через тыловой контакт МС и тыловой контакт III-IIЗ реле КН на питание П.

В блоке НПМ 69 вместо индивидуального противоповторного маневрового реле устанавливается реле ОП, которое является общим противоповторным реле поездных и маневровых маршрутов.

Общее противоповторное реле ОП возбуждается, если поездная или маневровая кнопки нажимаются в качестве "начальной", включает цепи контрольно-секционных реле и обесточивается при возбуждении сигнального реле. Реле ПП возбуждается только при задании поездного маршрута и в цепях, включаемых общим противоповторным реле, выбирает цепи поездных маршрутов. Реле ПП при нормальной работе обесточивается с реле ОП.

Если маршрутная кнопка не была отпущена до возбуждения сигнального реле, то реле ПП продолжает питаться через контакт кнопки "Н", контакт реле НКН и собственный мостовой контакт и отключает цепь повторного возбуждения реле ОП, чем исключает и повторное возбуждение поездного сигнального реле.

Обесточивание противоповторных реле происходит после возбуждения сигнальных реле.

Противоповторные реле имеют замедление на отпадание, которое должно быть больше времени перебата контактов кнопочного реле.

При отмене устанавливаемого маршрута обесточивание цепи питания противоповторного реле происходит от нажатия групповой кнопки отмены.

Повторное открытие светофора, если он по какой-либо причине перекрылся с разрешающего до прохода поезда, производится нажатием только одной кнопки у светофора.

При нажатии кнопки возбуждается кнопочное реле, которое

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	33

своими контактами замыкает цепь реле направления и противоповторного реле. Противоповторное реле подает питание в схему реле КС и С. Светофор открывается.

Для включения конечных маневровых реле исполнительной группы в наборных схемах предусматриваются специальные вспомогательные реле ВКМ, возбуждающиеся через контакт 4П1-4П2 реле КН от шины направлений.

Для коммутации цепей маршрутного набора в поездных маршрутах служат специальные вспомогательные реле ВК /в блоке НПП/ и ВП /в блоках НМ1, НМПП, НМПАП/, включаемые аналогично реле ВКМ.

Особенности включения имеет только реле ВП в блоке НМ1, включающееся через фронтные контакты 2П1-2П2НМ, 2П1-2П2 КН.

Включение ВП через два фронтных контакта кнопочных реле вызвано тем, что в вариантных маршрутах необходимо проверить возбужденное состояние КН и НКН.

Контакты вспомогательных реле ВКМ, ВК и ВП участвуют в цепях включения конечных реле, реле АКН, ПУ и МУ в схеме соответствия.

Обесточивание вспомогательных реле происходит с замыканием маршрута.

Блокировка реле ВКМ для светофоров в горловине станции и из тупиков выполняется через контакт замыкающего реле смежного участка.

Блокировка реле ВК, ВКМ для светофоров с путей выполняется через контакты исключющих реле блока "П".

Все вспомогательные реле имеют замедление на срабатывание, необходимое для удержания реле под током при перелете контактов КН в цепи питания реле.

Индикация работы реле наборной группы осуществляется горением ровным зеленым огнем световых ячеек у светофоров на табло до установки маршрута и открытия сигнала. Зеленая лампа включается контактами кнопочных, противоповторных или вспомогательных конечных реле.

## УПРАВЛЯЮЩИЕ СТРЕЛОЧНЫЕ РЕЛЕ

### Лист 14

Для коммутации цепей автоматического перевода стрелок используются специальные управляющие реле для плюсового и минусового положения стрелки:

ПУ - реле, замыкающее управляющую цепь перевода стрелки в плюсовое положение;

МУ - реле, замыкающее управляющую цепь перевода стрелки в минусовое положение.

Схема последовательного включения реле ПУ, МУ в пределах элементарного маршрута строится соединением наборных блоков /3-я цепь/ по плану станции.

Реле ПУ, МУ нормально находятся без тока и включаются только после возбуждения реле МП, ВКМ - в маневровых маршрутах или ОП, ВК, ВП - в поездных.

Включение управляющих реле контактами реле МП, ВКМ, ОП, ВК, ВП произведено для того, чтобы сброс реле КН по I-й цепи происходил после надежного возбуждения противоповторных и вспомогательных реле.

Этим исключаются временные зависимости в работе схемы, что делает ее более устойчивой.

Для ограничения тока в цепи управляющих реле и для создания наиболее равномерного режима работы реле при разном их числе в последовательной цепи питания в схему от батареи 24в подается всегда через два сопротивления по 10 Ом.

Выключение реле ПУ, МУ производится обесточиванием реле ВКМ, ВП, ВК, которые при установке маршрута включаются контактами замыкающих реле, а при отмене неисполненного маршрута - выключением питания ПП, МП.

Для включения суммирования реле ПУ, МУ в блоке спаренных стрелок при неправильном нажатии кнопок в одном из углов

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	34

схемы на съездах включаются контакты угловых реле на переключение.

В наборных стрелочных блоках НСС и НСО для перевода охраняемых стрелок предусмотрены контакты реле ПУ и МУ, включаемые параллельно контактам основных управляющих реле охраняемых стрелок.

Подключение контактов управляющих реле к цепи нейтрального пускового реле НПС в стрелочно-пусковом блоке производится так, чтобы после поворота стрелочной рукоятки воздействие со стороны маршрутного набора на схему перевода стрелки было исключено.

Для этого питание на клемму 27 блоков НСС и НСО подается через тыловые контакты стрелочного коммутатора.

#### СХЕМА СООТВЕТСТВИЯ

##### Лист IV

Схема соответствия служит для включения начальных реле и проверки соответствия положения стрелок задаваемому маршруту.

Построение схемы соответствия вызвано тем, что задание на перевод стрелок в маршруте и задание на открытие светофора производится в маршрутной централизации одновременно.

Схема соответствия строится по плану станции /4-я цепь/.

Контроль соответствия маршрутного набора задаваемого маршрута и положения стрелок утаивающегося маршрута достигается последовательным включением в схему начального реле контактов стрелочных управляющих реле ПУ и МУ и контрольных реле ПК, МК соответствующих стрелок.

Начало маршрута в цепи соответствия распределяется контактом противоположного реле, а конец маршрута — контактом реле ВКМ или ВК.

В схеме соответствия последовательно с фронтными контактами противоположных реле включены контакты кнопочных реле, которые позволяют в случае повреждения в схеме соответствия

перейти на вспомогательное управление и возбуждать начальное реле без автоматической проверки соответствия положения стрелок с задаваемым маршрутом.

В цепи возбуждения начального реле проверяется возбужденное состояние замыкающего реле первого по ходу в маршруте изолированного участка. При замыкании маршрута начальное реле самоблокируется через тыловой контакт замыкающего реле.

Питание в схему соответствия подается с конца маршрута контактом возбужденного вспомогательного реле ВКМ или ВК.

#### ИСКЛЮЧЕНИЕ ЗАДАНИЯ ВРАЖДЕБНЫХ МАРШРУТОВ

##### Лист I2

В блочном маршрутном наборе предусматривается защита против задания /накопления/ враждебных маршрутов через секции, используемые в ранее установленном маршруте, а также от перевода стрелок под хвостовой частью состава при кратковременной потере шунта на занятой секции маршрута.

Защита осуществляется выключением маршрутного набора накопленного враждебного маршрута при вступлении поезда на ранее установленный маршрут.

С этой целью на каждый комплект маршрутного набора монтируется схема реле исключения задания враждебных маршрутов /ИЗ/.

Цепь реле ИЗ проходит через параллельное включение контактов реле ПУ, МУ стрелки, общей для всех маршрутов через данную секцию и контактов СП и КС изолированной стрелочной секции. /Клеммы блока СП I2I, 22I/.

При задании маршрута через занятую секцию цепь реле ИЗ скажется разомкнутой контактами реле ПУ, МУ. Реле ИЗ обесточивается и включает реле ОН.

Реле ОН выключает питание маршрутного набора. После вы-

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	35

ключения маршрутного набора цепь реле ИЗ автоматически восстанавливается и восстанавливается питание маршрутного набора.

Контакт реле КС необходим в схеме при нормальной установке маршрута для того, чтобы цепь реле ИЗ не сбрасывалась в момент, когда стрелочно-управляющие реле еще не выключались, а замыкающее реле уже разомкнуло свои контакты.

Опыт применения схемы реле ИЗ показал, что наличие большого количества контактов /в том числе кодовых реле/, в схеме может вызывать обесточивание реле, не обусловленное предъявляемыми к схеме требованиями.

Так как указанное обесточивание реле ИЗ исключает нормальное использование маршрутного набора, предусматривается специальная пломбируемая кнопка восстановления питания реле ИЗ /ВН/, минуя схему. При этом на табло мигающим светом загорится красная лампа между индикационными стрелками, указывающими направление и род задаваемого маршрута, и погаснет при нажатии кнопки ВН.

При нажатой кнопке ВН задание маршрутов производится обычным способом.

#### ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

##### Лист 13

Схема вспомогательного управления предназначена для включения на светофорах разрешающих показаний при неработающей/поврежденной/ схеме соответствия.

Действие схемы вспомогательного управления основано на использовании в работоспособном состоянии наименее сложных схем маршрутного набора - реле НКН, КН, ШП, МП, ВКМ, ВП, ВК и реле блока "НН", повреждение которых менее вероятно, а отыскание повреждения и его устранение возможно в минимальный срок.

Вероятность повреждения схемы соответствия значительно большая.

Кроме того, повреждение в схеме соответствия может быть вызвано и несрабатыванием схемы управляющих реле отстрелок.

Устанавливается следующий порядок пользования вспомогательным управлением.

Если при обычном способе установки маршрута на светофоре не включалось разрешающее показание, агент должен нажать кнопку подсветки табло и определить, установлены ли стрелки по задаваемому маршруту.

Если некоторые стрелки /в том числе и охранные/ не переводились, они должны быть переведены с помощью стрелочных коммутаторов.

Затем при нажатой кнопке вспомогательного управления ВУ последовательно нажимаются начальная и конечная кнопки, и на светофоре включается разрешающее показание.

Так как до нажатия вспомогательной и маршрутных кнопок стрелки были установлены в нужное положение /в том числе и в случае задания вариантного маршрута/, нет необходимости и не следует нажимать промежуточных кнопок.

Схема работает следующим образом.

При нажатии кнопки вспомогательного управления возбуждается реле ВУ и с замедлением-его повторитель реле ВУ1 /последнее имеет замедление на притяжение и на отпадание, примерно 1-1,5 с. /.

Включением контактов обоих реле в цепь реле ОН достигается выключение и автоматическое включение маршрутного набора при нажатии и отпускании кнопки ВУ.

О выключении маршрутного набора этими реле сигнализирует отдельно устанавливаемая лампочка /между индикационными стрелками, указывающими направление и род задаваемого маршрута/.

Контактом реле ВУ, при его возбуждении выключаются цепи управляющих стрелочных реле ПУ, МУ и реле АКН (отключается

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	36

питание "ММ").

При нажатии начальной кнопки возбуждается кнопочное реле, реле направления и противоповторное. В случае поездного маршрута возбуждаются и реле включения вспомогательных реле /реле ВВ/, через контакт которых в поездном маршруте приема от нажатия конечной кнопки возбуждается в блоке "НН" реле ВОВ, а в маршруте отправления - реле ВПМ.

Нажатие конечной кнопки поездного маршрута приводит к возбуждению второго вспомогательного реле в блоке "НН" и выключению питания ПК.

В маневровых маршрутах выключение питания ПК достигается возбуждением от первой кнопки реле ВПМ, ПМ /или ВОВ, ОМ/ и от второй - возбуждением реле ВОВ /или ВПМ/.

При выключении питания ПК обесточивается реле КРН /фиксация нажатия кнопки конца маршрута/.

Тыловым контактом реле КРН подается питание на шину вспомогательного управления и через фронтальной контакт кнопочного реле начальной кнопки возбуждается начальное реле.

После открытия светофора кнопка ВУ отпускается, и все реле маршрутного набора обесточиваются.

Замедление на притяжение реле ВУ1 достигнуто встречным включением обмоток реле и включением в цепь обмотки (2-4) конденсатора. В момент включения разность ампервитков обмоток 2-4 и 1-3 равна 0, по мере заряда конденсатора она увеличивается и, когда достигнет величины срабатывания, реле притянет якорь. Замедление на отпадание 1-1,5 с. реле ВУ 1 достигается раз-

рядом конденсатора в обход обмотки 1-3 на обмотку 2-4 после обесточивания реле ВУ.

## ОТМЕНА НАБОРА И МАРШРУТОВ

### Лист 13

Отмена установленного маршрута производится двумя действиями:

- 1) нажимается групповая кнопка отмены ОГ,
- 2) нажимается кнопка сигнала.

При нажатии групповой кнопки отмены обесточивается реле ОГ, которое обесточивает реле ОН. Реле ОН выключает питание схем маршрутного набора.

С проверкой обесточенного состояния всех кнопочных реле обесточивается медленно действующий повторитель реле ДОГ, после чего схема подготовлена для отмены маршрута.

Нажимается кнопка сигнала. Кнопочное реле, возбуждаясь, обрывает цепь питания сигнального реле /питание на шинах ПГ, МГ отсутствует/. Через 23I-232 контакт НКН и контакт 4I-43 /6I-63/ ОГ, если отменяется поездный маршрут или контакты 2I-23 ОГ, 3II-3I2 ВПМ /ВОВ/, если отменяется маневровый маршрут, и далее через контакт II-I3 ДОГ возбуждается реле отмены ВОГ. Последний своими контактами подает на обмотку реле ОТ соответственно питания МГОТ, ММВ, МПВ, а кнопочное реле контактом 22I-222 подключит к реле отмены маршрута ОТ пита-

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	I	15
	1121/1	37

ние П, реле ОТ возбуждается и производит автоматическую отмену неиспользованного маршрута /альбом П - "Схемы отмены маршрутов".

Если при отмене маршрута реле ДОГ осталось в возбужденном состоянии через контакт запавшей сигнальной кнопки, то реле направления остается под током по цепи: контакт реле 23I-232 ННН, 4I-42 (6I-62) контакт реле ДОГ в поездном маршруте и 2I-22 реле ДОГ в маневровом маршруте. На табло продолжает гореть лампа, указывающая направление и род задаваемого маршрута, и кроме того мигающим светом горит лампа "групповая отмена", что сигнализирует о неоправности схемы.

Если при отмене маршрута кнопку у сигнала еще не нажали, действие нажатия групповой кнопки отмены можно отменить. Для этого кнопку ОТ нажимают второй раз.

От первого нажатия кнопки ОТ обесточиваются реле ОТ и ДОГ и подготовили цепь возбуждения реле сброса отмены СОГ и реле ВОГ. После отпускания кнопки ОТ реле сброса отмены СОГ возбуждается и в свою очередь подготавливает цепь возбуждения ОТ через фронтальный контакт (I2) кнопки ОТ. От второго нажатия кнопки ОТ реле ОТ возбуждается, самоблокируется через контакт 8I-82 и подготавливает цепь возбуждения реле ДОГ.

После отпускания кнопки ОТ возбуждается реле ДОГ и, сбрасывая реле СОГ, приводит всю схему сброса в нормальное состояние.

Нажатие групповой кнопки отмены маршрутов дает на табло индикацию проблесковым красным светом. Последующее нажатие кнопки у сигнала сменяет индикацию с проблескового на непрерывный красный свет.

Комплект реле, при помощи которого осуществляется отмена набора и подготавливается отмена маршрута-СОГ, ОТ, ДОГ, ВОГ, ВОГ — реле типа НМШ, устанавливается на отативах штепсельных реле.

Отмена незаконченного установкой маршрута действия производится нажатием кнопки отмены маршрутного набора "ОН".

Таких кнопок устанавливается по числу комплектов реле направлений.

При нажатии кнопки отмены набора обесточивается реле отмены маршрутного набора ОН и своими контактами выключает питание реле маршрутного набора.

При выключении стрелки ЭЦ из зависимости (альбом МРЦ-I2) маршрутный набор на момент изменения положения этой стрелки на макете отключается: контактами реле МПС, МПН и МОН обесточивается реле ОН.

1978 г.

Схемы маршрутной релейной централизации

Пояснительная записка

Типовые  
проектные  
решения  
501-0-98Альбом  
Iлист  
15

1121/1 (38)