

ТИПОВЫЕ
ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
501-0-98

СХЕМЫ
МАРШРУТНОЙ РЕЛЕЙНОЙ
ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

МРЦ-13
Альбом II

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 II

3. Главный инженер института *Дмитриев* Н.Г. Капитоненко

Главный инженер проекта *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

Наименование	Номер	
	лист	СТРАНИЦА
Обложка	1	1
Титульный лист	2	2
Содержание	3	3, 4
Наименование питаний и питающих проводов	4	5-10
Схематический план и расположение блоков по плану станции	5	11
<u>Схемы</u>		
Установка и размыкание маршрутов	6	12-33
Лампы табло путей и обыкновенных стрелочных переводов	7	34
Лампы табло двойного перекрестного стрелочного перевода	8	35
Лампы табло двойного перекрестного съезда при двух рельсовых цепях	9	36
Лампы табло двойного перекрестного съезда при трех рельсовых цепях	10	37
Двойной перекрестный съезд при четырех рельсовых цепях	11	38, 39
Одиночная стрелка с центральным питанием	12	40
Спаренные стрелки с центральным питанием	13	41
Стрелки тяжелого типа с центральным питанием	14	42
Одиночная стрелка с магистральным питанием	15	43

Наименование	Номер	
	лист	СТРАНИЦА
Спаренные стрелки с магистральным питанием	16	44
Последовательный пуск стрелок при магистральном питании	17	45
Стрелки с подвижными сердечниками	18	46
Макет выключения стрелки из зависимости. Контроль врезки	19	47
Стрелочный электрозамок	20	48
Реле выдержки времени	21	49
Лучевые аварийные реле	22	50
Повторительные реле	23	51
Контроль перегорания предохранителей	24	52

1978 г.

Схемы маршрутной релейной централизации

Содержание

Типовое проектное решение
501-0-98Альбом
IIЛист
3

1101/0 2-

С. И. И. И.

С. И. И. И.

С. И. И. И.

С. И. И. И.

С. И. И. И.

С. И. И. И.

С. И. И. И.

Л. И. И. И.

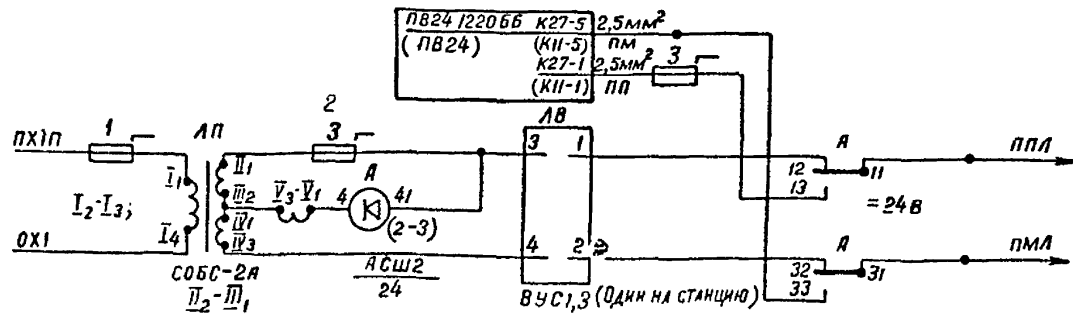
Наименование	Номер	
	лист	СТРАНИЦА
<u>Извещение на переезд</u>		
Реле К П И	25	53
Реле направления движения. Реле извещения	26	54
Вспомогательные реле	27	55,56
<u>Извещение на переезд при приеме и расстоянии от светофора до переезда менее прогания с места</u>		
реле извещения	28	57
Вспомогательные реле	29	58
Комплект выдержки времени	30	59
Сокращение времени извещения на переезд при приеме на боковой путь	31	60
Извещение на переезд от второго блок участка при приеме	32	61,62
Извещение на переезд при движении в установленном направлении при однопутной АБ	33	63
Извещение на переезд. Сокращение выдержки времени на открытие выходного светофора	34	64
Извещение на переезд, пересекающий участки пути	35	65

Наименование	Номер	
	лист	СТРАНИЦА
Электрошлагбаум при оповестительной сигнализации	36	66-68
Переезд с тремя электрошлагбаумами	37	71,72
Пояснительная записка	38	73 - 101

Провода питания, подаваемые с панелей выпрямителей при батарейной и безбатарейной системах питания

Обозначение на панели питания	Наименование	Назначение	Величина максимального тока			Типы и количество предохранителей	Место установки предохранителя	Номенклатура питания	Дополнительные сведения
			Норм	при задании ЧДШР	кратковременно				
РПБ	Прямой провод 220 Вольт постоянного тока	Питание электромоторов стрелочных приводов		20-25А		25А на станцию в 85-100 стрелок 5А на стрелку	ПВ 24/220 ББ Статив в штепсельных реле	РПБ	
РМБ	Обратный провод 220 Вольт постоянного тока	— " —						РМБ	
П	Прямой провод контрольной батареи	Питание реле			4,5А в момент отмены маршр.	5А на статив с блоками 3А на статив штепсельных реле	— " — — " —	НП	Предохранитель статива с блоками используется также для питания схем ПУ, МУ и АКН
М	Обратный провод контрольной батареи	Питание реле						М	
П	Прямой провод от плюса контрольной батареи через отдельный предохранитель	Питание реле "ВЗ" в блоке "С"				5А на станцию до 100 стрелок 5А на головнину для станций свыше 100 стрелок	— " —	ПСП	
ПП	Прямой провод от плюса контрольной батареи через отдельный предохранитель (при двух дежурных - ВПП; ДВП)	Питание реле пригласительных сигналов входных и выходных светофоров	0,2А на реле			15А 3А на станцию с одним ДСП	ПВ 24/220 ББ; ПВ 24 Статив штепсельных реле	ВПП	
ПМ	Обратный провод от минуса контрольной батареи	— " —				15А	ПВ 24/220 ББ; ПВ 24	ПМ	
М	Обратный провод контрольной батареи, отключаемый от схем при перерыве питания рельсовых цепей, "2М" для четной головнины; "1М" для нечетной головнины	Исключение разделки маршрутов при перерыве питания в рельсовых цепях						1ММ 2ММ	
П	Прямой провод от плюса контрольной батареи через отдельный предохранитель	Питание приборов через контакты кнопки манипулятора				3А на станцию	Статив штепсельных реле	ТП	
ПП, ПМ	Прямой и обратный провод постоянного тока напряжением 24В от выпрямителя ВУС-1,3. Резервируются постоянным током контрольной батареи	Питание вне постовых схем. Исключается питание цепей с воздушными линиями очистки стрелок, реле в путевых коробках						ППЛ, ПМА	На этом листе

Димитриев Шурков Васильевич Кривцкий Силин Силин Силин



Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	4

Гипротрансиснапвязь Ленинград

Провода питания, подаваемые с релейной панели при батарейной и безбатарейной системах питания

Обозначение на панели питания	Наименование	Назначение	Величина максимального тока			Типы и количество предохранителей	Место установки предохранителей	Номенклатура питания	Дополнительные сведения
			Норм	При заданном времени	Кратковременно				
ПХС; ПХС1; ПХС2	Прямые провода переменного тока, получающие в зависимости от установленного режима горения светофоров напряжение 110, 180 или 220В	Питание огней светофоров	0,1А на лампу			0,3А на светофор	Стягив штепсельных реле	ПХС ПХС1 ПХС2	Предохранители 0,3А без контроля перегорания
ОХС; ОХС1; ОХС2	Обратный провод переменного тока напряжением 110, 180 или 220В	Обратный провод огней светофоров и ламп маршрутных указателей	0,1А на лампу			0,3А на светофор	— " —	ОХС ОХС1	Предохранители 0,3А без контроля перегорания
						5А на маршрутный указатель	— " —		
ПХУ	Прямой провод переменного тока напряжением 220В, отключаемый при снижении напряжения контактом реле СН	Питание ламп маршрутных указателей						ПХУ	
ПХУС	Прямой провод переменного тока напряжением 220 В, неотключаемый при снижении напряжения							ПХУС	
1КСХ; 1КСХ1; 2КСХ; 2КСХ1	Прямой провод питания переменным током подключается к шинам с нажатием кнопки „Контроль стрелок“ 1КСХ, 1КСХ1 - нечетной 2КСХ, 2КСХ1 - четной стороны станции	Контроль положения стрелок, белая полоса стрелочных участков				5А на стягив с блоками	— " —	1КСХ 1КСХ1 2КСХ 2КСХ1	
1КСХ	Прямой провод питания переменным током подключается к шинам с нажатием кнопки „Контроль стрелок“, нечетной стороны станции	Контроль положения стрелок-белая полоса стрелочных участков при местном управлении нечетной стороны				3А	— " —	1КСХ	
2 КСХ	То же четной стороны станции	То же четной стороны				3А	— " —	2КСХ	
КМС КМС1	Обратный провод питания переменным током. Подключается к шинам с нажатием кнопки „Контроль стрелок“ на секциях со стрелочными коммутаторами	Контроль положения стрелок-лампочки над стрелочными коммутаторами						КМС КМС1	

Провода питания, подаваемые с релейной панели при безбатарейной системе питания

7

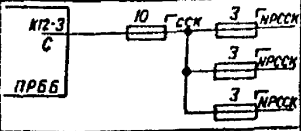
Обозначение на панели питания	Наименование	Назначение	Величина максимального тока			Типы и количество предохранителей	Место установки предохранителя	Номенклатура питания	Дополнительные сведения
			Норм.	При заданном марш.	Кратковременно				
СХ	Прямой провод питания переменным током напряжением 24 В	Питание ламп резервируемых постоянным током		2,8-4,3А	на статив	5А на статив с блоками	Статив штепсельных реле	НСХ	
						5А на стативы штепсельных реле (один на релейную панель)			
СХМ	Прямой провод питания переменным током напряжением 24В, прерываемый контактом трансмиттерного реле	Питание белых ламп изолированных участков при искусственной разделке, ламп повторителей светофоров при перегорании лампы на светофорах, ламп местного управления		5А	на ряд	5А на ряд блочных стативов	— " —	НРСХМ	N-номер рядов стативов
						5А на стативы штепсельных реле (один на релейную панель)			
С	Прямой провод питания переменным током напряжением 24В. Резервируется постоянным током	Питание ламп повторителей предвходных светофоров для блокировки при перегорании лампы на светофоре, ламп узвязки с перегонками, ламп оповестительной сигнализации		0,1А	на лампу	3А - один на релейную панель	— " —	С	
СМ	Прямой провод питания переменным током напряжением 24В. Прерывается контактом трансмиттерного реле. Резервируется постоянным током	— " —		0,1А	на лампу	3А - один на релейную панель	— " —	СМ	
МС	Обратный провод питания переменным током напряжением 24В. Резервируется постоянным током	Обратный провод питания ламп табло						МС	
ПХКС	Прямой провод переменного тока напряжением 220 В.	Питание контрольных реле стрелок, питание блоков ПШ, БПШ узвязки с перегонными устройствами		0,05А	на стрелку	0,5А на 4 и менее пусковых блоков	— " —	ПХКС	
ОХКС	То же обратный провод	— " —						ОХКС	
1ф, 3ф	Прямой провод переменного тока напряжением 220В через отдельный предохранитель	Питание изолирующих трансформаторов: кодирования, местного управления, выпрямителя для питания внепостовых схем, выгоднооблагодных трансформаторов рельсовых цепей и упрямления разъединителями				3 (5) А на станцию	— " —	ПХ1П	
	То же обратный провод	— " —						ОХ1	

Провода питания входных светофоров см. альбом III страницу 14

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-	II	4

Провода питания, подаваемые с релейной панели при батарейной системе питания

Обозначение на панели питания	Наименование	Назначение	Величина макси- мального тока			Типы и количество предохраните- лей	Место установки предохранителей	Номен- клатура питания	Дополнительные сведения
			Норм	При задании маршру- та	кратко вре- менно				
СХ	Прямой провод питания переменным током напряжением 24 В	Питание ламп нерезервируе- мых постоянным током		28-4,3а на статив		5А на статив с блоками	Статив штепсельных реле	НСХ	
						5А на стативы штепсельных реле (один на релейную панель)	Статив штепсельных реле		
СХМ	Прямой провод питания переменным током напряжением 24В, прерываемый контактом транзиттерного реле	Питание ламп повторителей светофоров при перегора- нии ламп на светофорах		5А на ряд		5А - один на релейную панель	— " —	СХМ	
С	Прямой провод питания переменным током напряжением 24В. Резервируется постоянным током	Питание ламп повторителей предходных светофоров п/а блокировки при перегорании ламп на светофоре, ламп увязки с перстонами, ламп оповестительной сигнализа- ции		0,1А на лампу		3А - один на релейную панель	— " —	С	
С	Прямой провод питания перемен- ным током напряжением 24 В. Резервируется постоянным током. Отключается от шин питания контактом реле СКА	Контроль наличия стре- лочного контрольного тока				10А - один на релейную панель и	— " —	НрССК	
						3А на ряд стативов с блоками			— " —
СМ	Прямой провод питания переменным током напряжением 24В прерываемся контактом транзиттерного реле. Резервируется постоянным током	Питание ламп повтори- телей предходных свето- форов п/а блокировки при перегорании ламп на светофоре, ламп увязки с перстонами, ламп опове- стительной сигнализации, белых ламп изолирован- ных участков при искус- ственной разделке				5А - на ряд стативов с блоками	— " —	НрСМ	
						3А - на стативы штепсельных реле (один на релейную панель)	— " —	СМ	
МС	Обратный провод питания переменным током напряжением 24В. Резервируется постоянным током	Обратный провод питания ламп ТАБЛО						МС	
1ф,3ф	Прямой провод переменного тока напряжением 220 В через отдель- ный предохранитель	Питание изолирующих трансформаторов: коди- рования, местного управления, выпрямителя для питания внепостовых схем, вольт- добавочных трансформаторов рельсовых цепей и управ- ления разъединителями				3(5)А на станцию	— " —	ПХП	
							Тоже обратный провод	— " —	ОХ1



Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	4
	1121/2	8

Провода питания, подаваемые с распределительно-преобразовательной панели „ПРП-ЭЦ“ при батарейной системе питания

9

Обозначение на панели питания	Наименование	Назначение	Величина максимального тока			Типы и количество предохранителей	Место установки предохранителей	Номенклатура питания	Дополнительные сведения
			Норм.	При заданном маршруте	Кратко временно				
ПХКС	Прямой провод переменного тока напряжением 220 В с резервом от преобразователя ППВ-1,0	Питание контрольных стрелочных реле стрелок, питание блоков ППШ и БПШ. Узвязок с перегонными устройствами, питание схемы управления приездами разъединителями	0,05А на стрелку			0,5 А на 4 и менее пусковых блоков	Стативы штепсельных реле	ПХКС	
ОХКС	То же обратный провод	—————						ОХКС	
ПХС4	Прямые провода переменного тока, получающие в зависимости от установленного режима горения светофоров 110, 180 или 220 В с резервом от преобразователя ППВ-1,0	Пригласительные огни выходных и маршрутных светофоров				0,3А на комплект мигания	—————	ПХС4	
ОХС4	То же обратный провод	—————						ОХС4	

Провода питания входных светофоров см. альбом III страницы 14

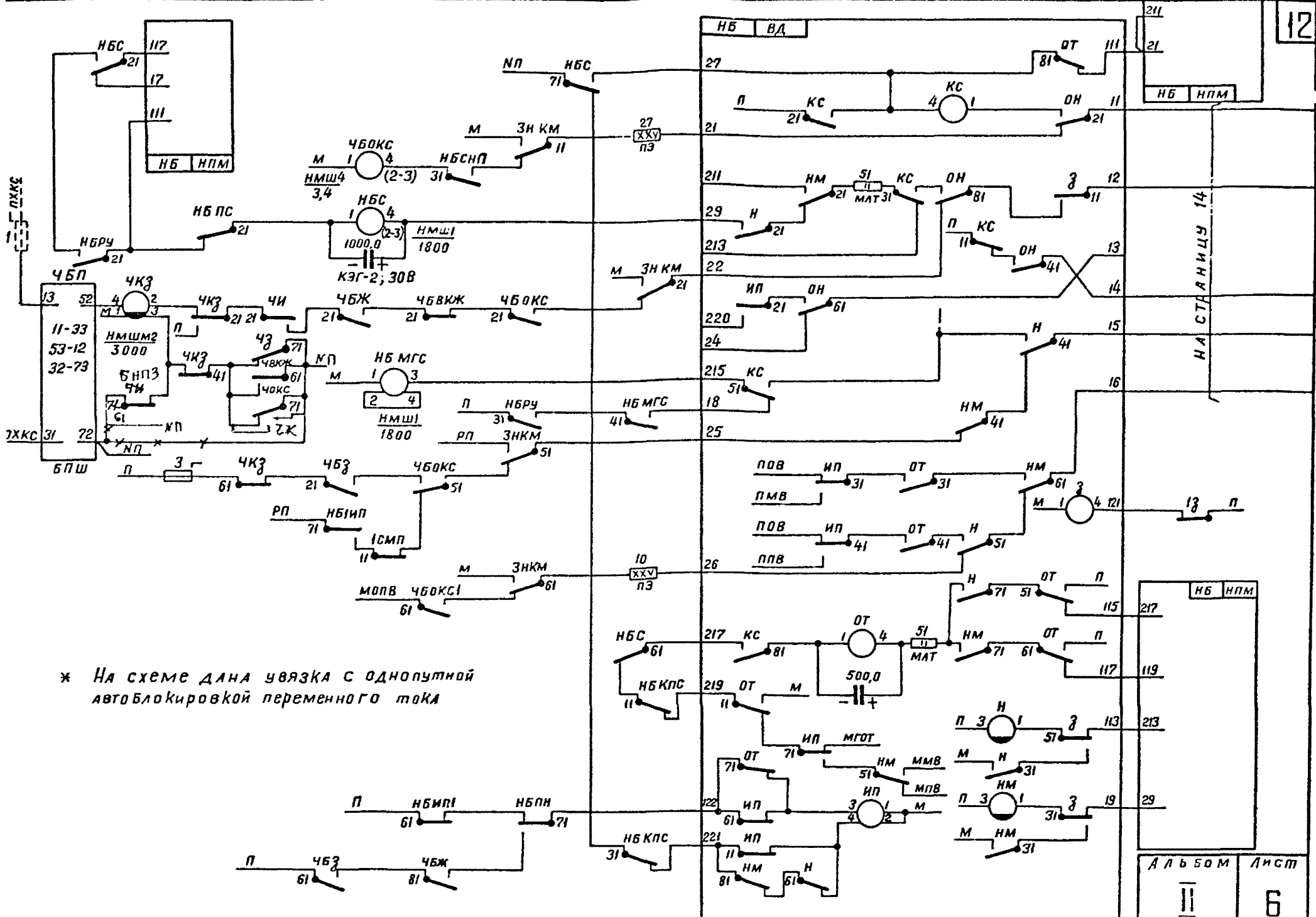
Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	4
	1121/2	9

Провода питания реле разделки маршрутов

Обозначение в схеме	Наименование	Назначение	Обозначение в схеме	Наименование	Назначение
ППВ	Прямой провод питания от плюса контрольной батареи через контакт повторителя реле выдержки времени ПВ1	Отмена поездного маршрута с занятого пути	1ММ, 2ММ	Обратный провод минуса контрольной батареи, отключаемый при перегарании предохранителей луча и включаемый с выдержкой времени З,7С. 1ММ - для нечетной стороны станции; 2ММ - для четной стороны станции.	Защита маршрутных реле от ложного возбуждения.
ПМВ	Прямой провод питания от плюса контрольной батареи через контакт выдержки времени V91	Отмена маневрового маршрута с занятого пути			
ПОВ	Прямой провод питания от плюса контрольной батареи через контакт повторителя реле выдержки времени ОВ1	Отмена поездного и маневрового маршрута со свободного пути			
ММНВ	Обратный провод питания от минуса контрольной батареи через контакт реле МВ1 и тыловой контакт реле ВОГ	Проверка свободности комплекта реле выдержки времени при отмене немаршрутизированных маневров и местного управления			
МПВ	Обратный провод питания от минуса контрольной батареи через контакт реле ПВ1	Проверка свободности комплекта реле выдержки времени при отмене поездного маршрута с занятого пути			
ММВ	Обратный провод питания от минуса контрольной батареи через контакт реле МВ1	Проверка свободности комплекта реле выдержки времени при отмене маневрового маршрута с занятого пути			
МГОТ	Обратный провод питания от минуса контрольной батареи через контакт реле ГОТ	Проверка свободности комплекта реле выдержки времени при отмене поездного и маневрового маршрута со свободного пути			
МИВ	Обратный провод питания от минуса контрольной батареи через контакт реле ГРИ1	Питание, отключаемое при нажатии общей кнопки искусственной разделки			
ПВ1 ГОТ	Провода, обвязываемые параллельно на клеммах 214; 218 в сигнальных блоках	Включение приборов комплектов выдержки времени			
МВ1	Провода, обвязываемые параллельно клемме 216 сигнальных блоков с фронтowymi контактами реле отмены немаршрутизированных маневров и местного управления.	Включение приборов комплектов выдержки времени			
МОПВ	Обратный провод питания от минуса контрольной батареи через контакты реле ПВ1 и ОВ1	Обратный провод разделки поездных маршрутов			
РП	Прямой провод питания от плюса контрольной батареи через отдельный предохранитель	Исключение объединения предохранителей соседних рядов по цепи разделки			
ПНЗ ПЧЗ	Прямой провод питания от плюса контрольной батареи через отдельный предохранитель	Исключение разделки маршрута при восстановлении питания повторителей путейских реле после перегарания предохранителя			
1977	Схемы маршрутной релейной централизации	Наименование питаний и питающих проводов	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 4

1121/2

10



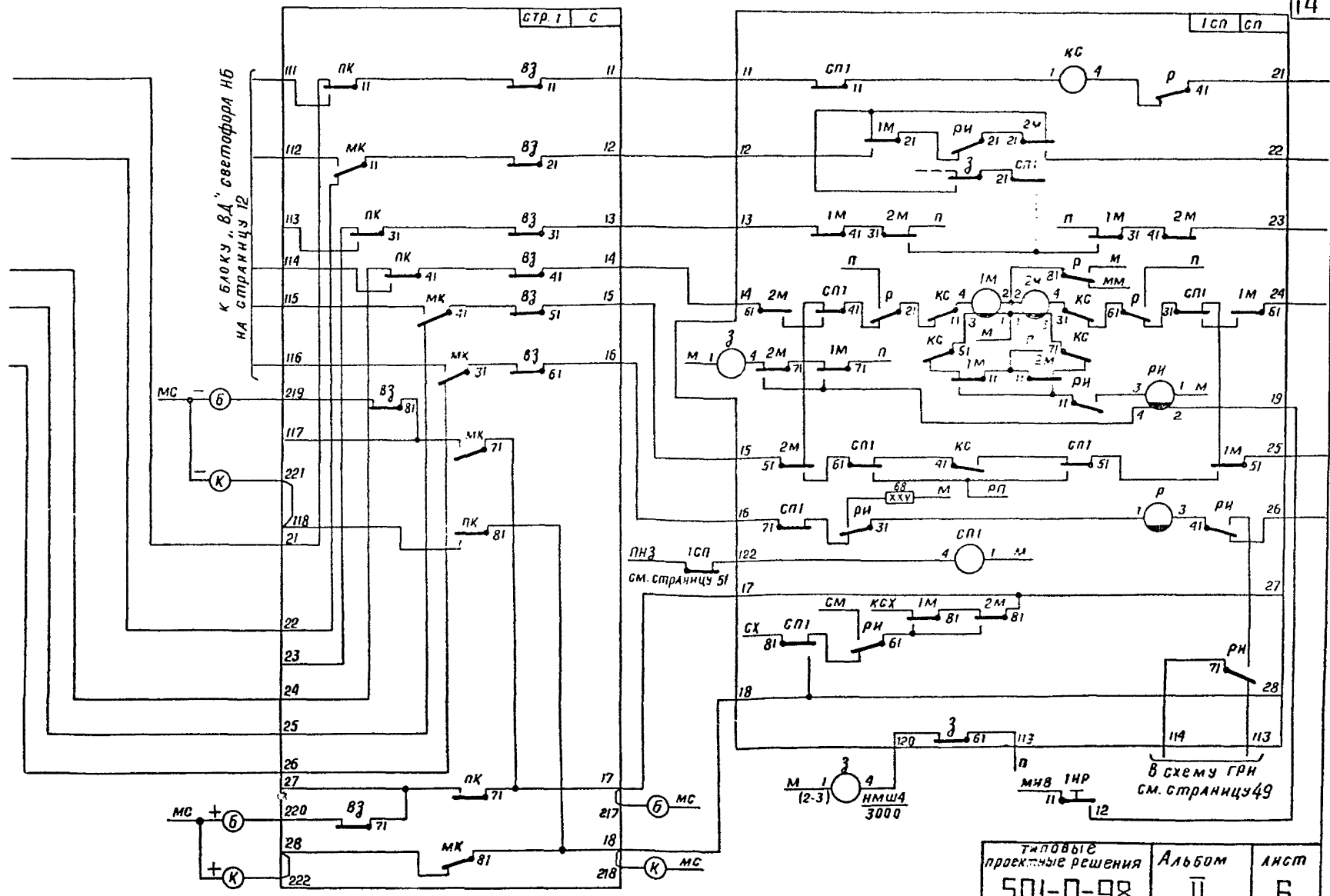
* На схеме дана увязка с однопутной автоблокировкой переменного тока

НБ НПМ

Альбом Лист

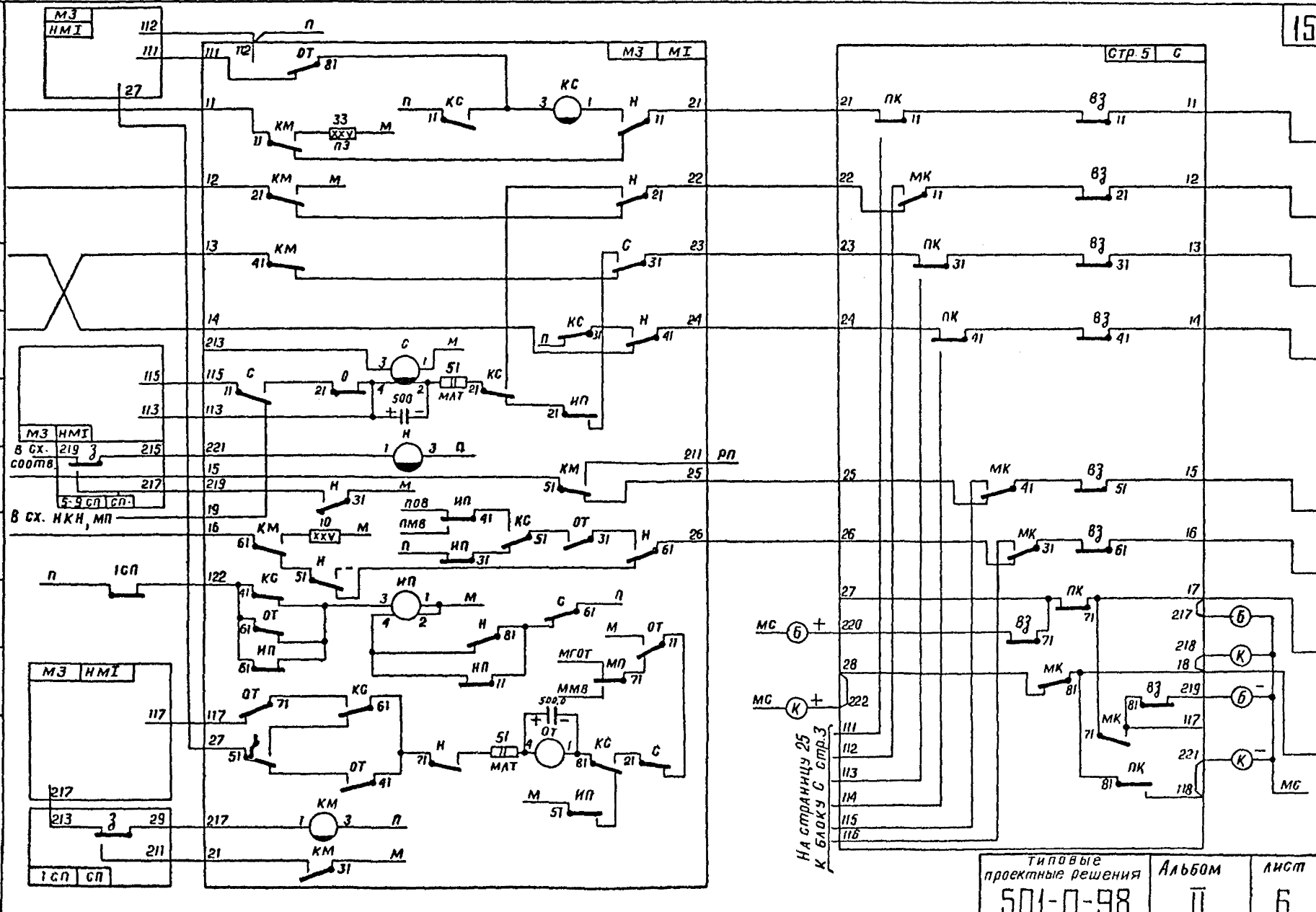
II 6

к блоку "ВД" светфора НБ
на страницу 12



типовой проектные решения	Альбом	лист
501-0-98	II	6

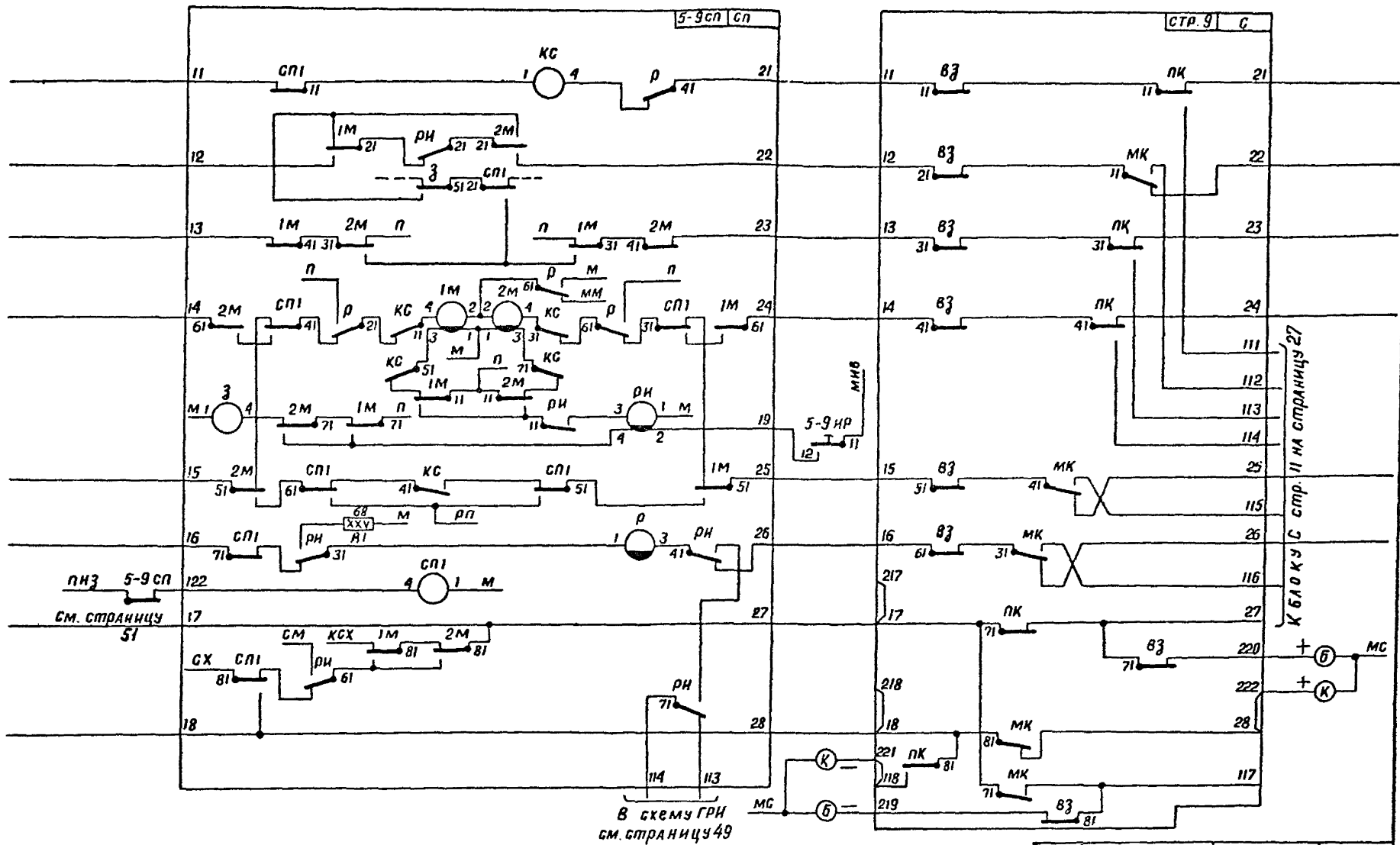
Гидротрансформатор
ЛЕНИНГРАД
Дмитриев Владимир Васильевич
Васильев Константин Юлианович
Александров Александр Иванович
Сидоров Александр Иванович



МС (Б) + 220
МС (К) + 222
На страницу 25
к блоку С стр. 3

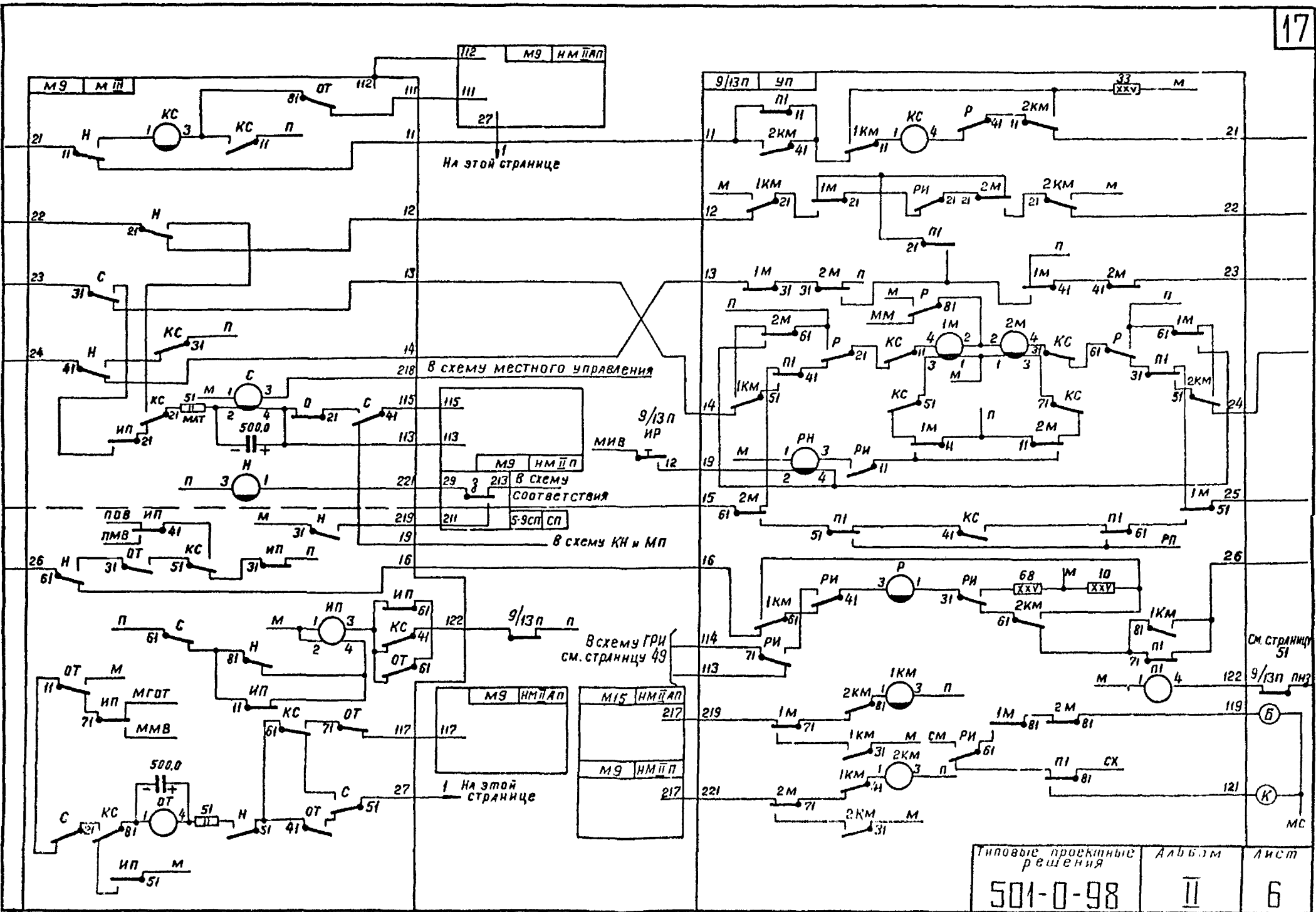
Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	6

1121/2 15

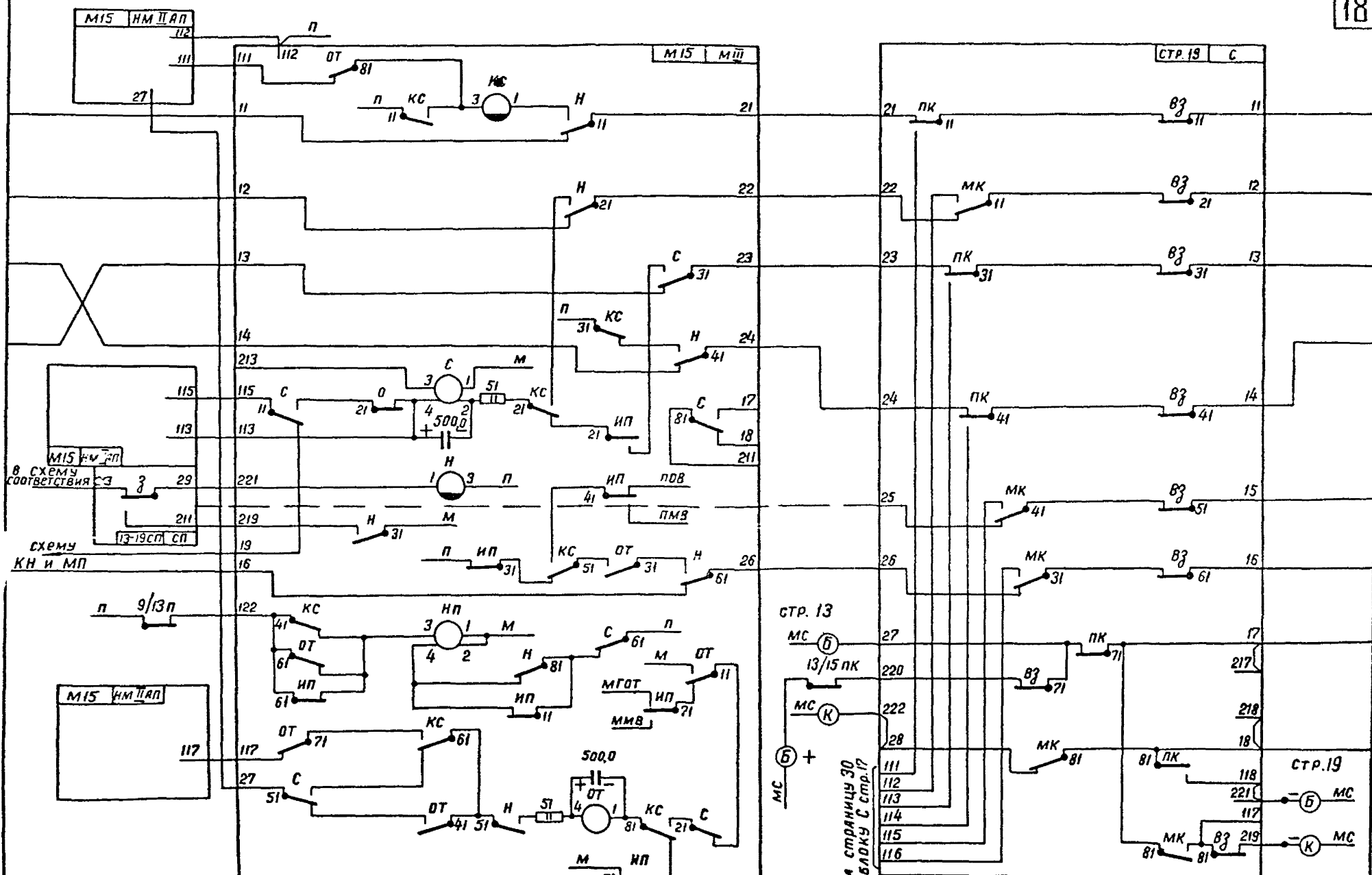


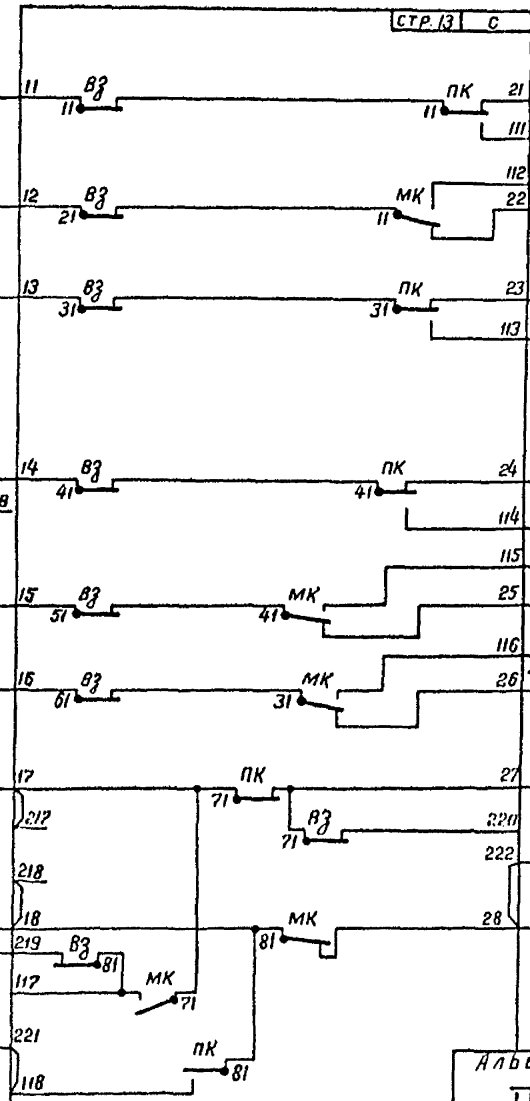
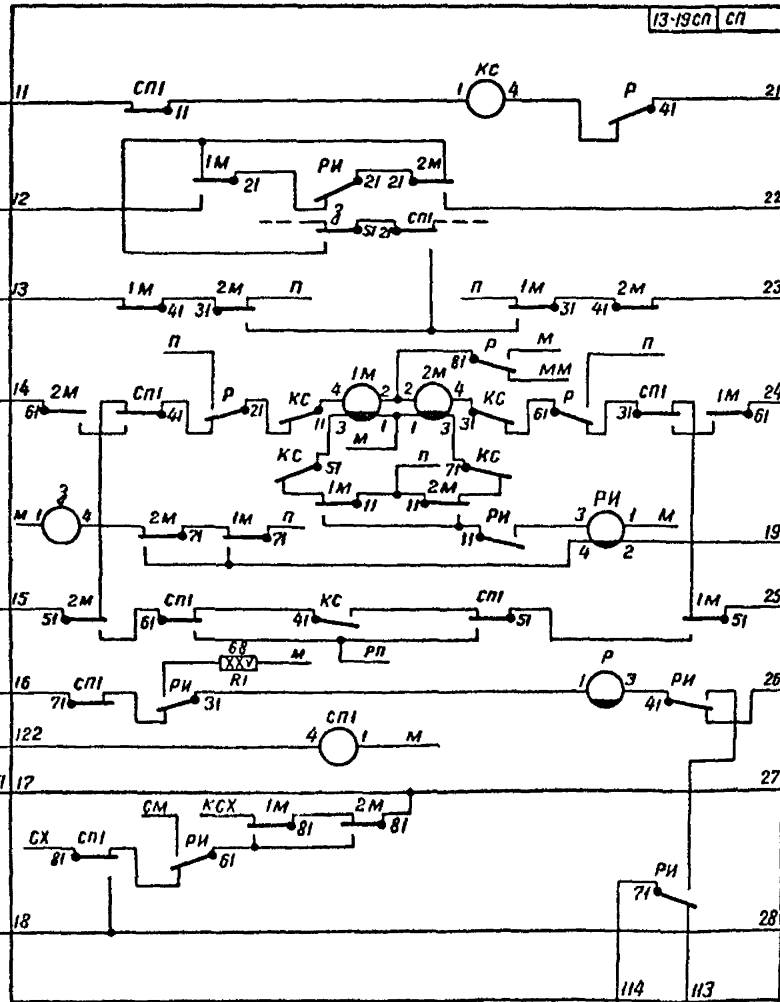
Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	6

1121/2



Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	6





К БЛОКУ "С" СТР. 15 НА СТРАНИЦУ 29

ПНЗ 13-19 СП
СМ. СТРАНИЦУ 51

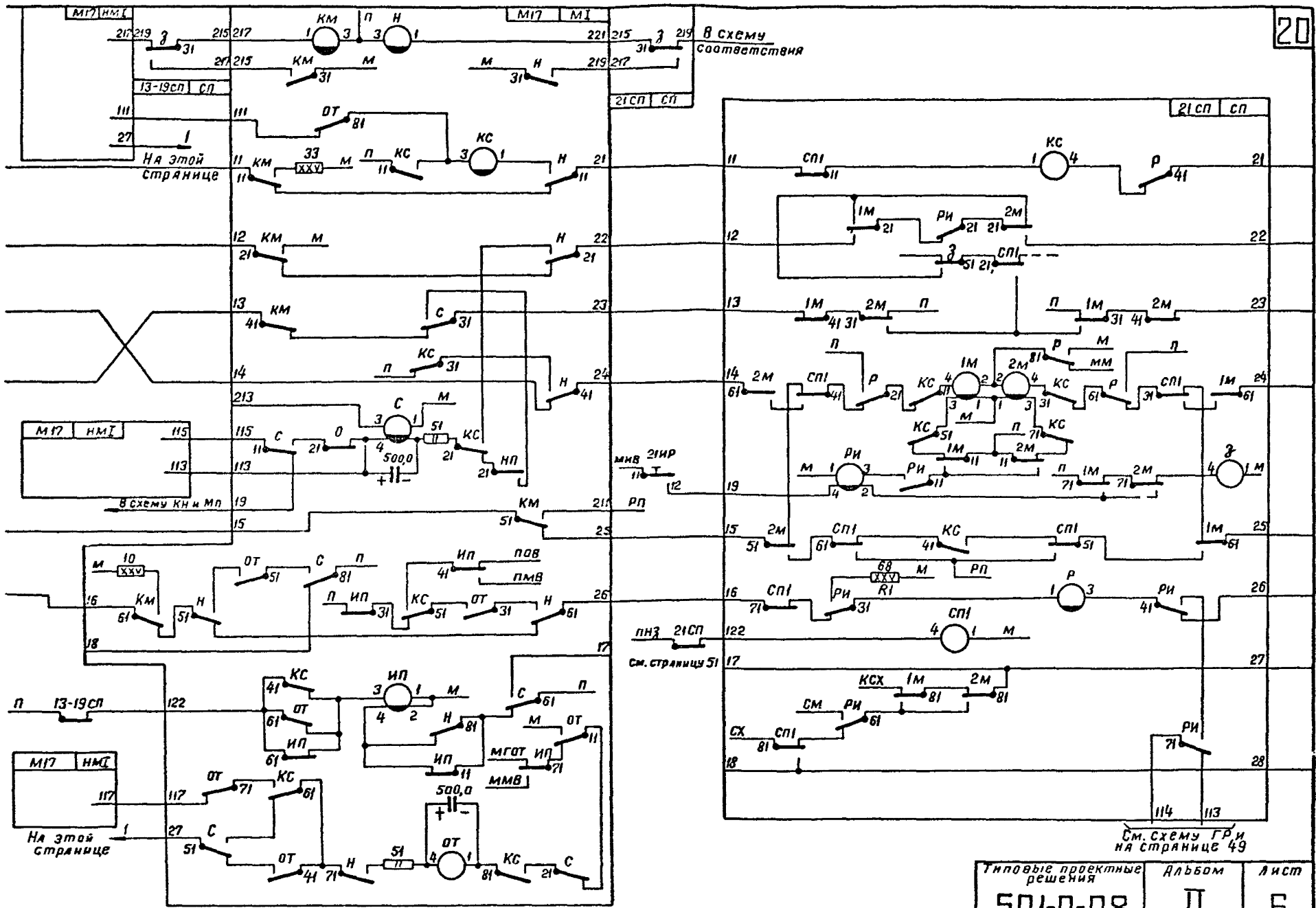
В схему ГРИ
см. страницу 49

СТР. 19

Альбом	Лист
II	6

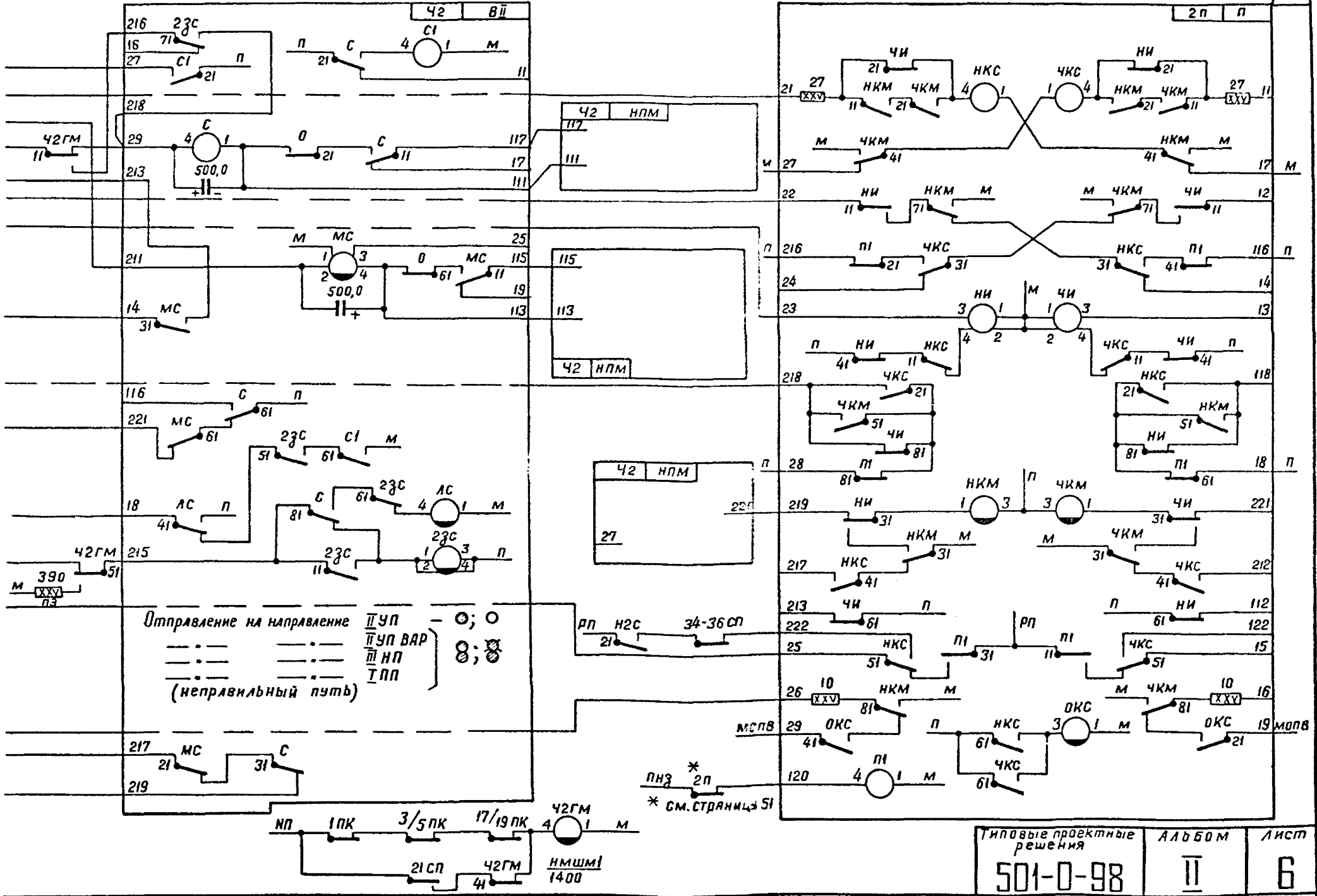
Типовые проектные
решения
501-0-98

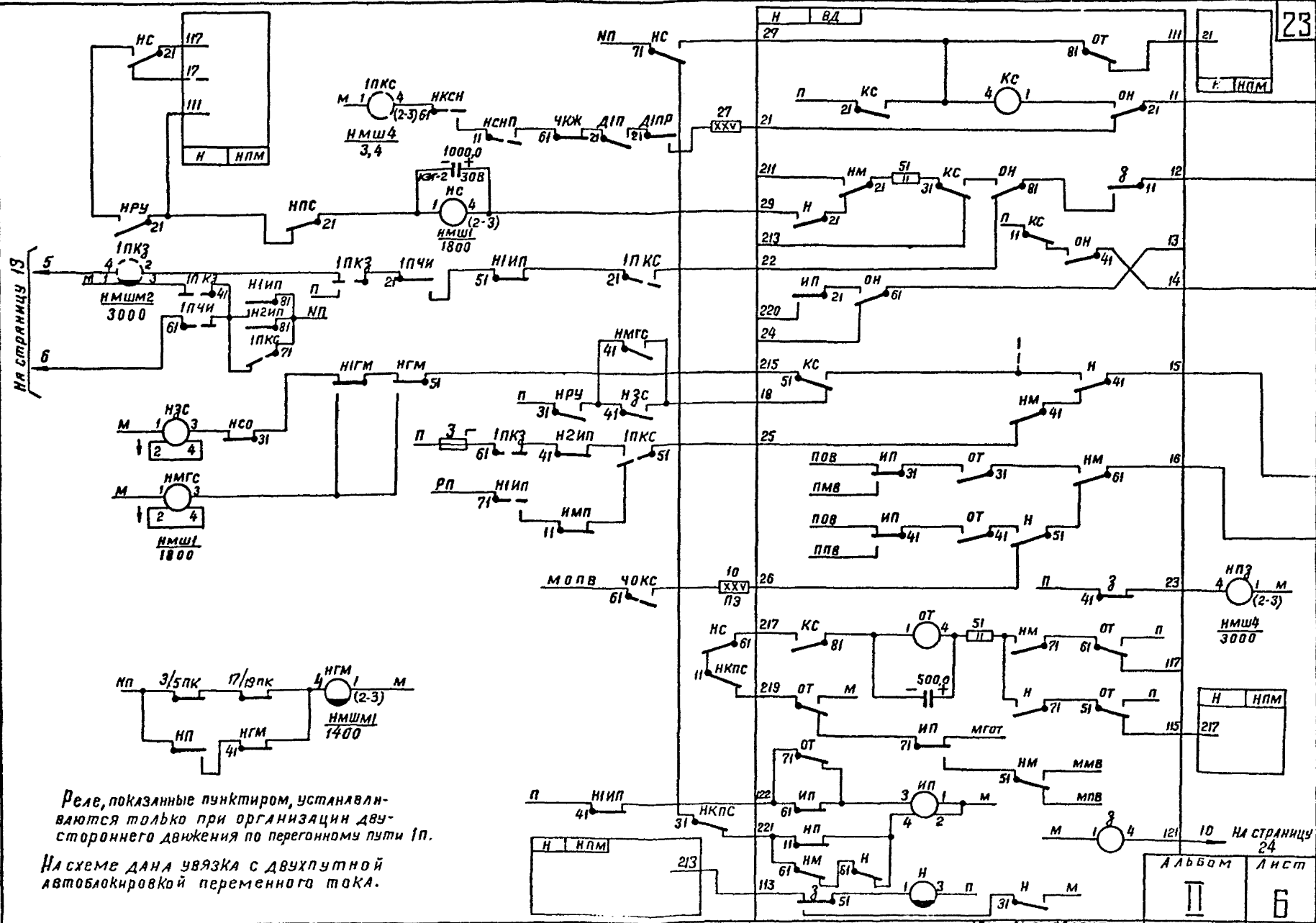
1121/2 19



Типовые проектные решения	Дальбом	Лист
501-0-98	II	6

1121/2 20

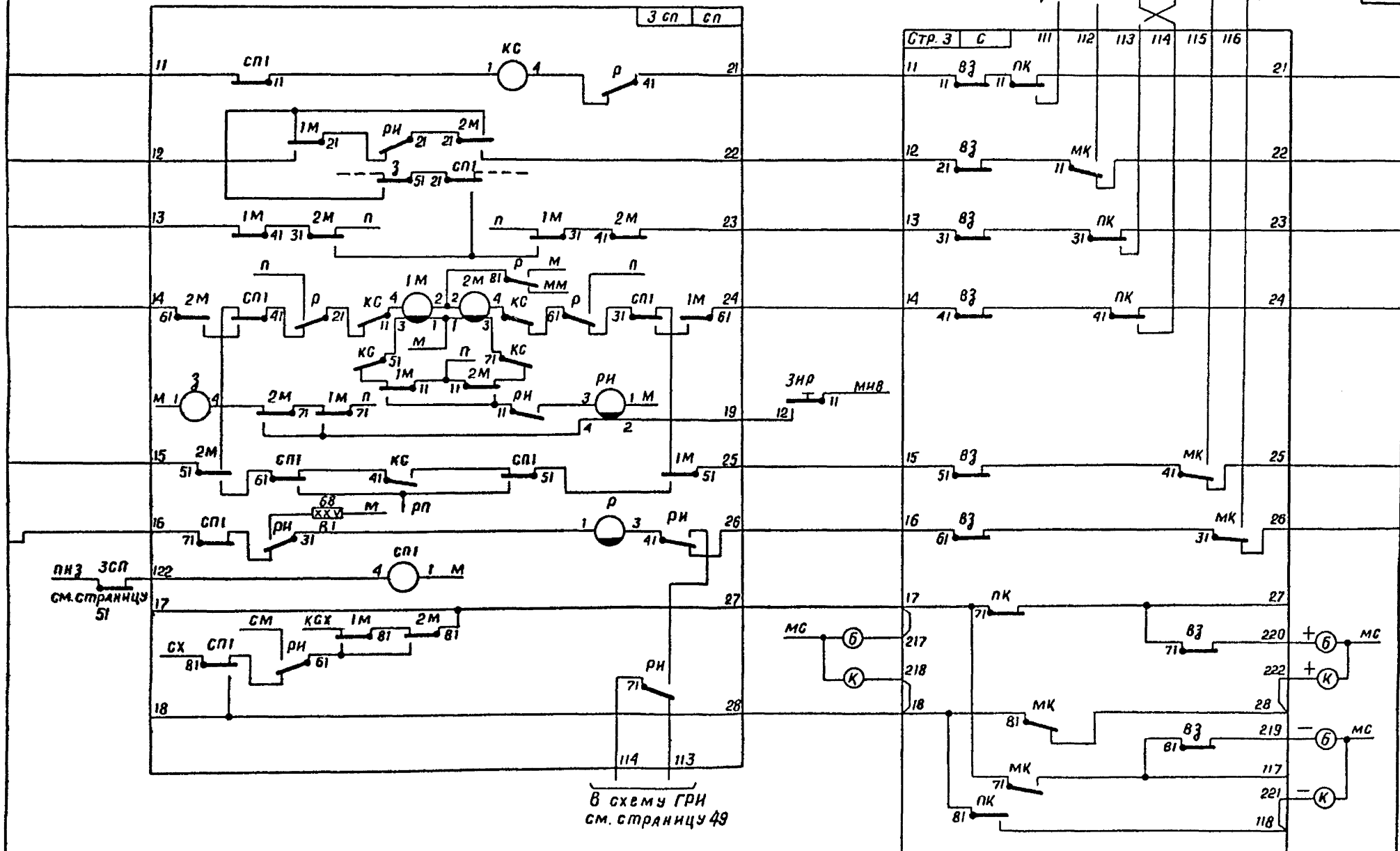




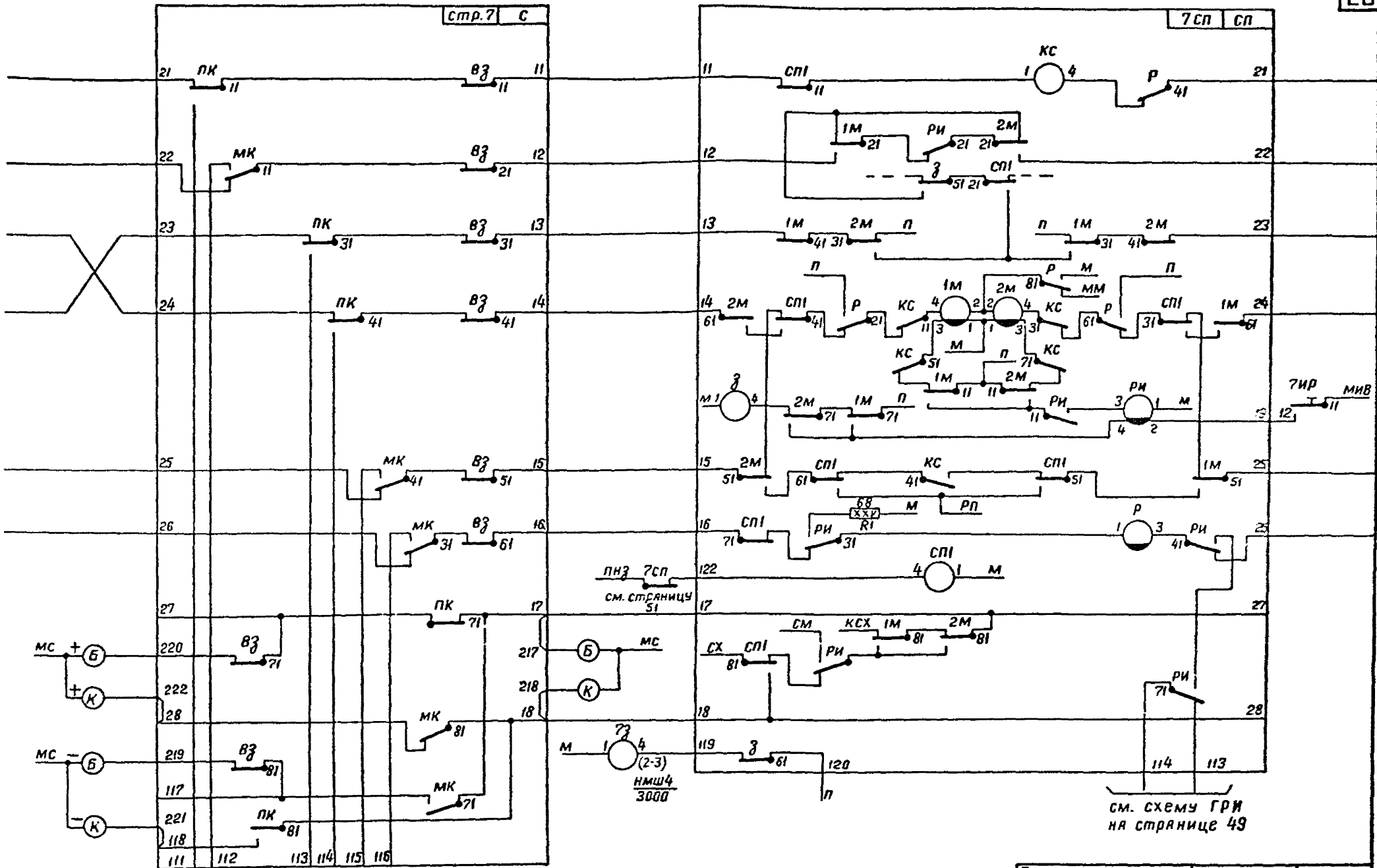
Реле, показанные пунктиром, устанавливаются только при организации двухстороннего движения по перегонному пути (п).

На схеме дана увязка с двухпутной автоблокировкой переменного тока.

К блоку С стр. 5, страница 15



Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	6
	1121/2	25

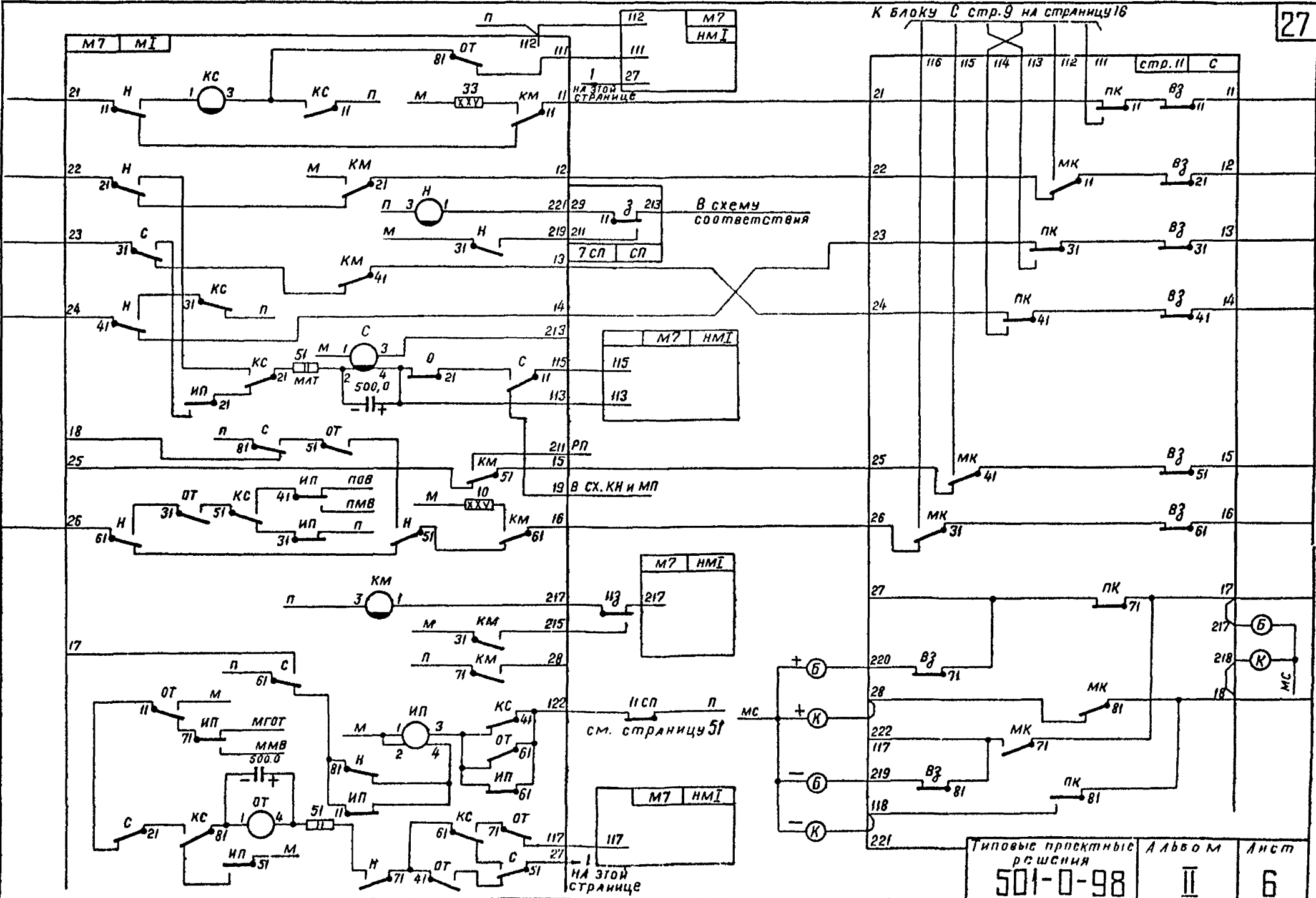


К блоку МП сигнала М5
на странице 33.

см. схему ГРН
на странице 49

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	6
	1171/2	26

К блоку С стр.9 на страницу 16



на этой странице

в схему соответствия

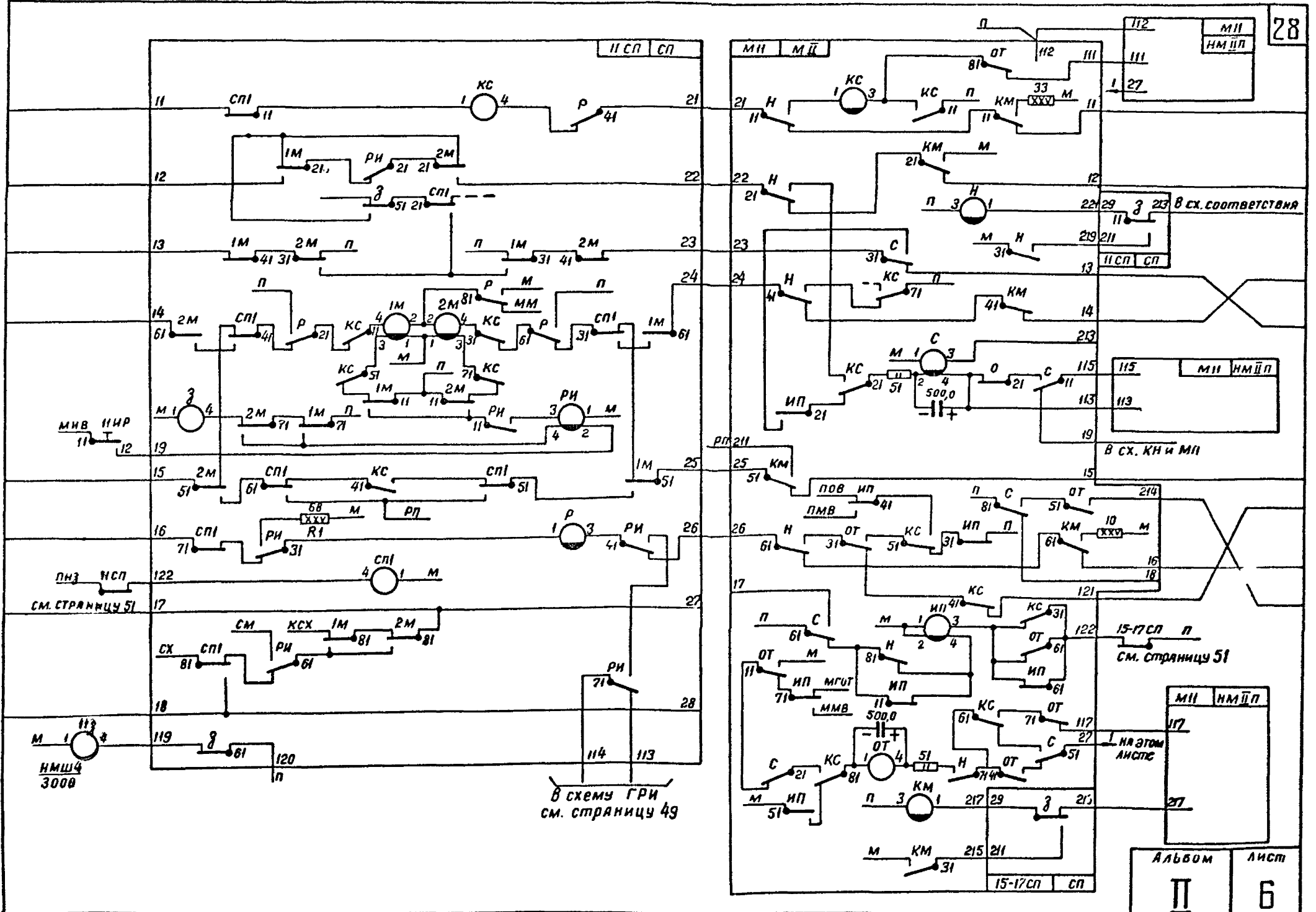
в сх. КН и МП

см. страницу 51

на этой странице

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	6

1121/2	27
--------	----



М II
НМ II П

В сх. соответствия

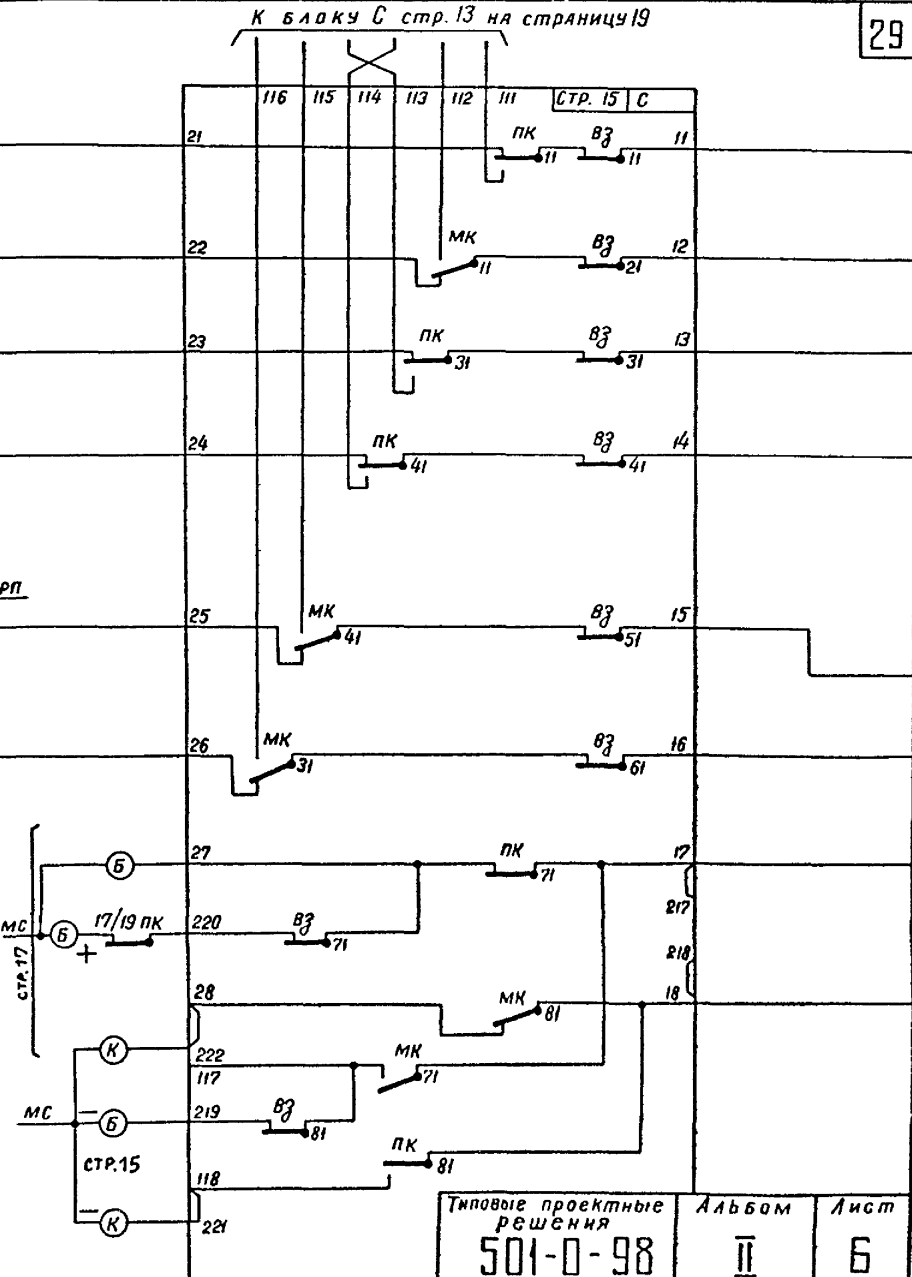
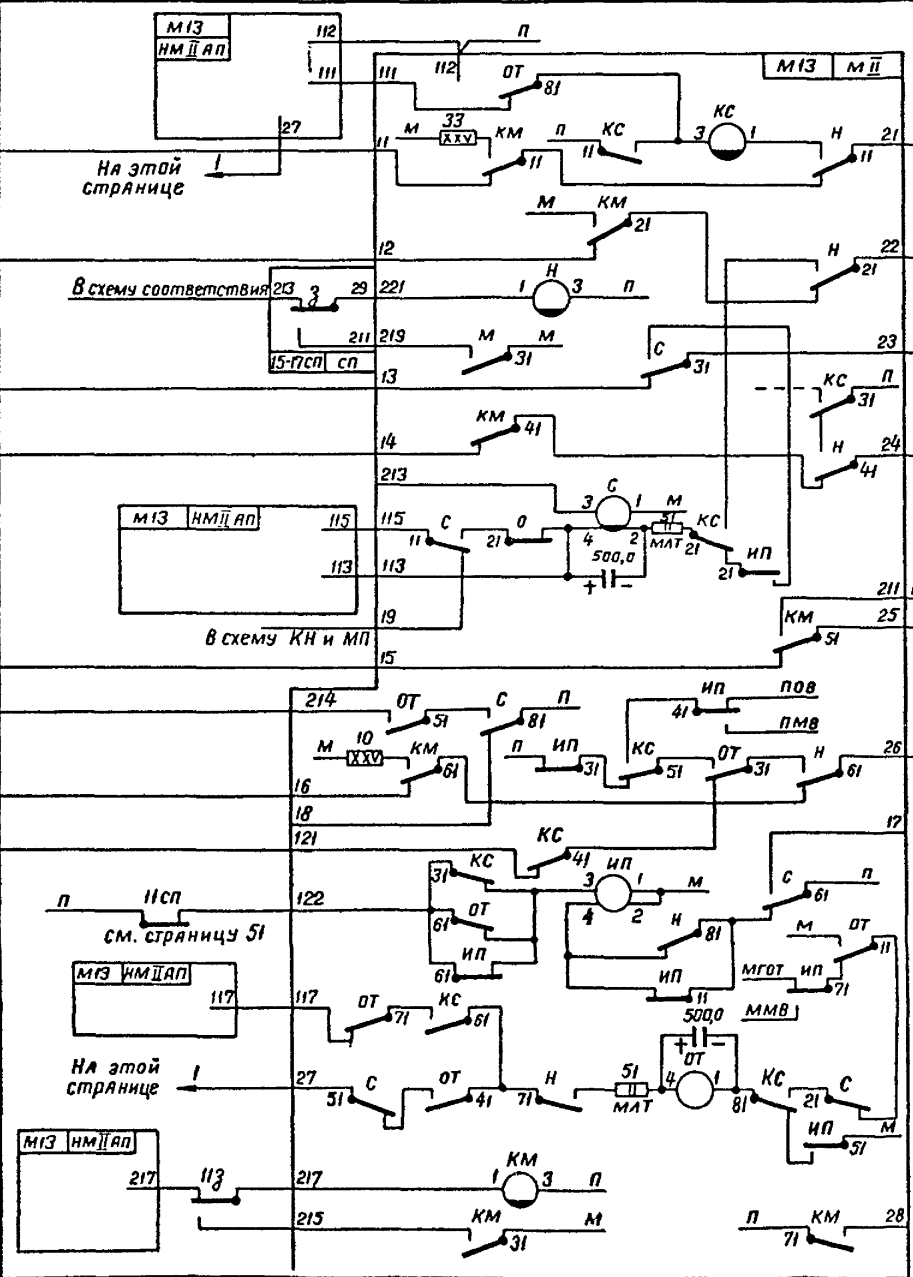
М II
НМ II П

В сх. КН и МП

М II
НМ II П

Альбом	Лист
II	6

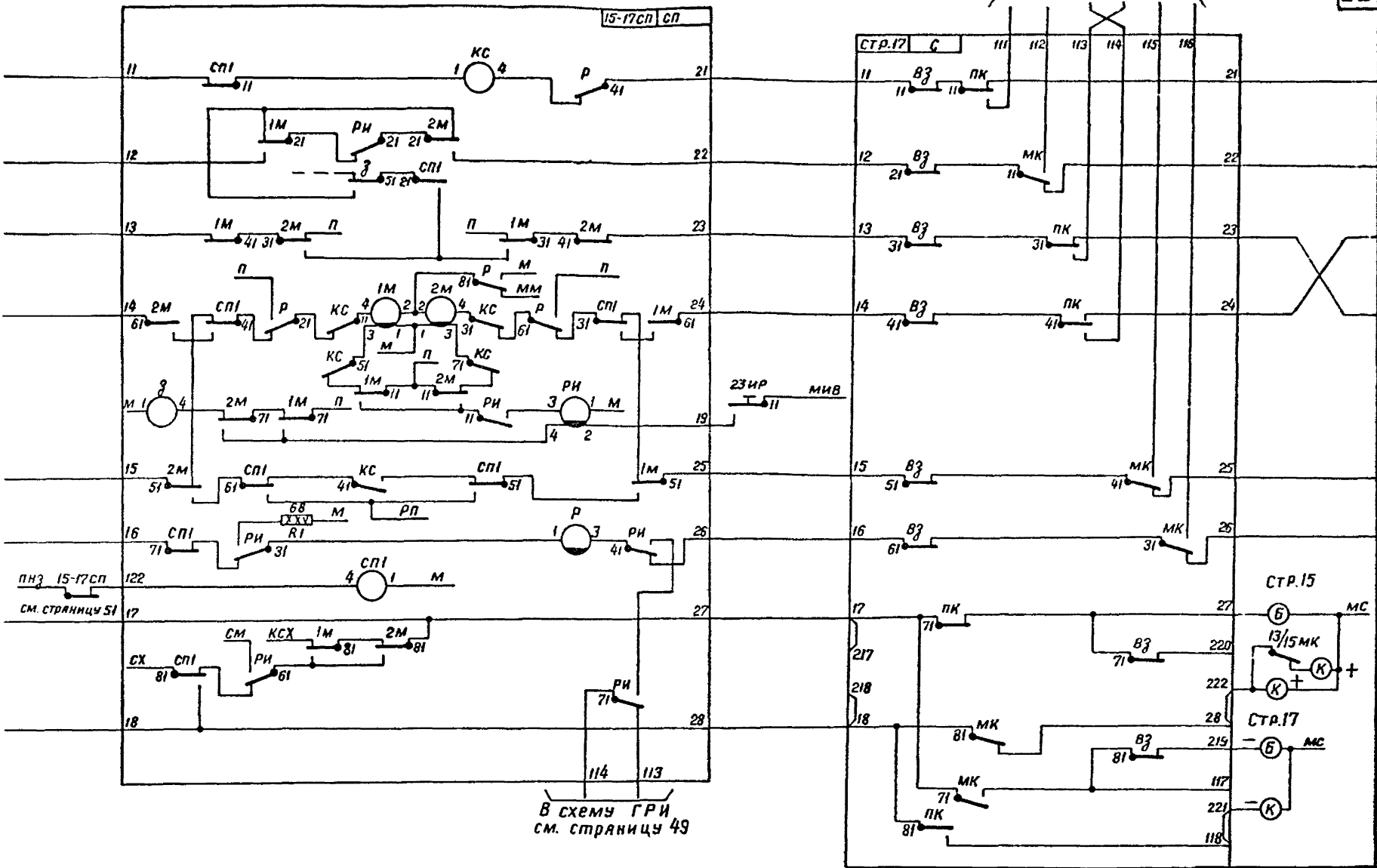
К блоку С стр. 13 на страницу 19



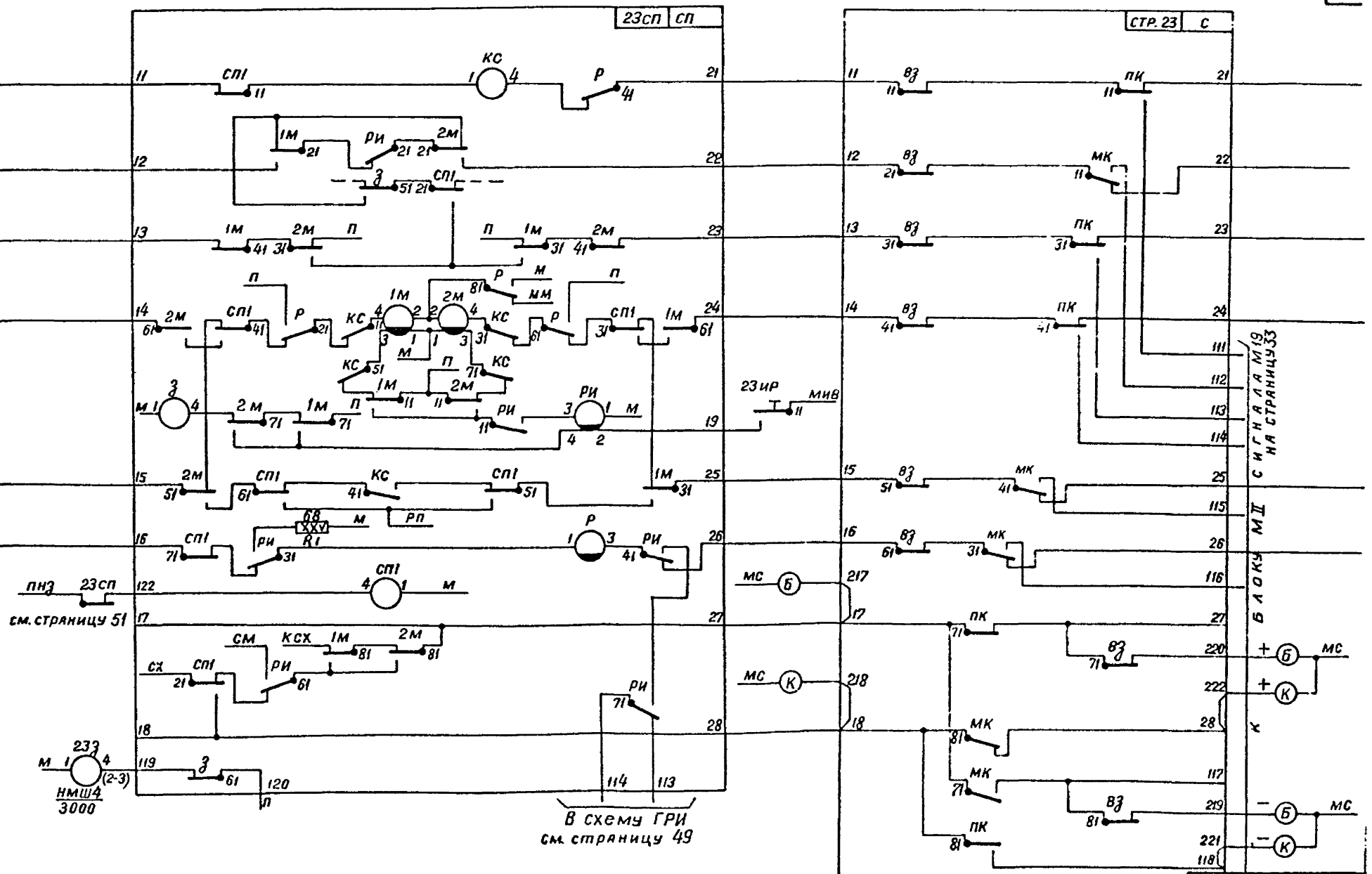
Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	6

1121/2 29

НА СТРАНИЦУ 18
К БЛОКУ С стр. 19



Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	6
	1121/2	30

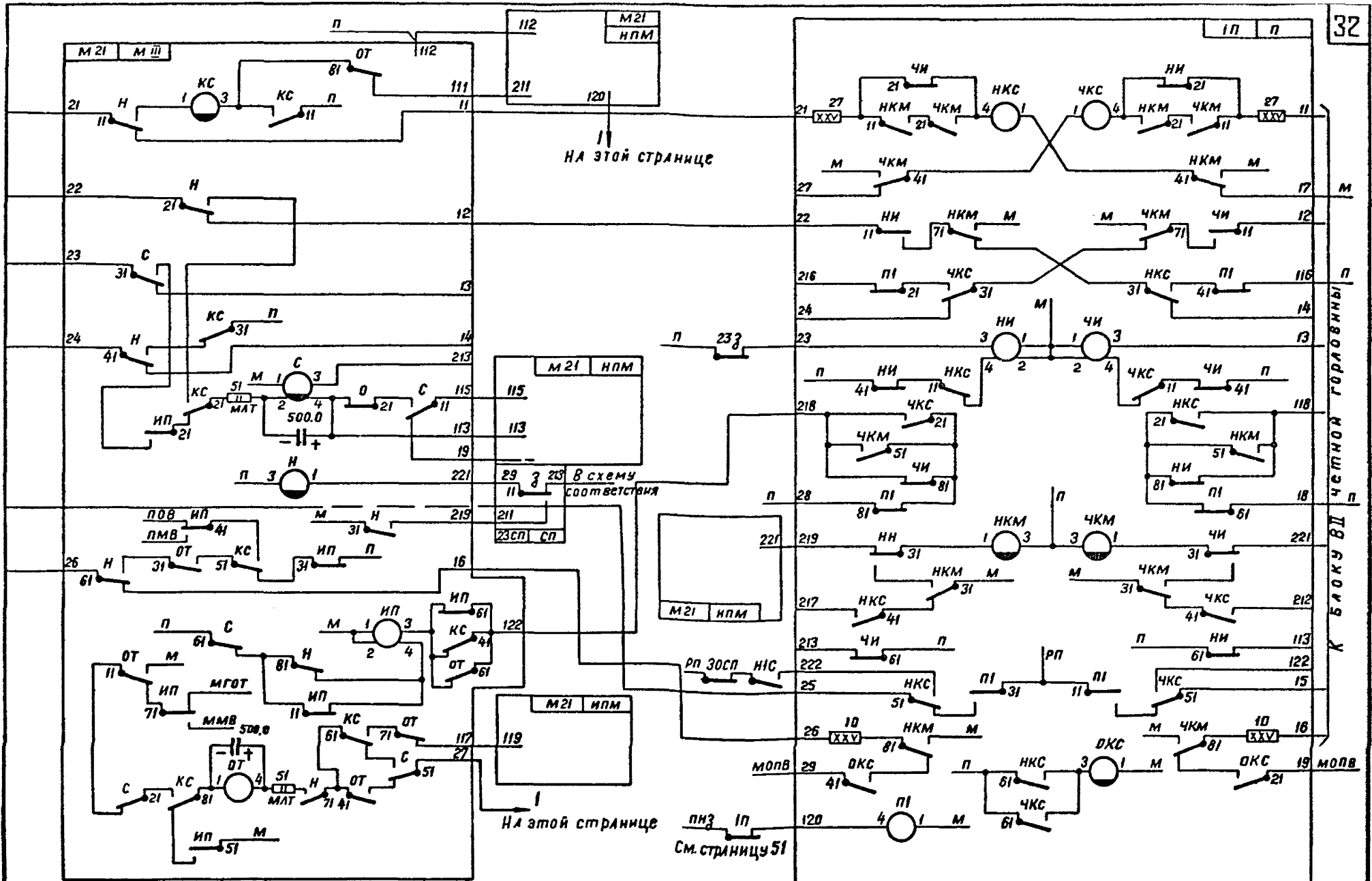


пнз 23сп
см. страницу 51

М 1 233 4
НМШ4
3000

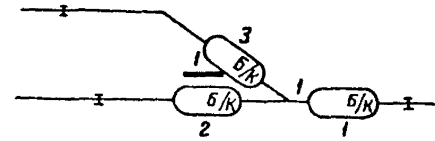
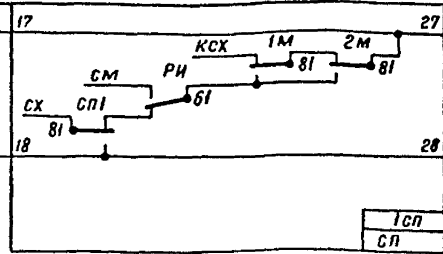
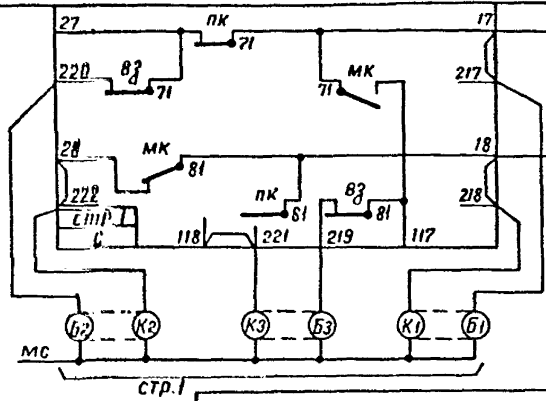
В схему ГРИ
см. страницу 49

Альбом	Лист
II	Б

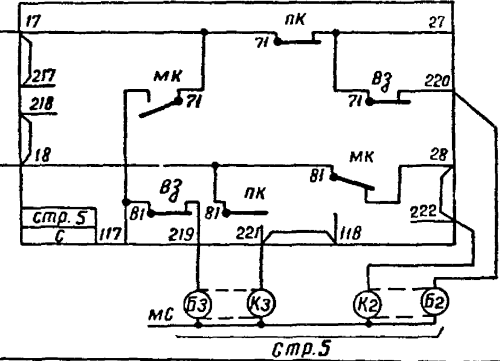
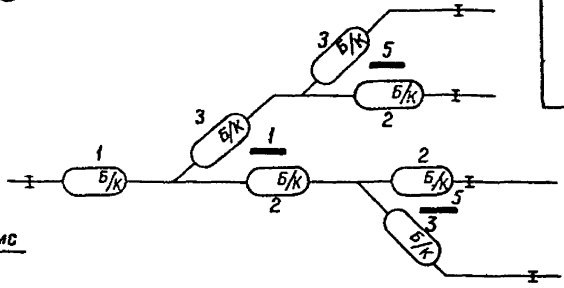
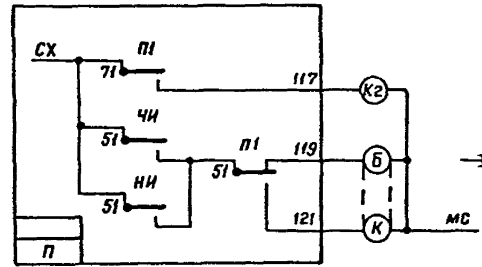
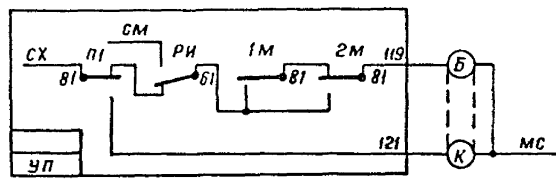
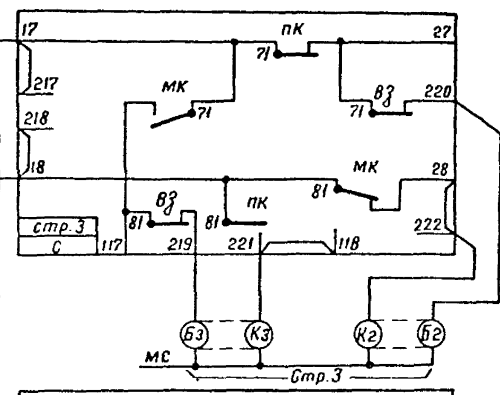
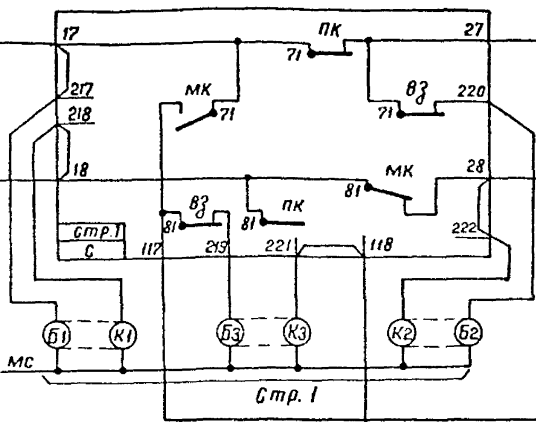
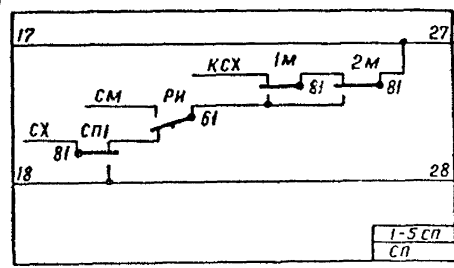


К БЛОКУ ВД ЧЕТНОЙ ГОЛОВИНЫ П

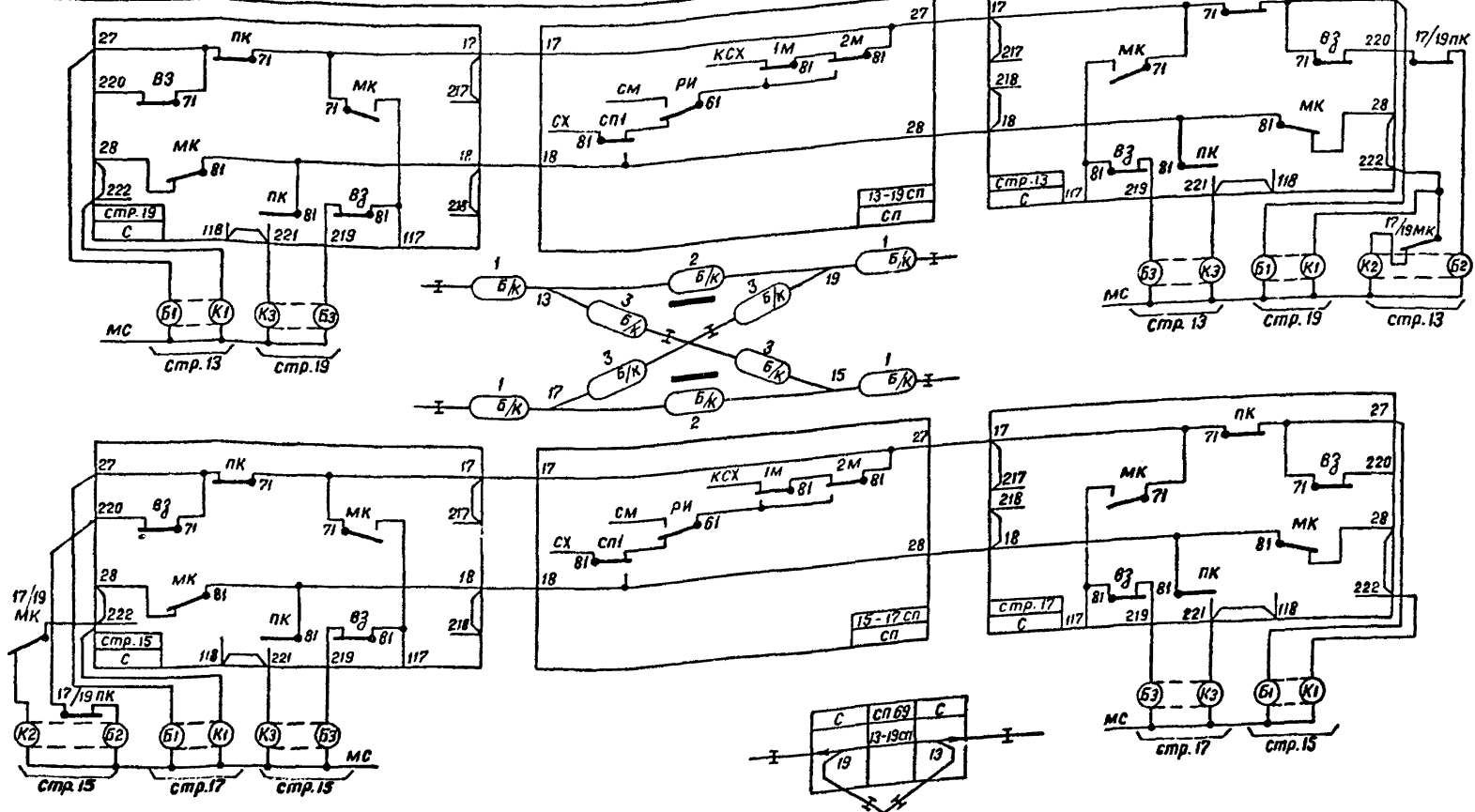
Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	6



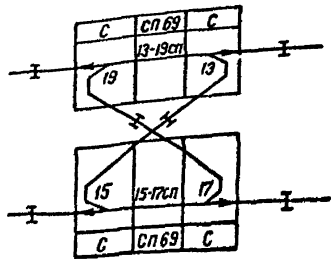
Нумерация ламп у стрелок стрелочного изолированного участка:
 Общая лампа нумеруется - цифрой 1;
 Лампы по плюсовому положению стрелок - цифрой 2
 Лампы по минусовому положению стрелок - цифрой 3



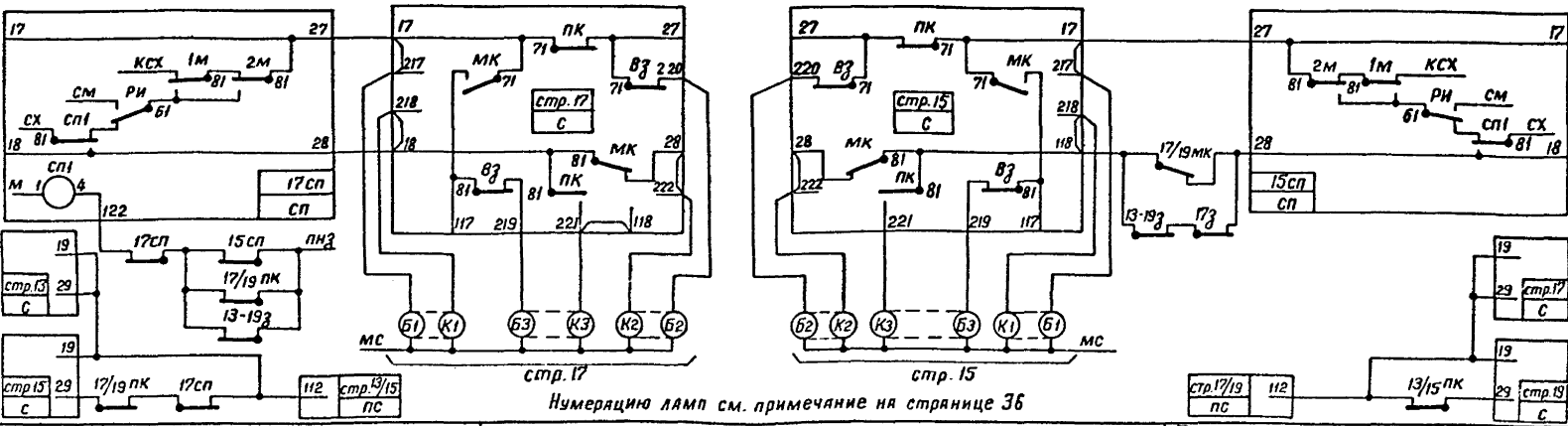
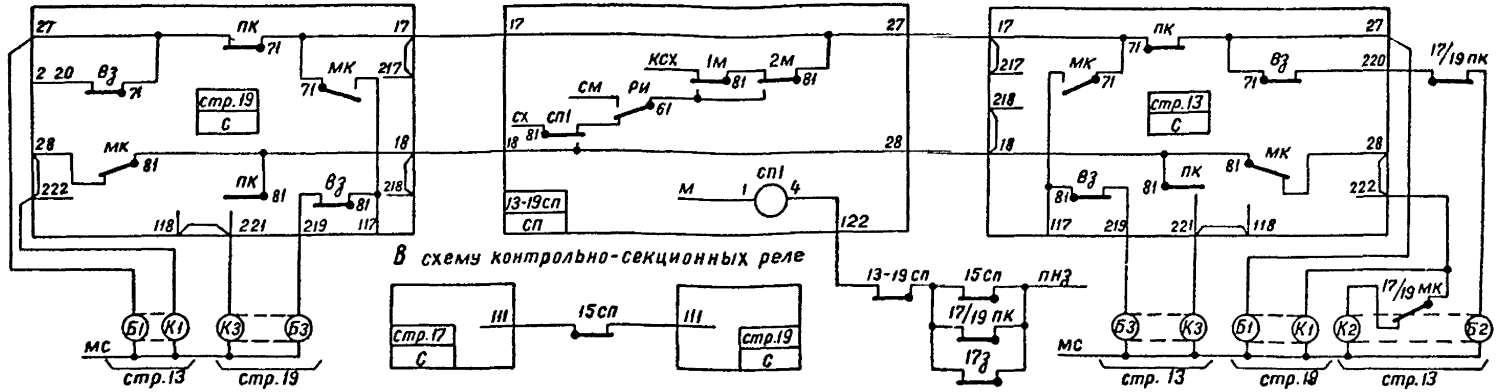
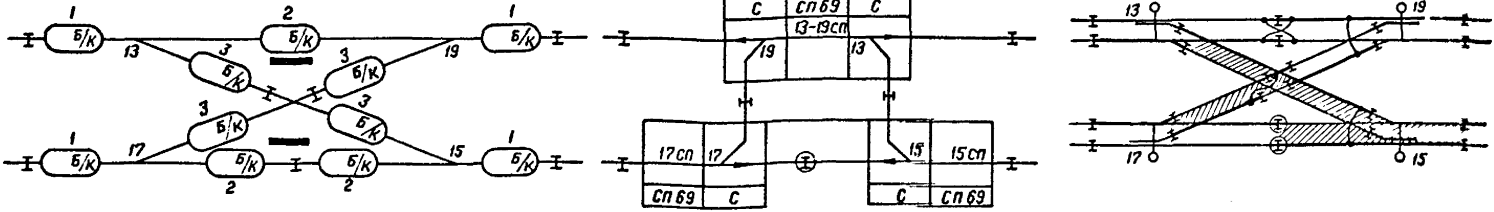
1977 г.	Схемы маршрутной релейной централизации	Лампы табло путей и обыкновенных стрелочных переводов	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 7
			1121/2 34		



Нумерация ламп и стрелок стрелочного изолированного участка:
 Общие лампы нумеруются цифрами-1
 Лампы по плюсовому положению стрелок цифрами-2
 Лампы по минусовому положению стрелок цифрами-3

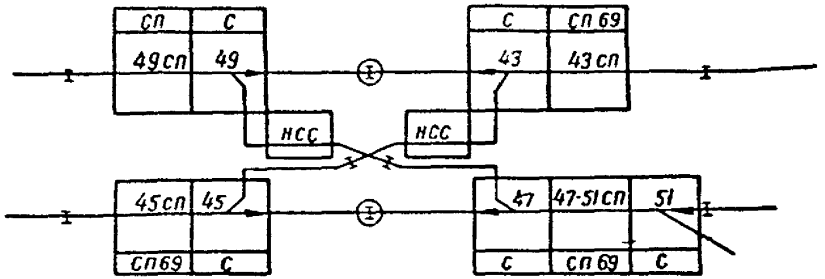
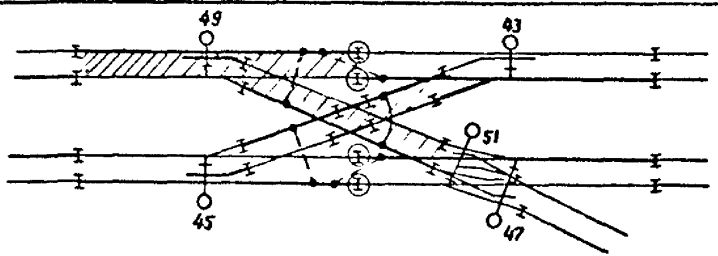


1977	Схемы маршрутной релейной централизации	Лампы табло двойного перекрестного съезда при двух рельсовых цепях	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 9
				1121/7	35



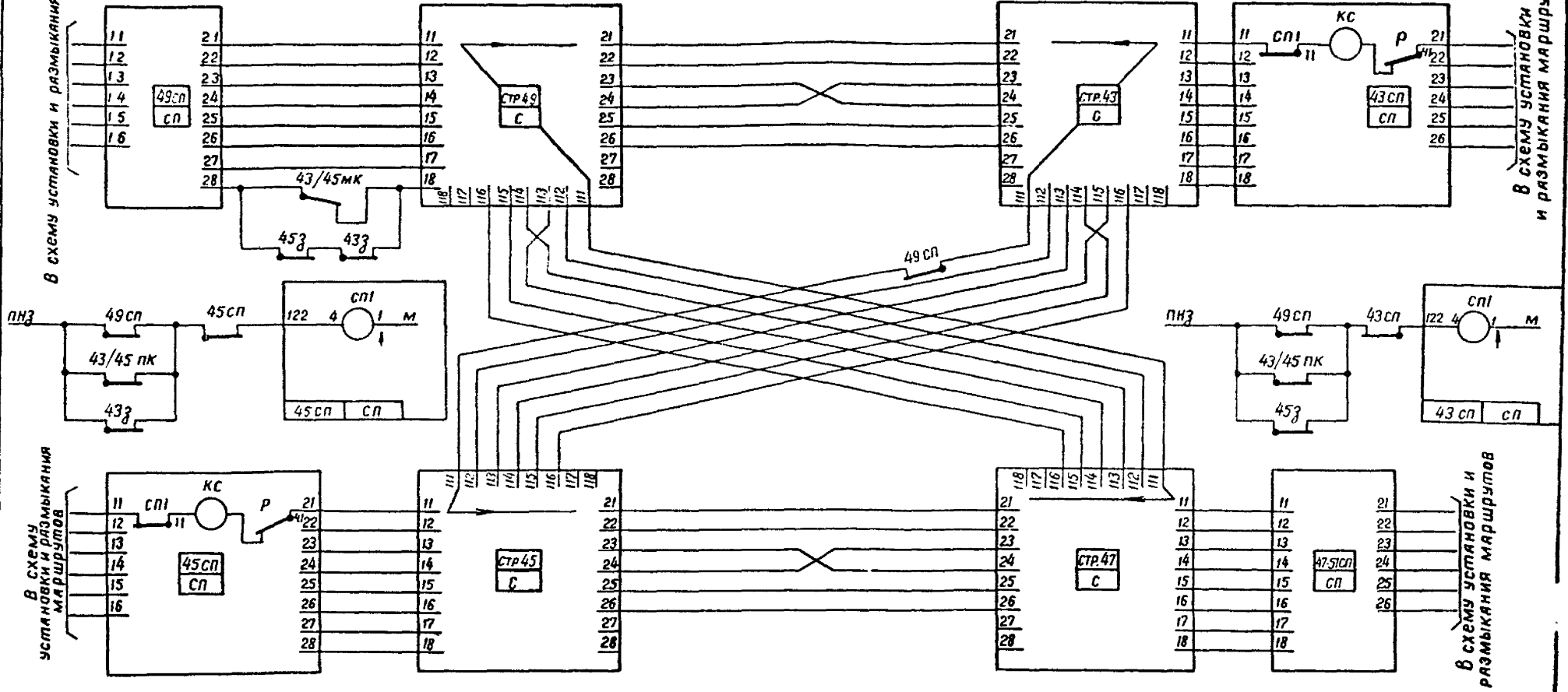
Проектирование в соответствии с требованиями Железнодорожного транспорта
 Ленинград

1977	Схемы маршрутной релейной централизации	Лампы табло двойного перекрестного съезда при трех рельсовых цепях	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 10
------	---	--	---------------------------------------	--------------	------------



В схему установки и размыкания маршрутов

В схему установки и размыкания маршрутов

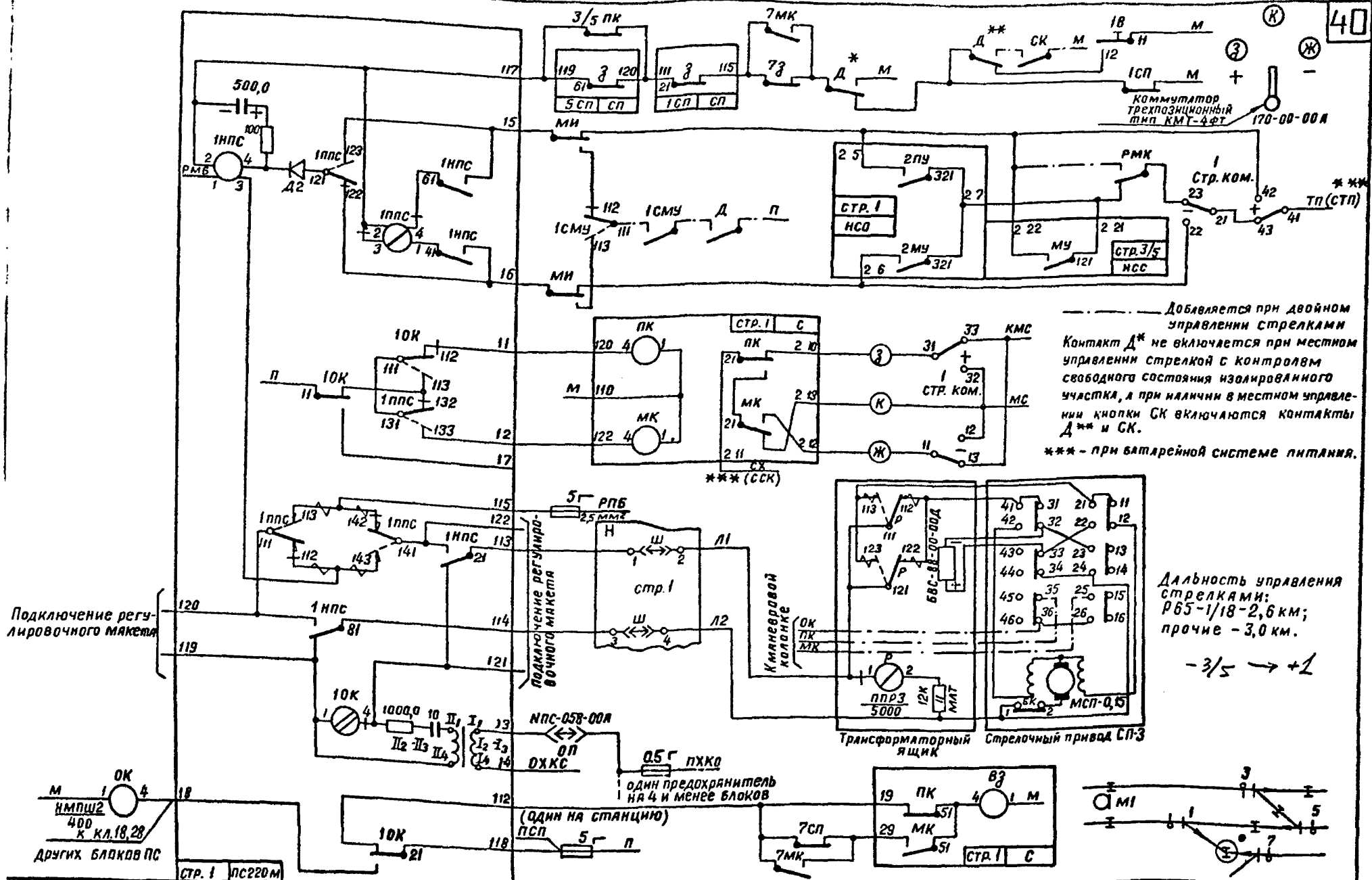


В схему установки и размыкания маршрутов

В схему установки и размыкания маршрутов

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	11

1121/2 38



Добавляется при двойном управлении стрелками
 Контакт Д* не включается при местном управлении стрелкой с контролем свободного состояния изолированного участка, а при наличии в местном управлении кнопки СК включаются контакты Д** и СК.
 *** - при батарейной системе питания.

Дальность управления стрелками:
 Р65-1/18-2,6 км;
 прочие - 3,0 км.

-3/5 → +1

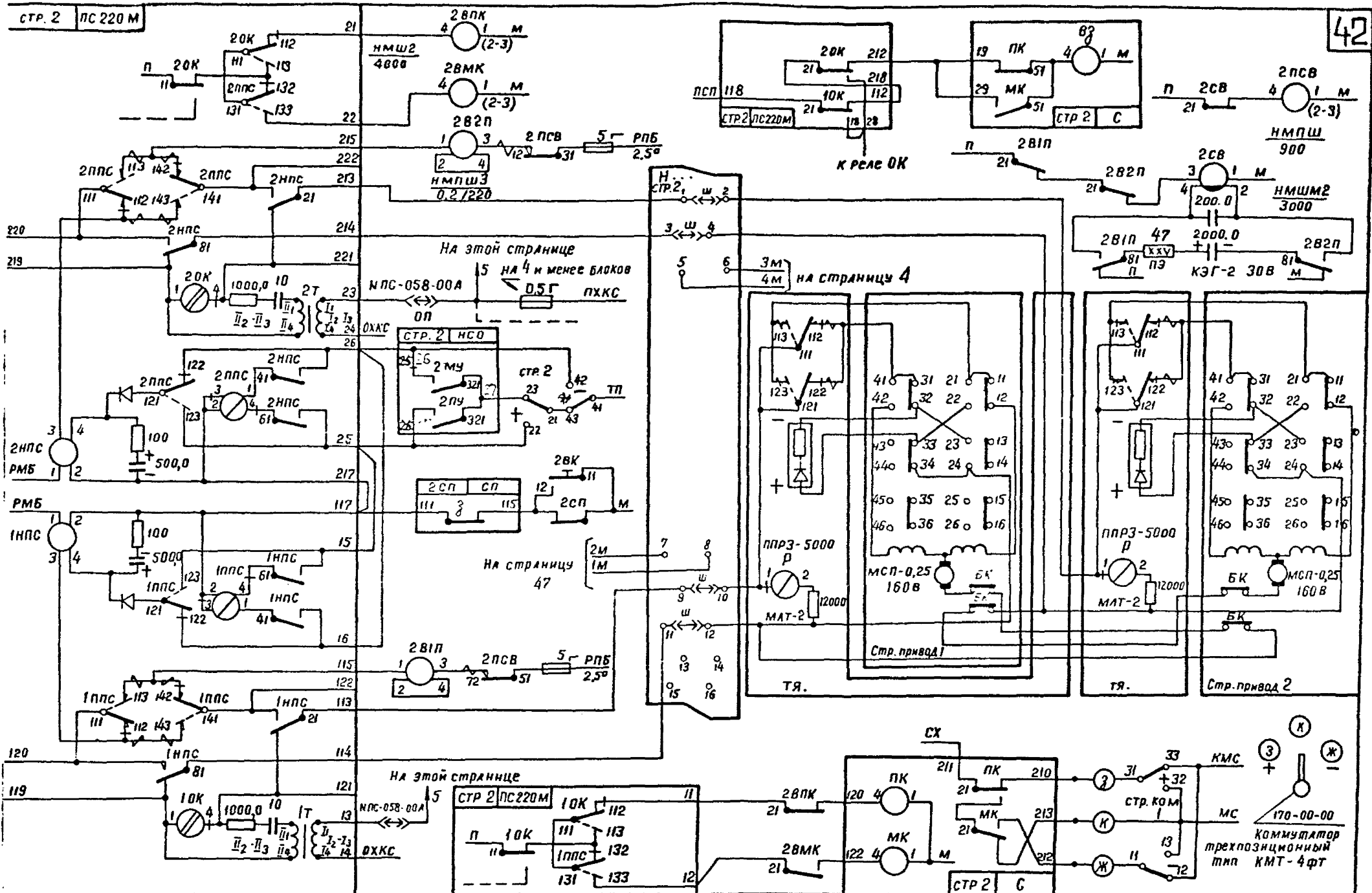
Подключение регу-
 лировочного макета

Подключение регуляро-
 вочного макета

один предохранитель
 на 4 и менее блоков

Других блоков ПС
 М 1 ОК 4
 НМПШ2
 400
 к кл. 18, 28

1977	Схемы маршрутной релейной централизации	Одночная стрелка с центральным питанием	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 12
				1121/2	40



1977 г. Схемы маршрутной релейной централизации

Стрелки тяжелого типа с центральным питанием

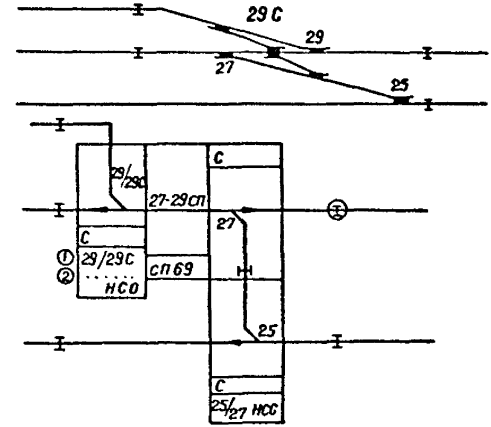
Типовые проектные решения 501-0-98

Альбом II

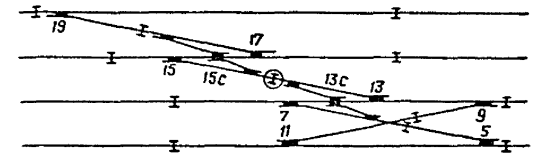
Лист 14

1121/2 42

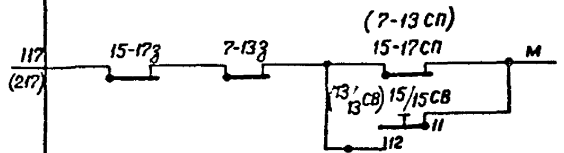
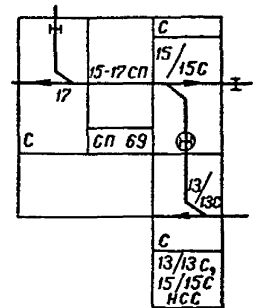
СЛУЧАЙ I^н



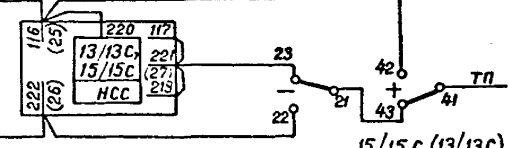
СЛУЧАЙ II^н



На листе приведена схема включения стрелки с подвижным сердечником 15/15С. Схема включения стрелки с подвижным сердечником 13/13С аналогична приведенной. Номенклатура контактов и приборов относящаяся к схеме стр. 13/13С дана в скобках.

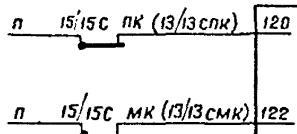
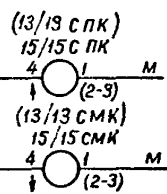


- 116 РМБ (25)
- 216 П
- 14 ОХКС
- 24
- 118 ПСП
- 218

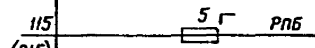
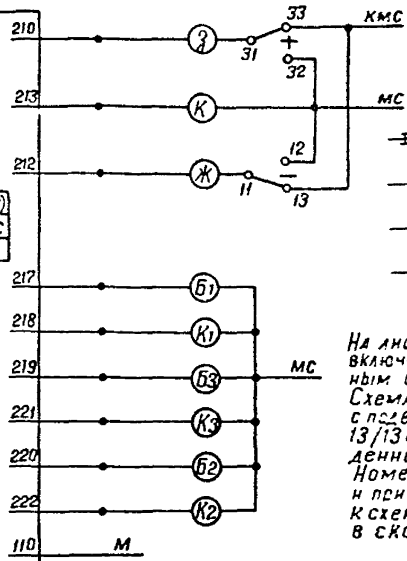


15/15 С (13/13С)
Стр. коммутатор

- 18 ОК (21)
- 28 ОК



15/15 С (13/13С)
стр. комм.



Один предохранитель на 4 блока

При батарейной системе - ССК питания

ЛЕНИНГРАД

1977г.

Схемы маршрутной релейной централизации

Стрелки с подвижными сердечниками

Типовые проектные решения

501-0-98

Альбом

II

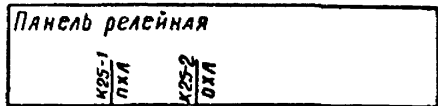
Лист

18

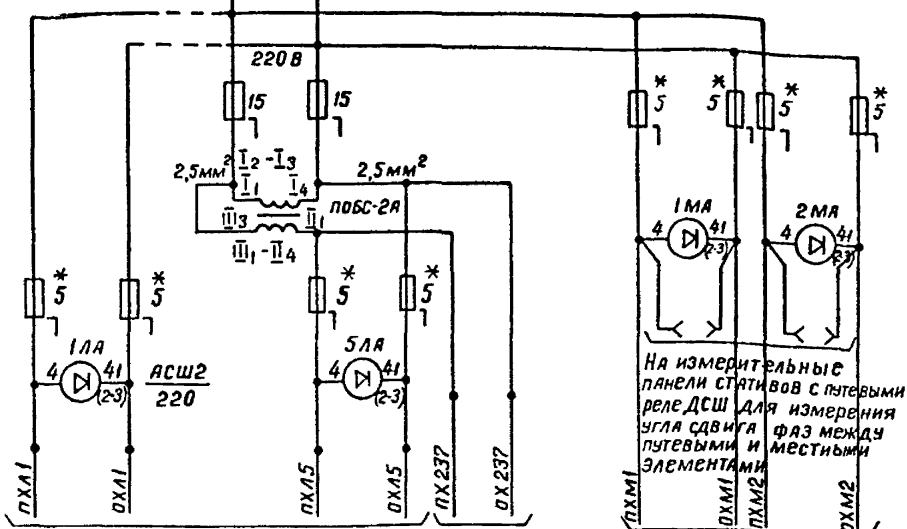
1121/2

46

Рельсовые цепи 50 Гц. Автономная тяга.



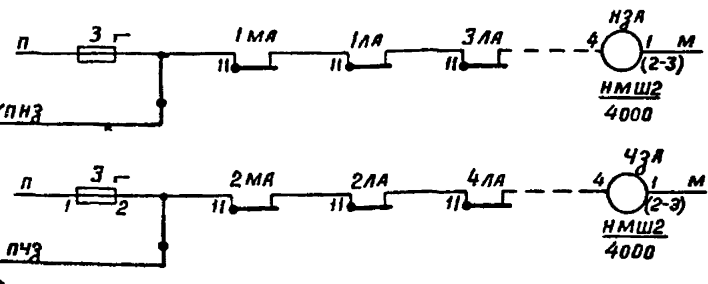
сечение по расчету



Питание путей трансформаторов К предохранителям перегонной рельсовой цепи К местным элементам реле

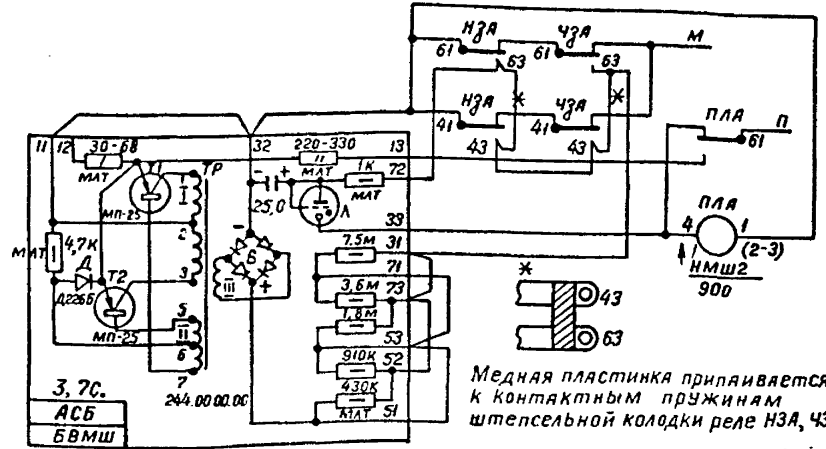
На измерительные панели ставятся с путевыми реле ДСШ для измерения угла сдвига фаз между путевыми и местными элементами

Включение повторителей путей реле блоков СП и УП



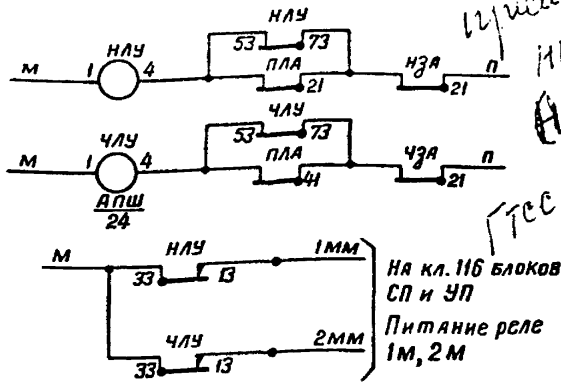
* * Загрузка предохранителей по максимальным нагрузкам равна 4-4,2А.

Включение лучевых реле и реле НЗЯ, ЧЗЯ при электротяге см. альбом "Электропитание устройств электрической централизации" ЭЦ-10.



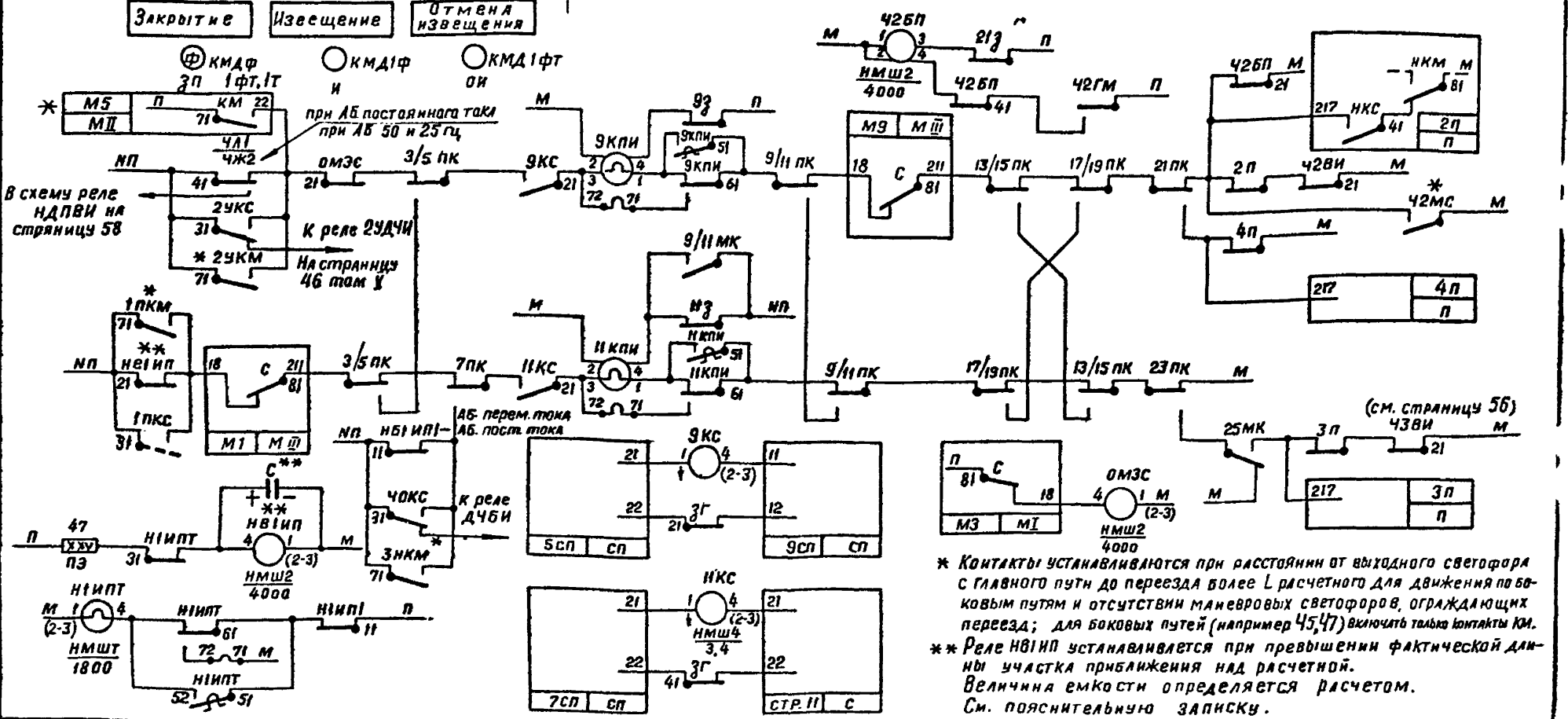
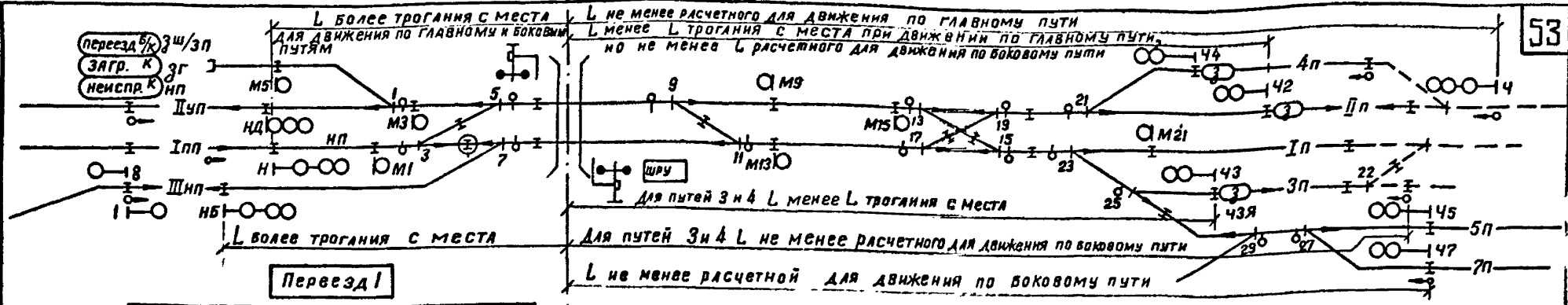
Медная пластинка припаявается к контактным пружинам штепсельной колодки реле НЗЯ, ЧЗЯ

*Состав в сборе
лучевые реле
НМШЗ 550
НМШЗ 400/460
ГТСС / Т
1.12.88г*



На кл. 116 блоков СП и УП Питание реле 1М, 2М

1977 г.	Схемы маршрутной релейной централизации	Лучевые аварийные реле	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 22
---------	---	------------------------	---------------------------------------	--------------	------------



Гипротрансигма. 1936
С. Гурьев, П. Дурков, В. Савельев, Ю. Крицкий, С. Янина
Ленинград

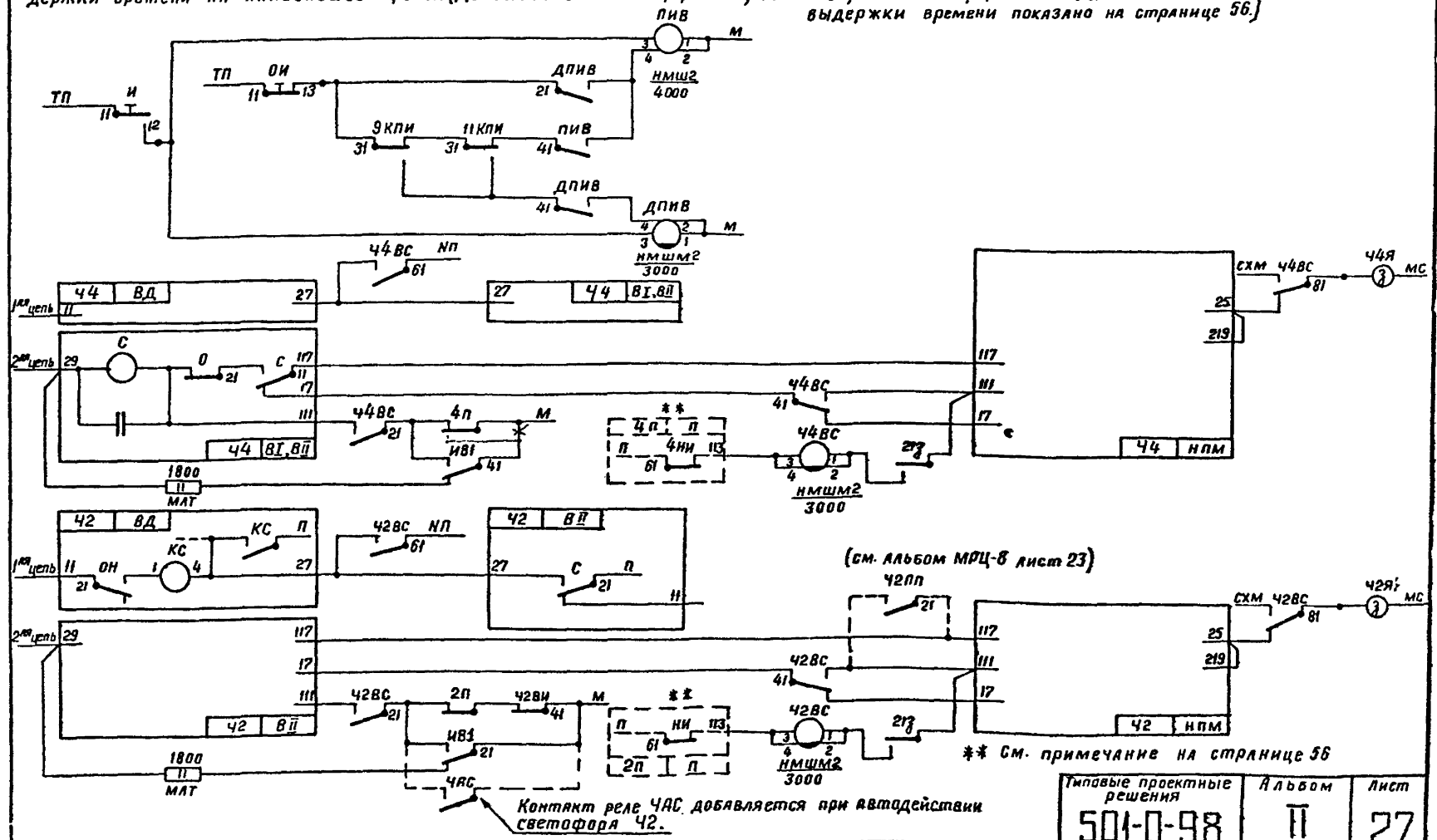
1977 г. Схемы маршрутной релейной централизации Извещение на переезд Реле КПИ Типовые проектные решения Альбом Лист

501-0-98 II 25

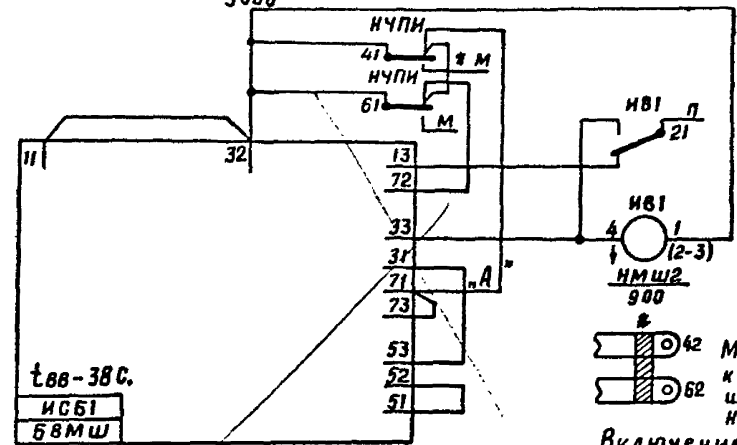
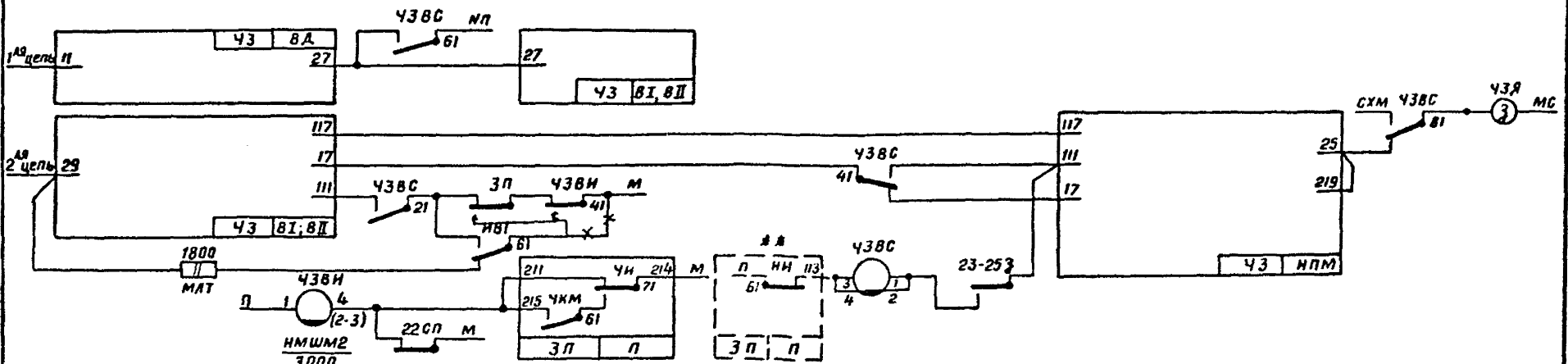
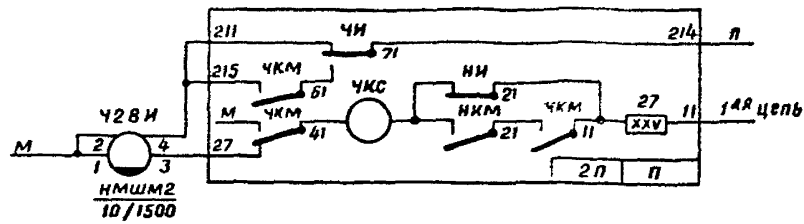
1121/2 53

При расстоянии между переездом и выходным светофором меньше длины участка приближения при трогании с места следует предусматривать выдержку времени на возбуждение сигнального реле.

Время выдержки определяется как разность времени извещения (в данном случае 56 секунд) и времени следования поезда от светофора до переезда, определенному по методическим указаниям И-79-76 г.г., время движения поезда при трогании с места. Если разность в выдержке времени на открытие светофоров не превышает 17-20 секунд, то устанавливается один комплект выдержки времени на наибольшее время. (Допустим $t_{вв}$ светофоров 43, 44 = 24 с.; $t_{вв}$ светофора 42 = 38 с. включение комплекта выдержки времени показано на странице 56.)



Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	27
	1121/2	55



Медная пластина припаявается к контактным пружинам штепсельной колодки реле НЧПИ

** Контакт 61-62 НИ блока пути используется так же для обесточивания реле ВК, ВКМ блока НПМ выходного светофора (см. Альбом I лист 22)

Включение реле НЧПИ дано на странице 59.

1978г. Схемы маршрутной релейной централизации

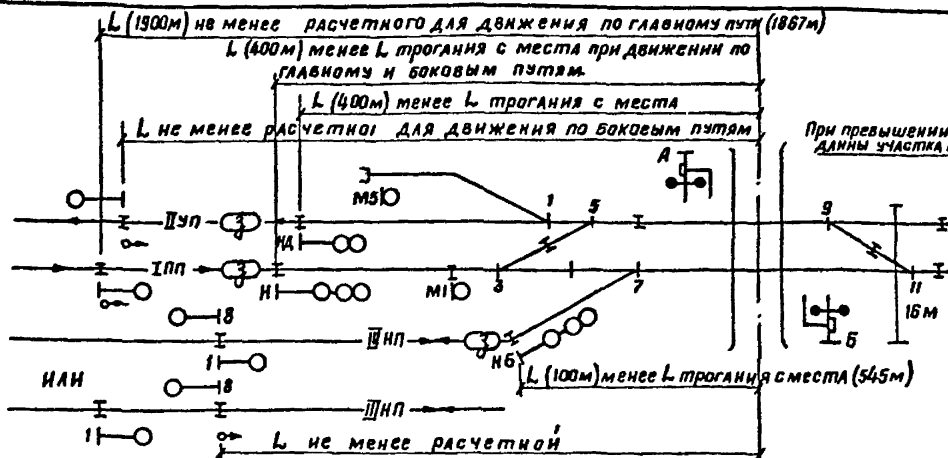
Извещение на перевод
Вспомогательные реле. Комплект выдержки времени.

Типовые проектные решения
501-0-98

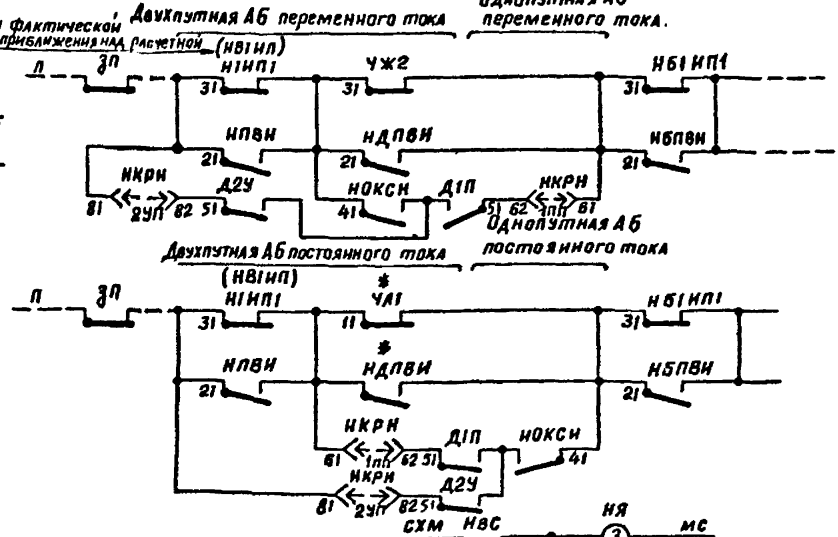
Альбом Лист
II 27

1121/2 56

В СХЕМУ НПИ см. лист 26



При превышении фактической длины участка приближения над расчетной



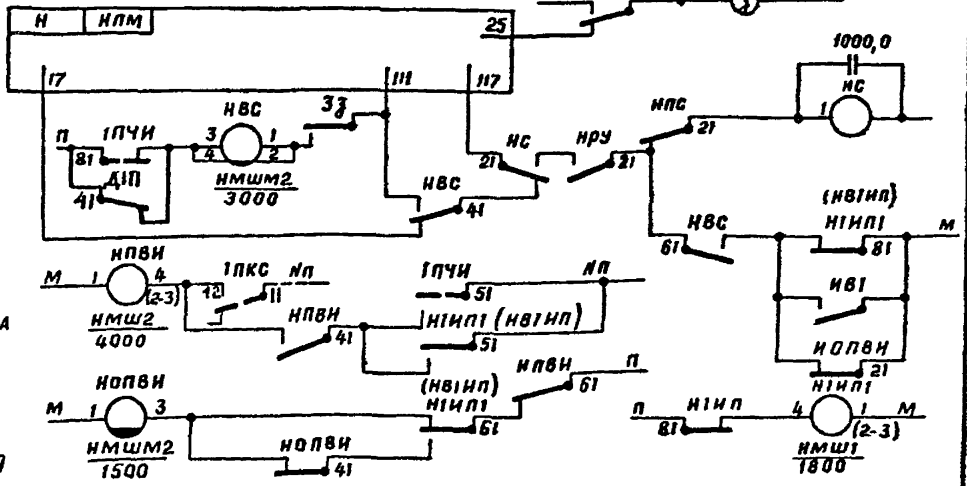
Время выдержки определяется как разница времени извещения (в данном случае 56 с.) и времени следования поезда от светофора до переезда, определенному по методическим указаниям И-79-76таб., время движения поезда при трогании с места по главному и боковым путям

Светофор	Скорость движения на участке	Расстояние от светофора до переезда	Время следования от светофора до переезда в секундах	Время выдержки в секундах	Комплект выдержки времени с реле
И	120	400	31	$56 - 31 = 25$	ИВ1
ИД		400	38	$56 - 38 = 18$	ИВ1
ИБ		100	15	$56 - 15 = 41$	ИВ2

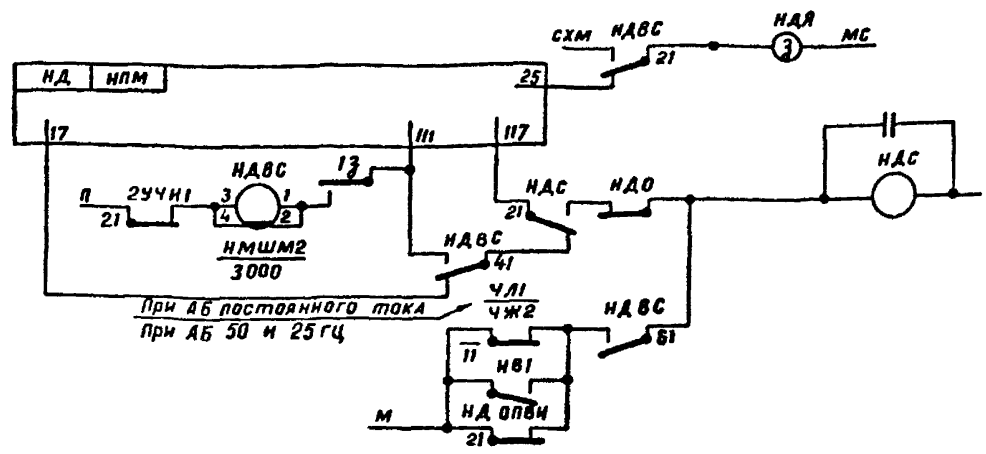
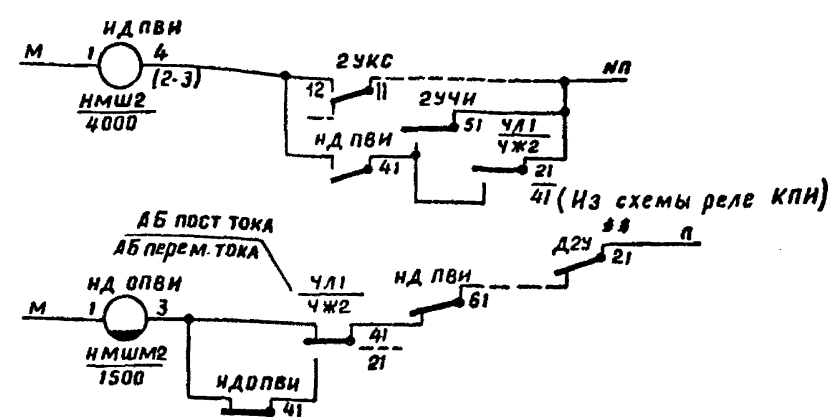
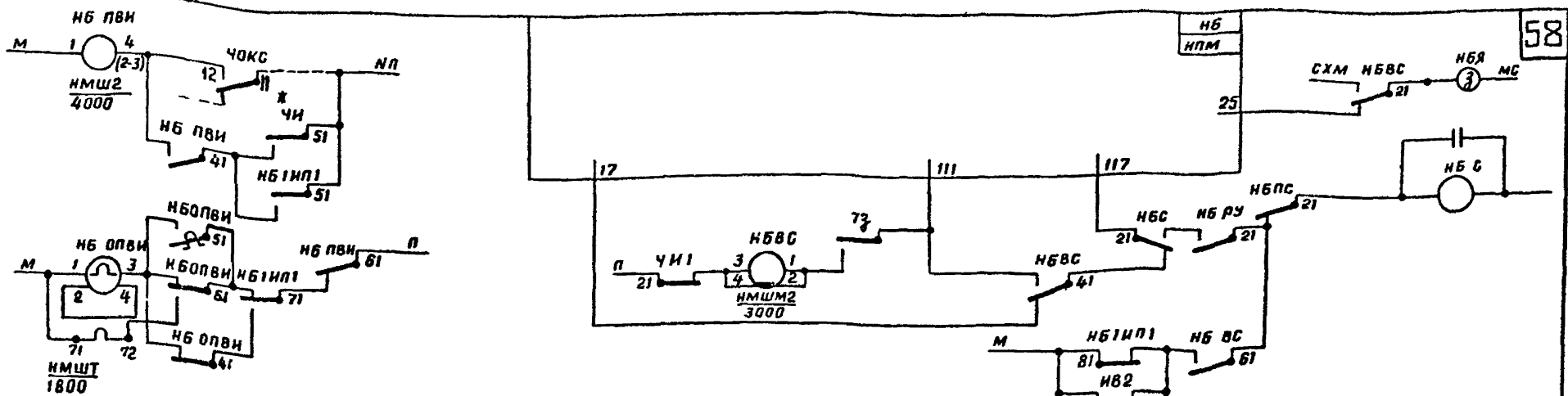
Если разница в выдержке времени на открытие светофоров не превышает 17-20 с., то устанавливается один комплект выдержки времени с настройкой на наибольшее время.

Так, как для выходных светофоров требуется выдержка времени 24 и 38 с., то устанавливается два комплекта выдержки времени, работающие в четном и нечетном направлениях с настройкой на наибольшее время:
 для светофоров И, ИД, 43, 44 $t_{вв} - 26,5 \text{ с.}$ (ИВ1)
 для светофоров ИБ, 42 $t_{вв} - 41 \text{ с.}$ (ИВ2) см. страницу 59

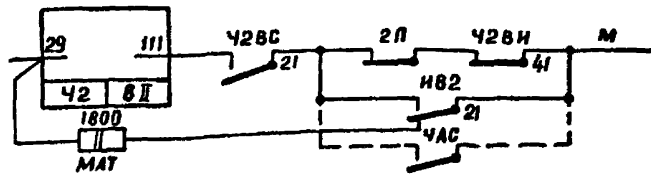
Включение реле КПИ см. страницу 53



автор: Л. С. Давыдов, В. С. Давыдов, С. М. Давыдов, С. М. Давыдов
 редактор: Л. С. Давыдов
 Ленинград



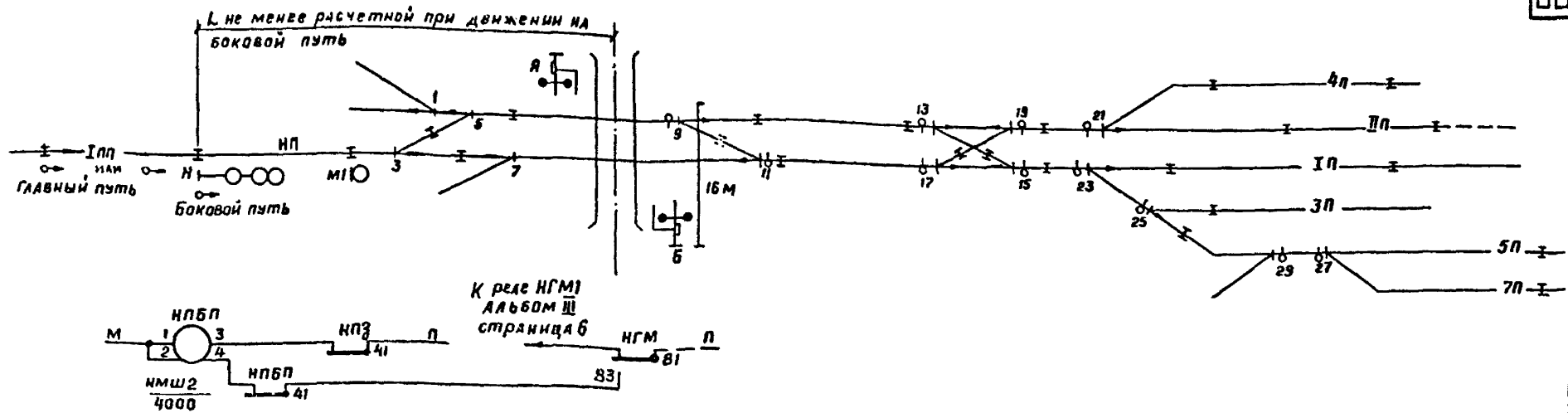
Включение вспомогательных реле выходных светофоров аналогично реле страниц 55, 56 за исключением схемы, изображенной ниже.



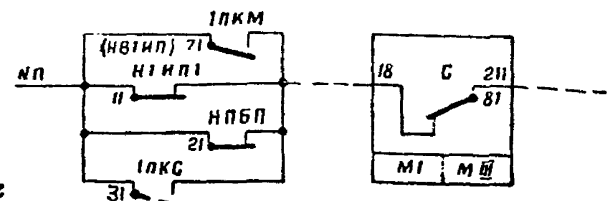
* При полуавтоматической блокировке ставится контакт замыкающего реле участка, примыкающего к перегону.

** Включается только при АБ постоянного тока

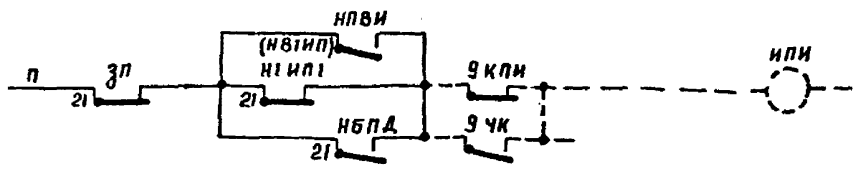
978 г.	Схемы маршрутной релейной централизации	Извещение на переезд при приеме и расстоянии до переезда менее трогания с места. Вспомогательные реле	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 29
--------	---	---	---------------------------------------	--------------	------------



В схему КПИ см. страницу 53

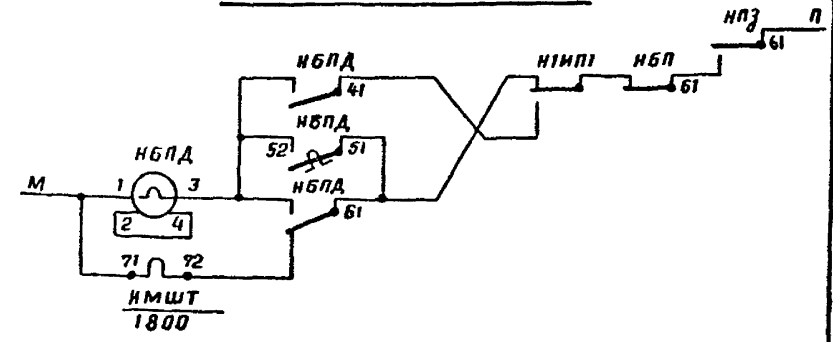


Дополнение
Если L менее расстояния при трогании с места на главный путь
В схему НПИ см. страницу 54

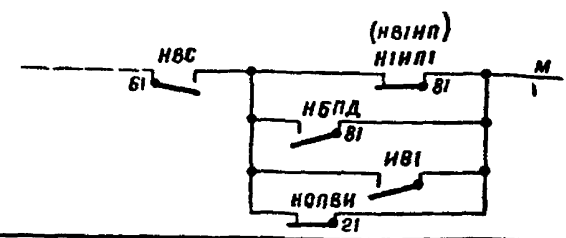


Включение реле нпви, нопви см. страницу 57
Включение реле нв1ип дано на странице 53

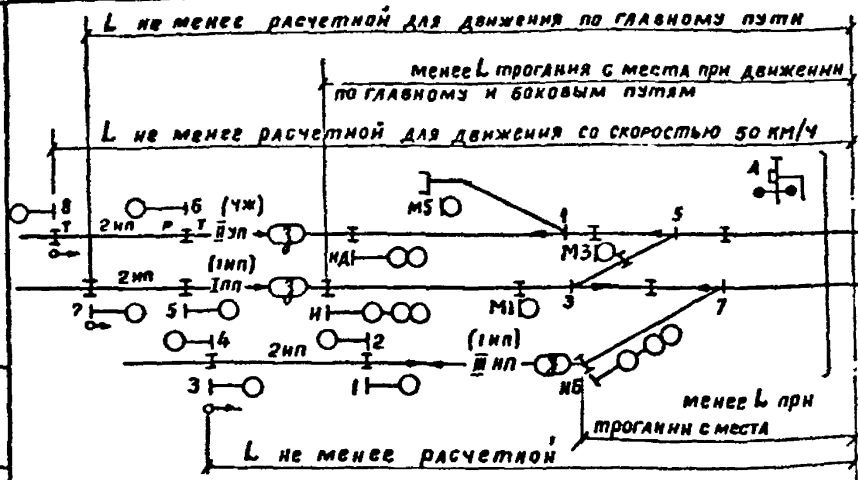
Продолжение дополнения



В схему НВС см. страницу 57

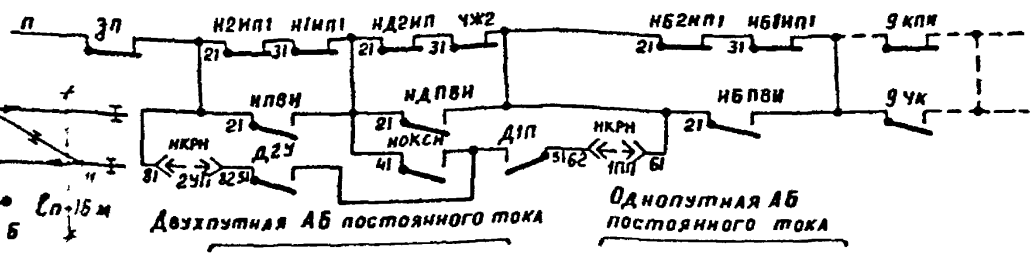


1978 г.	Схемы маршрутной релейной централизации	Сокращение времени извещения на переезд при приеме на боковой путь	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 31
			ИИ/С ЕП		



В схему КПИ см. страницу 54

Двухпутная АБ переменного тока Однопутная АБ переменного тока

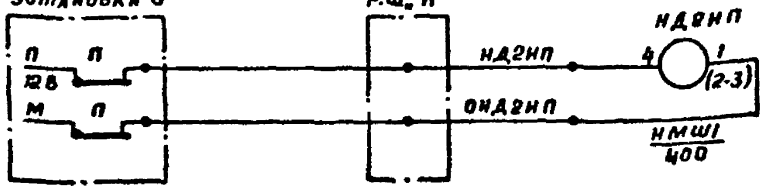


В схему КПИ см. страницу 59

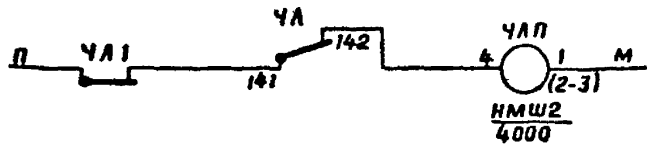
При АБ переменного тока

Р.Ш. сигнальной установки Б

Р.Ш. Н

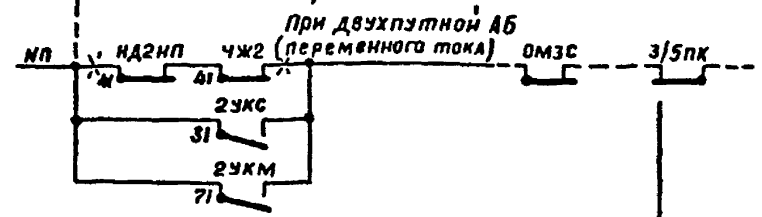


При двухпутной АБ постоянного тока

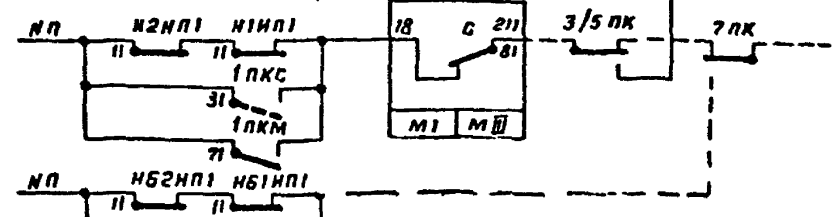


Включение реле ноксн см. том V страница 7

(При двухпутной АБ постоянного тока)



(При двухпутной АБ переменного и постоянного тока)



(При однопутной АБ переменного и постоянного тока)

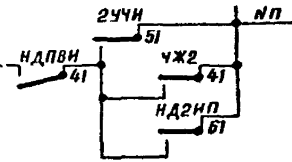
Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	32

1121/2 61

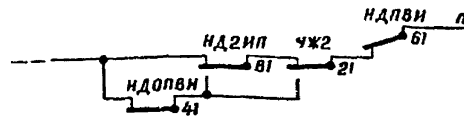
Гипротрансформаторы Ленинград
 Директор Соколов Василий Иванович
 1802 Худ. Гаврилов
 Главный инженер Сидорова
 Сидорова Соколов Василий Иванович
 Главный инженер Сидорова

В схему НДПВИ см. страницу 58

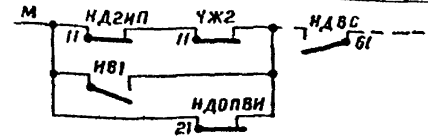
При двухпутной АБ переменного тока



В схему НДОПВИ см. страницу 58

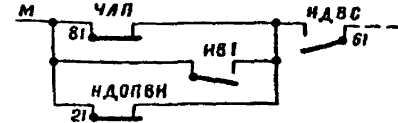
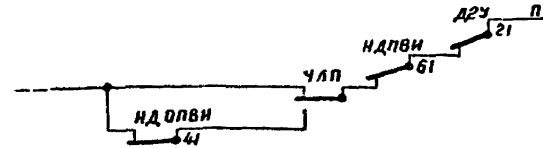
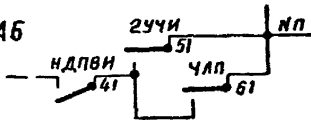


В схему НДВС см. страницу 58



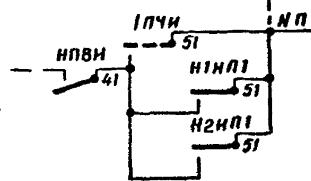
62

При двухпутной АБ постоянного тока

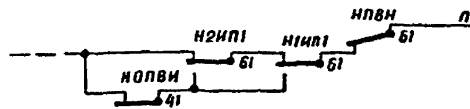


В схему НПВИ см. страницу 57

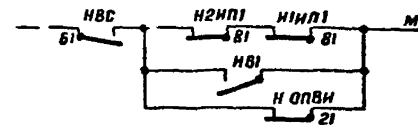
При двухпутной АБ переменного и постоянного тока



В схему НОПВИ см. страницу 57

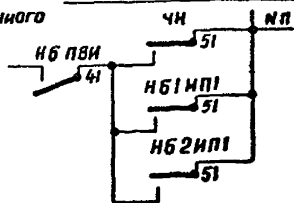


В схему НВС см. страницу 57

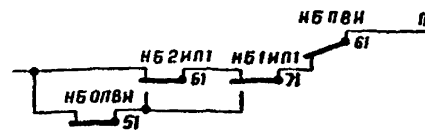


При однопутной АБ постоянного и переменного тока

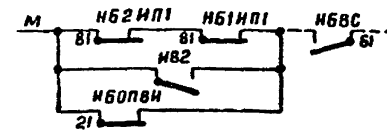
В схему НБПВИ см. страницу 58



В схему НБОПВИ см. страницу 58



В схему НБВС см. страницу 58



1978 г.

Схемы маршрутной релейной централизации

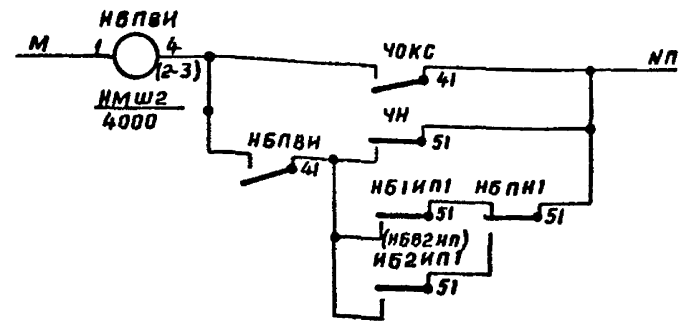
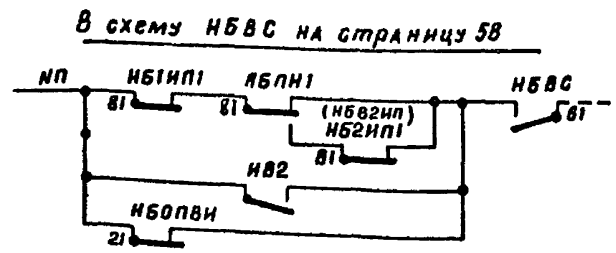
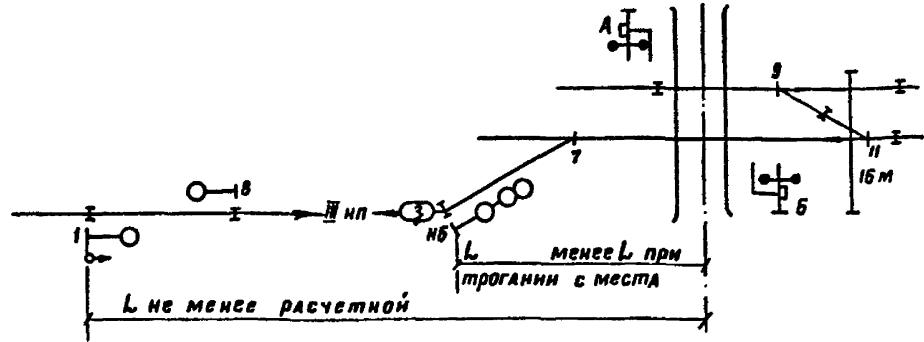
Извещение на переезд от второго блок участка при приеме поезда

Типовые проектные решения
501-0-98

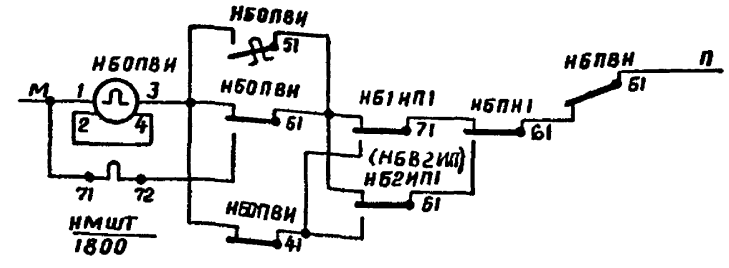
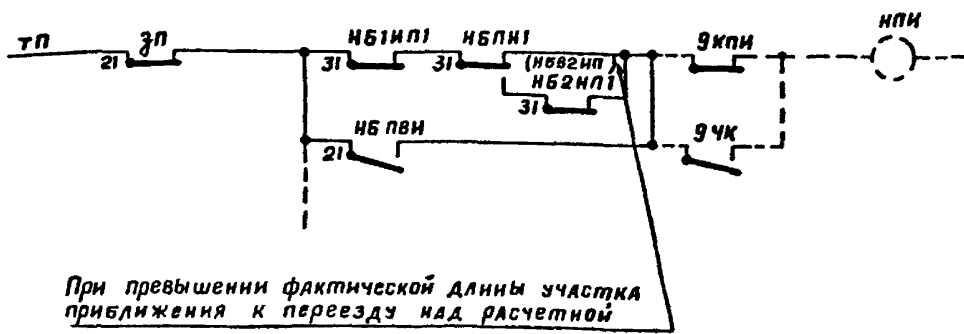
Альбом
II

Лист
32

1121/2 62



В схему НПИ на страницу 54



При превышении фактической длины участка приближения к переезду над расчетной

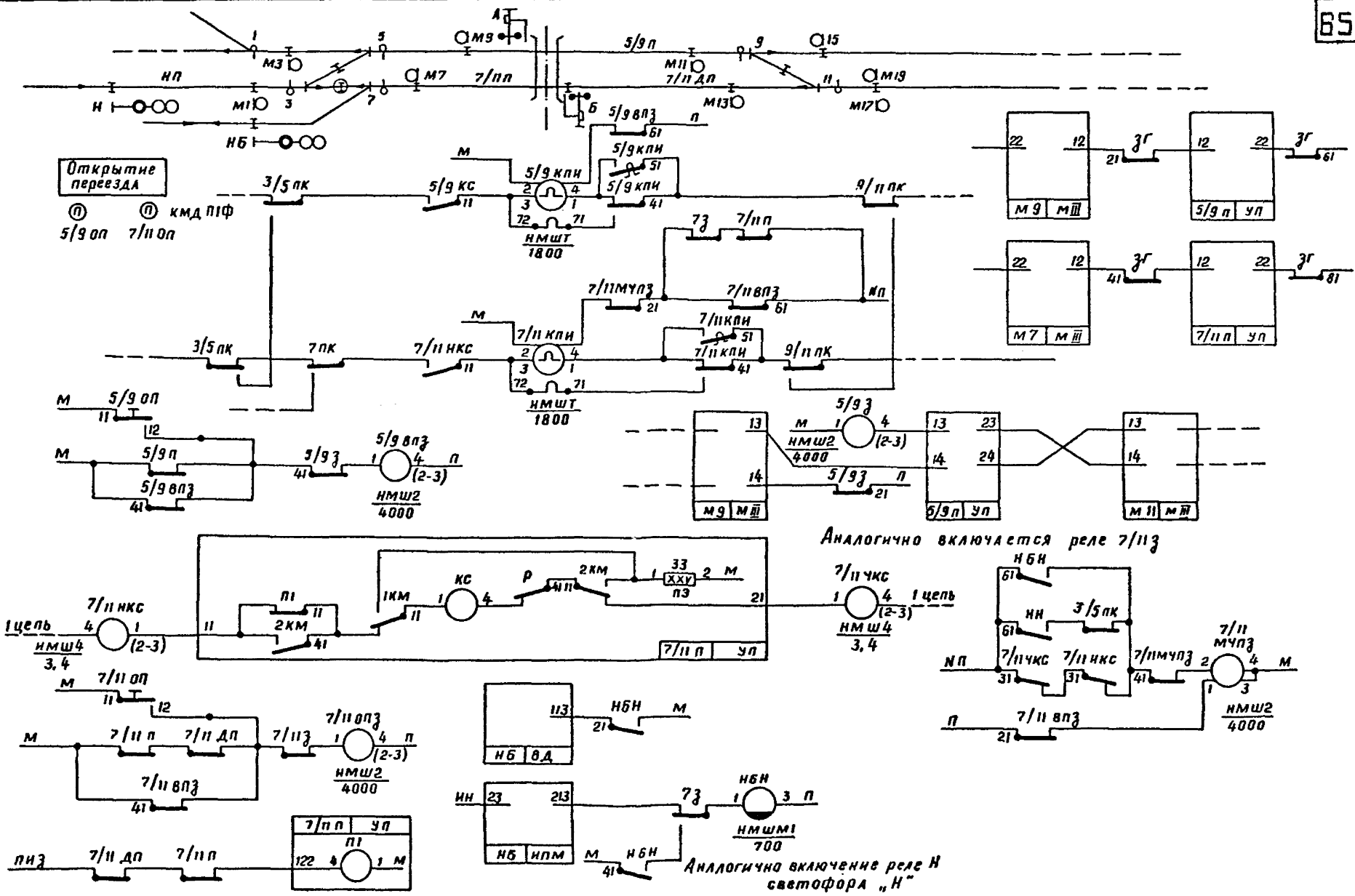
Включение реле НБВ2НП аналогично реле НВ1НП страницы 53.

Гипротрансгидравля
 Ленинград
 Дмитрий Фурцов, Владимир Крицкий, Светлана Сидина, Елена Вилья
 УМБ

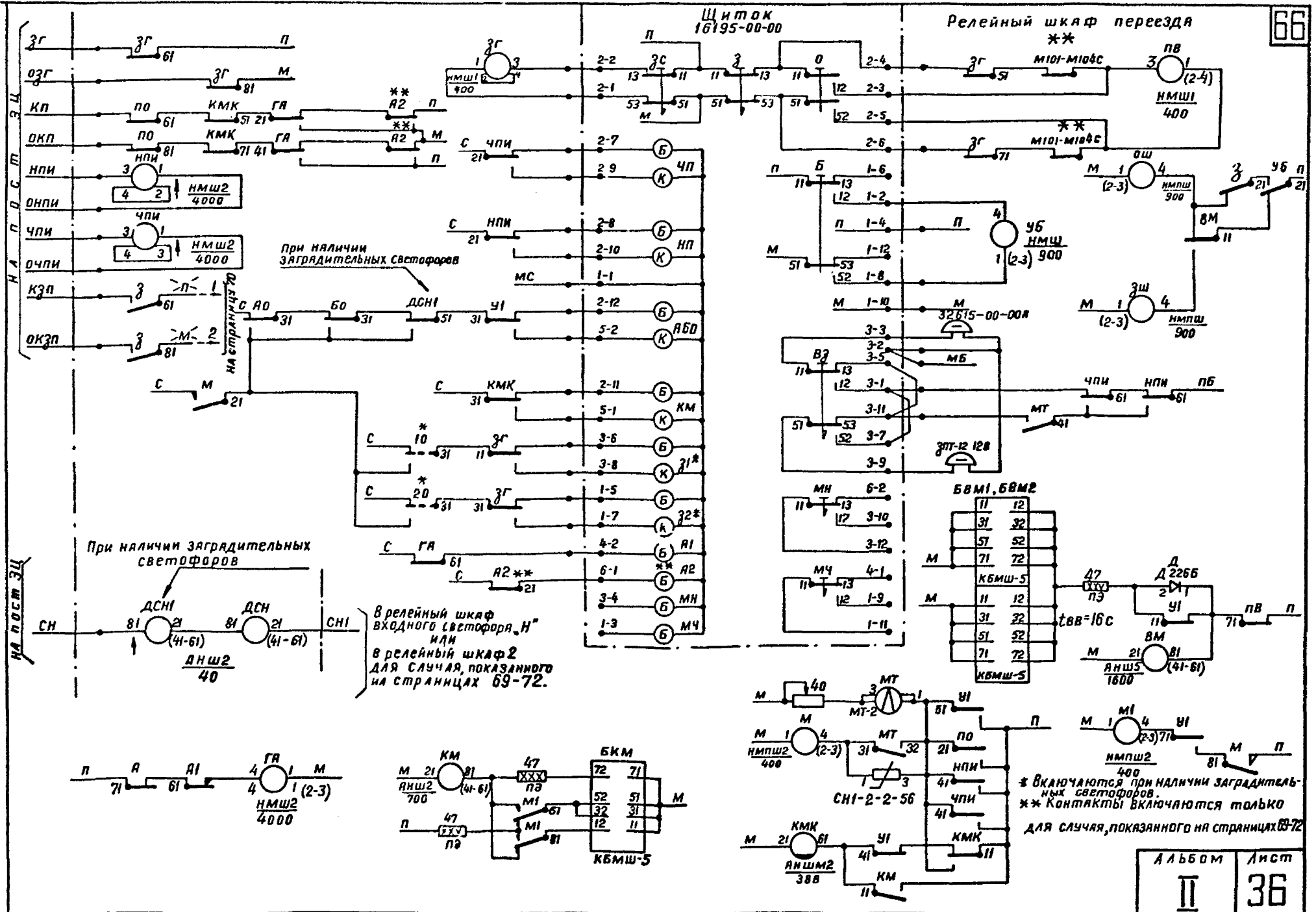
1978г.	Схемы маршрутной релейной централизации	Извещение на переезд при движении в неустановленном направлении при однопутной АБ	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 33
--------	---	---	---------------------------------------	--------------	------------

1121/2 63

протрансигнализация Ленинград
Директор Фурков Вячеслав Юрьевич
Сидорова Елена Владимировна
Сидорова Елена Владимировна



1976 г.	Схемы маршрутной релейной централизации	Извещение на переезд, пересекающий участки пути	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 35
---------	---	---	---------------------------------------	--------------	------------

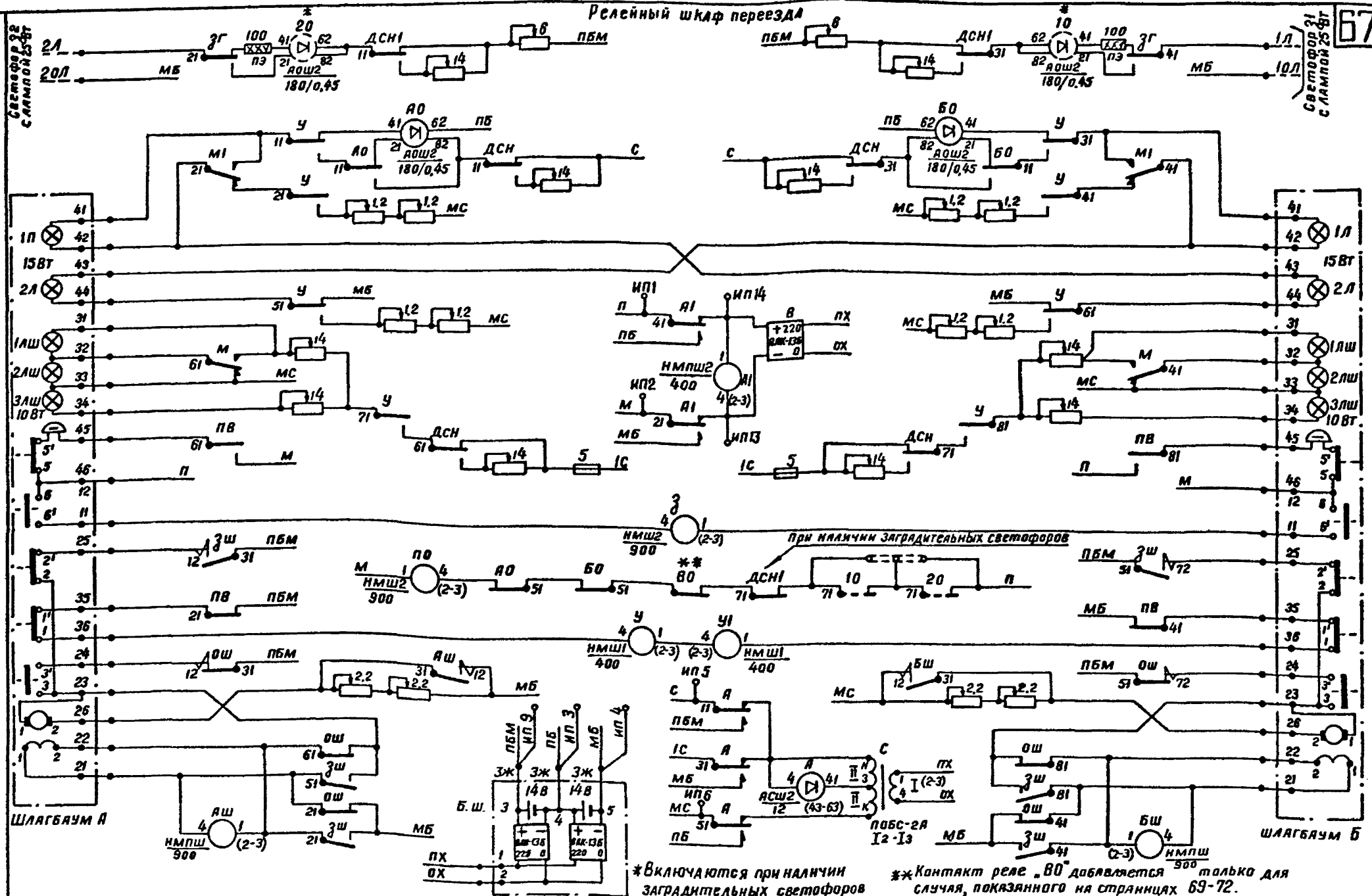


в релейный шкаф входного светофора "Н" или в релейный шкаф 2 для случая, показанного на страницах 69-72.

* Включаются при наличии заградительных светофоров.
 ** Контакты включаются только для случая, показанного на страницах 69-72

Альбом	Лист
II	36

Релейный шкаф переезда



*Включаются при наличии заградительных светофоров

**Контакт реле «В0» добавляется только для случая, показанного на страницах 69-72.

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	36
	1121/2	67

Светофор 21
С лампой 25 ВТ

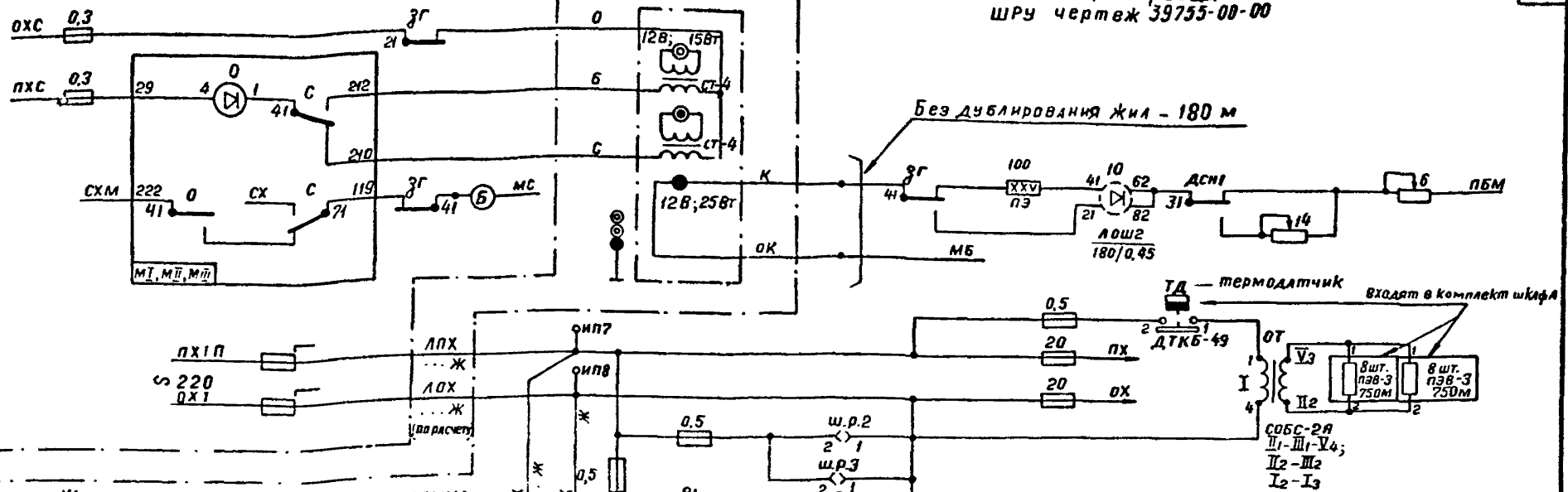
Светофор 21
С лампой 25 ВТ

67

Пост ЭЦ

Вариант совмещения заградительного светофора

Релейный шкаф переезда
ШРУ чертёж 39755-00-00



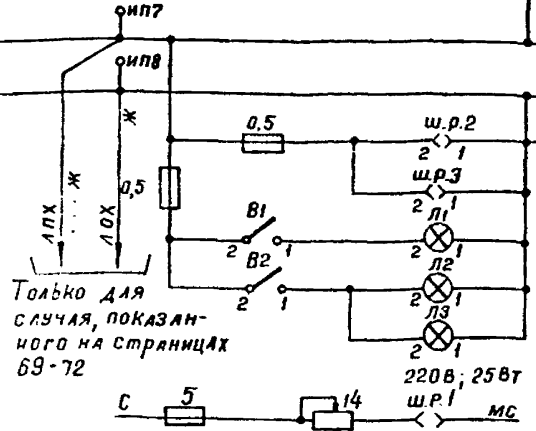
Без дублирования жил - 180 м

Жильность кабеля к мотору автошлагбаума

Длина кабеля м	Номера проводов по схеме					
	25	24	26	23	22	21
15	1	1	1	1		
20				2	1	1
25				1		
30	2	2	2	2		
35				1		
40				2	2	2
45	3	3	3	2		
50				3		
55	4	4	4	2	3	3
60				3		
65				3		

см. ПС-8-72

Только для случая, показанного на страницах 69-72



Жильность кабеля к лампам, звонку, контрольным проводам

Длина кабеля (м)	Номера проводов по схеме						
	31,32,34	33	41, 43	42, 44	46	45	11, 35, 36
15	3	1	2	2	1	1	3
20	3	1	2	2	1	1	3
25	3	2	2	2	1	1	3
30	3	2	2	2	1	1	3
35	6	2	2	2	1	1	3
40	6	2	2	4	1	1	3
45	6	2	2	4	1	1	3
50	6	3	2	4	1	1	3
55	6	3	4	4	1	1	3
60	6	3	4	4	1	1	3
65	9	3	4	4	1	2	3

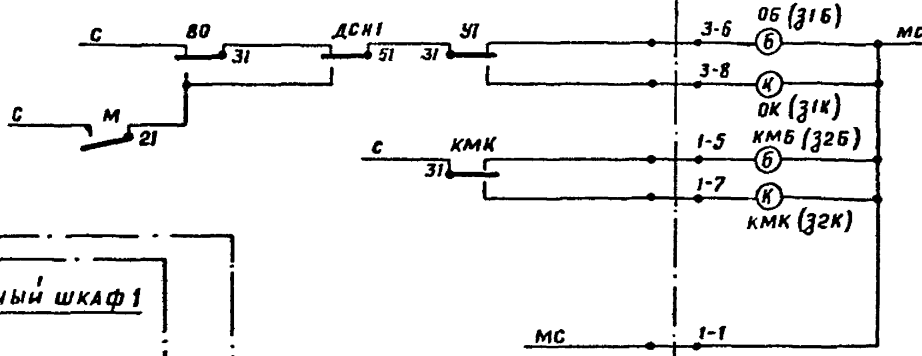
1977г. Схемы маршрутной релейной централизации

Электрощлагбаум при оповестительной сигнализации

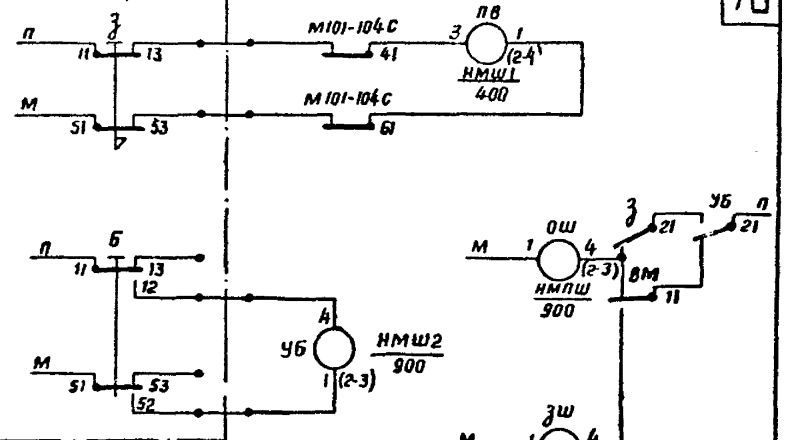
Типовые проектные решения 501-0-98 АЛББОМ II лист 36

1121/2 68

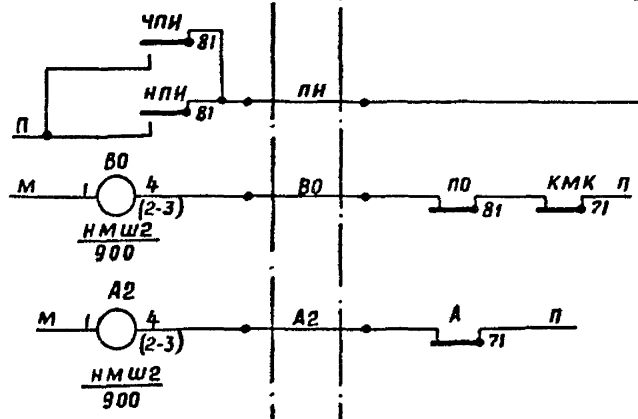
Релейный шкаф 2 переезда



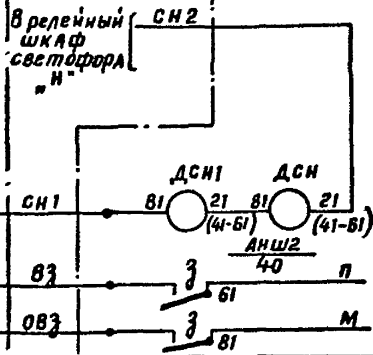
Щиток 2 (черт. 16195-00-00)



Релейный шкаф 1

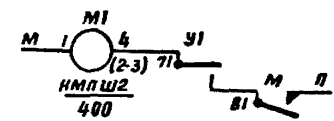
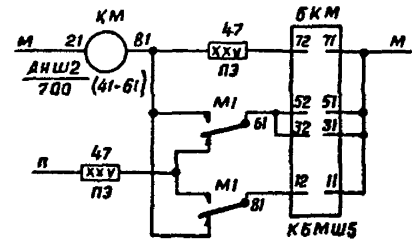
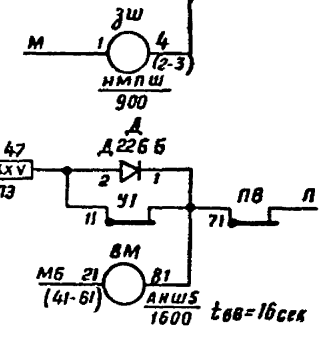
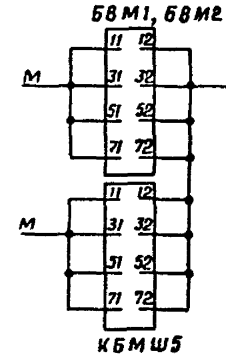
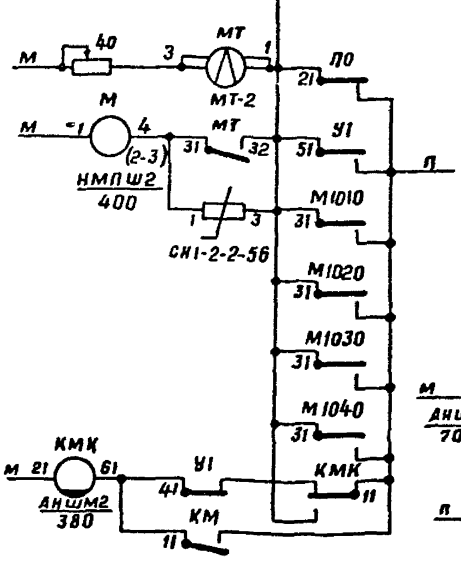


Электрические принципиальные схемы релейного шкафа 1 и поста ЗЦ см. на страницах 53-68



В схему реле ДСН на страницу 66

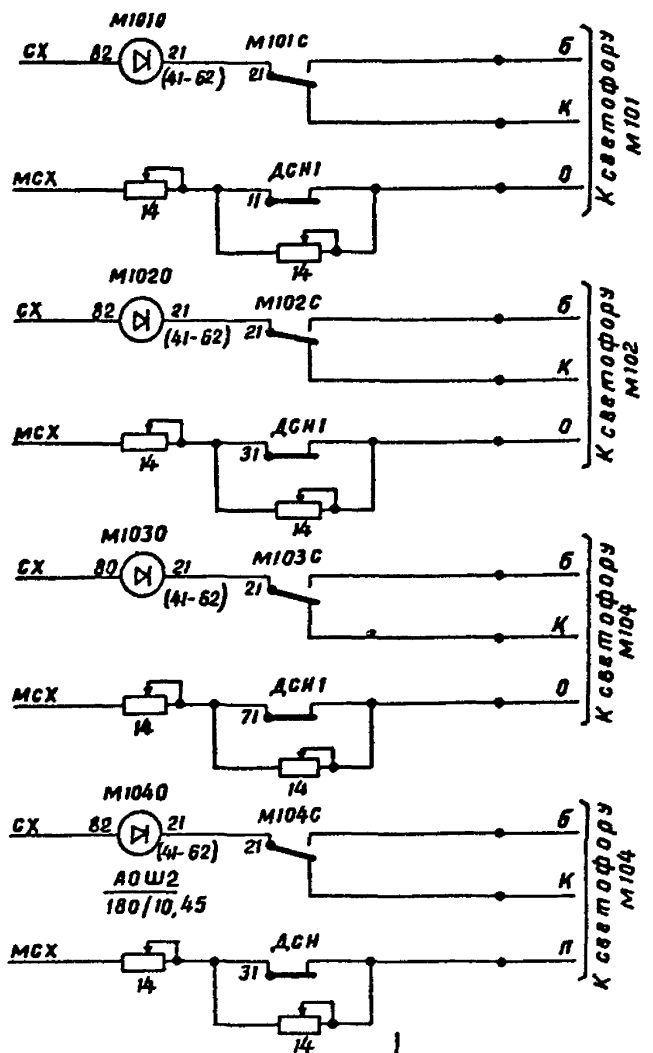
На страницу 66



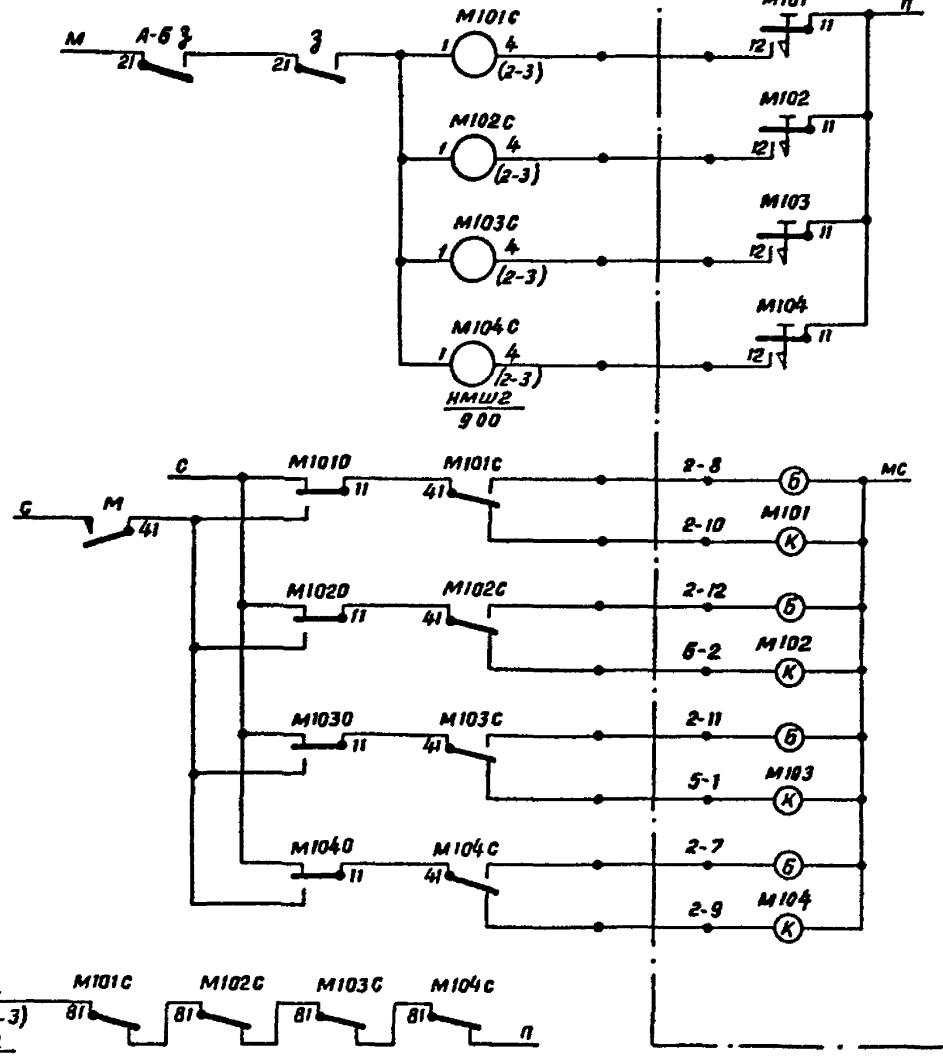
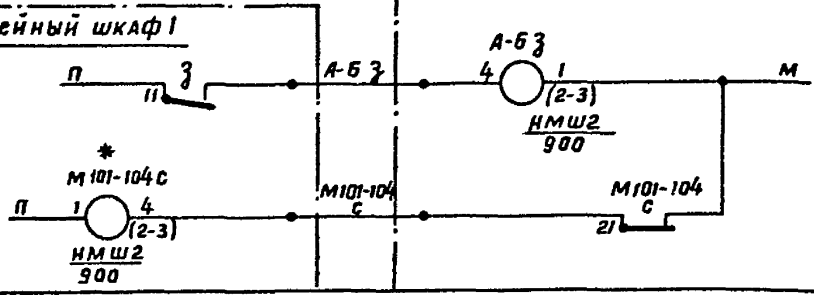
Типовые проектные решения	АЛББОМ	Лист
501-0-98	II	37

Релейный шкаф 2 перегона

Щиток №2



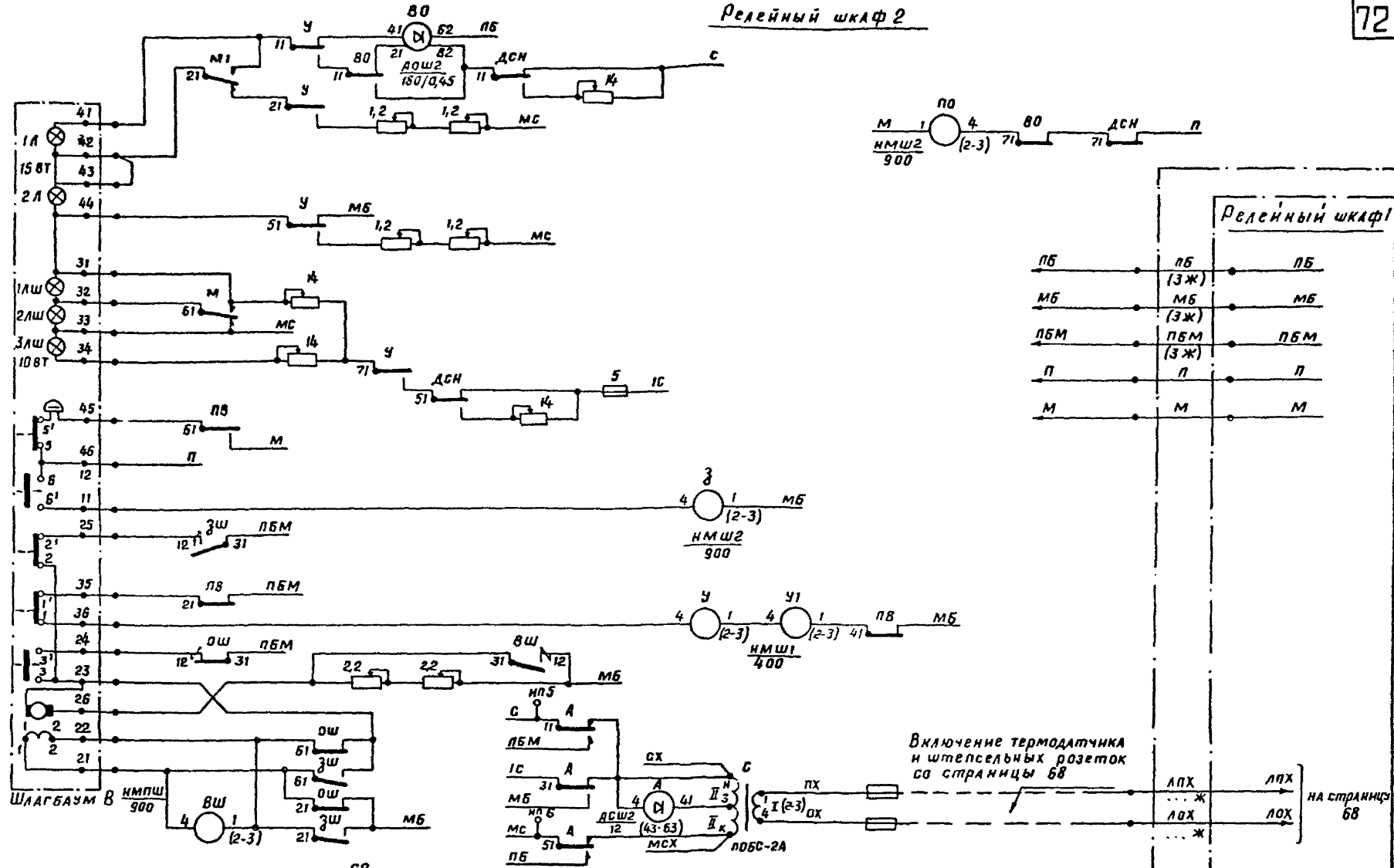
Релейный шкаф 1



* Фронтные контакты повторителя сигнальных реле М101-104С включаются в цепь реле ПБ шлагбаумов А-Б, аналогично схеме, показанной на странице 70

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	37

Релейный шкаф 2



Жильность кабеля дана на странице 68

Включение термореле и штепсельных розеток со страницы 68

1978г.	Схемы маршрутной релейной централизации	Переезд с тремя электрошлагбаумами	Типовые проектные решения 501-0-98	Альбом II	Лист 37
--------	---	------------------------------------	---------------------------------------	--------------	------------

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СИСТЕМЫ

В основу блочной системы централизации положены следующие основные принципы:

1. Блоки закрытого типа, со штепсельным включением, отдельные для наборной группы и отдельные для исполнительной группы.

2. В блоках исполнительной группы установлены только реле типа ИМ, относящиеся к типовым схемным узлам, собираемым путем соединения блоков по плану станции с минимальным количеством межблочных соединительных проводов (8 соединительных проводов между исполнительными блоками).

Схемы, собранные блоками, осуществляют все зависимости по установке, контролю, замыканию маршрутов.

3. В блоках отсутствует резерв контактов, необходимых для осуществления нетиповых схем, проектируемых не по плану станции и зависящих от индивидуальных особенностей станции как от системы управления, но имеются контакты для включения необходимых повторительных реле.

4. Имеется 12 типовых исполнительных блоков:

- 1. "БД62" 5. "М1" 9. "СП69"
- 2. "Б1" 6. "МП" 10. "УП65"
- 3. "ВП" 7. "МШ" 11. "ПС110М/ПС220М"
- 4. "ВШ65" 8. "П62" 12. "С"

В наименовании блоков имеют место цифры, указывающие год внесения в схему соответствующих изменений.

Для упрощения проектной документации на схемах указывается только тип блока, но на блочном плане и чертеже комплектации статива должно указываться полное наименование блока.

Конструкции релейных блоков и стативов приведены в "Сборнике нормалей на релейные стеллажи, стативы и шкафы" и в "Альбоме постоянного оборудования", выпущенном Голпротранссигнальсвязью.

Назначение блоков:

Блоки В1, ВП, ВШ и дополнительный блок ВД осуществляют управление: Блоки типа В1 и ВД - выходным светофором на одно направление и обеспечивают сигнализацию: красный, желтый, зеленый и белый огни.

Блоки типа "ВП" и "ВД" - выходным светофором на два направления и обеспечивают сигнализацию: красный, желтый, зеленый, два зеленых (или два желтых), белый огни.

В случае наличия на ставке выходных светофоров на одно и два направления целесообразно применять только один тип блока ВП, если количество выходных светофоров на одно направление не превышает 10-12 шт.

Блоки типа ВШ и ВД относятся к выходному светофору с четырехзначной сигнализацией и обеспечивают сигнализацию: красный, желтый, зеленый, желтый с зеленым или белый огни.

Блок маневрового светофора типа "М1" осуществляет контроль и управление одиночным маневровым светофором, участком приближения к которому является стрелочная изолированная секция.

Блок маневрового светофора тип "МП" осуществляет управление маневровым светофором, стоящим в створе с маневровым светофором другого направления, а также маневровым светофором из тупика.

Блок маневрового светофора тип "МШ" осуществляет управление маневровым светофором с участка пути в горловине или с прямо-отправочного пути. Этот блок отличается от блока типа "МП" только отсутствием конечного реле.

В тех случаях, когда на станции применимость блока типа МШ не превышает 15-16 шт. рекомендуется устанавливать вместо него блок типа "МШ". При этом излишняя затрата реле КМ компенсируется стоимостью запасных блоков типа "МШ".

Блок прямо-отправочного пути тип "П" осуществляет контроль состояния прямо-отправочного пути, исключения враждебных встречных маршрутов и контроль за вступлением поезда на маршрут;

Блок стрелочного путевого участка тип "СП" и Блок путевого бесстрелочного участка в горловине станции тип "УП".

Блоки СП и УП осуществляют секционирование маршрутов по границам указанных участков, обеспечивая все зависимости по контролю, установке, замыканию секции, контролю последовательного проследования поезда и искусственной разделке секции.

Блок стрелочный пусковой типа "ПС110М" / "ПС220М" осуществляет пуск и контроль стрелочного электропривода, не имея в себе контрольных реле ПК и МК, так как для осуществления всех

Гипротранссигнальсвязь Ленинград
Имя и фамилия инж. пр.нач. отд. Испыт. Метод. разд. Проверка Пр. ктв. В.И.И.И.
Коллектор Амстрем Ошурков Валышев Крутицкий Силина
Домин В.С. - Улице ОАУ-5 - Улице

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	73

необходимых коммуникаций в блоке не хватает клемм на штепсельных разъемах.

При батарейной и безбатарейной системах питания устройств централизации на клеммы пускового блока, к которым подключены первичные обмотки трансформаторов 1Т, 2Т подается переменный ток напряжением 220 В. Заводом первичные обмотки трансформаторов 1Т и 2Т включены последовательно и блоку присваивается наименование ПС220А.

Для полного использования объема стрелочно-пускового блока, в нем устанавливается два комплекта пусковой аппаратуры.

Блок стрелочный коммутационный типа "С" осуществляет коммутацию схем в соответствии с установленным маршрутом и дает контроль стрелки на пульте. На каждую из спаренных стрелок устанавливается свой блок "С".

5. Все схемные построения, зависящие от индивидуальных особенностей станции, монтируются на контактах штепсельных реле со свободным монтажом. К таким схемным построениям относятся:

- а) контроль охранных стрелок,
- б) контроль негабаритных участков,
- в) выбор показания входного светофора на главный и боковой пути, а также при безостановочном пропуске,
- г) включение маршрутных указателей,
- д) включение двойного управления стрелками,
- е) включение переездной сигнализации,
- ж) контроль и замыкание стрелок, примыкающих к приемно-отправочным путям,
- з) схемы взаимозависимости светофоров,
- и) схемы увязки с различными системами перегонных устройств,
- к) схемы кодирования станционных путей и другие.

6. В системе при принудительном закрытии сигнала весь маршрут автоматически замыкается с выдержкой времени, продолжительность которой зависит от состояния предмаршрутного участка.

Если он свободен, то выдержка времени составляет 6 секунд, если занят, то поездной маршрут размыкается через 3 минуты, а маневровый через 1 минуту. В течение выдержки времени непрерывно проверяется свободное состояние всех путевых участков, входящих

в данный маршрут.

Если подвижной состав в период выдержки времени вступает на путевые участки маршрута работа устройства, служащего для размыкания маршрута прерывается, и маршрут останется замкнутым.

Наличие такого принципа значительно улучшает эксплуатационные качества централизации, так как исключается пользование кнопками искусственной разделки для отмены маршрутов. Искусственная разделка маршрутов с помощью кнопок является весьма редким явлением, в случаях, когда после прохода поезда по маршруту останется ложная занятость какой-либо изолированной секции. Так как нажатие кнопки искусственной разделки приводит в установленном маршруте к перекрытию разрешающего показания светофора, рекомендуется сохранять на кнопках искусственной разделки пломбирование.

7. При размыкании маршрутных секций поездом схемами обеспечивается: контроль размыкания предыдущей секции, контроль вступления поезда на данную секцию, контроль освобождения поезда данной секции и вступления поезда на следующую секцию. Такой принцип исключает возможность размыкания какой-либо секции маршрута путем наложения и снятия шунта после вступления поезда на маршрут, а также исключает возможность размыкания первой секции за светофором путем наложения и снятия с нее шунта.

Кроме того, при применении указанного принципа достигается однотипность включения маршрутных реле для всех стрелочных секций.

Каждая стрелочная изолированная секция имеет два маршрутные реле, включенных по абсолютно одинаковой симметричной схеме. В зависимости от направления движения одно из маршрутных реле контролирует освобождение от замыкания предыдущей секции и вступление поезда на данную секцию, второе реле контролирует освобождение поезда своей секции и вступление поезда на следующую секцию /если она имеется/.

8. Для размыкания неиспользованных частей маневровых марш-

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	74

ругов при угловых заездах используется схема отмены маршрутов без применения специальных реле угловых заездов, размыкание маршрута при этом осуществляется коротким импульсом.

Размыкание маршрутов осуществляется по секциям, заключенным между двумя маневровыми светофорами.

9. Схемы установки и размыкания маршрутов объединены для поездных и маневровых маршрутов независимо от направления движения. Часть схемы, относящаяся к задаваемому маршруту (определение начала и конца маршрута) выделяется с помощью начальных и конечных реле.

цепи поездных и маневровых сигнальных реле, с целью исключения открытия поездного сигнала по трассе маневрового маршрута, имеют различное подключение полюсов батарей. В начале маневрового маршрута к цепи подключается полюс П, а со стороны начала поездного маршрута к цепи сигнального реле подключается полюс М.

10. Для удобства проектирования и эксплуатации типовые питающие провода подключаются к одним и тем же клеммам различных блоков.

11. Для типизации проектирования, возможности выполнения монтажных схем на ЭВМ, требующего соблюдения ряда особенностей в наименовании питающих проводов (наименование питания не должно превышать пяти знаков: буква, дефис, черта и др.) всем питающим проводам даны типовые номенклатуры, приведенные на листе 4.

Для повышения надежности постовых схем, имеющих однополюсное включение, повышения уровня изоляции постового монтажа питания схем различных внепостовых уязнок:

стрелочные замки, переезды, цепи светомаскировки, пункты технического осмотра, маневровые районы, горочные посты и др. внепостовые схемы предусматривается отдельный выпрямитель с переключением его при отсутствии переменного тока на станционную батарею.

Указанные цепи, периодически для проверки заземления, изъятием предохранителя должны подключаться к сигнализатору заземлений.

СХЕМЫ РЕЛЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ

Схемы реле исполнительной группы составляется на основании "расположения блоков и кнопок по плану станций" (отраница II).

Схемы реле исполнительной группы складывается из:
а) схем начальных и конечных реле и схемы соответствия,
б) схем установки и размыкания маршрутов и ламп табло,
в) схем стрелок,
г) схем входных, выходных, маршрутных светофоров (см. альбом III),
д) схем двойного управления стрелками (см. альбом IV),
е) схем уязки с перегоновыми устройствами (см. альбом V).
Ниже дается описание работы схем начальных и конечных реле, схем установки и размыкания маршрутов, ламп табло и схем управления стрелками.

НАЧАЛЬНЫЕ И КОНЕЧНЫЕ РЕЛЕ

Начальные и конечные реле служат для определения начала и конца маршрутов в объединенных для всех родов и направлений движения схемах контрольно - секционных, сигнальных, маршрутных реле, схеме отмены неиспользованных маршрутов и размыкания неиспользованных частей маневровых маршрутов при угловых заездах.

Начало маршрута определяется начальным реле.

Каждому маршруту как поездовому, так и маневровому соответствует свое начальное реле, установленное в соответствующем сигнальном блоке. Для выходных светофоров предусматривается два начальных реле: поездное Н и маневровое НМ.

Цепи возбуждения начальных реле подключаются контактами противоположных реле в схему контроля соответствия маршрутного набора с положением стрелок.

В цепи возбуждения начального реле проверяется возбужденное состояние замыкающего реле первого по ходу в маршруте изолированного участка.

Замыкающее реле секции является повторителем маршрутных реле IМ и 2М блока "СП69".

Как правило, контактов реле "З", выведенных на клеммы блока СП69 достаточно для включения всех начальных и конечных реле, связанных с данной секцией. Если контактов не хватает, то в цепи начальных и конечных реле вводятся контакты повторительных реле.

Типовые практические решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

1121/2 75

Для повышения блочности в блоке ВД для включения начальных реле устанавливается повторитель замыкающего реле первой секции за светофором.

При этом, если к стрелочно-путевому участку примыкает несколько выходных светофоров, то замыкающее реле в блоке "ВД62" второго светофора включается через контакт реле "З" (кл.222) первого светофора, замыкающее реле в блоке "ВД62" третьего светофора через контакт реле "З" в блоке второго светофора и т.д.

Контакт реле "З" (кл.222) последнего светофора включается в схемы реле ВКМ, ВП наборных блоков всех взаимно враждебных маневровых светофоров на эту секцию.

Фронтонный контакт замыкающего реле в цепи возбуждения начального реле определяет свободу первой секции за светофором от установленных маршрутов.

После установки маршрута начальное реле самоблокируется через тыловой контакт замыкающего реле и свой фронтонный контакт и остается под током до полного размыкания и освобождения первой секции маршрута.

Начальное реле, вследствие разрыва цепи при перелете контакта замыкающего реле, применено медленнодействующим ба отпадения.

Конец маршрута определяется конечным реле. Так как все основные схемы на протяжении всей горловины станции нормально соединены для поездных маршрутов, конечные реле предназначаются для определения концов маневровых маршрутов и устанавливаются в тех блоках, где заканчиваются последние, т.е. в блоках пути, путевого участка, маневровых светофоров тип "МГ" и "МД".

Исключения составляют поездные светофоры, установленные между стрелочными участками, а также в тех случаях, когда на границе станции отсутствует входной или маневровый светофор.

В этих случаях конечные реле устанавливаются вне блоков. Конечное маневровое реле включается контактом соответствующего реле ВКМ через фронтонный контакт замыкающего или маршрутного реле последней секции маршрута. После установки маршрута конечное реле самоблокируется через свой фронтонный контакт и тыловой контакт того же замыкающего или маршрутного реле. Реле приходит в нормальное, обесточенное состояние после полного размыкания и освобождения последней секции в маршруте.

В маневрах на приемо-отправочный путь конечное маневровое реле возбуждается через фронтонный контакт выключающего реле и самоблокируется через собственный контакт и тыловой контакт выключающего реле.

Работа схемы до перелета контакта реле З в цепи включения реле КМ и П осуществляется в следующем порядке: после замыкания фронтонного контакта реле Н возбуждаются реле КС изолированных участков. С размыканием тыловых контактов реле КС обесточиваются реле ПМ и ПД, размыкание фронтонных контактов которых, в свою очередь, обесточивает реле З и его повторители в блоках поездных сигналов.

Установка и размыкания маршрутов

Схемы установки и размыкания маршрутов складываются из следующих схем:

- схемы контрольно-секционных реле,
- схемы маршрутных и выключающих реле,
- схемы сигнальных реле,
- схемы реле известителей приближения,
- схемы отмены маршрутов,
- схемы автоматической отмены неиспользованной части маршрута в угловых заездах (Схема угловых заездов).

Все вышеперечисленные схемы составляются путем соединения соответствующих клемм блоков по плану станции.

В настоящих типовых решениях для удобства чтения и освоения работы схем схемы установки и размыкания маршрутов показаны с изображением внутренних цепей релейных блоков, которые в реальных проектах не даются.

Типовые практические решения	Альбом	АНСТ
501-0-98	II	38

Контрольно-секционные реле (лист 6)

Контрольно-секционные реле предназначены для осуществления контроля установки маршрута. При установке маршрута они контролируют: освободность всех изолированных стрелочных и путевых участков, входящих в маршрут, свободность негабаритных участков, положение стрелок (ходовых и охранных) и отсутствие установленных враждебных маршрутов.

Контрольно-секционные реле КС предусматриваются:

1) по одному на каждую секцию маршрута (стрелочный изолированный участок или изолированный участок пути в горловине - блоки тип "СП69" и "УП65").

2) По два на каждый приемо-отправочный путь (блок типа "П62").

3) По одному на каждый светофор (блоки тип "М1", "МП", "МШ", "ВД62").

4) По одному на каждый подход к станции - ОКС (свободный монтаж).

Реле КС установлены в каждом сигнальном блоке с целью обеспечения типовости схем включения маршрутных реле, само-блокирования цепи реле КС, а также сокращения числа монтажных проводов между сигнальным блоком и блоком СП. Кроме того, с помощью контрольно-секционного реле сигнального блока осуществляется контроль маршрута в цепи сигнального реле. В связи с этим в цепь сигнальных реле контакты контрольно-секционных реле маршрутных секций не ставятся, что в свою очередь позволяет использовать эту цепь как для включения сигнальных реле, так и для подпитки маневровых сигнальных реле.

Схема контрольно-секционных реле строится по плану станции и является общей для поездных и маневровых маршрутов; реле в схему включаются последовательно.

Контроль установки маршрута в цепи данных реле осуществляется следующими контактами:

а) контроль свободности стрелочных изолированных участков, участков пути в горловине станции - фронтными контактами повторителей путевых реле СШ и Ш.

б) контроль положения стрелок - фронтными контактами контрольных реле ПК и МК.

в) контроль отсутствия взреза стрелок контроль охранных стрелок, свободность негабаритных участков, отсутствие двойного управления по данным стрелкам - контактами взрезного реле ВЗ, (реле ВЗ, ПК и МК размещается в стрелочном блоке).

г) контроль отсутствия установленных враждебных маршрутов на приемо-отправочный путь с противоположной горловины - контактом выключающего реле НИ (или ЧИ).

Шунтированием контакта выключающего реле (см. блок пути тип "П62") последовательно включенными контактами маневровых реле ЧКМ и НКМ достигается возможность одновременной установки маневровых маршрутов с противоположных горловин на один и тот же путь.

Контроль отсутствия двойного управления стрелками в противоположной горловине с выездом на путь приема осуществляется включением в цепь реле КС фронтных контактов соответствующих выключающих реле МИ.

Исключение враждебных маршрутов в своей горловине станции, как поездных, так и маневровых, совпадающих по положению стрелок, осуществляется отсутствием возможности возбуждения начального и конечного реле при обесточенном состоянии соответствующего замыкающего реле, а также разомкнутым состоянием цепи контрольно-секционных реле на контактах начального и конечного реле установленного маршрута.

Кроме того, исключение встречных маршрутов в схеме КС осуществляется и по способу питания, путем подачи полюса питания II всегда со стороны начала маршрута.

В случае возбуждения начальных реле двух встречных маршрутов (хотя это и невозможно при нормальной работе схем наборной группы, так как одновременное возбуждение начальных реле исключено схемой соответствия) к соответствующему участку цепи контрольно-секционных реле с обеих сторон будет подключен один и тот же полюс II батареи и, следовательно, реле не возбуждятся.

Для обеспечения установки маневровых маршрутов на занятый участок пути в цепи реле КС блока "УП65" контакты реле Ш фронтными контактами реле ЧКМ и НКМ выключаются на зависимость.

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	77

Нормально тиловыми контактами маневровых начальных и конечных реле схема контрольно-секционных реле КС соединена для установки поездных маршрутов, на концы схемы подключено питание И. При установке маневровых маршрутов контактами начальных и конечных реле из общей схемы выделяется требуемый участок схемы.

Замыкание цепи возбуждения последовательно включенных реле КС осуществляется фронтовым контактом противоповторного реле.

После возбуждения реле цепь их блокируется через фронтовой контакт реле КС сигнального блока.

В поездных маршрутах самоблокирующий контакт реле КС зашунтирован фронтовым контактом соответствующего сигнального реле. Этот контакт исключает перекрытие поездного сигнала с разрешающего показания на запрещающее при переключении электропитания устройств централизации.

Обесточивание реле КС производится контактами реле СПИ (П1), при вступлении поезда на маршрут или же при состоявшейся отмене маршрута - контактами реле раздельки Р. От перекрытия сигнала кнопкой реле КС не обесточивается.

Таким образом, схема реле КС обладает свойством контроля вступления поездов на маршрут. В путевом блоке "П62" это свойство использовано для включения известительного реле ИП, контактами которого обеспечивается окончательное замыкание маршрута отправления при безостановочном пропуске поезда с момента вступления его за входной (или маршрутный) светофор. Это же свойство реле КС используется для увязок с переездной сигнализацией и т.п.

Реле КС, устанавливаемое в блоках типа "СП69", "УП65", "П62", "ВД62" являются низкоомными, нормального действия; реле, устанавливаемые в маневровых сигнальных блоках - медленнодействующие и имеют сопротивление 10 Ом. Последовательно с реле КС со стороны конца маршрута, для исключения перегрузки реле КС выше допустимой нормы при различном количестве последовательно включенных реле, включаются балластные сопротивления. В блоках типа "П1", "ПП", "УП65", балластное сопротивление 33 Ом. В блока "П62" - 27 Ом.

Реле ОКС при увязке с автоблокировкой постоянного тока и подуавтоматической блокировкой следует ставить типа НМШ4-3,4;

при увязке с автоблокировкой переменного тока и небольшим числе секций в маршруте может быть типа НМШ1-10; при числе секций более 16 - типа НМШ4-3,4. В последнем случае нужен повторитель реле ОКС-ОКС1- типа НМШ2-15000.

Для типовости во всех видах автоблокировок реле ОКС взяты типа НМШ4-3,4 Ом с повторителем ОКС-ОКС1 типа НМШ2-1500.

Число последовательно соединенных реле в схемах КС равно количеству изолированных участков маршрута плюс реле сигнального блока и реле подхода или пути приема.

Максимальное число контрольно-секционных реле, включаемых в цепь маневровых и поездных маршрутов определяется током полного подъема реле НМШ4-3,4 Ом (С, 135 А с коэффициентом запаса на надежность работы схемы 1,3) и равно 24, т.е. 22 изолированных секции.

Маршрутные и исключющие реле (лист 6)

Основным назначением маршрутных реле является замыкание стрелок в маршруте. На каждую маршрутную секцию (стрелочный путевой участок или участок пути в горловине) в блоках типа "СП69" и "УП65" предусматривается по два маршрутных реле с помощью которых осуществляется замыкание и размыкание маршрутных секций.

Для осуществления непосредственно замыкания стрелок в блоке СП69 установлено реле "З", которое является прямым повторителем маршрутных реле (П1, 2П).

В дополнительных сигнальных блоках ВД входных и выходных светофоров устанавливается по одному реле "З", которые являются повторителями замыкающих реле секций, расположенных первыми за сигналами.

Схема маршрутных реле строится по плану станции и имеет цепи. Двумя цепями схемы выбирается направление движения и

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

проверяется вступление поезда на данную секцию и освобождение (размыкание) предыдущей секции, а по третьей цепи осуществляется проверка вступления поезда на следующую секцию и освобождение данной секции.

Маршрутные реле ИМ и 2М имеют две обмотки. Одна из обмоток каждого реле включена в трамплиновую схему, строящуюся по плану станции, а другая в цепь самоблокировки.

Схемы обоих маршрутных реле являются абсолютно симметричными.

Нормально оба реле находятся под током по цепи самоблокировки через свои собственные контакты и тыловые контакты реле КС.

При установке маршрута с возбуждением контрольно-секционного реле данной секции цепь самоблокировки и цепь возбуждения маршрутных реле обрываются контактами И1-И3, 3И-33, 5И-53 и 7И-73 реле КС, в результате оба реле обесточиваются.

Размыкание секций в маршруте при движении поезда осуществляется последовательным возбуждением маршрутных реле, причем очередность их работы меняется в зависимости от направления движения.

Первое по направлению движения маршрутное реле (допустим ИМ) возбуждается с проверкой вступления поезда на данную секцию (тыловой контакт 4И-43 реле СП1) и размыкания предыдущей секции (фронтальной контакт 3И-32 реле ИМ и фронтальной контакт 4И-42 реле 2М).

В цепи возбуждения каждого первого по ходу поезда маршрутного реле (4-я цепь) включен также тыловой контакт 6И-63 второго маршрутного реле этой же секции. Наличие этого контакта исключает возможность возбуждения второго по ходу поезда маршрутного реле при искусственном размыкании соседней секции, занятом изолированным участком и возбужденном состоянии первого по ходу поезда маршрутного реле рассматриваемой секции.

Если маршрутная секция является первой за светофором, то ее первое по направлению движения маршрутное реле возбуждается с проверкой обесточенного состояния реле КС (см. сигнальный блок) и обесточенного состояния своего реле СП1.

Второе по направлению движения реле 2М возбуждается с проверкой освобождения поездом данной секции (фронтальной контакт

3И-32 реле СП1), возбуждения первого маршрутного реле (фронтальной контакт 5И-52 реле ИМ) и вступления поезда на следующий изолированный участок (тыловой контакт 6И-63 СП1 или контакт 5И-53 реле П1 впереди лежачей секции).

Во избежание сообщения питания П разных рядов стативов в схему размыкания (3-я цепь) подается питание РП от отдельного предохранителя.

При обратном направлении движения схема работает аналогично описанному - первым будет работать реле 2М, вторым - реле ИМ. Фронтальными контактами 2И-22, 6И-62 и 8И-82 реле размыкания Р производится возбуждение маршрутных реле при отмене и искусственном размыкании маршрута.

Схема маршрутных реле блока типа "УП-65" отличается от рассмотренной схемы блока "СП69" наличием в цепи возбуждения реле ИМ и 2М контактов конечных маневровых реле ИКМ и 2КМ.

Контактами 5И-53 реле ИКМ и 2КМ основная схема соединена для работы ее в поездных маршрутах.

В маневровых маршрутах участок пути (блок УП65), как правило, является конечным, и указанными выше контактами в зависимости от направления движения фиксируется конец маршрута. Кроме того, в маневровых маршрутах секция "УП65" должна размыкаться при занятом ее состоянии, возбуждение второго по ходу движения маршрутного реле при этом производится с помощью контакта 5И-52 реле ИКМ или 2КМ и контакта 6И-62 ИМ и 2М в соответствии с направлением движения.

В цепях возбуждения маршрутных реле для соединения элементов схемы по плану станции применяются контакты контрольных реле ПК и МК стрелочных блоков.

Для защиты маршрутных реле от несвоевременного срабатывания во время переключения фидеров питания (путевые реле обесточиваются), случайного изъятия предохранителей на обмотки этих реле подаются специальные шины питания ИММ и 2ИМ. Эти шины включаются реле НДУ и ЧДУ, которые посредством лучевых реле контролируют, что цепь питания путевых реле не нарушалась. После нару-

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

1121/279

шения цепи питания благодаря замедлению на возбуждения реле ПЛЛ после восстановления питания вышеле успеет возобудиться путевые реле, а затем уже восстановится питание маршрутных реле ограница 52). Аналогичный контроль питания осуществляется и для включения повторителей путевых реле в блоках СП и УП - питания ПНЗ (ПЧЗ).

К проводу питания ЧЛУ подключаются маршрутные реле четной горловины, к НЛУ - нечетной. На многопарковых станциях при ярко выраженных обособленных крупных стрелочных горловинах, для того чтобы не ставить в зависимость разделку в одной горловине от нарушения питания рельсовых цепей в другой горловине, можно рекомендовать включать дополнительные комплекты контрольных групповых лучевых реле.

Исключающее реле (НИ или ЧИ) располагается в путевом блоке "П62" (страницы 21, 22) и включается через фронтовой контакт 4I-42 реле "3" дополнительного блока выходного светофора или, при наличии с путей только маневровых светофоров - через фронтовой контакт замыкающего реле первой секции за светофором (страница 32).

Нормально выключающее реле находится под током. При установке маршрута на путь с возбуждением контрольно-секционного реле его контакты II-I3 обрывает одну цепь питания выключающего реле, а при обесточивании реле 3 первой за светофором секции обрывается и вторая цепь.

Исключающее реле обесточивается. В цепи сигнальных реле производится проверка обесточенного состояния реле НИ(ЧИ) в цепи реле КС осуществляется исключение враждебных маршрутов. Исключающее реле возбуждается после использования маршрута через фронтовой контакт 4I-42 замыкающего реле дополнительного сигнального блока и самоблокируется через свой собственный контакт 4I-42 и тыловой контакт II-I3 реле КС.

Сигнальные реле
(лист 6)

В настоящих типовых решениях применяется схема управления огнями входного светофора и питанием всех ламп светофора с поста ЭЦУвязка со схематикой установки и размыкания маршрутов при включении сигнального реле входного светофора осуществляется посредством блока ВД. Основное сигнальное реле

входного светофора включает на светофоре два желтых огня. Вспомогательные сигнальные реле, осуществляют выбор показаний один желтый огонь, желтый мигающий огонь, зеленый.

Основное сигнальное реле подключается к цепи 2 установки маршрута(кл.29 блока ВД) Это реле возбуждается контактами противоположных реле (блок НЕМ 69), возбуждаясь выключает противоположные реле контактом 2I-23 и самоблокируется через этот контакт и контакт реле РУ - реле контроля разрешающего показания входного светофора.

Выбор показания светофора в маршруте приема на главный путь приема по пологой стрелке осуществляется дополнительными реле, являющимися повторителями соответствующих контрольных стрелочных реле. Реле имеют цепь самоблокирования через фронтовой контакт реле РУ, так как они не должны обесточиваться во время переключения питания устройств с одного фидера на другой.

Для включения дополнительных сигнальных реле, осуществляющих зависимость показания входного светофора от выходных (маршрутных) светофоров (реле ЭС, ЧТС) используется пятая цепь схемы маршрутных реле. В устанавливаемом маршруте эта цепь создается фронтовыми контактами реле КС, в блоке "ВД62" - контактом 5I-52, в блоках "СП69" и "УП65" - контактом 4I-42.

При вступлении поезда на первый участок или при переключении питания устройств реле ЭС и ЧТС получают питание через фронтовой контакт реле РУ и собственные контакты, что обеспечивает сохранение включенного показания до закрытия светофора.

Блоки выходных светофоров имеют по два основных сигнальных реле: поездовое сигнальное реле С и маневровое сигнальное реле МС.

Кроме того, в блоке выходного светофора типа "В1" имеется дополнительное реле АС, служащее для выбора зеленого или желтого сигнального огня и являющееся повторителем реле контролирующего свободу второго участка удаления; фронтовой контакт этого реле включается в конце цепи маршрутов отправления в пятую цепь контактом внеблочного реле КС, таким образом реле АС в

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	112/2	80

блоке В1 возбуждается при условии свободности двух примыкающих к станции блок-участков перегона.

При вступлении поезда за выходной светофор реле ЛС получает питание по цепи самоблокирования через тыловой контакт реле КС, фронтные контакты реле С и собственный контакт. Таким образом цепь самоблокирования реле ЛС устраняет проблеск желтого огня при перекрытии сигнала на запрещающее показание.

Реле ЛС имеет замедление на отпадание, перекрывающее время перелета контакта реле КС.

В блоке выходного светофора "ВП" кроме реле ЛС устанавливается еще реле 23С, которое включается по той же пятой цепи. Реле 23С служит для включения 2-х зеленых огней на выходном светофоре или двух желтых огней на маршрутном светофоре.

Для включения реле 23С выходного светофора в пятую цепь со стороны перегона подается полюс батареи М, а для включения реле ЛС со стороны другого перегона подается полюс батареи Л.

Это питание должно подаваться через отдельный предохранитель, во избежание получения минусового потенциала на проводе при перегорании группового предохранителя.

Для возбуждения реле 23С маршрутных и выходных светофоров при двух желтых огнях строится вспомогательное реле ГМ. Реле ГМ проверяет положение всех отроков, определяющих главный путь.

Фронтной контакт реле ГМ вводится в цепь возбуждения реле ЛС, а через тыловой контакт к реле 23С подключается сопротивление 390 ом к питанию М. С проверкой возбуждения 23С возбуждается реле С.

Реле ЛС возбуждается через фронтные контакты всех реле КС, тыловые контакты маршрутных реле и фронтной контакт реле С. После вступления поезда за выходной светофор реле ЛС также блокируется через тыловой контакт реле КС в блоке ВД и своей фронтной контакт. Обесточивается реле ЛС после обесточивания основного сигнального реле С.

В блоке выходного светофора типа "ВШ65" также устанавливаются, кроме основных сигнальных реле, два дополнительных сигнальных реле ЛС и 23С для выбора сигнальных показаний.

Реле ЛС в этом блоке служит для выбора зеленого огня и включается так же, как и в блоках типа "В1" и "ВЦ" по пятой

цепи схем размыкания маршрутов с контролем свободности трех блок-участков.

Реле 23С служит для включения на светофоре желтого с зеленым огней и на выходных светофорах включается через контакт реле НЗ (ЧЗ) и контакты стрелочных контрольных реле, выбирающих блок соответствующего из одного светофора.

Цепи питания реле ЛС и 23С выключаются фронтным контактом реле С.

Блоки маневровых светофоров имеют по одному маневровому сигнальному реле С.

Схема сигнальных реле составляется по плану станции контактами стрелочных реле ПК и МК и является общей для поездных и маневровых маршрутов.

В схеме сигнальных реле контролируется: возбужденное состояние контрольно-секционного реле установленного в сигнальном блоке, положение и отсутствие взреза ходовых и охранных стрелок, свободность негабаритных участков, отсутствие искусственной разделки маршрута, обесточенное состояние первых и вторых маршрутных реле.

Фронтным контактом реле КС сигнального блока обеспечивается контроль установленного маршрута.

В поездных маршрутах для обеспечения больших гарантий в работе схемы фронтные контакты реле КС введены также и в конце схемы сигнальных реле. Для маршрутов приема контакт реле КС вводится в блоке приемного пути - контакт Ч/Н/КС 3I-32.

Для маршрутов отправления вне блоков ставится специальное реле Н/Ч/ОКС и его контакт вводится в цепь сигнального реле.

В маршрутах приема и маневров на пути контролируется обесточенное состояние реле И, исключающего враждебные маршруты.

Контакты начальных и конечных маневровых реле включены в схему так, что они нормально соединяют схему сигнальных реле для поездных маршрутов.

Подключение сигнальных реле к цепи производится контактами начальных реле.

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
50 1-0-98	II	38

1121/2 81

С другой стороны цепи поездных маршрутов питание является нормально подключенным, а для маневровых маршрутов подключается контактами конечных маневровых реле.

Включение сигнального реле производится контактом соответствующего противоповторного реле.

После появления на светофоре разрешающего показания контакт противоповторного реле шунтируется контактами сигнального и огневых (огневых) реле.

Исключение задания поездного маршрута по цепи попутного маневрового маршрута осуществляется контактами начальных реле, которые не могут быть одновременно возбуждены, а также способом подключения питания в цепи сигнальных реле.

Цепи маневровых сигнальных реле имеют подключение полюса батареи, отличное от поездных сигнальных реле, а именно: со стороны начала маневрового маршрута к цепи подключается П, а со стороны конца маршрута — М. В цепи поездных сигнальных реле со стороны начала маршрута подключается М, а со стороны конца маршрута — П.

Поэтому в случае подключения поездного сигнального реле к цепи маневрового сигнального реле, первое получит питание в конце маневрового маршрута — М, т.е. в начале и конце цепи будет одинаковый полюс батареи, и поездное сигнальное реле не возбудится. Это явление могло бы произойти при сохранении под током конечного маневрового реле из-за неразмыкания последней секции в предыдущем маневровом маршруте или из-за неправильной работы реле направления.

Настоящими схемами принято, что маневровый светофор переключается автоматически на запрещающее показание только после прохода последнего ската за светофор.

Основная цепь питания маневрового сигнального реле после возбуждения состава за светофор первым скатом размыкается фронтowym контактом реле КС, во сигнальное реле остается возбужденным по цепи подпитки, проходящей через тыловой контакт 2I-23 или 3I-33 реле КС, тыловой контакт 2I-23 реле ИП, фронтовой контакт 3I-32 реле С, фронтовой контакт 4I-42 реле 2М, тыловой контакт 3I-33 реле Л, тыловой контакт 2I-23 реле СП, тыловой контакт 5I-53 реле "3" фронтовой контакт 2I-22 реле 2М и дальше по основной цепи питания сигнального реле.

Таким образом, в качестве цепи подпитки маневрового сигнального реле после вступления состава за светофор используется основная цепь питания маневрового сигнального реле.

При этом горение на светофоре белой лампы после вступления состава на маршрут осуществляется с контролем положения и замыкания всех стрелок маршрута и отсутствия искусственного замыкания маршрута.

Наличие в цепи подпитки тылового контакта реле ИП, проверяющего свободу участка перед светофором, обеспечивает автоматическое перекрытие маневрового светофора на запрещающее показание при проследовании за светофором последним скатом подвижной единицы.

Такое перекрытие принято для всех маневровых светофоров, кроме маневровых светофоров с неизолированными путями, для которых выполнить такое условие автоматического перекрытия не представляется возможным; перекрытие последних наступает несколько позднее, после освобождения составом первого за светофором изолированного участка, что обеспечивается наличием в цепи подпитки тылового контакта реле СП.

Автоматическое перекрытие белого огня на светофоре при маневрах с приемо-отправочных станционных путей производится также после освобождения составом пути, а если путь остается занятым, то после освобождения составом первого изолированного участка.

Обмотки маневровых сигнальных реле включены раздельно. Одна из обмоток имеет вывод на штепсельную клемму блока и предназначена для включения маневрового сигнального реле при местном управлении по индивидуальной схеме.

Поездное сигнальное реле должно иметь заедание на отпадение для исключения перекрытия сигнала при переключении фидеров электропитания.

Ввиду незначительного заедания на отпадение у малогабаритных реле необходимым сигнальным реле заедание создается включением параллельно обмотке конденсаторов емкостью 500 мкф.

Маневровое сигнальное реле имеет заедание на отпадение, превышающее время переключения реле на цепь подпитки, которое

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

1121/2 82

складывается из времени падения якоря реле КС и времени притяжения первого по ходу поезда маршрутного реле.

Известители приближения
(лист 6)

Реле известителя приближения устанавливаются в сигнальных блоках.

Реле ИП осуществляет контроль занятости участка приближения при открытом светофоре.

Реле ИП нормально питается по двум цепям, одна из которых проходит через фронтной контакт путевого реле стрелочной секции (или участка пути) перед светофором и параллельно включенные контакты: тыловой реле СТ, тыловой реле КС и фронтной реле ИП, а вторая - через тыловой контакт реле С и включенные параллельно: фронтной контакт реле ИП и тыловой контакт реле Н.

В случае, если участок приближения после ухода поезда остается занятым, реле ИП возбуждается по цепи, проходящей через тыловой контакт реле С и тыловой контакт начального реле, шунтирующей фронтной контакт реле ИП.

Тыловой контакт реле ОТ включается в цепь питания реле ИП для того, чтобы в случае начала отмены маршрута при занятом участке приближения реле ИП не могло возбудиться до конца отмены маршрута.

Состояние реле ИП при отмене маршрута необходимо фиксировать, иначе, в случае проезда подвижной единицей закрытого сигнала и потере шунта, маршрут может быть разомкнут с меньшей выдержкой времени.

Реле ОТ используется в схемах для отмены маршрута и для размыкания неиспользованной части маршрута при угловых заездах. При угловых заездах реле ОТ возбуждается в момент вступления поезда за светофор, а реле ИП при освобождении участка приближения должно возбудиться, поэтому контакт реле ОТ в цепи питания реле ИП шунтирован тыловым контактом реле КС.

Для того, чтобы при отмене маршрута со свободного участка приближения и повторном открытии сигнала реле ИП не обесточивалось, тыловой контакт ОТ в цепи его питания шунтирован фронтным контактом реле ИП.

Для включения известителей приближения выходных светофоров в блоке типа "ПБ2" предусматривается специальная схема, обеспе-

чивающая в маршрутах безостановочного пропуска замыкание маршрута отправления, при снятии поездом участка за входным светофором. С этой целью в цепь реле ИП введены параллельно включенные фронтные контакты исключительного, конечного маневрового и контрольно-секционного реле противоположного конца пути.

Отмена маршрутов

(листы 6 и 2 альбома II и листы 9 и 13 альбома I)

Для осуществления автоматической отмены маршрута в сигнальных блоках маневровых светофоров и в блоке ВД62 устанавливаются специальные реле отмены маршрута ОТ. Кроме того, на всю станцию устанавливается три комплекта реле выдержки времени, которые обеспечивают:

- а) выдержку времени 6 секунд для отмены любого маршрута при свободном участке приближения,
- б) выдержку времени 60 секунд для отмены маневрового маршрута при занятом участке приближения,
- в) выдержку времени 180 секунд для отмены поездного маршрута при занятом участке приближения.

Отмена неиспользованного маршрута со свободного пути с выдержкой времени осуществляется для контроля за потерей шунта на изолирующем стыке рельсовой цепи для того, чтобы исключить возможность отмены маршрута при движении по нему короткой подвижной единицы.

Контроль потери шунта в схеме автоматической отмены маршрута осуществляется фронтным контактом реле КС сигнального блока, обеспечивающим непрерывный контроль свободности всего маршрута и комплектом реле выдержки времени.

Отмена установленного маршрута производится двумя действиями:

- 1) нажимается групповая кнопка отмены - ОТ,
- 2) нажимается кнопке у сигнала.

При нажатии групповой кнопки отмены обесточивается реле ОТ, которое обесточивает реле ОН (см. альбом I лист 13).

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

1121/2 83

Реле ОН выключает питание схем маршрутного набора.

С проверкой обесточенного состояния всех кнопочных реле обеспечивается медленнодействующий 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, КГ отсутствует). Через 2Э1-2Э2 контакт реле НКН или КН и контакт 4I-4З (6I-6З) ОГ, если отменяется поездной маршрут, или контакты 2I-2З ОГ, 3II-3I2 ВПМ (БОМ), если отменяется маневровый маршрут, и далее через контакт II-13 ДОГ возбуждается реле отмены ВОГ. Его повторитель своими контактами подает на обмотку реле ОТ соответственно питание МГОТ, ММВ или МПВ (см. лист 23).

Реле ОТ возбуждается по цепи проходящей через контакт 22I-222 кнопочного реле, тыловые контакты II-13 и 7I-73 - в блоках "М1", "МП", "МШ" или 5I-53 (6I-63) в блоке "ВД62" реле ОТ, фронтные контакты 6I-62 и 8I-82 реле КС, фронтной контакт 7I-72 начальных реле Н,НМ, тыловой контакт 2I-23 или 3I-33 сигнального реле и контакт реле ИП.

Фронтными контактами реле КС и Н обеспечивается проверка того, что маршрут не использовался, а тыловым контактом реле ОТ проверяется целостность цепи конденсатора, подключенного параллельно обмотке реле. При возбуждении реле ОТ проверяется также свобода комплектов реле выдержки времени, т.е. отсутствие в данное время отмены какого-либо другого маршрута. Для этой цели подос питания М в цепи реле ОТ подается через тыловые контакты групповых реле отмены ГОТ, МВ1, ПВ1. Такое питание имеет номенклатуру МГОТ, ММВ, МПВ.

Реле ОТ, возбуждись блокируется через свои фронтные контакты II-12, 4I-42 и тыловой контакт 5I-53 реле С - в блоках "М1", "МП", "МШ" или II-12, 5I-52 (6I-62) - в блоке "ВД62" и остается под током до момента обесточивания начального реле. При этом тыловым контактом II-13 от реле ОТ отключаются шины МГОТ, МПВ и ММВ.

Через фронтные контакты 2I-22 реле ОТ и 7I-72 реле КС в блоках "М1", "МП", "МШ" или 6I-62 реле КС в блоке "ВД62", в зависимости от рода маршрута поездного или маневрового и от состояния участка приближения, возбуждается групповое реле реле ПА1, МВ1 или ГОТ комплекта выдержки времени, которое своим

фронтным контактом включает соответствующий блок выдержки времени типа БВМ (см. лист 2I).

Автоматическая отмена неиспользованных маршрутов осуществляется схемой реле размыкания Р, которая строится по плану станции (шестая цепь). Реле размыкания предусматриваются по одному на каждую маршрутную секцию и устанавливаются в блоках "СП69" и "УПСБ".

Реле Р включаются в схему размыкания последовательно.

В эту схему включаются фронтные контакты повторителей путевых реле всех секций маршрута, которые обеспечивают контроль свободы всего маршрута.

Подключение необходимого участка цепи для отмены маршрута производится контактами начальных и конечных реле.

При отмене маршрута в сигнальном блоке возбуждается реле отмены маршрутов ОТ с проверкой закрытого положения сигнала.

Фронтным контактом 3I-32 реле ОТ к цепи последовательно включенных реле Р подключается требуемое питание:

а) при отмене поездного маршрута с занятого пути - ППВ, которое появляется после возбуждения реле ОТ через 3 минуты.

б) при отмене маневрового маршрута с занятого участка приближения - ПМВ, которое появляется после возбуждения реле ОТ через 1 минуту.

в) при отмене поездного и маневрового маршрута со свободного пути - ПОВ, которое появляется после возбуждения реле ОТ через 6 секунд.

С подачей питания в цепь отмены одновременно возбуждаются последовательно включенные реле Р всех секций, входящих в маршрут.

Фронтными контактами 2I-22, 6I-62 и 8I-82 реле Р замыкаются цепи обмоток маршрутных реле IМ и 2М соответствующих секций, с возбуждением которых снимается замыкание стрелок.

Тыловыми контактами реле Р обрывается цепь реле КС.

После возбуждения маршрутных реле возбуждаются замыкающие реле 3 и своими тыловыми контактами обрывают цепь начальному и конечному реле.

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	84

Реле Р обесточиваются и все схемы приходят в исходное положение.

Для увеличения времени замкнутого положения фронтовых контактов реле Р последние берутся с задержкой на отпадание.

Как и все цепи объединенных схем электрической централизации, цепь реле Р соединена контактами начальных и конечных реле маневровых блоков для установки поездных маршрутов. Эти контакты начальных и конечных (в поездных маршрутах только начальных) реле выделяют из схемы часть, относящуюся к данному маршруту.

Для больших гарантий надежности в работе схемы в поездных маршрутах цепь реле Р размыкается контактами реле Н, КС и контактами групповых реле отмены маршрутов не только в начале, но и в конце маршрута (контакт медленнодействующего повторителя реле ОКС и контакты реле ОВ и ПВ). Последние отключают от схемы полюс батареи М. Полюс М, коммутируемый контактами реле ОВ и ПВ имеет номенклатуру МОВ (лист 21).

Медленнодействующие повторители реле ОКС, отключающие цепь реле Р, устанавливаются для маршрутов отправления внеблочного в конце цепи, соответствующей концу маршрута, а для маршрутов приема на станционный путь в блоке пути "П62". По условиям работы выключающих реле, реле КС в блоке пути "П62" не могут быть медленнодействующими, поэтому в блоке устанавливается общий медленнодействующий повторитель реле ЧКС и ИКС-ОКС.

Применения общего повторителя ОКС для двух направлений движения возможно, т.е. установка встречных маршрутов на один путь исключается.

В качестве прибора выдержки времени применен блок выдержки врем. БВШ, дающий выдержку времени 6 секунд, 60 секунд или 3 минуты.

На каждый вид отмены или размыкания маршрутов предусматривается отдельный блок выдержки времени, что дает возможность одновременно производить отмену маршрута со свободного участка приближения, маневрового и поездного маршрута с занятого участка приближения и искусственное различие маршрутов.

В каждый комплект выдержки времени состоит из двух реле и блока выдержки времени.

Реле ГРК, ГОТ, МВИ или ПВИ, выключающие приборы выдержки времени для отмены маршрута, подключается к соединенным параллельно выводам сигнальных блоков: ГОТ - к выводам 21В, 21В1 - к выводам 21А, МВИ - к выводам 21С. Эти реле нормально находятся без тока и возбуждаются при позитивной сигнальной вспышке и обесточивании сигнального реле.

В цепи выключающего реле контролируются фронтовые контакты реле КС и СТ. Соответствующий комплект выдержки времени для отмены маршрута со свободного или с занятого участка приближения выбирается контактом реле ИП, выдержка для поездного или маневрового маршрута выбирается контактом начального реле.

Блок выдержки времени типа БВШ состоит из конденсатора, омических сопротивлений и тиратрона.

При замыкании фронтовых контактов выключающего реле ГРК, ПВИ, МВИ или ГОТ начинает работать генератор высокой частоты. Высокая частота выпрямленного напряжения порядка 70В подается на конденсатор, включенный в цепь анод-катод тиратрона. Происходит постепенный заряд конденсатора, время которого определяется величиной подключаемых сопротивлений. Когда напряжение на конденсаторе достигнет напряжения зажигания тиратрона, он пропустит импульс тока достаточный для возбуждения исполнительного реле.

Исполнительное реле, возбуждаясь, тыловым контактом обрывает цепь заряда конденсатора, а фронтовым контактом замыкает цепь самоблокировки.

Фронтовым контактом исполнительного реле подается соответствующее питание ППВ, ППВ, ПОВ в цепь реле Р.

После возбуждения реле Р обрывает цепь питания реле КС, которое своим фронтовым контактом обрывает цепь выключающего реле ПВ1, МВИ или ГОТ.

Типовые практические решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	85

Тыловыми контактами включающих реле обкладки конденсатора блока замыкается искоротно и происходит полный разряд конденсатора.

Для защиты схемы блока от обрыва цепи разряда конденсатора при отпайке проводов с сохранением цепи обвязки, тыловые контакты включающих реле ПВИ, МВИ, ГОТ, ГРИ соединяются параллельно при помощи медной пластинки, припаяваемой к контактным пружинам отдельно от проводов.

Величина выдержки времени в блоке определяется временем заряда конденсатора, которое зависит от величины омического сопротивления, включаемого последовательно с конденсатором.

Сопротивления в блоке выдержки времени стандартизованы, имеют несколько выводов. Для получения требуемой выдержки времени соответствующими переключателями. Схема включения реле выдержки времени приведена на странице 49.

При искусственном размыкании секции маршрута в блоке "СП69" или "УП65" возбуждается реле РИ.

У реле искусственного размыкания маршрута РИ катушки включаются раздельно. По одной катушке реле возбуждается через контакт кнопки, при этом в цепи возбуждения проверяются обесточенное состояние маршрутного реле.

Возбуждись, реле искусственного размыкания маршрута становится на цепь самоблокировки по второй катушке через собственный контакт и тыловые контакты маршрутных реле. Обесточивается реле искусственного размыкания после возбуждения маршрутных реле.

После возбуждения реле РИ, обесточивается реле ГРИ, включенное через последовательно соединенные тыловые контакты 71-73 реле РИ всех блоков. Реле ГРИ нормально находится под током и кроме своих основных функций - подготовки цепи включения приборов выдержки времени служит для контроля исправности цепи последовательного размыкания изолированных секций.

Для получения выдержки времени, всегда одинаковой для всей секции в маршруте независимо от времени нажатия кнопок искусственного размыкания, нажатие индивидуальных кнопок ведет к возбуждению только реле РИ. При этом комплект приборов выдержки времени не включается.

После того, как нажаты все кнопки секции, входящих в

маршрут (о чем убеждаются по миганию белой полосы на табло), ДСП нажимает общую включающую кнопку искусственного размыкания "ГРП", включает реле ГРИ, чем исключает дальнейшее подключение к шкату разделки любой секции, так как с контактов (II) кнопка ИР снимается питание МИБ контактом включающего реле ГРИ.

Кроме этого, реле ГРИ включает блок выдержки времени.

После выдержки времени возбуждается реле ИВ и подает питание через контакты 71-72, 41-42 и 31-32 реле РИ на реле Р первой в последовательной цепи изолированной секции. Реле Р встает под ток и возбуждает реле ИМ и 2М.

После возбуждения маршрутных реле этой секции через контакт 71-73 обесточивающегося реле РИ возбуждается реле Р следующего участка и т.д.

Последовательность разделки секций необходима, так как при возбуждении всех реле Р параллельно, возник бы ток значительной величины.

На табло, для контроля работы приборов выдержки времени, устанавливаются лампочки: отмены маршрута со свободного пути - ОС, отмены маневрового маршрута с занятого пути - СМ, отмены поездного маршрута с занятого пути - ОП и искусственного размыкания секции - ИР.

Лампочки ОС, СМ и ОП при возбуждении включающих реле ГОТ, МВИ и ПВИ горят ровным светом и начинают мигать в том случае, когда работа приборов выдержки времени закончилась, а маршрут почему-либо не отменился.

Лампочка ИР при нажатии кнопки ИР какой-либо секции или при обрыве цепи последовательной разделки секций горит мигающим светом, при включенном состоянии приборов выдержки времени горит ровным светом и в случае, когда работа приборов выдержки времени закончилась, а какая-либо секция из числа искусственно разделиваемых не разомкнулась, мигающим светом.

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	86

Угловые заезды
(лист 6)

Размыкание части неиспользованного маневрового маршрута при угловом заезде производится также схемой реле размыкания Р с участием реле отмены ОТ сигнальных блоков маневровых светофоров. При этом цепь возбуждения реле ОТ проходит через фронт-овой контакт 51-52 реле С, фронт-овой контакт 71-72 реле Н, тыловые контакты 61-63, 61-83 реле КС и тыловой контакт 51-53 реле ИП.

Фронт-овым контактом реле С и тыловыми контактами реле КС и ИП в цепи возбуждения реле ОТ осуществляется проверка занятия поездом первой секции за светофором и участка приближения при открытом маневровом светофоре.

После возбуждения реле ИП реле ОТ лишается питания, но удерживает свой якорь за счет замедления на отпадание, ооздаваемого конденсатором 500 мкф.

Подача питания в неиспользованную часть маршрута при угловом заезде по данному светофору осуществляется в блоке типа "И" через фронт-овой контакт реле Н (51-52), реле С (81-82). Импульс разделки неиспользованной части маршрута в этом случае определяется замедлением на отпадание сигнального реле. Подаче питания в схему реле Р при угловых заездах по светофору противоположного направления движения, когда данный светофор открывался для протативления маневрового состава, во всех типах маневровых сигналь-ных блоков осуществляется через фронт-овые контакты реле Н (61-62), реле ОТ (31-32), реле ИП (31-32) и тыловой контакт 51-53 реле КС. В этом случае импульс разделки неиспользованной части маршрута создается за счет замедления реле ОТ.

В сигнальных блоках типа "И" подача питания в неиспользо-ванную часть маршрута при угловом заезде по данному светофору осуществляется через фронт-овые контакты реле С (61-82), реле ОТ (51-52) данного сигнального блока и фронт-овой контакт 61-62 реле Н, тыловой контакт 31-33 реле ОТ, тыловой контакт 41-43 реле КС сигнального блока светофора, стоящего в створе с данным. Импульс размыкания неиспользованной части маршрута в этом слу-чае создается за счет замедления сигнального реле С.

Цепью И в конце маршрута подается соответствующий кон-тактом реле ИИ.

Для псворного открытия маневрового сигнала при случайном наложении и снятии шунта на первой изолированной секции за све-тофором, отчего возбудилось реле ОТ, для обесточивания его при повторном открытии в схему реле ОТ введен контакт реле ИП.

В связи с замедлением реле ОТ на отпадание его тыловой контакт включается в цепь возбуждения реле КС. Это делается для исключения возможности сброса маршрута, устанавливаемого повторно в конце отмены, когда реле И в блоках уже возбудились, а якорь реле ОТ еще не отпал.

Последовательно с реле Р со стороны конца маршрута в бло-ках типа "П62", "УП65", "И", "ИП" включаются балластные сопро-тивления 10 Ом для исключения значительных перегрузок при не-большом количестве последовательно включенных реле Р.

Лампы табло
(листы 7-11)

Для индикации работы устройств электрической централизации на табло применяются коммутаторные лампы на 24 вольта. Питание на них подается с реле.на панели питающей установки.

По наличию резерва питания все лампочки на аппаратах уп-равления распределены на две группы:

- а) лампы питаемые только переменным током;
- б) лампы питаемые переменным током с резервом от аккумуля-торной батареи.

К последней группе относятся:

- лампы увязки с перекрестами и постами, лампы повторителей входных светофоров,
- лампы стрелочных коммутаторов при батарейной системе питания,
- лампы контроля местного управления стрелками,
- лампы искусственного размыкания маршрута при батарейной системе питания,
- лампы контроля работы фидеров,
- лампы контролируемые режим питания светофоров.

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

1121/2 87

Белые и красные лампы стрелочных изолированных участков

Выключение ламп белой полосы стрелочных секций производится из блока "СП69" при задании маршрута через фронтальной контакт стрелочного путевого реле СП, тыловой контакт реле искусственного размыкания РИ и тыловые контакты реле ИМ и 2М.

Выключение ламп красной полосы стрелочных секций производится через тыловой контакт реле СП.

Выбор белой и красной полос в стрелочной секции производится через контакты стрелочных контрольных реле ПК, МК стрелочных блоков.

Для проверки положения стрелок, предусматривается кнопка "контроль стрелок" табло, с помощью которой производится подзвонка табло.

Кнопки подсветки табло устанавливаются на средней секции по горловинам (пульт-манипулятор).

При нажатии кнопки подсветки табло от релейной панели подается питание НКСХ (нажата кнопка НК) или ЧКСХ (нажата кнопка ЧК) на фронтальные контакты маршрутных реле блоков "СП69" и, в зависимости от состояния контрольных реле стрелок ПК, МК, входящих в изолированные секции, загорятся белые полосы, определяющие положение стрелок секций, не замкнутых в маршруте.

Белые и красные лампы прямо-отправочных путей

Выключение белых ламп прямо-отправочных путей при задании маршрута производится из блока пути "П62" через тыловой контакт выключающего реле (ЧИ, НИ) и фронтальной контакт реле П.

Красные лампы на путях включаются раздельно, а именно: три красные лампы, расположенные под шильдиком наименования пути, включаются через тыловой контакт реле П и горят все время при нахождении на пути состава, а остальные красные лампы горят при вступлении состава на путь до момента полного использования маршрута.

Лампы контроля прямо-отправочных путей питаются только переменным током.

Двойной перекрестный съезд при трех и четырех рельсовых цепях (листы 10, 11)

Некоторые особенности представляет включение в централизацию двойного перекрестного съезда, оборудованного четырьмя рельсовыми цепями. Особенность состоит в том, что в маршрут по минусовому положению стр.43/45 входит участок 49 СП (см. страницу 40).

Схемы построены так, что при отсутствии заданного маршрута и следования поезда по минусовому положению стр.43/45 загорятся лампы участка 49 "1" и 2 или 3, в зависимости от положения стр.47/49. В заданном маршруте по минусу стр.43/45 контроль участка 49 осуществляется включением контакта 49СП в цепи реле СП блоков 43СП и 45СП.

При следовании поезда по участку 49 цепь красных ламп этого участка отключается разомкнутыми контактами 43У45 МК 43а и 45а.

На странице 39 приведены схемы по контролю негабаритности, охранности и замыкания стрелок съездов.

Проверка негабаритности участка 49СП в маршрутах по минусовому положению стрелки 43/45 в реле "ВЗ" блоков "С" стрелки 43/45 привела бы к потере связи "З" ламп стрелок 43 и 45 при вступлении на 49 СП, поэтому контроль свободности участка 49СП в маршруте введен в цепь контрольно-секционных реле.

Выключение в централизацию двойного перекрестного съезда с тремя рельсовыми цепями (лист 10) аналогично.

Схемы стрелок с центральным питанием (листы 12, 13, 14).

В блочной электрической централизации применяется двухпроводная схема управления стрелочными электродвигателями с питанием мотора постоянным током.

В маршрутной централизации перевод всех стрелок, входящих в маршрут, производится автоматически после нажатия кнопки, определяющих маршрут и возбуждения стрелочных управляющих

Угловые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

1121/2 88

реле ПУ или МУ.

Кроме автоматического управления стрелками, предусматривается индивидуальное управление стрелками от стрелочных трехпозиционных коммутаторов. По технико-экономическим соображениям могут применяться схемы управления стрелочными электроприводами как при центральном, так и при магистральном питании электромотора.

Последовательность работы схемы с центральным питанием следующая:

контактами управляющих стрелочных реле ПУ (МУ) или контактами стрелочного коммутатора полюс батареи П подключается к нейтральному пусковому реле НПС в пусковом блоке.

Возбуждаясь, нейтральное пусковое реле отключает стрелочное контрольное реле ОК в пусковом блоке от линейных проводов Л1 и Л2 и включает ту обмотку реле НПС, которая соответствует полярности, обратной предыдущему переводу стрелки.

Реле НПС, переключая поляризованные контакты, меняет полярность в линейных проводах, отключает цепь питания реле НПС от контрольной батареи и одновременно подготавливает для этого реле цепь обратного перевода стрелки. На время всех переключений реле НПС удерживает свой якорь за счет замедления на отпадание, создаваемого конденсатором, подключенным к его обмотке.

Последовательно с реле НПС включен диод Д226Б, исключающий разряд конденсатора на обмотку реле НПС.

Во все время перевода стрелки, якорь реле НПС удерживается в притянутом положении за счет рабочего тока в обмотке I-3.

После окончательного перевода стрелки контактами автопереключателя цепь рабочего тока размыкается и в линейной цепи остается выключенным только реле Р и выпрянительный seleniumный вентиль блока БЭС. При этом ток в обмотке I-3 реле НПС снижается и оно отпускает якорь, выключая рабочую цепь и подключая к линейным проводам контрольную цепь переменного тока.

Контрольный переменный ток, проходя на стрелке через выпрянительный вентиль блока БЭС, возбуждает контрольное реле ОК в пусковом блоке, через контакты которого в свою очередь, встает под ток плюсовое контрольное реле ПК или минусовое контрольное реле МК.

Замыкание стрелки в маршруте (лист 14) осуществляется замыкающими реле стрелочных участков, в которые входит данная стрелка (фронтальной контакт замыкающего реле I стрелочной секции), замыкающими реле участков стрелок, переводимых в охрану при движении по данной стрелке (фронтальной контакт замыкающего реле 3 стрелочной секции). Замыкание снимается, если стрелка 3/5 устанавливается для параллельного движения в плюсовом положении.

При угловых заездах, например, в маршруте за светофор М1 в направлении стрелки 7 по проследовании секции ИСП происходит ее размыкание. После этого можно ошибочно перевести стрелку "I" в минус и открыть светофор. Тогда при обратном движении по сигналу М1 стрелка будет взрезана. Во избежание подобных опасных положений, в инструкции по пользованию устройствами ЭЦ необходимо вносить указание о запрещении обратного движения при проследовании угловых заездов по открытому светофору без разрешения ДСП, если между маневровым составом и светофором имеется ограничивающий движение предельный столбик или острия противошерстной стрелки. В случаях, когда изолирующий стык между стрелками I и 7 является негабаритным и между маневровым составом и сигналом нет видимых ориентиров (предельного столбика, острия противошерстной стрелки) после проследования секции ИСП необходимо сохранять замыкание стрелки I до момента размыкания секции ТСП. (фронтальной контакт замыкающего реле 7 секции). Замыкание снимается, если стрелка 7 устанавливается для параллельного движения в минусовом положении.

При специализированных стивах с пусковыми стрелочными блоками для защиты монтажа необходимо устанавливать в проводе ПХКС контрольной цепи блока предохранители из следующего расчета: для блоков типа ПС220М один предохранитель 0,5А до 4 блоков включительно

Для возможности индивидуального отключения контрольной цепи устанавливаются тепловые двухполюсные выключки.

Типовые проектные решения	Альбом II	ИНСТ 38
501-0-98		
	1121/2	89

В рабочей цепи устанавливается один предохранитель 5А.

Спаренные стрелки переводятся последовательно, причем первая всегда переводится стрелка, к которой подводится кабель с поста.

Перевод стрелки при поврежденной рельсовой цепи производится с нажатием специальной опломбированной кнопки В.

Для стрелок, передаваемых на местное управление предусматривается двойное управление: с поста централизации и с маневровой колонки или маневровой будки, в этом случае в управляющие и контрольные цепи вводятся контакты, монтаж которых указан штрихпунктирной линией,

контакты реле ВМ - переводят участвующие в местном управлении стрелки в необходимое положение,

контакты реле М, СМУ, Д - контроль стрелки на маневровой колонке (пульте) осуществляется по местной схеме (штриховые цепи в электроприводе).

При переводе стрелки через отдельный предохранитель и параллельно включенные контакты контрольных реле 10К, 20К всех стрелочно-пусковых блоков возбуждается общее контрольное реле ОК (см. страницу 40).

Реле ВЗ, контролирующее взрез стрелки, включается через тыловой контакт общего контрольного реле ОК (см. страницу 47).

За счет конденсатора, подключенного параллельно обмоткам, реле ВЗ имеет замедление на отпадание порядка 12-13С. Если в течение всего времени перевод стрелки не закончится, реле отпустит свой якорь и выключит звонок взреза.

Стрелочно-пусковые блоки применяются на напряжение контрольной цепи 220 В - ПС220М

Контрольные реле стрелки ПК и МК, контактами которых осуществляется коммутация схем установки и размыкания маршрутов, размещаются в блоке "С".

Реле ПК, МК являются повторителями контрольного и пускового реле стрелки, расположенных в пусковом блоке.

Для построения схемы установки и размыкания маршрутов и контроля на табло (8 цепей), а также схем соответствия и включе-

ния контрольных лампочек стрелочного коммутатора требуется большее число контактов, чем имеется у реле ПК, МК. Поэтому в блоке "С" предусматривается реле ВЗ, которое является общим повторителем реле ПК и МК.

Фронтный контакт реле ВЗ, включенный последовательно с контактом контрольного реле ПК или МК, позволяет коммутировать схему установки и разделки маршрутов с помощью тыловых контактов этих реле.

Кроме того, реле ВЗ используется для контроля охранных стрелок и негабаритных участков. Так, например, если у стрелки 3, контролируемой блоком С (лист 18) при движении по ее минусовому положению необходимо контролировать плюсовое положение охранной стрелки 13, то контакт 13МК включается в цепь реле ВЗ последовательно с контактом реле МК стрелки 3. Аналогичным включением контролируются негабаритные участки.

На листе 18 контроль негабаритного участка 50П при движении по минусовому положению стрелки 3 осуществляется в реле ВЗ блока "С". Этот контроль снимается, если стрелки 5/7 устанавливаются для параллельного движения в минусовое положение.

На спаренные стрелки устанавливаются два блока типа "С".

Стрелочно-контрольные реле блока "С" стрелки 3 (лист 18) включаются через контакты реле блока "С" стрелки 1. На клемму 2 II блока С стрелки 1 подается полюс батареи П, а через клеммы 210, 212 включаются реле ПК и МК блока "С" стрелки 3.

Контрольные лампочки стрелочного коммутатора включаются из блока "С" стрелки 3, на клемму 2II которого при батарейной схеме подается питание ССК, при безбатарейной - СХ.

Нормально контрольные лампы не горят.

При переводе стрелочных коммутаторов из среднего положения, соответствующего маршрутному управлению, в крайнее для индивидуального управления над коммутаторами включаются контрольные лампы зеленая - при плюсовом положении стрелки, желтая - при минусовом.

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

1121/2 90

Зеленые или желтые лампы при индивидуальном управлении загораются только в случае, когда положение стрелочной рукоятки соответствует фактическому положению стрелки.

Красные лампы над стрелочными коммутаторами предназначены для контроля врезки стрелок и включаются через тыловые контакты контрольных реле.

Эти лампы кратковременно загораются при каждом переводе стрелки.

Для определения положения стрелки по лампам над стрелочными коммутаторами при маршрутном управлении (подсветка коммутаторов) служат кнопки "контроль стрелок" коммутатора.

Кнопки "контроль стрелок" коммутатора устанавливаются на каждой секции с коммутаторами. При нажатии любой кнопки от релейной павели на контакты I3 и 33 стрелочных коммутаторов подается питание ККС и в зависимости от состояния стрелочных контрольных реле ПК, МК загорается желтые или зеленые лампы.

Стрелки тяжелого типа с центральным питанием (лист I4)

Схема управления стрелкой тяжелого типа с двумя электроприводами осуществляется только для одиночных стрелок. Стрелки съездов управляются раздельно.

Для каждого электропривода предусматривается свой комплект пусковых и контрольных реле. Контакты реле контроля положения второго электропривода ПК и МК (на стативах свободного монтажа) вводятся в цепи контрольных реле ПК и МК другого электропривода - стрелочный блок типа "С" Аналогично включается реле ВЗ блока "С".

Пуск приводов происходит одновременно параллельным подключением обоих пусковых комплектов блока "С". Чтобы обеспечить одновременную работу обоих приводов включены реле ВП и ВП типа НШЗ 0,2/220. Они в схеме осуществляют контроль целости цепей включения моторов.

Одновременный пуск электроприводов прерывается при помощи реле СВ типа НШМ 2-3000. Реле СВ нормально находится под током через тыловые контакты реле ВП и ВП. При пуске электроприводов оба реле ВП и ВП должны возбудиться одновременно, тогда реле СВ останется под током за счет замедления, создаваемого конденсатором порядка 7 секунд. Если по какой-либо причине одно из реле ВП или ВП не возбудится, то обесточится реле СВ и его

повторитель РСВ типа КМН-900, контактами которого выключается рабочая цепи.

Помимо конденсатора 2000 мк; непосредственно к обмотке реле СВ подключен конденсатор 20 мк, чтобы его емкостью обеспечить удержание якоря реле СВ на момент, когда один привод закончил работу, а мотор другого вращается.

Схема рассчитана на перевод стрелки в течении 4-5 секунд.

Схема управления стрелочным электроприводом защищается предохранителями, устанавливаемыми только в одном полюсе. В рабочей цепи устанавливается предохранитель с плавкой вставкой на 5А, в контрольной цепи групповой предохранитель 0,5А на 5 и менее пусковых блоков. Индивидуальное отключение контрольных цепей стрелки производится штапсельной вилкой

Схема стрелки с магистральным питанием (листы I5, I6, I7)

Основным отличием схемы стрелки с магистральным питанием от центрального является замена контактного реле Р у привода стрелки на комбинированное реле РС типа КМРС-2800.

Так как напряжение постоянного тока 220В в схеме управления стрелочным приводом на центральном посту используется для управляющих цепей, защитный предохранитель устанавливается 0,5А.

Для снижения нормы напряжения постоянной составляющей контрольного тока, вырабатываемой выпрямительным селеновым вентилем, последовательно с реле РС включается сопротивление I2 кОм. При таком сопротивлении предельное удаление стрелочного электропривода при питании контрольной цепи переменным током частотой 50 Гц составляет 2 км.

При длине кабеля от 2-х до 3,5 км сопротивление I2 кОм заменяется на I0 кОм и последовательно с ним включается трансформатор СКТ-I с последовательно соединенными I и II обмотками.

Подключенный параллельно катушкам реле РС конденсатор

Типовые проектные решения	Альбом	лист
501-0-98	II	38

1121/2 91

С - 4 мкф шунтирует переменную составляющую, предохраняя реле от вибрации якоря.

При переводе стрелки из плюсового положения в минусовое напряжение 220 В рабочей батарее подается в реле РС через сопротивление 12 кВм. При этом ток в цепи реле РС оказывается достаточным для того, чтобы реле перебросило поляризованный якорь, но недостаточным для притяжения нейтрального якоря.

После перебрасывания поляризованного якоря контактом 121-123 реле РС шунтируется сопротивлением 12 кВм и реле РС притягивает свой нейтральный якорь, подключая магистраль рабочего тока к обмоткам электропривода. Контакт 31-32 нейтрального якоря реле РС сопротивление 12 кВм шунтируется на все время перевода стрелки, чем обеспечивается четкая работа реле при реверсировании привода в случаях незаконченного перевода стрелки.

Схема управления стрелочным электроприводом с магистральным питанием наиболее экономична в случае, когда магистраль рабочего тока рассчитывается на одновременный перевод одной; максимум двух стрелок.

При маршрутной централизации количество одновременно переводимых стрелок не является постоянным, а зависит от протяженности маршрута и фактического положения стрелок перед установкой маршрута. Поэтому в случае одновременного перевода большого числа стрелок, чем ¹⁰ рассчитана магистраль рабочего тока, падение напряжения в ней превысит допустимое значение и это приведет к тому, что перевод стрелок замедлится или полностью прекратится.

Для использования магистрали в соответствии с ее расчетным сечением разработана схема ограничения числа одновременно переводимых стрелок. За каждый стрелочный коммутатор стрелки с магистральным питанием в блоке НПС (лист 17) используются два реле: вспомогательное управляющее реле ВУ и его повторитель ПВУ. Блок НПС устанавливается один на три стрелочных коммутатора. Кроме того, на все стрелки данной магистрали устанавливается групповое управляющее реле ГУ типа НПС12-3000.

В процессе установки маршрута возбуждается реле ПУ или МУ стрелок, входящих в маршрут. При этом по цепи: ТП, контакты 41-43, 21-23 стрелочного коммутатора, контакт управляющего реле, например МУ, при переводе стрелки в минусовое положение и контакт

реле ОК контролирующей, что стрелка находится в плюсовом положении, возбуждаются реле ВУ только тех стрелок, которые необходимо перевести. Реле ВУ самоблокируется до окончания перевода стрелки и получения соответствующего контроля. Контактными реле ВУ замыкается цепь группового управляющего реле ГУ, которое обесточивается и с задержкой 0,8 с. отпускает свой якорь.

Фронтными контактами ГУ замыкается цепь возбуждения реле ВУ и замыкает цепи реле ПВУ. Задержка реле ГУ необходимо для того, чтобы подключение цепи последовательного возбуждения реле ПВУ происходило после срабатывания реле ВУ всех стрелок, входящих в маршрут. Фронтные контакты реле ПВУ введены последовательно с контактами реле ПУ и МУ в цепь возбуждения реле НПС.

Схема включения реле ПВУ построена так, что обеспечивает одновременно возбуждение одного или двух реле ПВУ, в зависимости от расчетного сечения магистрали, что в свою очередь обеспечивает одновременный перевод одной или двух стрелок.

При необходимости обеспечить перевод одновременно двух стрелок в схему включается вторая цепь с контактами, помеченными пунктиром. Если в районе магистрального питания имеется двойное управление стрелками, то вторая цепь возбуждения реле ПВУ отключается контактом децентрализующего реле Д. В каждую магистраль рабочего тока последовательно включается реле В типа НПС13 0,2/220 по обмотке 0,2 ома, которое при переводе стрелки возбуждается и выключает свой повторитель - СВ типа НПС2-4000 (см. лист 17). Реле СВ за счет конденсатора отпускает свой якорь и обрывает цепь реле ПСВ при затянувшемся переводе стрелки только через 12-13 с.

Реле ПСВ типа НПС11 - 900 усиленными контактами отключает рабочую магистраль, чем обеспечивает защиту двигателя привода от длительной перегрузки.

Реле ПВУ, кроме основной цепи возбуждения, имеет цепь блокировки через собственный контакт и фронтный контакт реле В.

Такая блокировка реле ПВУ обеспечивает подключение для перевода следующих по очереди стрелок только лишь при отсутствии

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	Альбом	Лист
5010-98	II	38

11 2/2 57

в магистрале рабочего тока к необходимо для того, чтобы не производить выключение магистрали рассчитанной на одновременный перевод двух стрелок при незаконченном переводе одной из них.

**Стрелки с подвижными сердечниками крестовин
(лист 18)**

Подвижные сердечники (остряки тупых крестовин полного перекрестного стрелочного перевода) имеют одну общую гарнитуру и оборудуются таким же стрелочным электроприводом, что и сама стрелка. Электропривод подвижных сердечников спаривается с одним из электроприводов остряжков. При этом применяется типовая схема управления спаренными стрелками. Приводу подвижного сердечника присваивается номер стрелки с индексом "С".

На листе 22 в случае I приведен пример спаривания стрелки 29 с приводом подвижного сердечника 29С. В качестве наборного блока в этом случае применяется блок НСО.

В случае 2 дан пример двух перекрестных стрелок с подвижными сердечниками, причем остряжки стрелок, спариваемых с подвижными сердечниками, образуют съезд.

В этом случае на обе стрелки устанавливается общий наборный блок типа НСС. Стрелки 13/13С и 15/15С не спарены, но в маршрутах они проектируются взаимно охраняемыми и установка общего блока НСС упрощает схемные решения. Важная охранность контролируется соответствующими контактами ПК в цепи реле ВЗ.

Целесообразно для стрелок 13/13С и 15/15С использовать общий блок ПС.

На схеме номенклатура приборов и их клеммы, относящиеся к стрелке 13/13С даны в скобках.

Аналогичные схемы применяются и к простым стрелкам, имеющим подвижные сердечники в крестовинах. Для упрощения обслуживания устройств, скорейшего отыскания повреждений включать на один комплект пусковой аппаратуры три электропривода, (спаренные стрелки и подвижной сердечник) не рекомендуется.

В маневровых районах подвижные сердечники следует спаривать с остряжками перекрестного перевода, поперек направления толкания (роспуска) отцепов.

Макет выключения из зависимости стрелок электрической централизации (лист 19).

В соответствии с утвержденными министерством путей сообщения типовыми решениями "Схемы и конструкции выключения стрелок ЭЦ из зависимости с сохранением пользования сигналами, МРЦ-12". На листе приведена схема релейного макета с рукояткой контроля макета.

Макет представляет собой комплект реле постоянно смонтированный в устройствах совместно с рукояткой контроля макета (РКМ). Комплект монтируется один на район централизации, управляемый отдельным эагитом.

При выключении стрелки из зависимости схемы макета подключается к схеме управления стрелочным электроприводом.

Для этой цели линейные провода схем управления стрелочными электроприводами выводятся на штепсельные разъемы коммутационных панелей кроссовых стативов 1-3, 5-7, 9-11, 13-15.

В тех случаях, когда в кабеле линейные провода требуют дублирования, их разделка и подключение к штепсельным гнездам должна производиться таким образом, чтобы изъятие штепсельных душек 1-2 и 3-4 (5-6 + 7-8 и т.д.) отключало все кабельные жилы.

Для каждой стрелки тяжелого типа используется индивидуальная коммутационная панель.

Для двухпроводной схемы управления стрелкой обычного типа подключение макета к пусковым и контрольным приборам управления стрелкой производится шнуровой парой: гнезда макета - гнезда подключения линейных проводов, для схемы управления стрелкой тяжелого типа подключение макета производится установкой на коммутационной панели вместо штепсельных душек специальной панели - макета (черт. 16154-00-00).

Таким образом, использование макета не требует никаких отключений контактных проводов.

Для управления макетом стрелки, выключенной из зависимости, на пульте-табло или выносном табло устанавливается рукоятка контроля макета - РК (трехпозиционный коммутатор) с двумя лампочками над ней: зеленой - контроль плюсового положения макета стрелки и желтой - контроль минусового положения

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	93

Над ними располагается обойма, в которую вставляется трафарет с номером стрелки, выключенной из зависимости. Выше обоймы устанавливается красная лампочка - контроль подключения электромехаником макета.

Перед выключением стрелки из зависимости дежурный по станции устанавливает рукоятку контроля макета стрелки РКМ в среднее положение и вставляет трафарет с номером стрелки, выключаемой из зависимости, в обойму над ней.

Для выключения требуемой стрелки из зависимости, механик вынимает из коммутационной панели штепсельные дужки, и стрелка теряет контроль.

В результате подключения механиком к схеме стрелки схемы макета над рукояткой контроля макета (над обоймой) загорается мигающим светом красная лампочка. Лампочки контроля положения макета над рукояткой РКМ не горят.

Получив доклад стрелочника о положении стрелки, выключенной из зависимости, ДСП устанавливает рукоятку контроля макета в соответствующее стрелке положение и переводит стрелочный коммутатор стрелки, выключенной из зависимости, в такое же положение, обязательно обращая внимания на совпадение номера стрелочной рукоятки с номером стрелки, указанной на трафарете.

По появлении контроля положения стрелки над рукояткой контроля макета дежурный по станции убеждается в правильности установки макета.

Если контроль стрелки при переводе стрелочной рукоятки в положение, соответствующее положению стрелки, не появится, необходимо рукоятку макетируемой стрелки перевести в другое положение и затем вернуть в заданное.

При необходимости перевода стрелки, выключенной из зависимости в другое положение ДСП должен вернуть рукоятку контроля макета в среднее положение (стрелка теряет контроль). Выслушав доклад стрелочника о переводе стрелки, дежурный по станции переводит рукоятку контроля макета и стрелочную рукоятку макетируемой стрелки в требуемое положение и убеждается в появлении контроля.

ДСП запрещается переводить рукоятку контроля макета в установленном маршруте.

На все время использования макета, в релейном помещении выключается лампа установки макета 25 Вт 220 В (110 В).

Лампа устанавливается на крайнем релейном стативе, обращенном лицевой стороной к проходу (установка по черт. № I4664-66-00) таким образом, чтобы она была видна при входе в релейное помещение.

При двухпроводной схеме стрелки лампа питается стрелочным контрольным током.

Типовые
проектные решения
501-0-98

Альбом
II

ИИСТ
38

1121/2 94

98

**Оборудование внутростанционных
переездов оповестительной сигнализацией с
электрическими шлагбаумами**
(листы 25-37)

По указанию Главного управления сигнализации и связи МПС все переезды, для которых извещение на закрытие подается поездом только при движении по разрешительным огням станционных светофоров, а при движении поездов под запрещающее показание светофоров подается дежурным по станции нажатием кнопки на пульте централизации, должны оборудоваться оповестительной переездной сигнализацией с электрическими шлагбаумами.

В соответствии с этим схемы, приведенные в настоящих типовых решениях следует применять только для оповестительной сигнализации.

Определение времени извещения о приближении поезда к переезду, а так же времени движения поезда до переезда при трогании с места с главных и боковых путей, производится по соответствующим методическим указаниям Гипротрансигнальсвязи.

Длина участков приближения должна рассчитываться исходя из максимальных скоростей движения поездов, установленных на участке по главным и боковым путям станции, а на двухпутных линиях, кроме того, и при движении по неправильному пути.

Для включения оповещения на переезд используются станционные рельсовые цепи и рельсовые цепи блок участков приближения без выделения специальных рельсовых цепей..

В случаях когда фактическая длина участка приближения получается более расчетной, извещение о приближении поезда по станционным главным путям и путям, преимущественно используемым для безостановочного пропуска может подаваться с выдержкой времени, если избыточное время более требуемого на 20 секунд.

При однопутной автоблокировке в маршрутах приема необходимо включать оповещение на переезд и при движении поезда в неустановленном направлении.

При приеме поездов по неправильному пути при двухпутной автоблокировке используются рельсовые цепи участков удаления.

При движении поезда к переезду со стороны выходных (маршрутных) светофоров извещение на переезд о приближении поезда

подается:

с выходом поезда на замкнутый маршрут, если расстояние между светофором и переездом равно или больше расчетной длины участка приближения к переезду;

при установленном маршруте отправления и вступлении поезда на участок извещения перед выходным светофором (приемный путь, участки входящие в маршрут приема на этот путь и т.д.), если расстояние между светофором и переездом менее расчетного участка приближения.

В случае, если время движения к переезду при трогании поезда с места менее необходимого времени извещения на переезд, включение разрешительных показаний на светофоре производится с выдержкой времени не менее разницы между необходимым временем извещения на переезд и временем движения поезда к переезду при трогании с места.

Для открытия светофора без выдержки времени при установке маршрута дежурный по станции может заблаговременно, нажатием кнопки "извещение", послать сигнал на закрытие переезда.

При движении поезда к переезду со стороны входного светофора извещение о приближении поезда подается:

при занятии участка приближения к переезду одновременно с замканием маршрута приема, если расстояние между переездом и входным светофором равно или больше длины участка приближения к переезду при трогании поезда с места;

при занятии участка приближения к переезду, независимо от установки маршрута, если расстояние между переездом и входным светофором меньше длины участка приближения к переезду при трогании поезда с места.

В маневровых маршрутах по отдельно стоящим в горловине маневровым светофорам оповещение подается с открытием маневрового светофора, ограждающего переезд, независимо от расстояния между светофором и переездом.

При отсутствии в горловине станции маневровых светофоров, ограждающих переезд, оповещение подается с установкой маневро-

Типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	01

вых маршрутов с путей по условиям, принятым для маршрутов отправления (передачи) с этих путей .

Для маневрового маршрута с главных путей или путей безостановочного пропуска по пологим стрелкам извещение подается со вступлением состава на стрелочные секции, при расстоянии до переезда более длины участка приближения при скорости 40 км/час.

Выключение извещения на переезд производится с освобождением путевого участка, в пределах которого находится переезд.

Расстояние от переезда до изолирующих стнков, по проследовании которых выключается работа сигнализации, должно быть, как правило, не более 60 м. Если от переезда до границы изолированной секции более 60 м, то для ускорения открытия переезда после проследования поезда, может выделяться дополнительная рельсовая цепь.

При отсутствии возможности осуществлять движение по разрешающим показаниям светофора (по замкнутым маршрутам), извещение на переезд подается дежурным по станции нажатием на пульте кнопки с фиксацией положения "закрытие". При этом, открытием приглашительного сигнала, вручению разрешения на занятие перегона или подаче разрешения на поездное или маневровое передвижение через переезд должно предшествовать получение на табло контроля закрытия переезда. Трафарет "переезд" загорается красным светом. Переезд закрывается, на щитке переезда горят как четная, так и нечетная лампы приближения.

Возвращение кнопки в нормальное положение производится после фактического освобождения поездом переезда.

На табло централизации устанавливаются:

- а) белая лампа "зш" в трафарете "переезд" контролирует работу переезда. Лампа мигает при подаче извещения о вступлении поезда на участок приближения и горит ровным светом после закрытия шлагбаумов;
- б) красная лампа "зп" в трафарете "переезд" загорается ровным светом при нажатии дежурным по станции кнопки "закрытие";
- в) красная лампа "зг" - "загр." загорается ровным светом при закрытии дежурным по переезду движения через переезд железнодорожному транспорту;
- г) красная лампа "нш" - "неиспр." мигает при перегорании ламп переездных и заградительных светофоров, питающихся из релейного шкафа переезда, а также при неисправности комплекта

питания и горит ровным светом при аварии переменного тока в релейном шкафу переезда.

На пульте-манипуляторе устанавливаются:

- а) кнопка с фиксацией "закрытие" (ЗП) для подачи извещения на переезд дежурным по станции;
- б) две кнопки без фиксации: "извещение" (И) и "отмена извещения" (ОИ) для заблаговременного закрытия переезда при отпращивании с путей, выходные (маршрутные) светофоры с которых расположены от переезда на расстоянии менее расчетного при трогании поезда с места и для отмены этого извещения.

Схема извещения о приближении поезда к переезду при установке маршрута построена на следующем принципе: (см.страницы 53).

На каждый путь, пересекающий переезд, устанавливаются реле КПИ и КС (с индексом по номеру стрелочной секции, на которой лежит переезд). Обмотка I-3 реле КПИ включена в схему, построенную по плану станции.

При установке маршрута обмотка I-3 реле КПИ получает питание, тогда как обмотка 2-4 контактом соответствующего замыкающего реле лишается тока.

Реле КПИ устанавливается типа НМТТ, что обеспечивает открытие переезда после ложного занятия рельсовой цепи участка приближения к переезду или маршрута через переезд.

В установленном маршруте реле КПИ лишается тока при условиях, изложенных выше, и фронтным контактом обрывает цепи реле ПИ соответствующего направления, контактом которого подается извещение на переезд.

Для движения через переезд по светофору Н дан пример превышения фактической длины участка приближения над расчетной.

Сокращение времени извещения достигается установкой двух реле НВИПТ и НВИИП и включением в цепь реле КПИ контакта реле НВИИП.

Реле НВИИП имеет замедление на отпадание, равное времени проследования поездом избыточного расстояния. Необходимое за-

типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/5	05

медленно создается включением параллельно обмотке конденсаторов, емкость которых определяется расчетом.

При расчете принимается во внимание разброс параметров конденсаторов и реле, способный привести к увеличению времени замедления реле. Увеличение времени замедления реле НВІІІ уменьшает время предварительного извещения на переезд и поэтому недопустимо.

Для реле типа НМІІ2-4000 для расчета емкости конденсаторов можно пользоваться приближенной формулой: $C_{мкф} = 70t$, где t — расчетное время задержки извещения в секундах.

Для того, чтобы случайная потеря шунта на участке приближения не привела к заряду конденсатора, реле НВІІІ включается через контакт повторительного реле НІІІТ типа НМІІТ-І800.

В схеме реле КІІІ исключается преждевременное закрытие переезда при предварительном задании поездных маршрутов на путь (перегон) занятый еще поездом. (В схемах установки поездных маршрутов свобода пути проверяется в цепи сигнального реле).

Для этого контакты путевых реле, контролирующих участки приближения к станции, и контакты путевых реле приемо-отправочных путей зашунтированы контактами конечных контрольно-секционных реле поездных маршрутов.

Этим исключается преждевременное закрытие переезда.

Для этой же цели контакты реле участков приближения ЧІІ, НВІІІ, НБІІІ шунтируются контактами конечных маневровых реле, если имеют место маневровые маршруты через переезд с приемо-отправочных путей.

Включенке извещения на переезд, подаваемое с момента открытия маневрового светофора, производится тыловым контактом основного сигнального реле в блоке или контактом обратного повторителя сигнального реле.

Если имеется прямой повторитель сигнального реле, контакты которого используются в других схемах, то контакт этого реле допускается включать в схему извещения, если фронтальный контакт контролируется в цепи разрешительного огня этого светофора.

Для выходных (маршрутных) светофоров, расположенных от переезда на расстоянии менее расчетного при трогании с места, предусматривается при установке маршрута задержка открытия

светофора на время, обеспечивающее заблаговременную подачу извещения на переезд (см.страницы 55, 56).

Для каждого из этих светофоров включается вспомогательное реле ВС, которое фиксирует установку маршрута по данному светофору и может быть выключено только отменой маршрута или открытием сигнала (таким образом отмена набора другого маршрута не обесточивает реле ВС).

Для исключения возбуждения реле ВС при передержке кнопки в задании маршрута за светофор (на путь или на перегон) в цепь реле ВС введен контакт выключающего реле или реле КС.

Задержка в открытии сигнала контролируется миганием зеленой ячейки у светофора на светосхеме.

Если за это время реле КС обесточатся от случайного шунта, то возбуждаться снова они смогут только через фронтальный контакт 6І-62 реле ВС, включенный на клемму 27 блока ВІ (ВІІ) параллельно контакту сигнального реле, которое еще не успело возбуждаться (см.страницы 55, 56).

В цепи возбуждения сигнальных реле через контакты реле ВС контролируется или свобода участка приближения при трогании с места (ЧЗВІ, ЧЗВІІ, 4ІІ) или контакт реле выдержки времени.

При разнице для светофоров (групп светофоров) в выдержке времени менее 17-20 с. для них устанавливается один общий блок выдержки времени на наибольшую выдержку (см.страницу 56).

Если разница в выдержке времени превышает 17-20 секунд, то включается два блока выдержки времени (см.страницу 59).

Блоки выдержки времени включаются контактами реле извещения на переезд и работают одновременно. Такое включение позволяет при наличии параллельного движения открыть второй светофор с меньшей выдержкой или вообще без нее, так как извещение на переезд пошло раньше.

Реле выдержки времени ИВІ (ИВ2) остаются под током до проследования поездом переезда и открытия переезда дежурным.

Введение тылового контакта реле контроля закрытия переезда КЗІІ в цепь реле НЧІІІ дает возможность установить новый маршрут и открыть светофор без выдержки времени после прохода

типовые проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

поездом переезда (реле НПИ, ЧПИ под током), если дежурный по переезду еще не открыл переезд (реле КЭ без тока).

В приведенной таблице (страница 53) даны нижние пределы выдержки времени блока типа БВМ, при напряжении контрольной сатарей 28В.

Для того, чтобы не задерживать открытия выходных светофоров, дежурный может заблаговременно закрыть переезд нажатием кнопки "И" в случаях:

1 случай - требуется подать извещение на переезд до установки маршрута с тем, чтобы в момент установки маршрута светофор открылся без или с меньшей выдержкой времени.

При нажатии кнопки "И" возбуждается реле ПЗВ и ДПЗВ (см. страницу 55) после отпущения кнопки реле ПЗВ самоблокируется до момента установки маршрута, выключает реле НПИ (ЧПИ). Последнее посылает извещение на переезд и включает блок выдержки времени. При установке маршрута реле КЭ обесточивается и выключает реле ПЗВ, но извещение на переезд продолжает посылаться, т.к. реле НПИ (ЧПИ) остается выключенным теперь уже контактом реле КЭИ.

2 случай - требуется задержать открытие переезда после прохода его поездом до установки нового маршрута с тем, чтобы в момент установки нового маршрута светофор открылся без выдержки времени.

При нажатии кнопки "И" возбуждаются и блокируются оба реле ПЗВ и ДПЗВ. После прохода переезда первым поездом реле КЭИ возбуждается и реле ДПЗВ обесточивается, но реле ПЗВ продолжает оставаться под током и не дает возможности возбудиться реле НПИ (ЧПИ). Извещение на переезд продолжает идти и реле выдержки времени остается под током. В момент установки нового маршрута через переезд светофор откроется без выдержки времени, а реле ПЗВ обесточится.

В случае, если к моменту установки нового маршрута переезд не будет освобожден от предыдущего маршрута нажимать кнопку "И" не следует, т.к. реле выдержки времени ВВ находится под током и светофор нового маршрута ^{так} откроется без выдержки времени.

При нарушении этого условия после прохода переезда поездом реле ПЗВ остается под током через фронтальные контакты реле КЭИ и переезд автоматически не откроется, а потребуются нажатие

кнопки "ОИ".

Для выбора направления движения поезда к переезду включаются реле НК, ЧК, устанавливаемые на каждый путь, пересекающий переезд (см. страницу 54). Реле возбуждаются через шины направления и самоблокируются через контакты реле ПУ, КУ, на момент, когда с шин направления напряжение уже снято, а замыкающее реле еще не обесточилось.

Если на станции имеет место автодействие сигналов, то во избежание обесточивания реле НК, ЧК при перелете контакта замыкающего реле, фронтальный контакт реле ЧАС (НАС) включается в цепь самоблокировки реле НК, ЧК.

Для того, чтобы не было объединения питания М и МГ через шины направления Н ИМ (Ч ЧМ) блока "НН" при отмене маршрута в момент нажатия сигнальной кнопки у светофора, на вывод 2 обмотки реле НК (ЧК) подается катушка МГ.

Извещение на переезд включает реле НПИ и ЧПИ.

Замедление у реле НПИ (ЧПИ) необходимо для того, чтобы при отмене неиспользованного маршрута реле НПИ (ЧПИ) не отпустило бы свой якорь в то время, когда реле КС уже обесточилось, а реле "З" еще не возбудилось.

Если на станции имеет место автодействие сигналов, а выходной светофор с главного пути открывається с выдержкой времени из-за отсутствия достаточного расстояния до переезда при трогании с места, то при переводе такого светофора на автодействие во избежание задержки поездов идущих вслед у закрытого выходного светофора, контакт реле ЧЗВИ, 2П с шунтом тыловым контактом реле автодействия ЧАС включается в цепь реле ЧПИ, а контакты ЧЗВИ, 2П в цепи включения сигнального реле ЧЗС шунтируются фронтальным контактом реле ЧАС (см. страницы 54 и 55).

Типовые проектные Решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38

1121/2 98

Извещение на переезд при приеме и расстоянии до переезда менее требуемого при трогании с места (листы 28 и 29)

В этом случае извещение на переезд подается при занятии участка приближения независимо от установки маршрута по входному светофору.

При этом контакт реле, контролирующего свободу первого участка приближения, например, НИИП, вводится в цепь реле НИИ и непосредственно включает извещение. В этом случае на однопутном перегоне необходимо исключить посылку извещения на переезд в маршрутах отправления при выходе поезда из перегон.

Для этой цели предусматривается реле НИИИ, которое встает под ток при задании маршрута отправления и замыкает контакт реле НИИП в цепи реле НИИ до момента освобождения участка.

Если при каких-либо повреждениях цепь реле ЧИ или НИИП не восстановится после прохода поезда, то для маршрута приема создается опасность выезда на переезд без заблаговременной подачи извещения о приближении поезда.

Для предотвращения этого явления устанавливается реле НОПВИ. При повреждении в маршруте отправления участка приближения реле НОПВИ останется без тока и при установке маршрута приема входной светофор откроется с выдержкой времени после подачи извещения. Так как двухпутная автоблокировка проектируется с двухсторонним движением при капитальном ремонте и с включением извещения на переезд при движении по неправильному пути, то аналогичные реле включаются и для входного светофора ПЦ.

При капитальном ремонте приемного пути двухпутного перегона, оборудованного автоблокировкой постоянного тока контроль занятости участка приближения при приеме поездов с неправильного пути (ЗУП) осуществляется возбуждением реле НКВ (страница 14, альбом У).

Линейное реле при этом отключено. Подавать извещение на закрытие переезда фронтовым контактом реле НКВ, возбуждение которого не контролируется, нельзя.

Поэтому при приеме поезда по входному светофору с неправильного пути, оборудованного автоблокировкой постоянного тока

и капитальном ремонте второго пути извещение на закрытие переезда включается с момента установки маршрута приема.

Входной светофор при этом открывается всегда с выдержкой времени, для чего реле НДОПВИ выключается контактом реле ДЗУ.

Сокращение времени извещения на переезд при приеме на боковой путь (лист 31)

Такое решение следует применять в случае, если расстояние от входного светофора до переезда более расчетного для движения на боковой путь. В маршрутах приема на боковой путь извещение на переезд подается отступления поезда на маршрут.

Для контроля движения на боковой путь устанавливается реле НЕП (ЧБИ)

Для входных светофоров, требуемых в определенных случаях открытия с выдержкой времени (расстояние от входного светофора до переезда менее требуемого расстояния трогания с места по главному пути), дополнительно строится реле НЕПЦ (ЧБИЦ).

При возбужденном состоянии реле НЕП и НЕПЦ из схемы реле КШИ и НИИ (ЧПИ) исключается проверка наличия поезда на участке приближения и обесточивание реле НКВ. НИИ (ЧПИ) происходит после вступления поезда на маршрут.

Извещение на переезд от второго блок-участка при приеме поезда (лист 32)

На листе 32 даны примеры включения извещения на переезд при приеме поезда, когда длины первого (ближайшего к станции блок участка) недостаточно.

Примеры приведены для всех систем автоблокировки. Так как при двухпутной числовой кодовой автоблокировке при использовании ее для двухстороннего движения на первой по удалению от станции сигнальной точке кодировке рельсовой цепи кодом "ж" и "з" отключается, станционное реле "з" не может использоваться для контроля вступления поезда на второй блок участок.

типové проектные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	90

Для подачи извещения на переезд необходимо осуществлять включение специального реле НЛ2ИП.

Извещение на переезд при движении в неустановленном направлении при однопутной АБ (лист 33)

При проектировании схем извещения на переезд от поезда приближающегося с перегона, оборудованного однопутной АБ необходимо учитывать возможность движения поезда в неустановленном направлении и обеспечивать при этом своевременное извещение.

На листе 33 приведен пример, когда для этой цели требуется осуществлять специальные построения.

При движении в неустановленном направлении реле НБ1ИП является повторителем контакта реле Е (АБ переменного тока) или нейтрального контакта реле Л (АБ постоянного тока), контролируемых блок-участок удаления с длиной меньшей участка извещения для переезда.

Для обеспечения своевременного извещения на переезд необходимо контактом реле направления включить реле контролирующее свободу второго участка удаления.

Сокращение выдержки времени на открытии входного светофора (лист 34)

При нескольких рельсовых цепях, составляющих участок извещения к переезду, огражденному входным светофором (как правило, с главного пути) может быть использована схема, позволяющая сократить время выдержки в открытии разрешающего показания этого светофора.

Для осуществления такой схемы необходимо иметь два комплекта выдержки времени.

В приведенном примере для светофоров с бокового пути (Чз) реле ИВ1 должно иметь выдержку более 19 с., а для светофора Ч2 более 44 с. В то же время расстояние от светофора Ч до переезда проходит поездом за 36 с., исходя из того, что реле выдержки времени начинают отсчет времени одновременно, контакт реле ЧИП1 (контроль участка 2ПП) в цепи возбуждения сигнального реле Ч2 сунтируется контактом реле ИВ1. Таким образом, если в момент вступления поезда на участок Ппп уже происходил отсчет времени

(отправление поезда с бокового пути при наличии параллельного движения, предварительно нажатая кнопка "извещение" и др.), то светофор Ч2 откроется на разрешающее показание еще при следовании поезда по участку Ппп и соответственно на светофоре Ч произойдет смена показания с желтого огня на зеленый до проследования его поездом.

Извещение на переезд, пересекающий участки пути (лист 35)

Переезд пересекает участки пути. При задании маневрового маршрута на участок 5/9П открытие переезда осуществляется после освобождения участка. Переезд может быть открыт нажатием ДСП кнопки "Открытие переезда", если участок остался ложно занят или занят стоящими вагонами без локомотива.

Длинный участок пути 7/1П разделен на две рельсовые цепи 7/1П и 7/1ПД. В нечетных поездных маршрутах открытие переезда происходит после освобождения рельсовой цепи 7/1П.

В маневровых маршрутах открытие переезда происходит после освобождения обеих рельсовых цепей 7/1П и 7/1ПД, чем исключается возможность въезда на открывшийся переезд в обратном рельсовом углевого заезда.

Электрошлагбаум при оповестительной сигнализации (лист 36)

Схема управления светофорной сигнализацией и электрошлагбаумами применяемая при оповестительной сигнализации аналогична схемам принятым для автоматических шлагбаумов с той лишь разницей, что приведение в действие сигнализации и закрытие и открытие электрошлагбаумов производится дежурным по переезду.

Для управления шлагбаумами у дежурного по переезду снаружи здания переездного поста устанавливается щиток.

Дежурному по переезду извещение о приближении поезда подается звонком: наружным и внутренним.

типové практíчные решения	Альбом	Лист
501-0-98	II	38
	1121/2	100

С получением извещения о приближении дежурный по переезду должен немедленно привести шлагбаум в заградящее положение нажатием на щитке кнопки "закрытие" (З).

Дежурный по переезду имеет возможность при повреждении цепей извещения выключить звонки нажатием опломбированной кнопки с фиксацией положения "Выключение звонка". При восстановлении цепей извещения звонок вновь включается.

Кроме того на щитке имеются:

а) Кнопка "поддержание" (Б), которой пользуются для предотвращения поломки бруса при нажатой кнопке "закрытие".

б) Кнопка "включение заграднения" (ЗС) опломбированная с фиксацией положения для включения заградительных светофоров, приведения в заградящее положение показаний на путевых светофорах, а также включения ксодв автоматической локомотивной сигнализации.

в) Лампочки "приближение нечетной" (четное) белая - участки извещения свободны, красная - заняты.

г) Лампочки "светофоры" (АБО). Белая горит ровным светом при открытом переезде и исправных светофорных лампах, мигающим - при перегорании. Красная горит ровным светом при закрытом переезде и исправных лампах, при их повреждении - мигающим.

д) Лампочки "мигание" (КМ). Белая горит при исправной аппаратуре мигания, красная при ее повреждении.

е) Лампы "заградительный З1/З2", при отсутствии заградительных сигналов один комплект используется для контроля нажатия кнопки "ЗС".

На странице 67 приведена схема включения специальных заградительных светофоров, а на странице 68 схема включения заградительного светофора совмещенного с маневровым.

Переезд с тремя электрошлагбаумами (лист 37)

Переезд, кроме путей с поездным движением, пересекает пути с нерегулярными маневровыми передвижениями (вытжки, подъездные пути и т.п.).

На таких переездах можно достичь значительного сокращения времени извещения о приближении поезда, если имеется возможность выделить электрошлагбаумом часть переезда, пересекающую пути с регулярным поездным и маневровым движением.

При таком разграничении переезда оповестительная сигнализация рассчитывается по длине переезда ограниченной электрошлагбаумами А и Б.

Для установки шлагбаума В междупутье должно быть не менее 10,7 м. Переждения по путям IOI и IO2 могут осуществляться только по разрешающим показаниям соответствующих светофоров M_{IOI}-M_{IO4}, которые управляются дежурным по переезду.

Для управления шлагбаумом В и светофорами M_{IOI}-M_{IO4} устанавливается второй щиток по черт. I6195-00-00.

На щитке располагаются:

кнопки с фиксацией положения для управления светофорами M_{IOI}-M_{IO4}, кнопка с фиксацией положения для закрытия электрошлагбаума В, кнопка для поддержания бруса В, контрольные лампочки запрещающих и разрешающих огней маневровых светофоров, контрольная лампочка неисправности лампы шлагбаума В и контрольная лампочка горения их в мигающем режиме.

Кнопки и лампочки желательно размещать на щитке, не нарушая разметки панели, а при необходимости менять только тип кнопок, лампочек и наименования шильдиком.

При более сложных решениях может быть изменена и разметка панели.

Для изготовления щитков с измененными элементами конструкции, щитки изготовитель должны направляться внешний вид панели с разметкой, спецификация кнопок и лампочек и схема электрических соединений.

В приведенном примере релейные шкафы шлагбаумов А-Б и В установлены в общем междупутье и для питания электромоторов шлагбаума В использована общая батарея. Для питания лампы светофоров M_{IOI}-M_{IO4} в релейный шкаф 2 (шкаф шлагбаума В) подается ПХ220, ОХ220 с поста ЭЦ, как наиболее надежное.

Порядок действия дежурного по переезду

При необходимости пропустить остав по пути IOI или IO2 дежурный по переезду закрывает нажатием кнопки шлагбаум В.

После опускания бруса В, убедившись что переезд в пределах от шлагбаума В до Б свободен, закрываются шлагбаумами А и Б.

При свободности всего переезда от транспорта следующего от шлагбаума А дежурный по переезду нажатием кнопки M_{IOI} (M_{IO2}-M_{IO4}) включает на светофорах разрешающее показание. В разрешающем показании светофоров проверяется закрытое состояние шлагбаумов. Шлагбаумы могут быть открыты пока светофоры M_{IOI}-M_{IO4} не будут перекрыты на запрещающее показание.

1978

Схемы маршрутной релейной централизации

Пояснительная записка

Типовые проектные решения
501-0-98

Альбом II

Лист 38

1101/210