

Зюзине М.Н.

Министерство путей сообщения СССР
Государственный проектно-изыскательский институт
„Гипротранссигналсвязь“

Методические указания

по проектированию
устройств автоматики,
телемеханики и связи
на железнодорожном
транспорте

и- 159 - 87

Схемы управления стрелочными
электроприводами трехфазного
тока для удаленных районов

Ленинград

1987 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	2
2. Пояснительная записка	3
3. Приложение:	
1.2 – Район I. Включение пусковых цепей стрелок на посту электрической централизации	
3 – Район I. Электропитание релейного шкафа удаленного района.	
4 – Район I. Включение электропривода. Управляющая и контрольная цепи.	
5 – Район 2. Электропитание поста электрической централизации маневрового района /МЭЛ/	
6,7 – Выключение стрелки из зависимости.	
8 – Комплектация релейного шкафа.	
9 – Показатели повышения технико-экономического уровня проектных решений /ПТЭУПР/.	

Ротапринт Гипротранссвязь, З. № 5812. — 1980.
М-21972 13.08.87. БЕСПЛАТНО

В В Е Д Е Н И Е

Настоящие методические указания направлены на расширение области применения электроприводов трехфазного тока, повышение надежности этих устройств и получения экономического эффекта за счет сокращения расхода кабеля, снижения стоимости строительства и строительно-монтажных работ.

По сравнению со схемами для удаленных районов, помещенными в И-113-81, вновь разработанные схемы, утвержденные Главным управлением сигнализации и связи письмом № ЦШТех 12/58 от 14.05.87, допускают спаривание стрелок съездов и имеют повышенную надежность контрольной цепи.

С выпуском настоящих методических указаний аннулируются листы № 6, 7, 8, II, 12, и 22 методических указаний И-113-81.

По вопросам электропитания электроприводов трехфазного тока следует руководствоваться указаниями 1247/1073, июнь 1986 г.

Методические указания разработали
руководители групп Ю.А. Однолозов, П.И. Марута и ст. инж. И.М. Линдунен

Главный инженер института

А.П. Гоголев

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Схема управления стрелочными электроприводами удаленных районов представлена в 2-х вариантах: район I - со стрелками, управляемыми с поста ЭЦ и стрелками с двойным управлением (магистральное питание) и район 2, в котором кроме стрелок, имеющихся в районе I, добавляются стрелки, управляемые с поста МЭЦ.

Различия в технических решениях для указанных районов заключается в способе электропитания. Рекомендации по электропитанию поста МЭЦ представлены в методических указаниях И-123-84 (электропитание устройств электрической централизации маневровых районов) с учетом дополнений на листе 5.

Рекомендации, приведенные для района I, могут быть использованы и для районов, в которых отсутствуют стрелки с двойным управлением.

2. Электропитание рабочих цепей стрелочных электроприводов удаленного района I осуществляется от магистрали с поста ЭЦ (лист 3), а района 2 - от магистрали или местной питающей установки (лист 5). Для использования магистрали в соответствии с ее расчетным сечением применена схема ограничения числа одновременно переводимых стрелок, описание работы которой дано в альбоме II типовых проектных решений маршрутно-релейной централизации СРН-13. Отличие заключается в наличии реле времени отключения В и в построении схемы реле СВ.

Включение магистрали осуществляется контактом реле СВ, которое блокируется до окончания перевода стрелки и получения контроля ее положения. После обесточивания реле СВ на его контакте 22 обрывается цепь блокировки реле СВ и магистраль отключается.

Если стрелка длительно работает на фрикцион и контроль положения стрелки отсутствует - выключение реле СВ осуществляется на контакте 62 реле ВГ.

3. Контактами реле НПС и повторителей реле ПС (ПС или МС) замыкается цепь стрелочно-управляющего реле СУР, расположенного в релейном шкафу, где далее срабатывают реле НПС и ПС. После окончания перевода стрелки контроль ее положения осуществляется по двум раздельным каналам, образуемым контактами реле ПС и П (контроль плюсового положения стрелки) и МС и М (контроль минусового положения стрелки), причем каждый канал имеет двухполюсное размыкание. Такое построение контрольной цепи повышает ее защищенность от неправильного подключения линейных проводов или выпрямительно-го блока БДР. Повторитель реле З в релейном шкафу защищает рабочую цепь от случайного замыкания контактами реле НПС от тряски при прохождении состава.

4. На посту ЭЦ на крупных станциях (свыше 26+30 стрелок) магистраль трехфазного тока подключается к панели ПСН-ЭЦК (лист 3), а на промежуточных станциях магистраль для стрелок удаленных районов или стрелок на перегоне, управляемых с поста ЭЦ, подключается к панели ПР-ЭЦ25 (см. методические указания И-122-82, питающая установка промежуточных станций).

Для района I электролитание освещения, электрообогрева и выпрямителей для питания реле (ПХ, ОХ) с целью экономии кабеля, как правило, должно осуществляться от двух источников: освещение и электрообогрев - от местного источника, а выпрямителей - от

панели питания с поста ЭЦ через вольтодобавочный трансформатор.

При раздельном питании сечение кабеля (НХ, ОХ) определяется по таблицам 4 и 2.

При отсутствии местного источника питания питание НХ, ОХ осуществляется с поста ЭЦ; сечение кабеля определяется по таблице 3.

5. При расположении удаленных стрелок в районе, где имеется пост МЭЦ, аппаратуру стрелок, управляемых с поста ЭЦ (СУП, НПС, НС, П, М, БФК) рекомендуется размещать на стативах поста МЭЦ вместе с аппаратурой стрелок местного управления. В этом случае рабочие цепи стрелок с двойным управлением (стрелки II и I3) необходимо переключать повторителем реле Д на местное питание при передаче их с центрального управления на местное. Такое переключение позволит обеспечить довод стрелок при перерывах электропитания во время переключения фидеров при распуске вагонов на полугорке (см. Методические указания "Электропитание устройств ЭЦ маневровых районов" И-123-82, лист II), сократить количество жил в магистрали, так как в этом случае магистраль можно рассчитывать на перевод только одной стрелки и получать контроль перевода стрелок II и I3 как на амперметре пульта поста ЭЦ, при центральном управлении, так и на амперметре пульта поста МЭЦ, при передаче на местное управление.

6. При наличии на станции удаленных районов схема макета включения стрелки из зависимости дополняется:

реле УК1 - контрольное реле макета;

реле УТИК, УЛК - плюсовое и минусовое контролльные като-

макета удаленного района;

реле РР - реверсирующее реле;

БПМ - блок питания макета.

Схема стрелки выводится на коммутационную панель кроссового статива. Провода схемы макета, служащие для соединения со схемой стрелки, выведены на отдельную коммутационную панель "макет МИ".

Коммутационные панели стрелки и макета МИ соединяются шланговым соединителем, общим для стрелок с центральным и магистральным питанием.

Схема регулировочного макета для стрелки приведена на листе 7.

Регулировочный макет подключается к соответствующим гнездам коммутационной панели стрелки с помощью двух штепселей, на вилку которых подается питание от блока БШ.

Для выключения стрелки из зависимости на коммутационной панели, на которую выведена схема стрелки, изымаются соединительные дужки. Далее коммутационная панель выключаемой стрелки соединяется шланговым соединителем с коммутационной панелью макета, при этом на реле УКИ подается питание. Через контакт 6I-62 реле УКИ в релейной на стативе включается лампочка, подтверждающая наличие соединения схемы стрелки со схемой макета, а на табло дежурного через контакт 4I-42 - лампочка МИ.

С возбуждением реле УКИ через его контакт 5I-52 встает под ток реле МШ, которое блокируется по второй обмотке. Капичье противовторного реле МШ принуждает дежурного устанавливать рукоятку макета (РКМ) в среднее положение при каждом включении макета.

Получив локаль стрелочника о положении стрелки АСИ устанавливает первую рукоятку РКМ, а затем стрелочную рукоятку макети-

руемой стрелки в положение, соответствующее положению стрелки.

После указанных действий возбуждаются соответствующей полярностью реле РР и МПС. Реле МПС обесточивается, но за время его замедления через его контакт ЗI-З2 возбуждается соответствующее реле УМК или УМК, причем на контактах III-II2-II3 реле МПС и III-II2 (или I2I-I23) реле РР проверяется соответствие положения стрелочной рукоятки и рукоятки макета РКМ.

Если выключаемая из зависимости стрелка будет использоваться только в одном положении, то для исключения возможных ошибок электромеханик с согласия дежурного по станции изъятием соответствующей дужки дополнительной коммутационной панели исключает возможность перевода макета в другое положение.

7. Решение о применении магистрального питания электроприводов трехфазного тока принимается на основании расчета экономической эффективности. Существенный экономический эффект может быть получен при расстоянии от поста ЭЦ до удаленных стрелок не менее 2000 м и при количестве стрелок, включаемых на одну магистраль, не менее 5. Экономический эффект, отнесенный на одну стрелку удаленного района, приведен в таблице 4. Суммарный экономический эффект определяется умножением показателей в таблице 4 на количество стрелок в удаленном районе. В показателях экономического эффекта по стоимости строительства были исключены затраты на обслуживание релейного шкафа.

8. Максимальное количество стрелок, подключаемых к одной магистрали, определяется, исходя из максимального принимаемого суммарного времени последовательного перевода стрелок, входящих в маршрут - порядка 20 с. Чтобы исключить превышение указанного времени, стрелки района делятся на группы. Суммарное время

последовательного перевода стрелок в одной магистрали рассчитывается по времени перевода каждой стрелки, входящей в маршрут (принимается из таблиц методических указаний по проектированию кабельных сетей схем управления стрелочными электроприводами И-157-87).

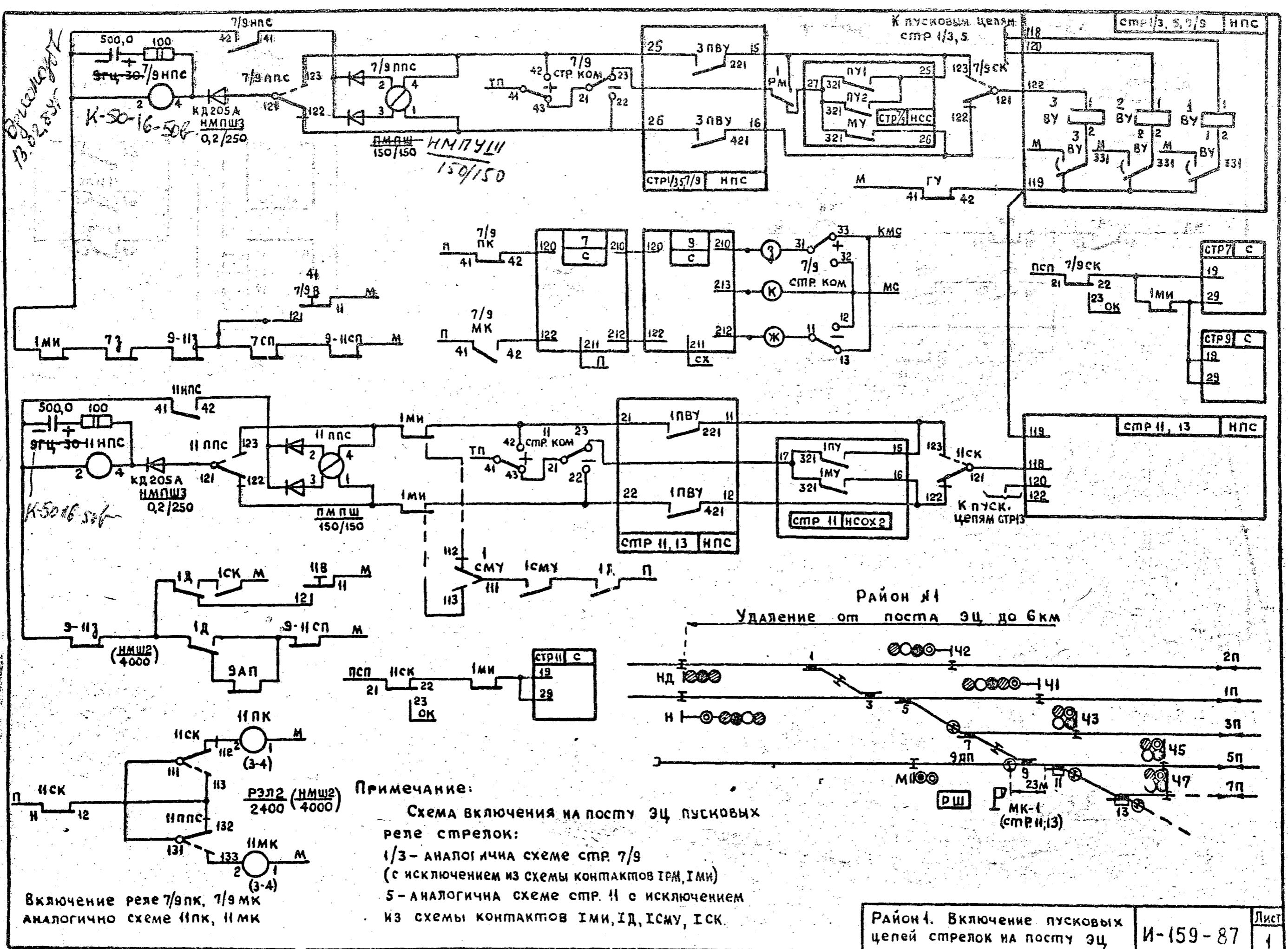
Учитывая, что не все стрелки находятся в положении на соответствующем задаваемому маршруту, на расчитанное время последовательного перевода вводится коэффициент 0,6. Исходя из этого количество стрелок, входящих в одну группу, объединенную в магистраль, устанавливается таким образом, чтобы количество стрелок, входящих в любой маршрут, проходящий через район данной группы, не превышало семи, восьми стрелок.

Увеличить количество стрелок в группе, включаемых на одну магистраль, можно путем расчета магистрали на одновременный перевод двух стрелок. Для обеспечения одновременного перевода двух стрелок в магистрали, питание "П" на блоки НПС подается с двух сторон. При одновременном переводе двух стрелок время установки маршрута также не должно превышать 20 с.

При наличии в группе стрелок, подключаемых к одной магистрали, стрелок двойного управления необходимо рассчитывать магистраль также на одновременный перевод двух стрелок. При передаче части стрелок на местное управление, контактом ДР исключается одновременный перевод двух стрелок с поста ЭЦ.

9. Число жил магистрального кабеля (от поста ЭЦ до НШ) и от релейного шкафа до электропривода определяется по таблицам методических указаний И-157-87, причем расчет производится по стрелке, потребляющей наибольший ток.

Число жил магистрального кабеля при одновременном переводе двух стрелок определяется по сумме общего количества для двух параллельно переводимых стрелок с наибольшими значениями тока, причем суммарное количество жил равномерно распределяется по фазам. Примерное размещение приборов в релейном шкафу приведено на листе 8.



Включение реле 7/9пк, 7/9мк
аналогично схеме 11пк, 11мк

» Примечания

**Схема включения на посту ЭЦ пусковые
реле стрелок:**

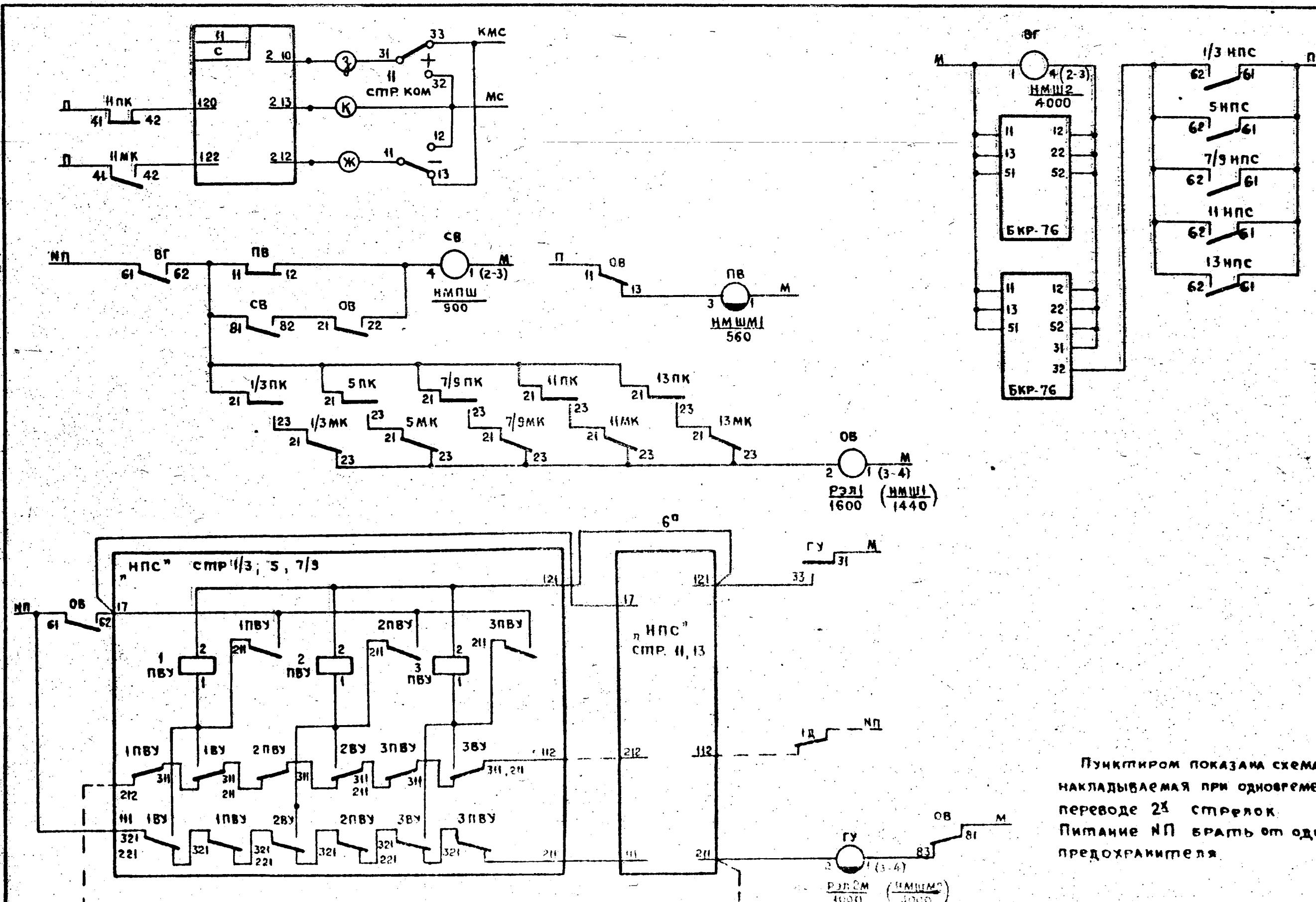
1/3 - АНАЛОГИЧНА СХЕМЕ СТР. 7/9
(С ИСКЛЮЧЕНИЕМ ИЗ СХЕМЫ КОНТАКТОВ ГРН ТМ)

5-АНАЛОГИЧНА СХЕМЕ СТР. 4 С ИСКЛЮЧЕНИЕМ
ИЗ СХЕМЫ КОНТАКТОВ ІМІ, ІД, ІСМУ, ІСК.

Район 1. Включение пусковых цепей стрелок на посту ЭЦ

I-159-87

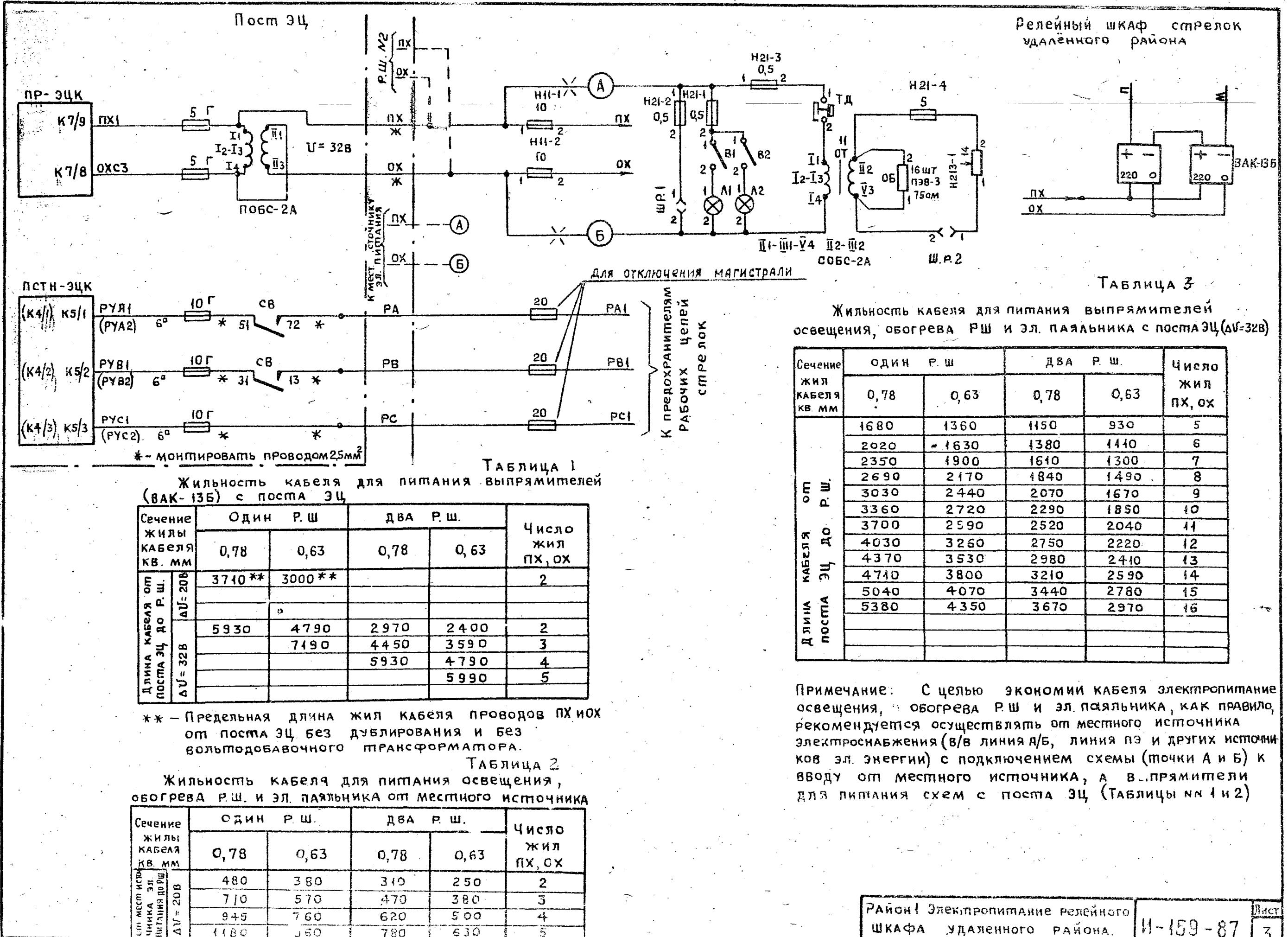
Лист



Пунктиром показана схема,
накладываемая при одновременном
переводе 2^х стрелок.
Питание НП брать от одного
предохранителя.

БАЙК! Вспоминая пусковых
ЦЕНТРЫ СПРОСИЖ НА ПОСТУ-ЭЦ

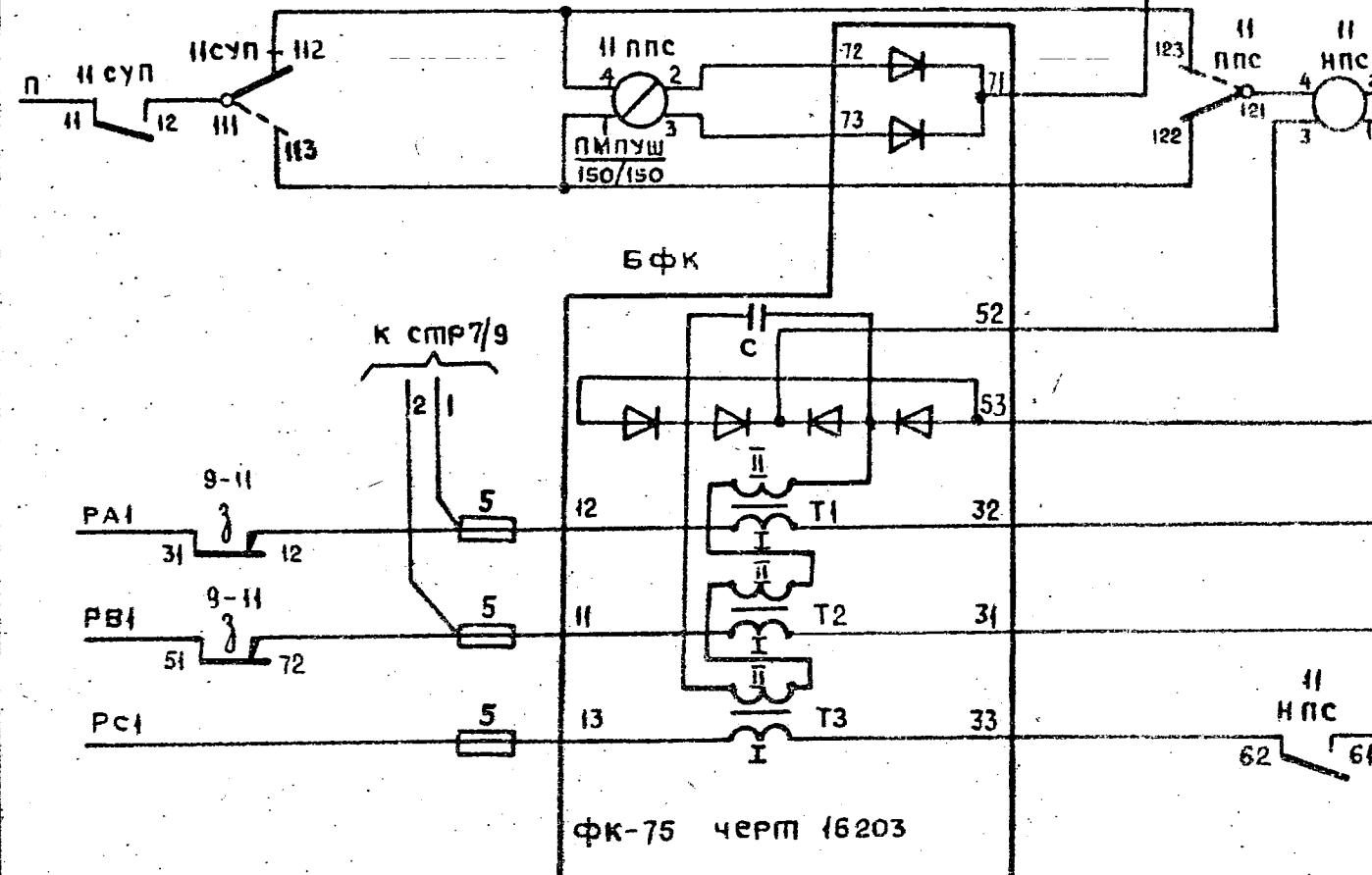
H-159-87

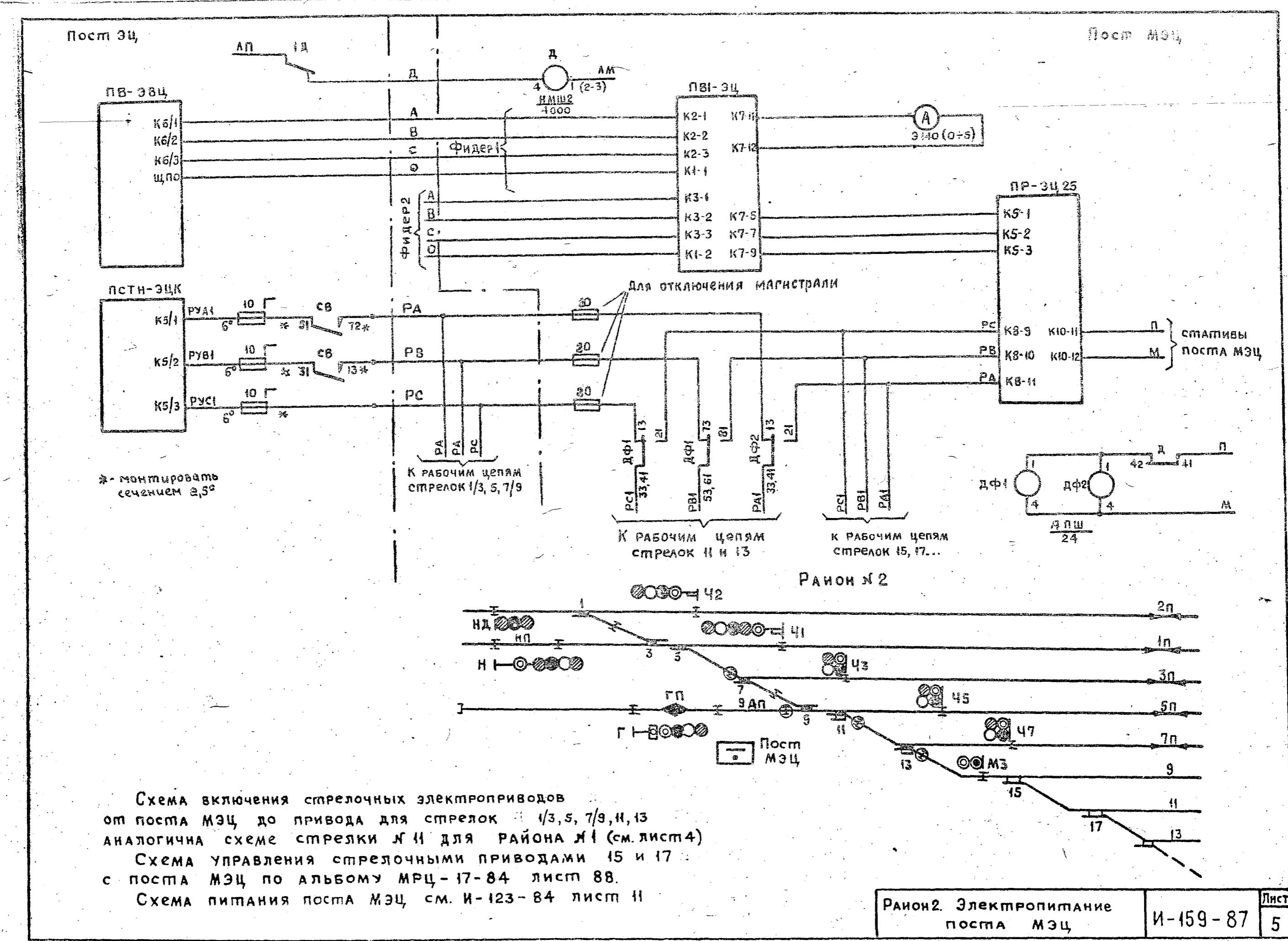


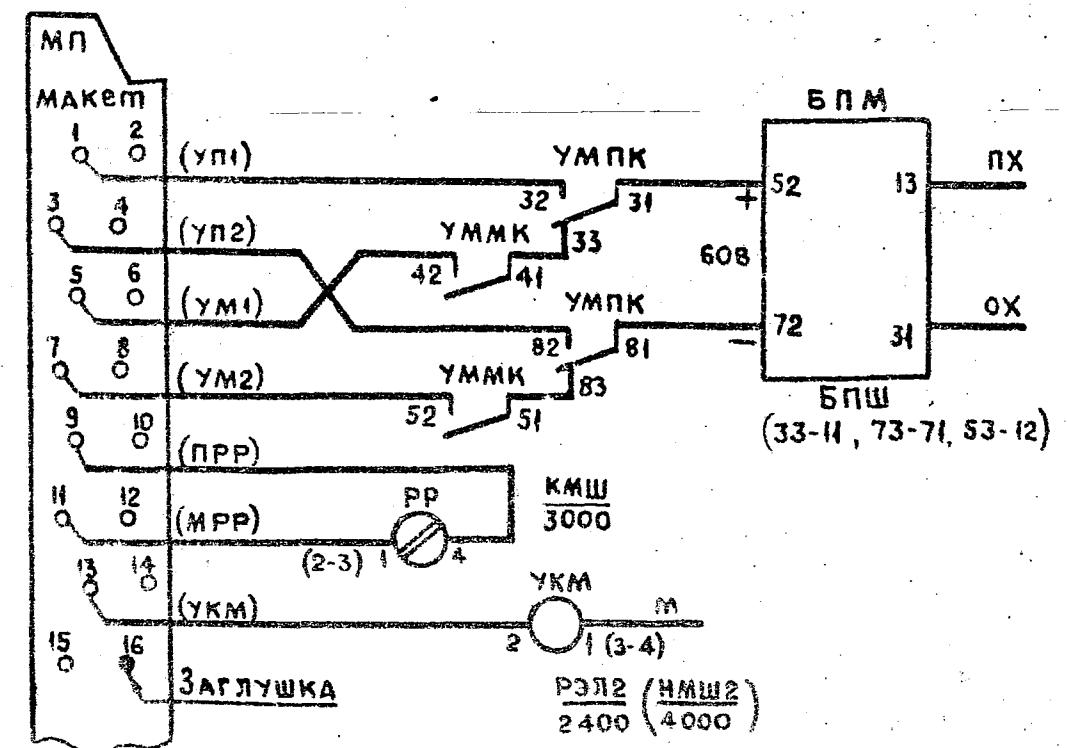
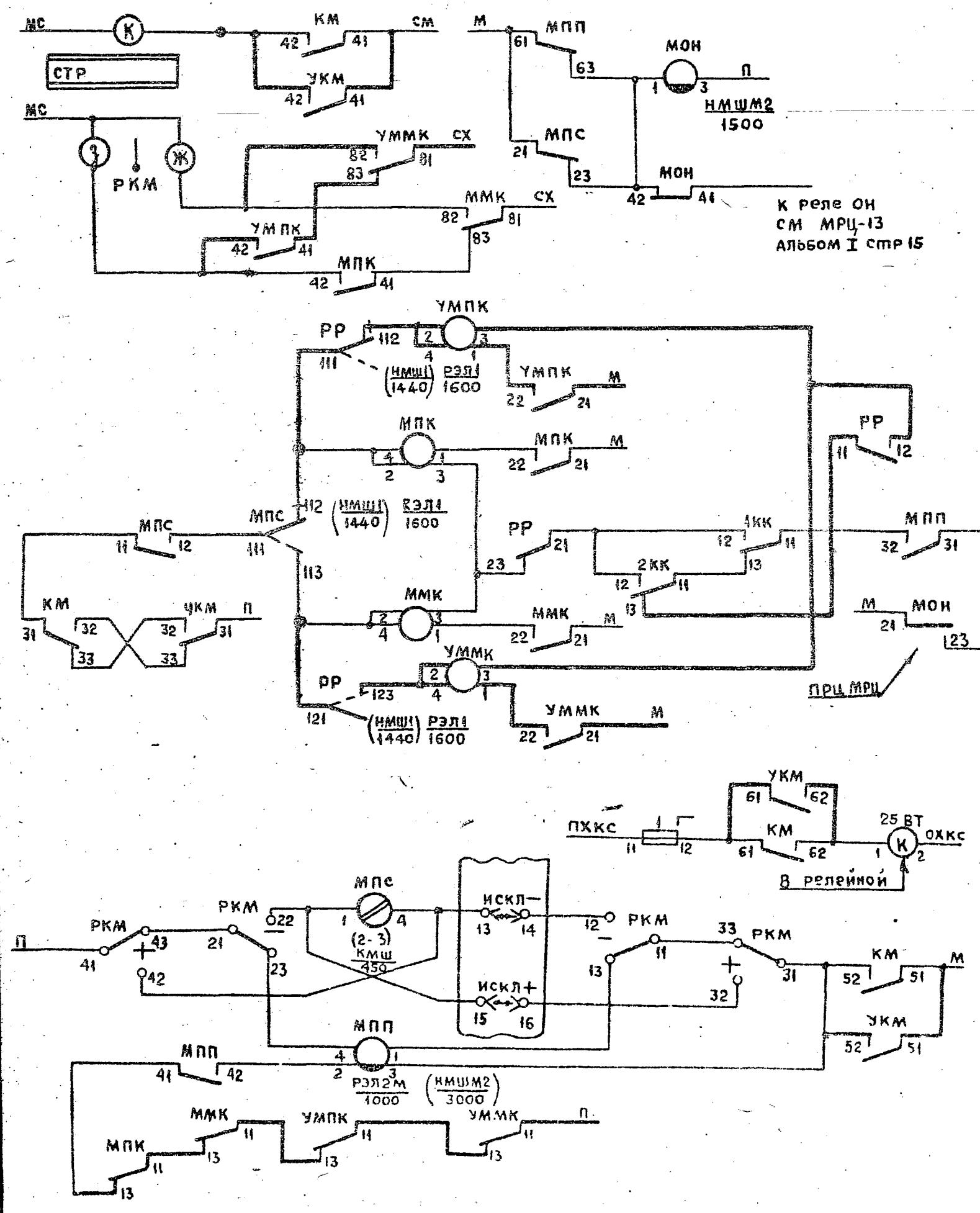
Копировано Краснодарским филиалом ГУП МРЭС

ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ №4173519 / II (1741)
с ПРИОРИТЕТОМ от 04. 01. 87г.

Релейный шкаф
стрелок удаленного
района.



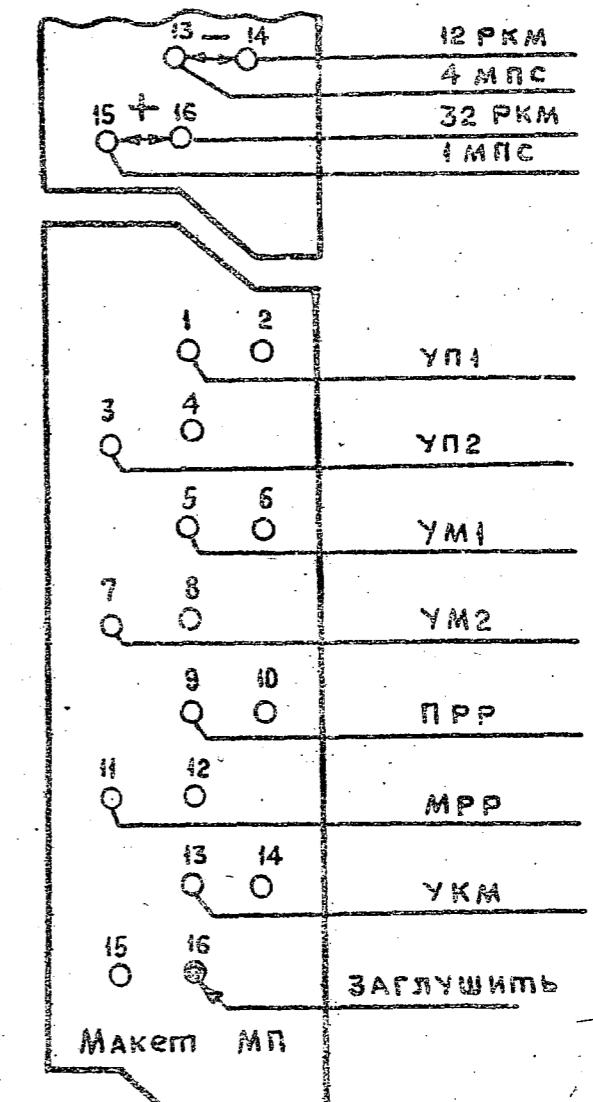
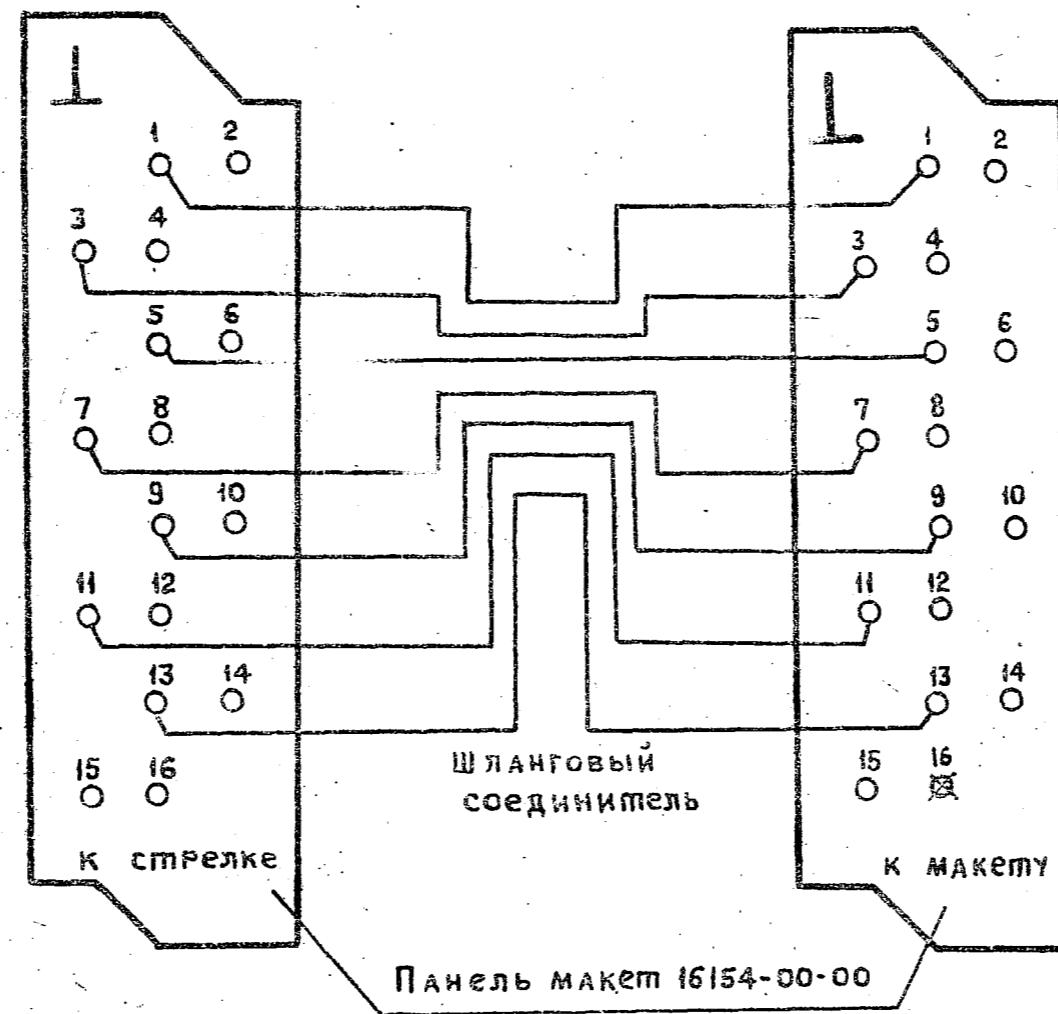
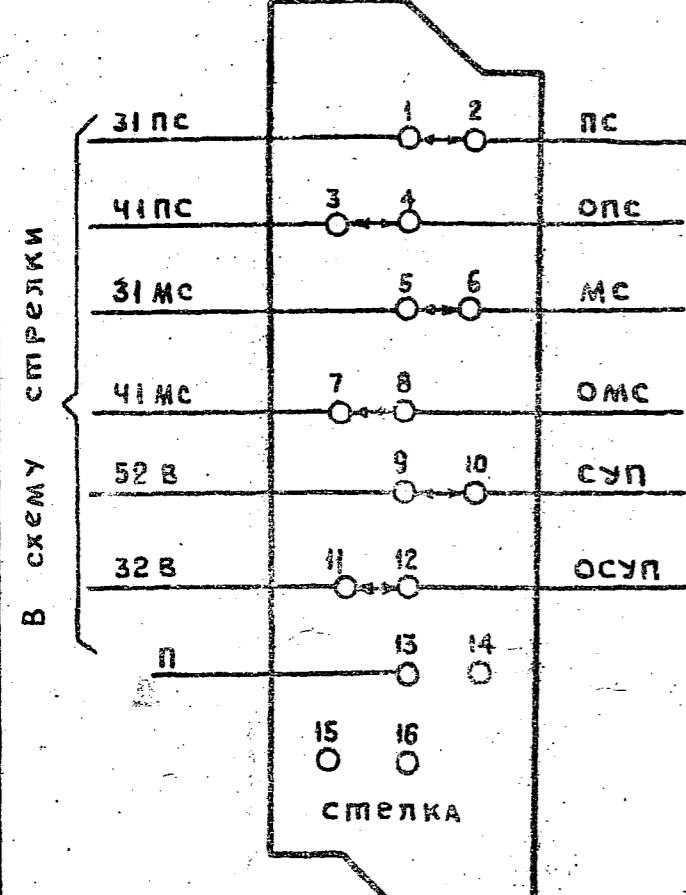




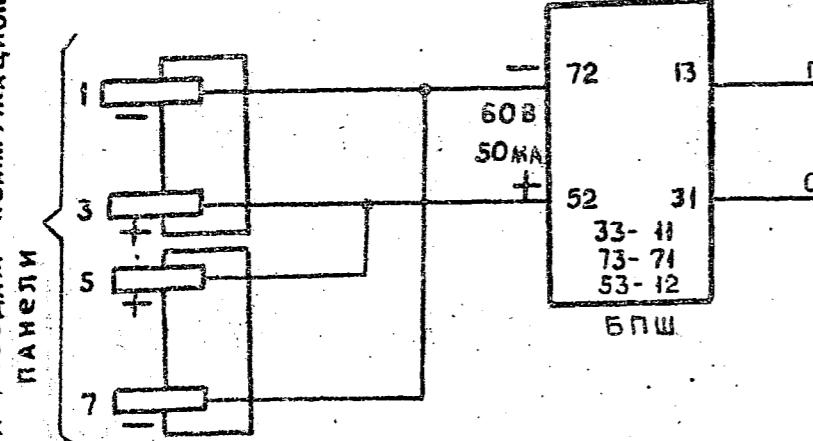
Выключение стрелки из зависимости

И-159-87

Формат А4



К гнездам коммутационной панели



Панель-макет устанавливается в коммутационную панель при положении знака „↑“

Выключение стрелки из зависимости

И-159-87

Лист 7

Копировал КД-

ФОРМАТАЗ

Боковина левая

СТАТИВ

1

W.P.2

♂_{B2}

БОКОВИНА
ПРАВАЯ

M1 M2 T1

100

Ряд 02

ДНО РЕЛЕЙНОГО ШКАФА

Ряды

BAK-136

SAK-13

OT

Комплектация релейного шкафа

| И-159-87

Лиц

Копировала Аи

ФОРМАТ А5

Определение ПТЭУПР ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛОЧНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ТРЕХФАЗНОГО ТОКА
УДАЛЕННЫХ РАЙОНОВ.

ТАБЛИЦА 4

Перечень показателей ПТЭУПР	М	Стрелки управляемые с поста ЭЦ					
		2000	2500	3000	3500	4000	4500
Средние показатели на 1 стр. удаленного района							
Снижение стоимости строительства т. руб.		0,3	0,6	1,0	1,7	2,6	3,3
Снижение СМР т. руб.		0,4	0,8	1,2	1,9	2,7	3,5
Снижение трудоёмкости чел/дней		15	19	28	45	66	84
Экономия кабеля в 12,5 ж.км		0,6	0,9	1,6	2,1	2,4	3,2

ТАБЛИЦА 5

Перечень показателей ПТЭУПР	М	Стрелки управляемые с поста ЭЦ и стрелки с двойным управлением.					
		2000	2500	3000	3500	4000	4500
Средние показатели на 4 стр. удаленного района							
Снижение стоимости строительства т. руб.		0,6	0,8	1,3	1,9	2,2	3,4
Снижение СМР т. руб.		0,7	1,0	1,4	2,1	2,9	3,7
Снижение трудоемкости чел/дней		17	24	35	48	68	88
Экономия кабеля в 12,5 ж.км		0,9	1,3	2,0	2,6	3,2	3,9

Показатели ПТЭУПР

И-159-87

9