



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

УКАЗАНИЕ

№ I247/I332 от 16.01.95

ШИФР

Об увеличении вре-
мени замедления
сигнальных реле

СОСТАВИЛ: В.Р. Дмитриев
А.З. Крупинский

I. Методическими указаниями по проектированию устройств АТ и С на ж.-д. транспорте И-49-71 "Технические рекомендации на устройства по предупреждению перекрытия сигналов при переключении в сетях электроснабжения" установлена норма замедления на отпадание поездных сигнальных реле (СР) - 3 с. За время, прошедшее с момента выпуска методических указаний И-49-71, (1971 г.) в устройства электрической централизации (ЭЦ) введена аппаратура, увеличивающая время восстановления цепи СР при переключениях в сетях электроснабжения, и, соответственно, требуется увеличение времени замедления СР.

В прилагаемой таблице для систем ЭЦ, получивших наибольшее распространение на сети ж.-д., приведен расчет необходимого времени замедления СР в зависимости от применяемой аппаратуры.

2. В соответствии с приведенными расчетами и опытом отдельных дорог по мероприятиям, предупреждающим перекрытие разрешающих показаний поездных светофоров, Управление сигнализации, связи и вычислительной техники МПС РФ приняло решение разрешить **увеличение** в устройствах ЭЦ нормы времени на замедление поездных сигнальных реле от 3 до 6 с в зависимости от фактической необходимости. Для систем ЭЦ с закрытыми релейными блоками, блоки ВІ, ВП, ВШ (I4044-00-00Б, I4045-00-00Б, I4046-00-00Б) заводами будут выпускаться с установкой на реле "С" двух конденсаторов типа К50-16-50В-500 мкФ с отклонением ёмкости от номинальной до +80% или типа К50-35-40В-470 мкФ с отклонением ёмкости до +50%. Такие же конденсаторы должны быть установлены в сигнальных блоках ВІ, ВП, ВШ в РТУ дистанций сигнализации и связи.

Таблица

№ пп	Наименование приборов, восстановление генерации и возбуждение которых лимитирует восстановление цепи сигналных реле (СР)	Время восстановления цепей СР в различных системах ЭЦ в м.с.				
		РП25-07	ДСШ-12 50 Гц	ДСШ-16 25 Гц	ДСШ-15 25 Гц	ТРЦ
1	Переход с основной системы электроснабжения на резервную п.г.7 ПГЭ	1300	1300	1300	1300	1300
2	Включение на нагрузку панелей (стативов) питания	-	600	600	600	600
2.1	Панели типа ПВ-ЭЦК и ПВ-ЭЦ (ПВI-ЭЦ)	300	300	300	300	-
2.2	Панель типа ПВ-60 и ПВР-40 и др.					
3	Путевые реле					
3.1	ПЧ-50/25 и лучевые реле (ЛАР)	2500	250	750	750	-
3.2	Основные путевые реле	160	160	250	600	750
3.3	Первый повторитель путевого реле	-	160	160	160	160
3.4	Второй повторитель путевого реле		160	160	160	160
3.5	Кодовая АБ реле "Ш"	-	-	1700		
	ИТОГО при панелях по п.2.1					
4	Всего с коеф. запаса I,3-округленно в с.	2470	3000	3220	3570	2970
		3,2	3,9	4,2	4,6	3,9
	ИТОГО при панелях по п.2.2	4260	2170	3000	3270	-
5	Всего с коеф. запаса I,3 округленно в с.	5,5	2,7	3,9	4,2	-

* Время возбуждения реле \geq превышает время возбуждения путевых реле ЭЦ.
Поэтому последние не указаны в данном столбце.

- 3 -

В РТУ конденсаторы подбираются на замедление СР 5,5-6,0с при напряжении 28 В.

При размещении СР вне блоков /входные светофоры блочных систем ЭЦ и поездные сигнальные реле неблочных систем/ в РТУ проверяется фактическая емкость конденсаторов, а необходимая емкость для подключения их к СР типов НМШ /НМ/- 2000, НМШ /НМ/I- 1800, НМШ /НМ/I-1440 и РЭЛІ-1600 определяется по графикам на 6 и 7 страницах.

Для систем ЭЦ с реле НШ и др. при определении величины подключаемой емкости следует руководствоваться графиками методических указаний И-49-71.

При замене типа поездного СР, в том числе реле НМШI, по обмоточным данным, или блоков конденсаторов следует проверять время замедления СР.

3. При увеличении замедления сигнальных реле выше 3 с необходимо произвести проверку и при необходимости внести в действующие устройства следующие изменения:

3.1. Исключить проблеск зеленого или желтого мигающего огня на предвходном /входном, маршрутном/ светофоре при проходе короткой подвижной единицы за светофор на время равное сумме времени замедления сигнального реле и времени незашунтирования рельсовой цепи /~ 2,5 с/ при переходе через изолирующие стыки в маршрутах сквозного или безостановочного пропуска.

Для этого необходимо ввести в цепи взаимозависимости сигнальных показаний с предшествующими светофорами фронтовые контакты путевых реле маршрутных секций на длину большую, чем расстояние L_c , проходимое короткой подвижной единицей за это время.

/Для систем ЭЦ по альбомам ЭЦ-12 и аналогичных, УЭЦ, УЭЦ-М, ЭЦИ в цепи взаимозависимостей между сигналами внутри станции вводить контакты дополнительных секций не требуется, т.к. исключение проблеска выполняется контактом контрольно-секционного реле маршрутного /выходного/ светофора/.

- 4 -

При импульсно-проводной автоблокировке постоянного тока исключение промигивания разрешающего показания на предвходной установке обеспечивается введением в линейные провода в соответствии с рис. I контактов путевых реле рельсовых цепей на длину большую L_c с. Для увязки кодовой АБ с ЭЦ, выполненной по альбому ТР-47 л. II3 или II5, эти контакты должны вводиться в цепь трансформатора наложения переменного тока на провода включения реле участка приближения - рис. 4. ;для увязок, выполненным по альбомам более позднего выпуска - ТР-66, МРЦ-9, МРЦ-13, ЭЦ-4, ЭЦ-9 и др./-в провода ЗС, ОЗС рис. I.

3.2. Исключить возможность сохранения разрешающего огня на выходных светофорах в маршрутах отправления на участок, оборудованный полуавтоматической блокировкой, при длине каждой рельсовой цепи в маршруте менее L_c с, из-за повторной подпитки конденсатора сигнального реле от потери шунта в моменты перехода короткой подвижной единицей через изолирующие стыки с секции на секцию.

При длине каждой рельсовой цепи в маршруте отправления менее L_c с перекрытие выходного светофора на запрещающее показание обеспечивается дополнительным введением в схему установки маршрута отправления фронтового контакта путевого реле участка приближения к станции /одногутка/ или увеличенного до расчетной величины участка за выходной стрелкой пути отправления двухпутного участка/рис. 2/

Кроме того, замедление на отпадание реле ЧОКСI должно быть не менее времени замедления сигнального реле выходного светофора. Для этого в альбоме МРЦ-13 т.У стр.4 конденсатор у реле ЧОКСI должен быть установлен 1000 мкФ. Аналогично и для более ранних альбомов маршрутно-релейной централизации. Вместо контактов реле ЧОКСI может использоваться в схеме реле ЧОКС фронтовой контакт группового сигнального реле выходных светофоров. В этом случае реле ЧОКСI не устанавливается.

Величина L_c с для различных значений установленной скорости определяется по формуле

$$L_c = KV_{уст}(\bar{t}_o C + 2,5c)$$

- 5 -

где К- коэф. запаса, принятый равным 1,2.

Так для главного пути для скорости $V_{уст.}=100$ км/ч и $t_0 C = 6$ с $L_C \approx 280$ м. В том случае, когда участок, оборудованный РПБ, примыкает к главному пути, т.е. движение до отклонения осуществляется со скоростью не более 50 км/ч, а далее может происходить с ускорением $a=0,6$ м/сек² при тепловозной тяге и $a=0,8$ м/сек² при электрической тяге до установленной скорости, L_C определяется по формуле:

$$L_C = 1,2 \left[L_{отк} + V_{50} \left(t_0 C - \frac{L_{отк}}{V_{50}} + \frac{a(t_0 C - \frac{L_{отк}}{V_{50}})^2}{2} \right) \right]$$

где $L_{отк}$ путь, проходимый короткой подвижной единицей от выходного /маршрутного/ светофора по главному пути до отклонения со скоростью 50 км/ч.

3.3. Исключить появление желтого мигающего огня на предвходном светофоре при кодовой автоблокировке при проходе короткой подвижной единицы за входной светофор. Выполнение исключения промигивания желтого огня зависит от схемы кодирования участка приближения. При включении кодового трансмиттерного реле ТР на посту ЭЦ достаточно в схему этого реле ввести контакты путевых реле рельсовых цепей на длину большую L_c рис.3. При размещении реле ТР в шкафу входного светофора и питании разрешающих огней входного светофора с поста ЭЦ по альбому ТР-47 следует ввести в обратный провод питания разрешающих огней светофора контакты путевых реле рельсовых цепей на длину большую L_c - рис.4.

Для альбома ТР-66 и указания 1247/1007 от мая 1984 г. контакты путевых реле достаточно ввести в провода повторителя реле С в релейном шкафу - рис.5 .

4. Перечисленные в п.3 проверки и связанные с ними дополнения при необходимости должны предусматриваться и в новом проектировании.

Расчеты должны вестись исходя из времени замедления СР-6 с. Приложение, I. Графики времени замедления - на 2-х листах.

2. Принципиальные схемы - на 3-х листах.

Главный инженер

Гоголев А.П. Гоголев

Аку Ворз

МСР

2000

1500

1000

НМШI
2000

500

3

4

5

6

с

НМШI
1440НМШI
1800

25 В

28 В

25 В

28 В

28 В

К РЕЛЕ ПОДКЛЮЧЕНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНО
К 2^м КОНДЕНСАТОРА ТИПА К50-16 С ОТКЛО-
НЕНИЕМ ОТ НОМИНАЛА ДО + 80%

ГРАФИК ВРЕМЕНИ ЗАМЕДЛЕНИЯ
НА ОТПАДАНИЕ РЕЛЕ НМШI(НМI)
1440, 1800, 2000!

1247/1332

МФ

2500

2000

1500

1000

3

4

5

6

7
с

25 В

28 В

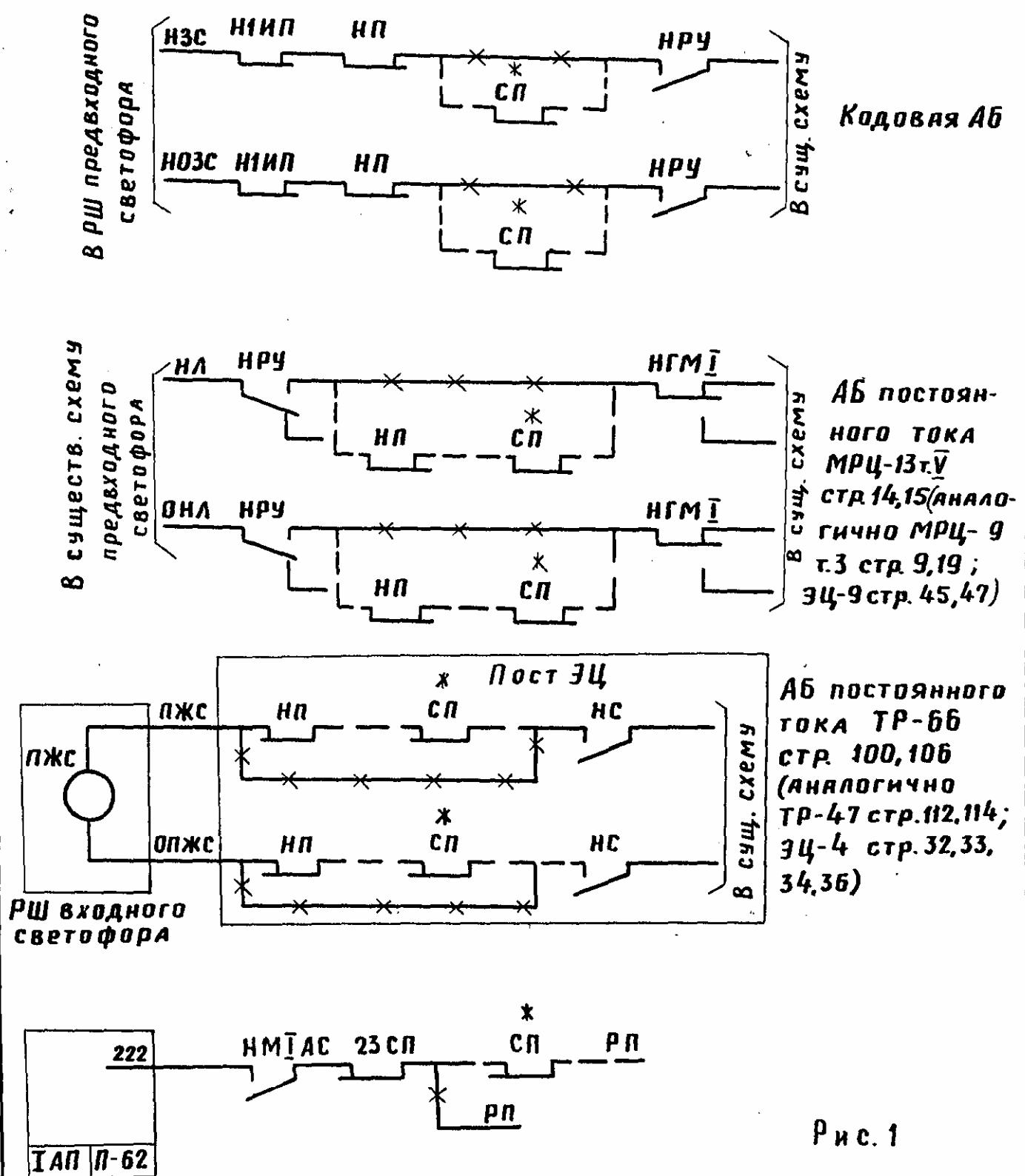
ГРАФИК ВРЕМЕНИ ЗАМЕДЛЕНИЯ
НА ОТПАДАНИЕ РЕЛЕ РЭЛ1-1600

1247/1332

ИСКЛЮЧЕНИЕ ПРОБЛЕСКА ЗЕЛЕНОГО ОГНЯ
НА ПРЕДВХОДНОЙ УСТАНОВКЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ

8



* Добавляемые контакты путевых реле, вводимые схемы взаимозависимости сигнальных показаний.
Суммарная длина этих РЦ должна быть более $L_c / L_{\text{нп}} + t_{\text{сп}} > L_c$

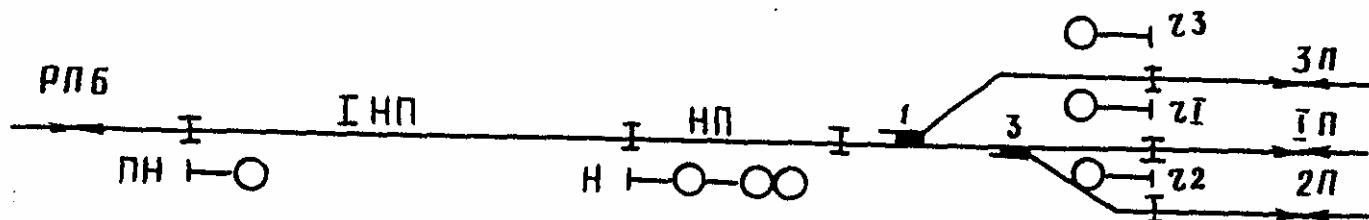
$L_c = 1,2 \text{ V уст. } (t_d + 2,5\text{s})$ Установленная скорость; t_d - время замедления сигнального реле

Рис. 1

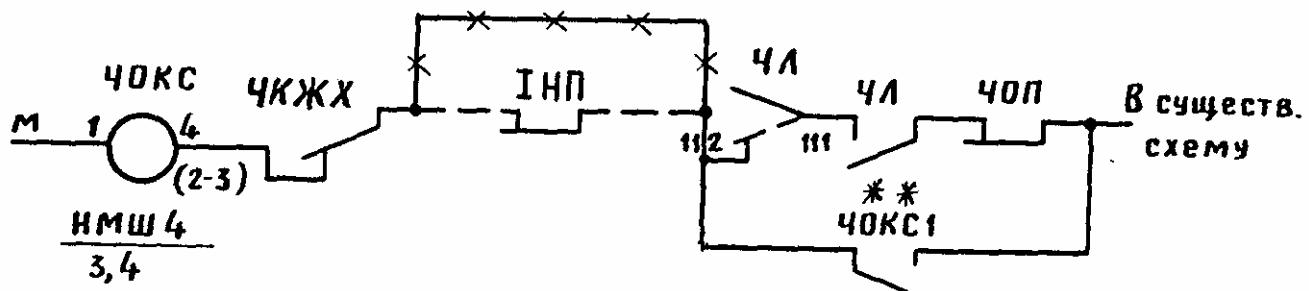
1247/1332

ПРИЛОЖЕНИЕ

9

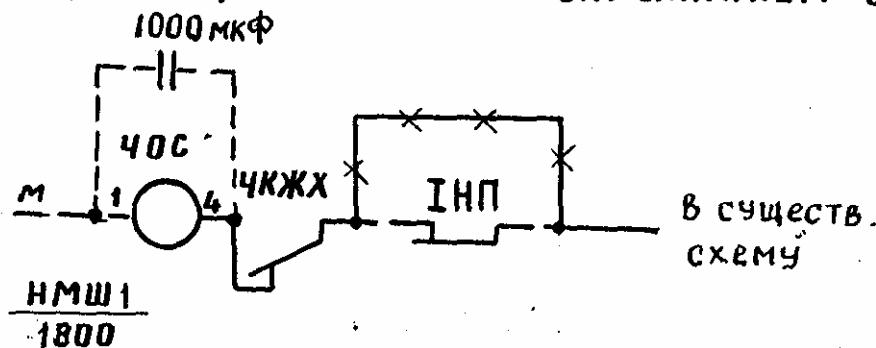


Для ЭЦ с посекционным размыканием маршрутов



** См. п. 3.2 пояснительной
записки

Для ЭЦ с групповым замыканием стрелок



Закрещенным показан снимаемый монтаж,
пунктиром - новый монтаж по п. 3.2 указания

Рис. 2

1247/1332

Изменения в схеме кодирования участка приближения к входному светофору при кодовой автоблокировке

ПРИЛОЖЕНИЕ

10

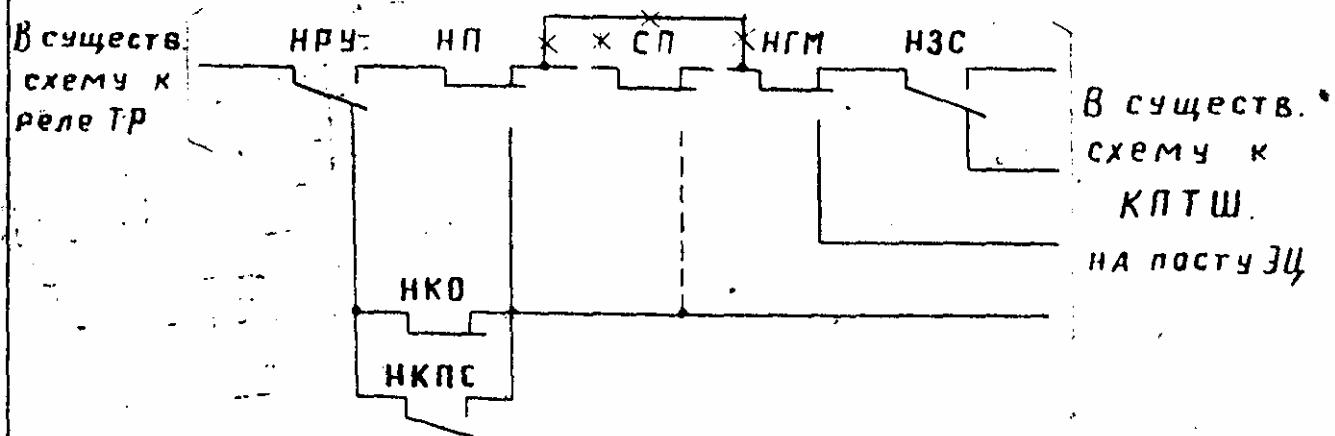


Рис. 3

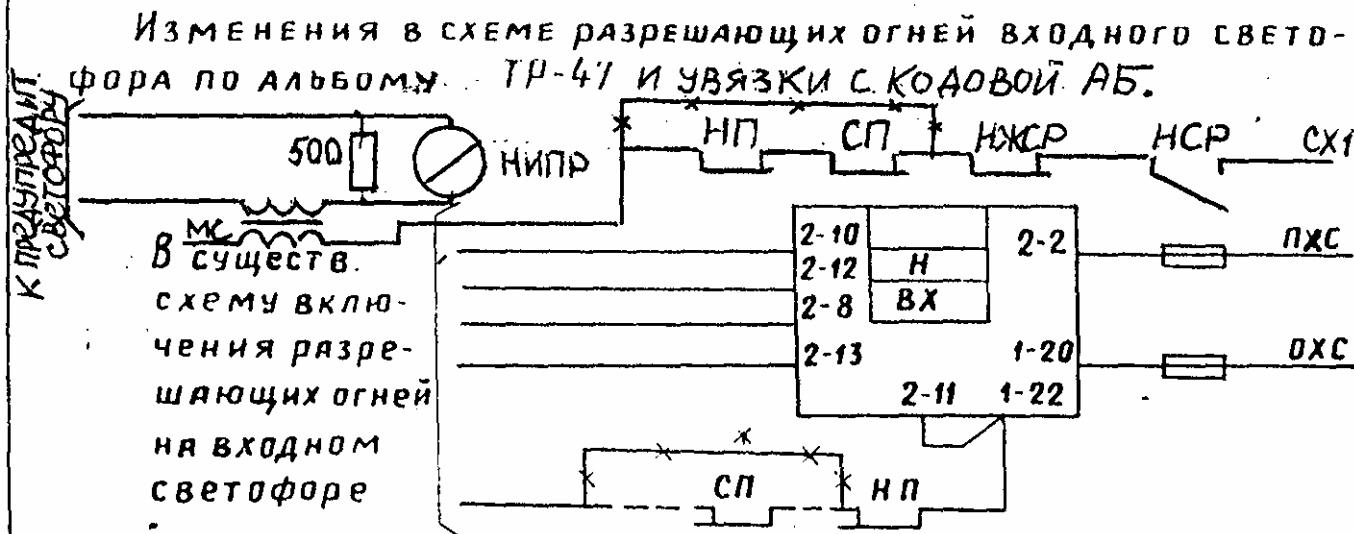


Рис. 4

Изменения включения реле С(СП) в Р.Ш. входного светофора по указанию №1247/1007 от мая 1984г для альбома ТР-66

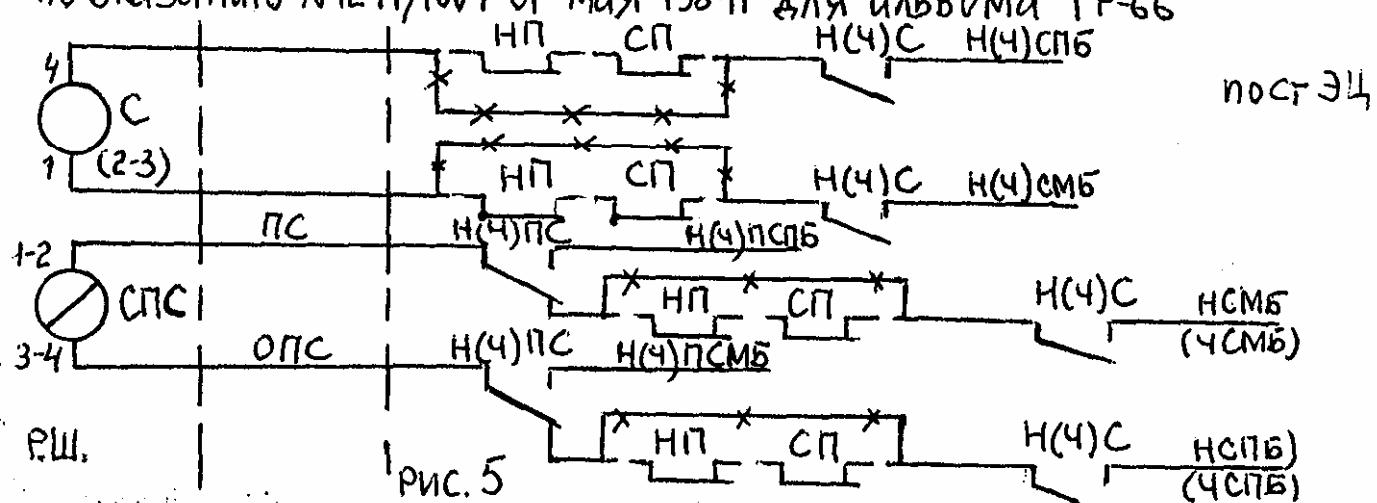


Рис. 5

УВЕЛИЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЗАМЕДЛЕНИЯ
СИГНАЛЬНЫХ РЕЛЕ

1247/1332