

УКСПС

(4119716-СЦБ.ТР)

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 419716-СЦБ.ТР
откорректированы с учетом следующих указаний:

Дополнение №1	- 1247/1430 от 16.08.99 г.
Дополнение №2	- 1247/1458 от 06.06.00 г.
Изменение №1 к 1247/1458	- 1247/1499 от 12.07.01 г.
Изменение №2 к 1247/1458	- 1247/1525 от 24.04.02 г.
Дополнение №3	- 1247/1473 от 28.08.00 г.
Дополнение №4	- 1247/1480 от 27.11.00 г.
Дополнение №5	- 1247/1486 от 15.02.01 г.
Дополнение №6	- 1247/1525 от 24.04.02 г.
Изменение №1 к 1247/1525	- 1247/1559 от 21.07.03 г.
Дополнение №7	- 1247/1559 от 21.07.03 г.



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

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

419716-СЦБ.ТР

ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ КОНТРОЛЯ СХОДА И
ВОЛОЧЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
(УКСПС) НА ПОДХОДАХ К СТАНЦИЯМ

21.04.99

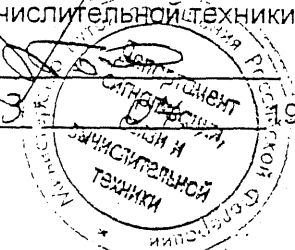
МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя
Департамента сигнализации, связи и
вычислительной техники


В.И.Талалаев
"23" _____ 1998 г.


ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

419716-СЦБ.ТР

ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ КОНТРОЛЯ СХОДА И
ВОЛОЧЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
(УКСПС) НА ПОДХОДАХ К СТАНЦИЯМ

Главный инженер института


А. П. Гоголев
"22" _____ 1998 г.

Начальник технического отдела


А. Н. Хоменков
"22" _____ 1998 г.

Главный специалист


А. Ф. Петров
"22" _____ 1998 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
1 Введение	3
2 Общие указания	3
3 Определение места установки датчиков УКСПС	4
4 Схема включения УКПС. Вариант 1	6
5 Схема включения УКПС. Вариант 2	7
6 Схема включения УКСПС при размещении оборудования в релейном шкафу автоблокировки	9
7 Схема увязки УКПС с устройствами СЦБ	10
Приложения: 1-10	11-20

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	419716-СЦБ.ТР			

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1 Введение

Настоящие технические решения разработаны в соответствии с письмами Департамента сигнализации, связи и вычислительной техники № ЦШТех-11/31 от 19.09.97 и № ЦШТех-11/59 от 09.12.97г. При разработке схемных решений использованы материалы техно-рабочего проекта контрольно-габаритных устройств (проект № 1513), разработанного институтом "Гипротранспуть" при участии КБ ЦШ (НИИЖА).

В технических решениях учтены основные положения, принятые на совещании в Департаменте сигнализации, связи и вычислительной техники от 19.05.98 г. (Протокол № ЦШТех-33/15) и изложенные в письме от 11.06.98 г. № ЦШТех-11/33 и от 24.06.98 № ЦШТех-11/36.

2 Общие положения

2.1 УКСПС предназначены для остановки поезда перед станцией, у входного светофора, при наличии в составе сошедших с рельс колесных пар или свисающих частей, выходящих за пределы габарита по низу, способных повредить стрелочные переводы.

2.2 Датчики УКСПС устанавливаются перед станцией на расстоянии, обеспечивающем остановку поезда у входного светофора при их нарушении, как правило, служебным торможением.

2.3 На двухпутных линиях датчики УКСПС устанавливаются только для движения по правильному пути.

2.4 Место установки датчиков УКСПС определяется комиссией. Схема установки датчиков УКСПС отражается на путевом плане перегона, утверждаемом начальником дороги.

2.5 При срабатывании датчиков УКСПС входной светофор перекрывается на запрещающее показание. Открытие входного светофора в этом случае и прием остановившегося поезда и всех других поездов до восстановления датчиков УКСПС осуществляется при помощи специальной кнопки со счетчиком числа нажатий с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	419716-СЦБ.ТР			

регистрацией в журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети.

На участках с диспетчерской централизацией, а также на станциях, переведенных на автодействие, прием поездов в этих случаях осуществляется по регистрируемому приказу диспетчера, переданному по радио, или должен быть вызван дежурный по станции.

2.6 При срабатывании датчика УКСПС от поезда, отправившегося со станции на однопутных, или поезда, отправившегося со станции по неправильному пути на двухпутных участках, дежурный по станции отправления, получив сигнал срабатывания УКСПС, должен немедленно оповестить об этом по радио машиниста локомотива отправившегося поезда, а также поездного диспетчера и дежурного по соседней станции, в направлении которой отправлен поезд.

2.7 Регламент восстановления датчиков УКСПС определяется начальником дороги в зависимости от значимости линии и интенсивности движения поездов.

3 Определение места установки датчиков УКСПС

3.1 Место установки датчиков УКСПС перед входным светофором определяется в зависимости от средств сигнализации и связи при движении поездов (автоматическая, полуавтоматическая блокировка), тип сигнализации (трехзначная, четырехзначная) и максимальной длины обращающихся поездов без учета обращения длинносоставных (составных) поездов.

3.2 При автоматической блокировке с трехзначной сигнализацией датчики УКСПС должны устанавливаться на втором участке приближения к станции на расстоянии от предупредительного светофора, обеспечивающем восприятие машинистом изменения показания предупредительного светофора при нарушении датчика УКСПС последним скатом хвостового вагона или выступающими за пределы габарита подвижного состава по низу свисающими частями хвостового вагона, то есть на расстоянии не менее максимальной длины обращающегося на участке подвижного состава с добавлением 200 м, учитывающих время переключения показания предупредительного светофора и время его восприятия (Приложение 1).

При таком размещении датчиков УКСПС обеспечивается остановка поезда перед входным светофором полным служебным или автостопным торможением, что,

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	419716-СЦБ.ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

3.4 При полуавтоматической блокировке датчики УКСПС должны устанавливаться перед предупредительным светофором (приложение 6) на расстоянии не менее максимальной длины поезда плюс 200 м.

При такой установке датчиков при нарушении габарита по низу хвостовым вагоном остановка поезда перед входным светофором будет осуществляться полным служебным или автостопным торможением. Относить установку датчиков на большее расстояние нецелесообразно, так как видимость предупредительного светофора ограничена, а рельсовая цепь перед предупредительным светофором при полуавтоматической блокировке сигналами АЛС не кодируется.

4 Схема включения УКСПС. Вариант I (приложение 7)

4.1 Схема включения УКСПС составлена на основании чертежа КБ ЦШ № 1513 ЭЗ техно-рабочего проекта контрольно-габаритных устройств.

4.2 В связи с использованием кабельной линии в схеме упразднены приборы грозозащиты, а также заменены некоторые приборы на современные. Линейная цепь УКСПС КС-ОКС получает питание переменного током от сети ПХ, ОХ поста ЭЦ через питающий трансформатор Т1.

4.3 В релейном шкафу УКСПС через согласующий трансформатор Т2 и выпрямитель В получает питание реле 2КС, последовательно с которым включен датчик УКСПС.

При целости датчика реле 2КС находится под током и его фронтовым контактом параллельно линейной цепи подключен блок диода и резистора БДР, создающий в линейной цепи выпрямляющий эффект.

4.4 На посту ЭЦ последовательно в линейную цепь включено реле 1КС с параллельно подключенным конденсатором, которое благодаря наличию в цепи КС-ОКС постоянной составляющей находится под током.

4.5 При повреждении сошедшим с рельс подвижным составом или выступающими за пределы габарита свисающими частями датчика УКСПС, размыкается цепь питания реле 2КС и последнее своим фронтовым контактом отключает блок БДР от линейной цепи. В линейной цепи при этом будет протекать только переменный ток и реле 1КС отпустит якорь.

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	419716-СЦБ.ТР	Лист	
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата			

Реле 1КС, отпустив якорь обеспечит переключение входного светофора на запрещающее показание.

5 Схема включения УКСПС: Вариант 2 (приложение 8)

5.1 В предыдущем варианте для передачи информации о нарушении габарита по низу использовано преобразование переменного тока в пульсирующий при помощи пассивного элемента - диода.

5.2 В настоящем варианте использовано преобразование частоты, для чего в релейном шкафу установлен активный элемент - генератор тональной частоты, используемый в рельсовых цепях тональной частоты.

5.3 Как и в предыдущем варианте в линейную цепь КС-ОКС от трансформатора Т1 подается питание переменного током 50 Гц.

5.4 В релейном шкафу УКСП через понижающий трансформатор Т2 подается питание переменного тока 35В 50 Гц на вход питания генератора тональной частоты ГП8.9.11. Причем в цепь питания генератора ГП8,9,11 включен датчик УКСПС. Выход генератора ГП8,9,11, генерирующего тональную частоту включен через фильтр ФПМ 8,9,11 в линейную цепь КС-ОКС последовательно с первичной обмоткой трансформатора Т2. Сопротивление трансформатора Т2 на тональной частоте и фильтра ФПМ8,9,11 на частоте 50 Гц ничтожно мало и эти цепи взаимного влияния друг на друга не оказывают.

5.5 На посту ЭЦ в линейную цепь КС-ОКС, последовательно с вторичной обмоткой трансформатора Т1 включен вход приемника тональной частоты ППЗ-8/8 который так же имеет низкую величину входного сопротивления для переменного тока частотой 50 Гц и не оказывает существенного влияния на передачу питающего напряжения в релейный шкаф УКСПС. Так же не влияет на передачу сигнала тональной частоты вторичная обмотка трансформатора Т1.

Поскольку в цепь КС-ОКС от генератора Г поступает тональная частота реле 1КС, включенное на выходе приемника П, находится под током.

При нарушении датчика УКСПС лишается испытания 35В 50Гц генератор Г и прекращает подачу тональной частоты в линейную цепь, а на посту ЭЦ отпускает якорь реле 1КС, обеспечивая переключение входного светофора на запрещающее показание.

Изм. № подл.	Полн. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

5.6 Для организации цепи УКСПС рекомендуется применять аппаратуру тональной частоты с величиной несущей частоты 420, 480 и 580 Гц с частотой модуляции 8 или 12 Гц.

Данные генераторов тональной частоты приведены в таблице 1, фильтров в таблице 2 и приемников в таблице 3.

Таблица 1

Тип ГП	№ черт.	Частота несущего сигнала Гц	Частота модул. сигнала Гц	Переключки ХР определяющие частоту настройки	Вых. клемм ГП	Переключки для подключения вых. каскада ГП
ГП8,9,11	36161-00-00	420	8	81-73; 62-42; 12-23	2-52	83-72
			12	81-73; 62-33; 12-23		
		480	8	12-21; 62-42; 81-63		3-4
			12	12-21; 62-33; 81-63		
		580	8	12-22; 72-42; 81-82		51-61
			12	12-22; 62-33; 81-82		

Таблица 2

Тип	№ черт.	Частота, Гц	Переключки	Вход	Выход	TV
ФПМ8,9,11	36163-00-00	420	43-23-22-21-83	11-71	12-61	36163-02-00
		480	42-23-22-21			
		580	41-23-22-73-81			

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

419716-СЦБ.ТР

Лист

Таблица 3

Тип приемника, исполнение		Номинальн. частоты сигнала, Гц		Выходные клеммы	
ППЗ	ППЗМ	несущая	модуляц.	Выход 1	Выход 2
1	2	3	4	11	12
8/8	8/8	420	8	31-33	41-73
8/12	8/12		12		41-12
9/8	9/8	480	8	31-13	41-73
9/12	9/12		12		41-12
11/8	11/8	580	8	31-83	41-73
11/12	11/12		12		41-12

5.7 Генераторы ГП8,9,11, фильтры ФПМ8,9,11 и приемники ППЗ-8/8, ППЗ-8/12, ППЗ-9/8, ППЗ-9/12, ППЗ-11/8 и ППЗ-11/12 устанавливаются в релейных шкафах на месте, занимаемом реле типа НШ.

5.8 Второй вариант более дорогостоящий, но в меньшей степени зависит от параметров линии.

6 Схема включения УКСПС при размещении оборудования в релейном шкафу автоблокировки (приложение 9)

При размещении оборудования схема предельно упрощается.

В качестве источника питания УКСПС в релейном шкафу устанавливается питающий трансформатор ПТК типа СОБС-2А, от вторичных обмоток которого через выпрямительные блоки БПК1 и БПК2 типа БВ получают питание постоянного тока соответственно датчик УКСПС, с включенным последовательно с ним реле 2КС типа РЭЛ106,8 или АНШ2-2, и линейная цепь КС-ПКС, с включенным на посту ЭЦ реле 1КС типа РЭЛ2-2400 или НМШ2-4000.

Схема позволяет осуществлять установку датчика УКСПС на расстоянии до 200 м от релейного шкафа светофора.

Схема практически не зависит от длины линейной цепи.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

419716-СЦБ.ТР

Лист

7 Схема увязки УКСПС с устройствами СЦБ (Приложение 10)

7.1 Контакт реле ИКС включен последовательно в цепь питания сигнального реле ЧС (НС) входного светофора. Параллельно контакту реле ИКС в этой цепи включен контакт реле исключения контроля схода ИКС для приема поезда после проверки состояния габарита в составе.

7.2 Схема реле ИКС построена таким образом, что его возбуждение возможно только при нарушении цепи УКСПС.

Возбуждение реле ИКС осуществляется нажатием кнопки ВКС со счетчиком числа нажатий СЧМ.

7.3 После возбуждения реле ИКС встает на самоблокировку через фронтной контакт реле РУ входного светофора и обесточивается после вступления поезда на станцию и перекрытия входного светофора на запрещающее показание.

То есть при нарушении датчика УКСПС дежурный по станции до восстановления датчика должен для приема каждого поезда пользоваться кнопкой ВКС со счетчиком числа нажатий и регистрировать нажатие кнопки в журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети.

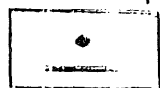
7.4 Для информации дежурного по станции о нарушении УКСПС на пульте ДСП предусмотрена красная лампочка и звонок. Кроме того, предусмотрен звонок с наружного помещения ДСП. На пульте предусмотрена кнопка, позволяющая ДСП выключить звонок, который повторно включится после восстановления УКСПС.

7.5 На станциях, находящихся на диспетчерском управлении, сигнализация не работает, так как звонки и сигнальная лампочка получают питание от полюса ТП, включение которого осуществляется при переводе станции на резервное управление.

Предусмотрена передача информации о срабатывании УКСПС поездному диспетчеру по каналу ТС.

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	419716-СЦБ.ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

пост ЭЦ



кабель * СБПУ 3х1(1)

Впускается использовать запасные жилы в силов. кабеле

РШ Укспс



ООН(4)

ОИ(2)

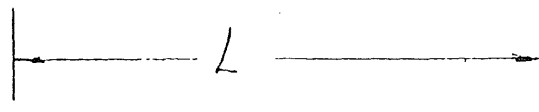
10-3х1(1)

УКМ-12

ОИЗ(4)

Датчик укспс

ОНД(4А)



Автоматическая блокировка
Трехзначная сигнализация
Размещение датчиков укспс перед
предвходным светофором
 $L \geq l_n + 200 \text{ м}$, где l_n - максимальная длина поезда,
а 200 м - минимальное расстояние необходимое
для восприятия смены показания светофора.

* - При электропоезде переменного тока,
марка кабеля определяется расчетом

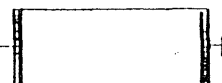
пост эц



*
кабель СБПУ 3х1(4)

Допускается использовать запасные жилы
в существующем кабеле.

РШ свет. 3(4)



О—14(4)

О—1(2)

О—13(4)

О—15(6)

(1) 10-3х0.1

УКМ-12

датчик УКС

О—11(4)

Автоматическая блокировка

Трехзначная сигнализация

Вариант установки датчиков УКС

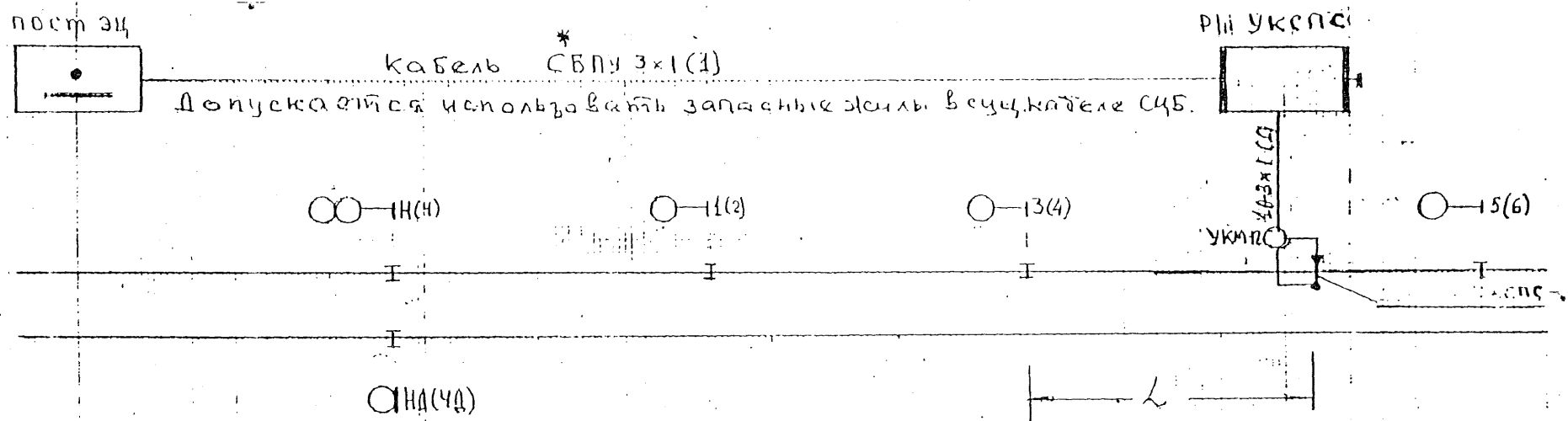
у светодорога 3(4)

* — при электропоезде переменного тока
марка кабеля определяется расчетом

419716-СЦБ.ТР

Примечание 2

марка кабеля определяется расчетом



Автоматическая блокировка

Трехзначная сигнализация

Вариант размещения приборов укснс

В релейном шкафу укснс

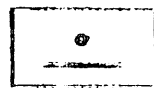
$L \geq l_n$, где l_n - максимальная длина поезда

* - при электропоезде переменного тока
марка кабеля определяется расчетом

приложение 3

419716-СЦБ.ТД

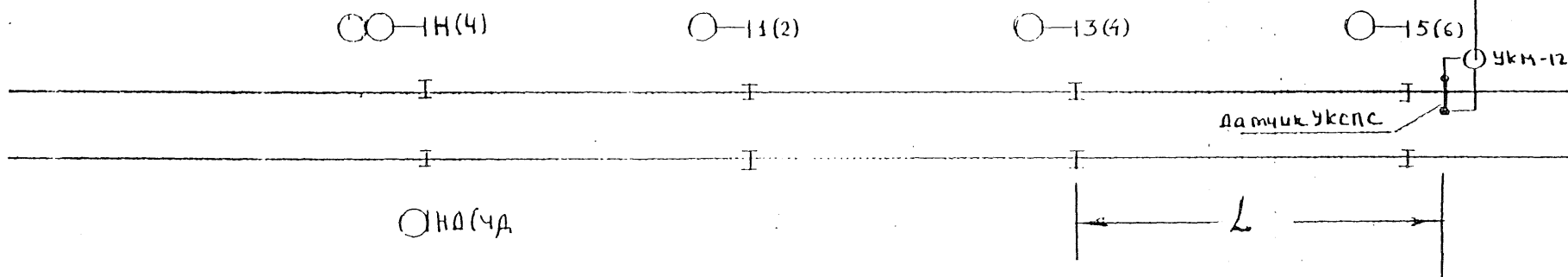
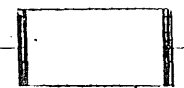
пост ЭЦ



кабель СБПЧ 3х1(1)

Допускается использование запасных жил в существ. кабеле

РШ свет. 5(6)



- Автоматическая блокировка
- Четырехзначная сигнализация
- Установка датчиков УКПС перед светофором 3(4)
- $L \geq l_n + 200$, где l_n - максимальная длина поезда

* - при электрической тяге переменного тока марка кабеля определяется расчетом

Лист 1 из 1

419716-СЦБ.ТР

прот. ЭЦ



кабель * СВИУ 3x1(1)

Допускается использовать запасные жилы в существующем кабеле

РШ свет. 7(8)



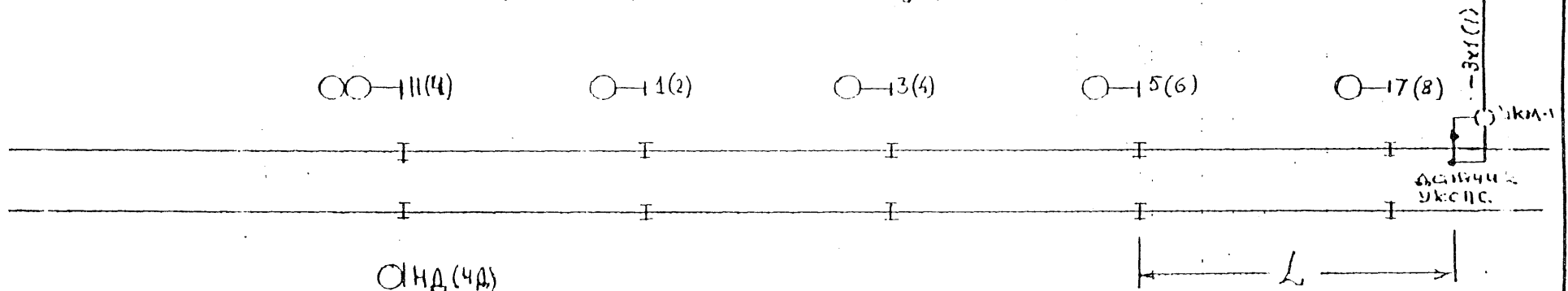
ООН(4)

О1(2)

О13(4)

О15(6)

О17(8)



ОНД(4А)

Автоматическая блокировка

Четырехзначная сигнализация

Установка датчиков УКСПС перед светофором 5(6)

При показании на светофоре 3(4) - один желтый

и один зеленый огни в рельсовую цепь перед

светофором 3(4) должен подаваться код "Ж".

$L \leq v_n$, где v_n - максимальная длина пакета

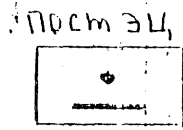
* - при электрической тяге переменного тока
марка кабеля определяется расчетом

Приложение 5

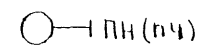
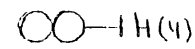
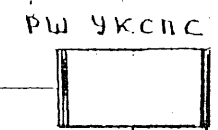
Изм. Кол-во листов всего 12

419716-СЦБ.ТР

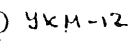
Лист



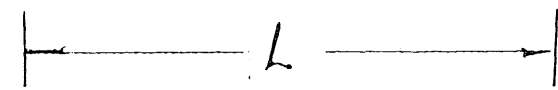
кабель СБПУ-3х1(1)
 Допускается использовать запасные жилы в сущ. кабеле



(1)1хС-01



датчик УКСПС



Полуавтоматическая блокировка

$L \geq l_n + 200 \text{ м}$, где l_n - максимальная длина кода,
 а 200 м - минимальное расстояние необходимое
 для восприятия смены показания предупредительного
 светосора.

Приложение Б

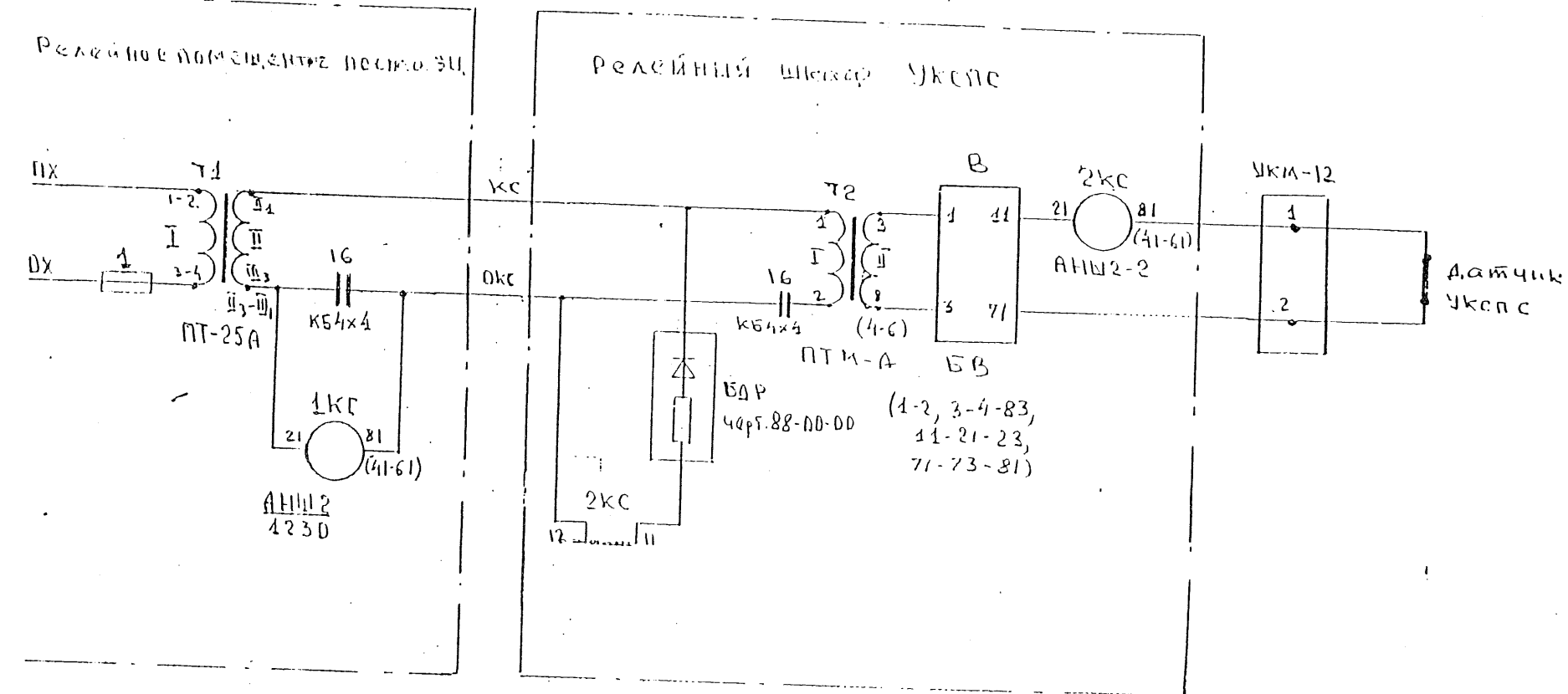
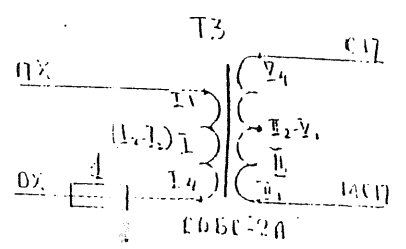
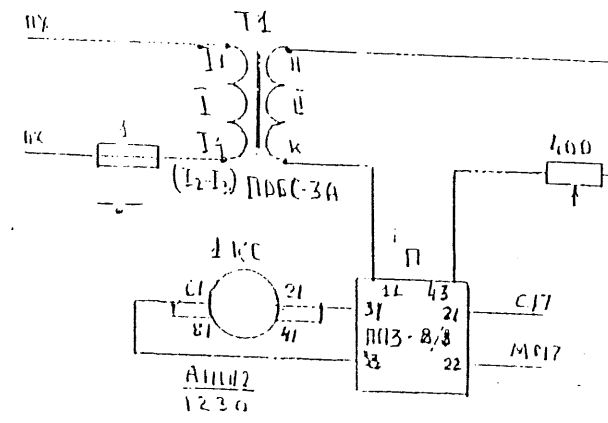


Схема включения УКПС Вариант 1

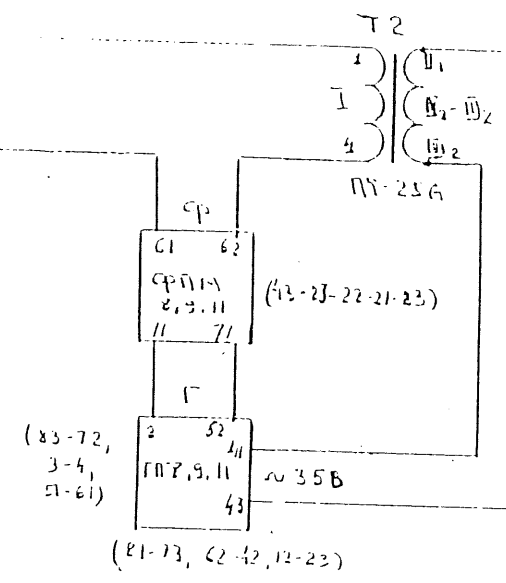
ЛЗМ
Код
ЭУ
Лист
№
Лист
Подпис
Дата

449716-СД.5.ТР

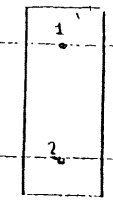
Релейное переключение поста эц



Релейный шкаф укснс



УКН-12



Датчик
укснс

Схема включения укснс Вариант 2

Приложение 8

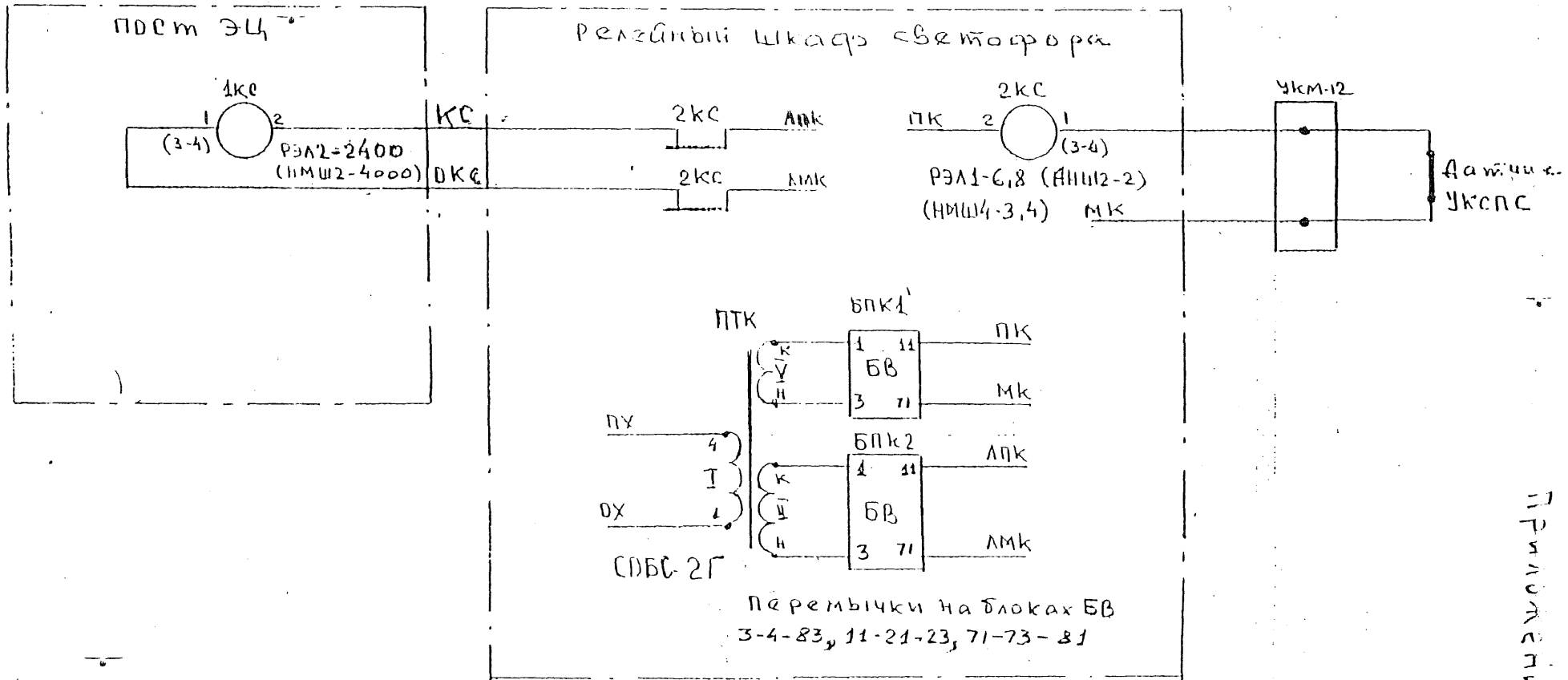


Схема включения УКСН при размещении приборов
УКСН в релейном шкафу светофора

