



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

ОКП 318533

УКАЗАТЕЛЬ СИГНАЛЬНЫЙ «ОПУСТИТЬ ТОКОПРИЕМНИК»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

К752.00.000 РЭ

Начальник конструкторского отдела
ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»

В.С. Фаевцев В.С. Фаевцев
« » 2006

ЭКС. № 0

2006

СОДЕРЖАНИЕ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	13
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	15
4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.....	22
5 ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СУС С ВНЕШНИМ УПРАВЛЕНИЕМ НА УЧАСТКАХ ПОСТОЯННОГО ИЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.....	26
6 ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СУС С АВТОНОМНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ НА УЧАСТКАХ ПОСТОЯННОГО ТОКА.....	27
7 ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СУС С АВТОНОМНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ НА УЧАСТКАХ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.....	28

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	Пров.2 Зав.отд	Фаевцев

ЭКС. № 6

К752.00.000 РЭ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Упол		<i>[Signature]</i>	06.06	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Упол		<i>[Signature]</i>	06.06	01	2	29
Рук.разр.					ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»		
Н. контр	Конин		<i>[Signature]</i>	06.06			
Утв.					Руководство по эксплуатации		

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения обслуживающим персоналом устройства, работы, а также правил монтажа и эксплуатации указателя сигнального "Опустить токоприёмник" (в дальнейшем - "Указатель") с применением "Указателя сигнального светодиодного" (в дальнейшем - "блок СУС"), изготовляемого Армавирским заводом ФГУП АЭМЗ черт. К710.05.000.

При испытании, монтаже и эксплуатации устройства следует соблюдать требования "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", а также "Инструкции по технике безопасности при эксплуатации тяговых подстанций, пунктов электропитания и секционирования электрифицированных железных дорог № ЦЭ-402".

При монтаже, эксплуатации и обслуживании указателя следует выполнять меры безопасности и охраны окружающей среды (раздел 4 настоящего РЭ).

ЭКС. № 6

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА УКАЗАТЕЛЯ

1.1 Назначение указателя

Указатель сигнальный "Опустить токоприёмник" предназначен для подачи светового сигнала "Опустить токоприёмник", запрещающего проезд электроподвижного состава (ЭПС) через изолирующее сопряжение контактной сети с поднятым токоприёмником при отсутствии напряжения на одной из секций контактной сети. Указатель предназначен для применения на электрифицированных железных дорогах с постоянным и переменным напряжением питания контактной сети.

Вид климатического исполнения УХЛ1 (-60°C до +40°C) по ГОСТ 15150-69 с ограничением нижнего предела рабочих температур до -40°C.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	К752.00.000 РЭ	Лист
						3

1.2 Состав указателя

1.2.1 Каждый указатель обслуживает одно изолирующее сопряжение.

1.2.2 Указатель составляется из отдельных изделий:

- 1) Указатель сигнальный светодиодный (блок СУС).
- 2) Шкаф управления низковольтный типа ШУН (шкаф ШУН).
- 3) Шкаф управления высоковольтный типа ШУВ (шкаф ШУВ).

Состав и количество изделий указателя для конкретного изолирующего сопряжения зависит от напряжения питания контактной сети (постоянное или переменное), от вида автоблокировки на этом участке пути (односторонняя или двухсторонняя) и от способа управления указателем (внешнее или автономное).

Состав указателя в зависимости от этих факторов приведён в таблице 1.

1.3 Основные параметры блоков и шкафов указателя

Основные параметры и размеры приведены в Паспортах К710.05.000 ПС (блок СУС), К752.01.000 ПС (шкаф ШУН) и К710.04.000 ПС (шкаф ШУВ), входящих в комплект поставки.

ЭКС. № 6

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

К752.00.000 РЭ

Лист

4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № д	Подп. и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Таблица 1

Напряжение питания контактной сети	Постоянное напряжение 3 кВ		Переменное напряжение 25 кВ	
	Внешнее	Автономное	Внешнее	Автономное
Способ управления	Один блок СУС	Один шкаф управления высоковольтный (шкаф ШУВ) и один блок СУС	Один блок СУС	Один шкаф управления низковольтный (шкаф ШУН) и один блок СУС
Вид автоблокировки	Двухсторонняя	Один шкаф управления высоковольтный (шкаф ШУВ) и два блока СУС	Два блока СУС	Один шкаф управления низковольтный (шкаф ШУН) и два блока СУС

ЭКС. № 6

Состав аппаратуры сигнального указателя «Опустить токоприёмник» на одно изолирующее сопряжение в зависимости от напряжения питания контактной сети, способа управления и вида автоблокировки

К752.00.000 РЭ

1.4 Характеристики

1.4.1 Световой сигнал "ОПУСТИТЬ ТОКОПРИЁМНИК" вырабатывается при отсутствии напряжения на одной из секций контролируемого изолирующего сопряжения, а при наличии или отсутствии напряжения на обоих секциях изолирующего сопряжения - не вырабатывается.

1.4.1.1 Шкаф ШУН может работать только с блоками СУС. Шкаф ШУВ может работать с блоками СУС или СУЛ (указатель сигнальный ламповый, изготавливаемый Армавирским заводом ФГУП АЭМЗ черт. К710.02.000).

1.4.2 Характеристики высоковольтной изоляции блока ШУВ:

1.4.2.1 Высоковольтные вводы (проходные изоляторы высоковольтного отсека) блока ШУВ выдерживают в течение 1 мин. напряжение 24 кВ эфф. переменного тока промышленной частоты.

1.4.2.2 Изолирующее реле в высоковольтном отсеке блока ШУВ выдерживают в течение 1 мин. напряжение 15 кВ эфф. переменного тока промышленной частоты.

1.4.3 Сопротивление изоляции низковольтных цепей блока СУС, шкафов ШУН и ШУВ (панель низковольтная в низковольтном отсеке), измеренное относительно корпусов блоков, не менее 10 Мом (для новой аппаратуры).

1.4.4 Степень защиты блока СУС, шкафов ШУН и ШУВ - IP43 по ГОСТ 14254-96.

ЭКЗ. № 6

1.5 Комплектность

1.5.1 Указатели поставляются отдельными изделиями (блоками и шкафами). Каждое изделие комплектуется набором соответствующих деталей и узлов для установки на опору заданного типа и сопроводительной документацией.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

К752.00.000 РЭ

Лист

6

1.6.2 Автономное управление

При автономном управлении блоками СУС необходимо иметь информацию о наличии или отсутствии напряжения контактной сети на ветвях изолирующего сопряжения. В качестве датчиков наличия напряжения используются трансформаторы типа ЗНОМ 27,5 кВ. При отсутствии на ветвях изолирующего сопряжения этих трансформаторов их необходимо установить дополнительно.

1.6.2.1 Участок переменного тока (принципиальная схема черт. К752.00.000ЭЗ.1, перечень элементов черт. К752.00.000ПЭЗ.1).

Сигналы о наличии напряжения на секциях контактной сети снимаются со вторичных обмоток трансформаторов (номинальное значение напряжения 100 В) и через пары клемм X:3, X:4 и X:5, X:6 входного клеммника шкафа ШУН поступают на обмотки реле-повторителей К1, К2. Одновременно эти реле являются пороговыми органами (диапазон уставок по напряжению от 40 до 80 В). Замыкающие (К1:1;3 и К2:1;3) и размыкающие (К1:5;7 и К2:5;7) контакты этих реле собраны в последовательно-параллельную логическую цепочку, разомкнутую при наличии (или отсутствии) напряжения контактной сети на обеих секциях контактной сети (режим ожидания) и замкнутую при наличии напряжения на одной из секций и отсутствии его на другой (рабочий режим).

ЭЗЗ. № 6

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

К752.00.000 РЭ			
----------------	--	--	--

Лист
8

В рабочем режиме на клеммы входных разъемов блоков СУС поступает напряжение 220 В промышленной частоты от источника основного или резервного питания с движков К4:11 и К4:31 переключающих контактов реле К4 (реле перехода на резервное питание) через логическую цепочку и пары клемм Х:7, Х:8 и Х:9, Х:10.

Основное питание подается в шкаф ШУН через клеммы Х:1, Х:2 входного клеммника блока, а резервное - через клеммы Х:11, Х:12.

Если на упомянутые клеммы одновременно поступает напряжение от основного и резервного источников, реле К3 (реле контроля наличия основного питания) и К4 возбуждены, питание блоков СУС производится от источника основного питания через замыкающие контакты К4:14, К4:34 реле К4. При отсутствии основного питания реле К3 и К4 обесточены, питание блоков СУС идет от источника резервного питания через размыкающие контакты К4:12, К4:32 реле К4.

В блоке предусмотрена визуальная (световая) индикация наличия основного питания (индикатор А3.1 "U_{осн}"), резервного питания (А3.2 "U_{рез}), питания блоков СУС (А3.3 "U_{блоков}"), а также индикация рабочего режима блоков СУС (А3.4 "Блок 1" и А3.5 "Блок 2").

Для контроля исправности блока предусмотрены кнопки SB1, SB2, размыкающие контакты которых включены в цепи питания катушек реле соответственно К1 и К2. Если в режиме ожидания нажать любую из этих кнопок, соответствующее реле К1 или К2 отпадает, и блок переходит в рабочий режим (при этом загораются световые индикаторы А3.4 ("Блок 1") и А3.5 ("Блок 2")).

ЗКС. № 6

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	К752.00.000 РЭ	Лист
						9

1.6.2.2 Участок постоянного тока. Принципиальная схема черт. К752.00.000ЭЗ.2, перечень элементов черт. К752.00.000ПЭЗ.2

Управление миганием светящихся полос указателей СУС осуществляется с помощью аппаратуры, размещенной в шкафу ШУВ, имеющем высоковольтный (в верхней части шкафа) и низковольтный (нижняя часть) отсеки.

В качестве датчиков наличия напряжения используются изолировочные реле РКН1, РКН2 (размещены в высоковольтном отсеке шкафа). Один конец обмотки каждого реле через соответствующее гасящее сопротивление (R11... R102), высоковольтный предохранитель FU1_в или FU2_в (размещены в высоковольтном отсеке), проходной изолятор шкафа и соответствующий контакт двухполюсного разъединителя (размещен вместе с приводом на отдельной стойке) подключен каждый к своей секции контактной сети. Другие концы обмоток реле РКН соединены электрически и механически с металлоконструкцией шкафа, а последняя заземлена на тяговый рельс или среднюю точку дроссель-трансформатора.

Низковольтные контакты реле РКН1, РКН2 через пары клемм X:3, X:4 и X:5, X:6 входного клеммника низковольтной панели (низковольтный отсек) включены в цепи подачи питания на катушки реле-повторителей К1, К2 (низковольтная панель). Переключающие контакты К1:11, 12, 14 и К2:11, 12, 14 этих реле собраны в последовательно-параллельную логическую цепочку, разомкнутую при наличии (или отсутствии) напряжения на обеих секциях контактной сети (режим ожидания), замыкающуюся при наличии напряжения на одной из секций контактной сети и отсутствии его на другой секции (рабочий режим).

ЭЗ. № 6

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № д. и.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	К752.00.000 РЭ	Лист
						10

В рабочем режиме на клеммы входных разъемов блоков СУС поступает напряжение 220 В промышленной частоты от источника основного или резервного питания с движков К4:11 и К4:31 переключающих контактов реле К4, размещенного на низковольтной панели (реле перехода на резервное питание); через логическую цепочку, тумблер S в положении "СУС" и пары клемм X:7, X:8 и X:9, X:10 (низковольтная панель).

Основное питание подается в шкаф ШУВ через клеммы X:1, X:2 клеммника блока, а резервное - через клеммы X:11, X:12. Эти клеммы размещены на низковольтной панели блока.

Если на упомянутые клеммы одновременно поступает напряжение от основного и резервного источников, реле К3 (реле контроля наличия основного питания) и К4 возбуждены, питание блоков СУС производится от источника основного питания через замыкающие контакты К4:14, К4:34 реле К4. При отсутствии основного питания реле К3 и К4 обесточены, питание блоков СУС идет от источника резервного питания через размыкающие контакты К4:12, К4:32 реле К4.

В блоке предусмотрена визуальная (световая) индикация наличия основного питания (индикатор А3.1 ("U_{осн}"), резервного питания (А3.2 "U_{рез}"), питания блоков СУС (А3.3 "U_{блоков}"), а также индикация рабочего режима блоков СУС (А3.4 "Блок 1" и А3.5 "Блок 2").

Все индикаторы размещены на низковольтной панели.

ЭКЗ. № 6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

1) Запрет на открытие дверки высоковольтного отсека шкафа ШУВ без снятия высокого напряжения с высоковольтных вводов шкафа и заземления высоковольтных вводов шкафа.

2) Запрет на подачу высокого напряжения на высоковольтные вводы шкафа при открытой (незаблокированной) дверке высоковольтного отсека шкафа и заземлённых высоковольтных вводах шкафа.

3) Ключ от замка дверки низковольтного отсека шкафа не должен открывать замок дверки высоковольтного отсека. Ключ от замка дверки высоковольтного отсека должен открывать замок дверки низковольтного отсека.

2.2 При испытаниях, монтаже и эксплуатации указателя следует соблюдать требования документов, перечисленных ниже:

1) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены Минэнерго России. Протокол № 6 от 13.01.03.

2) Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

3) Инструкции по технике безопасности при эксплуатации тяговых подстанций, пунктов электропитания и секционирования электрифицированных железных дорог № ЦЭ-402.

4) Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог № ЦЭ-868.

2.3 Монтаж указателя должен производиться в соответствии с требованиями монтажных чертежей К710.05.000МЧ (блок СУС), К752.01.000МЧ (шкаф ШУН) и К710.04.000МЧ (шкаф ШУВ). Эксплуатация и обслуживание указателя должны производиться в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации К752.00.000РЭ.

ЭКС. № 6

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. №	л.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	К752.00.000 РЭ	Лист
						14

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УКАЗАТЕЛЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 На клеммы входных разъемов блоков СУС указателей с внешним управлением в рабочем режиме должно поступать не пульсирующее напряжение 220 В промышленной частоты. Поэтому в цепях управления работой указателя, размещенных на тяговой подстанции (посту секционирования), уже имеющих блок управления указателем, необходимо заблокировать работу пульс-пары, обеспечивающей мигание светящихся полос ранее применявшихся блоков СУЛ.

Подача пульсирующего напряжения на блок СУС недопустима.

3.1.2 Недопустимо подключение к одному шкафу ШУВ сигнальных указателей разного типа. Блок рассчитан на управление работой сигнальных указателей только одного типа - блок СУС или блок СУЛ.

3.2 Подготовка указателя к использованию

3.2.1 Блок СУС

Для эксплуатации блок СУС должен быть установлен на опору заданного типа. Необходимый для этого набор изделий входит в комплект поставки блока.

Блок должен быть установлен с правой стороны по направлению движения, лицевая панель блока (светящаяся полоса) должна быть обращена навстречу направлению движения.

Все указания по монтажу блока на опоре и прокладке цепей питания и управления и по заземлению блока приведены на монтажном чертеже К710.05.000МЧ, входящем в комплект поставки.

ЭКС. № 6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	д.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	К752.00.000 РЭ	Лист
						15

После установки и монтажа шкафа провести контроль его работы. Контроль следует проводить при наличии напряжения на обеих секциях контактной сети. Объем и методика проведения контроля приведены ниже:

- 1) Открыть крышку шкафа, перевести переключатели SA1, SA2 ("пакетники") в положение "Вкл".
- 2) Проверить и убедиться, что горят световые индикаторы "U_{осн}", "U_{рез}" и "U_{блоков}", а индикаторы "Контроль СУС1" и "Контроль СУС2" не горят.
- 3) По очереди нажимать кнопки SB1 и SB2 "Контроль СУС1" и "Контроль СУС2". Проверить и убедиться, что горят все световые индикаторы. Одновременно должны начать мигать светящиеся полосы блоков СУС. Не отпуская нажатой кнопки, отключить и включить сначала выключатель SA1, а затем SA2. Проверить и убедиться, что при выключении SA1(SA2) гаснет только индикатор "U_{осн}" ("U_{рез}"), остальные индикаторы продолжают гореть, а светящиеся полосы мигают.

После отпускания кнопки SB1 (SB2) индикаторы "U_{осн}", "U_{рез}" и "U_{блоков}" должны продолжить гореть, а индикаторы "Контроль СУС1", "Контроль СУС2" и светящиеся полосы блоков СУС должны погаснуть.

- 4) Перед закрытием крышки шкафа проверить, что выключатели SA1 и SA2 включены и горят индикаторы "U_{осн}", "U_{рез}" и "U_{блоков}", а индикаторы "Контроль СУС1" и "Контроль СУС2" не горят.

После этого шкаф ШУН готов к эксплуатации.

Экз. № 6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № /	Подп. и дата
Взам. инв. №		И.	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

K752.00.000 РЭ

Лист

17

Перед имитацией дверка высоковольтного отсека шкафа ШУВ должна быть закрыта, заперта и заблокирована блок-замком шкафа, ключ блок-замков должен быть снят с блок-замка шкафа и находиться на блок-замке привода. Привод должен находиться в положении, соответствующем замкнутому положению главных ножей и разомкнутому положению заземляющих ножей разъединителя.

При проведении имитации:

1) Проверить, что в положении привода, соответствующем замкнутому положению главных и разомкнутому положению заземляющих ножей разъединителя ключ блок-замков не снимается с привода.

2) Перевести привод в положение, соответствующее отключенному положению главных ножей разъединителя. Проверить, что и в этом положении блок-замок не может заблокировать механизм привода и ключ не может быть снят с блок-замка привода.

3) Перевести привод в положение, соответствующее замкнутому положению заземляющих ножей разъединителя. Проверить возможность снятия ключа с блок-замка привода - ключ должен сняться. Проверить невозможность включения главных ножей разъединителя - механизм привода должен быть заблокирован блок-замком.

4) Надеть ключ блок-замков на блок-замок шкафа ШУВ и поворотом ключа разблокировать дверку высоковольтного отсека шкафа ШУВ.

Отпереть дверку высоковольтного отсека шкафа соответствующим ключом и открыть её.

Проверить невозможность снятия ключа с блок-замка шкафа при открытой дверке высоковольтного отсека.

ЭИС. № 6

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № д	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

К752.00.000 РЭ

Лист
19

5) Проверить возможность отпирания дверки низковольтного отсека ключом от дверки высоковольтного отсека и невозможность отпирания дверки высоковольтного отсека ключом от дверки низковольтного отсека.

6) Закрыть и запереть дверку высоковольтного отсека шкафа.

7) Заблокировать дверку высоковольтного отсека и снять ключ с блок-замка шкафа.

8) Надеть ключ на блок-замок привода. Перевести механизм привода в положение разомкнутых заземляющих ножей и замкнутых главных ножей разъединителя. Проверить, что в этом положении привода невозможно снять ключ с блок-замка привода и перевести привод в положение замкнутых заземляющих ножей разъединителя.

3.2.3.3 Проверка исправности низковольтной панели

Для проверки открыть дверку низковольтного отсека. Проверку проводить при наличии напряжения на обеих секциях контактной сети.

1) Проверить, что движок тумблера S находится в положении "СУС".

2) Включить выключатели SA1, SA2. Проверить и убедиться, что горят индикаторы "U_{осн}", "U_{рез}" и "U_{блоков}" и не горят индикаторы "Контроль Блок 1", "Контроль Блок 2".

Поочередно нажимая и удерживая кнопки SB1, SB2 "Контроль", проверить и убедиться, что оба индикатора ("Блок 1", "Блок 2") загораются при нажатии любой из кнопок и гаснут при ее отпускании. Удерживая кнопку SB1 (SB2) нажатой, выключить, а затем снова включить выключатели SA1 и SA2 поочередно. Проверить и убедиться, что при отключении каждого выключателя гаснет только индикатор наличия соответствующего питания (I_{осн}) или (I_{рез}), а остальные

ЭКС. № 6

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № д.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	К752.00.000 РЭ	Лист
						20

продолжают гореть. На этом проверка низковольтной панели заканчивается, шкаф готов к эксплуатации. Перед запираем двери отсека еще раз проверить положение тумблера S ("СУЛ") и включенное положение выключателей SA1, SA2.

3.2.3.4 Если в указателе применены блоки СУЛ, тумблер S следует перевести в положение "СУЛ", проверка проводится по методике, изложенной в предыдущем пункте. Отличие только в том, что индикаторы "Блок 1", "Блок 2" будут мигать с периодом от 1 до 2 с.

3.2.3.5 Если необходимо провести контроль при отсутствии напряжения на обеих секциях контактной сети, следует перед нажатием на кнопки SB1, SB2 устанавливать временные перемычки между клеммами (X:3-X:4) (кнопка SB1 и (X:5-X:6) (кнопка SB2). В остальном результаты должны быть такими же, как и в предыдущих двух пунктах.

3.3 Использование указателя

На блоки и шкафы указателей должно быть постоянно подано основное и резервное напряжение.

Переход указателя из режима ожидания в рабочий режим и возвращение обратно в режим ожидания происходят автоматически, в моменты пропадания и появления вновь напряжения контактной сети на одной из секций контролируемого изолирующего сопряжения.

Рекомендуется один раз в шесть месяцев проводить контроль исправности указателя в объеме и по методике, изложенным в п.п. 3.2.2 или 3.2.3.3.

Экз. № 6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № л.	Подп. и дата	К752.00.000 РЭ				Лист
					Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

4.1 Блок СУС

4.1.1 Не горит одна или несколько светодиодных ячеек.

Проверить на соответствующих разъемах (X2...X5) блока наличие пульсирующего напряжения 24 В постоянного тока с периодом от 1 до 2 с (проверка мультиметром любого типа). Если такое напряжение на разъем поступает, то неисправна ячейка, следует ее заменить.

4.1.2 Не горят все ячейки светящейся полосы.

Проверить подачу напряжения 220 В промышленной частоты на контакты входного разъема X6. Если напряжение на контакты не подается, проверить исправность линии питания и исправность источника сигнала: блок-контакты выключателей на подстанции (посту секционирования) или исправность шкафов ШУН (или ШУВ).

Если напряжение доходит до блока СУС, проверять наличие напряжения последовательно:

- 1) На входе преобразователя G1 (должно быть от 187 до 242 В 50 Гц).
- 2) На выходе преобразователя G1 (должно быть 24 В постоянного тока).
- 3) На входе блока электронной пульс-пары G2 (должно быть 24 В постоянного тока).
- 4) На выходе блока G2 (должно быть пульсирующее напряжение 24 В с периодом от 1 до 2 с).

Далее проверить исправность разъема X1, с контактов которого напряжение поступает на все ячейки светящейся полосы.

При обнаружении неисправного элемента заменить его или отремонтировать.

0103. № 6

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № д.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	K752.00.000 РЭ	Лист
						22

4.2 Шкаф ШУН

Открыть крышку блока и проверить подачу основного и резервного питания: должны гореть индикаторы " $U_{осн}$ ", " $U_{рез}$ " и " $U_{блоков}$ ".

Если не горит индикатор " $U_{осн}$ " или " $U_{рез}$ ", проверить наличие напряжения на соответствующих входных клеммах блока, если напряжение поступает - проверить исправность индикатора.

Если три перечисленные выше индикатора горят, выключить выключатель SA2 ($U_{рез}$). Должен погаснуть только индикатор " $U_{рез}$ ". Если кроме этого гаснет еще индикатор " $U_{блоков}$ " - неисправна реле К3 или (и) К4.

Методика проверки исправности реле К1, К2 и цепей управления блоками СУС (с помощью кнопок SB1, SB2) изложена в п. 3.2.2 (проверка должна проводиться при наличии напряжения на обеих секциях).

Если при не нажатых кнопках SB1, SB2 горят индикаторы "Блок 1" и "Блок 2":

1) Проверить, что на обеих секциях контактной сети есть напряжение.

2) При наличии напряжения на обеих секциях нажимать поочередно кнопки SB1, SB2. Если при нажмие очередной кнопки индикаторы блоков гаснут - неисправно другое входное реле. Например, если индикаторы погасли при нажмие кнопки SB2, неисправно реле К1.

3) Если реле К1, К2 исправны, а при нажмие на кнопки SB1, SB2 не загорается один из блочных индикаторов, проверить при нажмие на одну из кнопок наличие напряжения на соответствующей паре клемм (X:7, X:8 или X:9, X:10) появление напряжения питания блока СУС. Если напряжение появляется - неисправен не горящий индикатор.

3153.№ 6

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	К752.00.000 РЭ	Лист
						23

Если все элементы блока исправны, напряжение на клеммах питания блоков СУС имеется, а светящиеся полосы блоков СУС не горят - проверить исправность кабелей (проводов), соединяющих шкаф ШУН с блоками СУС.

4.3 Шкаф ШУВ

Отключить от контактной сети и заземлить высоковольтные вводы блока. Открыть дверку низковольтного отсека.

Методика проверки наличия основного и резервного питания, а также системы перехода на резервное питание, изложена в п.4.2 (реле К3, К4).

ЭСС. № 6

Дальнейшие проверки.

Если горят индикаторы блоков, наиболее вероятная причина - неисправность (залипание контактов) одного из высоковольтных изолировочных реле в высоковольтном отсеке.

Для обнаружения неисправного контакта измерить сопротивление между проводами, подходящими к клеммам X:3, X:4 и X:5, X:6 (при измерении отсоединять соответствующую пары проводов, подходящую со стороны высоковольтного отсека). При сопротивлении, равном нулю, контакт соответствующего реле неисправен и должен быть заменен.

Если же при измерении для обоих контактов получен разрыв, неисправны реле-повторители К1 или (и) К2.

Для обнаружения неисправного реле установить перемычки X:3-X:4 и X:5-X:6 (обратить внимание на щелчки при срабатывании реле К1, К2) и нажимать поочередно кнопки SB1, SB2. При нажиме на одну из этих кнопок индикаторы должны погаснуть. Если при нажиме на одну из кнопок индикаторы гаснут, неисправно другое реле. Например, если при нажиме на кнопку SB2 индикаторы погасли - неисправно реле К1 (вероятная неисправность - залипание замыкающего контакта).

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

К752.00.000 РЭ

Лист

24

Если при проведении контроля не горит индикатор блока, а напряжение на клеммах питания этого блока имеется - проверить исправность индикатора.

Если же все элементы блока исправны, напряжение на всех выходных клеммах имеется, а светящиеся полосы блоков не горят - проверить исправность кабелей (проводов) подающих питание на блок СУЛ.

4.4 Совпадение двух и более неисправностей (например, обрыв катушки в одном реле и залипание контактов в другом) маловероятно и не рассматривается.

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

Инв. № 6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

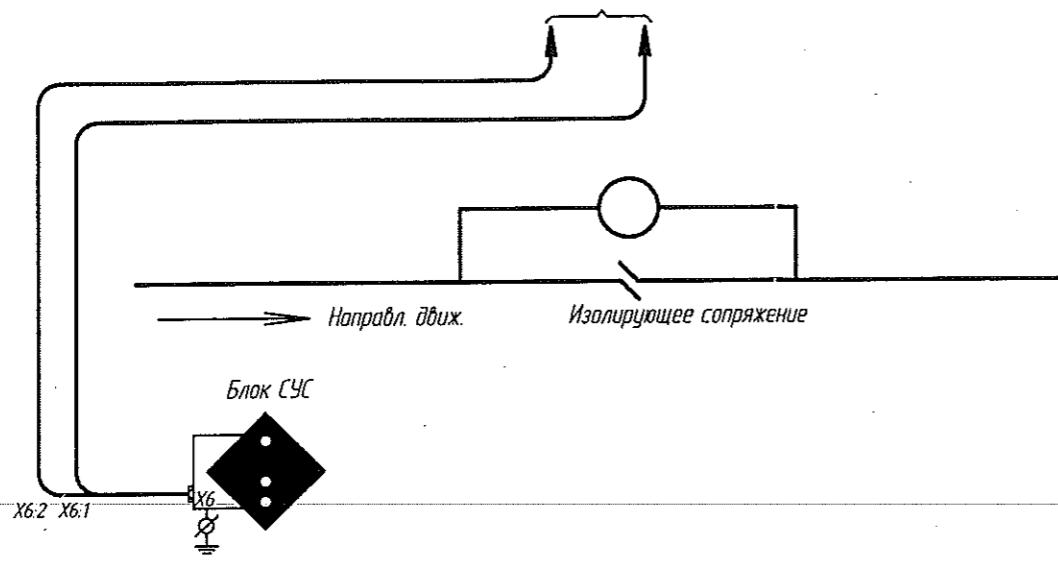
К752.00.000 РЭ

Лист
25

5. Типовые схемы подключения блоков сигнального указателя
 "ОПУСТИТЬ ТОКОПРИЕМНИК" с внешним управлением на участках постоянного или переменного тока.

ОДНОСТОРОННЯЯ АВТОБЛОКИРОВКА

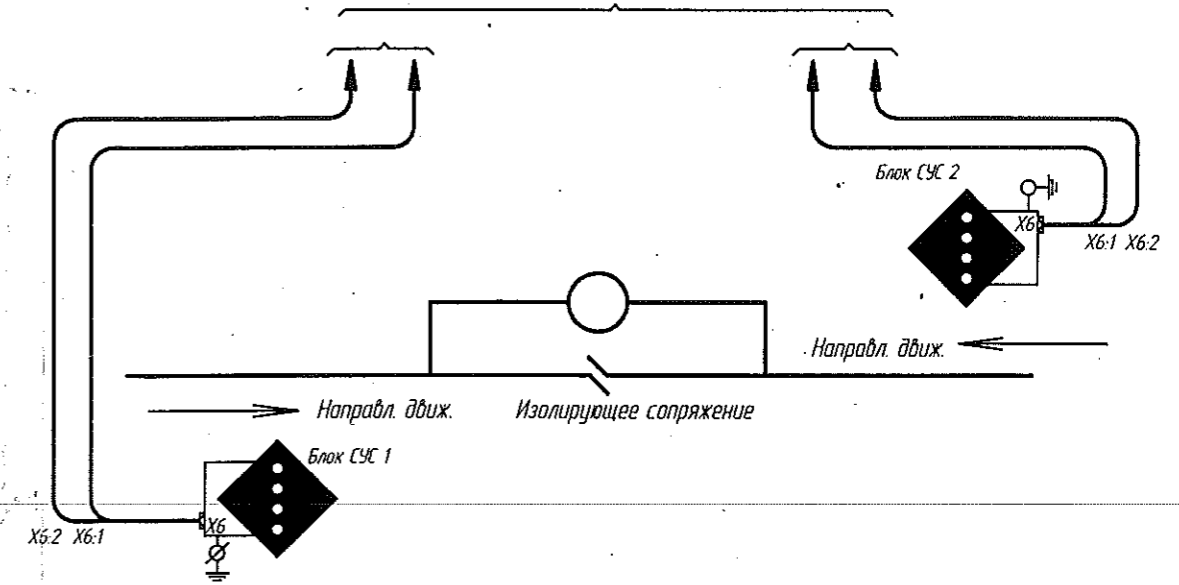
На тяговую подстанцию или пост секционирования в блок выработки сигнала "Опустить токоприемник"



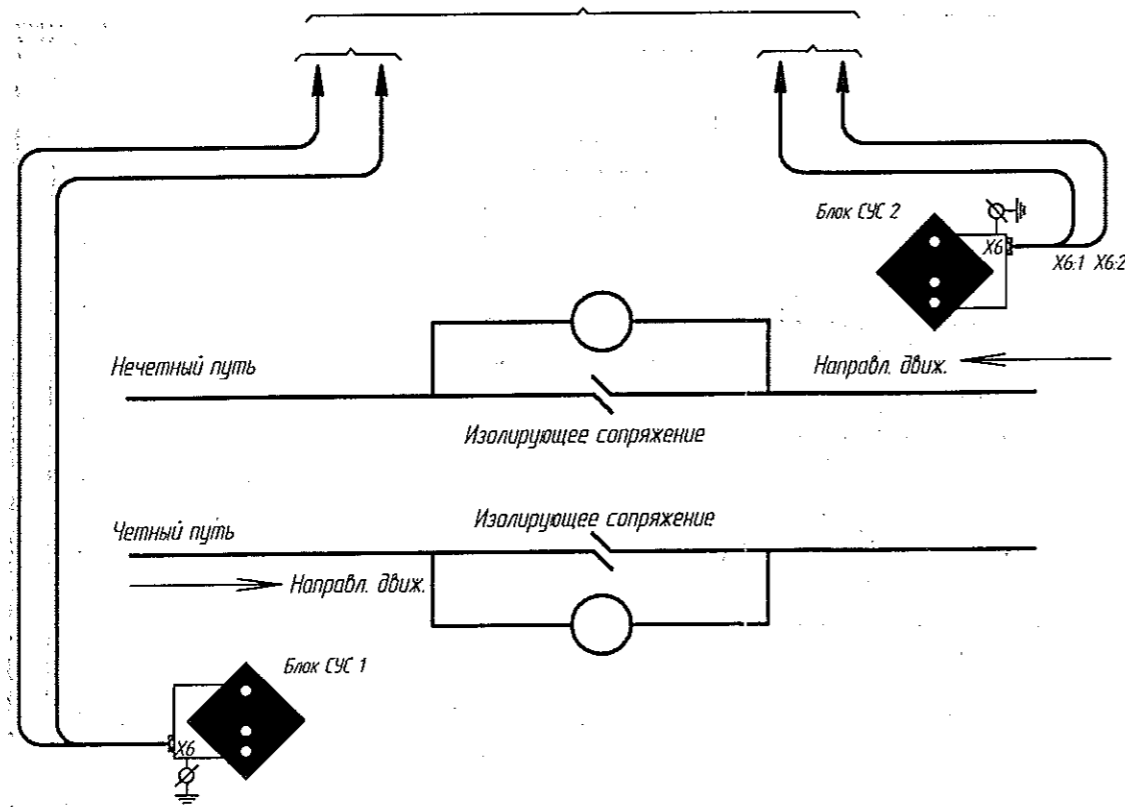
ОДНОПУТНЫЙ УЧАСТОК

ДВУСТОРОННЯЯ АВТОБЛОКИРОВКА

На тяговую подстанцию или пост секционирования в блок выработки сигнала "Опустить токоприемник"

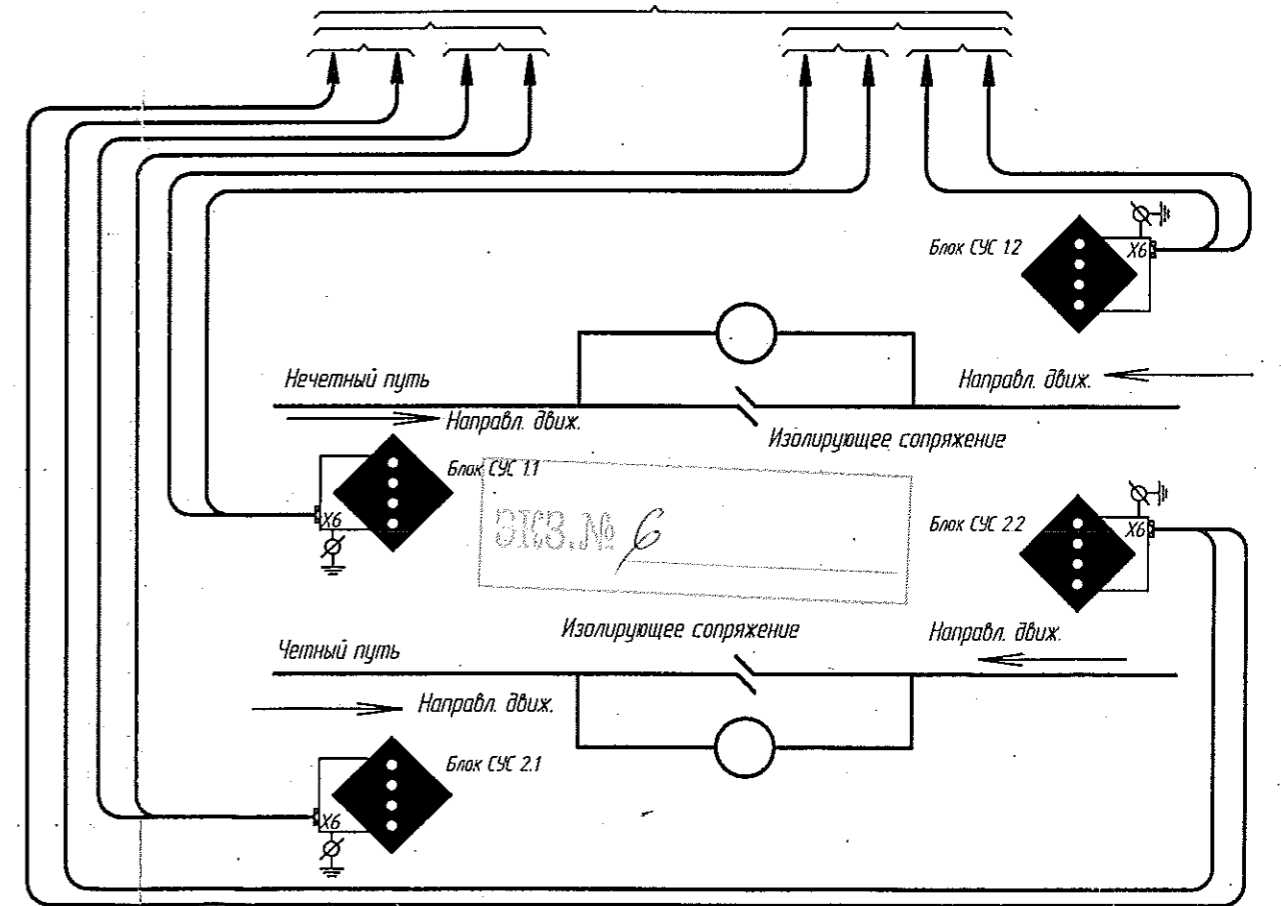


На тяговую подстанцию или пост секционирования в блок выработки сигнала "Опустить токоприемник"



ДВУПУТНЫЙ УЧАСТОК

На тяговую подстанцию или пост секционирования в блок выработки сигнала "Опустить токоприемник"



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

K752.00.000 PЭ

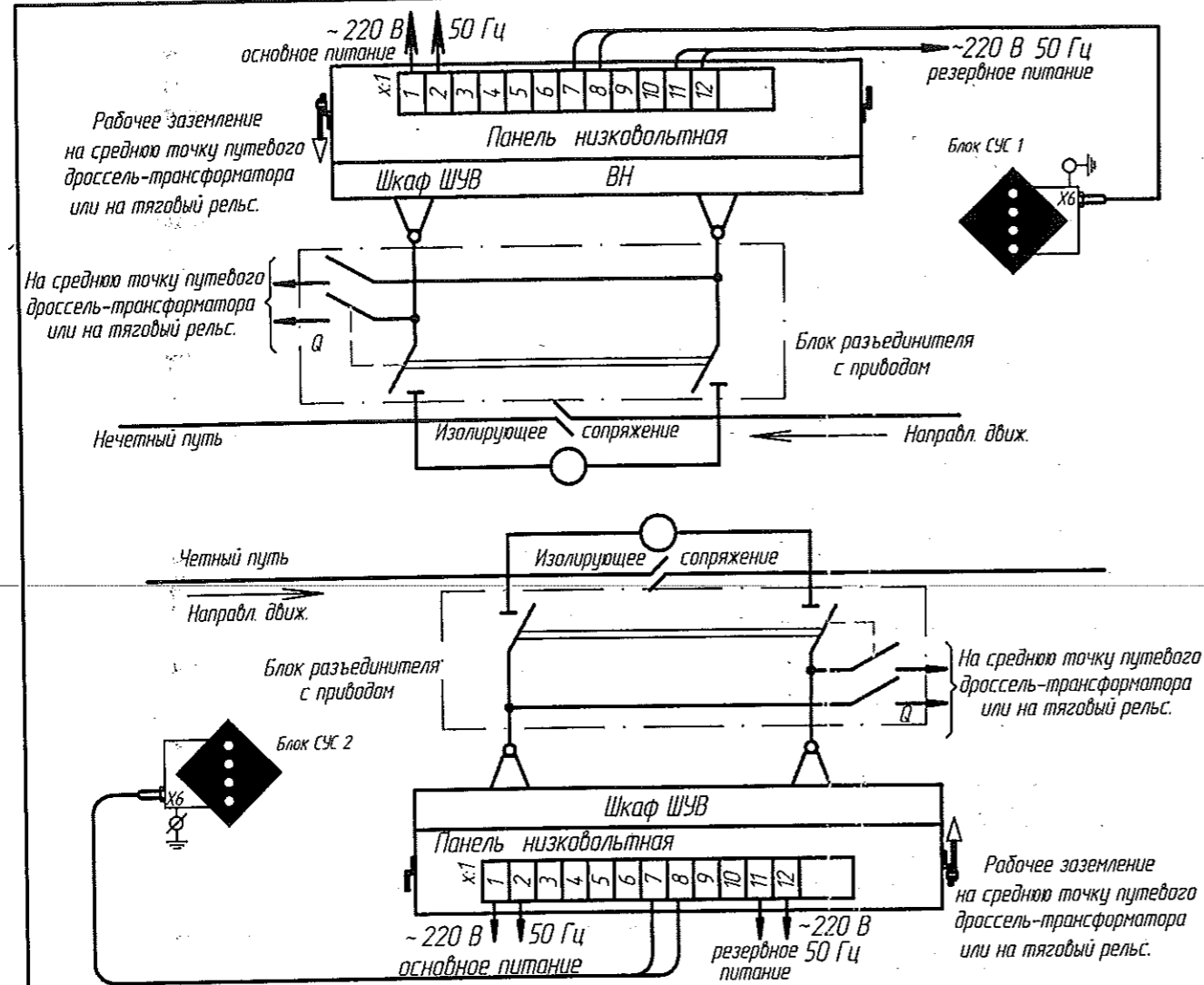
Лист
26

Формат А3

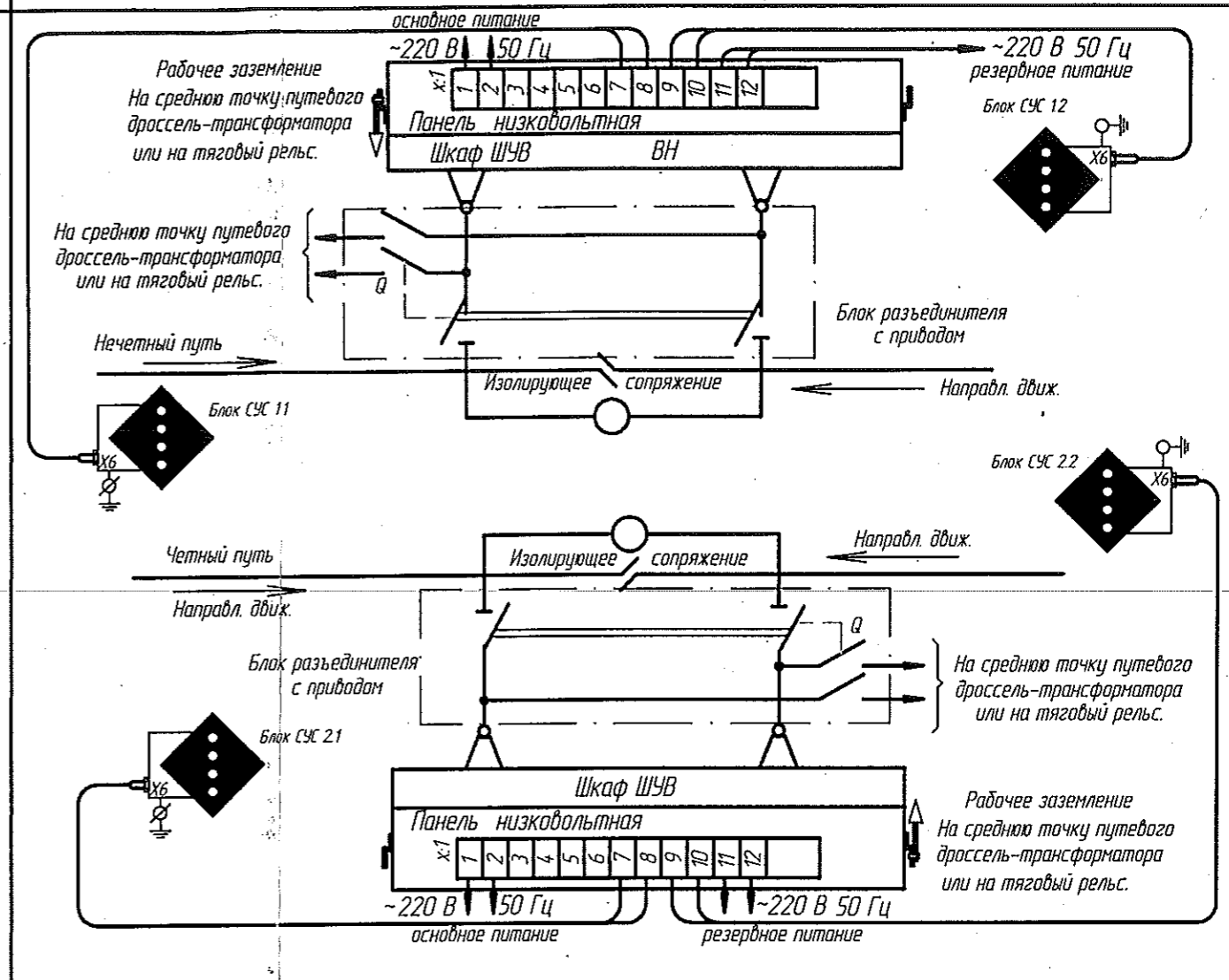
6. Типовые схемы подключения блоков сигнального указателя "ОПУСТИТЬ ТОКОПРИЕМНИК" с автономным управлением на участках постоянного тока.

ОДНОСТОРОННЯЯ АВТОБЛОКИРОВКА

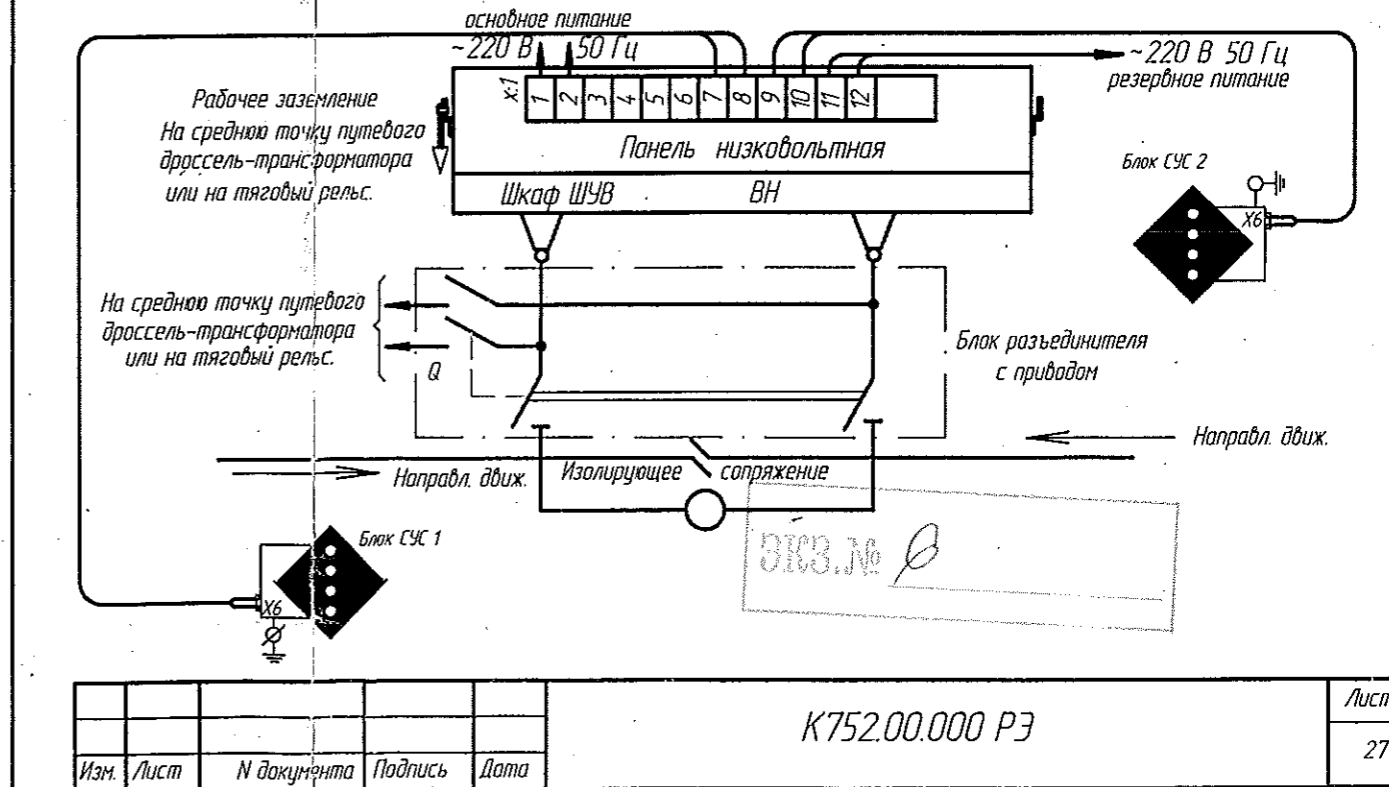
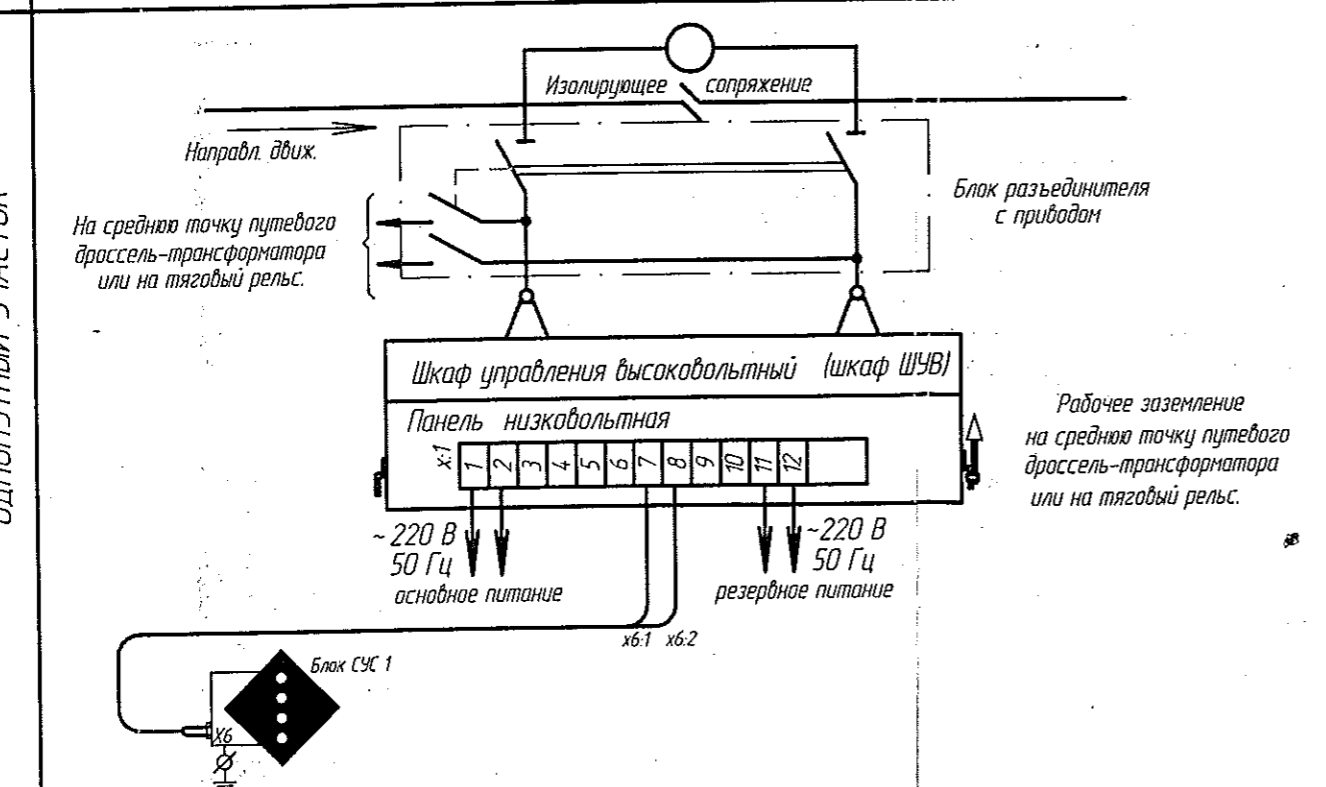
ДВУХПУТНЫЙ УЧАСТОК



ДВУСТОРОННЯЯ АВТОБЛОКИРОВКА



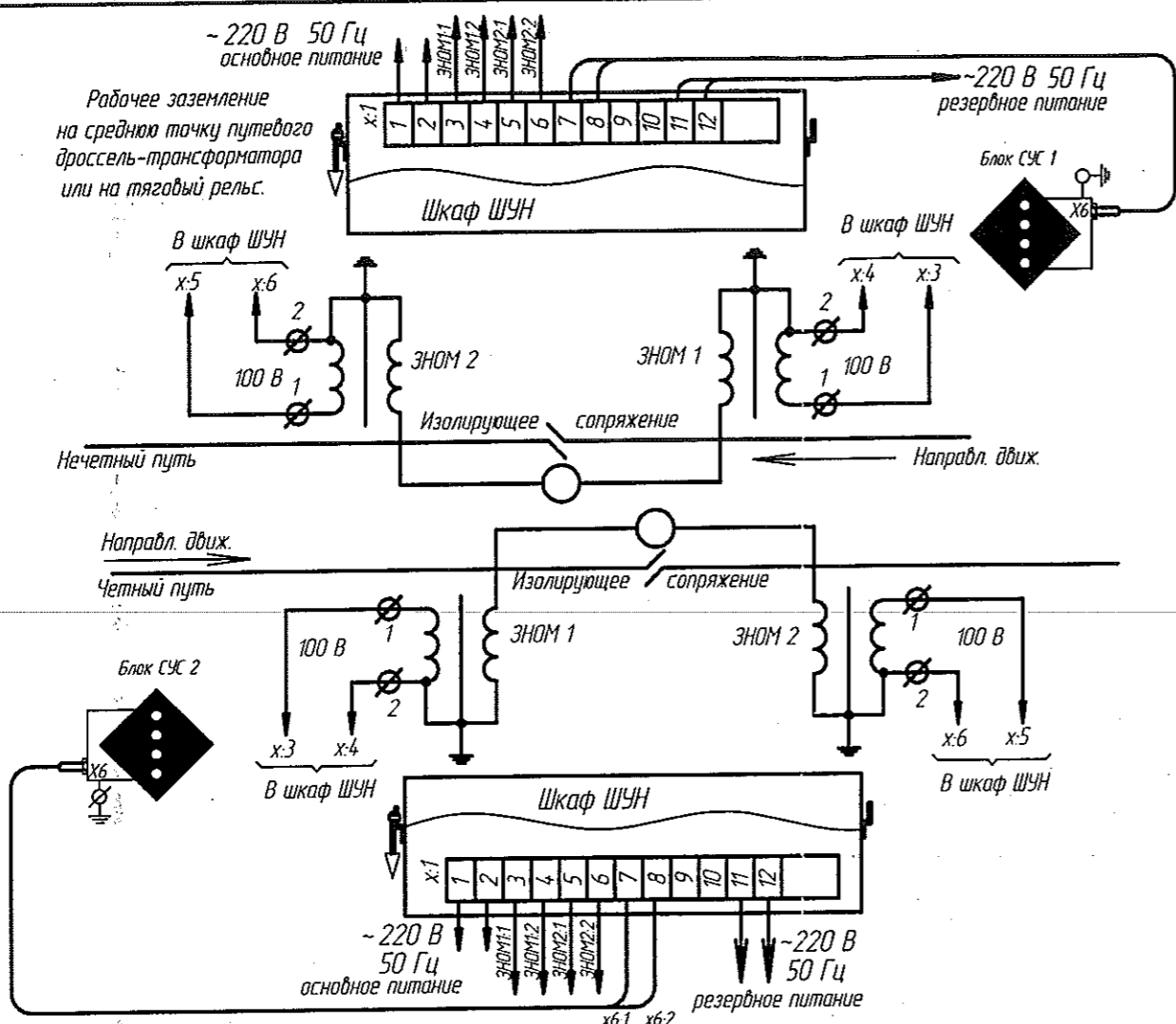
ОДНОПУТНЫЙ УЧАСТОК



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	К752.00.000 РЗ	Лист
						27

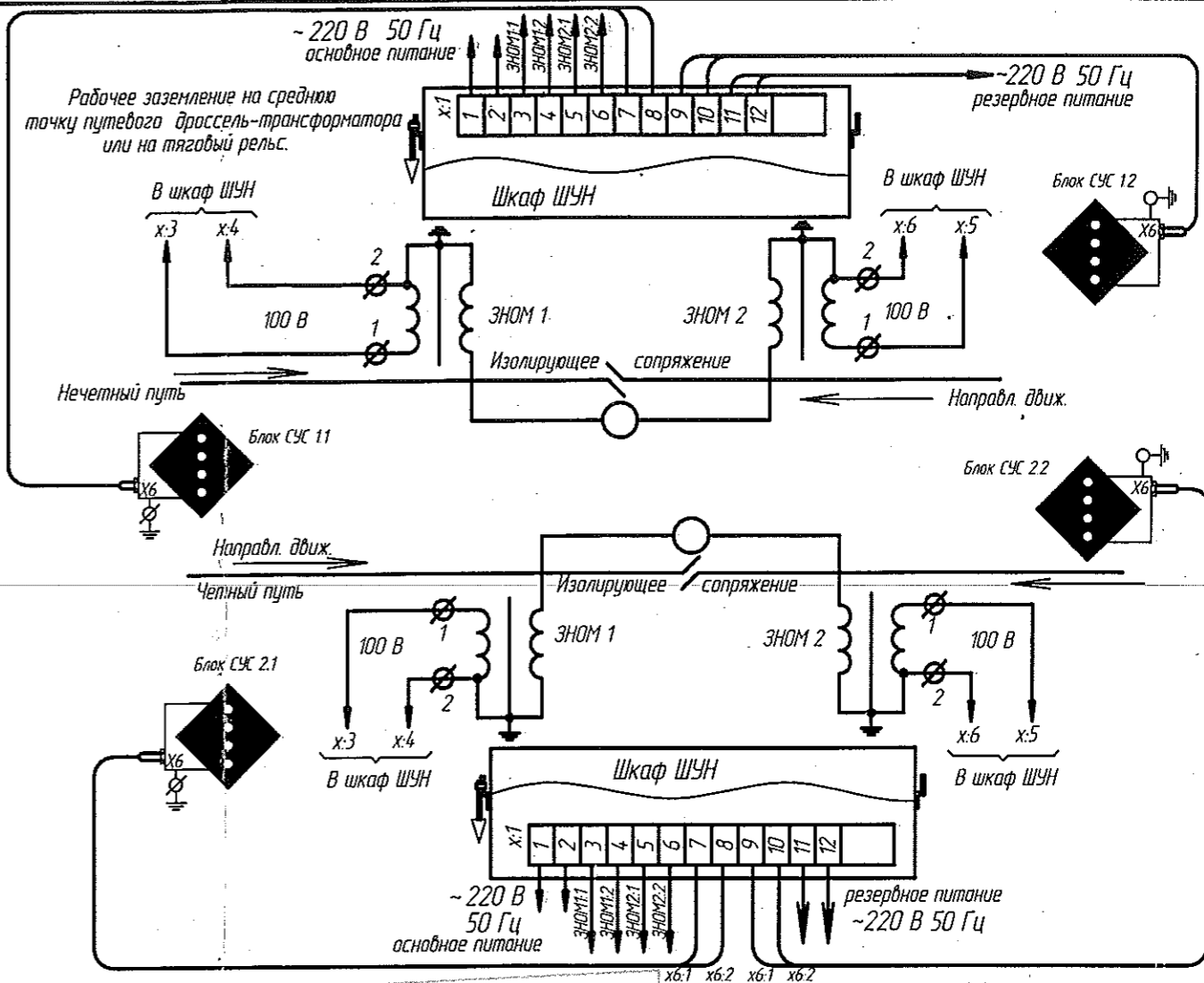
7. Типовые схемы подключения блоков сигнального указателя "ОПУСТИТЬ ТОКОПРИЕМНИК" с автономным управлением на участках переменного тока.

ОДНОСТОРОННЯЯ АВТОБЛОКИРОВКА

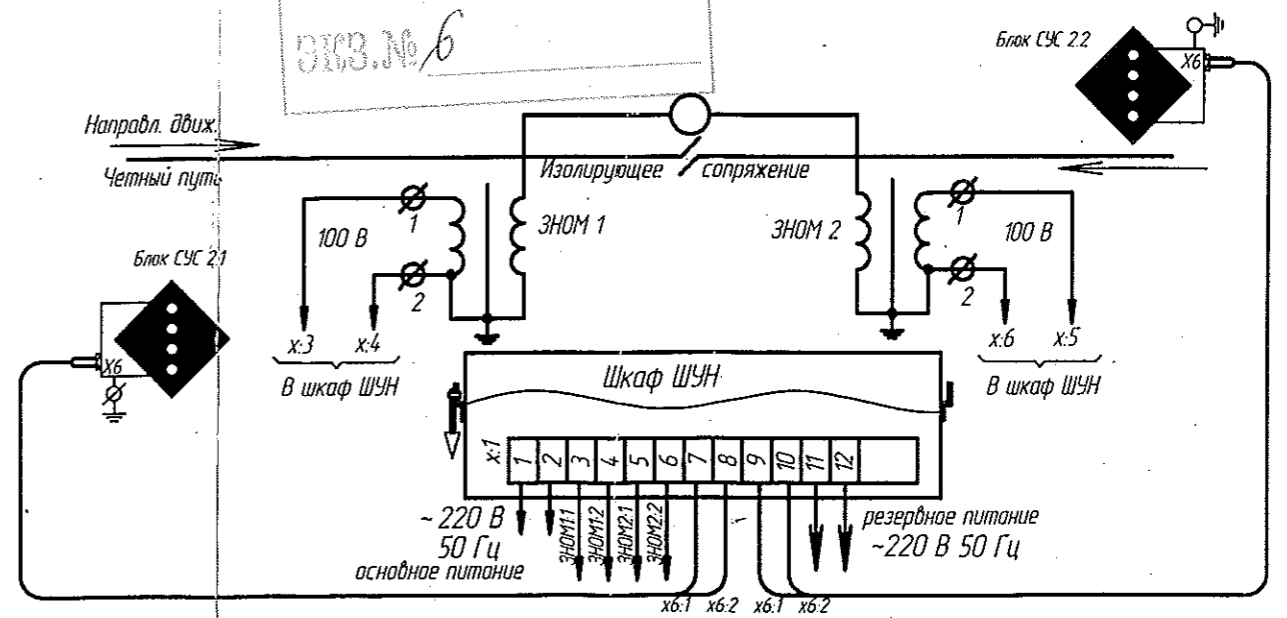
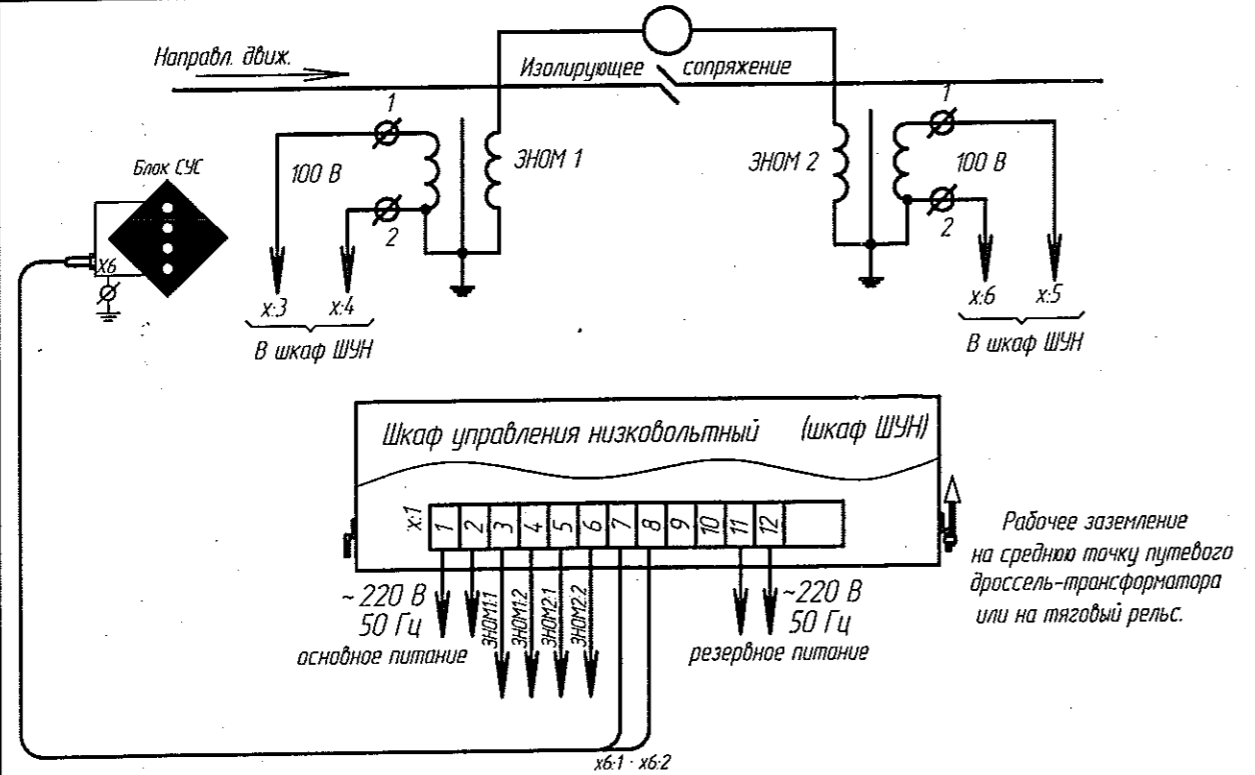


ДВУХПУТНЫЙ УЧАСТОК

ДВУСТОРОННЯЯ АВТОБЛОКИРОВКА



ОДНОПУТНЫЙ УЧАСТОК



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	К752.00.000 РЗ	Лист
						28

