

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления автоматики и  
телемеханики ЦДИ - филиала ОАО "РЖД"

  
Г.Ф. Насонов

«» 2012 г.

Измеритель сопротивления изоляции

ИСИ

Дополнение №2

к Техническим решениям по включению

ЕИУС.411212.001 ТР2, утвержденным 26.12.2006 г.

Письмом зам. Главного инженера ГТСС -  
филиала «Росжелдорпроект»

№ 1226/50 от 27.07.12

Главный инженер

ООО НПП «Стальэнерго»

  
В.А. Сердюк

«» 2012 г.

2012 г.

ФИЛИАЛ ОАО "РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ"

ул. Боровая, дом 49,  
Санкт-Петербург, Россия, 192007  
т: (812) 766 66 94, 457 34 44  
ф: (812) 766 66 92, 457 34 40  
е: gtss@gtss.spb.ru  
w: www.gtss.rzdp.ru

Директору ООО НПП "Стальэнерго"

А.В.Костылеву

Начальнику Управления автоматики и  
телемеханики филиала ОАО "РЖД"

Г.Ф.Насонову

27.07.12 № 226/50  
На № 180 от 16.07.2012

Рассмотрев документ "Измеритель сопротивления изоляции ИСИ. Дополнение № 2 к Техническим решениям по включению ЕИУС.411212.001ТР2" институт сообщает:

1. Институт считает целесообразным издать новую редакцию документа "Технические решения по включению ЕИУС.411212.001ТР2" включив в него органически Дополнение № 1 и Дополнение № 2, т.е. переработать текст нового документа с учетом дополнений. В качестве дополнения к новой редакции включить так же документ, разработанный ОАО "НИИАС" "Измеритель сопротивления изоляции ИСИ. Дополнение к Техническим решениям по включению в части увязки с панелями питания ОАО "НИИАС".

2. Исправить рис. Б.7.2 и Б.7.4 в соответствии с исправлениями в приложении к данному письму.

3. Ликвидировать рис. Б.7.3, объединив его по названию с рис. Б.7.2.

4. Ликвидировать рис. Б.7.5, объединив его по названию с рис. Б.7.4.

5. Дать нумерацию рисунку на стр.12, изменив в тексте на стр. 3 рис. Б8 на новое обозначение.

6. При решении вопроса о применении ИСИ следует учитывать при проектировании, что в системах диспетчерского контроля, которые в свою очередь или имеют встроенную систему измерения сопротивления изоляции (например, АСДК) и тогда ИСИ не требуется, или (например, АПК-ДК) хотя и имеют свои приборы измерения сопротивления изоляции, но могут их не устанавливать, а принимать информацию от ИСИ, решение о применении или не применении ИСИ, в этом случае, принимает заказчик.

7. Для учета при построении систем диспетчерского контроля дополнительные контакты реле и соединения, необходимые для измерения сопротивления изоляции, должны отражаться в типовых материалах на проектирование ЭЦ и АБ для дальнейшего использования в проектах. С этой же целью в типовых материалах на проектирование ЭЦ и АБ должны показываться соединения для съема информации со светодиодов табло.

Приложение: Рисунок Б.7.2.

*гит* Главный инженер института



П.С.Ракул

Схема питания стрелочных электроприводов релейных ЭЦ от 40 до 70 стрелок

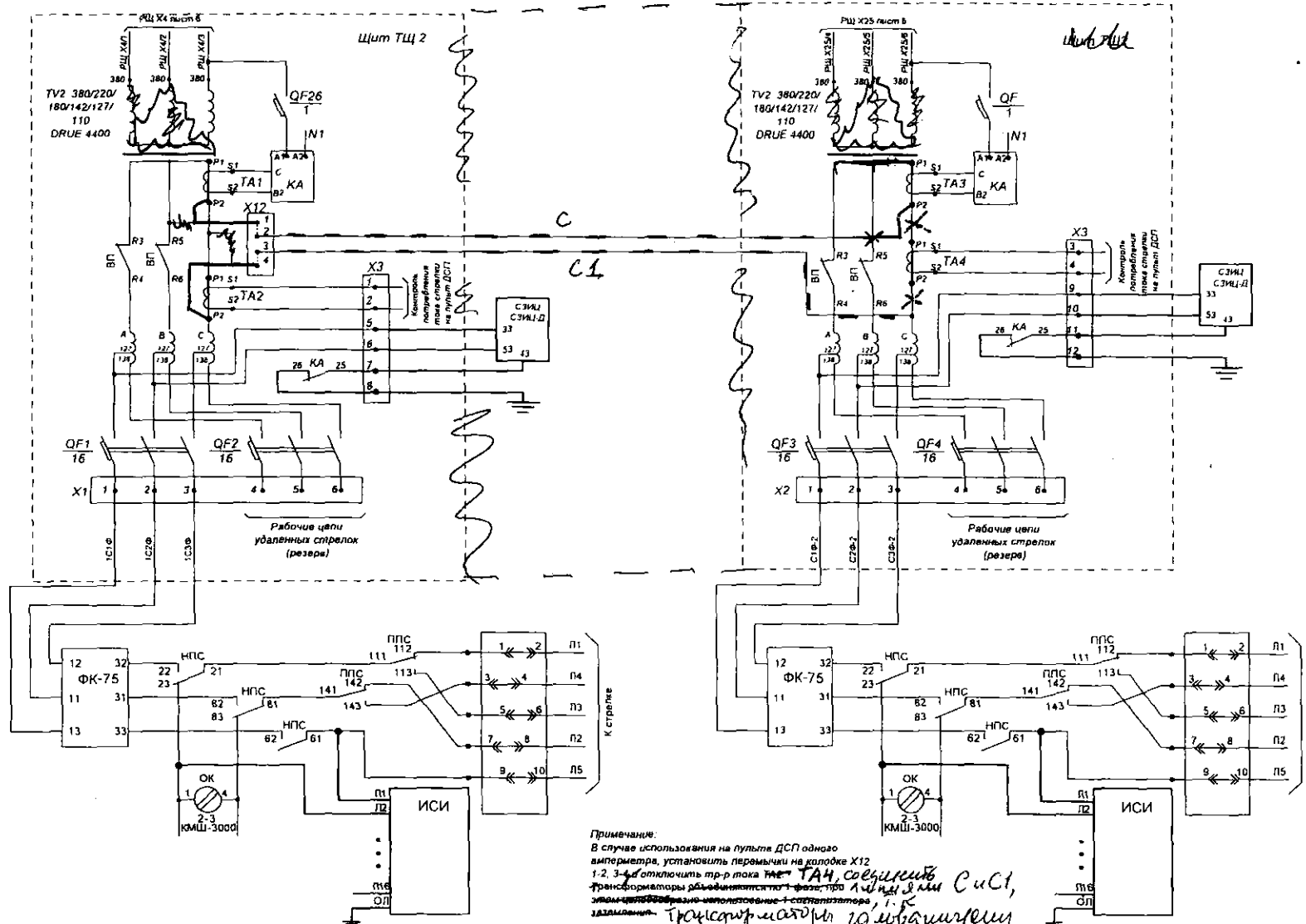


Рисунок Б.7.2 - Схема питания стрелочных электроприводов релейных ЭЦ от 40 до 70 стрелок

## 1. Основание

Договор на выполнение работ по теме «Разработка технологии измерения сопротивления изоляции электрических цепей, находящихся под напряжением, с использованием Измерителя сопротивления изоляции - ИСИ» (2.067.Р).

## 2. Цель

Расширение области применения за счет обеспечения измерения и контроля сопротивления изоляции проводов схем лучевого питания рельсовых цепей, схем управления светофорами с четырехзначной сигнализацией, пятипроводных схем управления стрелочным электроприводом с питанием от панелей питания разработки ОАО «Радиоавионика» и ОАО «НИИАС».

## 3. Содержание

### 3.1 Ведомость изменений

3.1.1 Изложить пункт 2.5 в новой редакции.

### **2.5 Подключение ИСИ к цепям управления стрелочными электроприводами**

Схема подключения ИСИ к двухпроводной схеме управления стрелочным электроприводом представлена на рисунке Б.6 Приложения Б. Для измерения и контроля сопротивления изоляции линейных проводов ИСИ подключается к контакту 119 (219) блока ПС 110М/ПС 220М.

В Приложении Д приведены схемы подключения к цепям двухпроводной схемы управления стрелочным электроприводом. Наименования контактов разъемов «ДК», «ИЗМ1», «ИЗМ2» приведены в соответствии с Руководством по эксплуатации ИЕУС 411212.001 РЭ.

**Все подключения произвести проводом МГШВ сечением 0,75 мм<sup>2</sup>.**

Подключение ИСИ к системе автоматизированного диспетчерского контроля и к действующей схеме индикации контроля изоляции производится в соответствии с п.2.6 данных Технических решений.

Контакты «Л1»...«Л10» разъема «ИЗМ1», контакты «Л11»...«Л16» разъема «ИЗМ2» ИСИ подключаются к цепям управления стрелочными электроприводами, в соответствии со схемами Приложения Д.

Контакт «ОЛ» разъема «ИЗМ2» ИСИ подключить к болту заземления на релейном стативе.

Подключение ИСИ к цепям пятипроводных схем управления стрелочными электроприводами с питанием от панелей питания разработки ОАО «Радиоавионика», выполняется в соответствии со схемами, представленными на рисунках Б.7.1 – Б.7.3 Приложения Б.

Для измерения и контроля сопротивления изоляции линейных проводов, находящихся под контрольным напряжением, измерительный вход ИСИ подключается к контакту 1 реле ОК.

Для измерения и контроля сопротивления изоляции линейного провода Л5 и гальванически связанных с ним цепей (электродвигатель, блок–контакты, пара линейных проводов, не находящихся под контрольным напряжением) измерительный вход ИСИ подключается к контакту 61 реле НПС.

Контакт «ОЛ» разъема «ИЗМ2» ИСИ подключить к болту заземления на релейном стативе.

Если для контроля сопротивления изоляции источника электропитания стрелочного электропривода переменного тока применен СЗИЦ или СЗИЦ-Д, то для исключения его ложных срабатываний во время перевода стрелок, контакт 43 СЗИЦ (СЗИЦ-Д) необходимо подключить к болту заземления статива через контакты 25, 26 реле КА. Данные контакты реле КА будут отключать СЗИЦ или СЗИЦ-Д от болта заземления статива на время перевода стрелок.

Подключение ИСИ к цепям удаленных стрелок для схем на рисунках Б.7.1...Б.7.2 Приложения Б (на рисунках удаленные пятипроводные схемы управления стрелочным электроприводом не показаны) производится аналогично.

При блочном построении пятипроводной схемы управления стрелочным электроприводом, с применением блока ПСТ, подключение ИСИ производится в соответствии со схемой, приведенной на рисунке Б8 Приложения Б.

При этом, для указанного на схеме положения стрелки, через измерительный вход Л1 ИСИ производит измерение сопротивления изоляции находящейся под контрольным напряжением пары проводов Л1 и Л2, через измерительный вход Л2 - измерение сопротивления изоляции пары проводов Л3 и Л4, а также гальванически связанных с ними электрических цепей (электродвигатель, блок–контакты, провод Л5).

Схему отключения контакта 43 сигнализатора СЗИЦ или СЗИЦ-Д на время перевода стрелок необходимо реализовывать аналогично со схемными решениями, приведенными на рисунках Б.7.1 – Б.7.3 Приложения Б.

Подключение ИСИ к цепям пятипроводных схем управления стрелочными электроприводами с питанием от панелей питания разработки ОАО «НИИАС» выполняется в соответствии со схемными решениями, представленными в Приложении И.

**Все подключения произвести проводом МГШВ сечением 0,75 мм<sup>2</sup>.**

Подключение ИСИ к системе автоматизированного диспетчерского контроля и к действующей схеме индикации контроля изоляции производится в соответствии с п.2.6 данных Технических решений.

Контакт «ОЛ» разъема «ИЗМ2» ИСИ подключить к болту заземления на релейном стативе.

### 3.1.2 Ввести пункт 2.8.

## **2.8 Подключение ИСИ к схеме лучевого питания рельсовых цепей**

Измерение и контроль сопротивления изоляции цепей лучевого питания производится при помощи ИСИ без изъятия предохранителей в цепях питания лучей.

Подключение ИСИ производится к цепям выходной обмотки питающего трансформатора.

Схема подключения ИСИ к схеме лучевого питания рельсовых цепей приведена на рисунке Б.9 Приложения Б.

Расчет допустимого сопротивления изоляции производится по формуле:

$$R_{\text{изк}} = \frac{R_{\text{каб}}}{n_1 * l_1 + n_2 * l_2 + n_3 * l_3 + n_4 * l_4 \dots + (n - 1) * l_{n-1} + n * l_n},$$

$$\frac{1}{R_{\text{изн}}} = \frac{1}{R_{\text{изт1}}} + \frac{1}{R_{\text{изт2}}} + \frac{1}{R_{\text{изт3}}} + \dots + \frac{1}{R_{\text{изт}n}},$$

$$R_{\text{изд}} \geq \frac{R_{\text{изк}} * R_{\text{изн}}}{R_{\text{изк}} + R_{\text{изн}}},$$

где:  $l_1 \dots l_n$  – длины отрезков кабеля, км;  
 $n_1 \dots n$  – число жил в отрезке кабеля;  
 $R_{\text{изд}}$  – допустимое сопротивление изоляции, МОм;  
 $R_{\text{изк}}$  – суммарное допустимое сопротивление изоляции проводов питающего кабеля рельсовых цепей;  
 $R_{\text{изн}}$  – суммарное значение минимальных сопротивлений изоляции источника и нагрузок;  
 $R_{\text{изт1}}$  – минимальное значение сопротивления изоляции источника питания, относительно корпуса (для рисунка Б.9 Приложения Б - сопротивление изоляции источника питания, относительно корпуса, выходной обмотки питающего трансформатора Т1);  
 $R_{\text{изт2}} \dots R_{\text{изт}n}$  – минимальные значения сопротивлений изоляции нагрузок, относительно корпуса (для рисунка Б.9 Приложения Б - сопротивления изоляции, относительно корпуса, входных обмоток трансформаторов Т нагрузок 1, 2...n);  
 $R_{\text{каб}}$  – норма сопротивления изоляции примененного кабеля.

Измерительный вход ОЛ ИСИ необходимо подключить к болту заземления релейного статива.

Все подключения производятся проводом МГШВ сечением 0,75 мм<sup>2</sup>.

**Пример расчета допустимого сопротивления изоляции для схемы на рисунке Б.9.2 Приложения Б.**

От источника питания (выходная обмотка трансформатора Т1, с сопротивлением изоляции относительно корпуса 25 МОм) через отрезки кабеля (сопротивление изоляции 100 МОм/1 км) с длинами  $l_1, l_2, l_3, l_4$  напряжение 220 В подается на нагрузки (для примера, первичные обмотки трансформаторов Т2, Т3, Т4).

Сопrotивление изоляции токоведущих частей трансформаторов составляет не менее 10 МОм для трансформатора СОБС-2 и не менее 20 МОм для трансформаторов СОБС-2М.

Рассчитаем допустимое сопротивление изоляции луча:

$$R_{\text{изк}} = \frac{100}{2 * 2 + 2 * 0,02 + 2 * 0,03 + 2 * 0,1} = 23,3 \text{ (МОм)},$$

$$\frac{1}{R_{\text{изн}}} = \frac{1}{25} + \frac{1}{20} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = 0,24 \left( \frac{1}{\text{МОм}} \right),$$

$$R_{\text{изн}} = \frac{1}{0,24} = 4,2 \text{ (МОм)},$$

$$R_{\text{изд}} \geq \frac{23,3 * 4,2}{23,3 + 4,2} = 3,6 \text{ (МОм)}.$$

Таким образом, допустимое сопротивление изоляции схемы составляет 3,6 МОм.

Данное значение вводится в память ИСИ при установке критического порога срабатывания для данной цепи. Установка критического порога срабатывания производится согласно п.2.6.2 Руководства по эксплуатации ЕИУС.411212.001 РЭ.

### 3.1.3 Ввести пункт 2.9.

## 2.9 Подключение ИСИ к цепям управления светофорами с четырехзначной сигнализацией

Измерение сопротивления изоляции схем управления светофорами с четырехзначной сигнализацией при помощи ИСИ производится без изъятия предохранителей контролируемых цепей.

Подключение ИСИ для измерения сопротивления изоляции производится к цепям обратных проводов схем управления огнями светофоров.

Схемы подключения ИСИ к схемам светофоров с четырехзначной сигнализацией представлены на рисунках Б.10...Б.24 Приложения Б.

Контроль и измерение сопротивления изоляции схемы управления огнями светофора для схемы на рисунке Б.10 производится следующим образом.

Для измерения сопротивления изоляции схемы управления белым огнем один из измерительных входов ИСИ (Л11 ... Л16) необходимо подключить к контакту 51 реле ПС2 через тыловые контакты свободных тройников реле МС и реле ПС. Такое включение обеспечит автоматическое отключение измерительного входа ИСИ от контролируемой цепи на время включения белого огня посредством реле МС или реле ПС. Это исключит срабатывание ИСИ по понижению сопротивления изоляции в том случае, когда вместе с дополнительно подключенным монтажом суммарное сопротивление изоляции электрических



цепей схемы управления белым огнем окажется ниже установленного порогового значения для данного измерительного входа.

Для измерения сопротивления изоляции электрических цепей схемы управления красным огнем один из измерительных входов ИСИ (Л1...Л16) необходимо подключить к контакту 73 реле С2 через контакты свободных тройников реле С, ПС, МС. Такое включение обеспечит автоматическое отключение измерительного входа ИСИ от контролируемой цепи на время включения красного огня посредством реле С, ПС, МС. Это исключит срабатывание ИСИ по понижению сопротивления изоляции в том случае, когда вместе с дополнительно подключенным монтажом суммарное сопротивление изоляции электрических цепей схемы управления красным огнем окажется ниже установленного порогового значения для данного измерительного входа.

Для измерения сопротивления изоляции электрических цепей схемы управления зеленым огнем один из измерительных входов ИСИ (Л1 ... Л16) необходимо подключить к контакту 72 реле ЗС через тыловые контакты свободных тройников реле ЖЗС и реле ЗС. Такое включение обеспечит автоматическое отключение измерительного входа ИСИ от контролируемой цепи на время включения зеленого огня посредством реле ЖЗС или ЗС. Это исключит срабатывание ИСИ по понижению сопротивления изоляции в том случае, когда вместе с дополнительно подключенным монтажом суммарное сопротивление изоляции электрических цепей схемы управления зеленым огнем окажется ниже установленного порогового значения для данного измерительного входа.

Для измерения сопротивления изоляции электрических цепей схемы управления желтым огнем один из измерительных входов ИСИ (Л1 ... Л16) необходимо подключить к контакту 73 реле ГМ через фронтальные контакты свободных тройников реле ГМ, ЗС и через тыловые контакты свободных тройников реле С, ЖЗС. Такое включение обеспечит автоматическое отключение измерительного входа ИСИ от контролируемой цепи на время включения желтого огня, либо желтого и зеленого огней одновременно. Это исключит срабатывание ИСИ по понижению сопротивления изоляции в том случае, когда вместе с дополнительно подключенным монтажом суммарное сопротивление изоляции электрических цепей схемы управления желтым огнем окажется ниже установленного порогового значения для данного измерительного входа.

При отсутствии свободных тройников указанных реле необходимо установить реле-повторитель.

Измерительный вход ОЛ ИСИ необходимо подключить к болту заземления релейного стativa.

Все подключения произвести проводом МГШВ сечением 0,75 мм<sup>2</sup>.

Для схем, приведенных на рисунках Б.11...Б.24 Приложения Б, подключение ИСИ производится аналогично.

Норма сопротивления изоляции для цепи управления одним огнем составляет 25 МОм.

3.1.4 Аннулировать рисунок Б.7 Приложения Б. Ввести рисунки Б.7.1 – Б.7.3 Приложения Б.

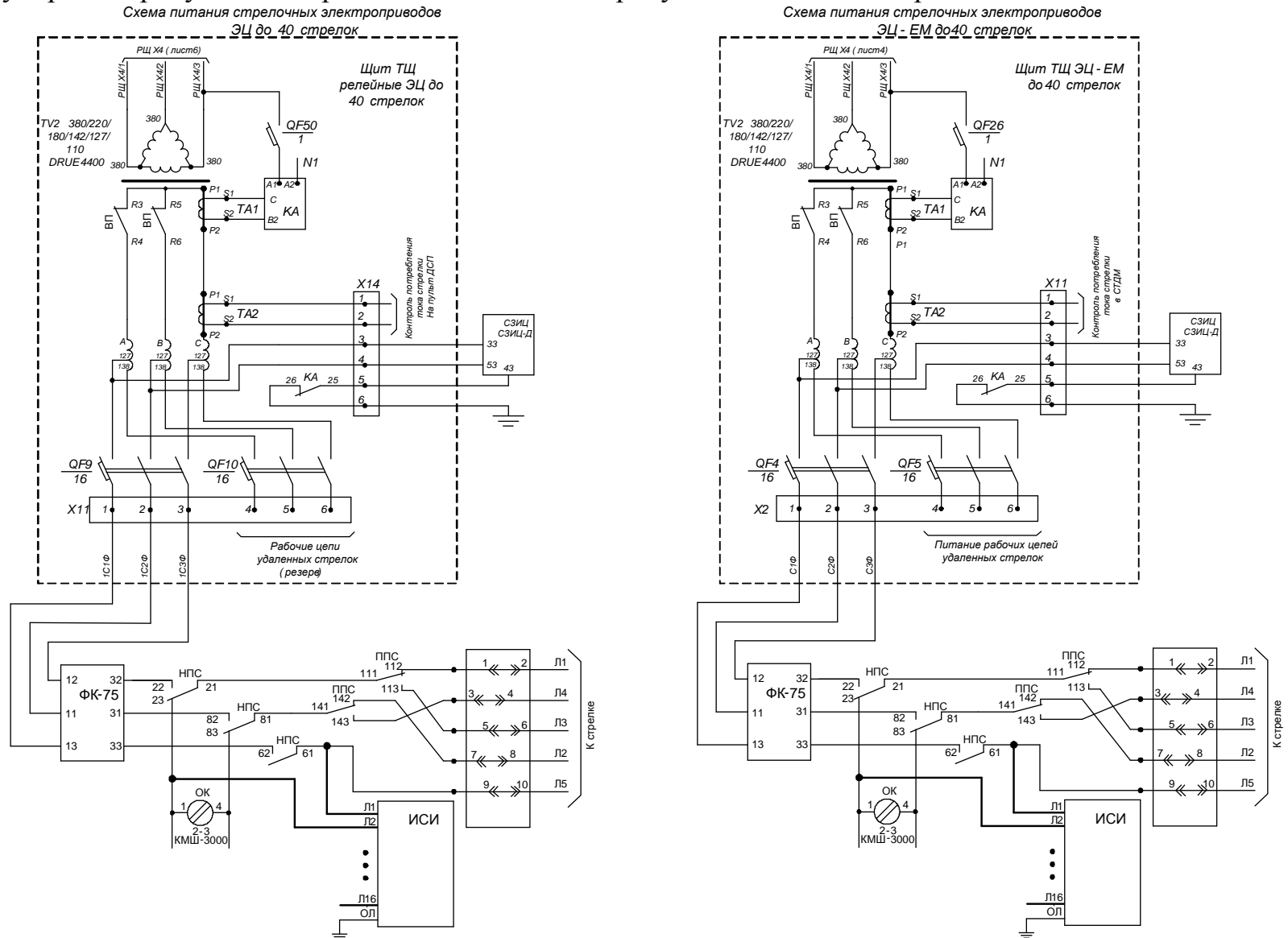


Рисунок Б.7.1 - Схема питания стрелочных электроприводов ЭЦ, ЭЦ-ЕМ до 40 стрелок

Схема питания стрелочных электроприводов  
ЭЦ, ЭЦ-ЕМ от 40 до 70 стрелок

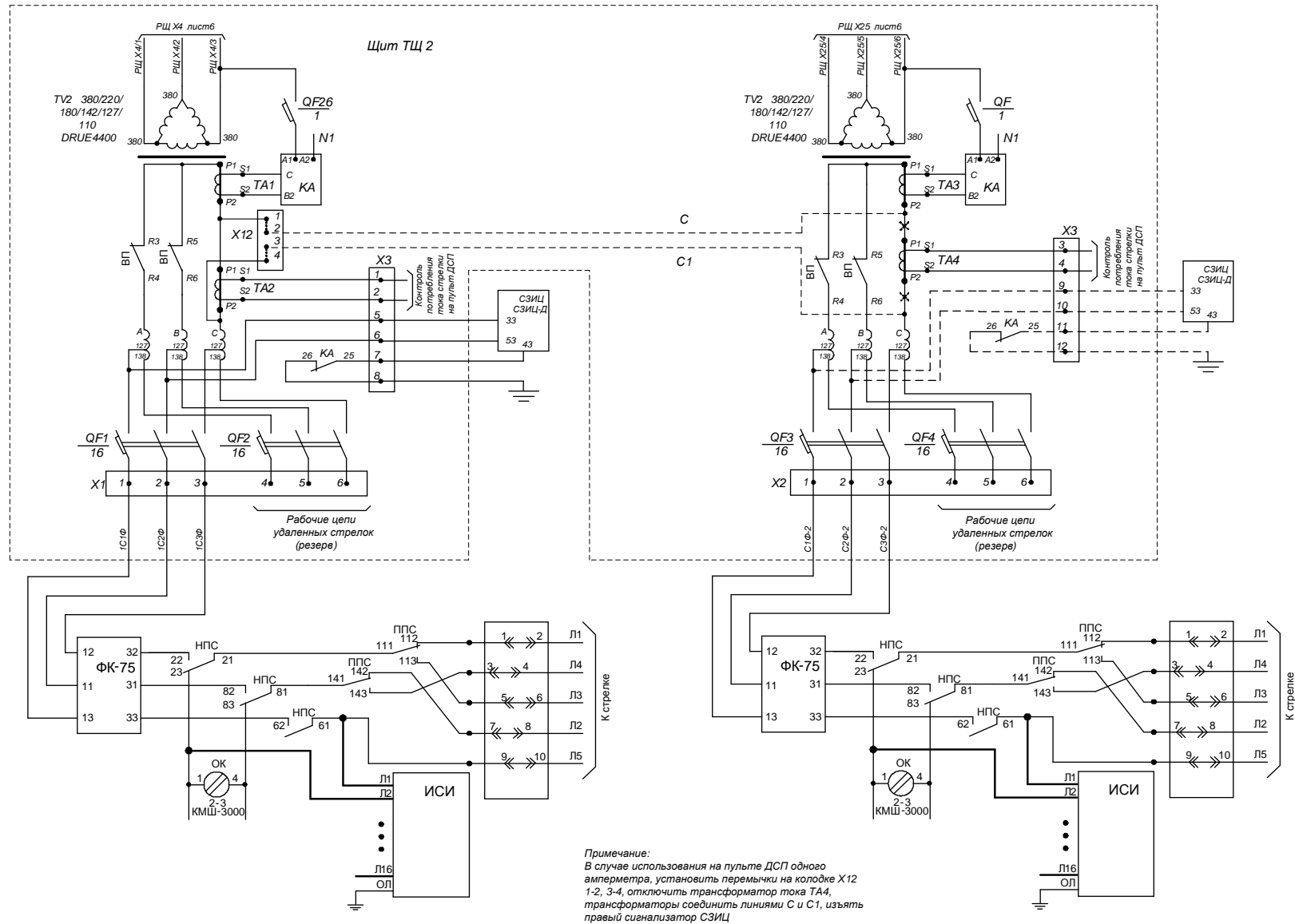


Рисунок Б.7.2 - Схема питания стрелочных электроприводов ЭЦ, ЭЦ-ЕМ от 40 до 70 стрелок

Схема питания стрелочных электроприводов  
ЭЦ, ЭЦ-ЕМ от 70 до 200 стрелок

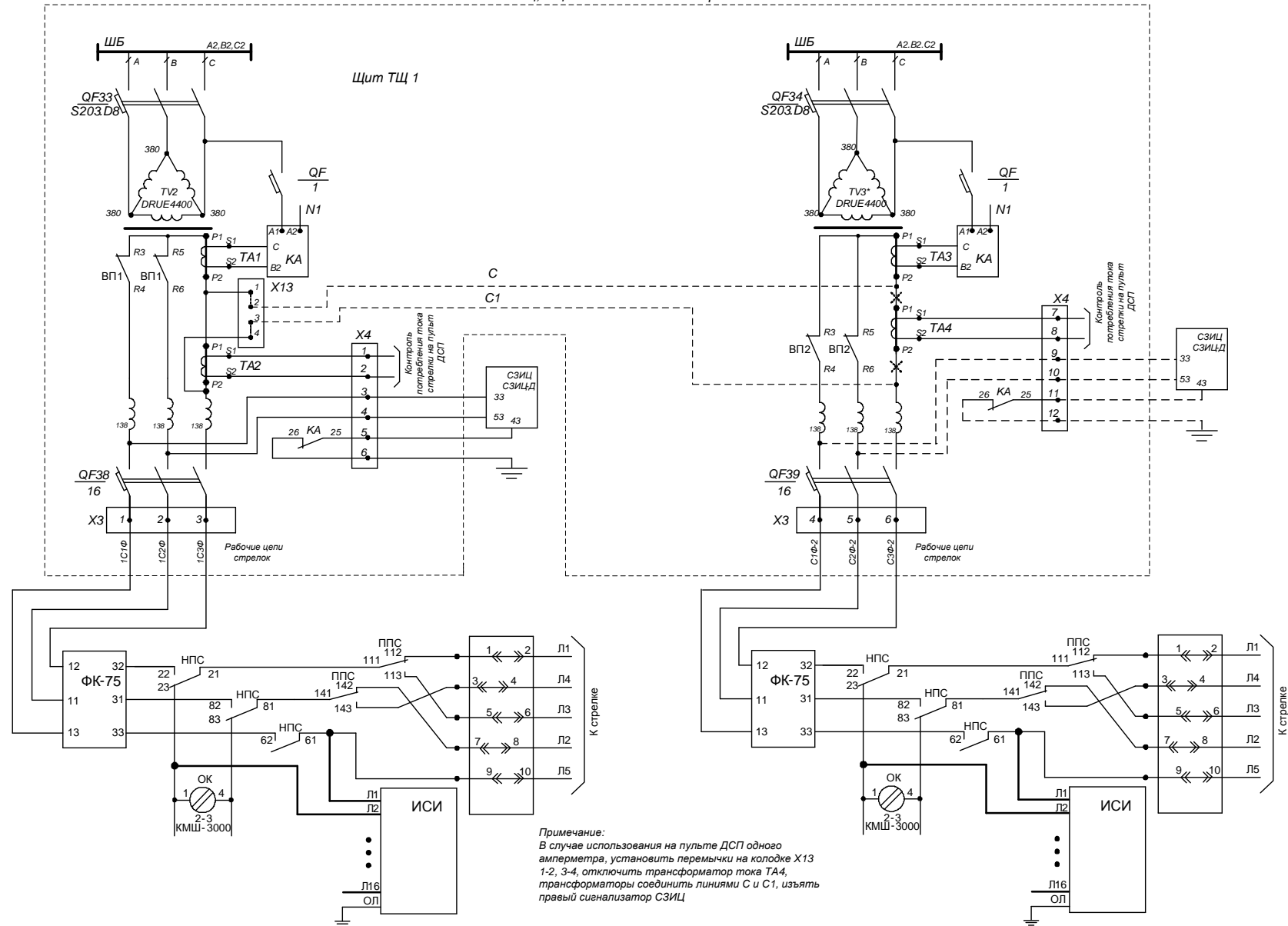
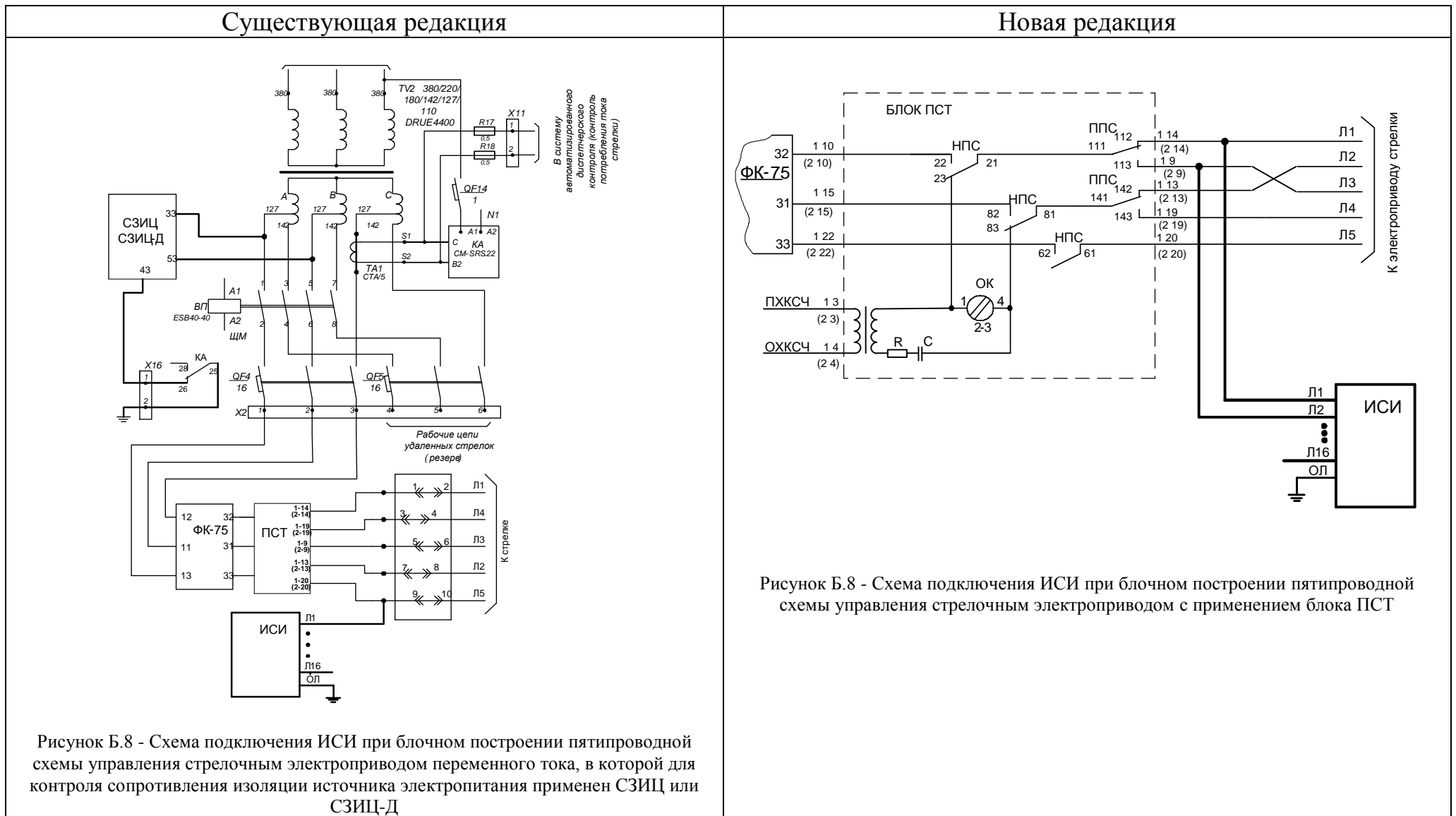
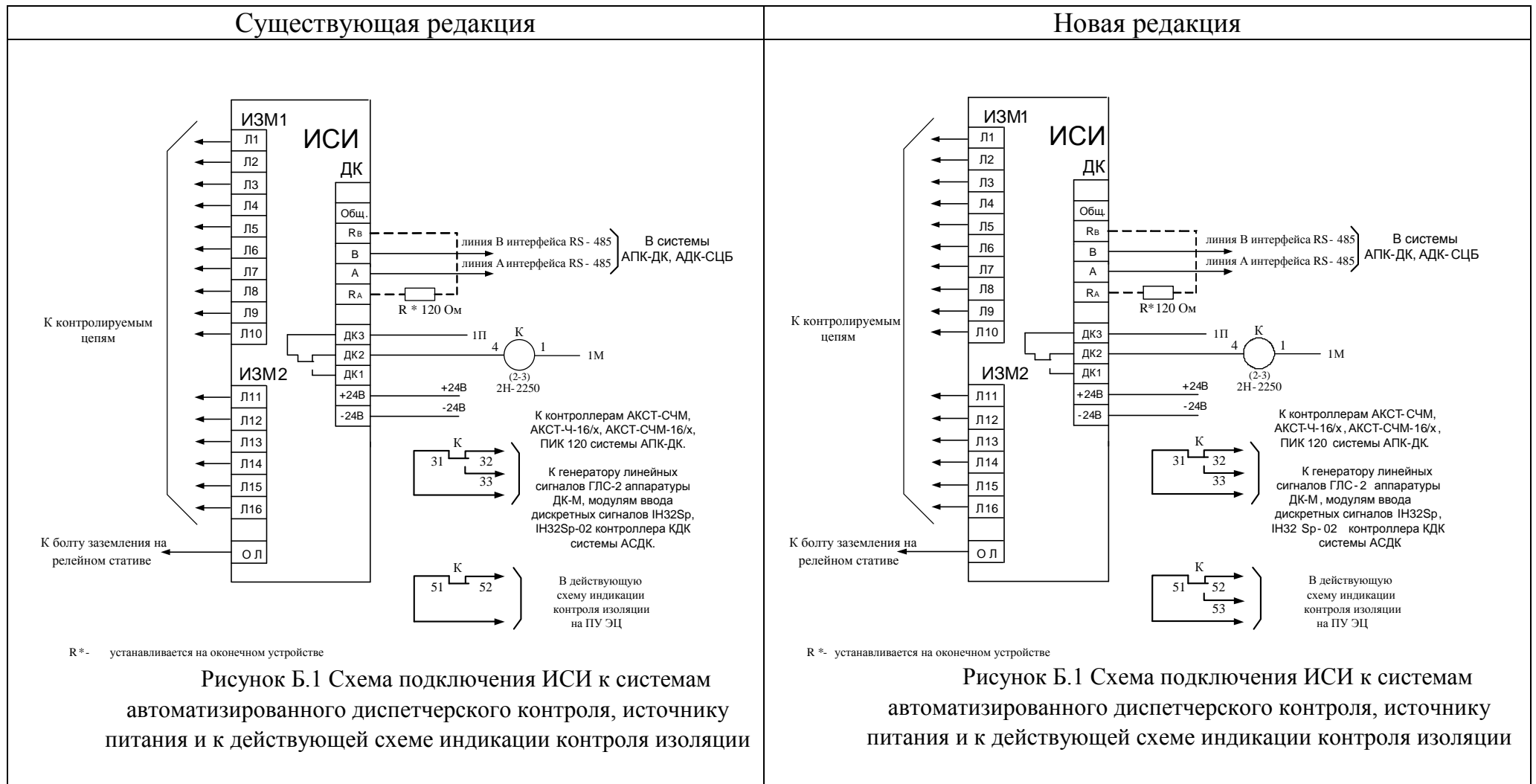


Рисунок Б.7.3 - Схема питания стрелочных электроприводов ЭЦ, ЭЦ-ЕМ от 70 до 200 стрелок

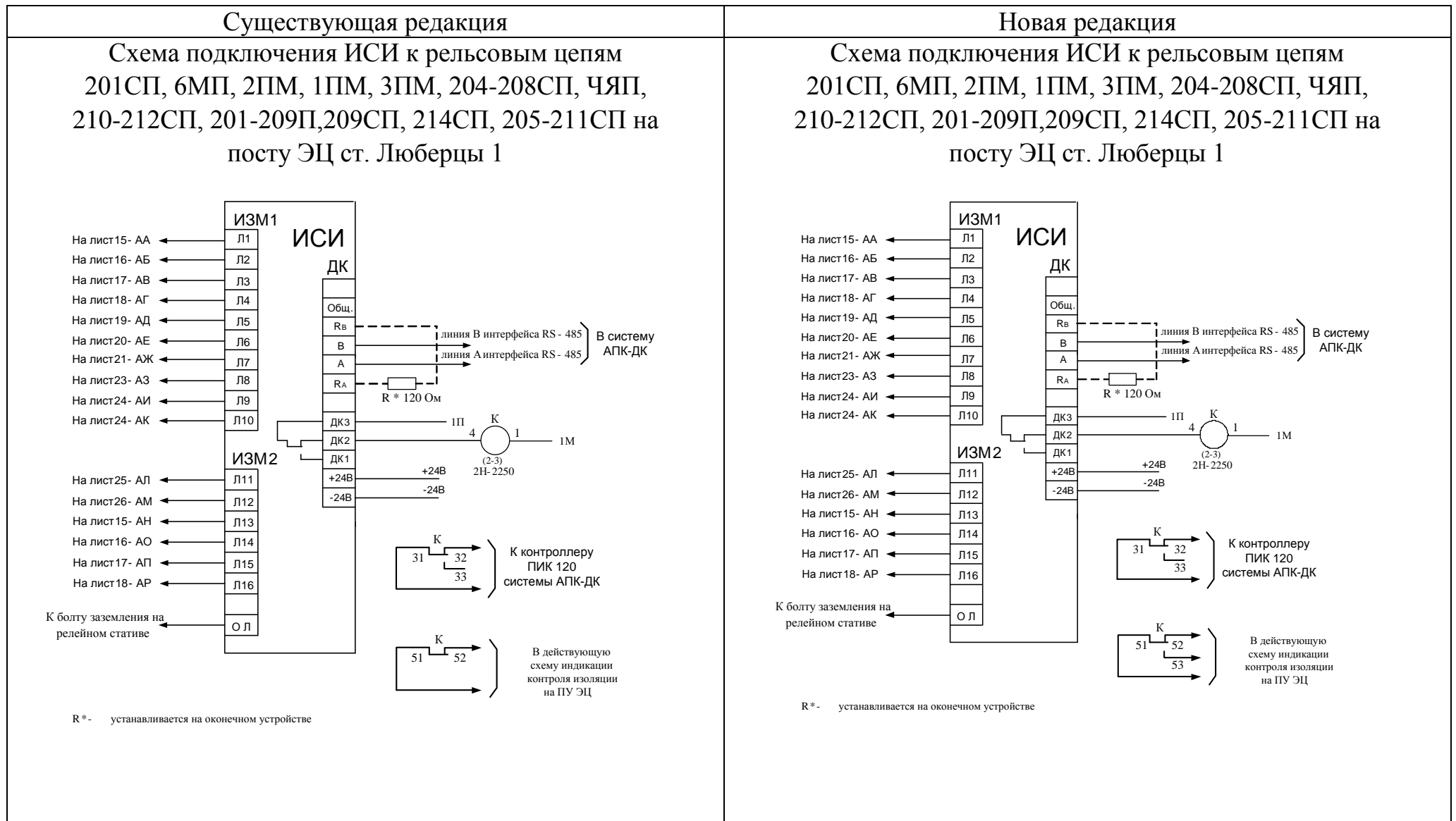
3.1.5 Заменить рисунок Б.8 Приложения Б.



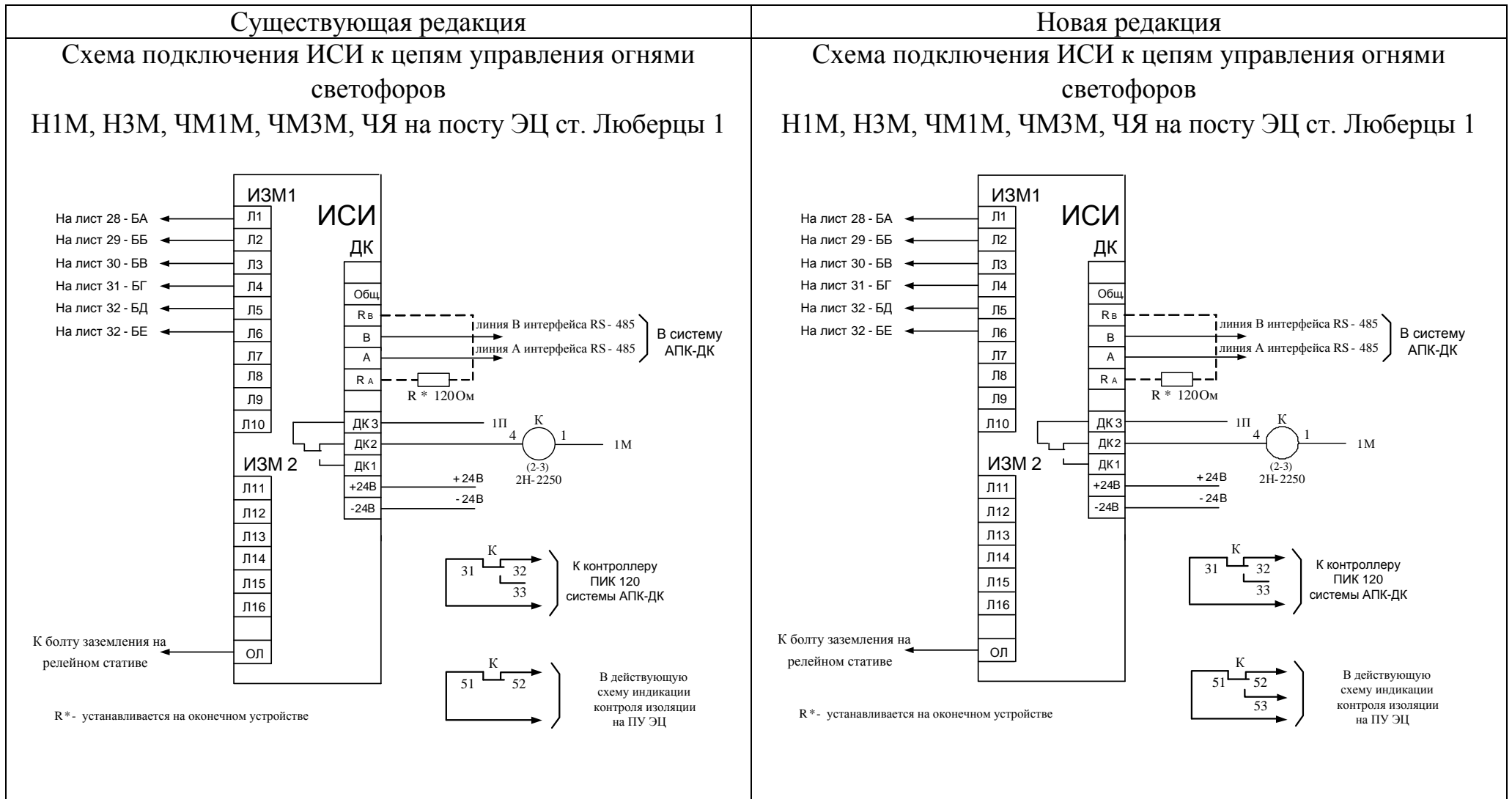
3.1.6 Заменить рисунок Б.1 Приложения Б.



3.1.7 Заменить рисунок Приложения В.



3.1.8 Заменить рисунок Приложения Г.





3.1.9 Дополнить Приложение Б рисунками Б.9.1, Б.9.2.

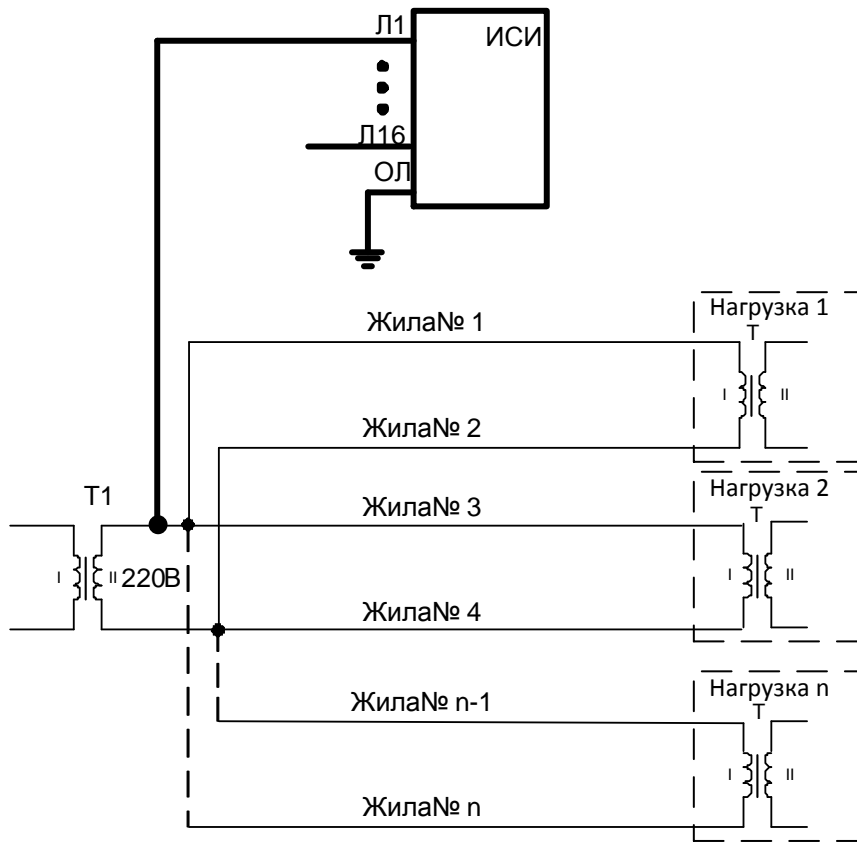


Рисунок Б.9.1 - Подключение ИСИ к схеме лучевого питания рельсовых цепей

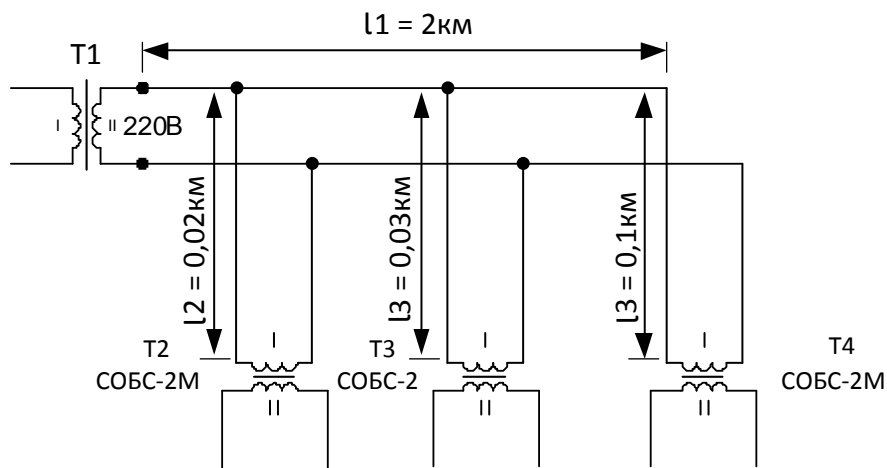
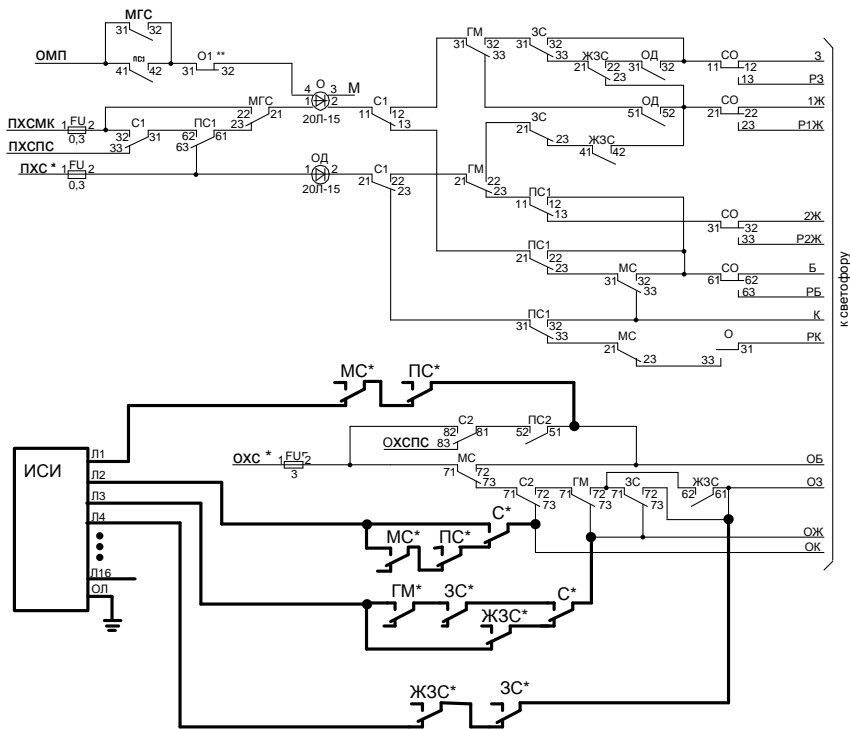


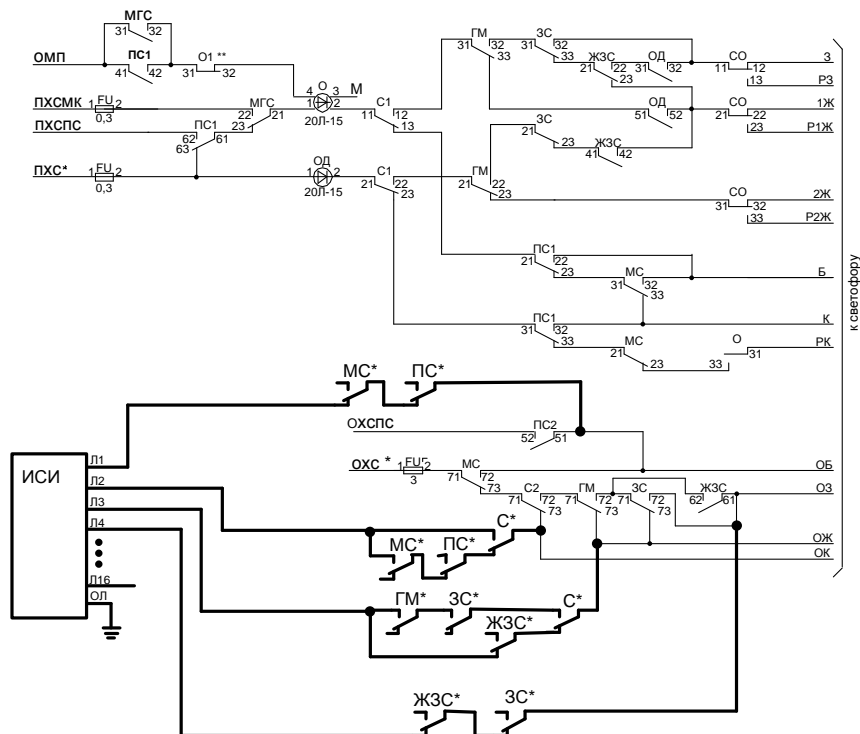
Рисунок Б.9.2 - Схема лучевого питания рельсовых цепей

3.1.10 Дополнить Приложение Б рисунками Б.10 – Б.24



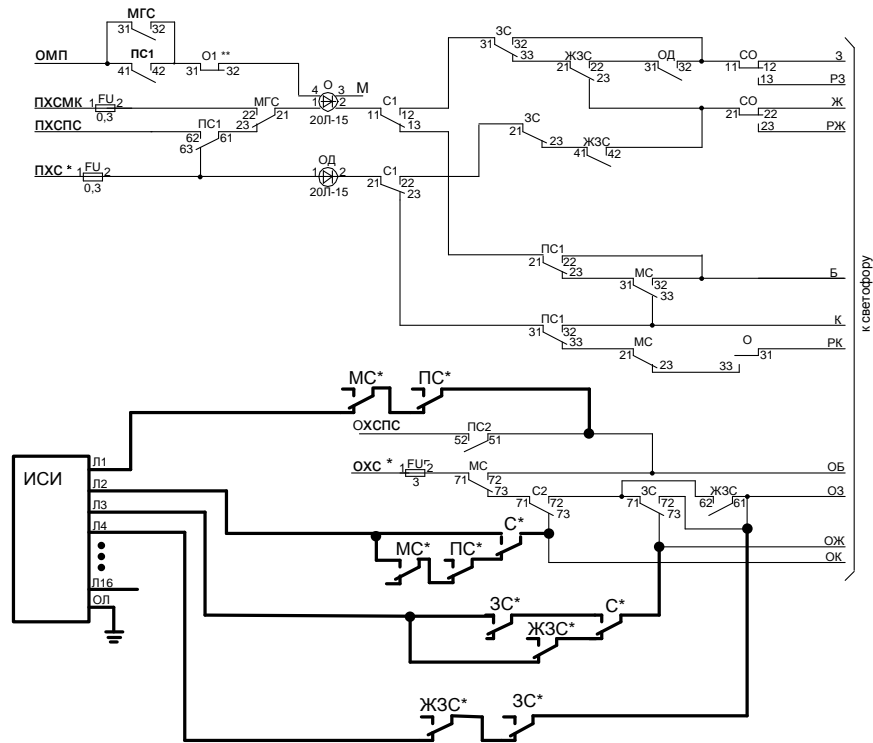
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.10 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 1



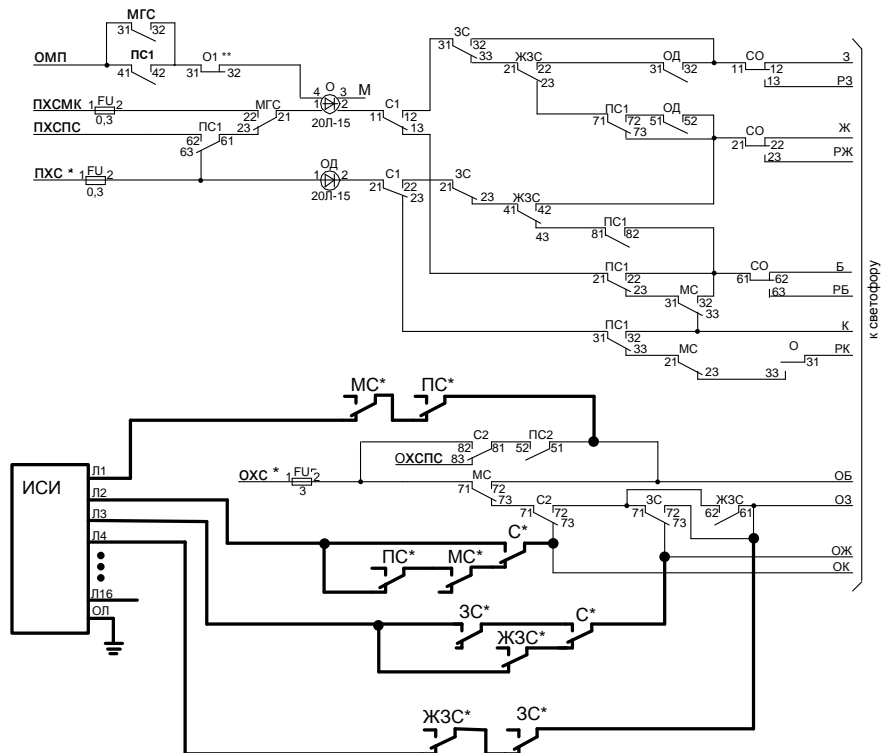
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.11 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 2



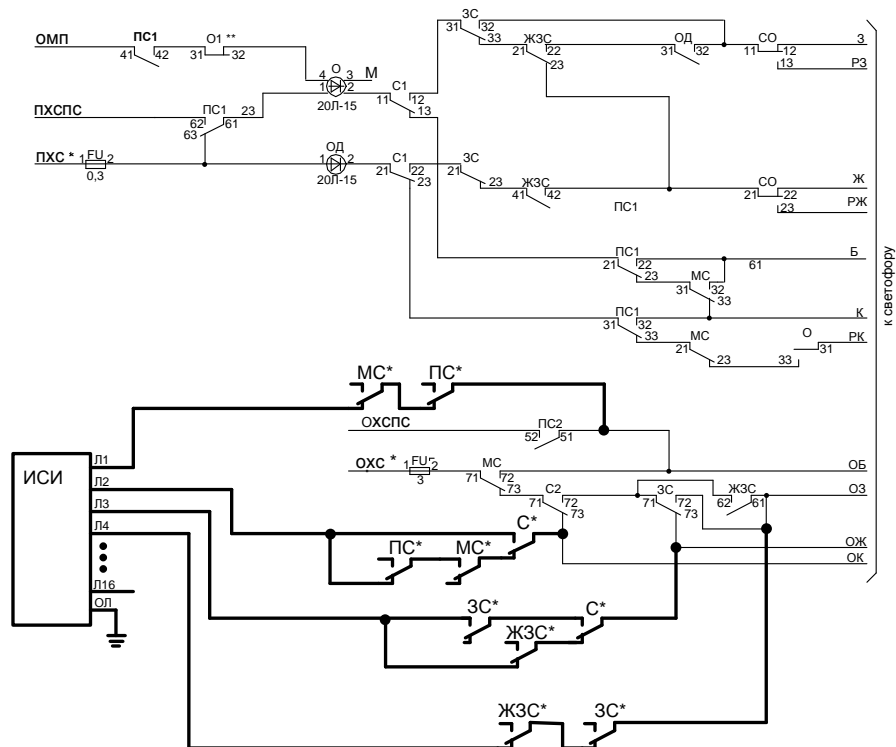
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.12 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 3



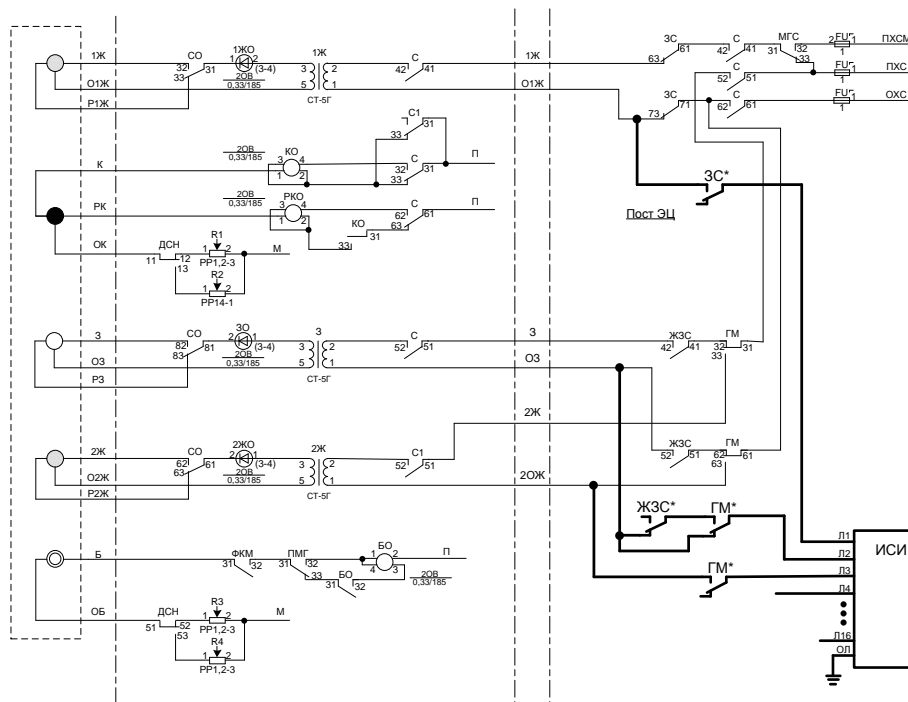
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.13 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 4



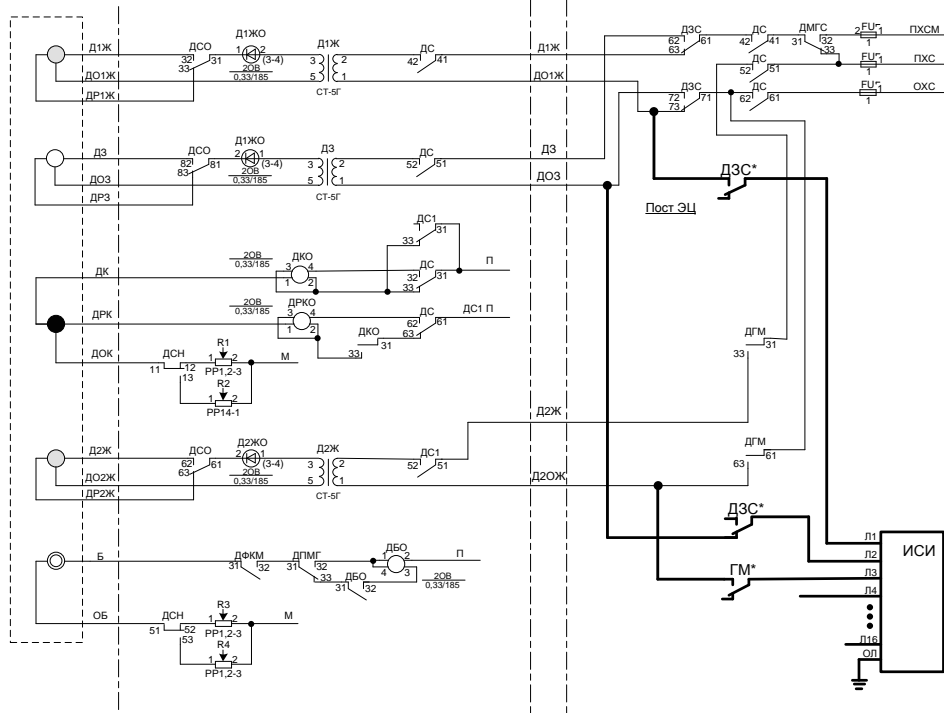
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.14 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 5



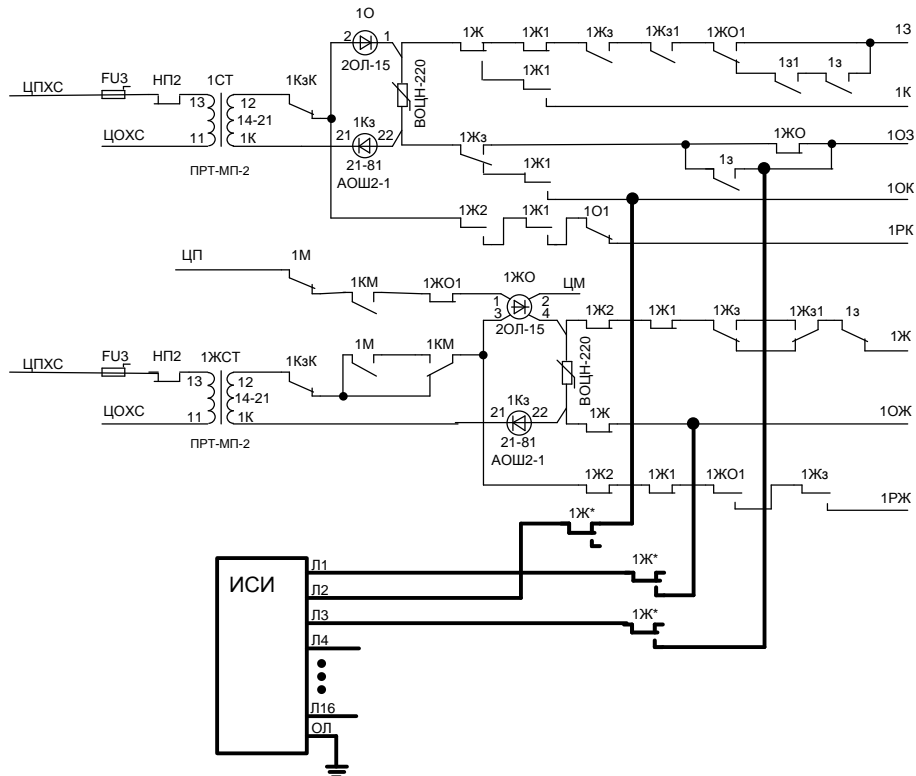
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.15 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 6



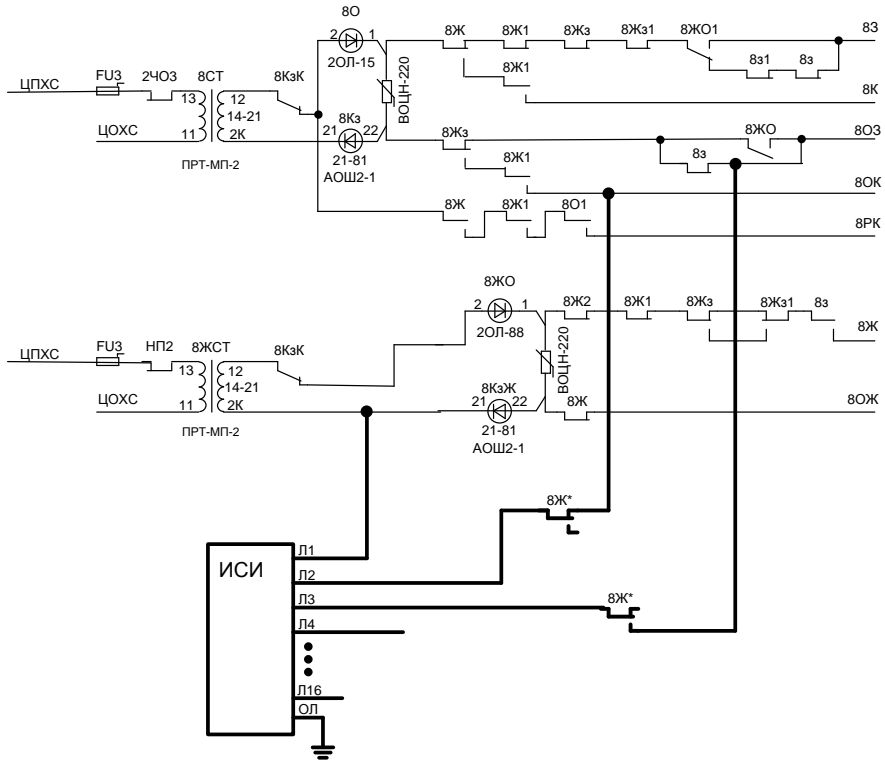
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.16 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 7



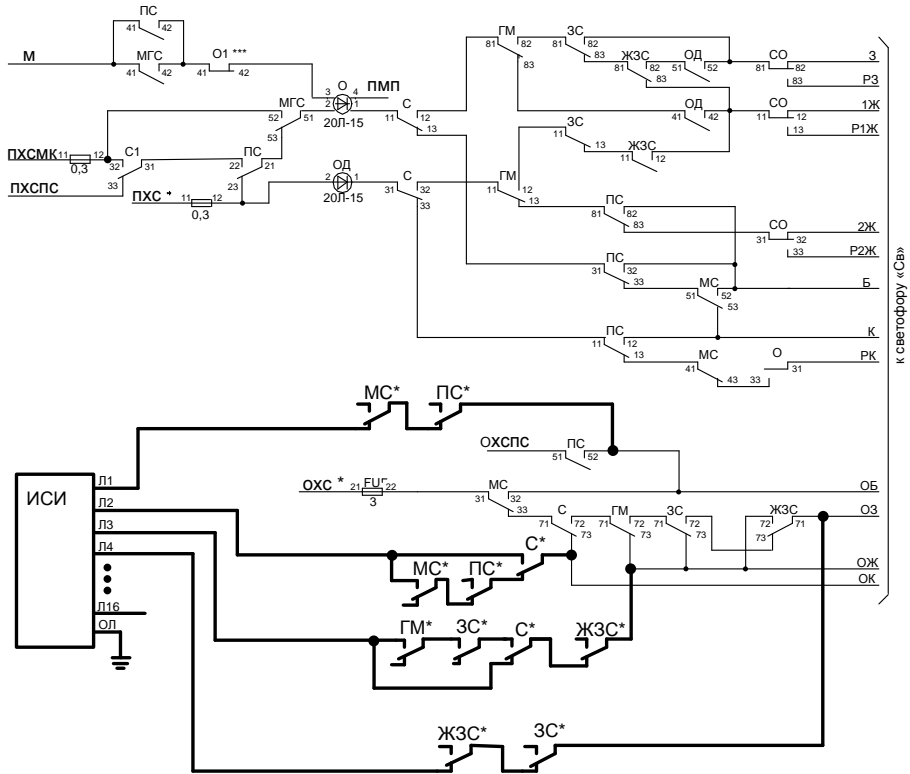
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.17 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 8



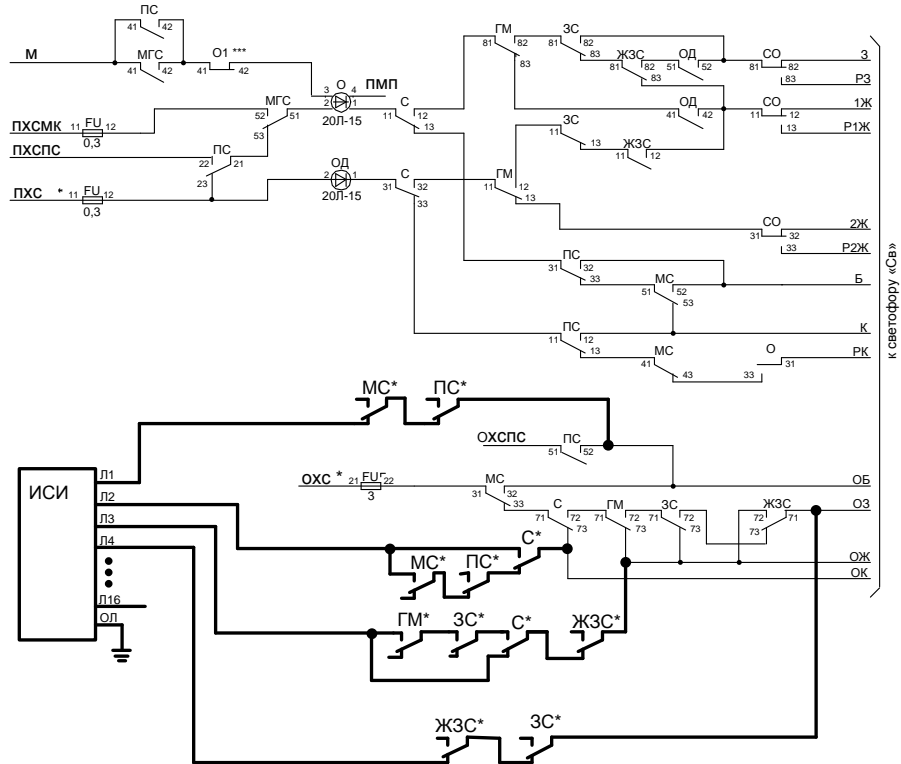
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.18 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 9



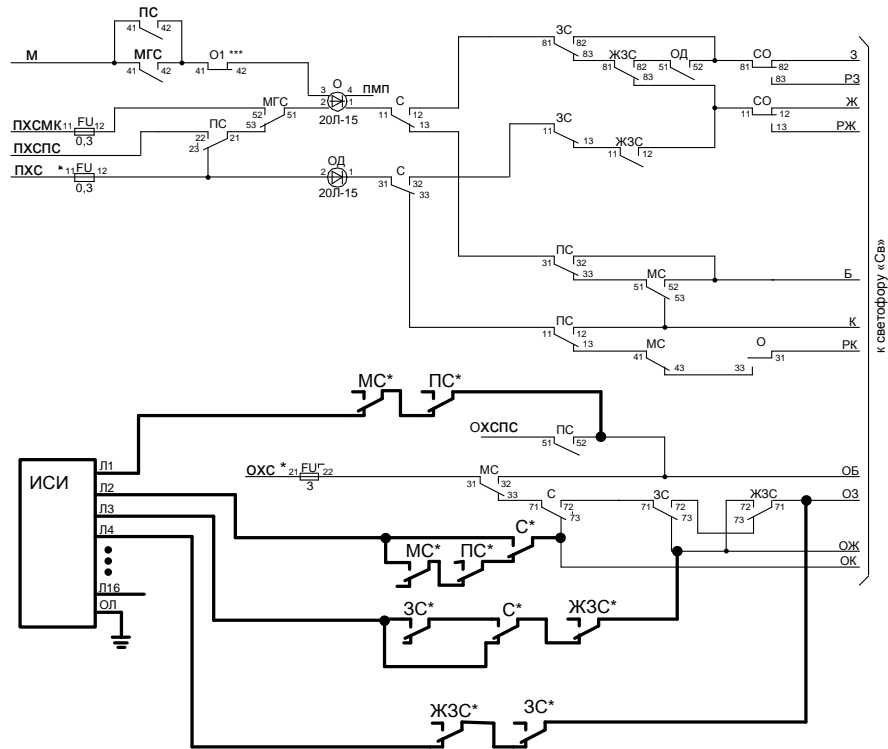
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.19 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 10



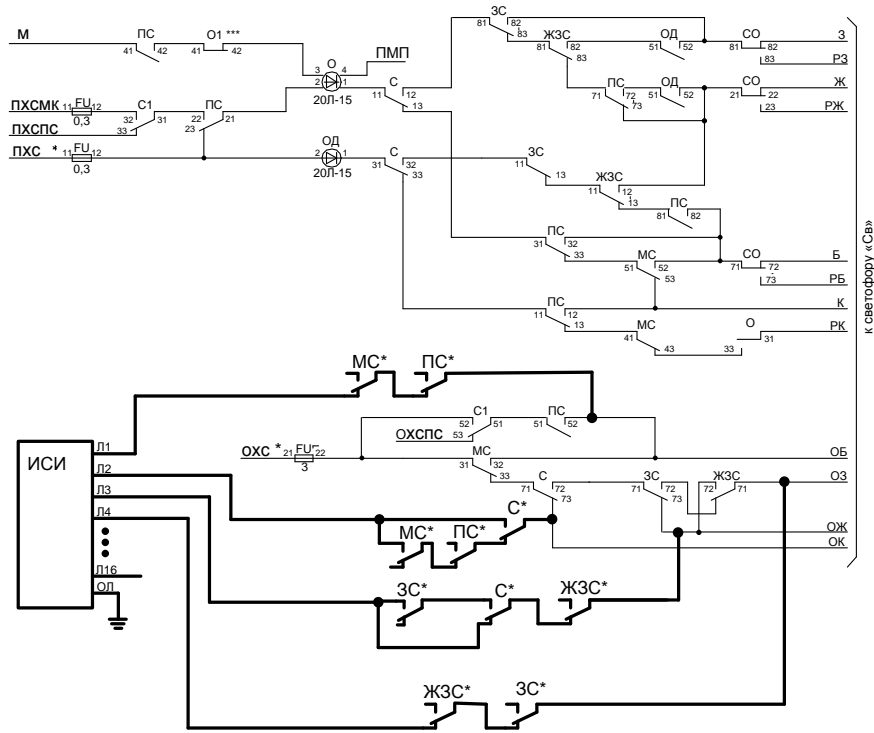
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.20 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 11



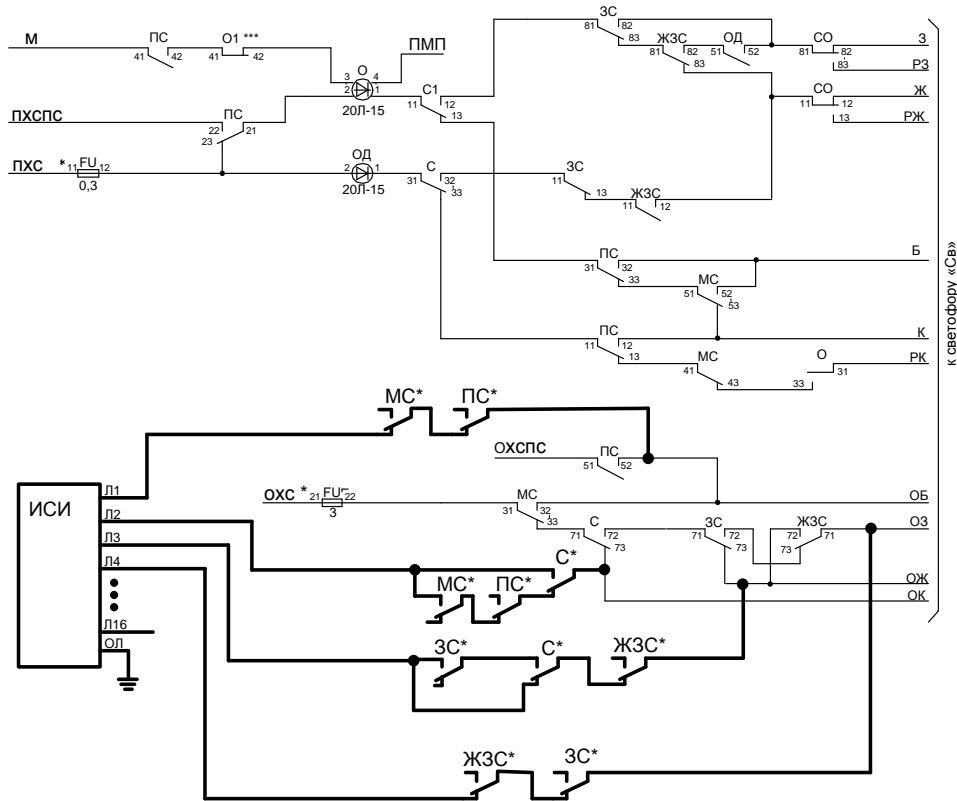
\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.21 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 12



\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

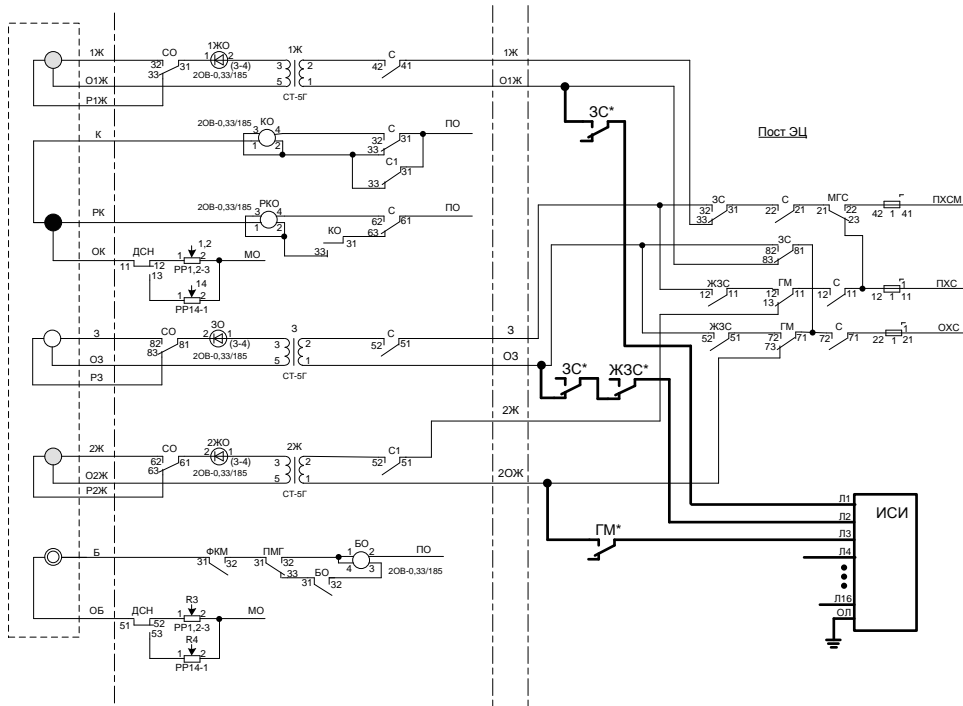
Рисунок Б.22 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 13



\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.23 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 14





\* – свободные тройники или повторители соответствующих реле

Рисунок Б.24 - Схема контроля светофоров с четырехзначной сигнализацией. Вариант 15

3.1.11 Ввести Приложение И «Подключение ИСИ к цепям пятипроводных схем управления стрелочными электроприводом с питанием от панелей питания разработки ОАО «НИИАС»».

ОАО «НИИАС»

ИЗМЕРИТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ  
ИСИ

Дополнение к Техническим решениям по включению  
в части увязки с панелями питания ОАО «НИИАС»

Первый заместитель  
Генерального директора  
ОАО «НИИАС»

  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Розенберг

« 9 » 07 2012 г.

2012

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящие Дополнения к Техническим решениям ЕИУС.411212.001 ТР2 разработаны для использования измерителя сопротивления изоляции ИСИ в устройствах электропитания ЭЦ с применением панелей питания, разработанных ОАО «НИИАС».

1.2 ИСИ, применяемый по настоящему Дополнению, предназначен для измерения и контроля сопротивления изоляции относительно «земли» пятипроводных цепей управления стрелочными электроприводами и источника трёхфазного переменного тока питания рабочих цепей стрелок.

## 2 ОСОБЕННОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ ИСИ И ИЗМЕНЕНИЕ СХЕМ ПАНЕЛЕЙ ПИТАНИЯ

2.1 В наиболее распространённых панелях питания электрических централизаций для контроля изоляции, в том числе рабочих цепей стрелок с электродвигателями переменного тока, используется групповой сигнализатор заземления СЗМ. Сигнализатор СЗМ определяет предельно допустимый уровень снижения изоляции, но не обеспечивает измерения текущего значения сопротивления изоляции для прогнозирования отказов. Одновременное подключение к общим цепям сигнализатора СЗМ и измерителя сопротивления изоляции ИСИ недопустимо, так как ИСИ повышает пороговую чувствительность СЗМ. Это объясняется тем, что на время перевода стрелок ИСИ через резисторы сопротивлением 1,2 МОм и источник постоянного тока напряжением 500 В подключает к рабочим цепям «землю». Для исключения влияния ИСИ на чувствительность сигнализатора входы СЗМ отключаются от трансформаторов питания рабочих цепей стрелок, а для измерения и контроля изоляции вторичных обмоток силовых изолирующих трансформаторов и групповых цепей питания рабочих цепей стрелок используется один из входов ИСИ.

2.2 Во вводных панелях ПВ2-ЭЦ, ПВ2М-ЭЦ, ПВ3-ЭЦ и ПВВ-ЭЦ электрической централизации промежуточных станций для питания стрелочных электродвигателей переменного тока используется один силовой изолирующий трансформатор. Для контроля изоляции, в том числе рабочих цепей стрелок, в этих

же панелях (кроме ПВ3-ЭЦ) установлен сигнализатор заземления СЗМ. При применении панели ПВ3-ЭЦ сигнализатор СЗМ устанавливается на релейных станивах.

На рис. 1 изображены, для примера, изменения существующей схемы подключения и схема включения ИСИ при применении панелей питания ЭЦ промежуточных станций (ПВ2-ЭЦ, ПВ2М-ЭЦ, ПР2-ЭЦ и ПР2М-ЭЦ) и схемы управления стрелками на реле (не в блоке). Добавляемые соединения показаны утолщёнными линиями, а аннулируемые – зачеркнутыми. Нумерация клеммы цепи Р0 в разных панелях приведена в таблице на рисунке. На схеме условно показана одна стрелка, остальные стрелки подключаются аналогично к свободным входам ИСИ.

Отключение СЗМ выполняются следующим изменением монтажа: для ПВ2-ЭЦ и ПВ2М-ЭЦ снимаются наружные перемычки между клеммами К13/6-К8/3 и К13/7-К8/5 панелей, при применении ПВ3-ЭЦ демонтируются провода с контактов 11, 41 сигнализатора СЗМ, установленного на релейном станиве, в ПВВ-ЭЦ демонтируются провода с контактов 11, 41 СЗМ (В13) и вместо них даются соединения: TV2/А6-К16/31 и TV2/В6-К16/41 (проводами сечением 1,5 мм<sup>2</sup>).

Аннулируемые провода в панели ПВВ-ЭЦ по таблице соединений 36764-101-00 ТЭ4 обозначены: провод 252-1: В13/41-TV2/А6, провод 252-2: В13/41-К16/31, провод 253-1: В13/11-TV2/В6, провод 253-2: В13/11-К16/41. Те же провода по схеме электрической соединений и подключений 36764-101-00 Э0 (изменения вносятся на месте эксплуатации) имеют адреса: TV2-А6 - В13-41, В13-41 – 28-31, TV2-В6 – В13-11, В13-11 – 28-41.

Для подключения ИСИ к силовому трансформатору вход Л16 одного из ИСИ (первого) подключается через предохранитель 3А к цепи Р0, выведенной на следующие клеммы панелей: ПВ2-ЭЦ и ПВ2М-ЭЦ – К11/14, ПВ3-ЭЦ – К2/8 и ПВВ-ЭЦ – 1Х54. Первый ИСИ в этом случае используется для контроля изоляции максимально 7 рабочих цепей стрелок. Остальные ИСИ (по потребности в зависимости от числа стрелок на станции) используются для контроля изоляции каждым ИСИ до 8 стрелок.

2.3 В панелях питания ЭЦ крупных станций для питания стрелочных электродвигателей переменного тока в панели ПСТН1-ЭЦК установлено два

силовых изолирующих трансформатора. Вторичные обмотки этих трансформаторов используются либо самостоятельно, когда на пульте-табло имеется два амперметра измерения рабочих токов стрелок (вариант 1), либо связано по нейтрали P01-P02 - при наличии одного амперметра (вариант 2).

Для контроля изоляции в панелях ПР1-ЭЦК и ПР1М-ЭЦК установлен сигнализатор заземления СЗМ, входы которого 11-41 и 13-43 используются для контроля изоляции рабочих цепей стрелок: РУА1-РУВ1 и РУА2-РУВ2.

На рис. 2 изображены изменения существующей схемы подключения и схема подключения ИСИ1 и ИСИ2 при применении панелей питания ЭЦ крупных станций при двух самостоятельных силовых трансформаторах для питания рабочих цепей стрелок (вариант 1) и схемы управления стрелками в блоках ПСТ. Добавляемые соединения показаны утолщёнными линиями, а аннулируемые перемычки между клеммами панелей – зачеркнутыми.

Отключение СЗМ осуществляется снятием внешних проводов с клемм: X7/3, X7/4 и X7/15, X7/16 панелей ПР1-ЭЦК и ПР1М-ЭЦК, а для измерения и контроля изоляции вторичных обмоток силовых изолирующих трансформаторов и групповых цепей питания рабочих цепей стрелок используются измерители сопротивления изоляции ИСИ1 и ИСИ2. Вход Л16 ИСИ1, используемого для контроля стрелок, получающих питание от первого трансформатора, подсоединяется через предохранитель 3 А к клемме X11/4, и вход Л16 ИСИ2, используемого для контроля стрелок, получающих питание от второго трансформатора, – через предохранитель 3 А к клемме X11/5.

На схеме условно показано по одной стрелке в каждой группе, остальные стрелки подключаются аналогично к свободным входам ИСИ1 и ИСИ2.

При объединении силовых трансформаторов для измерения рабочего тока двигателей общим амперметром пульта управления ДСП (вариант 2) измеритель изоляции ИСИ2 к цепи P02 не подключается, а используется только вход Л16 одного ИСИ1, подсоединяемый через предохранитель 3 А к клемме X11/4.

Для измерения и контроля изоляции стрелок, подключённых к выходам панели ПСТН1-ЭЦК с номинальным напряжением РА-РВ-РС и повышенным напряжением РУА-РУВ-РУС для удалённых стрелок допускается использовать общие ИСИ.

Схема подключения ИСИ при применении панелей питания ЭЦ промежуточных станций и схемы управления стрелками на реле.

Таблица клемм подключения цепи РО в панелях

Тип панели	Клемма
ПВ2-ЭЦ, ПВ2М-ЭЦ	К11/14
ПВ3-ЭЦ	К2/8
ПВВ-ЭЦ	1X54

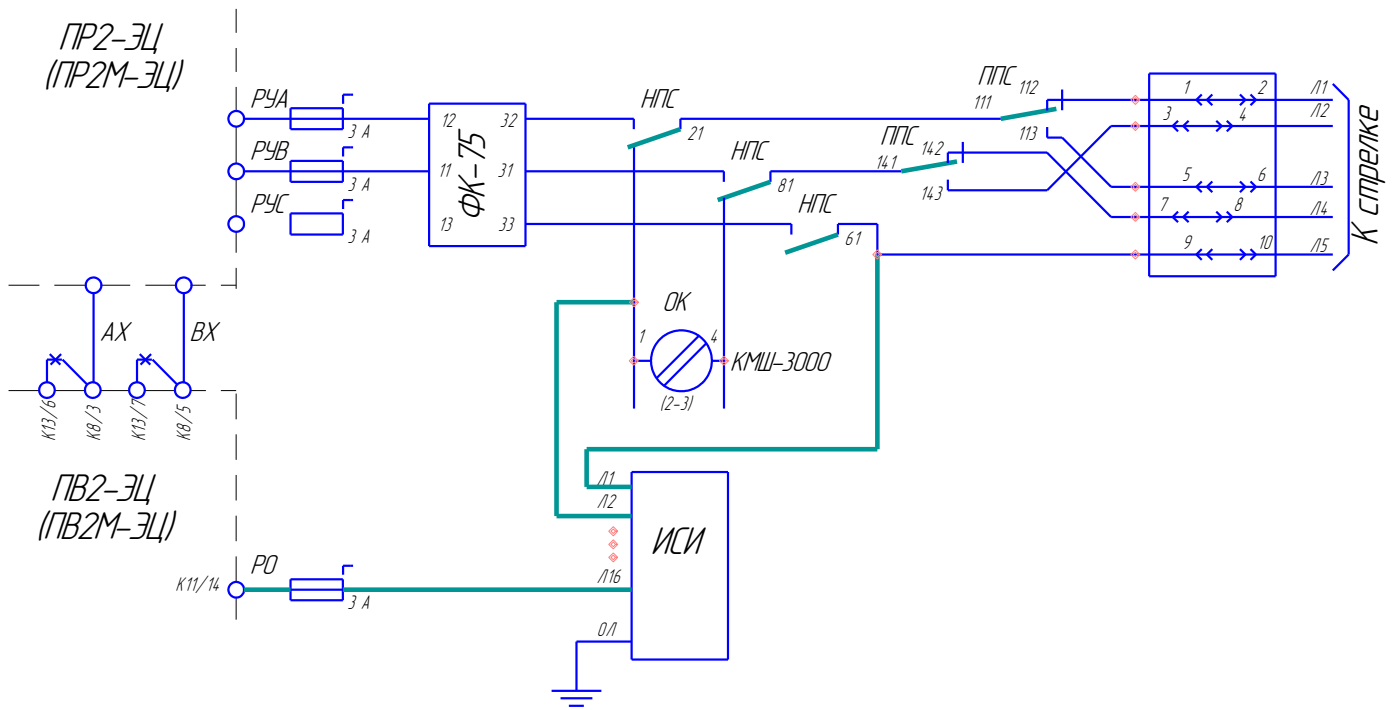
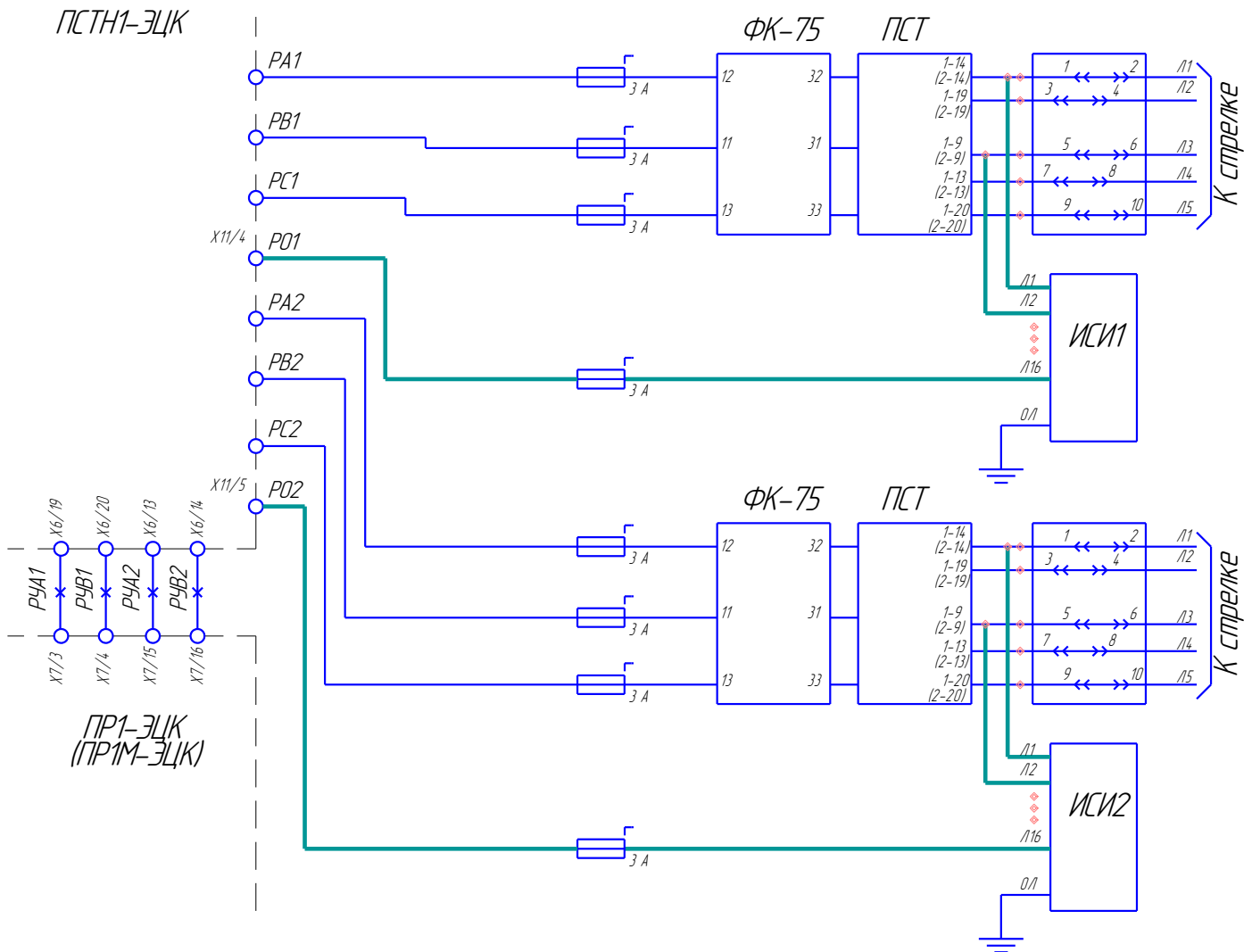


Рисунок 1

Схема подключения ИСИ при применении панелей питания ЭЦ крупных станций и схемы управления стрелками в блоках ПСТ.



Примечание:  
При использовании на пульте управления ДСП одного амперметра для измерения тока всех стрелок станции ИСИ2 к цепи PO2 не подключается.

Рисунок 2