

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-537.89

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ
ШИН 35-220кВ И УРОВ 110-220кВ С ОДИНОЧНОЙ
СЕКЦИОНИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ШИН

АЛЬБОМ 2

ЭЗ1 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-537.89

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
ЗАЩИТЫ ШИН 35-220 кВ И УРОВ 110-220 кВ С ОДНОЧНОЙ
СЕКЦИОНИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ШИН

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ 2 ЭЗ1 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 3 ПЗ2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЭЗ2 ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 4 ЭЗ3 НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА *Ильин* С. Я. ПЕТРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *В.Л.* В. А. РУБИНЧИК

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ №39 ОТ 15. 06. 00г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки Э3

| №№ листов | Наименование листа | Стра- ница |
|--------------|---|---------------|
| 1 | Общие данные | 2 |
| 2 | Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ (ТТ с одинаковыми K_T). (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов Примечания | 3 |
| 3 | Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ (ТТ с одинаковыми K_T). (Продолжение) Цепи переменного тока Цепи напряжения | 4 |
| 4 | Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ (ТТ с одинаковыми K_T). (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока Выходные цепи (Начало) | 5 |
| 5 | Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ (ТТ с одинаковыми K_T). (Начало) Выходные цепи (Окончание) Цепи сигнализации | 6 |
| 6 | Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ (ТТ с различными K_T). (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов Примечания | 7 |
| 7 | Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ (ТТ с различными K_T). (Продолжение) Цепи переменного тока Цепи напряжения | 8 |
| 8 | Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ (ТТ с различными K_T). (Продолжение) Цепи оперативного постоянного тока Выходные цепи. (Начало) | 9 |
| 9 | Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 110-220 кВ (ТТ с различными K_T). (Окончание) Выходные цепи (Окончание) Цепи сигнализации | 10 |
| 10 | Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 35 кВ. (Начало) Поясняющая схема Перечень элементов Примечание | 11 |

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта В.И.Рыбинчик В.А.Рыбинчик

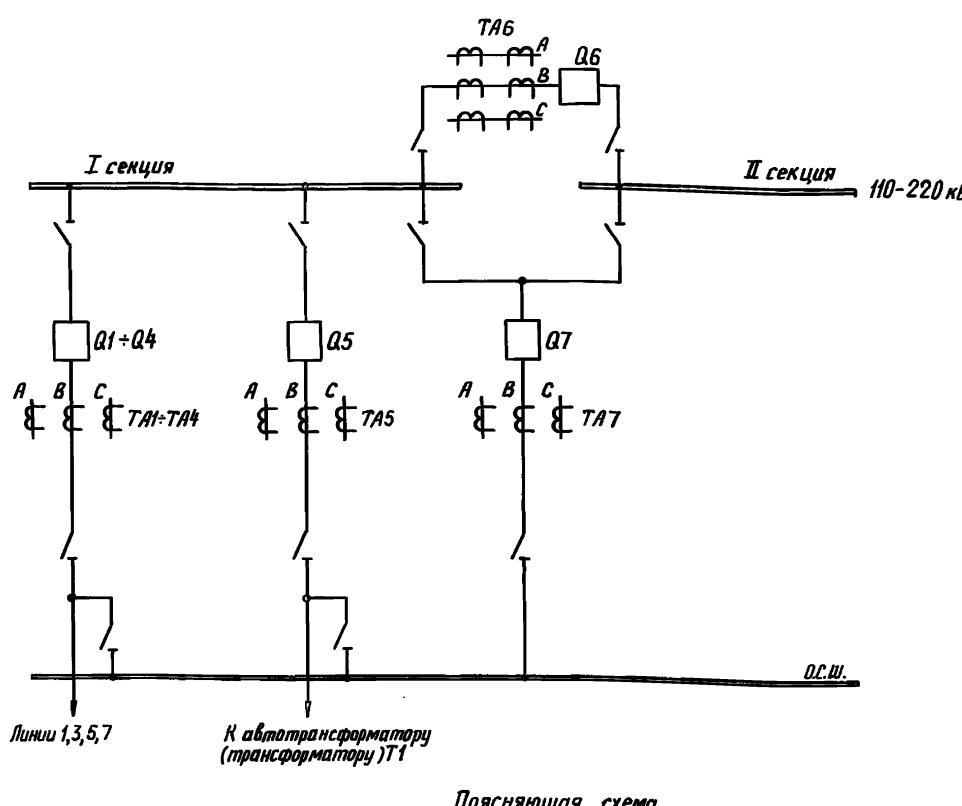
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки З3. (Продолжение)

| №-№- листов | Наименование листа | Стра- ница |
|----------------|---|---------------|
| 11 | <p>Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты одной рабочей секционированной выключателем системы шин 35 кВ. (Окончание)</p> <p>Цепи переменного тока Цепи оперативного постоянного тока Выходные цепи Цепи сигнализации</p> | 12 |
| 12 | <p>Принципиальная схема УРОВ для ПС с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Начало)</p> <p>Поясняющая схема Цепи переменного тока Перечень элементов Примечания</p> | 13 |
| 13 | <p>Принципиальная схема УРОВ для ПС с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Продолжение)</p> <p>Цепи оперативного постоянного тока (Начало)</p> | 14 |
| 14 | <p>Принципиальная схема УРОВ для ПС с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220 кВ (с автоматической проверкой исправности выключателя). (Окончание)</p> <p>Цепи оперативного постоянного тока (Окончание) Выходные цепи Цепи сигнализации</p> | 15 |
| 15 | <p>Принципиальная схема УРОВ для ПС с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220 кВ (с реле положения „включено“). (Начало)</p> <p>Поясняющая схема Цепи переменного тока Перечень элементов Примечания</p> | 16 |
| 16 | <p>Принципиальная схема УРОВ для ПС с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220 кВ (с реле положения „включено“). (Продолжение)</p> <p>Цепи оперативного постоянного тока (Начало)</p> | 17 |
| 17 | <p>Принципиальная схема УРОВ для ПС с одной рабочей секционированной выключателем системой шин 110-220 кВ (с реле положения „включено“). (Окончание)</p> <p>Цепи оперативного постоянного тока (Окончание) Выходные цепи Цепи сигнализации</p> | 18 |

407-03-537.89 - 331

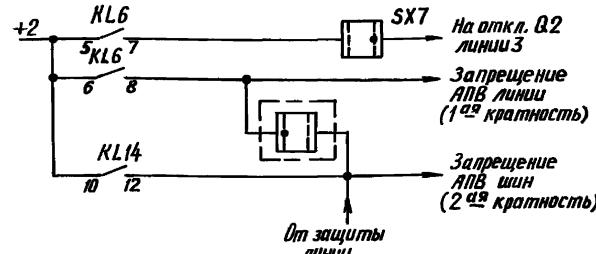
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин

| | | | | |
|---|----------|--|------|--------|
| ЦИФ. № | | 407-03-537.89 - 331 | | |
| Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220кВ с одиночной секционированной системой шин | | | | |
| Н.контр. | Рубинчик | Стадия | Лист | Листов |
| Гашин.одр | Рубинчик | | 1 | 17 |
| Ведущий | Кузнецов | | | |
| Ст.инж. | Швейцер | | | |
| Циф.контр. | Логинов | | | |
| Общие данные | | Энергосетьпроект г. Москва 1989 г. | | |



Примечания

1. Схема защиты дана для I секции.
Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле КЛ16, КН4, переключателей SX4, SX5, реле КН6, КЛ17.
 2. Время отключения (размыкания замыкающего контакта) реле КЛ16 типа РЛ18-54 принимается равным 0,2-0,25 с
 3. КСС1, КСС2 - реле команды "включить" выключателей, соответственно, Q1 и Q5.
 4. Цели опробования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями Q1 и Q5.

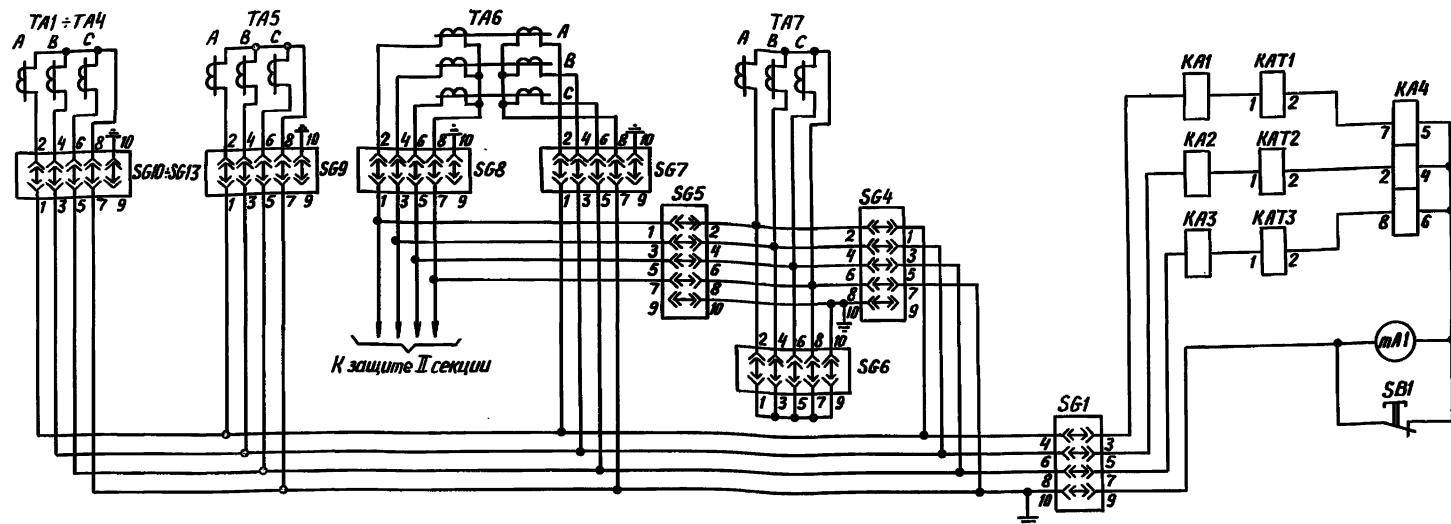


Перечень элементов

| Логическое обозначение | Наименование | Тип | Техническая характеристика | К-бо | Примечания |
|---------------------------|---|------------------------|-------------------------------|------|------------------------|
| КЛ1÷КЛ3 | Реле тока | РТ-140 | | 3 | |
| КЛ4 | Реле тока | РТ-40/Р | | 1 | |
| КЛ1÷КЛ3 | Реле тока с насыщающимся трансформатором | РНТ-565 или РНТ-566 | | 3 | |
| КН1, КН2 | Реле указательное | РЭУ11-30 | 0,05А | 2 | |
| КН3÷КН6 | Реле указательное | РЭУ11-30 | | 4 | |
| КЛ1, КЛ13, КЛ20 | Реле промежуточное | РП16-14 | | 3 | 4 зон. К, 2 разм. К |
| КЛ2, КЛ2 | Реле промежуточное | РП18-74 | | 2 | 2 зон. К, 3 разм. К |
| КЛ3, КЛ13 КЛ4÷КЛ7 | Реле промежуточное | РП17-54 | | 6 | |
| КЛ8 | Реле промежуточное | РП17-44 | | 1 | |
| КЛ9÷КЛ11, КЛ14, КЛ15 | Реле промежуточное | РП17-54 | | 5 | |
| КЛ16 | Реле промежуточное | РП18-54 | | 1 | 4 зон. К, 1 разм. К |
| КТ1 | Реле времени | РВ-01 | 0,1÷10,0с | 1 | |
| КТ2 | Реле времени | РВ-01 | 0,1÷1,0с | 1 | |
| КТ3 | Реле времени | РВ-01 | 0,1÷100с | 1 | |
| КВ1 | Реле напряжения | РН-454/160 | | 1 | |
| КВ2 | Реле напряжения | РН-153/60А | | 1 | |
| mA | Миллиамперметр | Э-8030 | 0÷500 мА | 1 | |
| Р1, Р3, Р4 | Резистор | С5-35В | 5100 Ом, 0,8Вт | 3 | |
| Р2 | Резистор | С5-35В | 100 Ом | 1 | |
| SB1, SB2 | Кнопка | КЕ-011 | Исполн. 2 | 2 | |
| SG1 | Блок испытательный | БИ-6 | | 1 | |
| SG3 | Блок испытательный | БИ-4 | | 1 | |
| SG4÷SG13 | Блок испытательный | БИ-6 | | 10 | |
| SK3-SK14, SK1 | Переключатель | ПВ1-16 | | 13 | |
| KL18 | Реле промежуточное | РП16-14 | | 1 | 2 зон. К, 4 разм. К |
| KL16, KL17 | Реле промежуточное | РП18-74 | | 2 | 4 зон. К, 1 разм. К |

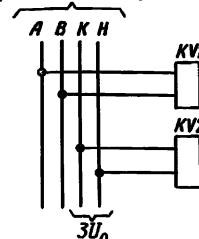
Схема выполнена на листах 2÷5

| | | | |
|--|-----------|--|--|
| Привязан: | | | |
| Инд. № | | | |
| 407-03-537.89 -331 | | | |
| Схемы и изobarолитные комплектные устройства защиты шин 35-220кв и УФВ 110-220кв с одиночной секционированной системой шин | | | |
| Гл. инд. пр. | Рудинчик | Приступная схема дифференциальной защиты шин с одиночной секционированной системой шин 110-220кв (ТТ с одинарков. x_2) (начало) | Страница |
| Вед. инд. | Кузнецова | | Листов |
| Ст. инд. | Иванова | Пояснительная схема | 2 |
| Инженер | Исаева | перечень элементов | |
| | | Примечания | Энергосистемы проект г. Москва 1989 г. |



Цепи переменного тока

От трансформатора напряжения I секции



Цели напряжения

Таблица I. Тип вставленной крышки испытательных блоков

| Номер испытательного блока режим работы схемы | <i>SG6</i> | <i>SG4</i> | <i>SG5</i> | <i>SG3</i> (защита I секции) | <i>SG3</i> (защита II секции) |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <i>Обходной</i> выключатель Q7 не используется | Рабочая крышка | Модернизированная крышка | Модернизированная крышка | Холостая крышка | Холостая крышка |
| <i>Отprobование</i> обходной системы шин от I секции | Рабочая крышка | Модернизированная крышка | Модернизированная крышка | Рабочая крышка | Холостая крышка |
| <i>Обходной</i> выключатель Q7 заменяет выключатель элемента I секции | Модернизированная крышка | Рабочая крышка | | | |
| <i>Отprobование</i> обходной системы шин от II секции | Рабочая крышка | | Модернизированная крышка | Холостая крышка | Рабочая крышка |
| <i>Обходной</i> выключатель Q7 заменяет выключатель элемента II секции | Модернизированная крышка | | Рабочая крышка | | |

Таблица II. Положение kontaktов испытательных блоков

| Тип крышки Номер испытательного блока | Рабочая крышка вставлена | Модернизирован- ная крышка вставлена | Крышка снята (или выставлена холостая крышка) |
|--|---|--|---|
| SG1 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 замкнуты | — | 4-6-8-10 замкнуты |
| SG6 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты | — Все контакты разомкнуты | 2-4-6-8-10 замкнуты |
| SG4, SG5 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты | — Все контакты разомкнуты | 2-4-6-8-10 замкнуты |
| SG3 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты | — Все контакты разомкнуты | 2-4-6-8-10 замкнуты |
| SG7: SG13 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты | — | 2-4-6-8-10 замкнуты |

Схема выполнена на листах 2÷5

| | | | | |
|---|-----------|--------------------|---------|---------------|
| Шин.№ ² | | 407-03-537.89 -331 | | |
| <p><i>Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220 кВ и УРОВ ПД-220 кВ с одиночной секционированной системой шин</i></p> <p><i>Принципиальная схема дифференциальной</i> <i>трансформаторной защиты одной рабочей секционированной</i> <i>высоковольтной системы шин 35-220 кВ (ТТ с одинак. Кт) (Приложение)</i></p> <p><i>Цепи переменного тока</i> <i>Цепи напряжения</i></p> | | | | |
| Гл.нж. пр. | Рубинчик | Ст.нж. | Иванова | Энергосистема |
| Вед. инж. | Кузнецова | Иванов | Чесаев | г. Москва |
| Инженер | Кузнецова | Чесаев | | 1989 г. |
| | | | | лист |
| | | | | 3 |

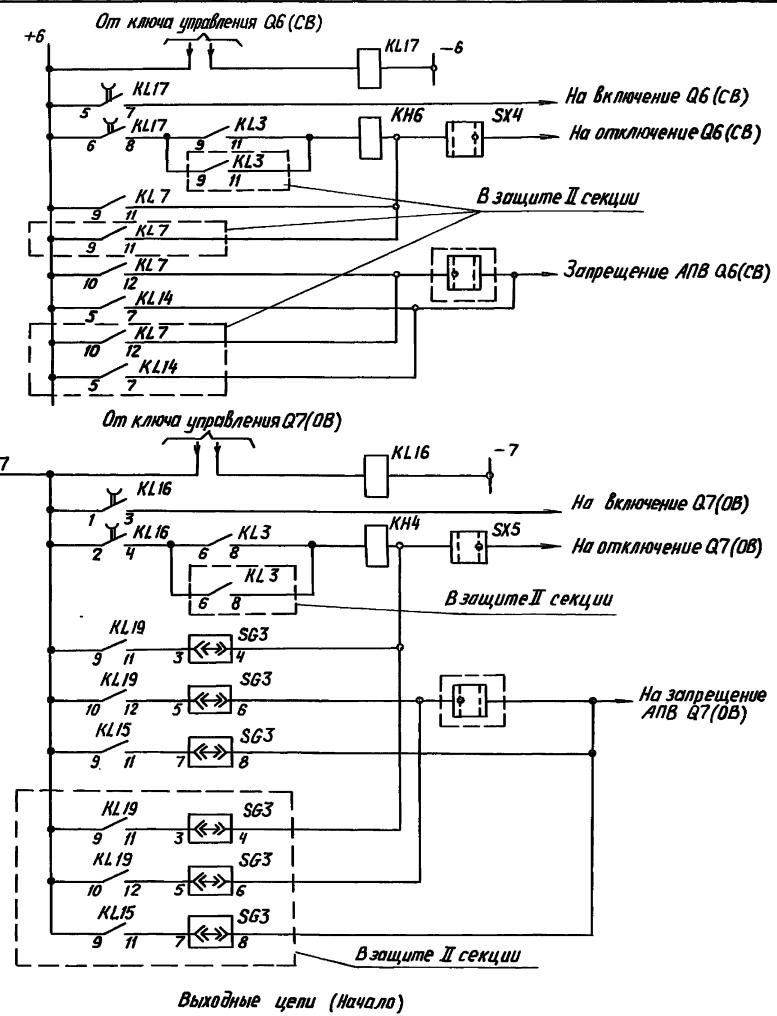
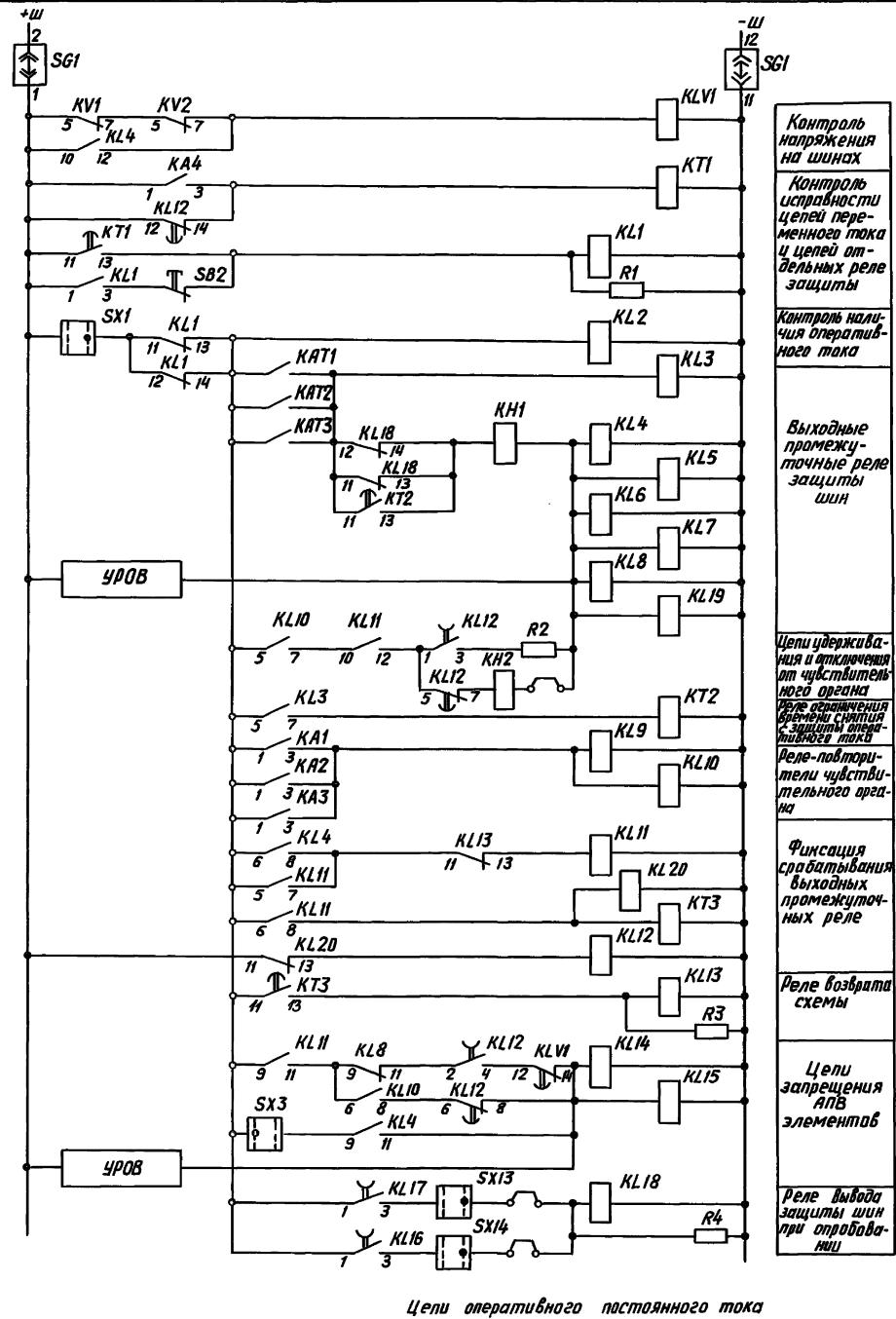
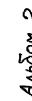
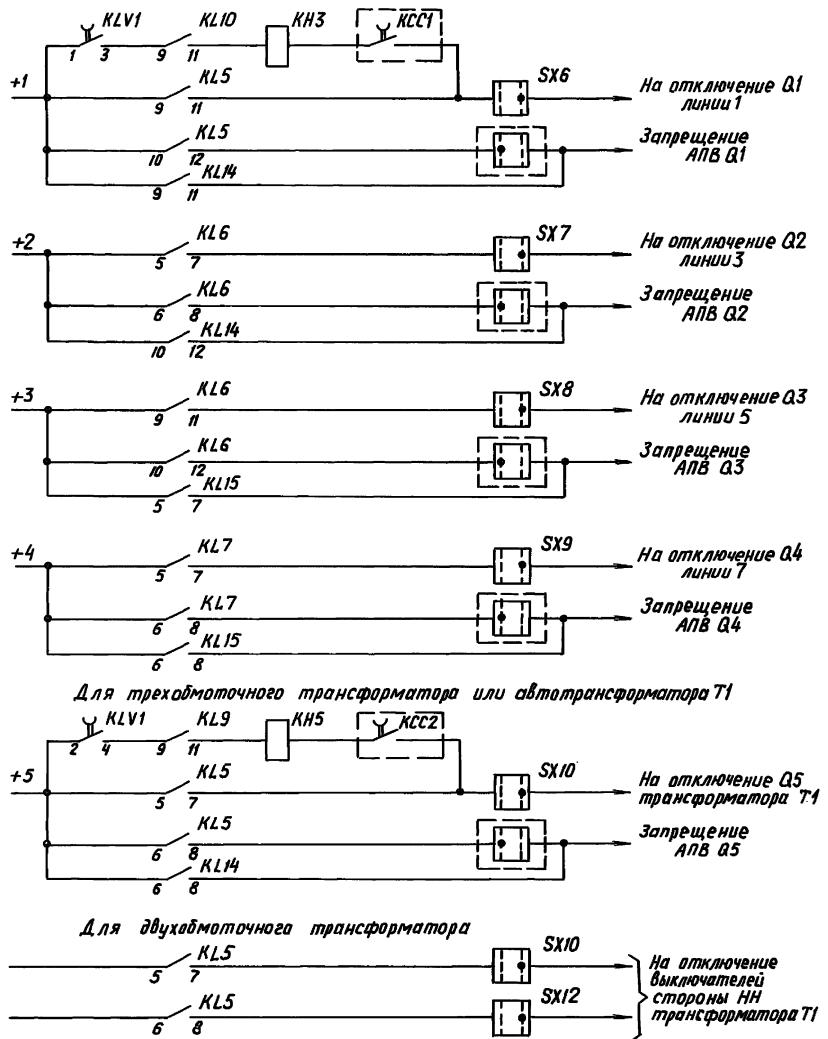


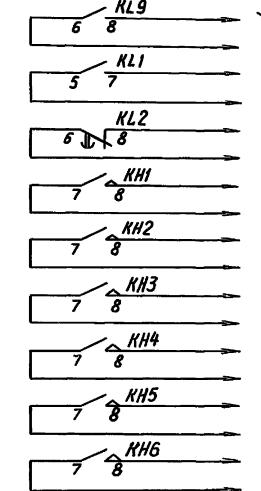
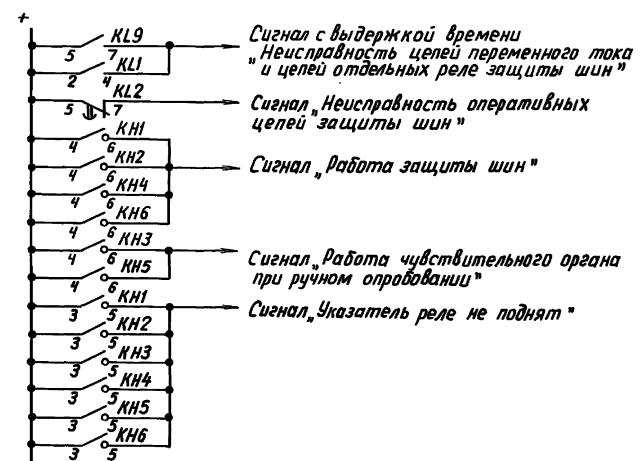
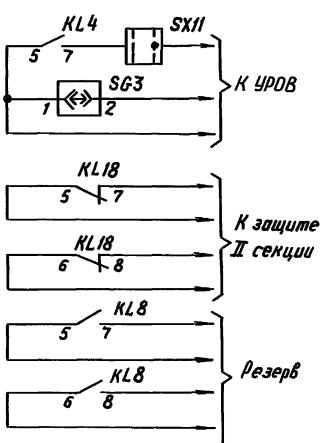
Схема выполнена на листах 2÷5

Схема выполнена на листах 2÷5

| | | | |
|--------|--|--|--|
| | | Принято: | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| ЦИК №2 | | 407 - 03-537.89 - 331 | |
| | | Схемы инизиалогичные комплектные устройства защиты шин 35-220кВ и уров 10-220кВ с двойной секционированной системой шин | |
| | | Принципиальная схема дифференциальной защиты шин 35-220кВ с двойной секционированной системой шин по-220кВ ГГС волчанка с промежуточ- ными трансформаторами | |
| | | Шемы оперативного постоянного тока. Входные цепи (Начало) | |
| | | Энергосервиспроект г. Москва 1989г. | |

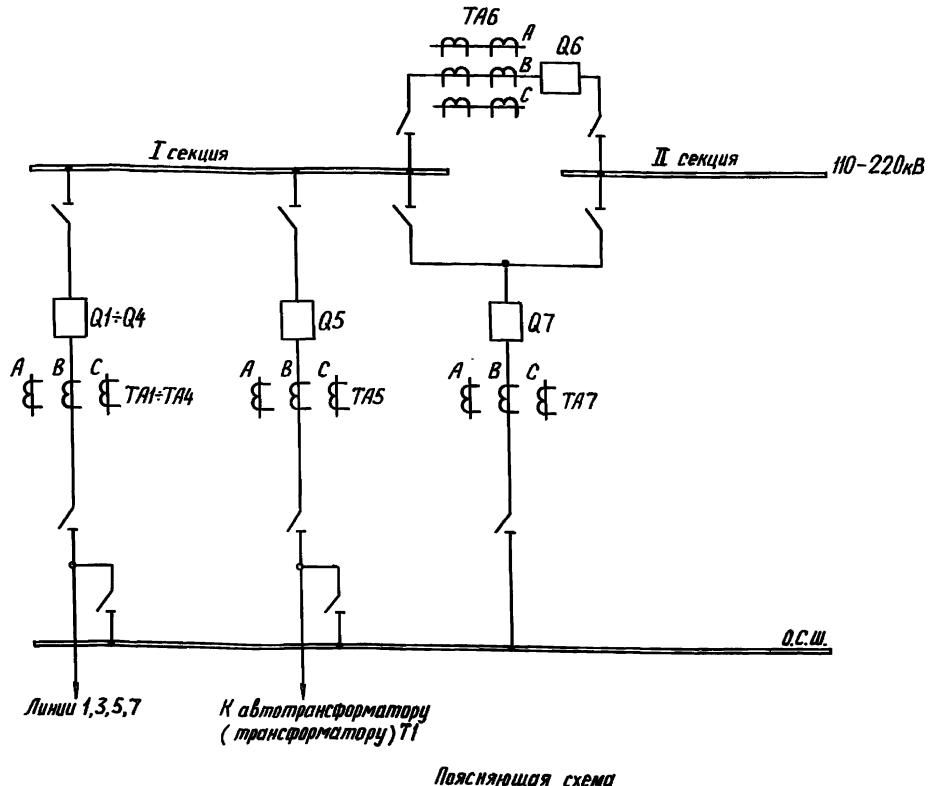


Выходные цепи (Окончание)



Цели сигнализации

Схема выполнена на листах 2÷5



Поясняющая схема

Примечания

- Примеч.

 - Схема защиты дана для I секции.
Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле $KL16$, $KH4$, переключателей $SK4$, $SX5$, реле KH , $KL17$.
 - Схема дана для случая выполнения чувствительного органа (реле $KAT1$ + $KAT3$) с помощью реле $RHT-567$ с разделительным включением обмоток в предположении, что при этом обеспечивается требуемая чувствительность. В целях повышения его чувствительности могут быть использованы реле $RHT-565$, $RHT-566$ или $RHT-567$ с последовательным включением обмоток.
 - Время отключения (размыкания замыкающего контакта) реле $KL16$ типа $RP18-5A$ принимается рабочим $0,2-0,25$ с.
 - $KCC1$, $KCC2$ - реле команды „включить” выключателей, соответственно, $Q1$ и $Q5$.
 - Цепи отработования шин от руки условно даны применительно к присоединениям с выключателями $Q1$ и $Q5$.

6. Цели запрещения АПВ выключателей линий и обходного выключателя (обходных) устройствами типа РПВ-258, РПВ-02) при коротких замыканиях на шинах подстанций с масляными выключателями выполняются следующим образом (показаны применительно к выключателю Q2 линии 3):

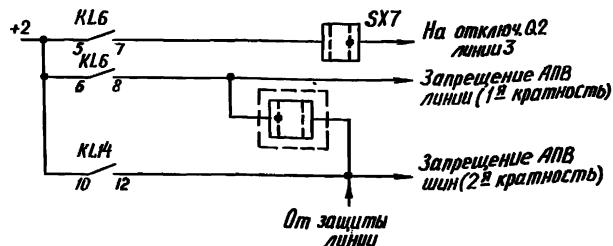


Схема выполнена на листах 6÷5

Анбом 2

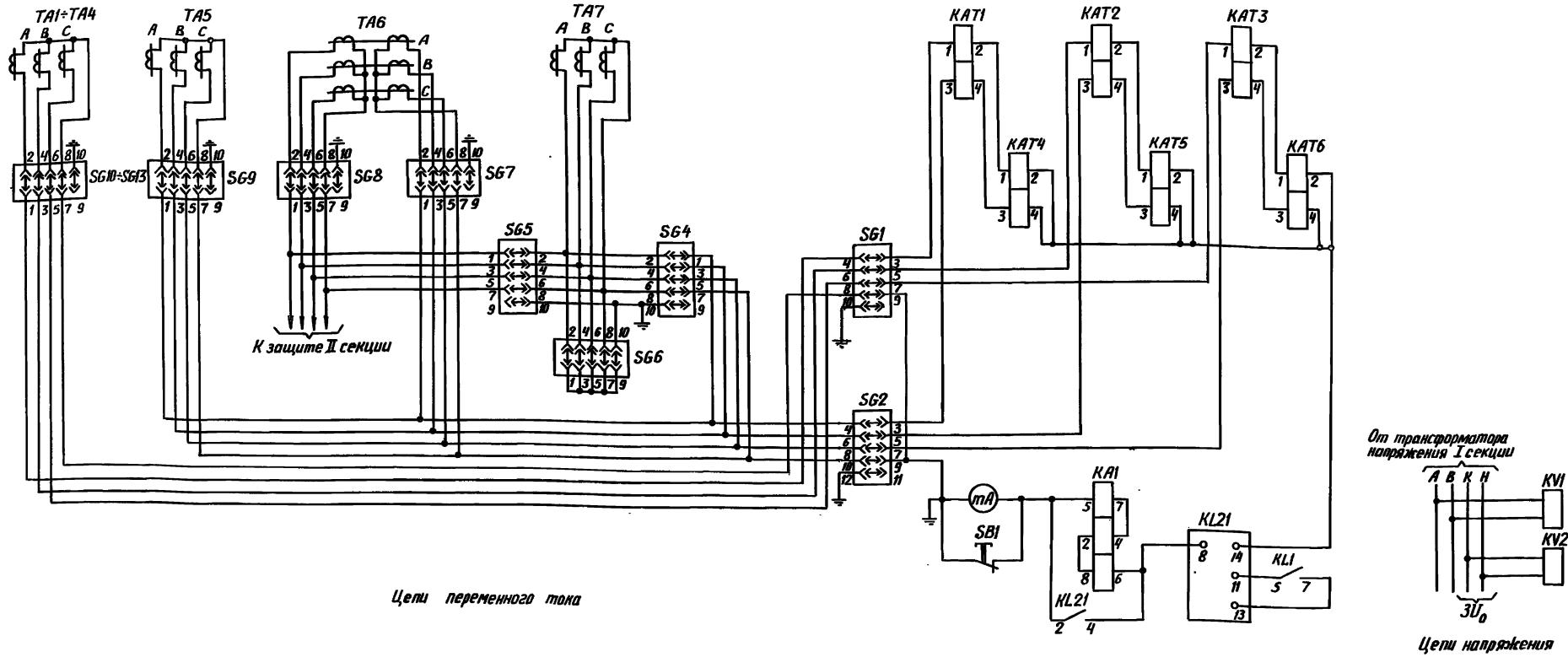


Таблица I. Тип вставляемой крышки испытательных блоков

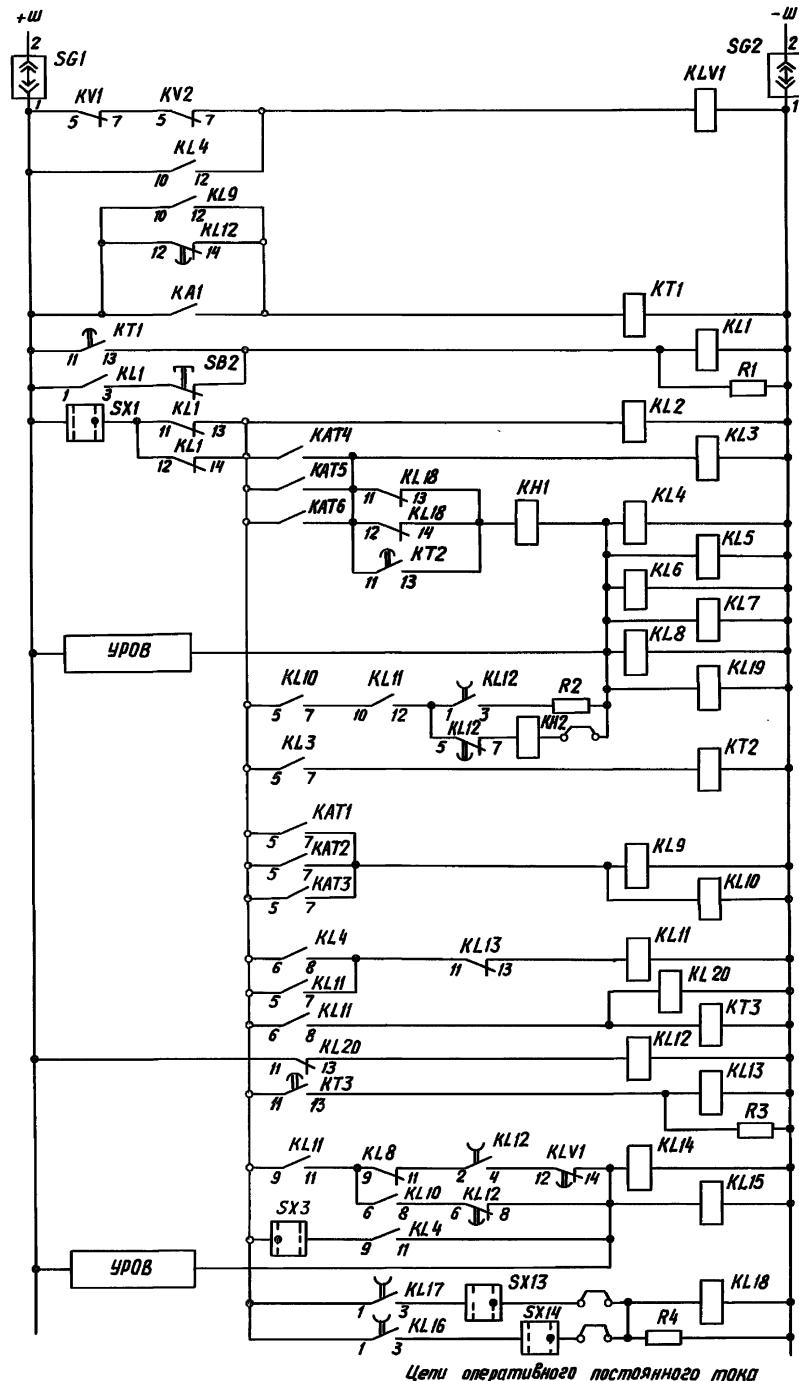
| Номер испытательного блока работы схемы | SG6 | SG4 | SG5 | SG3 (защита I секции) | SG3 (защита II секции) |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|
| Обходной выключатель Q7 не используется | Рабочая крышка | Модерни-зирован-ная крышка | Модерни-зирован-ная крышка | Холостая крышка | Холостая крышка |
| Опробование обходной системы шин от I секции | Рабочая крышка | Модерни-зирован-ная крышка | Рабочая крышка | Модерни-зирован-ная крышка | Рабочая крышка |
| Обходной выключатель Q7 заменяет выключа-тель элемента I секции | Модерни-зирован-ная крышка | Рабочая крышка | Модерни-зирован-ная крышка | | Холостая крышка |
| Опробование обходной системы шин от II секции | Рабочая крышка | Модерни-зирован-ная крышка | Модерни-зирован-ная крышка | | Рабочая крышка |
| Обходной выключатель Q7 заменяет выключа-тель элемента II секции | Модерни-зирован-ная крышка | Рабочая крышка | Рабочая крышка | Холостая крышка | Рабочая крышка |

Таблица II. Положение kontaktов испытательных блоков

| Тип крышки шестигран. блока | Рабочая крышка вставлена | Модернизирован- ная крышка вставлена | Крышка снята (или вставлена холостая крышка) |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| SG1 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты | — | 4-6-8-10 замкнуты |
| SG2 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты | — | 4-6-8-10-12 замкнуты |
| SG6 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 замкнуты | Все контакты разомкнуты | 2-4-6-8-10 замкнуты |
| SG4, SG5 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты | разомкнуты | 2-4-6-8-10 замкнуты |
| SG3 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты | — | Все контакты разомкнуты |
| SG7-SG13 | 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты | — | 2-4-6-8-10 замкнуты |

Схема выполнена на листах 6÷9

| | | | | | |
|--|----------------|-------------|---------------------------|-------------|---------------|
| | | Приложение: | | | |
| | | | | | |
| <u>Инв. №2</u> | | | | | |
| | | | | | |
| | | | <u>407-03-537.89 -331</u> | | |
| <u>Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220 кВ и ЧРОВ 10-220 кВ с одиночной секционированной системой шин</u> | | | | | |
| <u>Принципиальная схема заземления шин и низковольтных заземлений, однотрубной секционированной системы шин, ЧРОВ и ЧРД, шин 10-220 кВ ГРЭС Курганская</u> | | | <u>Стандарт</u> | <u>Лист</u> | <u>Листов</u> |
| <u>Генерик. Родиончик</u> | <u>ЧП</u> | | | | <u>7</u> |
| <u>Вод. цикл. Кизилицаева</u> | <u>Кизи</u> | | | | |
| <u>Стан. инж. Иванова</u> | <u>Иванова</u> | | | | |
| <u>Инженер Исаево</u> | <u>Исаево</u> | | | | |
| <u>Цепи переменного тока</u> | | | <u>Энергосетьпроект</u> | | |
| <u>Цепи напряжения</u> | | | <u>г. Москва</u> | | |
| | | | <u>1989 г.</u> | | |



Албом 2

Цепи оперативного постоянного тока

Контроль напряжения на шинах

Контроль исправности цепей переменного тока и цепей отдельных реле защиты

Контроль наличия оперативного тока

Выходные промежуточные реле защиты шин

Реле-дифференциального тока и выключатель от фундаментального органа

Реле ограничения времени срабатывания с защиты от оперативного тока

Реле-повторители щитового органа

Фиксация срабатывания выходных промежуточных реле

Реле возврата схемы

Цепи запрещения АПВ элементов

Реле вывода защиты шин при опрерабо-ни

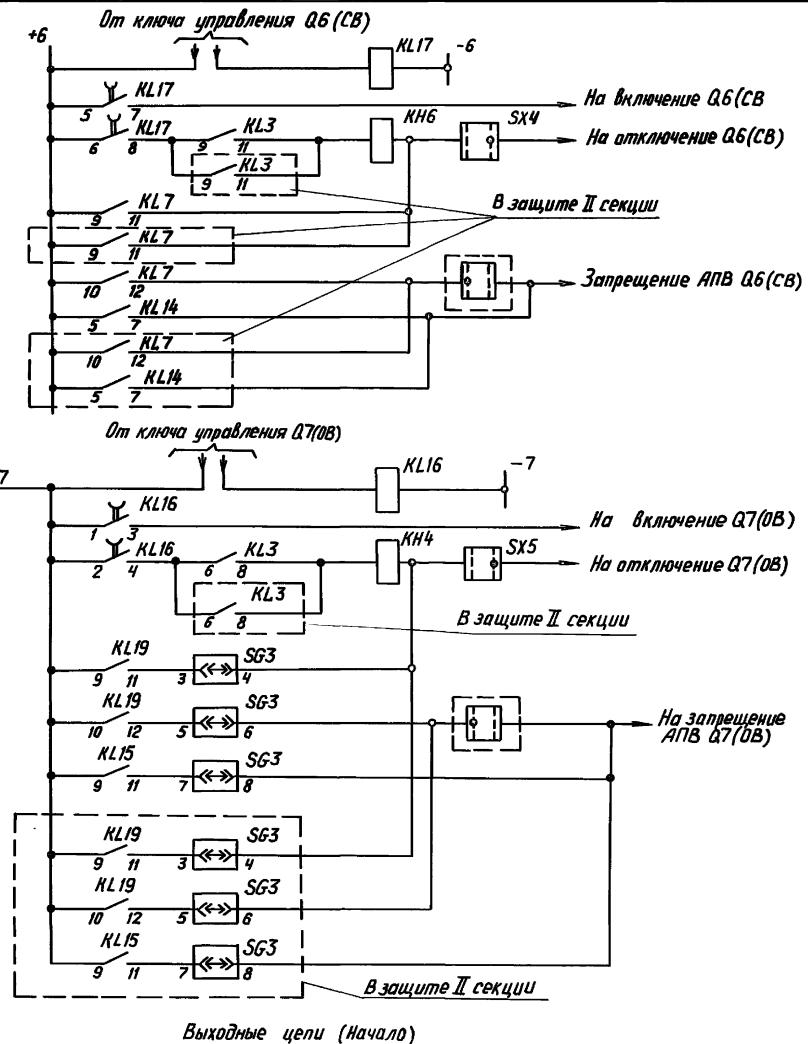
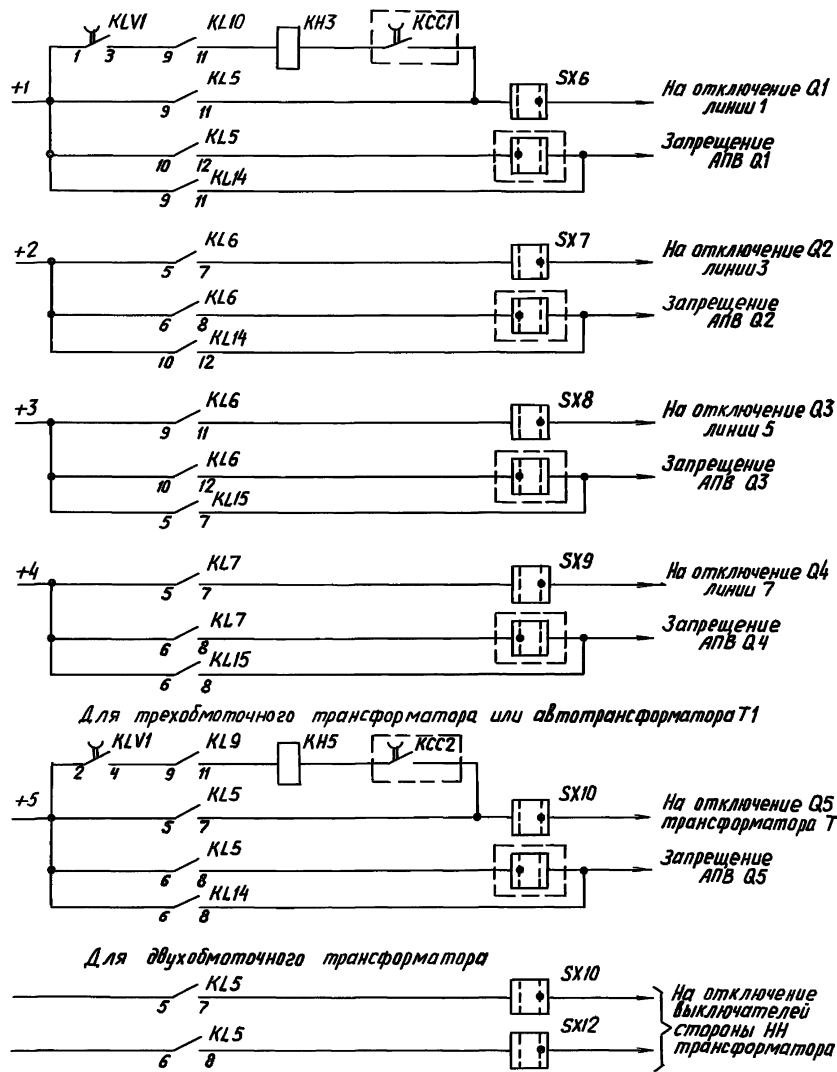
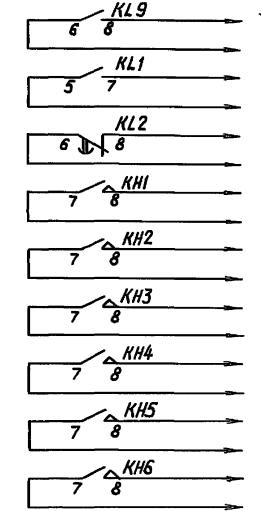
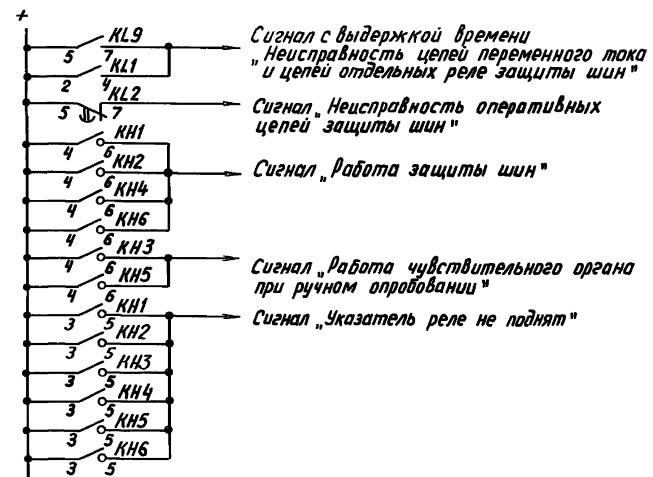
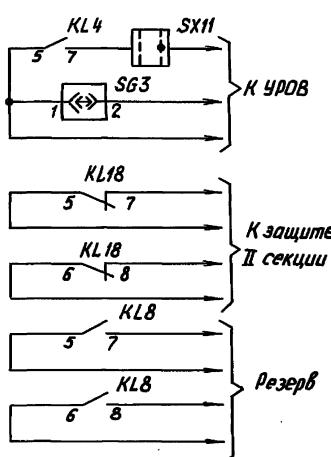


Схема выполнена на листах 6+9

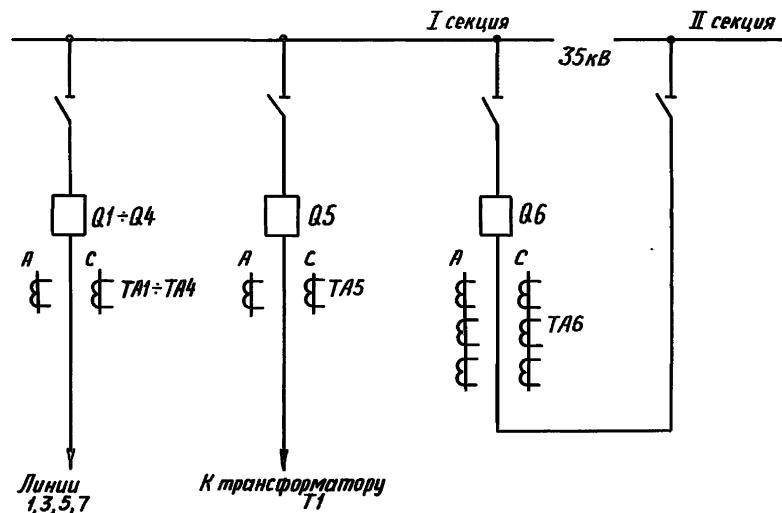
| Привязан: | |
|--|------------------------------------|
| Лист № | 407 - 03-537.89 -331 |
| Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220 кВ и СВВ 110-330 кВ с одинарной секционированной системой шин | |
| Гл. инженер Рудников Г.А. | Ст. инженер Бедянник К.И. |
| Вед. инженер Кузнецова Е.А. | Ст. инженер Иванова И.И. |
| Ст. инженер Исаева И.С. | Ст. инженер Исаева И.С. |
| Цепи оперативного постоянного тока, выходные цепи (начала) | Энергосетьпроект г. Москва 1989 г. |



Выходные цепи (Окончание)



Цепи сигнализации



Перечень элементов

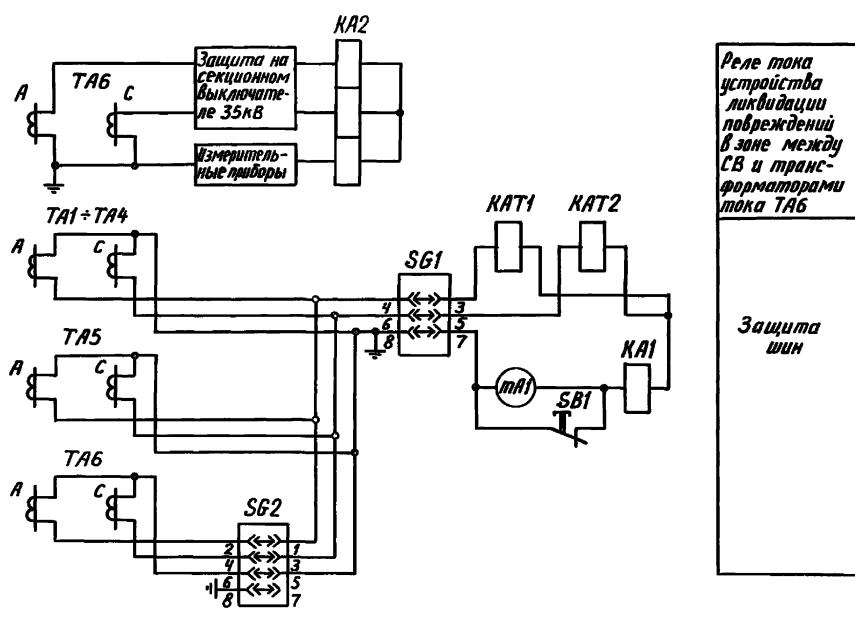
| Позиционное обозначение | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примечание |
|-------------------------|--|---------|----------------------------|------|------------|
| КА1 | Реле тока | РТ-40 | | 1 | |
| КА2 | Реле тока | РТ-40/р | | 1 | |
| КАТ1, КАТ2 | Реле тока с насыщающимся трансформатором | РНТ-565 | | 2 | |
| КН1, КН3 | Реле указательное | РЭУН-30 | 0,05А | 2 | |
| КЛ1 | Реле промежуточное | РП16-14 | | 1 | |
| КЛ2-КЛ4 | Реле промежуточное | РП17-54 | | 3 | |
| КТ1 | Реле времени | РВ-01 | 0,1-10,0 с | 1 | |
| КТ2 | Реле времени | РВ-01 | 0,1-1,0 с | 1 | |
| mA1 | Миллиамперметр | З-8030 | 0-500 мА | 1 | |
| SB1, SB2 | Кнопка | КЕ-011 | Исполн. 2 | 2 | |
| SG1 | Блок испытательный | БИ-6 | | 1 | |
| SG2 | Блок испытательный | БИ-4 | | 1 | |
| SX1-SX7 | Переключатель | ПВ1-16 | | 7 | |
| R1 | Резистор | С5-35В | 5000 Ом; 10 Вт | 1 | |

Примечание

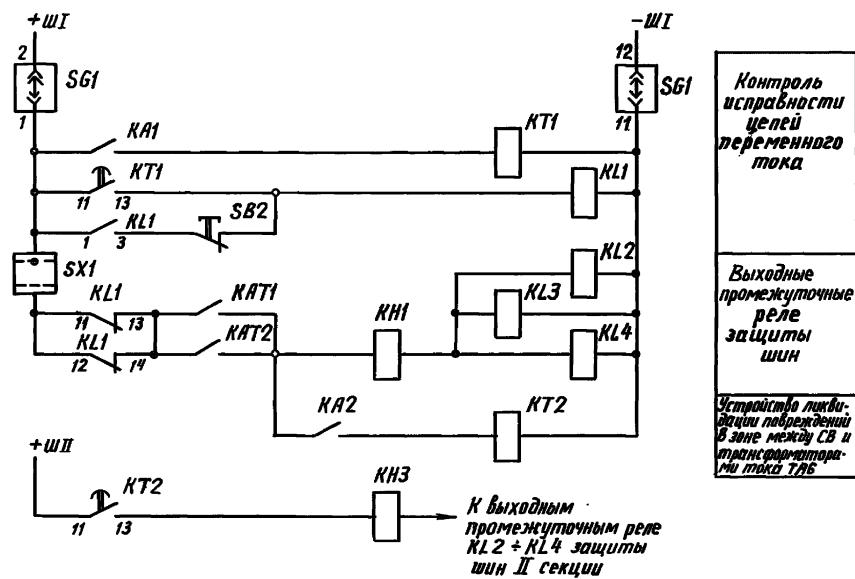
Схема защиты дана для I секции. Схема защиты II секции отличается от приведенной отсутствием реле КА2, КТ2 и КН3.

Схема выполнена на листах 10, 11

| | |
|----------------------------|---|
| Привязан: | |
| Инв. № | |
| | 407-03-537.89 -331 |
| | Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220кВ и УРВ 10-220кВ с одиночной секционированной системой шин |
| Гл. инж.р. Рудинник (ИД) | Принципиальная схема дифференциальной ной токовой защиты одной рабочей секции одиночной секционированной системы шин 35 кВ. (начало) |
| Вед. инж. Кузнецова Ксения | 10 |
| Ст. инж. Иванова Ирина | Поясняющая схема |
| Инженер Исакова Исаак | Перечень элементов |
| | Энергосетьпроект г. Москва 1989 г. |

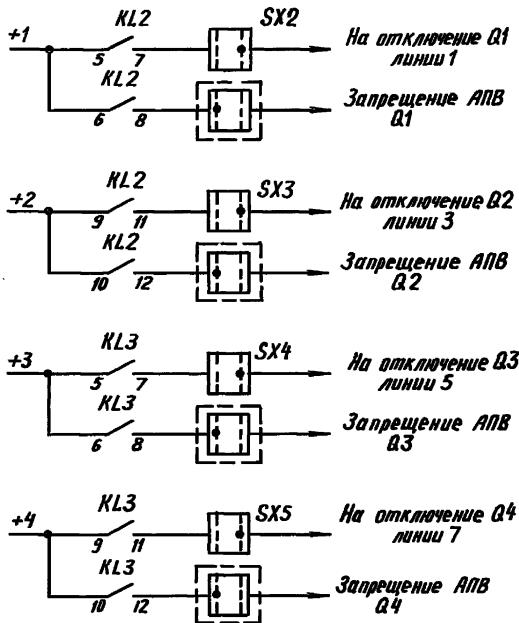


Цепи переменного тока

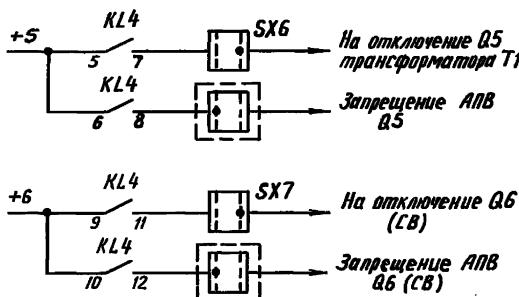


Реле тока устройства ликвидации повреждений в зоне между СВ и транс- форматорами тока ТА6

Защита шин



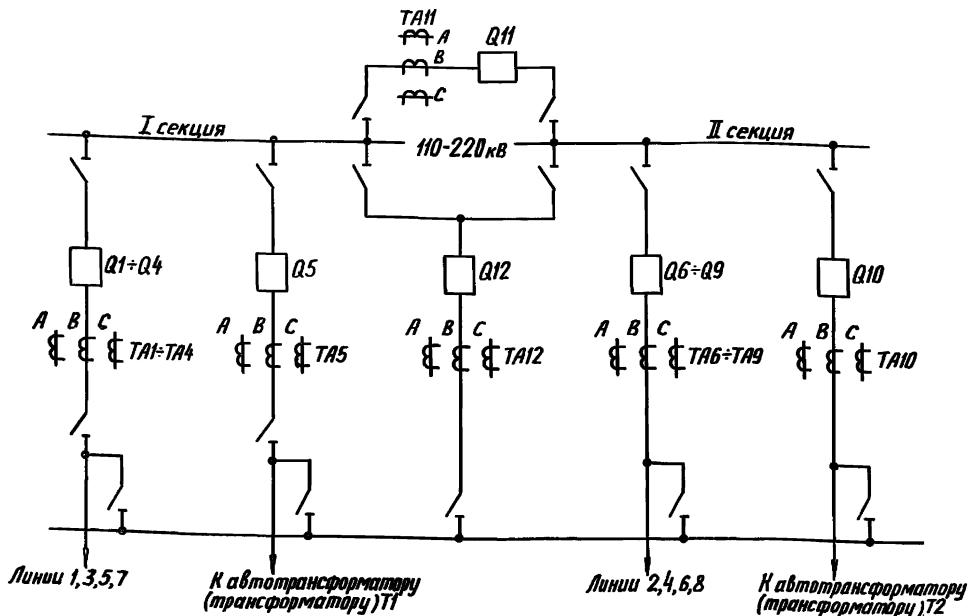
Цепи сигнализации



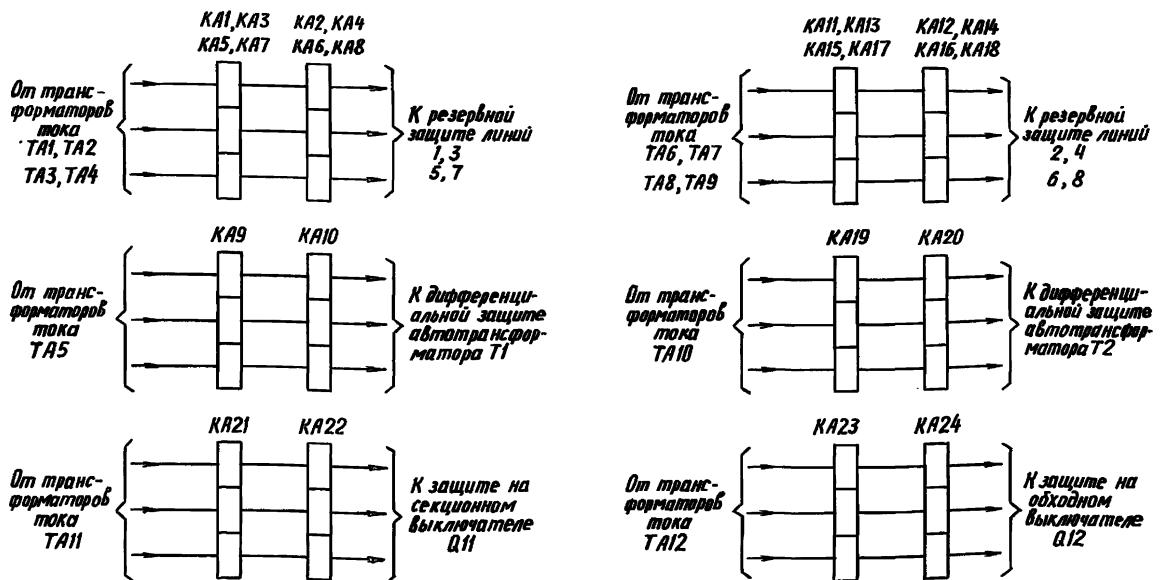
Выходные цепи

Схема выполнена на листах 10, 11

| | | | |
|--|-----------|--------------------|------|
| | | Привязан: | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |
| | | 407-03-537.89 -331 | |
| Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220кВ и УРОВ 10-220кВ с одиночной секционированной системой шин | | | |
| Принципиальная схема дифференциальной токовой защиты общей рабочей секционированной выключателем системы шин 35кВ. (окончание) | | Страница | Лист |
| Гл. инж. пр. | Рудинчик | 13/4 | 11 |
| Вед. инж. Кузнецова | Кузнецова | | |
| Ст. инж. Иванова | Иванов | | |
| Инженер Исасева | Исасев | | |
| Цепи переменного тока | | Энергосеть проект | |
| Цепи оперативного постоянного тока | | г. Москва | |
| Выходные цепи | | 1989 г. | |
| цепи селекции | | | |



Поясняющая схема



Цепи переменного тока

Перечень элементов

| Позиционное обозначение | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примечание |
|---|--------------------|-----------------|----------------------------|----------|-------------------------------------|
| <i>KH1</i> ÷ <i>KH3</i> | Реле указательное | <i>РЭУ11-30</i> | <i>0,05 A</i> | <i>3</i> | |
| <i>KL1</i> ÷ <i>KL4</i> | Реле промежуточное | <i>РП17-54</i> | | <i>8</i> | |
| <i>KL5</i> ÷ <i>KL18</i> | | <i>РП17-54</i> | | <i>2</i> | |
| <i>KL9</i> , <i>KL21</i> | | | | | |
| <i>KL22</i> , <i>KL11</i> , <i>KL25</i> , <i>KL23</i> , <i>KL13</i> | Реле промежуточное | <i>РП16-14</i> | | <i>5</i> | <i>Ч3ЭМ.к.,</i> <i>2 разм.к.</i> |
| <i>KL26</i> , <i>KL27</i> , <i>KL29</i> , <i>KL38</i> , <i>KL39</i> | Реле промежуточное | <i>РП17-54</i> | | <i>5</i> | |
| <i>KL30</i> ÷ <i>KL32</i> , <i>KL34</i> , <i>KL35</i> , <i>KL37</i> | Реле промежуточное | <i>РП16-14</i> | | <i>6</i> | |
| <i>KL41</i> ÷ <i>KL45</i> , <i>KL47</i> , <i>KL49</i> , <i>KL50</i> | Реле промежуточное | <i>РП16-14</i> | | <i>8</i> | |
| <i>KT1</i> ÷ <i>KT3</i> | Реле времени | <i>РВ-01</i> | <i>0,1 ÷ 1,0 с</i> | <i>3</i> | |
| <i>KT4</i> | Реле времени | <i>РВ-01</i> | <i>0 ÷ 10,0 с</i> | <i>1</i> | |
| <i>R1</i> , <i>R2</i> , <i>R5</i> , <i>R6</i> , <i>R7</i> , <i>R9</i> , <i>R11</i> | Резистор | <i>С5-35В</i> | <i>51000 Ом, 10Вт</i> | <i>7</i> | |
| <i>R4</i> , <i>R8</i> | Резистор | <i>С5-35В</i> | <i>82000 Ом, 10Вт</i> | <i>2</i> | |
| <i>R3</i> | Резистор | <i>С5-35В</i> | <i>47000 Ом, 15Вт</i> | <i>1</i> | |
| <i>SK1</i> , <i>SK2</i> , <i>SK3</i> , <i>SK6</i> , <i>SK7</i> | Переключатель | <i>ПВ1-16</i> | | <i>5</i> | |
| <i>SB1</i> | Кнопка | <i>КЕ-011</i> | Исполн. 2 | <i>1</i> | |

Примечания

4. *SG3-1с* и *SG3-2с* – контакты испытательных блоков, предусмотренных в схеме защиты шин, приведенной на листах 2÷3. При замене выключателя элемента I секции выходным выключателем замкнут контакт *SG3-1с* и разомкнут *SG3-2с*, при замене выключателя элемента II секции – замкнут контакт *SG3-2с* и разомкнут – *SG3-1с*. При замене выключателя автотрансформатора *T1* или *T2* выходным выключателем, соответственно, замкнут контакт *S61* или *S62* испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты автотрансформатора.
 2. Штиrix-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели УРОВ.
 3. —— – обозначение зажима на ряде зажимов панели.
 4. При применении для защиты линий панели типа ШДЭ-2800 в схеме УРОВ используется одно реле тока.
 5. В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций со схемой на стороне ВН "четырехугольник", "мостики" пуск УРОВ осуществляется также и от защиты ошиновки ВН. При этом для предотвращения запрета АПВ шин ПКВ при КЗ на ошиновке ВН при отказе выключателя автотрансформатора СН используются цепи запрета АПВ шин с последовательно включенными контактами выходных реле защиты автотрансформатора КЛАТ.

Схема выполнена на листах 12÷14

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | Привязан: | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| ННВ.№ | | 407-03-537.89 - 331 | |
| | | Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220кВ и УРОВ 110-220 кВ с одиночной секционированной системой шин | |
| Гл. инж. пр. Рубинчик В.Л. | | Принципиальная схема УРОВ для 10 кВ с оди- ной рабочей секционированной выключатель- ной системой шин 110-220 кВ (с одиночной приводной испарительной выключателью) | |
| Ведущий инженер Кузнецов Владимир Владимирович | | Страница 1 из 1 12 | |
| Ст. инж. Иванова Иван Инженер Исаева Исаев | | Принципиальная схема шин, переключателя тока перехода зон отключений переходной | |
| | | Энергосистемы проект г. Москва 1989 г. | |

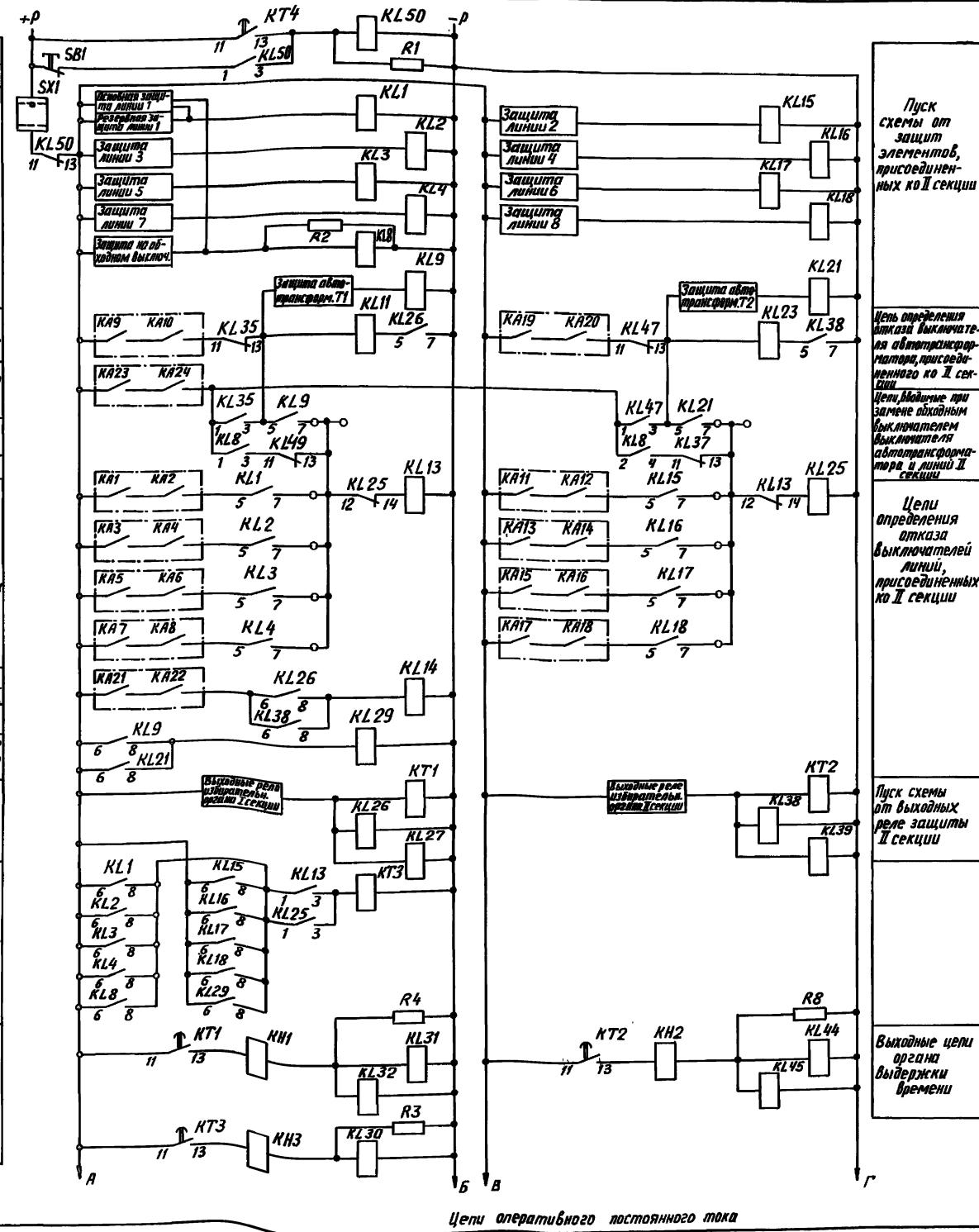
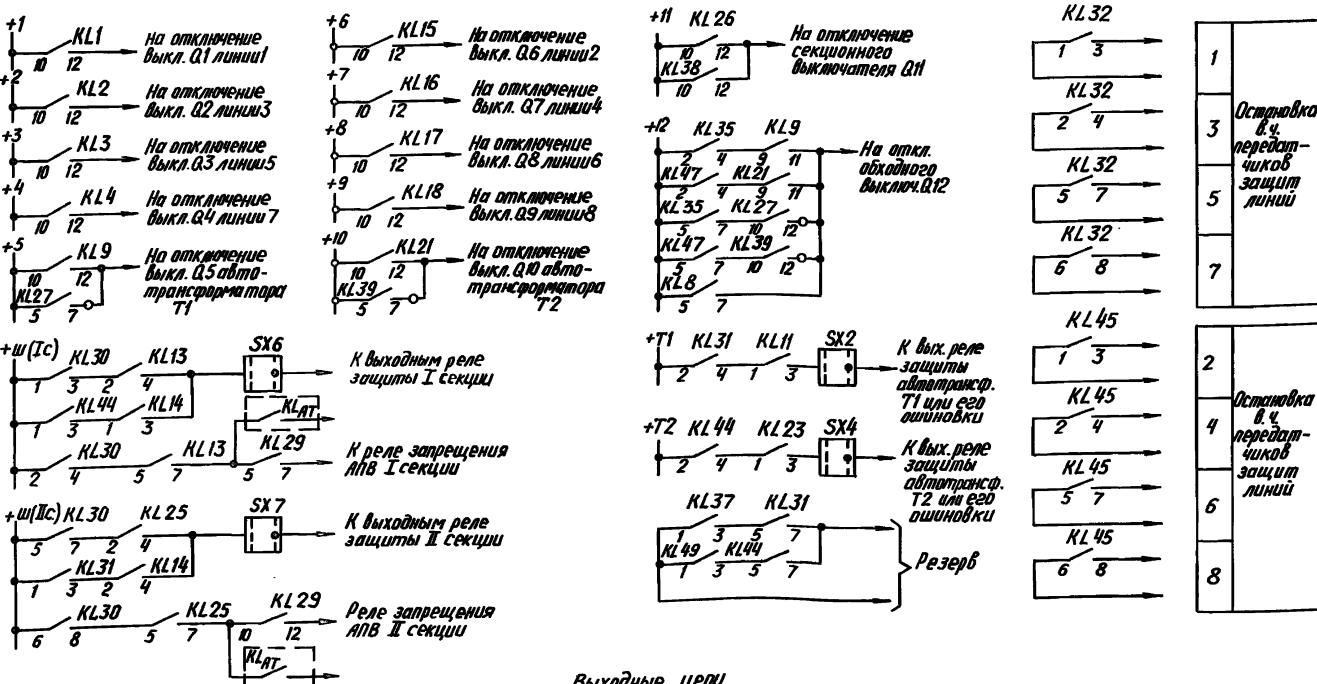
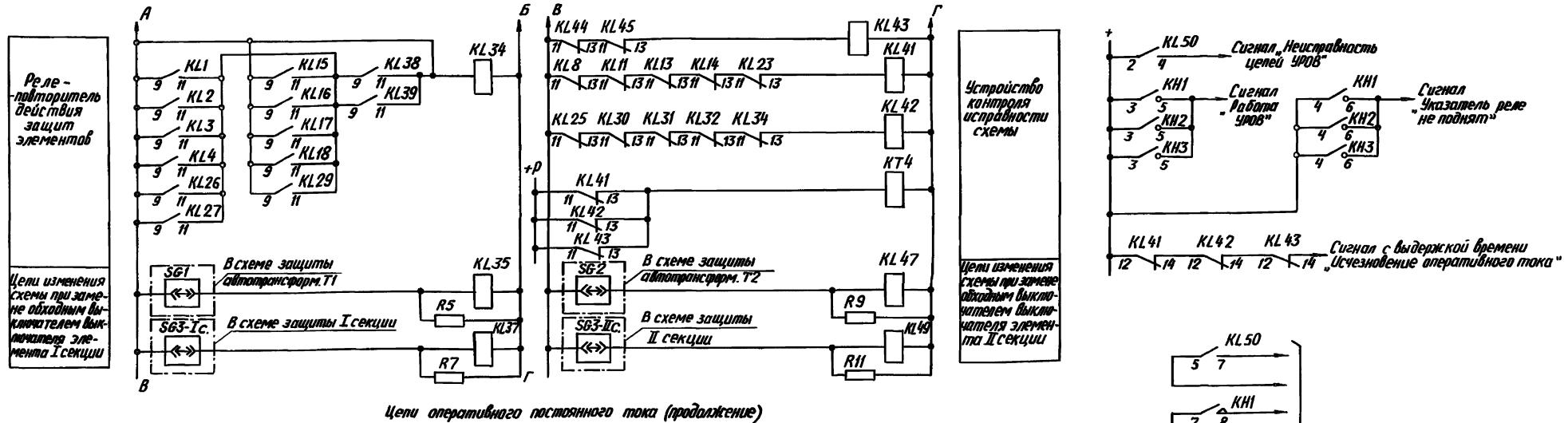
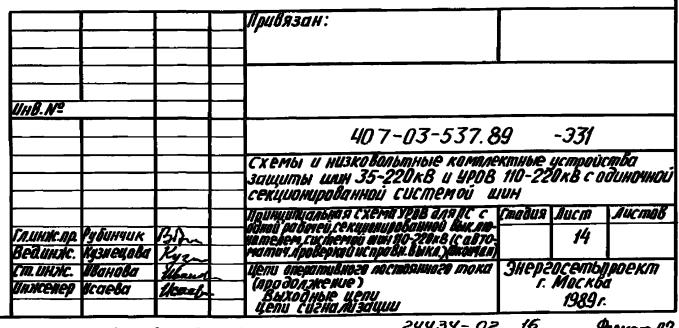


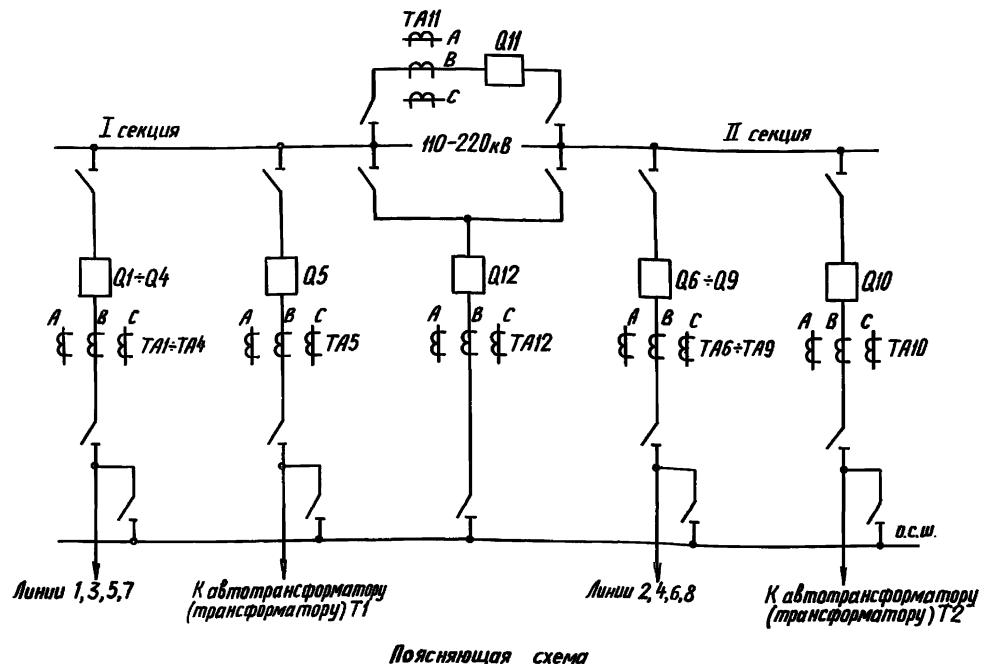
Схема выполнена на листах 12-14

| Привязан: | | | |
|--|----------|--|--|
| Шифр № | | | |
| 407-03-537.89 | -331 | | |
| Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220кВ с одиночной секционированной системой шин | | | |
| Гл. инж. пр. Рубинчик | РД | | |
| Вед. инж. Кузнецова | Куз... | | |
| Ст. инж. Шанова | Шан... | | |
| Инженер Исаева | Исаев... | | |
| Цели оперативного постоянного тока | | | |
| Энергосистема г. Москва | | | |
| 1989 г. | | | |

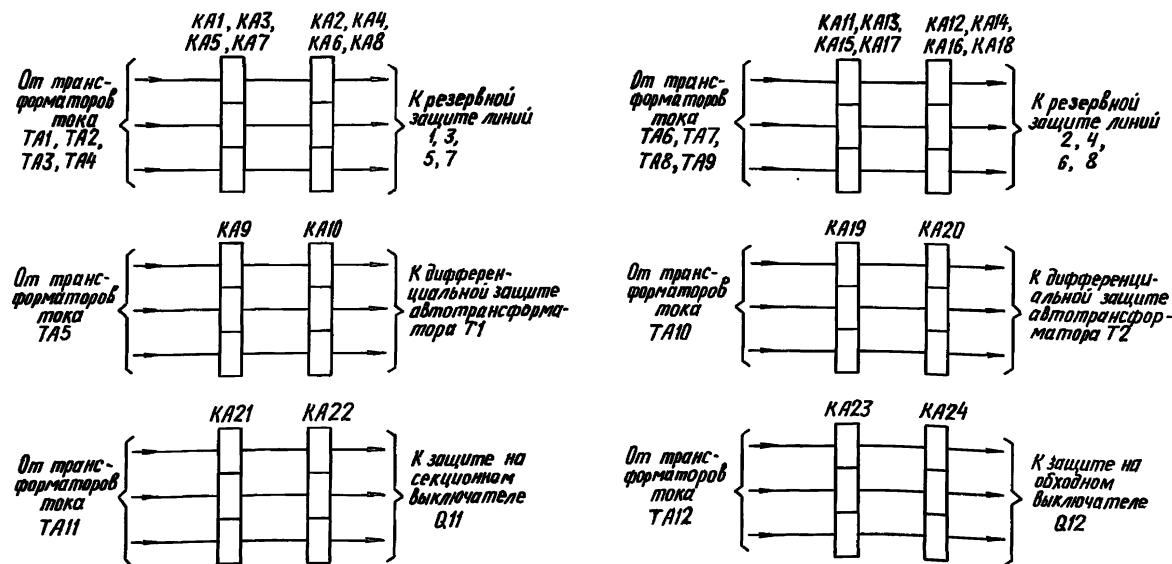


Выходные цели





Поясняющая схема



Цепи переменного тока

| Перечень элементов | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|---------|----------------------------|------|------------|
| Позиционное обозначение | Наименование | Тип | Техническая характеристика | К-во | Примечание |
| КН1+КН3 | Реле указательное | РЭУ11- | 0,05A | 3 | |
| KL1, KL2, KL5, KL6 | Реле промежуточное | РП16-14 | | 4 | |
| KL9+KL24 KL27+KL33 | Реле промежуточное | РП16-14 | | 23 | |
| КТ1+КТ3 | Реле времени | РВ-01 | 0,1÷1,0с | 3 | |
| КТ4 | Реле времени | РВ-01 | 0,1÷10,0с | 1 | |
| R1, R4, R7, R9, R11, R13 | Резистор | С5-358 | 5100 Ом | 6 | 10 Вт |
| R2, R3 | Резистор | С5-358 | 6200 Ом | 2 | 10 Вт |
| R5, R10 | Резистор | С5-358 | 5600 Ом | 2 | 10 Вт |
| R6 | Резистор | С5-358 | 3600 Ом | 1 | 15 Вт |
| SB1 | Кнопка | КЕ-011 | Исполн.2 | 1 | |
| SX1-SX4, SX9 | Переключатель | ПВ1-16 | | 5 | |

Примечания

- Схема выполнена с использованием типовой панели ПА115-74.
 - В случае применения данной схемы для шин среднего напряжения подстанций со схемой электрических соединений на стороне ВН, например, "четырехугольник" пуск УРОВ должен также осуществляться от защиты ошиновки ВН. При этом для предотвращения запрещения АПВ шин НБК при КЗ в ошиновке ВН с отказом выключателя автотрансформатора со стороны СН вместо контактов 1-3 реле K1 и K2 должны использоваться контакты выхodных реле защиты автотрансформаторов, соответственно, T1 и T2. Соответствующие переключения должны быть выполнены на ряде замков панели УРОВ.
 - SG3-1с. и SG3-2с. – контакты испытательных блоков, предусмотренные в схеме защиты шин. При замене выключателя элемента I секции обходным выключателем замкнут контакт SG3-1с. и разомкнут – SG3-2с.; при замене выключателя элемента II секции – замкнут контакт SG3-2с. и разомкнут – SG3-1с.. При замене выключателя автотрансформатора T1 или T2 обходным, соответственно, замкнут контакт SG1 или SG2 испытательного блока, предусмотренного в схеме защиты T1 или T2.
 - Номера реле КДС соответствуют номерам выключателей.
 - При применении для защиты линий панели типа ШДЗ-2800 в схеме УРОВ используется одно реле тока.
 - Штрих-пунктирной линией обведены элементы схемы, расположенные вне панели.
 - При использовании панели ПА115-74 для данной схемы не используются реле K13, K14, K17, K18, K125, K126.
 - Схема выполнена на напряжение оперативного тока 220 В.

Схема выполнена на листах 15÷17.

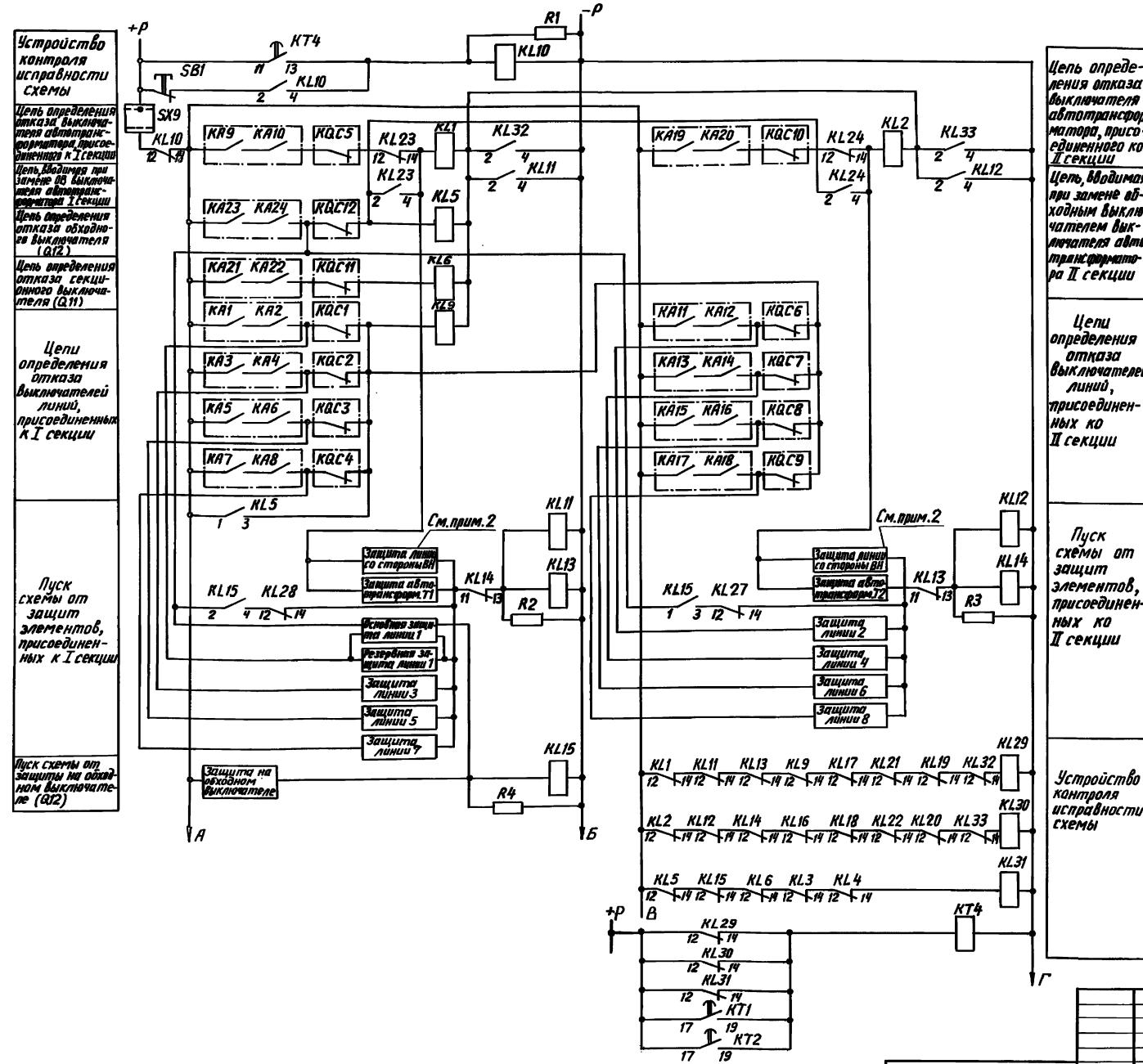
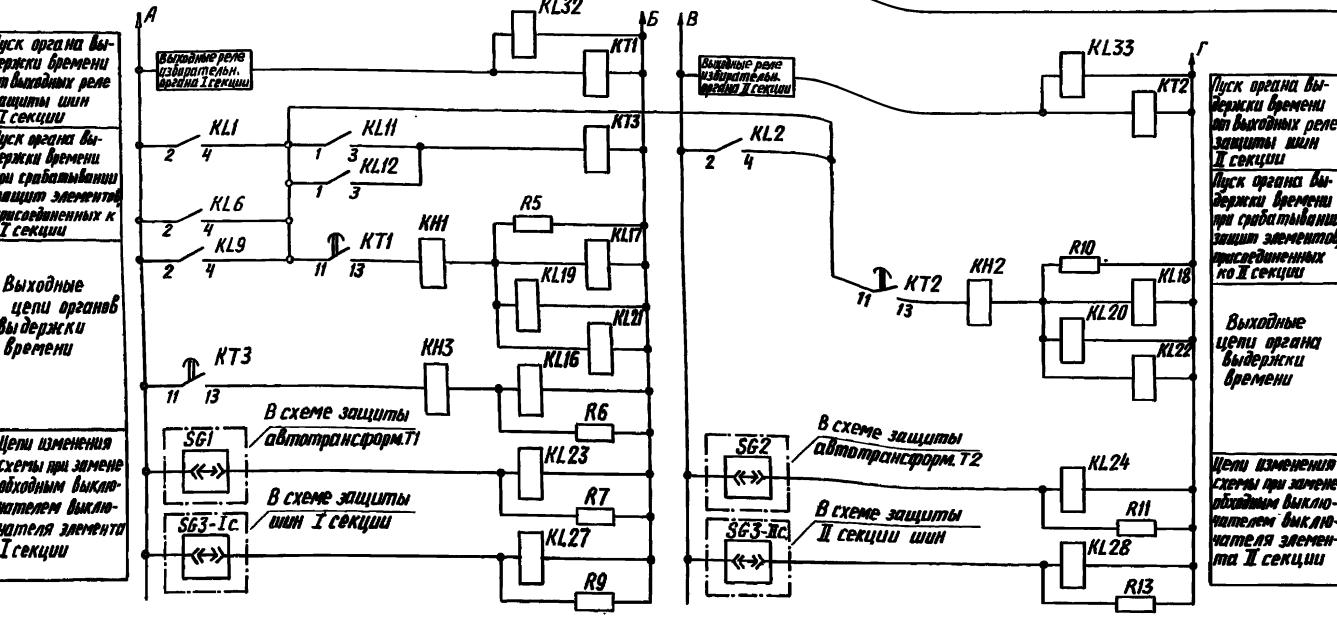


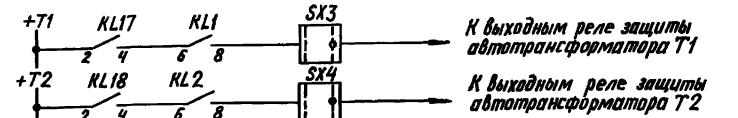
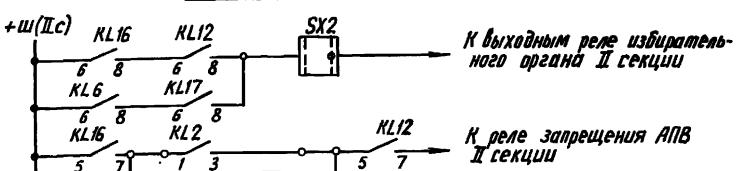
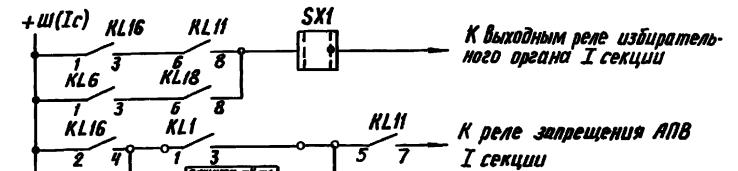
Схема выполнена на листах 15-16

Цели оперативного постоянного тока (Начало)

| 407-03-537.89 | | -331 |
|---|-----------|-----------|
| Схемы и изыскательские комплектные устройства защиты шин 35-220 кВ и УРОВ НО-220 кВ с одиночной секционированной системой шин | | |
| Гл. инж. про | Рубинчик | 1/2 |
| Вед. инж. | Каринчева | Каринчева |
| Ст. инж. | Иванова | Иванова |
| Инженер | Исаева | Исаева |
| Стадия | Лист | Листов |
| | | 16 |
| Цели оперативного постоянного тока (Начало) | | |
| Энергосетпроект г. Москва 1989 г. | | |



Цепи оперативного постоянного тока (Окончание)



К панели б.ч. блокировки на обходном выключателе (остановка б.ч. передатчика)

Выходные цепи

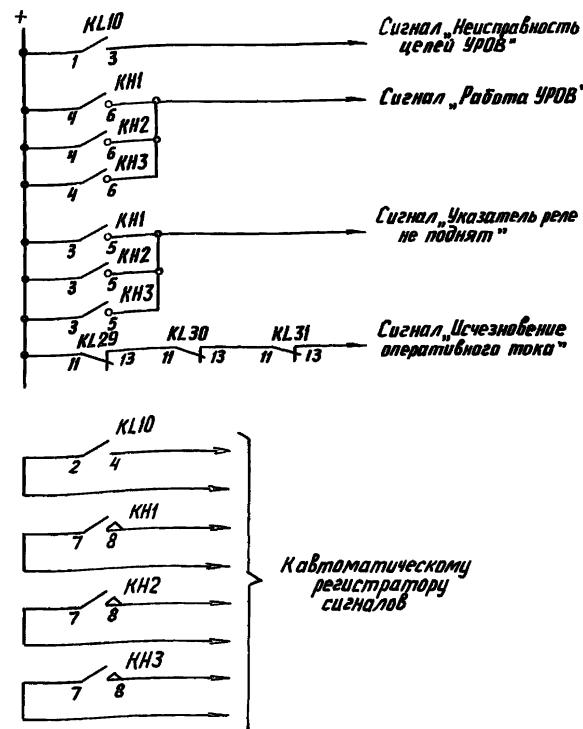


Схема выполнена на листах 15:17

| Привязан: | |
|--|-----|
| Изд. №2 | |
| Гл. инж. пр. Рубинчик | 130 |
| Бюл. инж. Кузнецова | 130 |
| Ст. инж. Шанова | 130 |
| Шокенер | 130 |
| При перепаде постоянного тока (окончание) | 17 |
| Выходные цепи | |
| цели сопровождения | |
| 407-03-537.89 -331 | |
| Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты шин 35-220 кВ и УРОВ 110-220 кВ с одиночной секционированной системой шин | |
| Приципиальная схема УРОВ 110 кВ с одиночной секционированной системой шин 10-220 кВ (с кольцевыми резервами, блоками выравнивания) | |
| При перепаде постоянного тока (окончание) | |
| Энергосети проект | |
| г. Москва | |
| 1989 г. | |