

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-332.82

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ШКАФОВ
КРУ и КРУН 6-10кВ ПС ЭНЕРГОСИСТЕМ НА ПОСТОЯННОМ
И ВЫПРЯМЛЕННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

АЛЬБОМ II ШКАФЫ ЛИНИЙ 6-10кВ

Циб. № сф 565-02

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-332.82

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ШКАФОВ
КРУ и КРУН 6-10кВ ПС ЭНЕРГОСИСТЕМ НА ПОСТОЯННОМ
И ВЫПРЯМЛЕННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

Альбом II

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Альбом I шкафы вводов, секционных выключателей, трансформаторов
напряжения и общеподстанционных элементов

Альбом II шкафы линий 6-10кВ

РАЗРАБОТАНЫ ГОРЬКОВСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ПРОТОКОЛОМ МИНЭНЕРГО СССР

от 8.10.82 №33

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ *Л.И.* ГАЛИЦЫН
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Н.И.* ШИФРИНА

ЮБ56ТМ- II - 3

Альбом II

Типовые проектные решения

Инв.м.Е.Лодв.Повдлиц и вата.Вост.Инв.м.н

| Наименование | Лист | Стр. |
|--|----------------|--------------------|
| Титульный лист | | 1 |
| Содержание альбома и пояснительная записка | 1 | 2 |
| Выбор чертежей | 2,3,4 | 3,4,5 |
| Линия 6-10 кВ. Выключатель ВК-10 Схема электрическая принципиальная | 5,5,7,8,9 | 6,7,8,9,10 |
| Линия 6-10 кВ. Выключатель ВК-10 Схема электрическая принципиальная | 10,11,12,13,14 | 11,12,13, 14,15 |
| Линия 6-10 кВ. Выключатель ВК-10 Схема электрическая принципиальная | 15,16,17,18,19 | 16,17,18, 19,20 |
| Линия 6-10 кВ. Выключатель ВКЭ-10 Схема электрическая принципиальная | 20,21,22,23,24 | 21,22,23, 24,25 |
| Линия 6-10 кВ. Выключатель ВКЭ-10 Схема электрическая принципиальная | 25,26,27,28,29 | 26,27, 28,29,30 |
| Линия 6-10 кВ. Выключатель ВКЭ-10 Схема электрическая принципиальная | 30,31,32,33,34 | 31,32,33, 34,35 |
| Линия 6-10 кВ с двухсторонним питанием Выключатель ВК-10 Схема электрическая принципиальная | 35,36,37,38,39 | 36,37,38, 39,40 |
| Линия 6-10 кВ с двухсторонним питанием Выключатель ВК-10 Схема электрическая принципиальная | 40,41,42,43,44 | 41,42,43, 44,45 |
| Линия 6-10 кВ с двухсторонним питанием Выключатель ВКЭ-10 Схема электрическая принципиальная | 45,46,47,48,49 | 46,47,48, 49,50 |
| Линия 6-10 кВ с двухсторонним питанием Выключатель ВКЭ-10 Схема электрическая принципиальная | 50,51,52,53,54 | 51,52,53, 54,55 |

Пояснительная записка.

Настоящие типовые проектные решения выполнены в соответствии с поз. III. 6,4,8 плана работ Гвестроя на 1982 год. Работа состоит из 2-х альбомов и является заданием КРУ - строительным предприятиям. В альбоме II приведены развертки шкафов КРУ (КРУН) 6-10 кВ линий с выключателями типов ВК-10 со встроенными пружинными приводами и ВКЭ-10 со встроенными электромагнитными приводами для ПС 110-500 кВ на постоянном и выпрямленном оперативном токе со щитом управления в ячейках предусматривается дуговая защита, выполненная в соответствии с техническими требованиями на устройства защиты при дуговых замыканиях в шкафах с выключателями, утвержденными Главпроектотом и согласованными Главтехуправлением от 19.12.80г. После внедрения КРУ - строительными предприятиями данных типовых проектных решений, чертежи шкафов линий в работе „Схемы первичных и вторичных соединений шкафов КРУ внутренней и наружной установки 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном (блоками питания) оперативном токе без питания на стороне 6-10 кВ" - 407-0-22 (Инв. № 3701 ТМ), а также „Схемы первичных и вторичных соединений шкафов КРУ внутренней и наружной установки 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном оперативном токе с питанием на стороне 6-10 кВ" - 407-0-58 (Инв. № 3707 ТМ) - аннулируются.

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывную взрывопожарную безопасность при эксплуатации ПС

Главный инженер проекта *Шифрина* Н.Н. Шифрина

| | | | | | |
|------------|----------|------|--|------|--------|
| | | | 407-03-332.83 | | |
| | | | Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | |
| Разраб. | Голчина | Толк | Стадия | Лист | Листов |
| Провер. | Латкова | Лат | Р | 1 | |
| Нач. сект. | Федорова | Фед | | | |
| ГИП | Шифрина | Шиф | | | |
| Н.контр. | Хмельв | Хмел | | | |
| | | | Содержание альбома и пояснительная записка | | |
| | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982 г. | | |

Альбом П 10656ТМ П-4

решения

проектные

планы

Име. № протокол Подпись и дата Взам. инв. №

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|---|------------------|--|------------------|--|------------------|---------|-------|-------------------------------------|----------|---------|-------|---|----------|---------|-------|---|---|---|---|---|---|
| Тип подстанции | | ПС 110 ÷ 220 кВ | ПС 330 ÷ 500 кВ | ПС 110 ÷ 220 кВ | ПС 330 ÷ 500 кВ | ПС 110 ÷ 220 кВ | ПС 330 ÷ 500 кВ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Назначение шкафа | | Линия, питаемая от шин 6-10 кВ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оперативный ток | | Постоянный или выпрямленный 110, 220 В | Постоянный 220 В | Постоянный или выпрямленный 110, 220 В | Постоянный 220 В | Постоянный или выпрямленный 110, 220 В | Постоянный 220 В | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип выключателя | | ВК - 10 со встроенным пружинным приводом | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Схема электрическая принципиальная | и листа и рисунка | 5, 6, 7, 8, 9 | | | | 10, 11, 12, 13, 14 | | | | 15, 16, 17, 18, 19 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Управление, автоматика | | Ключи управления, лампы сигнализации, АПВ, ЧАПВ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Измерение, учёт | | Амперметр, счётчики активной и реактивной энергии | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Специальная защита | Защита от междуфазных КЗ | КА1, КА2 - реле РТ40/□ | | | | КА1, КА2 - реле РТ40/□ | | | | КА1, КА2 - на реле РТ81 | | | | | | | | | | | | | |
| | Максимальная токовая | КА3, КА4 - реле РТ40/□ | | | | — | | | | с зависимой токовой характеристикой | | | | | | | | | | | | | |
| | Токовая отсечка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Защита от замыканий на землю | | — | РТ40/0,2 | УСЗ 2/2 | ЗЗП-1 | — | РТ40/0,2 | УСЗ 2/2 | ЗЗП-1 | — | РТ40/0,2 | УСЗ 2/2 | ЗЗП-1 | — | РТ40/0,2 | УСЗ 2/2 | ЗЗП-1 | | | | | | |
| Оперативная блокировка | | механическая блокировка между тележкой выключателя и заземляющим разъединителем | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|----------|-------|--|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. | Латкова | Лат | Лист |
| Провер. | Латкова | Лат | Листов |
| Нач. сек. | Федорова | Фед | Р |
| ГНП | Шифрина | Шиф | 2 |
| Н.контр. | Хмельёв | Хмель | |
| Выбор чертежей | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1962 г. |

Альбом 10656ТМ-1-6

1.2 проектные решения

Т

Лист 1 из 1
Всего листов 1

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|--|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тип подстанции | | ПС 110 ÷ 220кВ | ПС 330 ÷ 500кВ | ПС 110 ÷ 220кВ | ПС 330 ÷ 500кВ | ПС 110 ÷ 220кВ | ПС 330 ÷ 500кВ | ПС 110 ÷ 220кВ | ПС 330 ÷ 500кВ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Назначение шкафа | | Линия двухстороннего питания 6-10кВ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оперативный ток | | Постоянный или выпрямленный 110, 220В | Постоянный 220В | Постоянный или выпрямленный 110, 220В | Постоянный 220В | Постоянный или выпрямленный 220В | Постоянный 220В | Постоянный или выпрямленный 110В, 220В | Постоянный 220В | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип выключателя | | ВК-10 со встроенным пружинным приводом | | | | ВКЭ 10 со встроенным электромагнитным приводом | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Схема электрическая принципиальная | Иллюстрация и рисунки | 35, 36, 37, 38, 39 | | | | 40, 41, 42, 43, 44 | | | | 45, 46, 47, 48, 49 | | | | 50, 51, 52, 53, 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Управление, автоматика | | Ключи управления, лампы сигнализации, АПВ с контролем синхронизма и ЧАПВ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Измерение, учёт | | Амперметр, счетчики активной и реактивной энергии | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Релейная защита | Защита от междуфазных КЗ | КА1, КА2 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | КА1, КА2 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | КА1, КА2 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | КА1, КА2 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Защита от замыканий на землю | КА3, КА4 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | — | | | | КА3, КА4 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | — | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Максимальная токовая направленная | КА1, КА2 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | КА1, КА2 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | КА1, КА2 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | КА1, КА2 - на реле РТ40 / <input type="checkbox"/> реле РБМ 178/1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оперативная блокировка | | УСВ1 - блок замка тележки выключателя, | | | | УСВ1 - концевой выключатель тележки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|------------------|--|
| 407-03-332.83 | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | |
| Разраб. Лоткова | Провер. Лоткова | Науч. сек. Федорова |
| ГИП Шаррина | И. контр. Амелев | |
| Студия | Лист | Листов |
| Р | 4 | |
| Выбор чертежей | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Иркутское отделение 1982г |

106507-11-7

Альбом II

...любые проектные решения

Лист № подл. Подпись и дата. Взам. Инв. №

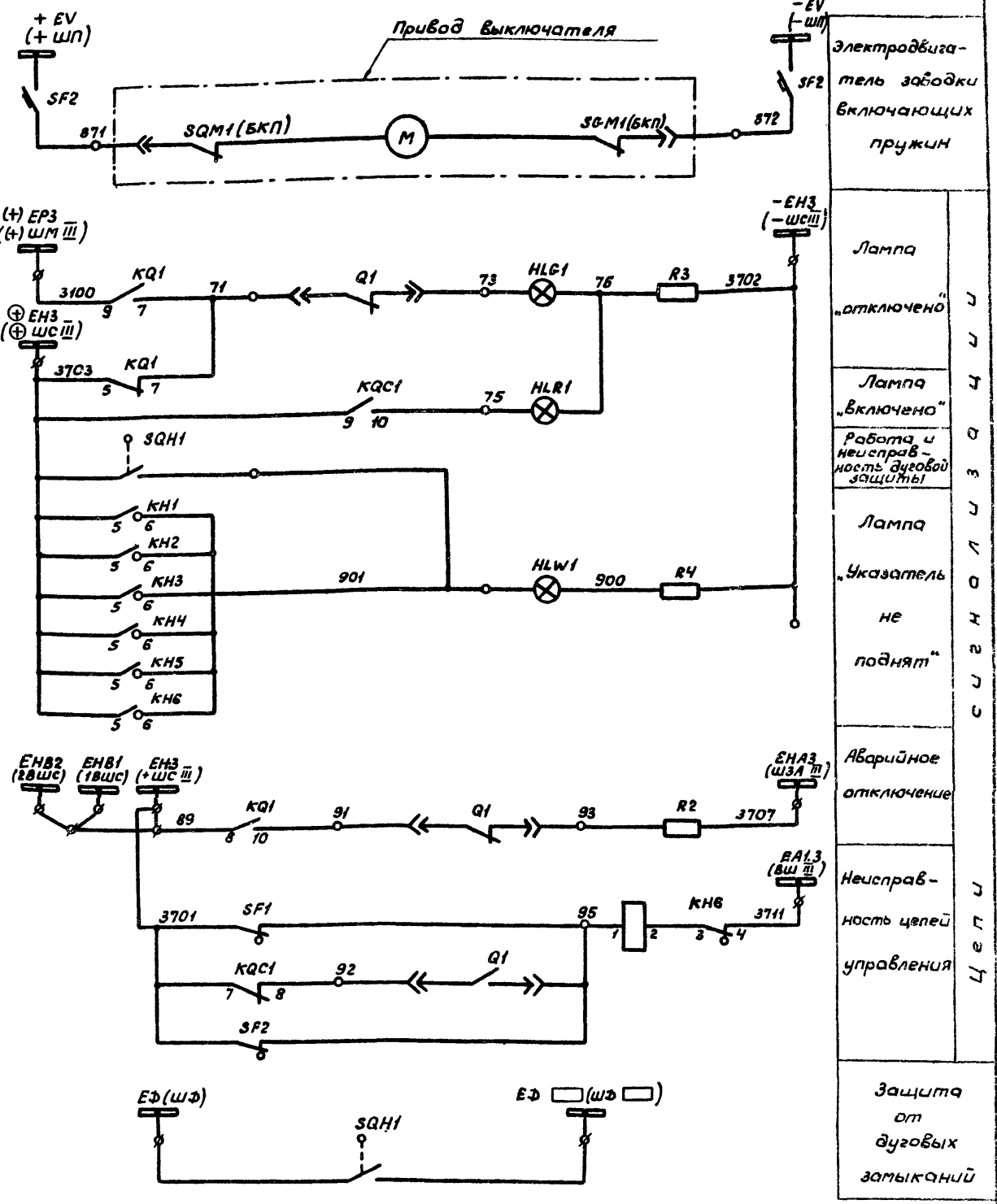
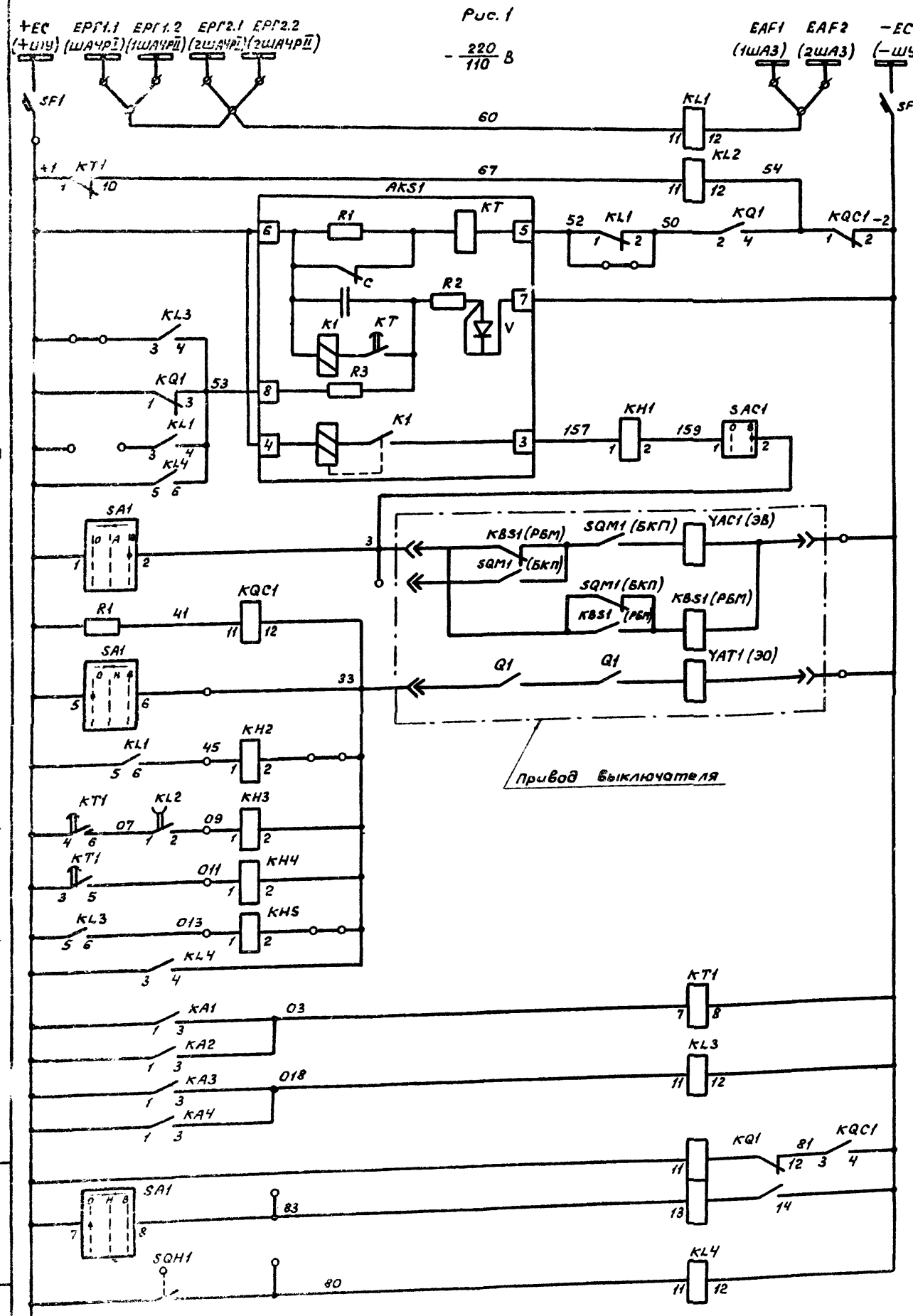
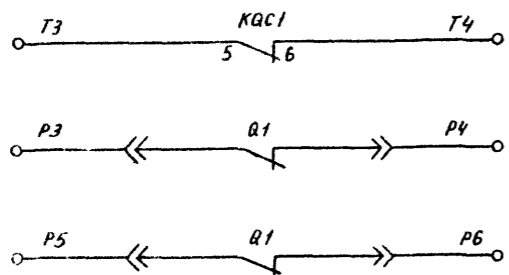
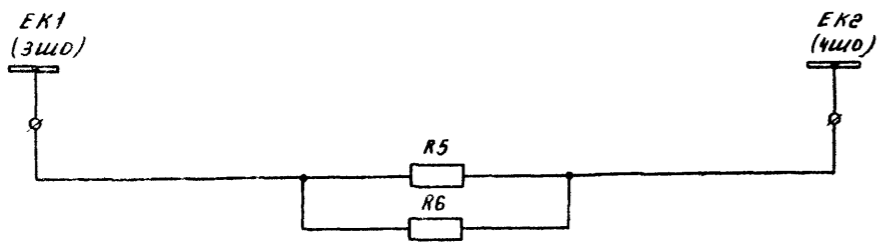
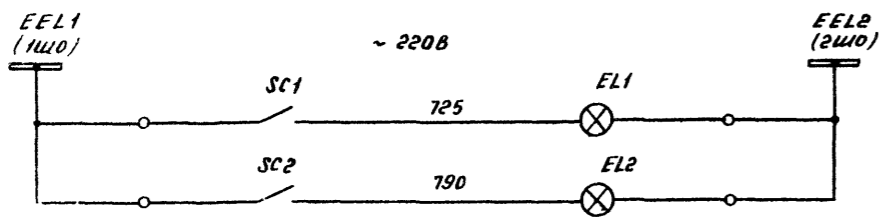
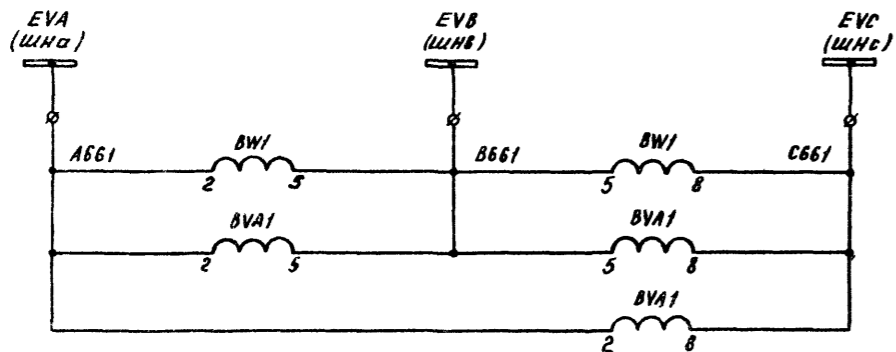
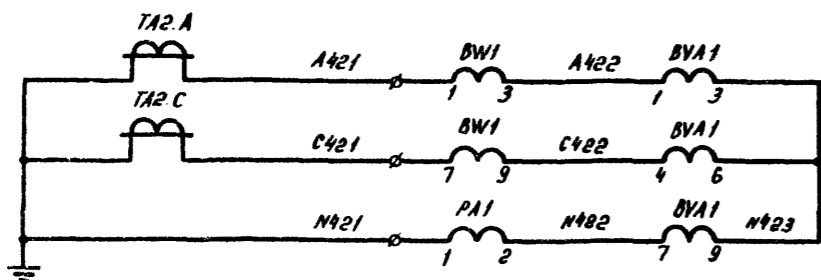
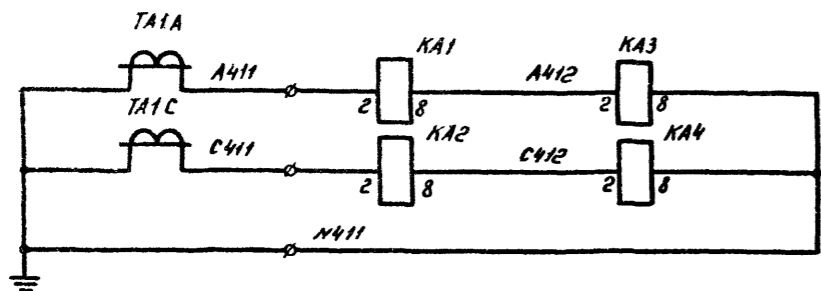


Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8, 9

| | | | |
|--|----------------------|--|--------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разр. Карпунин | Провер. Лоткова | Нач. сект. Федорова | Шифр. Хмелев |
| Линия 6-10 кВ | Выключатель ВК-10 кВ | Стация | Лист 5 |
| Схема электрическая принципиальная | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковский отделен 1982 г. | |



| | |
|---------------------------------------|--------------|
| Максимальная защита и токовая отсечка | Токовые цепи |
| Счетчики амперметр | |
| Цепи напряжения счетчиков | Токовые цепи |
| Цепи освещения и обогрева | |
| Цепи телесигнализации | Токовые цепи |
| Резервные контакты | |

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

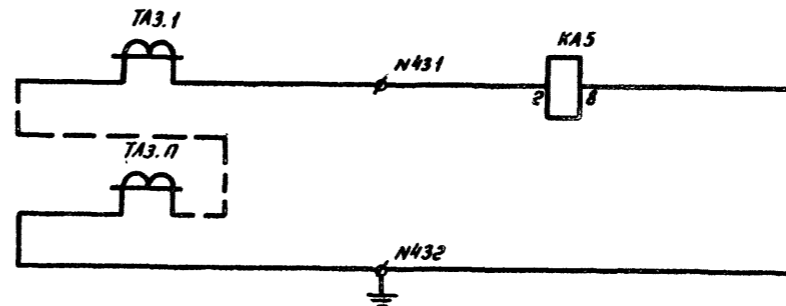
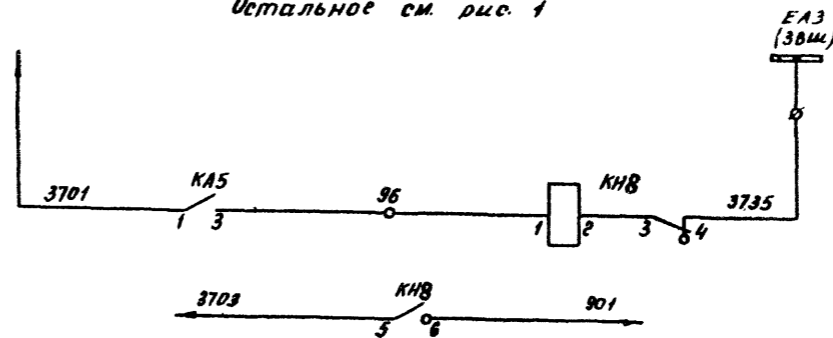
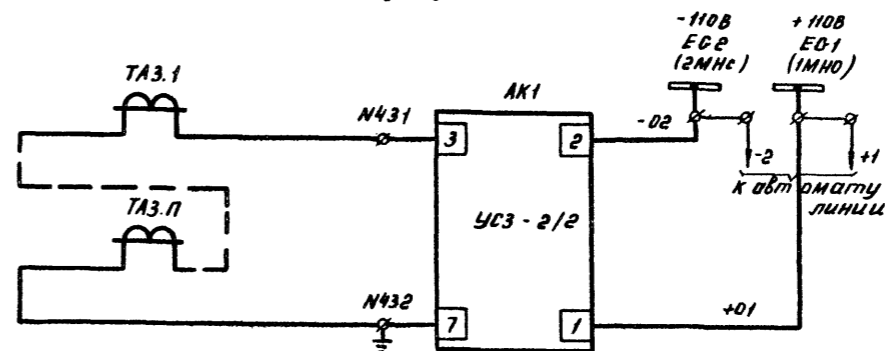
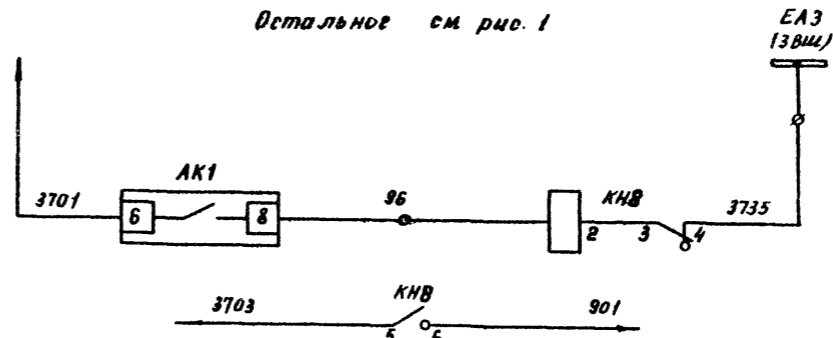


Рис. 3
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Токовые цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Токовые цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |

Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8, 9

| | | |
|---|------------------------------------|------------------------------|
| 407-03-332.83 | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | |
| Разраб. Карпунина | Линия 6-10кВ | Страницы |
| Провер. Лоткова | Выключатель ВК-10 | Лист |
| Нач. сек. Федорова | р | 6 |
| ГИП Ширрина | Схема электрическая принципиальная | Листов |
| Н.контр. Хмельев | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | Порьковское отделение 1982г. |

Рис. 4
Остальное см. рис. 1

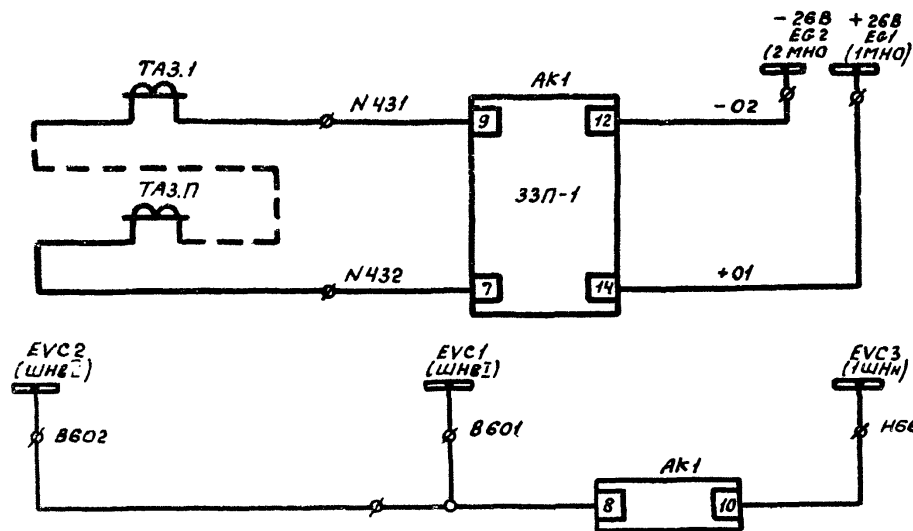
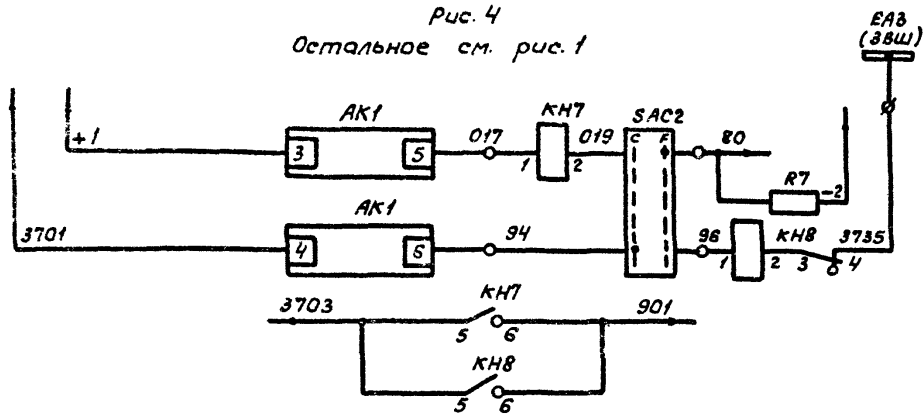


Рис. 5
Остальное см. рис. 1

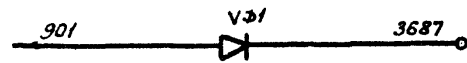
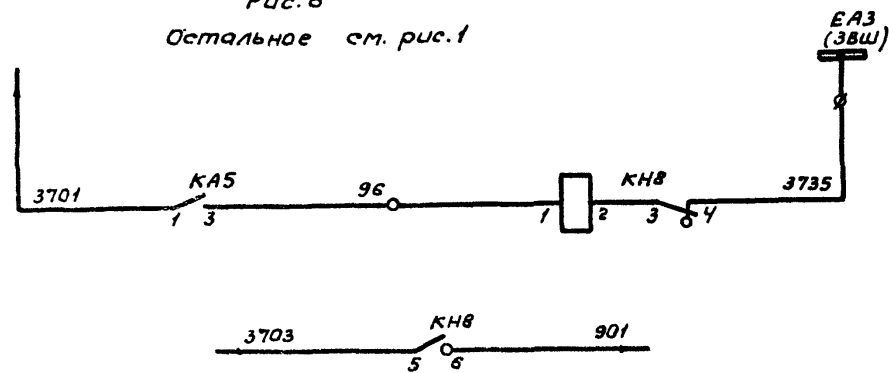


Рис. 6
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| Вызов в КРУ | Цепи напряжения |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |

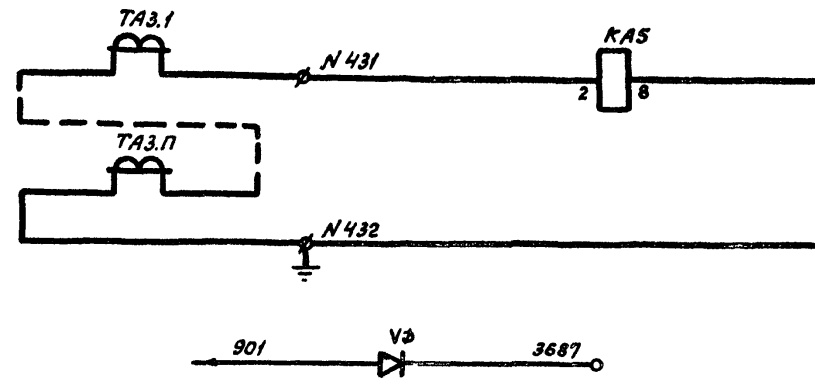
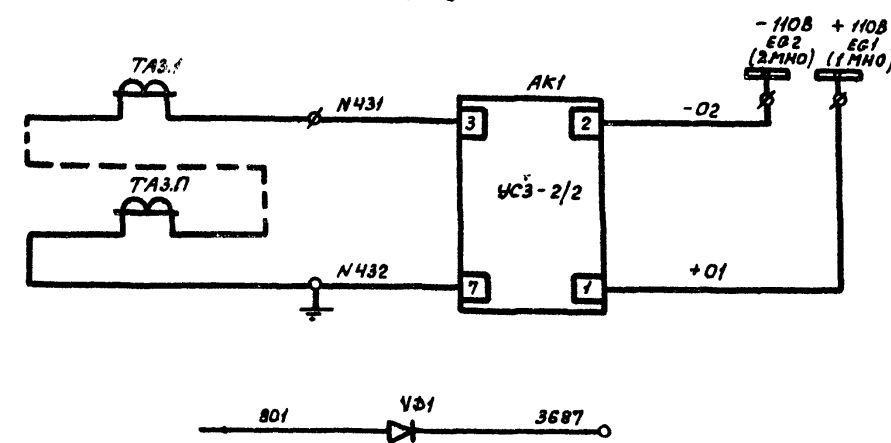
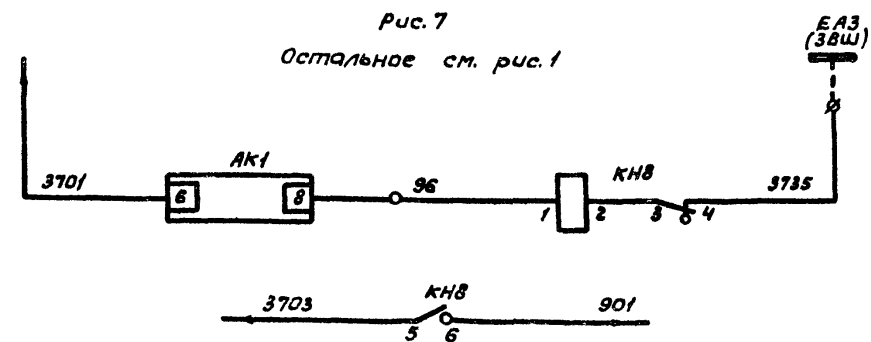


Рис. 7
Остальное см. рис. 1

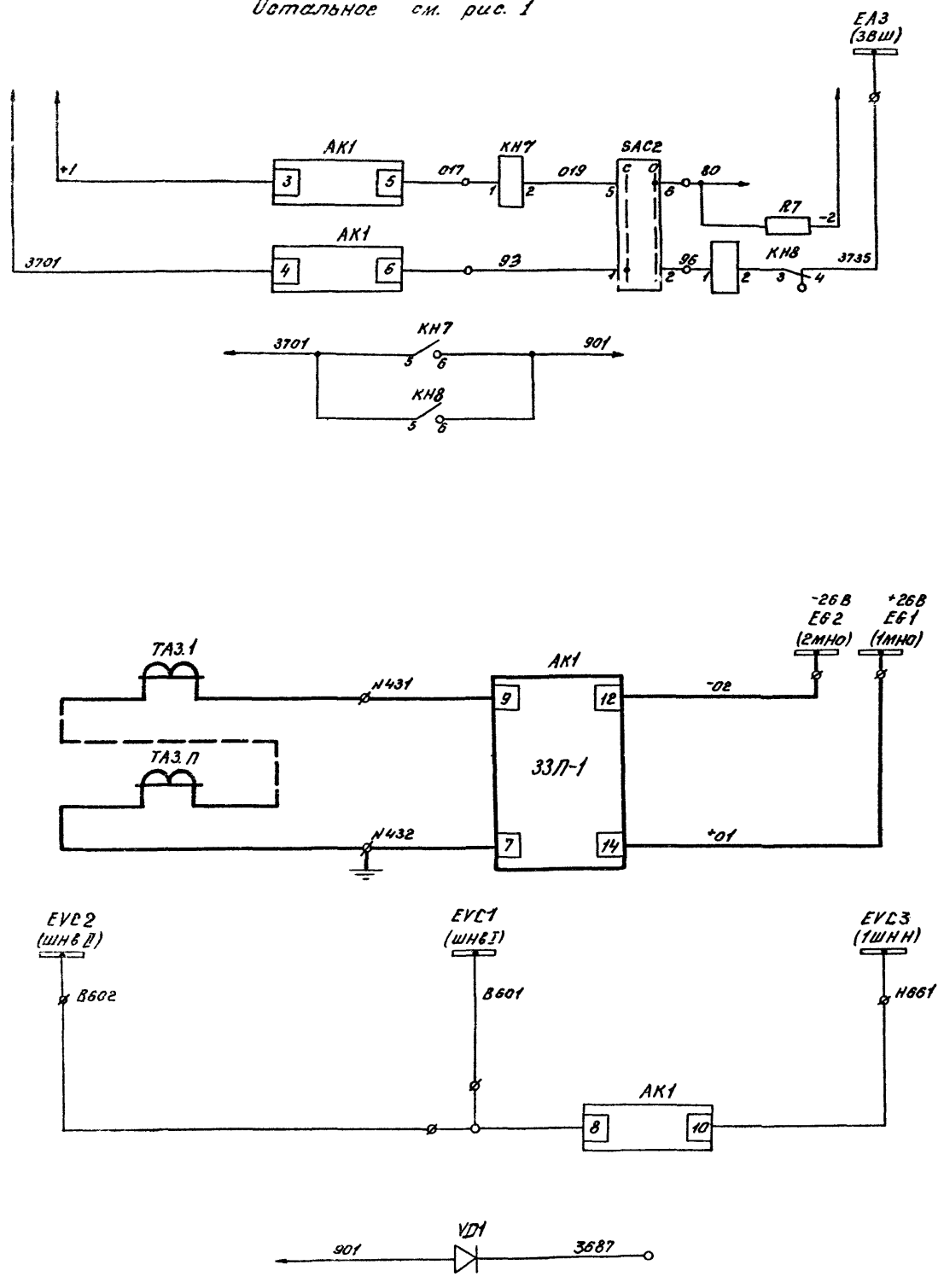


| | |
|---|-------------------|
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| Вызов в КРУ | Цепи |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| Вызов в КРУ | Цепи |

Схема выполнена на листах 5, 6, 7, 8, 9

| | | | | |
|--|-------------|---------|---|--------|
| 407-03-332.83 | | | | |
| Схемы электрические принципиальные для шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на переменном и выпрямленном оперативном токе | | | | |
| Разраб. | Карпунин | Провер. | Лоткова | Лист |
| Нач. сект. | Федоровская | Гип. | Шифрина | Листов |
| Н. контр. | Хмельев | | | |
| Линия 6-10 кВ | | | Стр. | Р |
| Выключатель ВК-10 | | | Лист | 7 |
| Схема электрическая принципиальная | | | ЭНЕРГООБЪЕДИНЕНИЕ Горьковского отделения 1982г. | |

Рис. 8
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "указатель не поднят" | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| Вызов в КРУ | Цепи напряжения |

Условное графическое обозначение, отсутствующее в стандартах

φ — клемма испытательная

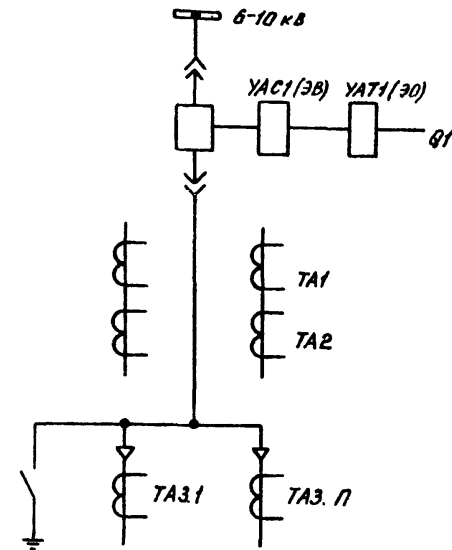
Таблица исполнений

| Обозначение | Uв | ТАЗ.1 ТАЗ.П | AK1 | | KН8 | KН7 | KА5 | SAC2 | VD1 | R7 |
|----------------|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| | | | УСЗ | ЗЗП | | | | | | |
| Лист 5,6 рис.1 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 110 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Лист 6 рис.2 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| | 110 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| Лист 6 рис.3 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| | 110 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Лист 7 рис.4 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| | 110 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| Лист 7 рис.5 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — |
| Лист 7 рис.6 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| Лист 7 рис.7 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 | — |
| Лист 8 рис.8 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |

Схема выпалнена на листах 5,6,7,8,9

| | | | | | |
|---|-------------|-------------|------------------------------------|------------------------|------|
| 407-03-332.83 | | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | | |
| Разраб. | Карпачина | <i>С.И.</i> | Линия 6-10кВ | Стация | Лист |
| Провер. | Лоткова | <i>Л.С.</i> | выключатель ВК-10 | р | 8 |
| Рук. груп. | Родаровская | <i>Л.В.</i> | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | |
| ГНП. | Шкварина | <i>В.И.</i> | | Толькаевское отделение | |
| Н.Контр. | Амелёв | <i>В.И.</i> | | | |

Поясняющая схема

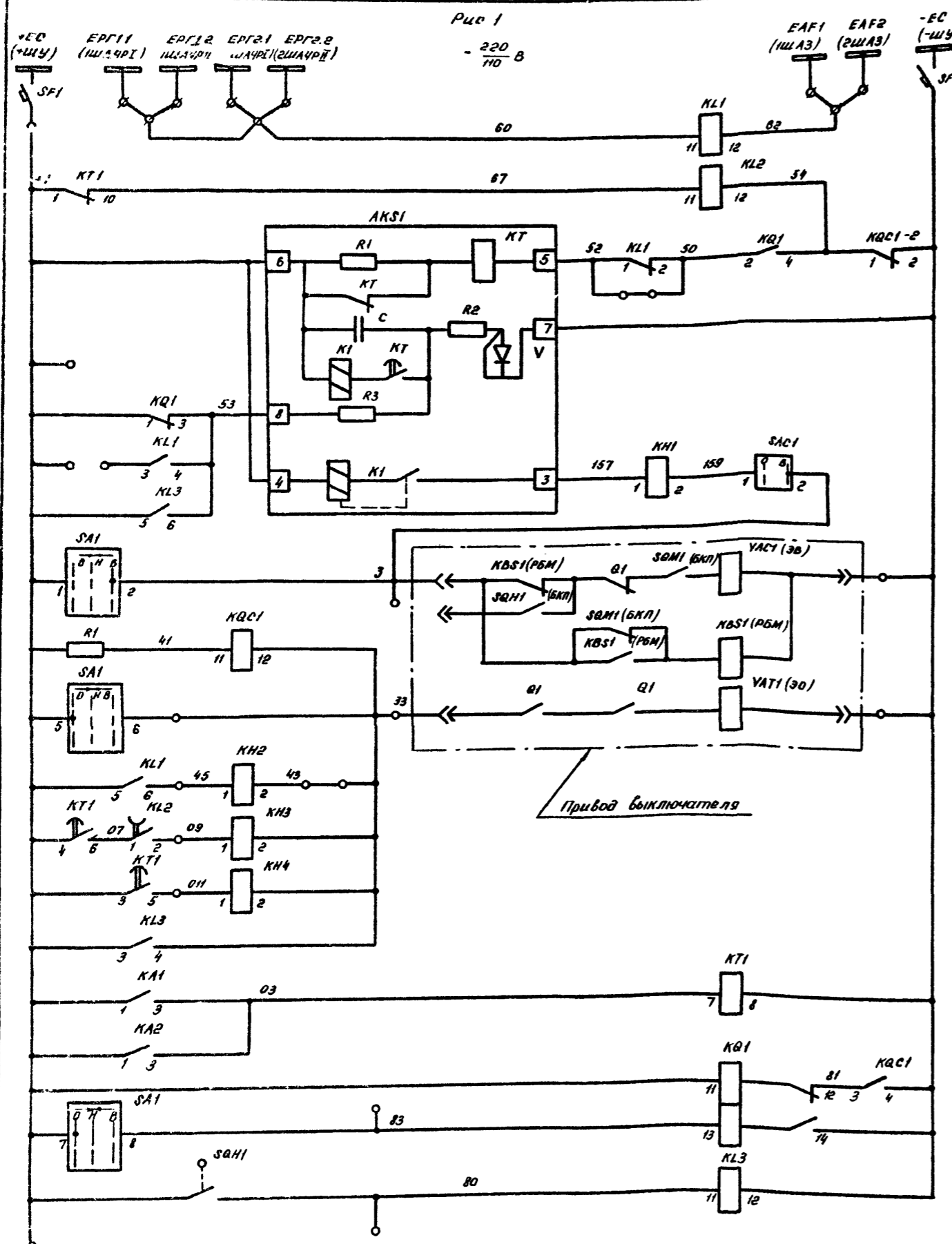


| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примечан. | |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------|--|
| Линия | KL1 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | KL2 | Реле промежуточное | РП-252 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | KL3 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | KL4 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | KQ1 | Реле промежуточное двухпозиционное | РП-11 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | KQC1 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | KT1 | Реле времени | РВ132 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | PA1 | Амперметр перегрузочный | Э-377 | Пред. изм. = $\square - \square / 5A$ | 1 | | |
| | R1 | Резистор | ПЗВ-50 | 1кОм ± 5% / 2700м ± 5% | 1 | | |
| | R3, R4 | Резистор | ПЗВ-25 | 1кОм ± 5% / 5500м ± 5% | 2 | | |
| | R5, R6 | Резистор | ПЗВ-75 | 6800м ± 5% | 2 | | |
| | R7 | Резистор | ПЗВ-25 / ПЗВ-10 | 3,9кОм ± 5% / 1,5кОм ± 5% | См. табл. | | |
| | Щкаф | SA1 | Переключатель | ПКУЗ-12 исп. = А 2001 | | 1 | |
| | | SAC1 | Переключатель | ПЕ-011 исполн. = 1 | | 1 | |
| | | SAC2 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = К 2059 | | См. табл. | |
| | | SC1, SC2 | Тумблер-выключатель | ТБ2-1 | | 2 | |
| | | SF1 | Выключатель | АЕ-2036-40 | Инд. = 2,5 А / УН = 220 В / 110 | 1 | |
| | | SF2 | Выключатель | АЕ-2036-40 | Инд. = 2,5 А / УН = \square В | 1 | |
| SQH1 | | Выключатель путевой | ВПК-4111 | | 1 | | |
| VD1 | | Диод кремниевый | КД209А | 0,7А; 400В | См. табл. | | |

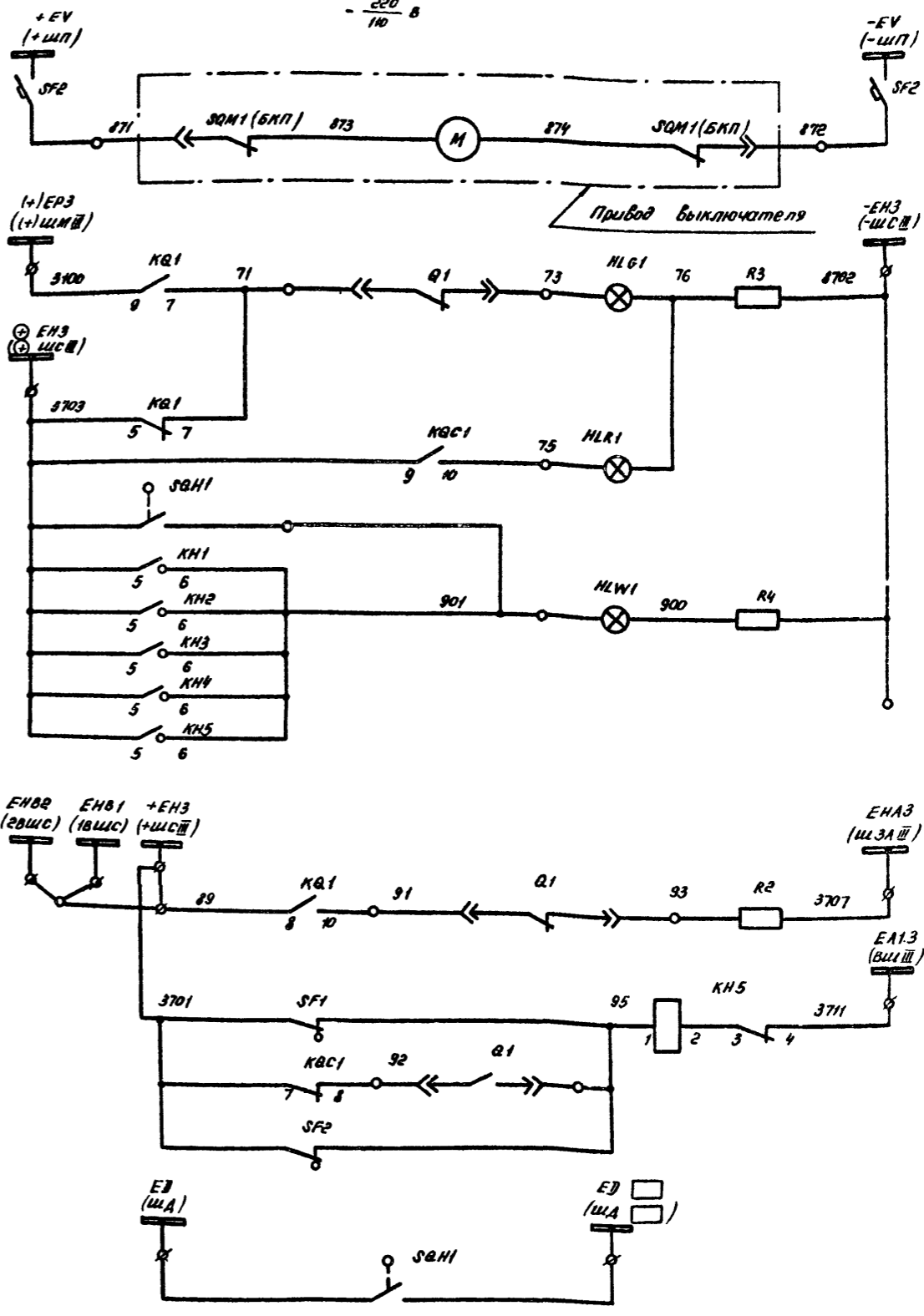
| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примечан. | |
|-----------------|----------------------------------|--|---------------------|----------------------------|----------------|-----------|--|
| Линия | AK1 | Устройство сигнализации замыкания на землю | УСЗ2/2 | | См. табл. | | |
| | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП-1 | | См. табл. | | |
| | AKS1 | Реле повторного включения | РПВ-58 | 1 А; 220 В / 2,5 / 110 | 1 | | |
| | BVA1 | Счётчик реактивной энергии | СРЧУ-ЦБ73М | 5А, 100В | 1 | | |
| | BW1 | Счётчик активной энергии | САЗУ-ЦБ70М | 5А, 100В | 1 | | |
| | EL1, EL2 | Лампа осветительная | СМ 13-15 | | 2 | | |
| | - | Патрон | ЭШ15-35МНКВ | | 2 | | |
| | HLB1 | Арматура, линза = зелёная | АС-220 | | 1 | | |
| | HLR1 | Арматура, линза = красная | АС-220 | | 1 | | |
| | HLW1 | Арматура, линза = белая | АС-220 | | 1 | | |
| | - | Лампа сигнальная | Ц-220/10 / РН-110-8 | | 3 | | |
| | Щкаф | KA1, KA2 | Реле тока | РТ 40 / \square | | 2 | |
| | | KA3, KA4 | Реле тока | РТ 40 / \square | | 2 | |
| | | KA5 | Реле тока | РТ 40 / \square | | См. табл. | |
| | | KH1 | Реле указательное | РУ-1-20 | 1/2 А | 1 | |
| | | KH2... KH5 | Реле указательное | РУ-1-20 | 0,5 / 1 А | 4 | |
| | | KH6 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1 А | 1 | |
| | | KH7 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,05 А / 0,075 | См. табл. | |
| KH8 | | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1 А | См. табл. | | |

Схема выполнена на листах 5,6,7,8,9

| | | | |
|---|-----------------|----------------------|-------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карпичина | Провер. Лоткова | Нач. сект. Рядовская | ГНП Шифрина |
| И. Компр. Хмельв | | | |
| Линия 6-10кВ. | | Выключатель ВК-10 | |
| Схема электрическая принципиальная | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | |



| |
|---|
| Шинки управления и автомат |
| Реле отключения при АЧР |
| Реле ускорения защиты |
| Устройства автоматического повторного включения |
| Электромагнит включения, реле положения |
| Ключом управления |
| АЧР |
| Защитой |
| Максимальная защита |
| реле фиксации положения выключателя |
| Выходное реле дуговой защиты и ЗЗП |



| |
|------------------------------------|
| Электровибратель замыкающих пружин |
| Лампа "отключено" |
| Лампа "включено" |
| Лампа "Указатель не поднят" |
| Аварийное отключение |
| Неисправность цепей управления |
| Защита от дуговых замыканий |

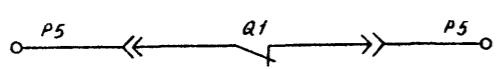
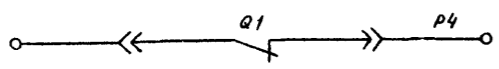
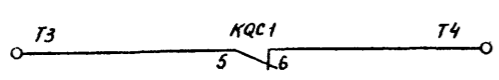
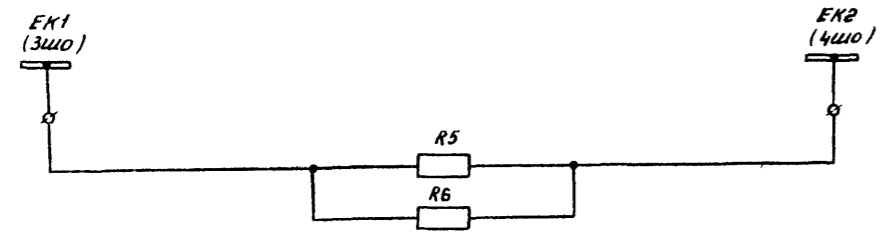
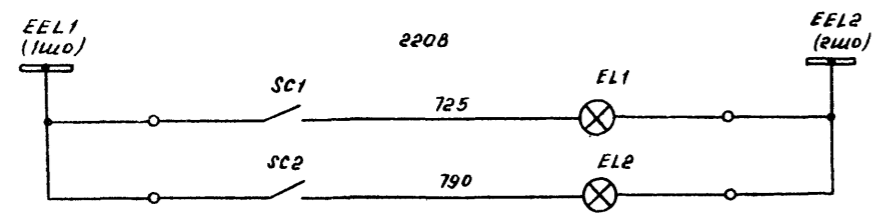
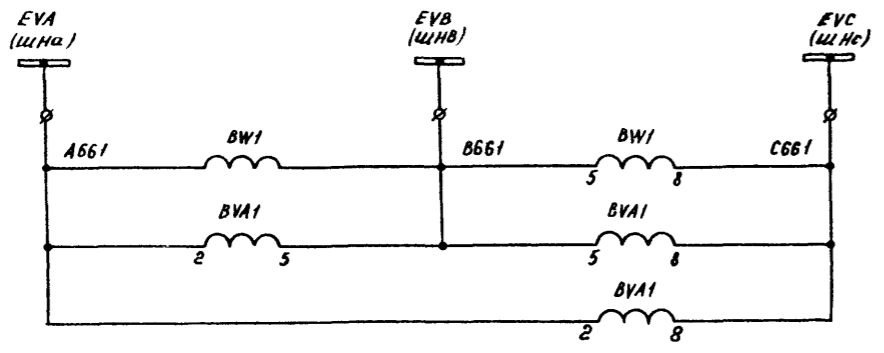
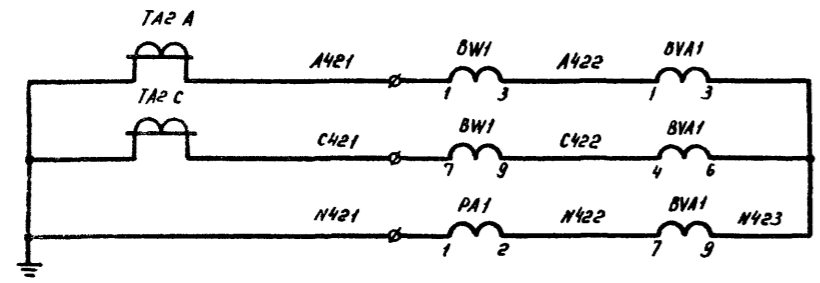
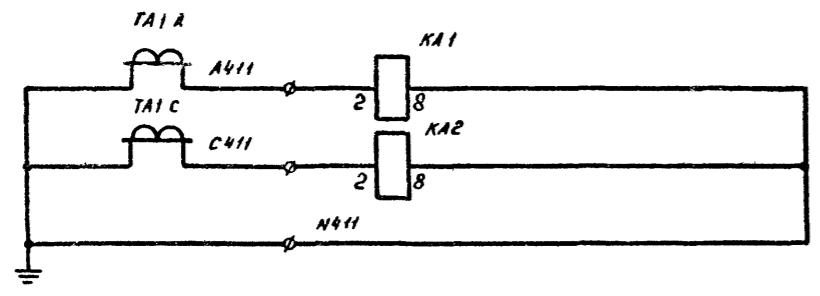
Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13, 14

| | | | |
|---|-------------|--------|--|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ по энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. | Хасамкина | Лавров | Лист |
| Провер. | Лоткова | Лавров | 10 |
| рук. груп. | Федоровская | Лавров | листов |
| ГМП | Шифрина | Лавров | |
| И.контр. | Хмельев | Лавров | |
| Схема электрическая принципиальная | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982 г. |

Альбом I 10656ТМ-I-13

Тыловые проектные решения

К. Кледин Подпись и дата Взам. и. №



| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Максимальная защита и токовая отсечка | Цепи токовые |
| Счетчики, амперметр | |
| Цепи напряжения счетчиков | Цепи сигнализации |
| Цепи освещения и обогрева | |
| Цепи телевидения | |
| резервные контакты | |

Рис 2
Остальное см рис. 1

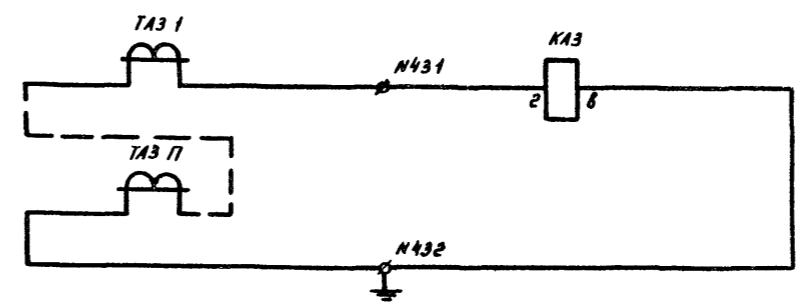
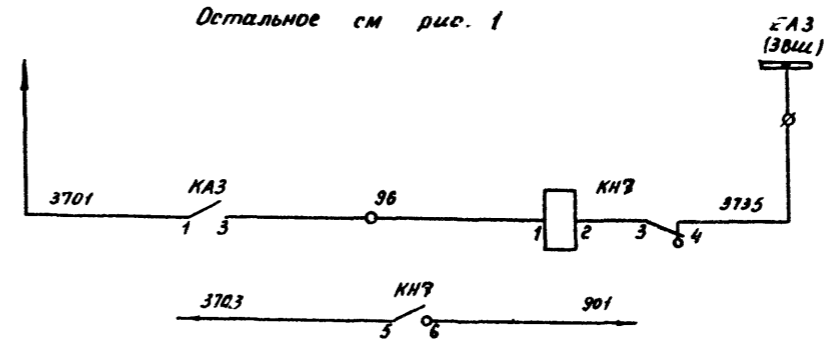
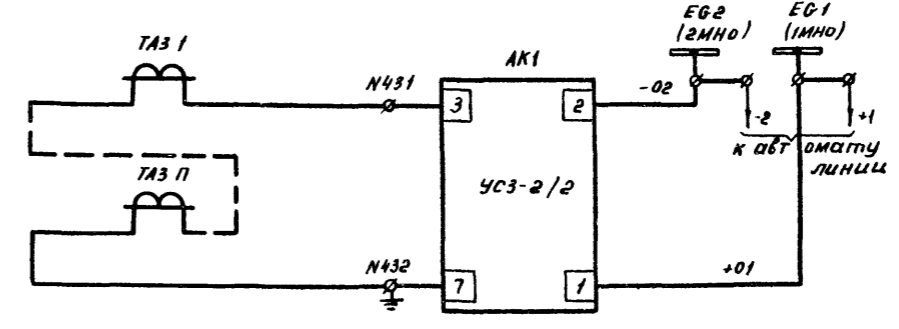
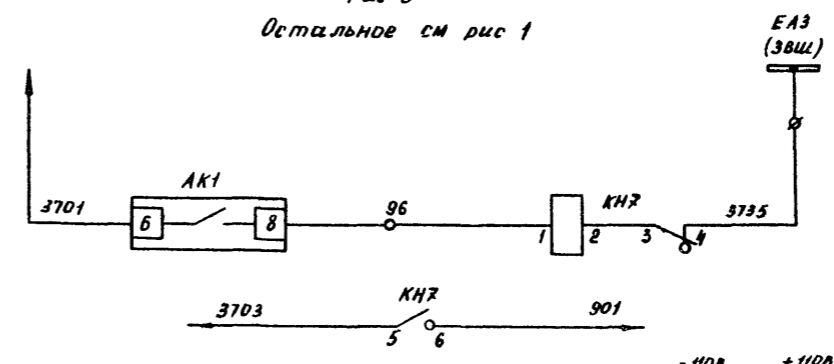


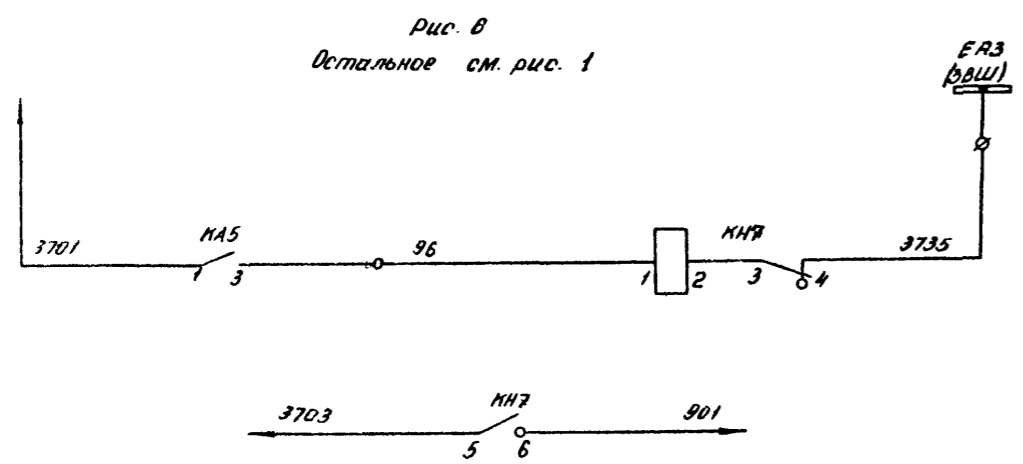
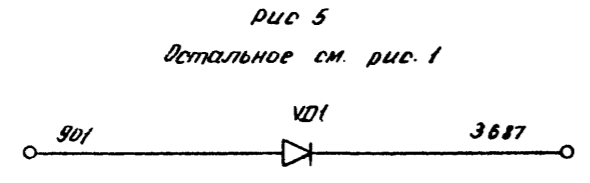
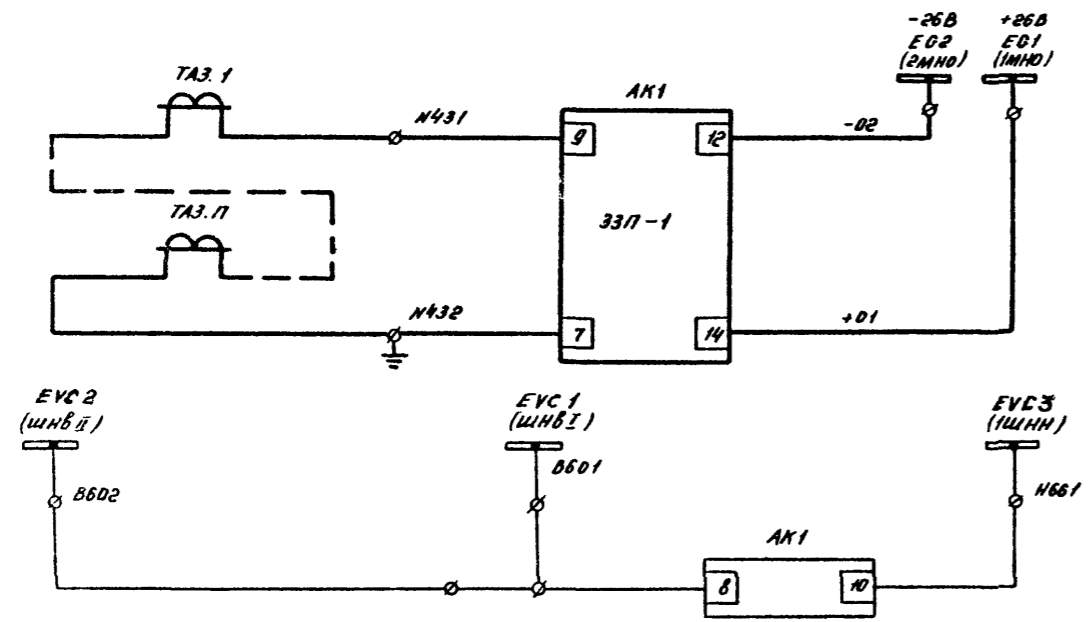
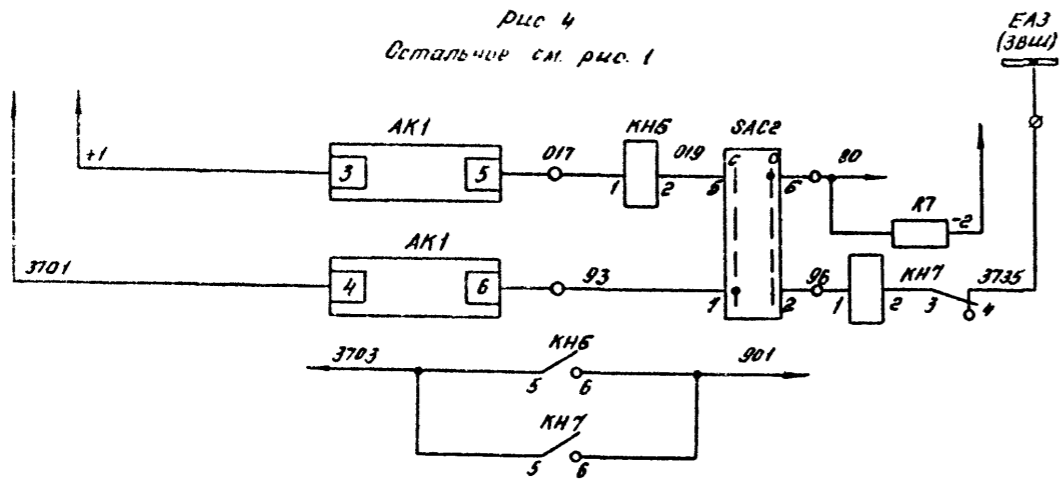
Рис 3
Остальное см рис 1



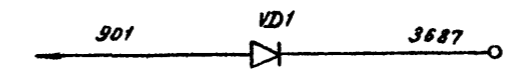
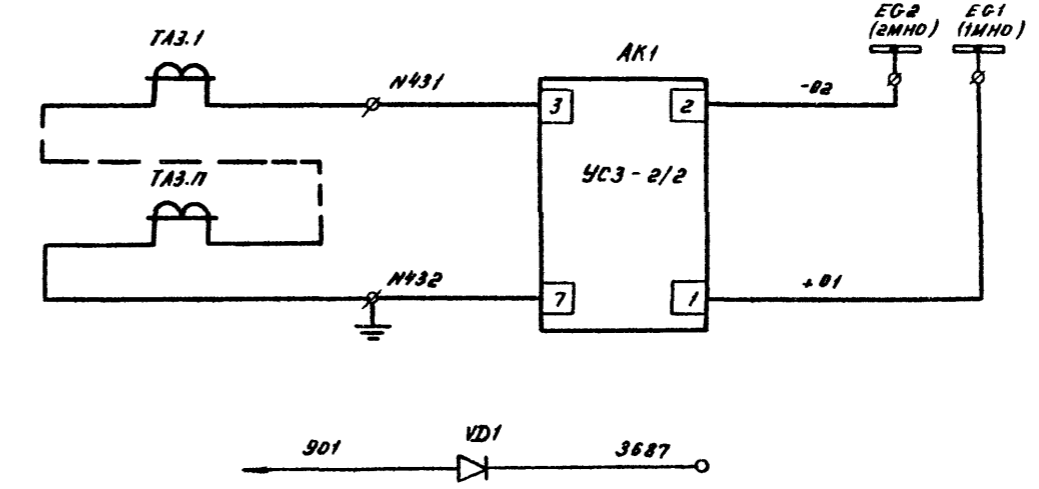
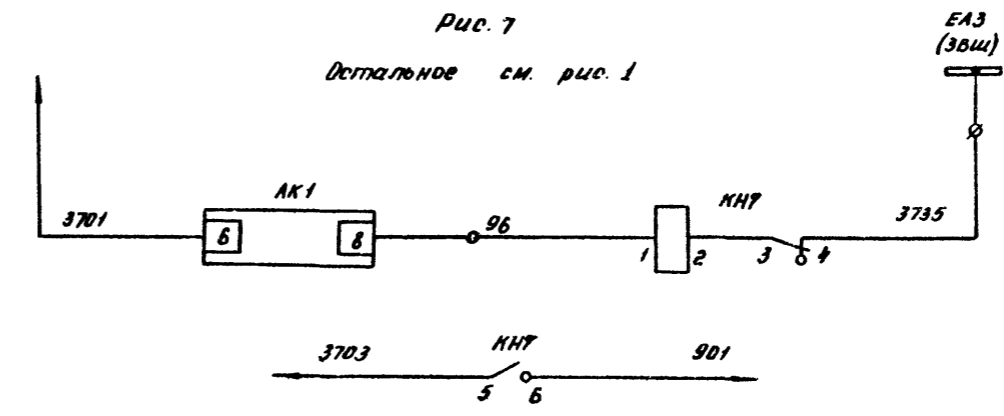
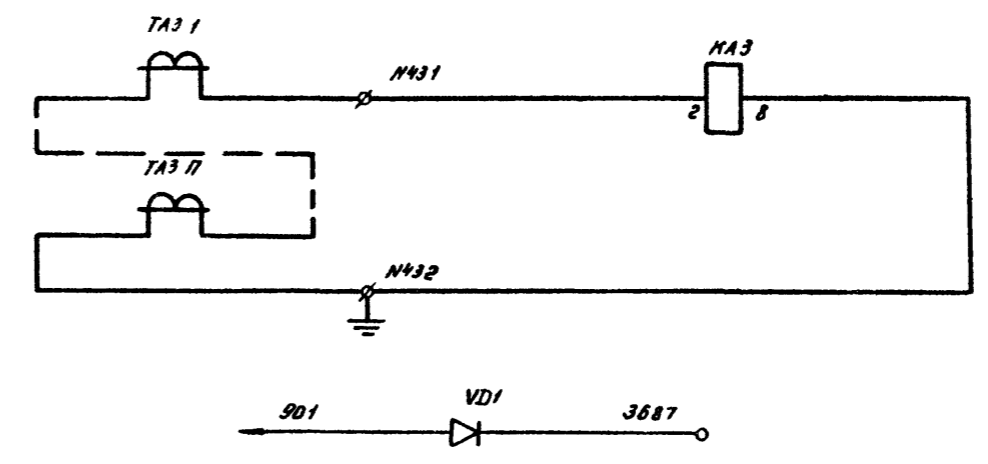
| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цепи токовые |
| Защита от замыкания на землю | Цепи токовые |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цепи токовые |
| Защита от замыкания на землю | Цепи токовые |

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13, 14

| | | | | | |
|--|-------------|------|-----------------------|--------|------|
| 407-03-332.83 | | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУЧ КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | | |
| Разраб | Карпунина | К.А. | Линия 6-10кВ | Стация | Лист |
| Провер | Латкова | Л.А. | Выключатель ВК-10 | Р | 11 |
| Нач сек | Федоровская | Ф.В. | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | | |
| ГИП | Шифрина | Ш.И. | Горьковское отделение | | |
| Н контр | Хмелев | Х.И. | 1982г. | | |



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цели |
| на землю | Цели напряжения |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |

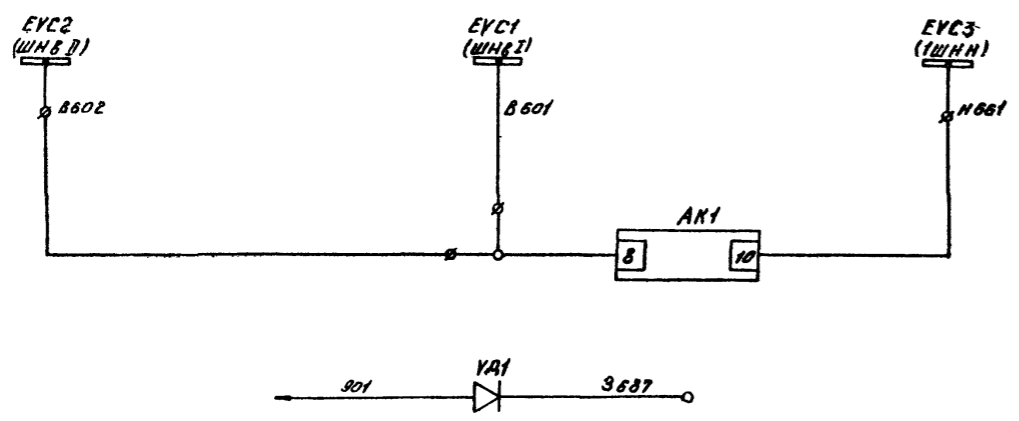
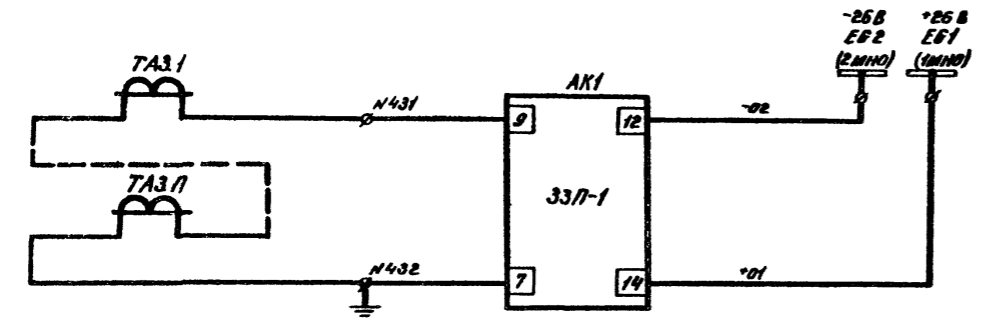
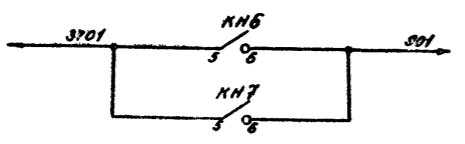
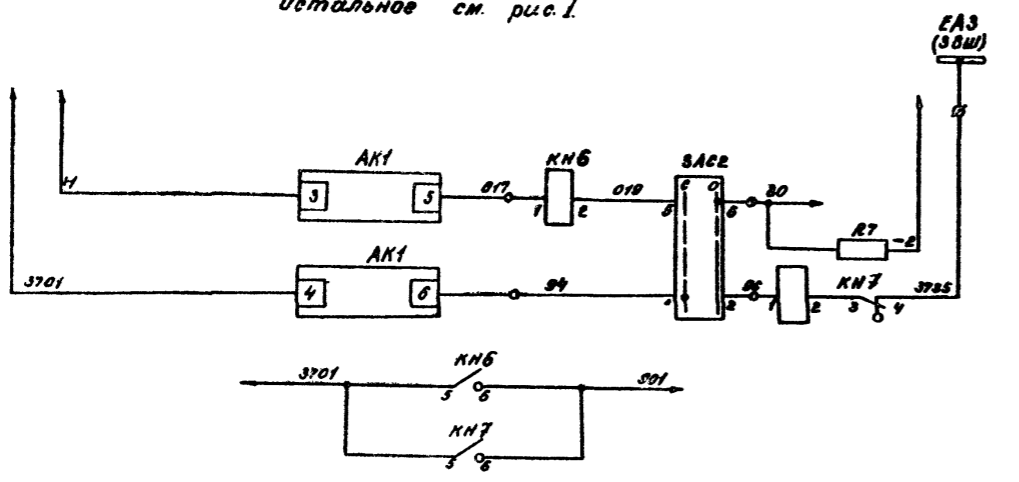


| | |
|---|-------------------|
| Защита от замыкания на землю | Токовые цели |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цели |
| "Вызов в КРУ" | |

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13, 14

| | | | |
|--|-----------------|-------------------------------------|---|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУНБ-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карпучина | Провер. Лоткова | Линия 6-10 кВ. Выключатель ВК-10 | Этадия Лист Листов р 12 |
| Нач сек Федорова | ГМП Шифрина | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Гурьевское отделение 1982 г. |
| Н. контр. Хмелев | | | |

Рис. 8
Детальное см. рис. 1



Срабатыва-
ние зашк-
ты от
замыкания
на землю

К лампе
указатель
не
поднят

Защита
от
замыкания
на
землю

Вызов
в КРУ

Цели сивализации

Цели

Токовые цели

Цели награвкивания

Условное графическое обозначение, отсутствующее в стандартах
в - клемма испытательная.

Таблица исполнений

| Обозначение | Uв | ТАЗ... ТАБ | AK1 | | KN7 | KN6 | КАЗ | SAC2 | УД1 | R7 |
|---------------------|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| | | | УСЗ | ЗЗР | | | | | | |
| Листы 10, 11 рис. 1 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 110 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Лист 11 рис. 2 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| | 110 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| Лист 11 рис. 3 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| | 110 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Лист 12 рис. 4 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| | 110 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| Лист 12 рис. 5 | 220 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| Лист 12 рис. 6 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| Лист 12 рис. 7 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | 1 | — | |
| Лист 13 рис. 8 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13, 14

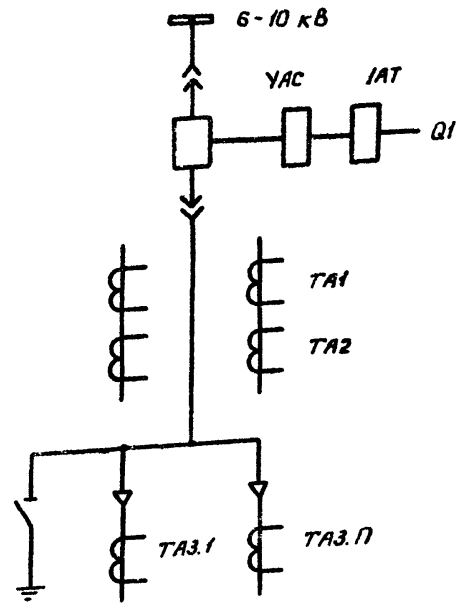
| | | | | | |
|---|-----------------|---------------------|--------------|--|------------|
| 407-03-332.83 | | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУНБ-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе. | | | | | |
| Разраб. Карпунина | Провер. Латкова | Рук. групп Федорова | ГНП. Ширрина | Инж. Хмельв | Инж. Зинин |
| Линия 6-10кВ. Выключатель ВК-10 | | | Этадия | Лист | Листов |
| | | | р. | 13 | |
| Схема электрическая принципиальная. | | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Барковского отделение 1982 г. | |

Альбом 1 10656ТМ-15

Типовые проектные решения

№ 5 и подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Поясняющая схема



| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. |
|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--|-----------|---------|
| Шкаф КРУ (КРУН) 6-10 кВ | KL2 | Реле промежуточное | РП-252 | 220 В / 110 | 1 | |
| | KL3 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | |
| | KQ1 | Реле промежуточное двухпозиционное | РП-11 | 220 В / 110 | 1 | |
| | KQC1 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | |
| | KT1 | Реле времени | РВ-132 | 220 В / 110 | 1 | |
| | PA1 | Амперметр | Э-377 | Пред. изм. = $\square - \square / 5A$ | 1 | |
| | R1 | Резистор | ПЭВ-50 | $1k\Omega \pm 5\%$ / $270\Omega \pm 5\%$ | 1 | |
| | R2 | Резистор | ПЭВ-25 | $3,9k\Omega \pm 5\%$ / $2k\Omega \pm 5\%$ | 1 | |
| | R3, R4 | Резистор | ПЭВ-25 | $1k\Omega \pm 5\%$ / $560\Omega \pm 5\%$ | 2 | |
| | R5, R6 | Резистор | ПЭВ-75 | $680\Omega \pm 5\%$ | 2 | |
| | R7 | Резистор | ПЭВ-25 / ПЭВ-10 | $3,9k\Omega \pm 5\%$ / $1,5k\Omega \pm 5\%$ | Ст. табл. | |
| | SA1 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = А 2001 | | 1 | |
| | SC1, SC2 | Тумблер-выключатель | ТВ2-1 | | 2 | |
| | SAC1 | Переключатель | ПЕ-011 исполн. = 1 | | 1 | |
| | SAC2 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = К 2059 | | Ст. табл. | |
| | SC1... SC2 | Тумблер-выключатель | ТВ2-1 | | 2 | |
| | VD1 | Диод кремниевый | КА-209А | 0,7А; 400В | 1 | |
| | SF1 | Выключатель | АЕ-2036-40 | И.р. = $\frac{2,5}{5}A$ / $U_H = \frac{220}{110}B$ | 1 | |
| | SF2 | Выключатель | АЕ-2036-40 | И.р. = $\frac{5}{10}A$ / $U_H = \square B$ | 1 | |
| | SQH1 | Выключатель путевой | ВПК-4111 | | 1 | |
| VD1 | Диод кремниевый | КА-209А | 0,7А; 400В | 1 | | |

| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. |
|----------------------------|----------------------------------|--|--------------------|---------------------------------------|-----------|---------|
| Шкаф КРУ (КРУН) 6-10 кВ | AK1 | Устройство сигнализации замыкания на землю | УСЗ 2/2 | | Ст. табл. | |
| | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП-1 | | Ст. табл. | |
| | AKS1 | Реле повторного включения | РПВ-58 | $\frac{1}{2,3}A$; $\frac{220}{110}B$ | 1 | |
| | BVA1 | Счетчик активной энергии | СРЧУ-0673М | 5А; 100В | 1 | |
| | BW1 | Счетчик реактивной энергии | САЗУ-0670М | 5А; 100В | 1 | |
| | EL1 EL2 | Лампа осветительная | СМ-13-15 | | 2 | |
| | — | Латрон | 2Ш15-36мкВ | | 2 | |
| | HLG1 | Арматура линза = зеленая | АС-220 | | 1 | |
| | HLR1 | Арматура линза = красная | АС-220 | | 1 | |
| | HLW1 | Арматура линза = белая | АС-220 | | 1 | |
| | — | Лампа сигнальная | Ц-220/10 / РН110-8 | | 3 | |
| | KA1, KA2 | Реле тока | РТ40/□ | | 2 | |
| | KA3 | Реле тока | РТ40/□ | | Ст. табл. | |
| | KN1 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{1}{2}A$ | 1 | |
| | KN2... KN4 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,5}{7}A$ | 3 | |
| | KN5 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | 1 | |
| | KN6 | Реле указательное | РУ-1-11 | $\frac{0,05}{0,075}A$ | Ст. табл. | |
| | KN7 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | Ст. табл. | |
| | KL1 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | |

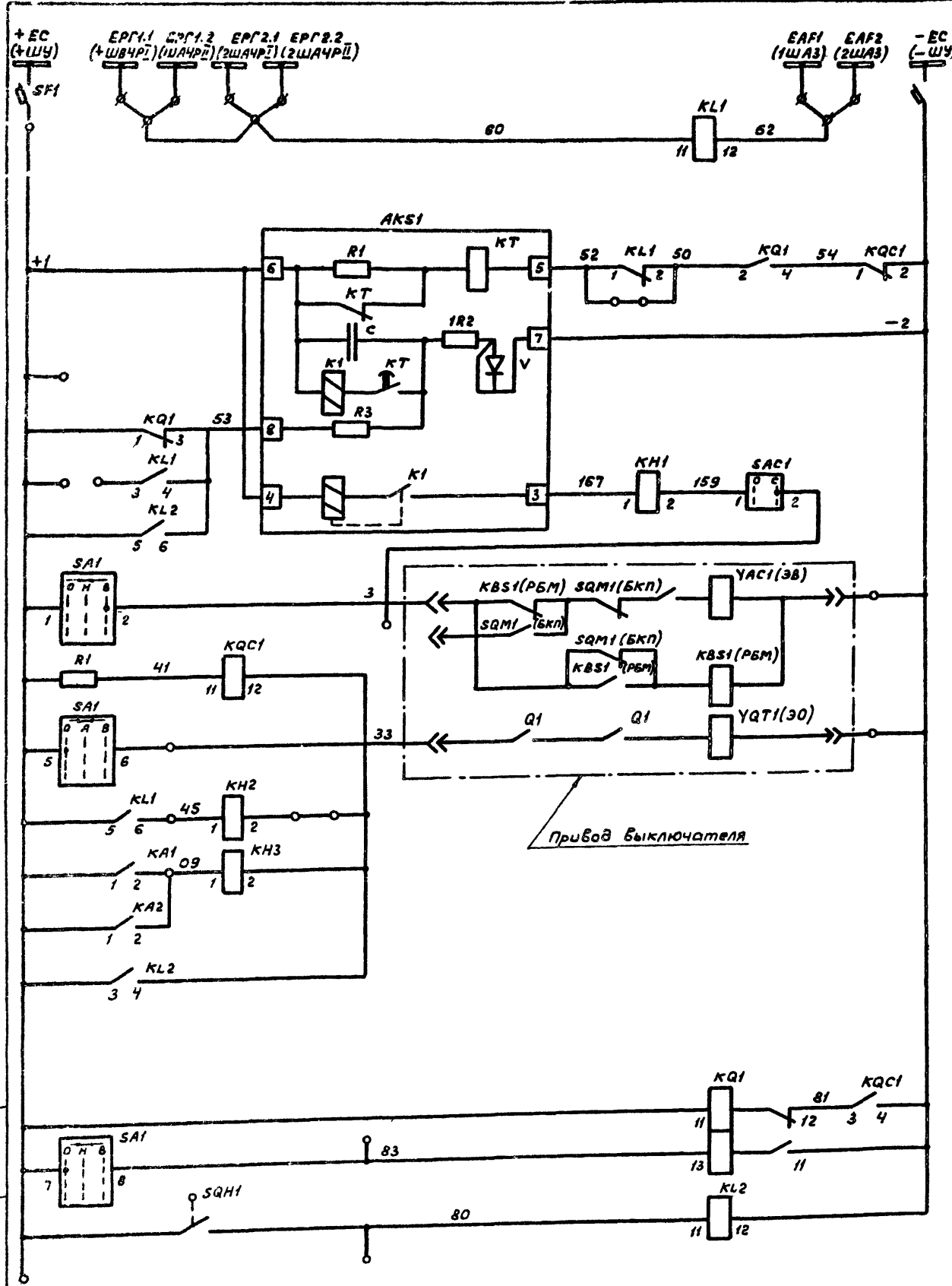
Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13, 14

| | | | |
|---|-------------|------------------------------------|--------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном операционном токе | | | |
| Разраб. | Карпунина | Лист | Листов |
| Провер. | Латкова | Р | 14 |
| Нач.сект. | Федоровская | Схема электрическая принципиальная | |
| ГИП | Шифрина | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | |
| Н.контр. | Хмельев | Горьковское отделение 1982 г. | |

10656ТМ - II - 17

Типовые проектные решения

№ 54 Подпись и дата Взам. Инв. №



| | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|--|--|-------------------|-----|---------|---------------------|--|------------------------------------|
| Шунки управления и автомат | Реле отключения при АЧР | Реле устройства автоматического повторного включения | Электромагнит включения, реле положения "включено" | Ключом управления | АЧР | Защитой | Максимальная защита | Реле фиксации включенного положения "включено" | Выходное реле дуговой защиты и 33П |
|----------------------------|-------------------------|--|--|-------------------|-----|---------|---------------------|--|------------------------------------|

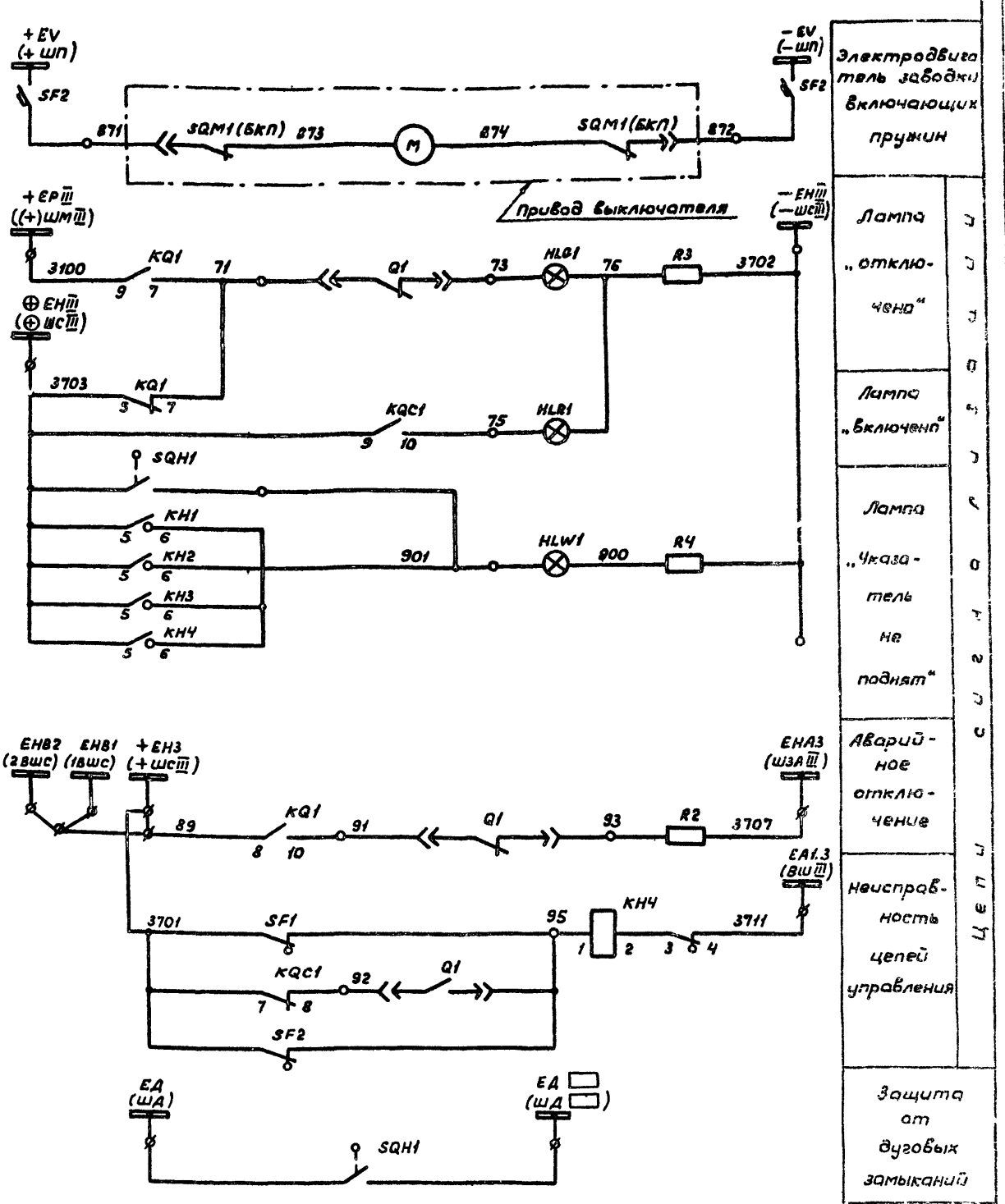
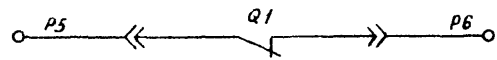
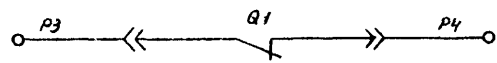
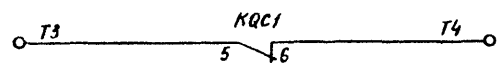
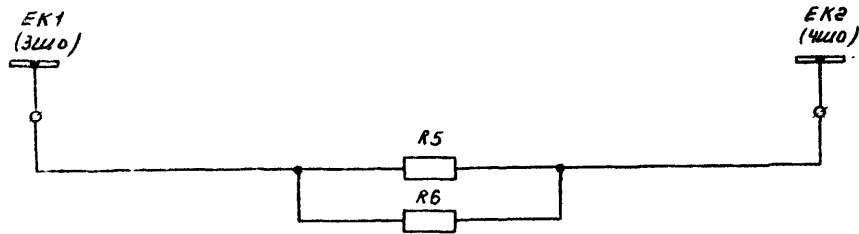
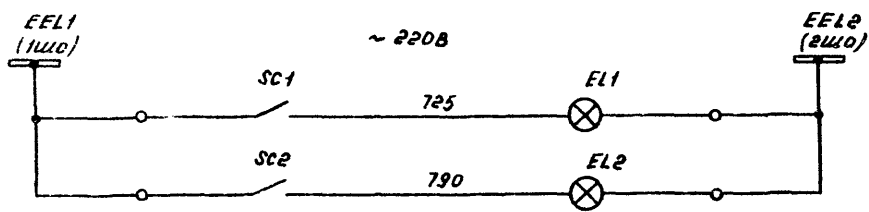
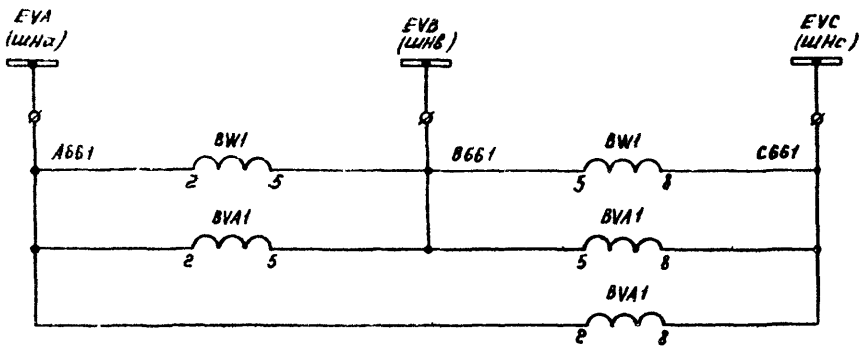
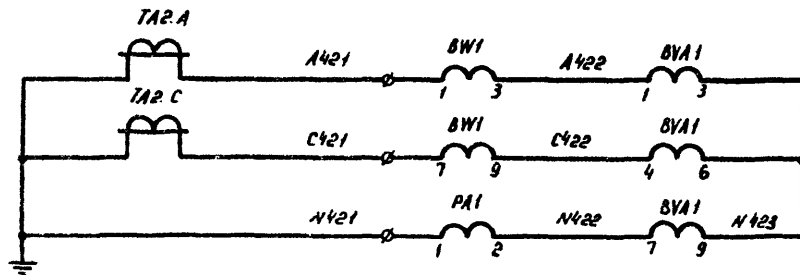
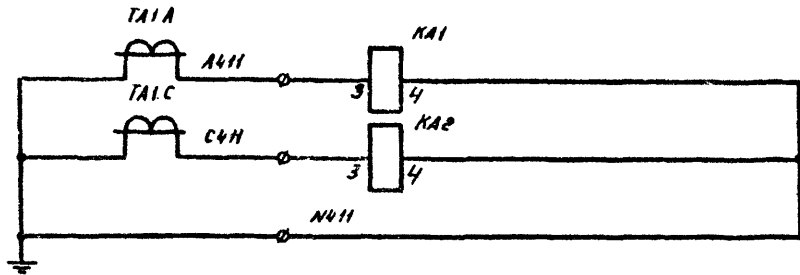


Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18, 19.

| | | | |
|--|------------------------------------|--------|--|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карпунина | Линия 6-10 кВ | Стадия | Лист |
| Провер. Латкова | Выключатель ВК-10 | р | 15 |
| Нач. сект. Федорова | Схема электрическая принципиальная | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковской области 1982 г. |
| ГУП Шифрина | | | |
| Н. контр. Хмельев | | | |



| | |
|-------------------------------------|---------|
| Максимальная защита и токовая сечка | Цели |
| Счетчики, амперметр | |
| Цели напряжения счетчиков | Токовые |
| Цели освещения и обогрева | |
| Цели телекоммуникации | Токовые |
| Резервные контакты | |

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

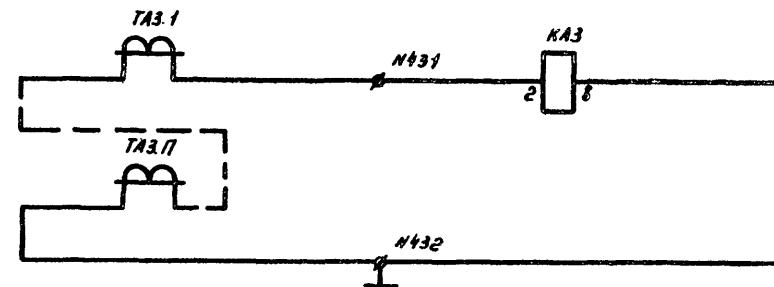
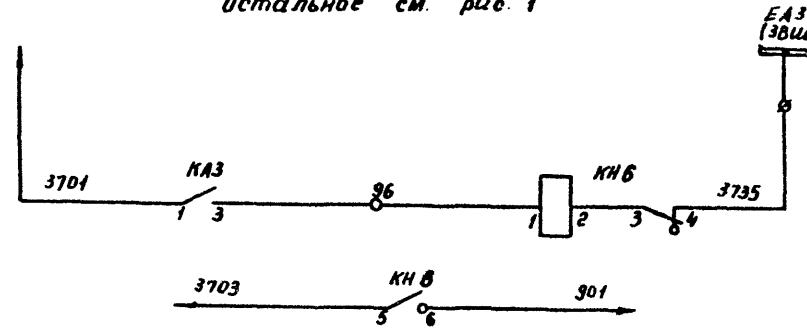


Рис. 3
Остальное см. рис. 1

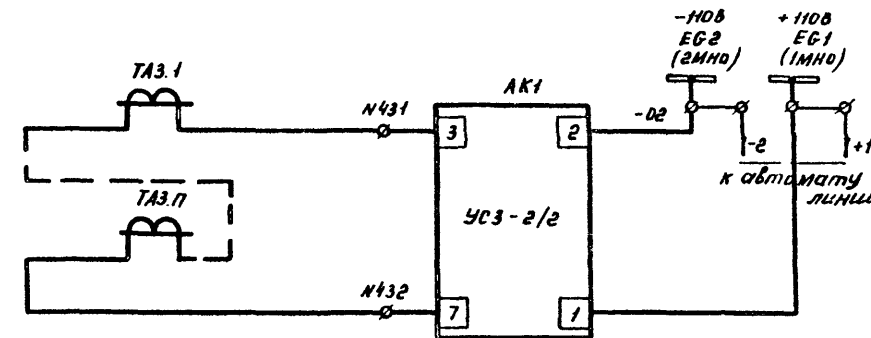
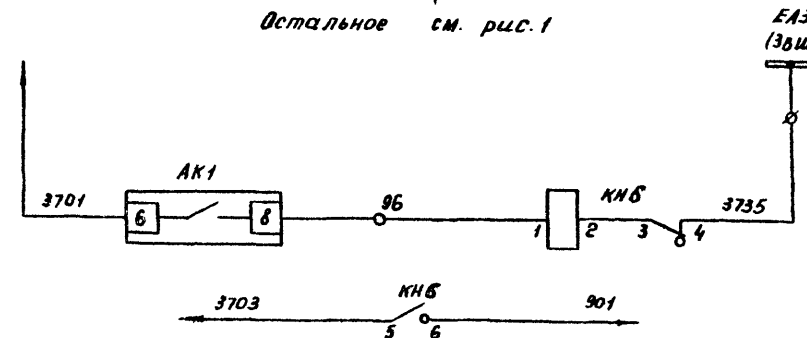
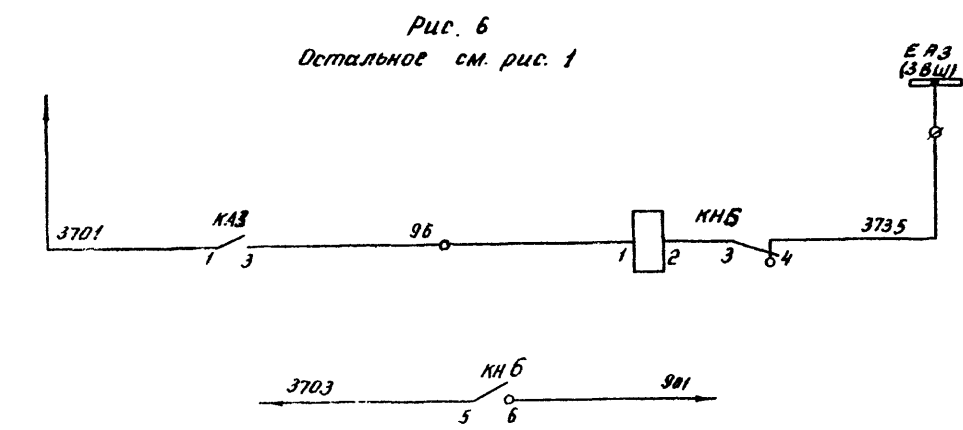
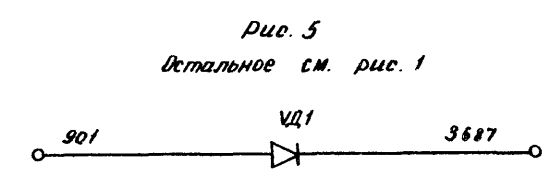
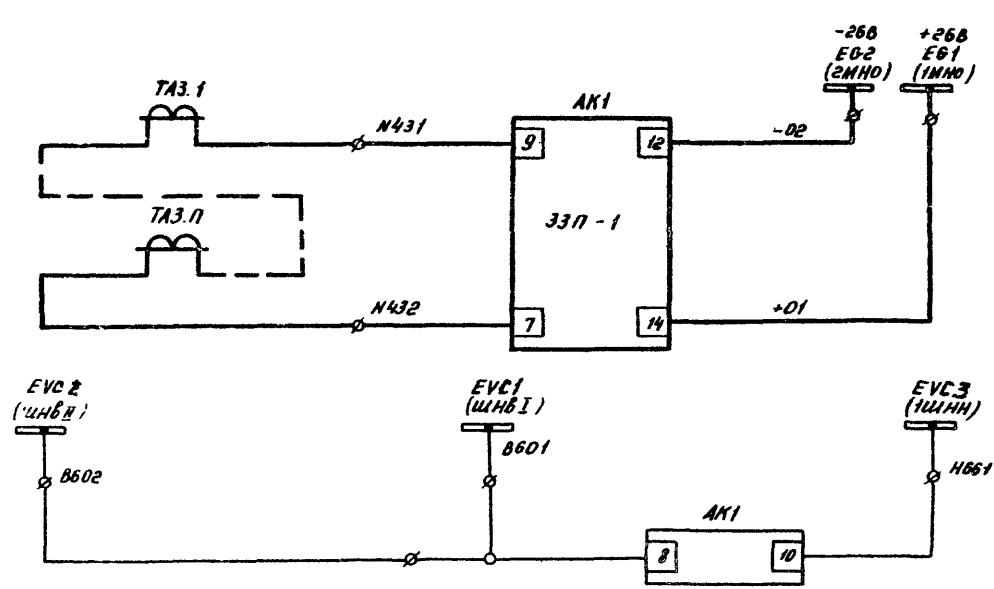
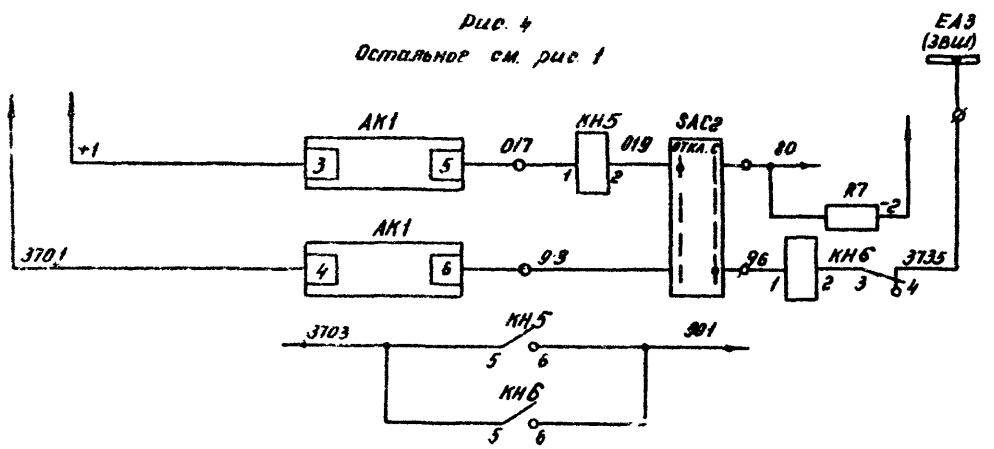


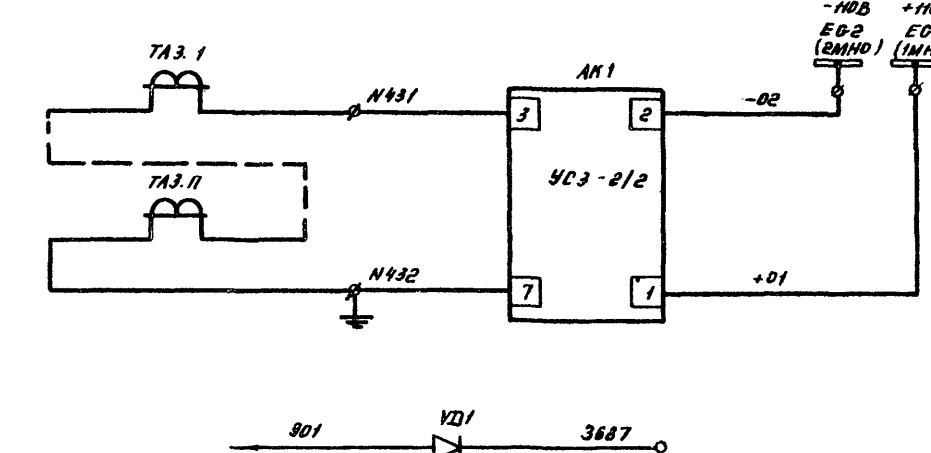
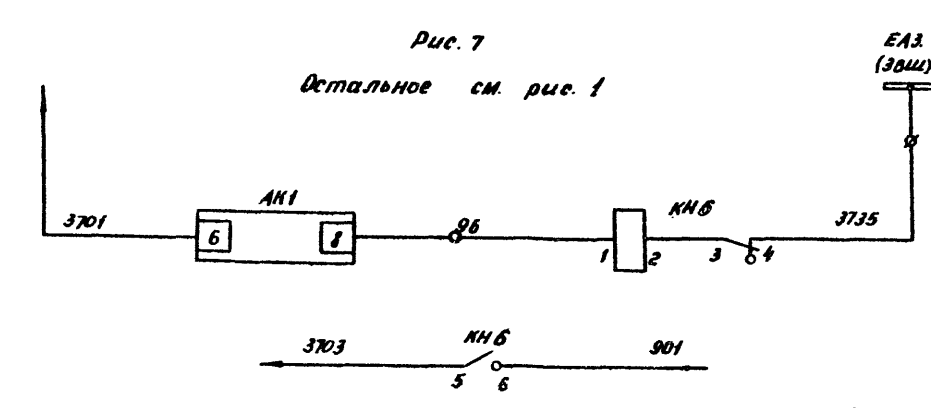
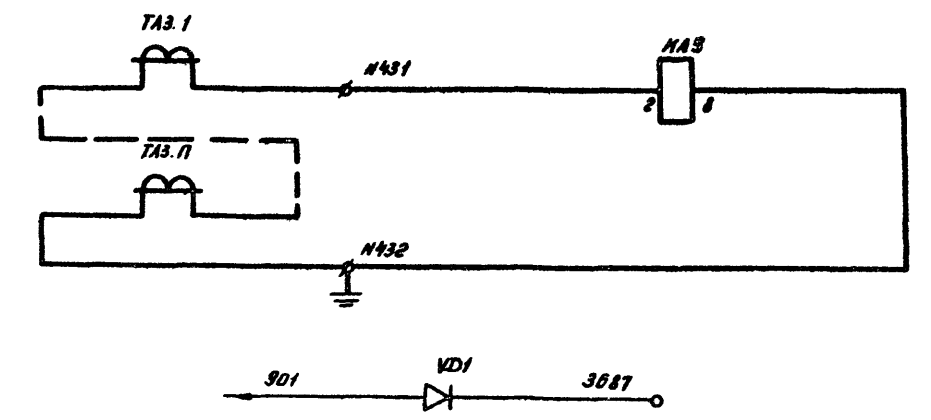
Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18, 19

| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Токовые |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Токовые |

| | | | | |
|--|-----------|--------|------------------------------------|--------|
| 407-03-332.83 | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ. ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | |
| Разраб. | Карпунина | Л.И.Р. | Лыцця 6-10кВ. | Стация |
| Провер. | Латкова | Л.И.Р. | Выключатель ВК-10 | Лист |
| Нач. сек. | Федорова | Л.И.Р. | | 16 |
| ГИП | Шифрина | Л.И.Р. | Схема электрическая принципиальная | Листов |
| Н.контр. | Хмельёв | Л.И.Р. | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | |
| | | | Горьковского отделения | |
| | | | 1982г. | |



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Цели |
| на землю | Цели напряжения |
| "Вызов в КРУ" | Цели |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |



| | |
|---|-------------------|
| Защита от замыкания на землю | Цели |
| "Вызов в КРУ" | Цели |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Цели |
| "Вызов в КРУ" | Цели |

Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18, 19

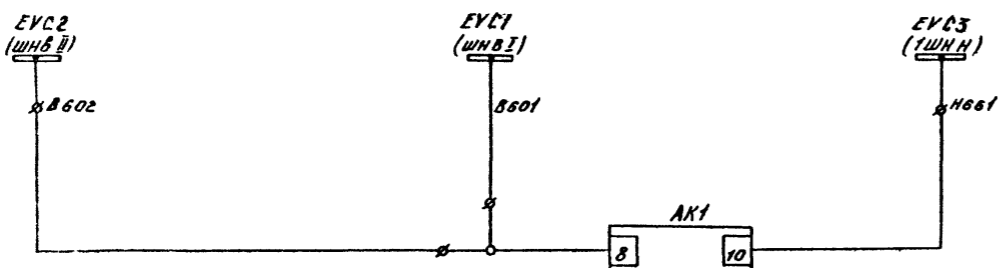
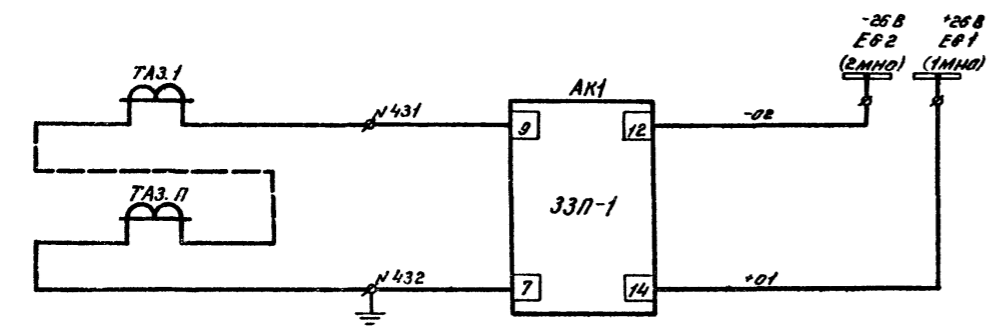
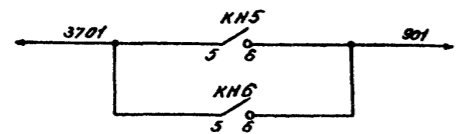
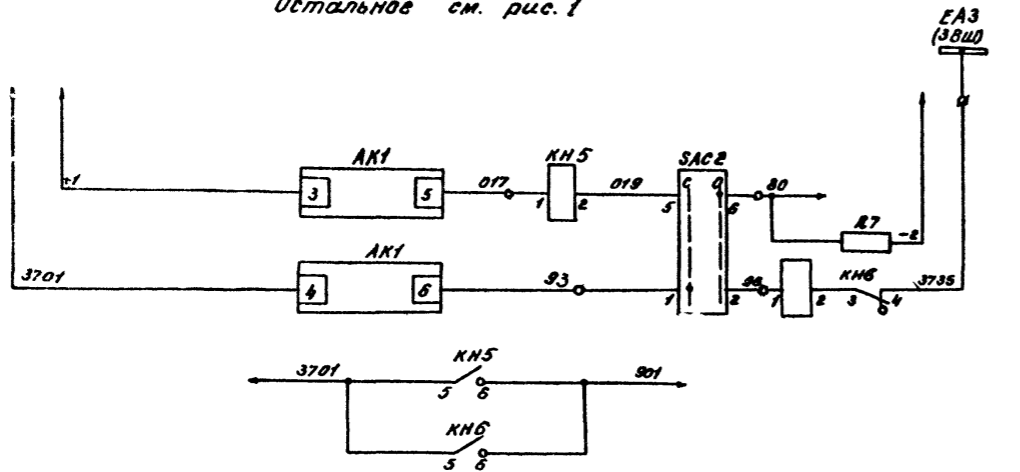
| | | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------|------|--------|
| 407-03-332.83 | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | |
| Разраб. Карпунина | Линия 6-10кВ. | Стадия | Лист | Листов |
| Провер. Лоткова | Выключатель ВК-10 | Р | 17 | |
| Исх. сек. Федоровская | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | | |
| ГМП Шифрина | | Горьковское отделение 1982 г. | | |
| И. контр. Хмелев | | | | |

Альбом 10656ТМ-1-20

любые проектные решения

И.В. Мельник Подпись и дата. Владелец

Рис. 8
Остальное см. рис. 1



Обработка
ниг защиты
от
замыкания
на землю

К лампе
Указатель
не
поднят

Защита
от
замыкания
на
землю

Вызов
в КРУ

Цепи сигнализации

Цепи

Токовые цепи

Цепи напряжения

Условное графическое обозначение, отвечающее в стандартах

Ф - клемма испытательная.

Таблица исполнений

| Обозначение | Цв | ТАЗ... ТА5 | AK1 | | КНБ | КНБ | КАЗ | SAC2 | Ю1 | R7 |
|---------------------|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|----|
| | | | УСЗ | ЗЗП | | | | | | |
| Листы 15, 16 рис. 1 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 110 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Лист 16 рис. 2 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| | 110 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| Лист 16 рис. 3 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| | 110 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Лист 17 рис. 4 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| | 110 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| Лист 17 рис. 5 | 220 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| Лист 17 рис. 6 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| Лист 17 рис. 7 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | 1 | — | |
| Лист 18 рис. 8 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |

Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18, 19

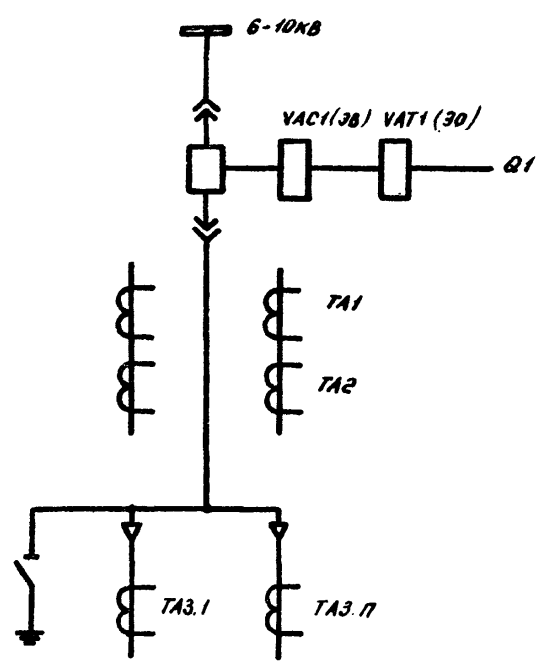
| | | | | |
|--|-------------|------|---------------------|---------------------|
| 407-03-332.83 | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУНБ-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | |
| Разраб | Кортуцкая | Стан | Линия 6-10кВ | Стандия/Лист |
| Провер | Лоткова | Стан | Выключатель ВК-10 | Р 18 |
| Вук групп | Федоравская | Стан | Схема электрическая | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| Г.П. | Шарина | Стан | принципиальная | Иркутское отделение |
| И.Контр. | Хмельб | Стан | | 1982г. |

Альбом № 40656ТМ-1-21

Типовые проектные решения

№ в к. лист / Перечень и дата / Взам. инв.

Поясняющая схема



| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | кол. | Примеч. |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---|-----------|---------|
| Линия шкаф КРУ (КРУН) 6-10кВ. | KL2 | Реле промежуточное | РП-252 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | KB1 | Реле промежуточное двухпозиционное | РП-11 | $\frac{220}{10}$ В | 1 | |
| | KBC1 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{10}$ В | 1 | |
| | PA1 | Амперметр перегрузочный | З-977 | Пред. изм. $\square - \square / 5A$ | 1 | |
| | R1 | Резистор | ПЭВ-50 | $1k\Omega \pm 5\%$ $2700\Omega \pm 5\%$ | 1 | |
| | R2 | Резистор | ПЭВ-25 | $39k\Omega \pm 5\%$ $2k\Omega \pm 5\%$ | 1 | |
| | R3, R4 | Резистор | ПЭВ-25 | $1k\Omega \pm 5\%$ $560\Omega \pm 5\%$ | 2 | |
| | R5, R6 | Резистор | ПЭВ-75 | $680\Omega \pm 5\%$ | 2 | |
| | R7 | Резистор | $\frac{ПЭВ-25}{ПЭВ-10}$ | $39k\Omega \pm 5\%$ $1,5k\Omega \pm 5\%$ | см. табл. | |
| | SA1 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = А2001 | | 1 | |
| | SAC1 | Переключатель | ПЕ-0Н | исполн. = 1 | 1 | |
| | SAC2 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = К2059 | | см. табл. | |
| | SC1, SC2 | Тумблер-выключатель | ТВЭ-1 | | 2 | |
| | SF1 | Выключатель | АЕ-2036-40 | $I_{н.р} = \frac{0,5}{5} A$ $I_{н.в} = \frac{220}{10} B$ | 1 | |
| | SF2 | Выключатель | АЕ-2036-40 | $I_{н.р} = \frac{5}{10} A$ $I_{н.в} = \square B$ | 1 | |
| | VD1 | Диод кремниевый | КА-209А | 0,7А; 400В | см. табл. | |

| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | кол. | Примеч. |
|-------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------|-------------------------------------|-----------|---------|
| Линия шкаф КРУ (КРУН) 6-10кВ. | AK1 | Устройство сигнализации замыкания на землю | УСЗЭ/Э | | см. табл. | |
| | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП-1 | | см. табл. | |
| | AKS1 | Реле повторного включения | РПВ-58 | $\frac{1}{2,5} A, \frac{220}{10} B$ | 1 | |
| | BVA1 | Счетчик реактивной энергии | СРЧУ-ЦБ73М | 5А, 100В | 1 | |
| | BW1 | Счетчик активной энергии | САЗУ-ЦБ70М | 5А, 100В | 1 | |
| | EL1, EL2 | Лампа осветительная | СМ-13-15 | | 2 | |
| | - | Патрон | 2Ш13-36МНКВ | | 2 | |
| | HLB1 | Арматура, линза = зеленая | АС-220 | 220В | 1 | |
| | HLR1 | Арматура, линза = красная | АС-220 | 220В | 1 | |
| | HLW1 | Арматура, линза = белая | АС-220 | 220В | 1 | |
| | - | Лампа сигнальная | $\frac{4-220/10}{PH110-8}$ | $\frac{220}{10} B$ | 3 | |
| | KA1, KA2 | Реле тока | РТ81 / \square | | 2 | |
| | KA3 | Реле тока | РТ40 / \square | | см. табл. | |
| | KN1 | реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{1}{2} A$ | 1 | |
| | KN2, KN3 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,25}{1} A$ | 2 | |
| | KN4 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | 1 | |
| | KN5 | Реле указательное | РУ-1-11 | $\frac{0,25}{0,075} A$ | см. табл. | |
| | KN6 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | см. табл. | |
| | KL1 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110} B$ | 1 | |

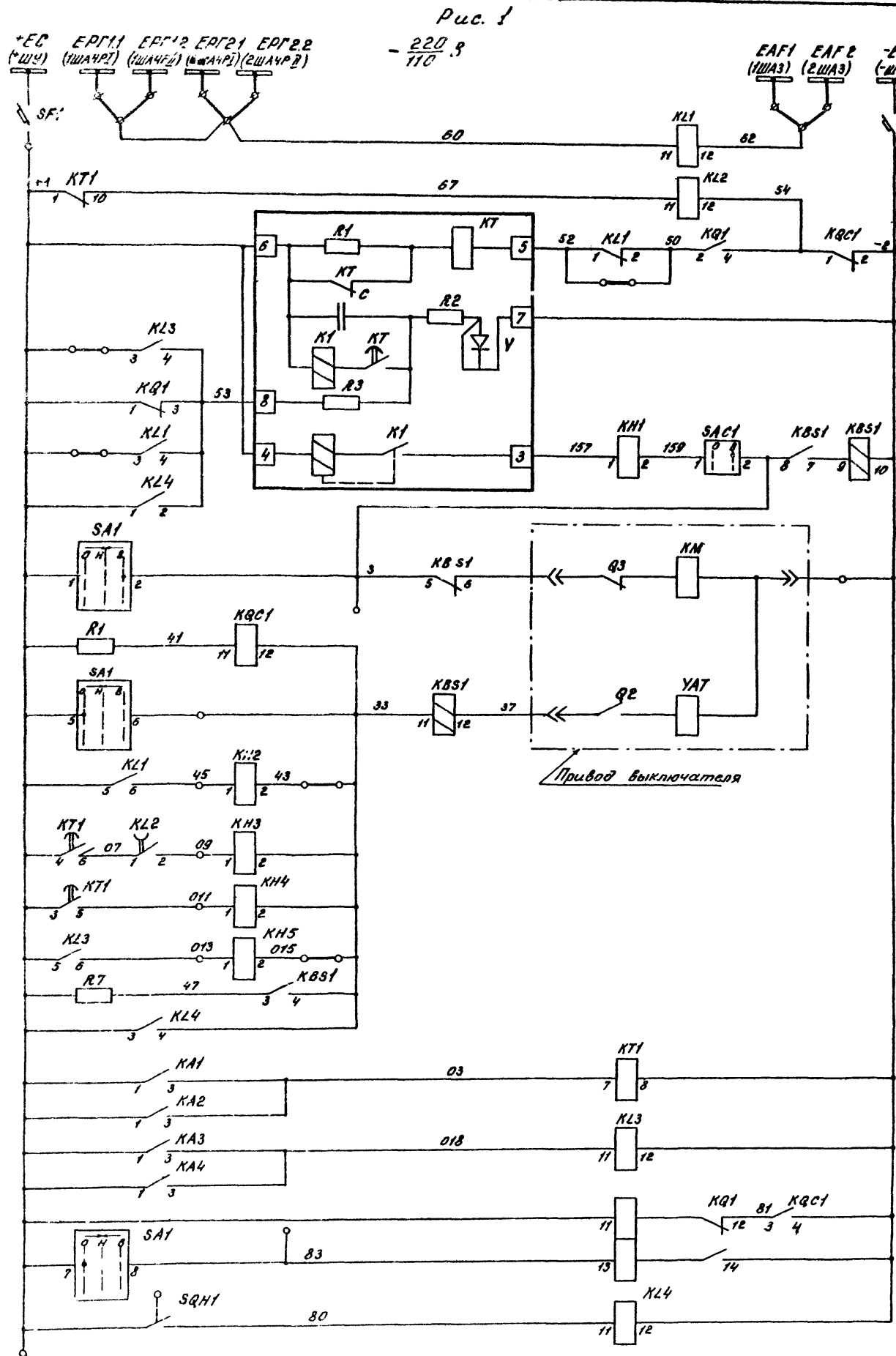
Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18, 19

407-03-332.83

Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ по энергосистем на постоянном выпрямленном оперативном токе

| | | | | | |
|-------------------|---------|------------------------------------|--|------|-------|
| Разраб. Карпунина | Литков | Линия 6-10кВ. | Этап | лист | листо |
| Провер. Федорова | Шифрина | Выключатель ВК-10 | Р | 19 | |
| Н.контр. Шмелев | Шмелев | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬ ГОРЬКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ 1982 г. | | |

с. 585-02



Цепи отключения

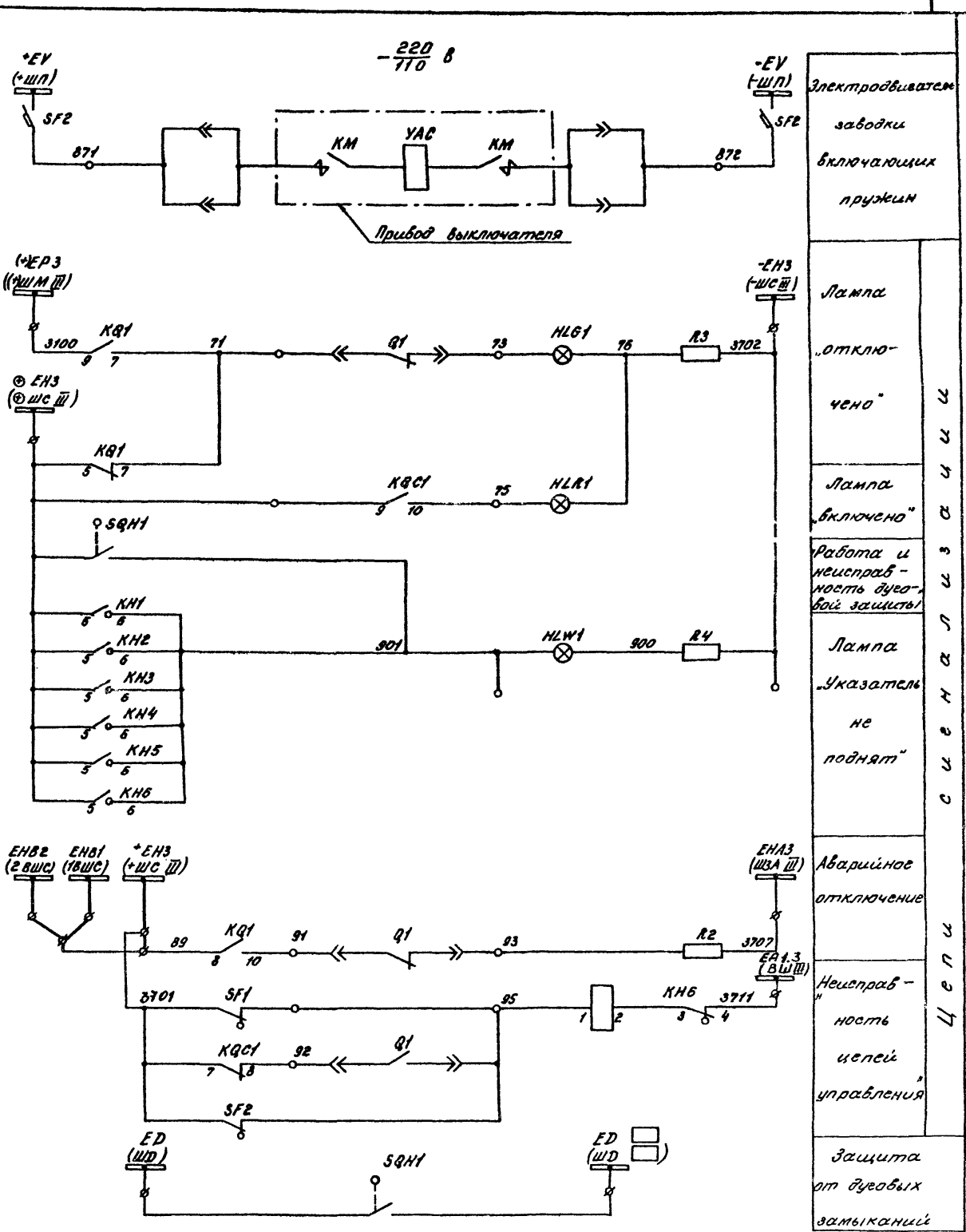
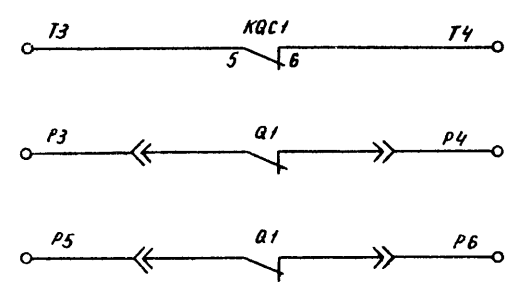
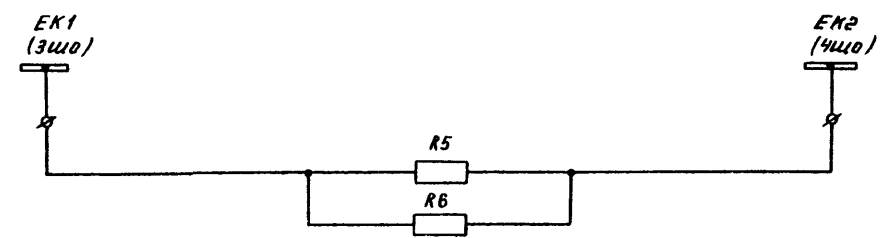
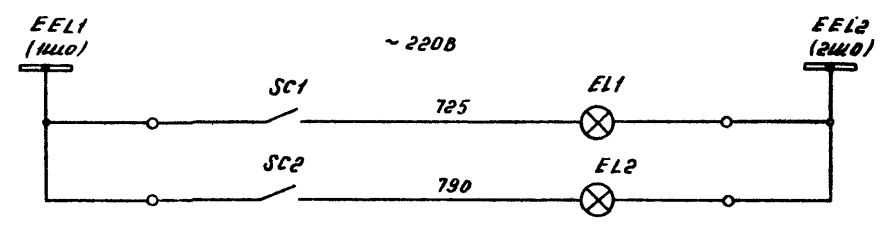
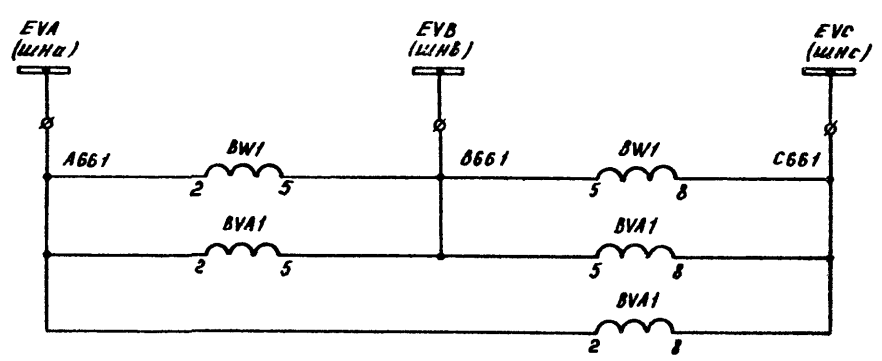
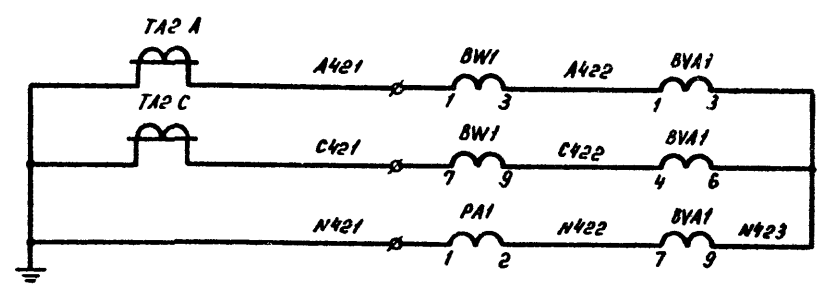
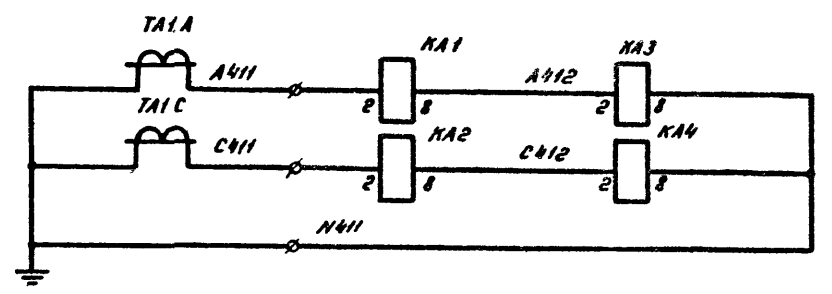


Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24.

| | | | |
|--|-----------------|------------------------------------|-------------------------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ 6-10 кВ ПБ энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе. | | | |
| Разраб. Марпунина | Провер. Латкова | Линия 6-10 кВ. | Стация Лист |
| Нач. сект. Радовакская | ГНП Шварина | Выключатель ВКЗ-10 | Листов |
| Н.Контр. Хмельев | Синица | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| | | | Горьковское отделение 1982 г. |

Альбом II 10656TM-II-23

Типовые проектные решения



| | |
|---------------------------------------|---------|
| Максимальная защита и токовая отсечка | Цепи |
| Счетчики, амперметр | Токовые |
| Цепи напряжения счетчиков | Цепи |
| Цепи освещения и обогрева | Цепи |
| Цепи телекоммуникации | Цепи |
| резервные контакты | Цепи |

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

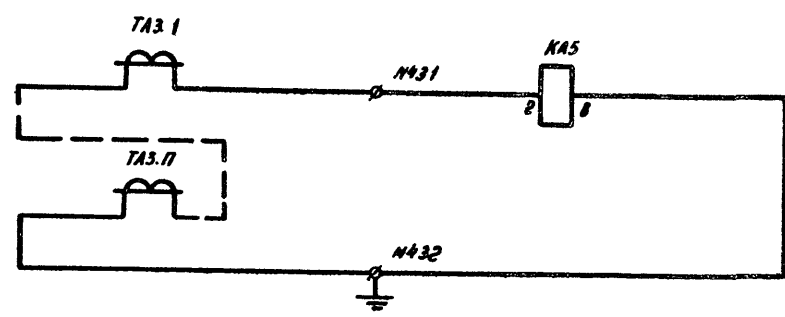
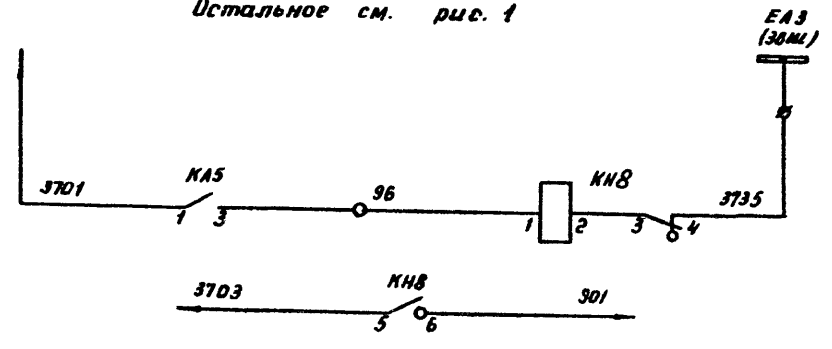
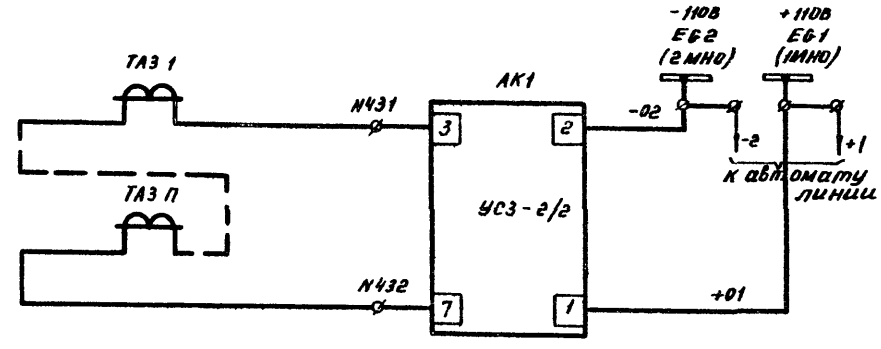
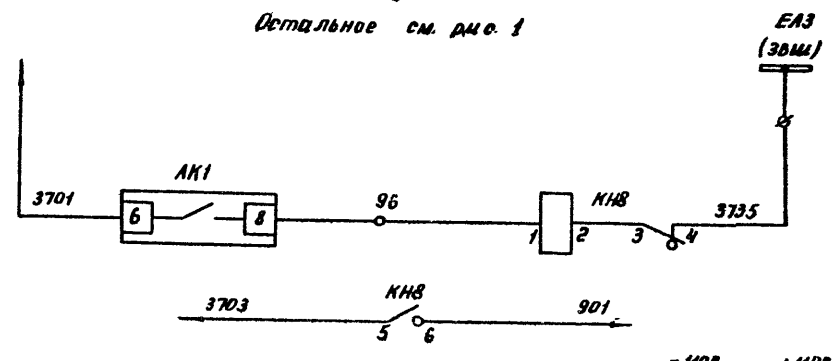


Рис. 3
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|---------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые |

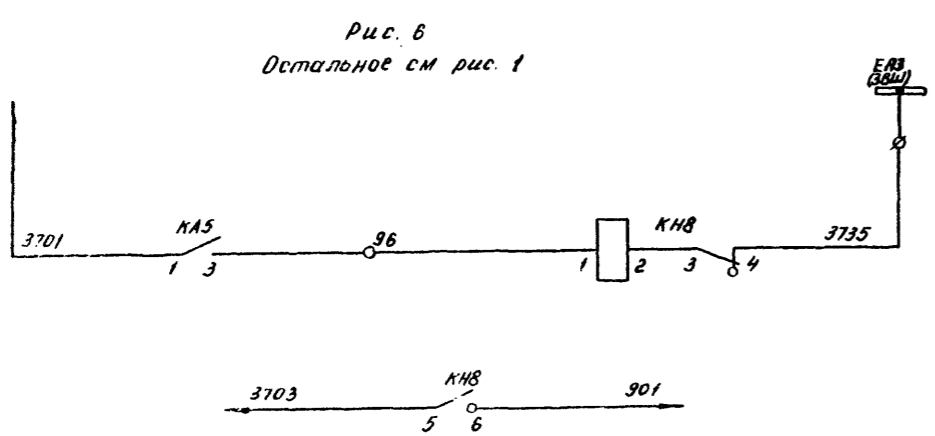
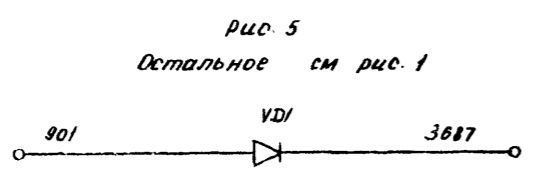
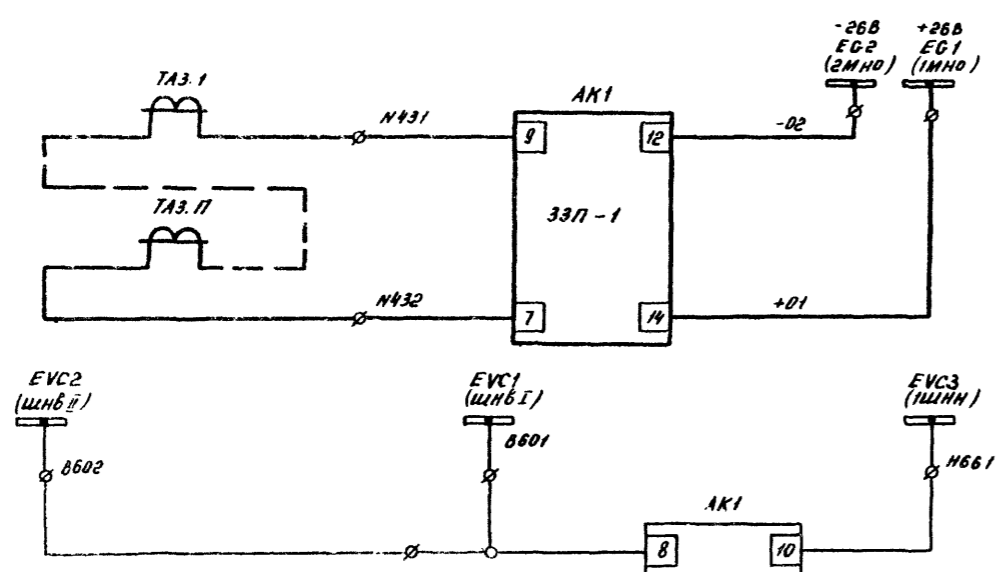
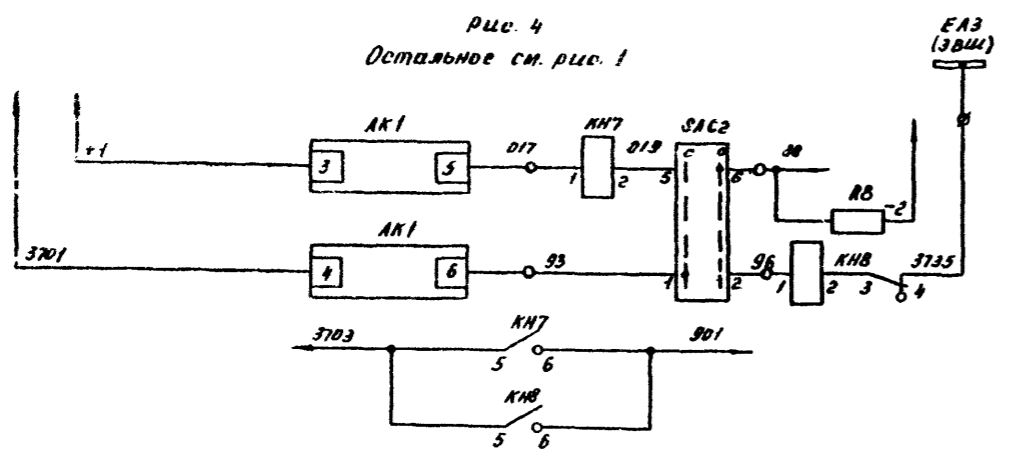
Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24

| | | | |
|---|----------|------------------------------------|-------------------------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ/ЛС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Марущина | Лоткова | Линия 6-10кВ | Стадия лист Листов |
| Провер. Федорова | Федорова | Выключатель ВКЭ-10 | Р 21 |
| ГИП Ширрина | Хмелев | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| И контр. Хмелев | Хмелев | | Горьковское отделение 1982 г. |

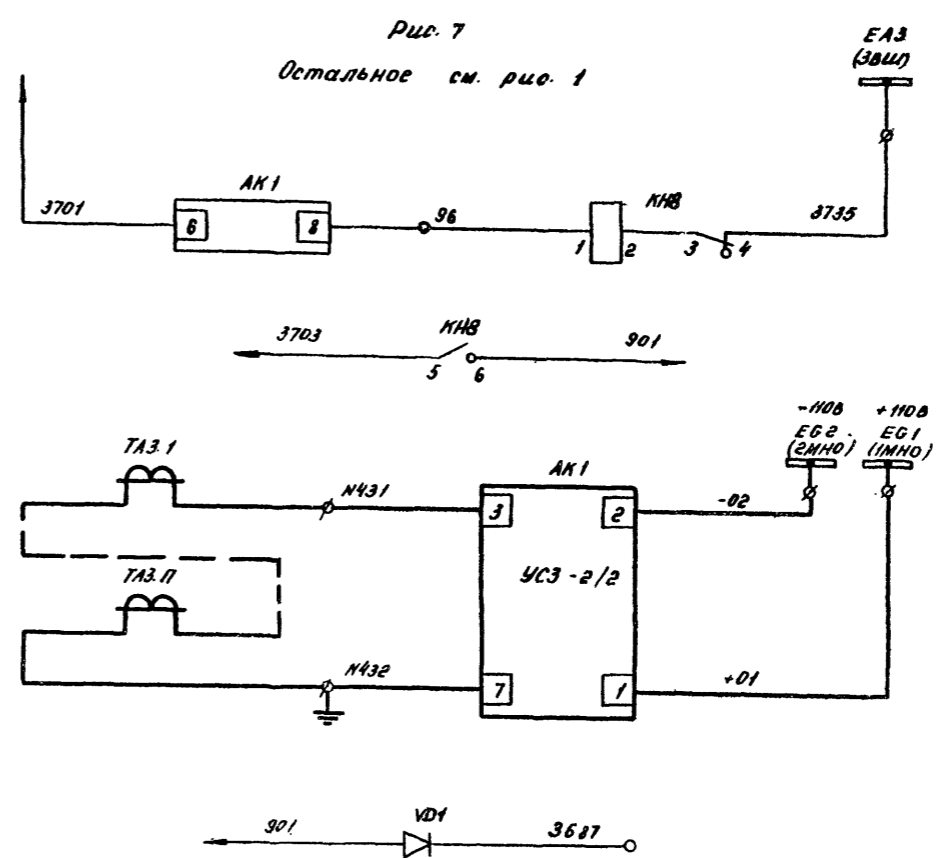
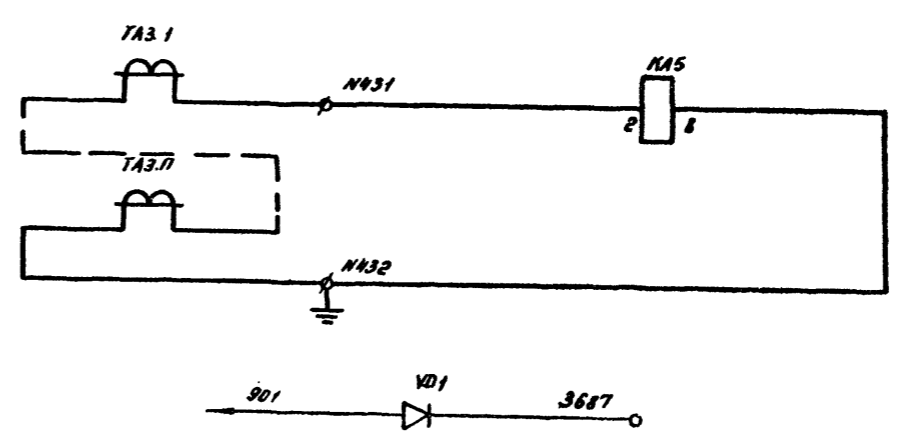
Альбом № 10656ТМ-I-24

Типовые проектные решения

Изм. и допол. к схеме



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цели |
| низ земли | Цели напряжения |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |



| | |
|---|-------------------|
| Защита от замыкания на землю | Токовые цели |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цели |
| "Вызов в КРУ" | |

Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24

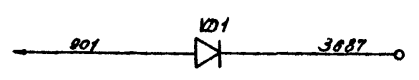
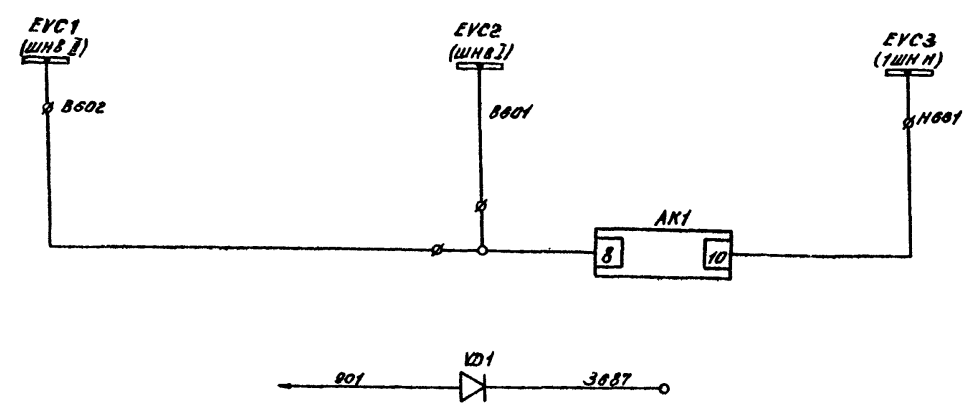
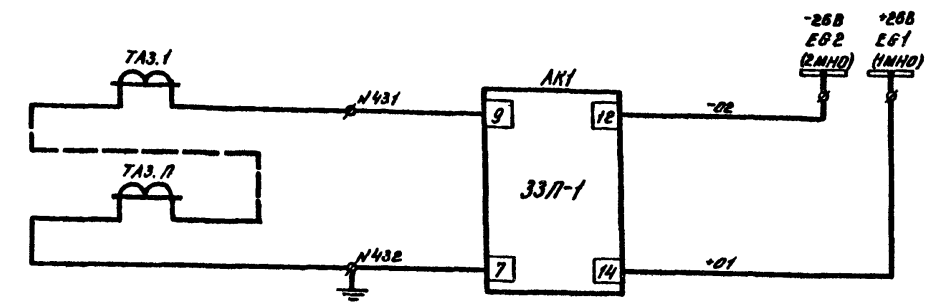
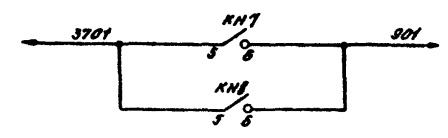
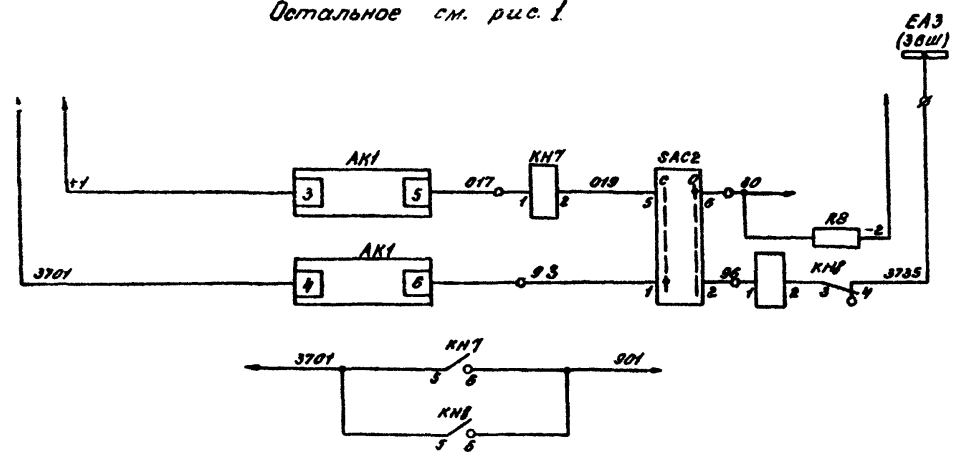
| | | | |
|---|-----------------|--|-------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карпунина | Провер. Лоткова | Нач. сек. Федоровская | ГИП Шифрина |
| Н. контр. Амелев | | | |
| Линия 6-10кВ. Выключатель ВКЭ-10 | | Стр. Р | Лист 22 |
| Схема электрическая принципиальная | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982 г. | |

Альбом 10656М-1-25

Типовые проектные решения

Листы и детали

Рис. 8
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|-------------------|
| Срабатыва- ние защи- ты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе Индикатор не поднят | |
| Защита от замыкания на землю | Цепи |
| | Токовые |
| | Цепи напряжения |
| "Вызов в КРУ" | |

Условные графические обозначения отсутствующих в стандартах
в - клемма испытательная

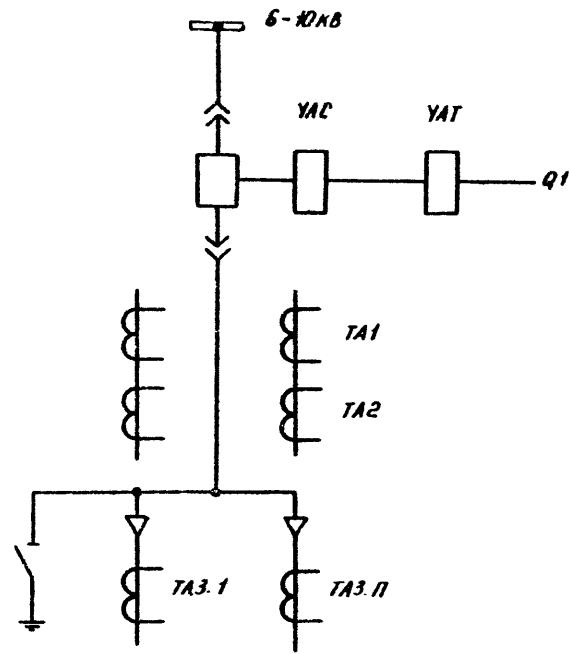
Таблица исполнений

| Обозначения | Цв | ТАЗ.1 ТАЗ.П | AK1 | | KН8 | KН7 | KА5 | SАС2 | УД1 | RВ |
|---------------|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| | | | УСЗ | ЗЗП | | | | | | |
| Лист 20 рис.1 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 110 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Лист 21 рис.2 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| | 110 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| Лист 21 рис.3 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| | 110 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Лист 22 рис.4 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| | 110 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| Лист 22 рис.5 | 220 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| Лист 22 рис.6 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| Лист 22 рис.7 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 | — |
| Лист 23 рис.8 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |

Схема выполнена на листах 20,21,22,23,24

| | | | |
|--|-----------------|--|--------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПЭ энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе. | | | |
| Разраб. Карпичина | Провер. Лоткова | Рук.груп. Редоровская | Инж. Шварина |
| М.Контр. Хмельев | | | |
| Линия 6-10кВ. Выключатель ВКЗ-10 | | Лист | Листов |
| | | Р | 23 |
| Схема электрическая принципиальная. | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Борьковское отделение 1982 г. | |

Поясняющая схема

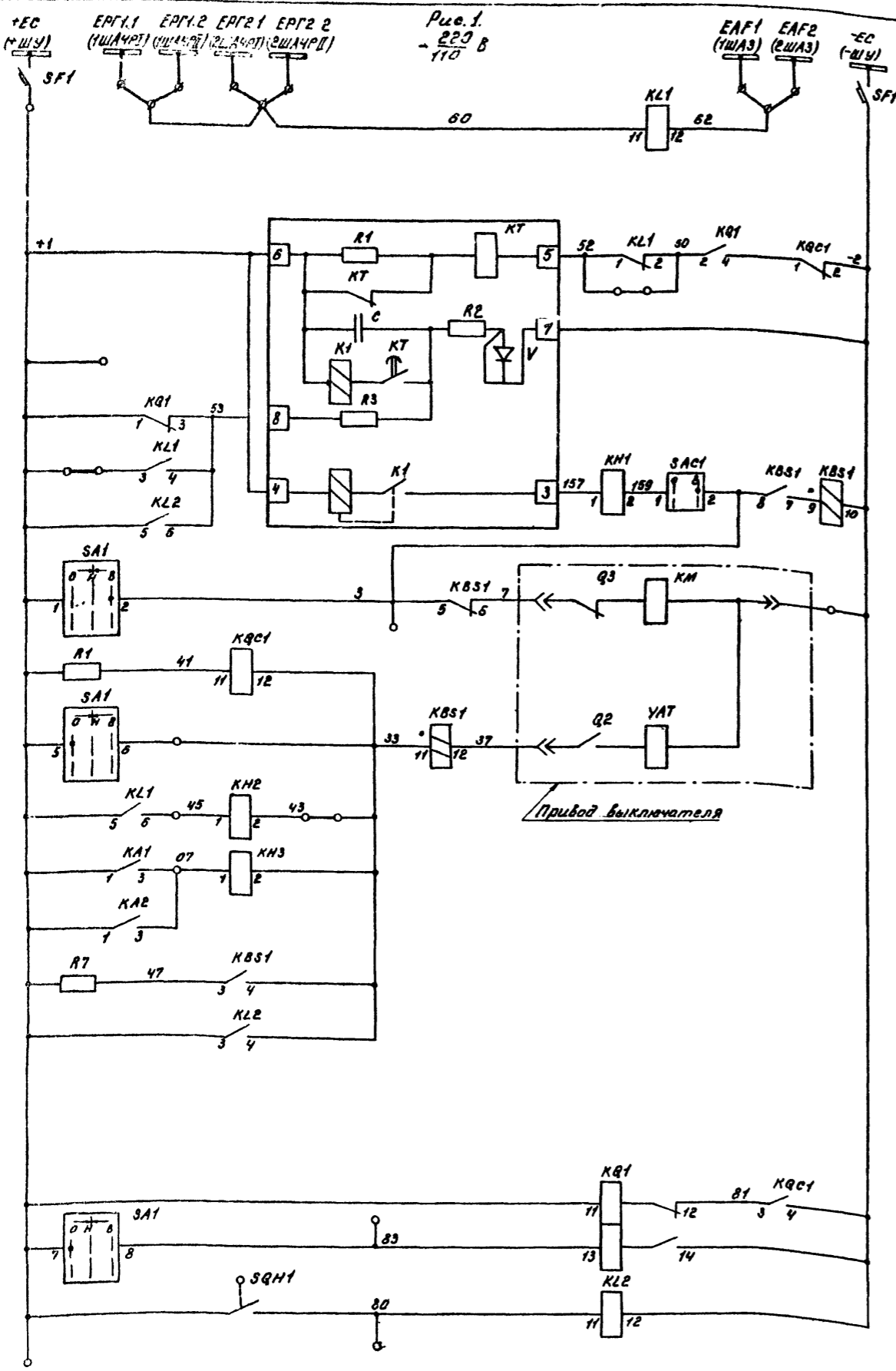


| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол | Примеч. |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--|-----------|---------|
| Линия Щкаф 6-10кВ КРУ (КРУН) | КН8 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | см. табл. | |
| | КЛ1 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | КЛ2 | Реле промежуточное | РП-252 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | КЛ3, КЛ4 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110}$ В | 2 | |
| | КЛ5 | Реле промежуточное двухпозиционное | РП-11 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | КВС1 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | КТ1 | Реле времени | ВВ-132 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | РА1 | Амперметр перегрузочный | З-377 | Прев. изм = $\frac{1}{5A}$ | 1 | |
| | R1 | Резистор | ПЗВ-50 | $1k\Omega \pm 5\%$ $270\Omega \pm 5\%$ | 1 | |
| | R2 | Резистор | ПЗВ-25 | $3,9k\Omega \pm 5\%$ $2k\Omega \pm 5\%$ | 1 | |
| | R3, R4 | Резистор | ПЗВ-25 | $1k\Omega \pm 5\%$ $560\Omega \pm 5\%$ | 2 | |
| | R5, R6 | Резистор | ПЗВ-75 | $680\Omega \pm 5\%$ | 2 | |
| | R7 | Резистор | ПЗВ-50 | $10M \pm 5\%$ | 1 | |
| | R8 | Резистор | $\frac{ПЗВ-25}{ПЗВ-10}$ | $3,9k\Omega \pm 5\%$ $1,5k\Omega \pm 5\%$ | 1 | |
| | SA1 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = А2001 | | 1 | |
| | SAC1 | Переключатель | ПЕ-011 | Исполн.=1 | 1 | |
| | SAC2 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = К2059 | | см. табл. | |
| | SC1, SC2 | Тумблер-выключатель | ТВ2-1 | | 2 | |
| | SF1 | Выключатель | АЕ 2036-40 | $I_{нр} = \frac{25}{5} A$ $U_{нн} = \frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | SF2 | Выключатель | АЕ 2036-40 | $I_{нр} = \frac{25}{50} A$ $U_{нн} = \frac{220}{110} B$ | 1 | |
| SВН1 | Выключатель путевой | ВПК-4141 | | 1 | | |
| VD1 | Диод кремниевый | КА-209А | 0,7А; 400В | см. табл. | | |

Схема выполнена на листах 20, 21, 22, 23, 24

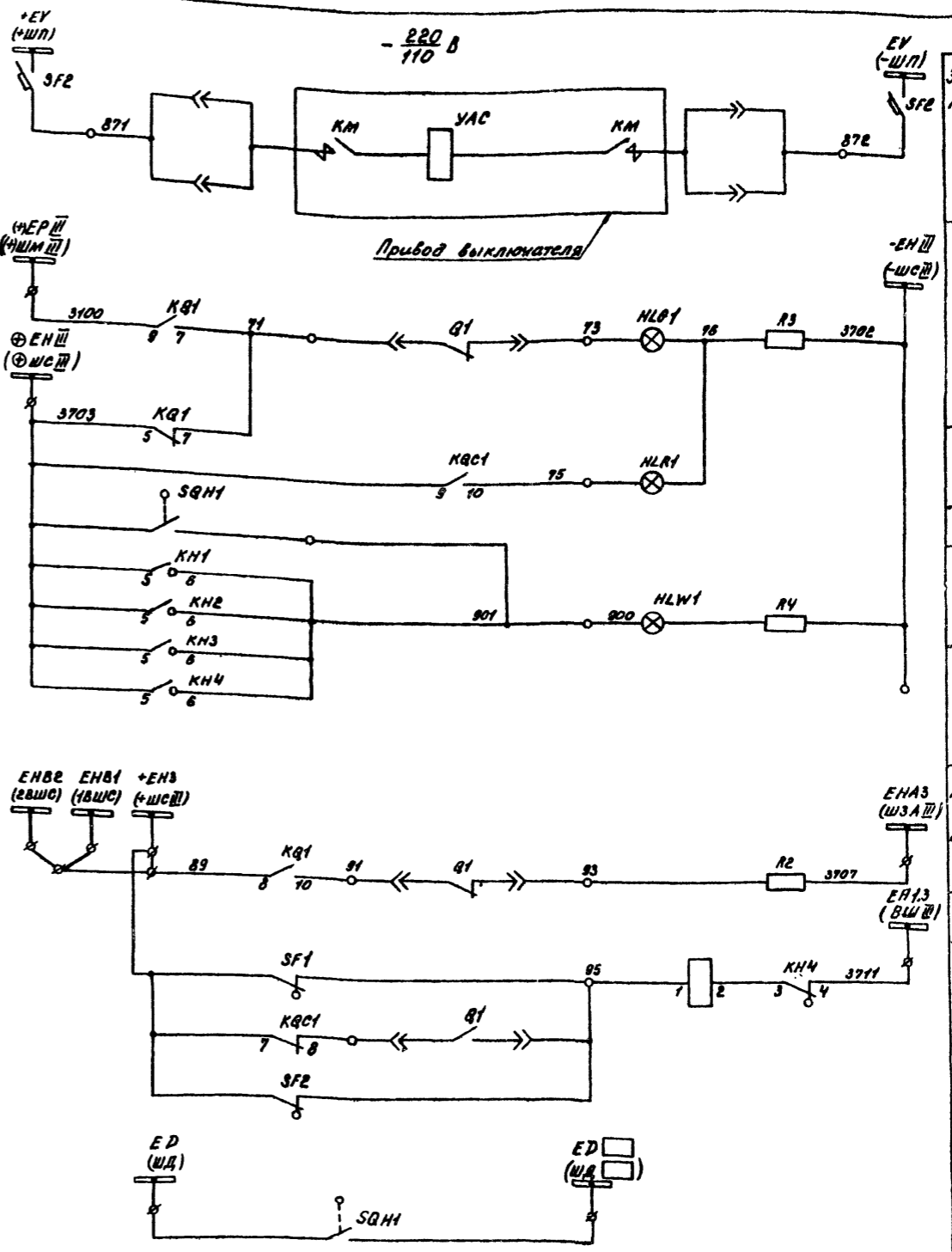
| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол | Примеч. |
|--|----------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------------|-----------|---------|
| Линия Щкаф 6-10кВ. КРУ (КРУН) | AK1 | Устройство сигнализации замыкания на землю | УСЗ2 / 2 | | см. табл. | |
| | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП-1 | | см. табл. | |
| | AKS1 | Реле повторного включения | РПВ-58 | $\frac{0,5}{1} A; \frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | BVA1 | Счетчик активной энергии | СР4У-И673М | | 1 | |
| | BW1 | Счетчик реактивной энергии | СА3У-И670М | 5А, 100В | 1 | |
| | EL1, EL2 | Лампа осветительная | СМ 13-15 | | 2 | |
| | — | Патрон | 2Ш15-36МНКВ | | 2 | |
| | HLG1 | Арматура линза = зеленая | АС-220 | | 1 | |
| | HLR1 | Арматура, линза = красная | АС-220 | | 1 | |
| | HLW1 | Арматура, линза = белая | АС-220 | | 1 | |
| | — | Лампа сигнальная | $\frac{U-220/10}{PH-110-8}$ | | 3 | |
| | KA1, KA2 | Реле тока | РТ40/□ | | 2 | |
| | KA3, KA4 | Реле тока | РТ40/□ | | 2 | |
| | KA5 | Реле тока | РТ40/□ | | см. табл. | |
| | КВС1 | Реле промежуточное | РП-232 | $\frac{1}{2} A; \frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | КН1 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,5}{1} A$ | 1 | |
| | КН2... КН5 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,5}{1} A$ | 4 | |
| КН6 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | 1 | | |
| КН7 | Реле указательное | РУ-1-11 | $\frac{0,05}{0,075} A$ | см. табл. | | |

| | | | |
|---|-----------------|------------------------------------|--|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ по энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карпунина | Провер. Лоткова | Линия 6-10кВ, выключатель ВКЗ-10 | Стандия Лист Листов |
| Нач. сек. Федоровская | Г.И.П. Шифрина | | р 24 |
| Н.конт. Хмель | | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982 г. |



Шинки управления и автомат
 Реле отключения при АЧР
 Устройство автоматического повторного включения
 Цепи включения
 Ключом управления АЧР
 Защита
 Цепи отключения
 Реле фиксации положения выключателя
 Выходное реле дуговой защиты и ЗЗП

Цепи управления



Электродвигатель заводки включающих прутьев
 Лампа "отключено"
 Лампа "включено"
 Лампа "указатель не поднят"
 Аварийное отключение
 Неисправности цепи управления
 Защита от дуговых замыканий

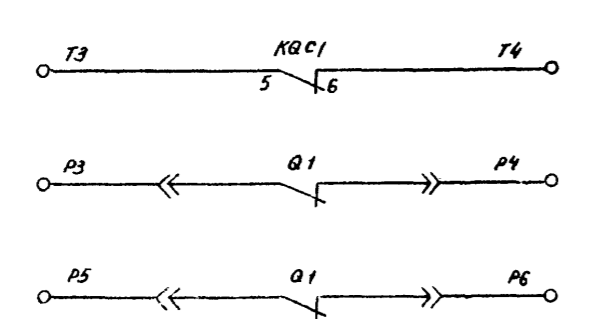
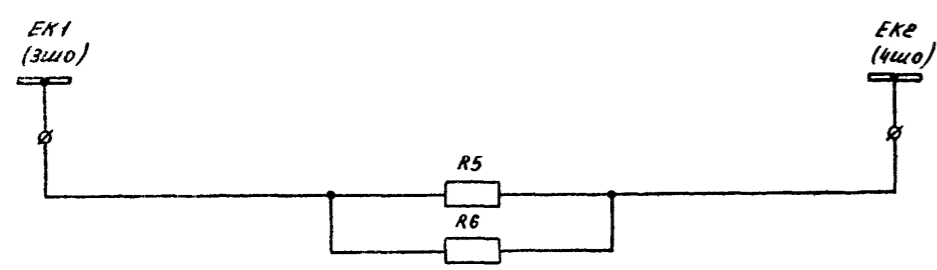
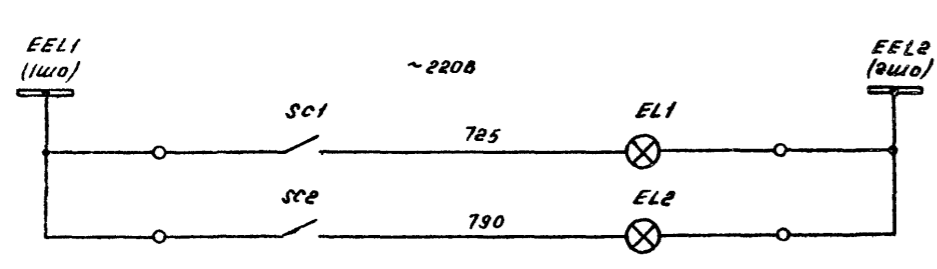
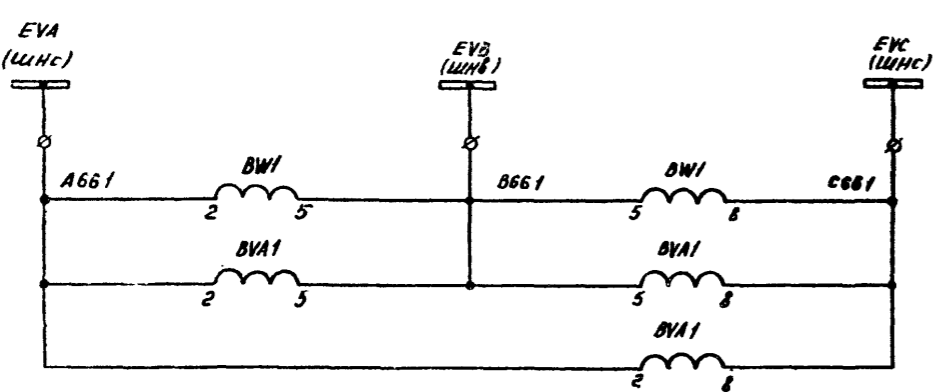
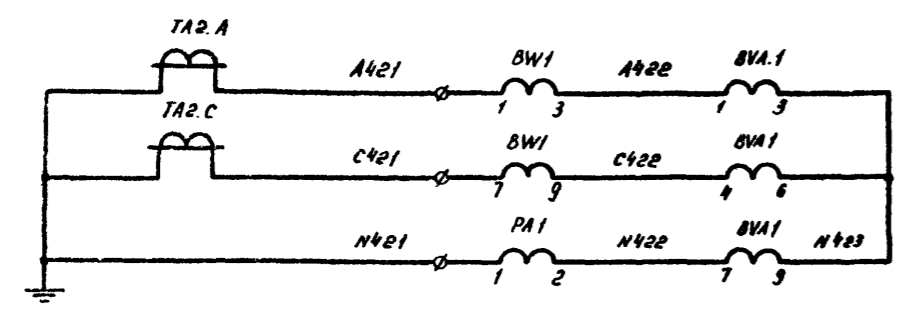
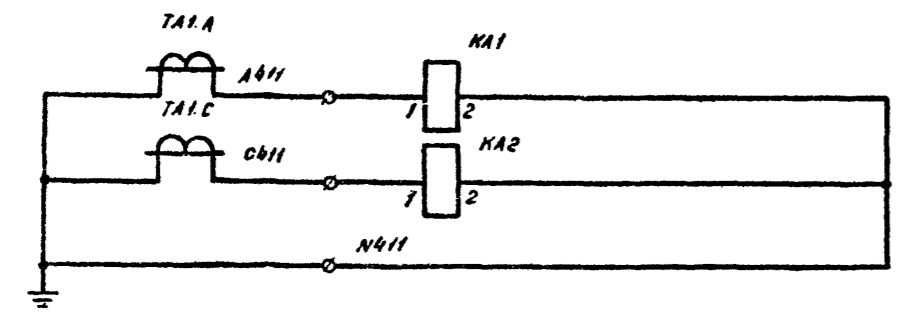
Схема выполнена на листах 25, 26, 27, 28, 29

| | | | | | | |
|----------|---------|------|---|-------------------------------|------|--------|
| Разроб. | Галкина | Гол | Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУНБ-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе. | Стадия | Лист | Листов |
| Провор. | Лоткова | Лот | Линия 6-10кВ. | р | 25 | |
| Рук.ркл. | Редрава | Ред | Выключатель ВКЗ-10. | | | |
| ГМП | Ширрина | Шир | Схема электрическая принципиальная. | | | |
| Н.Контр. | Амель | Амел | | | | |
| | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | Барышевское отделение 1982 г. | | |

Альбом № 10556ТМ-I-28

новые проектные решения

Масштаб: 1:1
Листы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29



| | |
|---------------------------------------|--------------|
| Максимальная защита и токовая отсечка | Токовые цепи |
| Счетчики, амперметр | |
| Цепи напряжения счетчиков | Токовые цепи |
| Цепи освещения и обогрева | |
| Цепи телекоммуникационной защиты | Токовые цепи |
| Резервные контакты | |

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

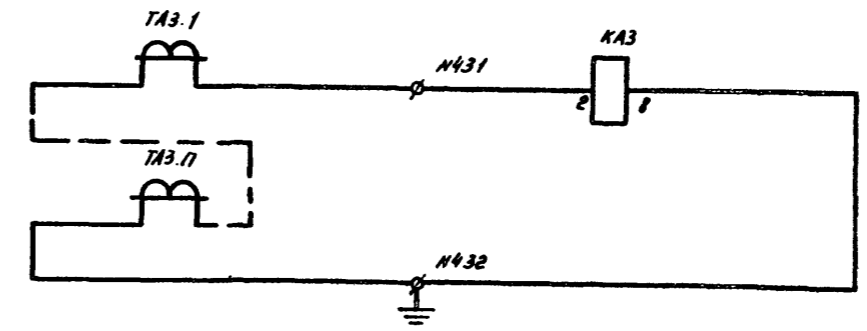
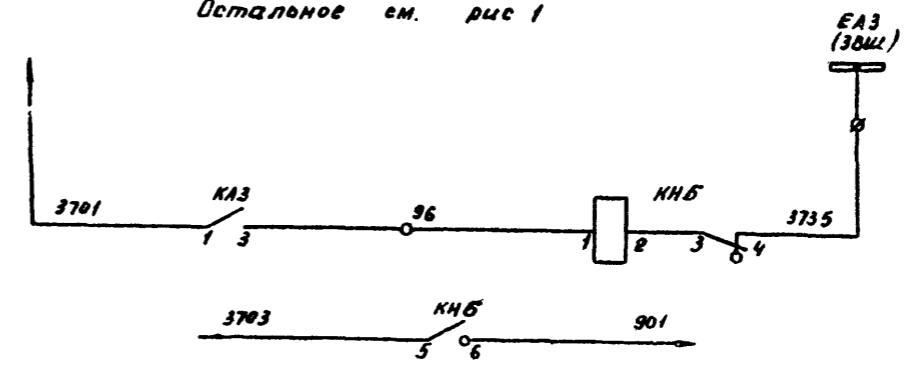
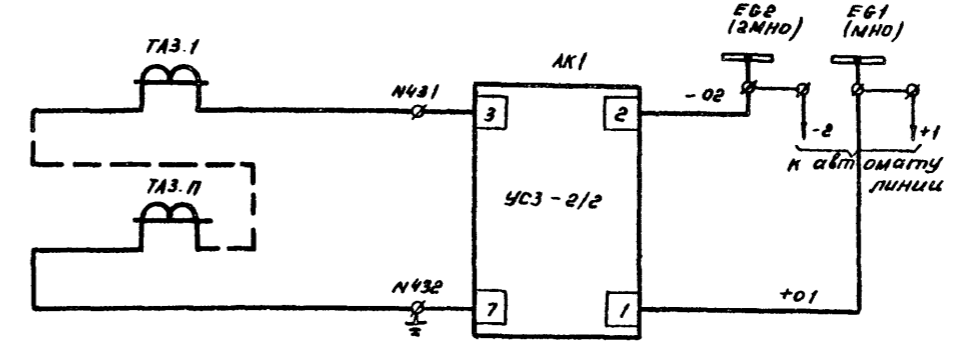
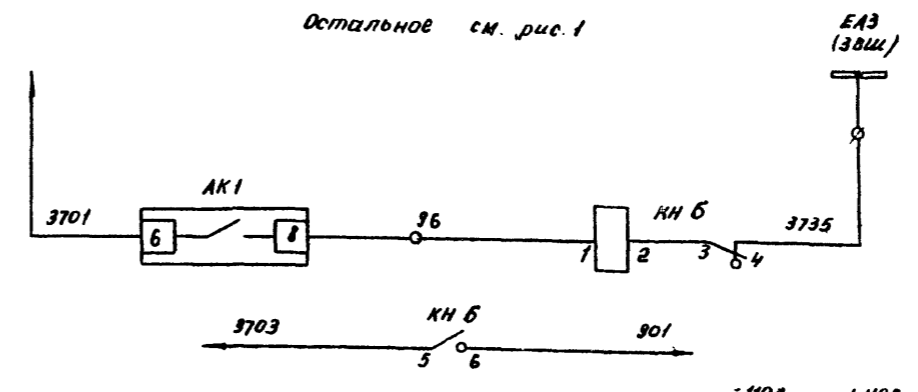


Рис. 3
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи сигнализации |
| Защита от замыкания на землю | |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| К лампе "Указатель не поднят" | |

Схема выполнена на листах 25, 26, 27, 28, 29

| | | | |
|--|---------|--|---------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУНБ-ЮВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разроб. Карпунина | Литкова | Литкова | Литкова |
| Провер. Литкова | Литкова | Литкова | Литкова |
| Нач. еск. Федорова | Шифрина | Шифрина | Шифрина |
| ГИП Шифрина | Шифрина | Шифрина | Шифрина |
| Н. контр. Желев | Желев | Желев | Желев |
| Литков 6-10 кВ | | Старш | Литков |
| Выключатель ВКЗ-10 | | Р | 26 |
| Схема электрическая принципиальная | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982 г. | |

Альбом № 10656ТМ-I-29

Тялобые проектные вышения

Инд. чётки Подпись и дата: 10.08.82

рис 4
Остальное см рис 1

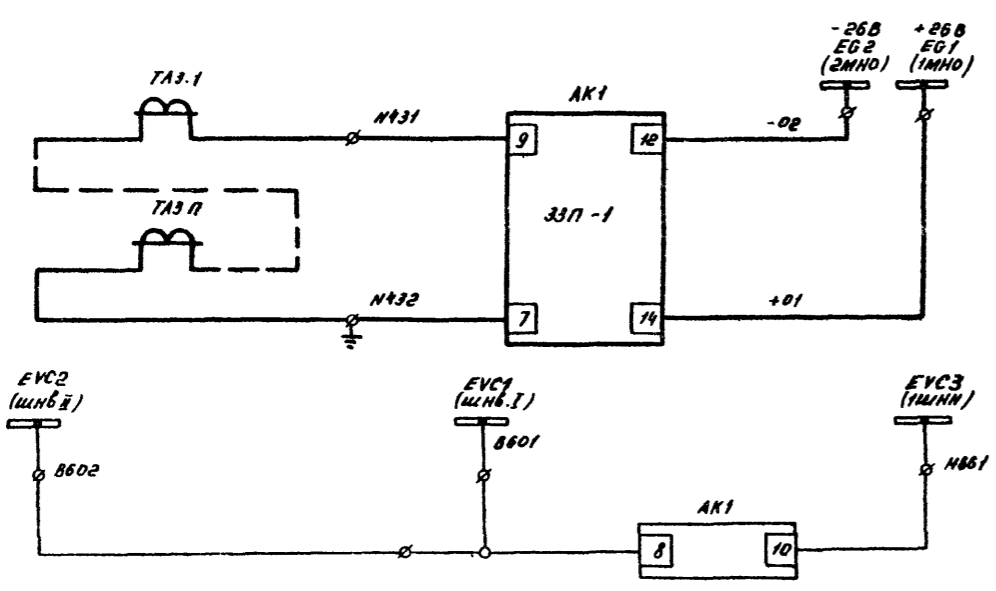
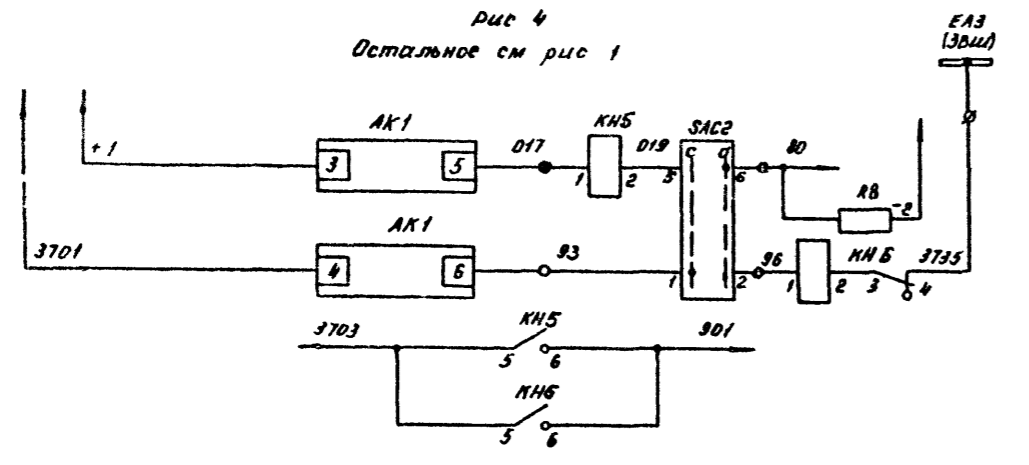


рис 5
Остальное см. рис 1

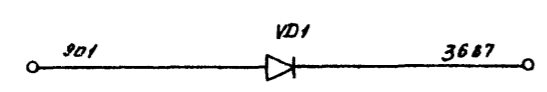
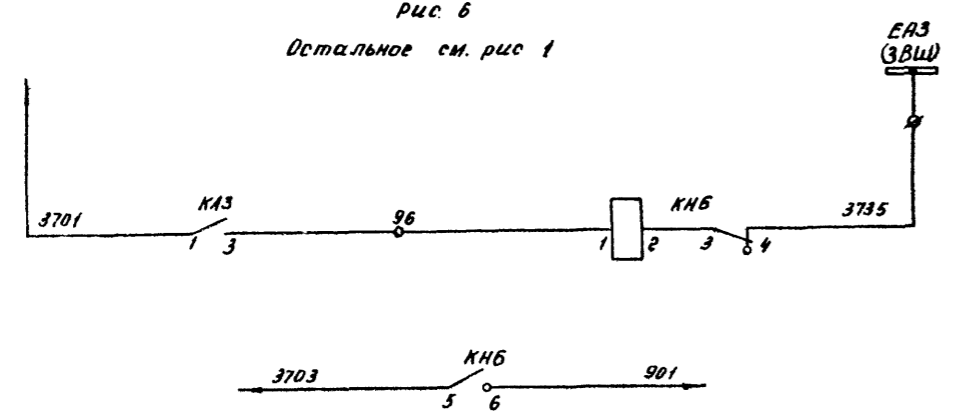


рис 6
Остальное см. рис 1



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | цепи сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| на землю | Цепи напряжения |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | цепи сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| "Вызов в КРУ" | |

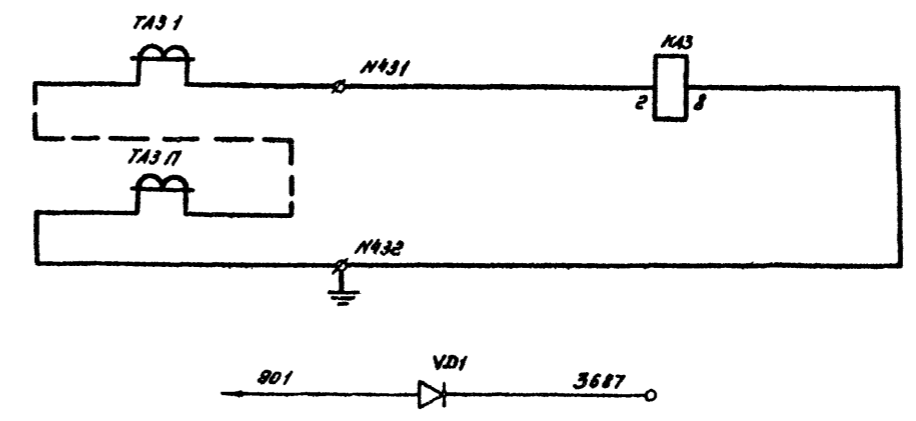
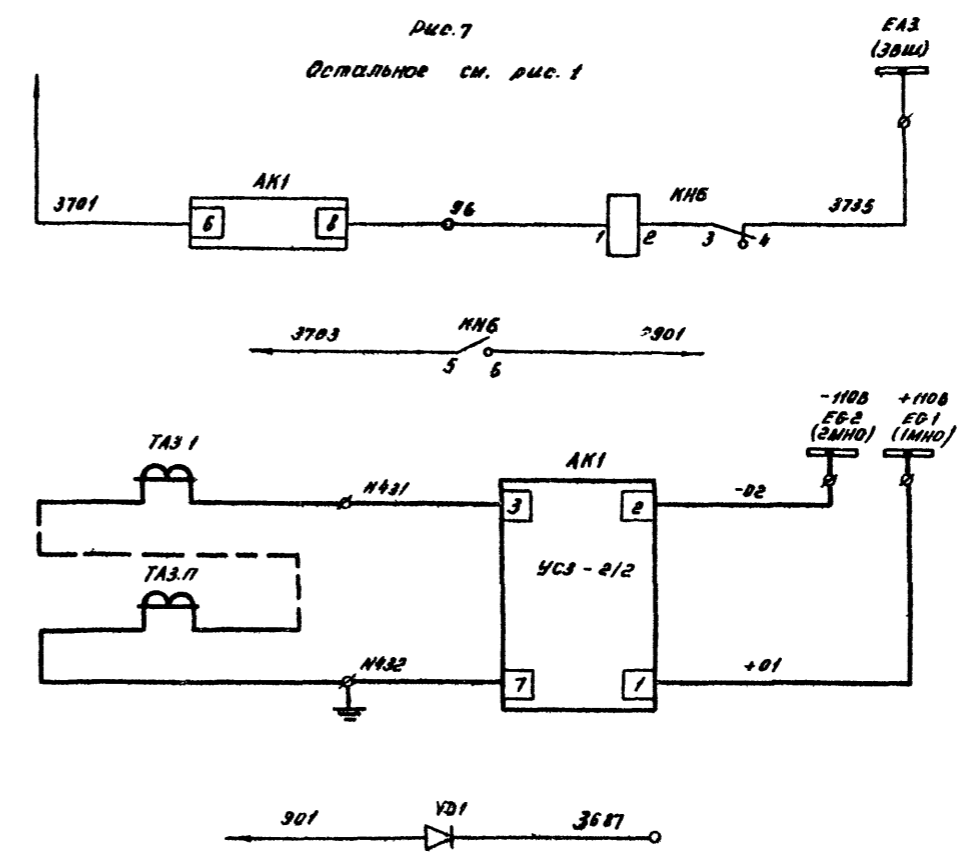


рис 7
Остальное см. рис 1

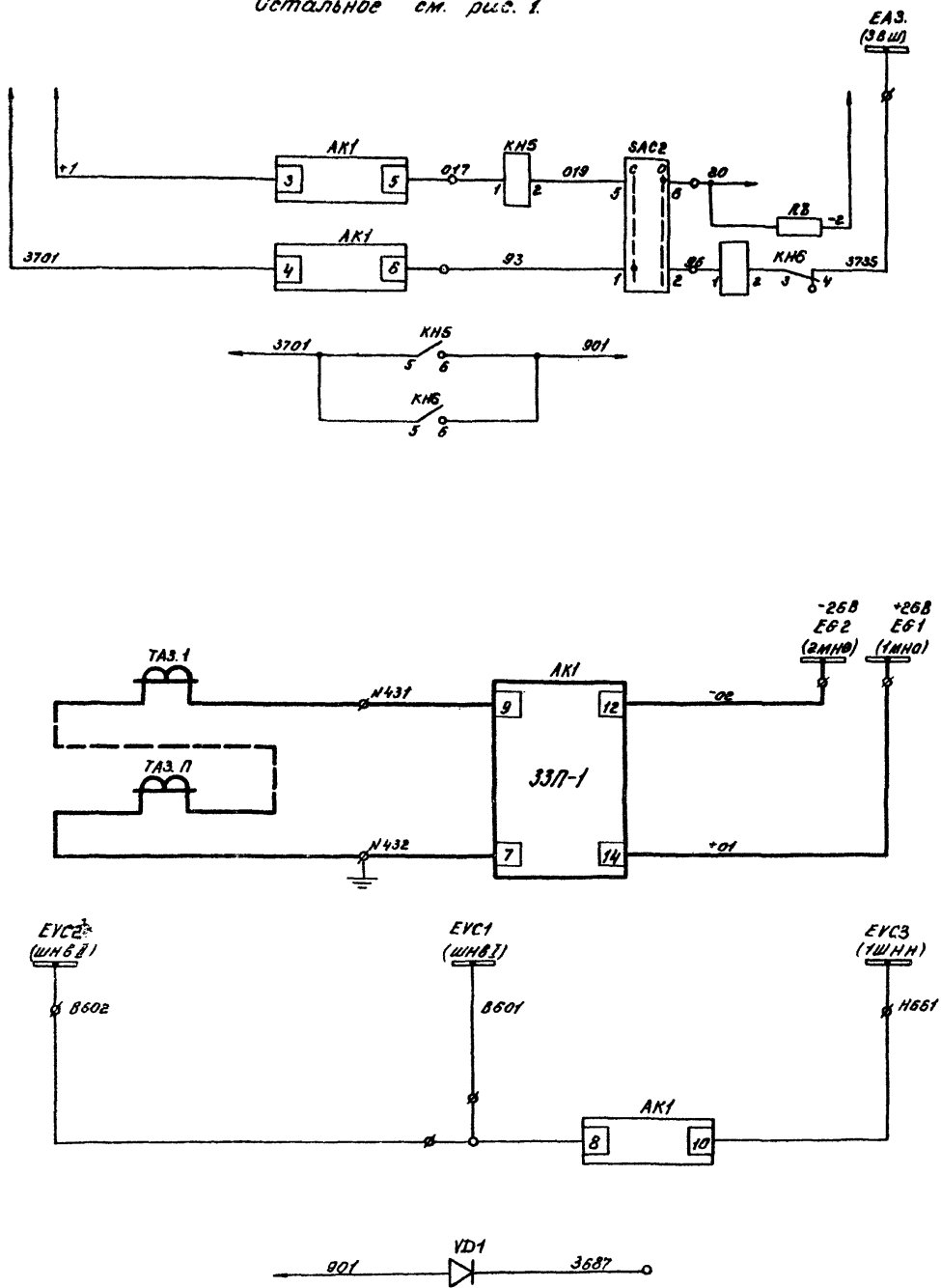


| | |
|---|-------------------|
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | цепи сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| "Вызов в КРУ" | |

Схема выполнена на листах 25, 26, 27, 28, 29

| | | | |
|--|-----------------|--|-----------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУНБ-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрявленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карпунина | Провер. Лыткина | Исполн. Федорова | Исполн. Ширшина |
| ИЧ сек. Федорова | ИЧ сек. Ширшина | ИЧ сек. Ширшина | ИЧ сек. Ширшина |
| ИЧ сек. Ширшина | ИЧ сек. Ширшина | ИЧ сек. Ширшина | ИЧ сек. Ширшина |
| Линия 6-10кВ. Выключатель ВКЭ-10 | | Стация | Лист 27 |
| Схема электрическая принципиальная | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982 г. | |

Рис. 8
Остальное см. рис. 1.



Срабатыва-
ние защи-
ты от
замыкания
на землю

К лампе
указатель
не
поднят

Защита
от
замыкания
на
землю

Вызов
в КРУ

Условное графическое обозначение, соответствующее в стандартам
в — клемма испытательная.

Таблица исполнений

| Обозначение | Uв | ТАЗ... ТАЗ | AK1 | | KNS | KNS | KA3 | SAC2 | VD1 | RB |
|---------------|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| | | | УСЗ | 33П | | | | | | |
| Лист 25 рис.1 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 110 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Лист 26 рис.2 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| | 110 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| Лист 26 рис.3 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| | 110 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Лист 27 рис.4 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| | 110 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| Лист 24 рис.5 | 220 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| Лист 27 рис.6 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| Лист 27 рис.7 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 | — |
| Лист 28 рис.8 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |

Схема выполнена на листах 25, 26, 27, 28, 29

| | | | |
|--|-----------|----------------------------|--------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе. | | | |
| Разраб. Карпунина | Лит. В.И. | Листы | |
| Провер. Лоткова | Лит. Л. | Лист | Листов |
| Рук. отд. Федорова | Лит. Ф. | р | 28 |
| ГМП. Шварина | Лит. Ш. | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | |
| Н.Контр. Хмельев | Лит. Х. | Брянское отделение 1982 г. | |

Альбом 10656ТМ-1-30

Типовые проектные решения

Листов 28 из 28

Альбом № 10856ТМ-1-31

Типовые проектные решения

Имя, должность, Подпись и дата, Взам. инв. №

Поясняющая схема

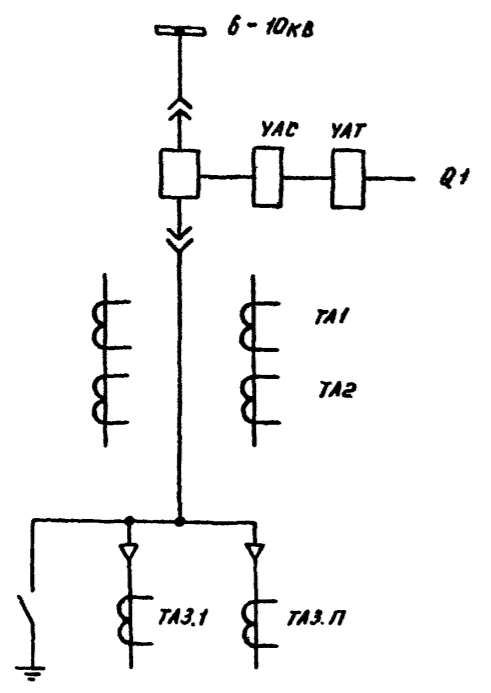


Схема выполнена на листах 25, 26, 27, 28, 29

| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. |
|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---|-----------|---------|
| Линия шкаф КРУ (КРУН) 6-10кВ | KL1 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | SQW | Выключатель путевой | ВПК-4111 | | 1 | |
| | KL2 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | KQ1 | Реле промежуточное обухпозиционное | РП-11 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | KQС1 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | KT1 | Реле времени | РВ-132 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | PA1 | Амперметр перегрузочный | Э-377 | Пред. изм. = $\frac{10}{15}$ А | 1 | |
| | R1 | Резистор | ПЭВ-50 | $\frac{1кОм \pm 5\%}{270 Ом \pm 5\%}$ | 1 | |
| | R2 | Резистор | ПЭВ-25 | $\frac{39кОм \pm 5\%}{2кОм \pm 5\%}$ | 1 | |
| | R3, R4 | Резистор | ПЭВ-25 | $\frac{1кОм \pm 5\%}{360 Ом \pm 5\%}$ | 2 | |
| | R5, R6 | Резистор | ПЭВ-75 | 6800M $\pm 5\%$ | 2 | |
| | R7 | Резистор | ПЭВ-50 | 10M $\pm 5\%$ | 1 | |
| | R8 | Резистор | ПЭВ-25 ПЭВ-10 | $\frac{3,9кОм \pm 5\%}{1,5кОм \pm 5\%}$ | см. табл. | |
| | SA1 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = А2001 | | 1 | |
| | SAC1 | Переключатель | ПЕ-011 | исполн. = 1 | 1 | |
| | SAC2 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = К2059 | | см. табл. | |
| | SC1, SC2 | Тумблер - выключатель | ТВ2-1 | | 2 | |
| | SF1 | Выключатель автоматический | АЕ-2036-40 | $I_{н.р.} = \frac{25}{5}$ А $U_{н.р.} = \frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | SF2 | Выключатель автоматический | АЕ-2036-40 | $I_{н.р.} = \frac{50}{5}$ А $U_{н.р.} = \frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | VD1 | Диод кремниевый | КА-209А | 0,7А; 400В | см. табл. | |

| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. |
|------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------|--|-----------|-----------|
| Линия шкаф КРУ (КРУН) 6-10кВ | AK1 | Устройство сигнализации замыкания на землю | УСЗ 2/2 | | | см. табл. |
| | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП-1 | | | см. табл. |
| | AKС1 | Реле повторного включения | РПВ-58 | $\frac{0,5}{1}$ А, $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | BVA1 | Счетчик реактивной энергии | СР4У-1673М | 5А, 100В | 1 | |
| | BW1 | Счетчик активной энергии | СА3У-1670М | 5А, 100В | 1 | |
| | EL1, EL2 | Лампа осветительная | СМ13-15 | | 2 | |
| | — | Патрон | ПШ15-36МНВ | | 2 | |
| | NLC1 | Арматура, линза=зеленая | АС-220 | | 1 | |
| | NLR1 | Арматура, линза=красная | АС-220 | | 1 | |
| | NLW1 | Арматура, линза=белая | АС-220 | | 1 | |
| | — | Лампа сигнальная | Ц-220/10 РН 110-8 | | 3 | |
| | KA1, KA2 | Реле тока | РТ-40 | | 2 | |
| | KA3 | Реле тока | РТ-40 | | см. табл. | |
| | KBS1 | Реле промежуточное | РП-232 | $\frac{1}{2}$ А, $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | KN1 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,5}{1}$ А | 1 | |
| | KN2, KN3 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,5}{1}$ А | 2 | |
| | KN4 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | 1 | |
| | KN5 | Реле указательное | РУ-1-11 | $\frac{0,05}{0,075}$ А | см. табл. | |
| | KN6 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | см. табл. | |

407-03-332.83

Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе

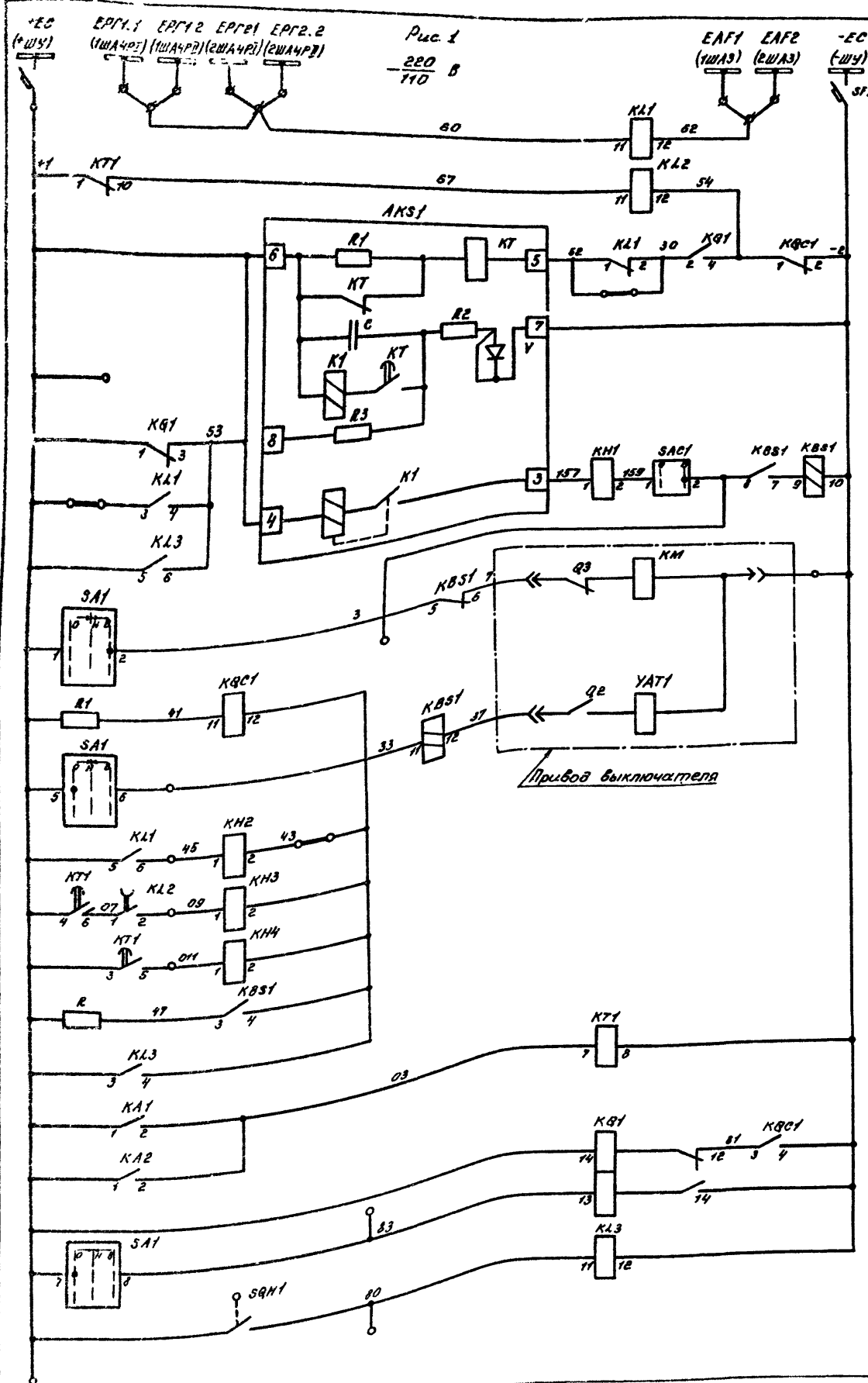
| | | | |
|------------|-----------|-------|-------|
| Разработ. | Игорьшина | Литва | Литва |
| Провер. | Лоткова | Литва | Литва |
| Науч. сек. | Федорова | Литва | Литва |
| ГИП | Игорьшина | Литва | Литва |
| Н. конт. | Хмелев | Литва | Литва |

Линии 6-10кВ.
Выключатель ВКЗ-10

Схема электрическая принципиальная

Этапы: Р 29

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Торьковское отделение
1982 г.



- Шинки управления и автомат
- Реле отключения при АЧР
- Реле ускорения защиты
- Устройство автоматического повторного включения
- Цепи включения
- Цепи отключения
- Максимальная защита
- Реле фиксации включенного положения выключателя
- Выходное реле защиты и 33 П

Цепи управления

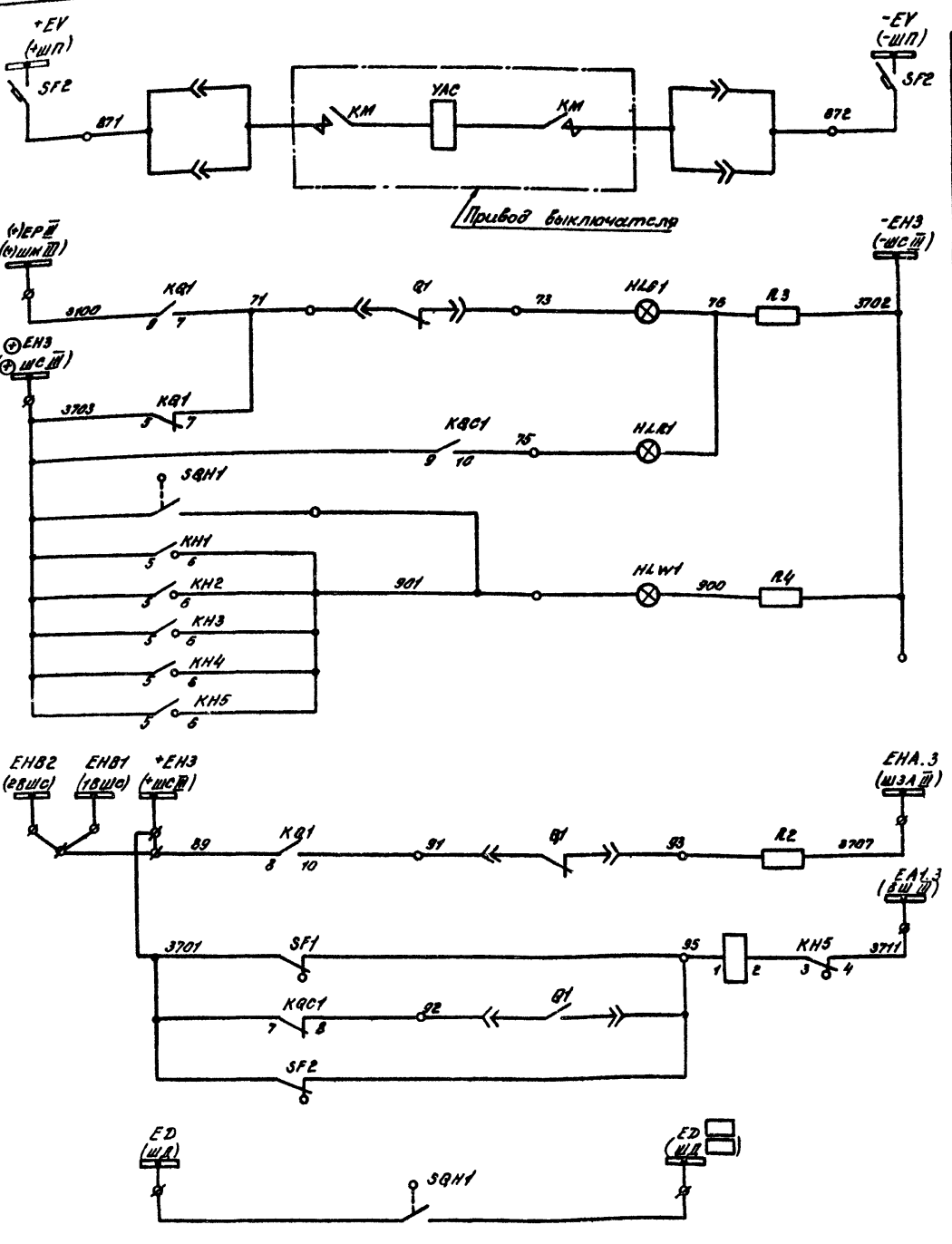


Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33, 34

- Электродвигатель заводки выключающих пружин
- Лампа отключено
- Лампа включено
- Лампа указатель не поднят
- Аварийное отключение
- Неисправность цепи управления
- Защита от дуговых замыканий

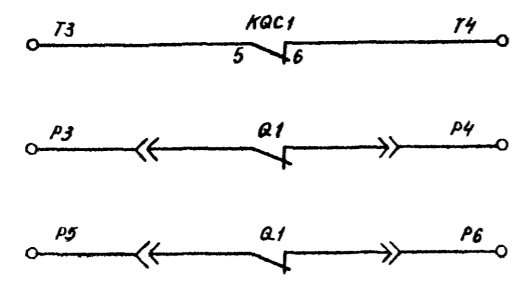
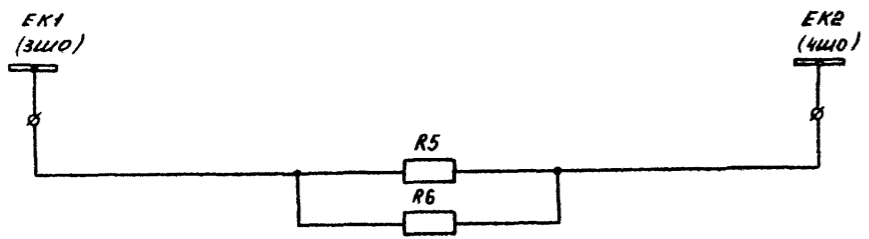
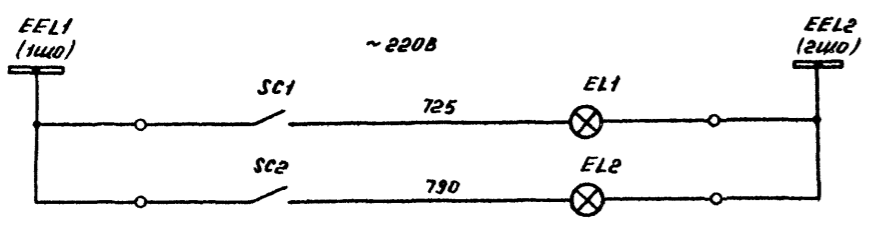
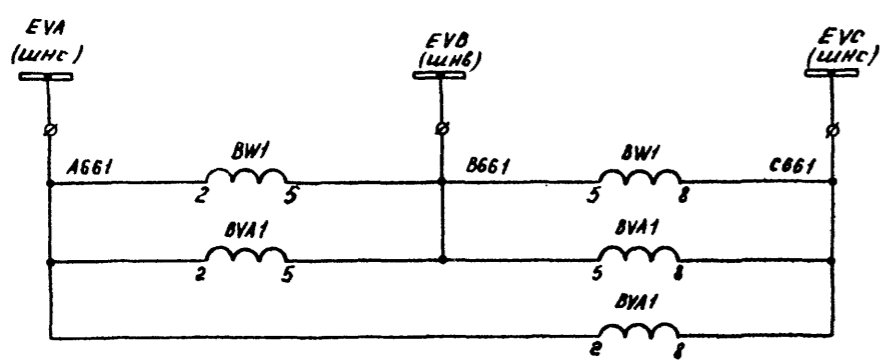
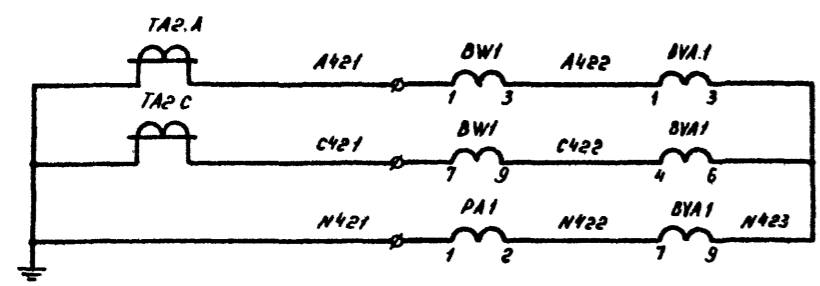
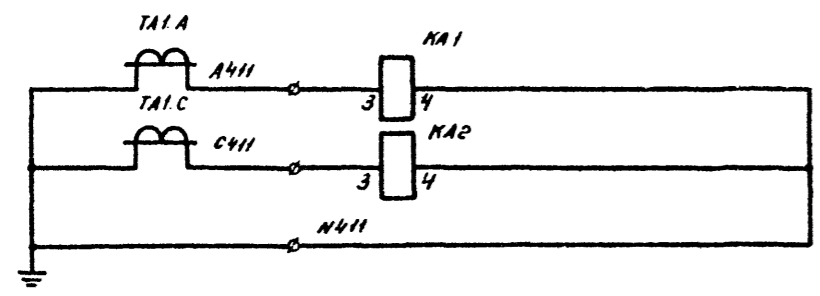
Цепи

| | | | |
|---|-------------|------|-----------------------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергоистан на постоянном и выпрямленном оперативном токе. | | | |
| Разработчик | Корпунин | Л.А. | Линия 6-10кВ |
| Проверен | Лоткова | Л.В. | Выключатель ВКЗ-10 |
| Науч. сек. | Радаровская | В.Ю. | Этап |
| ГНП | Шварина | В.И. | Лист |
| Н.Лонтр. | Хмельев | В.И. | 30 |
| Схема электрическая принципиальная. | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| | | | Горьковское отделение 1982. |

Альбом № 10656ТМ-II-33

целые проектные решения

№6, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21, №22, №23, №24, №25, №26, №27, №28, №29, №30, №31, №32, №33, №34



| | |
|---------------------------------------|--------------|
| Максимальная защита и токовая отсечка | Токовые цепи |
| Счетчики, амперметр | |
| Цепи напряжения счетчиков | Токовые цепи |
| Цепи освещения и обогрева | |
| Цепи телемеханизации | Токовые цепи |
| Резервные контакты | |

рис. 2
Остальное см. рис. 1

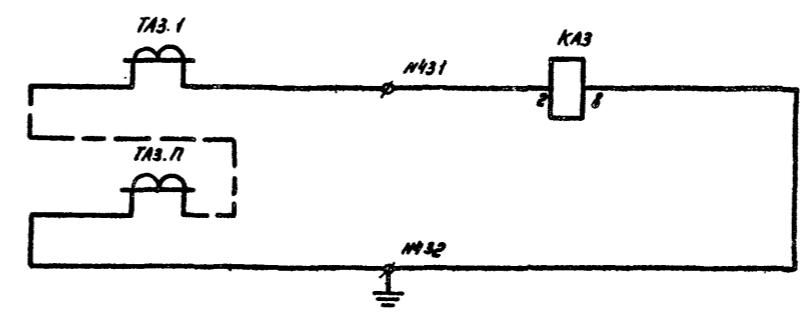
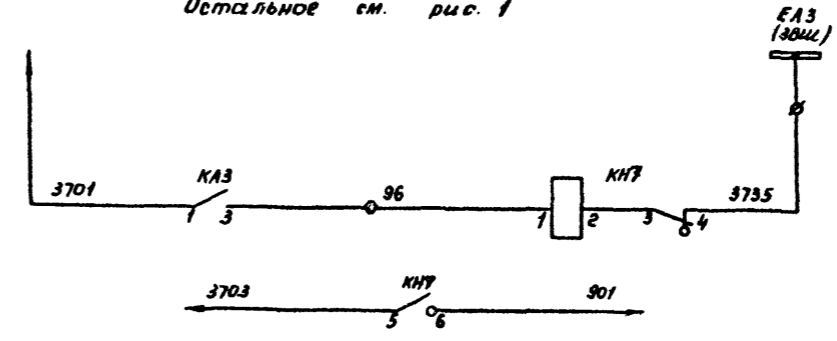


рис. 3
Остальное см. рис. 1

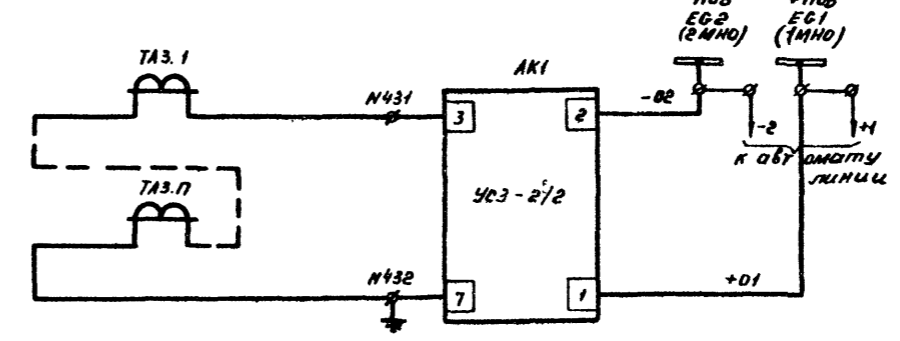
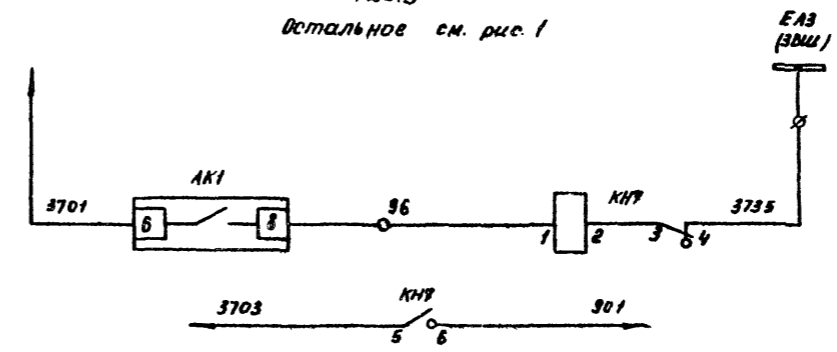


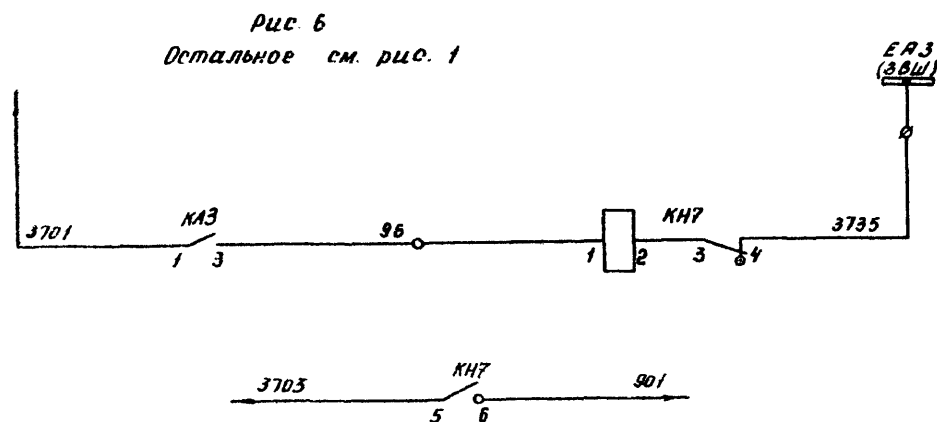
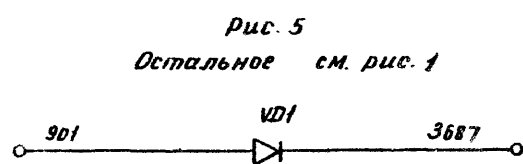
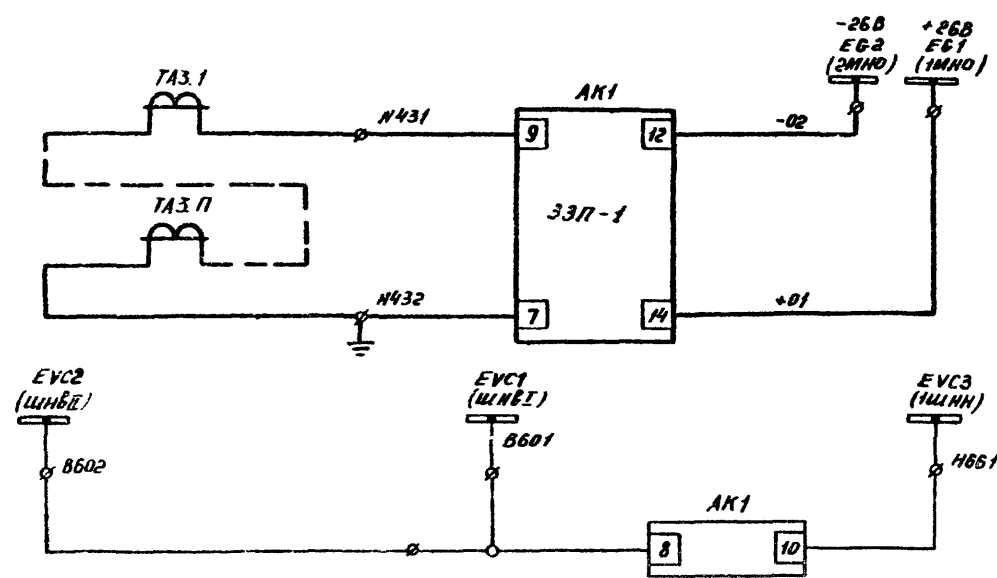
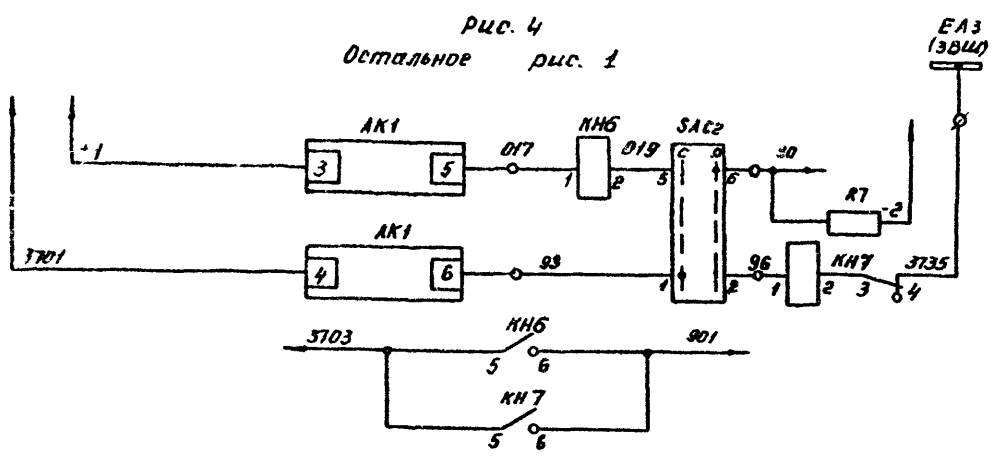
Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33, 34

| | | | | | |
|---|-------------|------|--------------------|--|------|
| 407-03-332.83 | | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | | |
| Разраб. | Карпунина | Коп | Линии 6-10кВ. | Стация | Лист |
| Провер | Лопкова | Лоп | Выключатель ВКЗ-10 | Р | 31 |
| Нач. сек. | Федоровская | Фед | | | |
| ГИП | Ширшина | Шир | | | |
| Инж.пр. | Хмельв | Хмел | | | |
| Схема электрическая принципиальная | | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982 г. | |

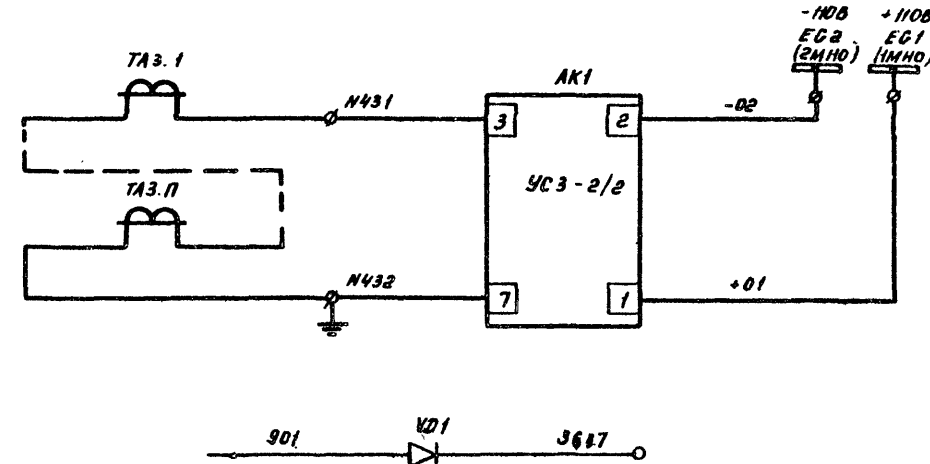
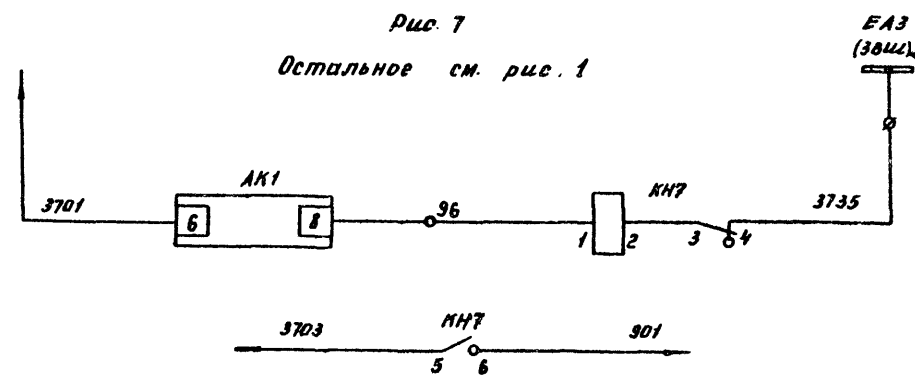
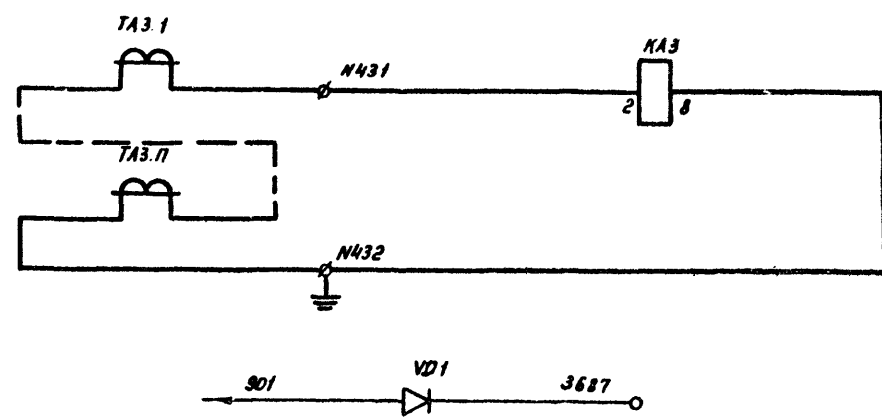
Альбом № 10656ТМ-1 - 34

иллюстр. проектные решения

И.И. Младов, Подпись и дата. В.И.М. Шибарь



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | цепь сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | цепь |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| на напряжение | Цепи напряжения |
| "Вызов в кру" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | цепь сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |

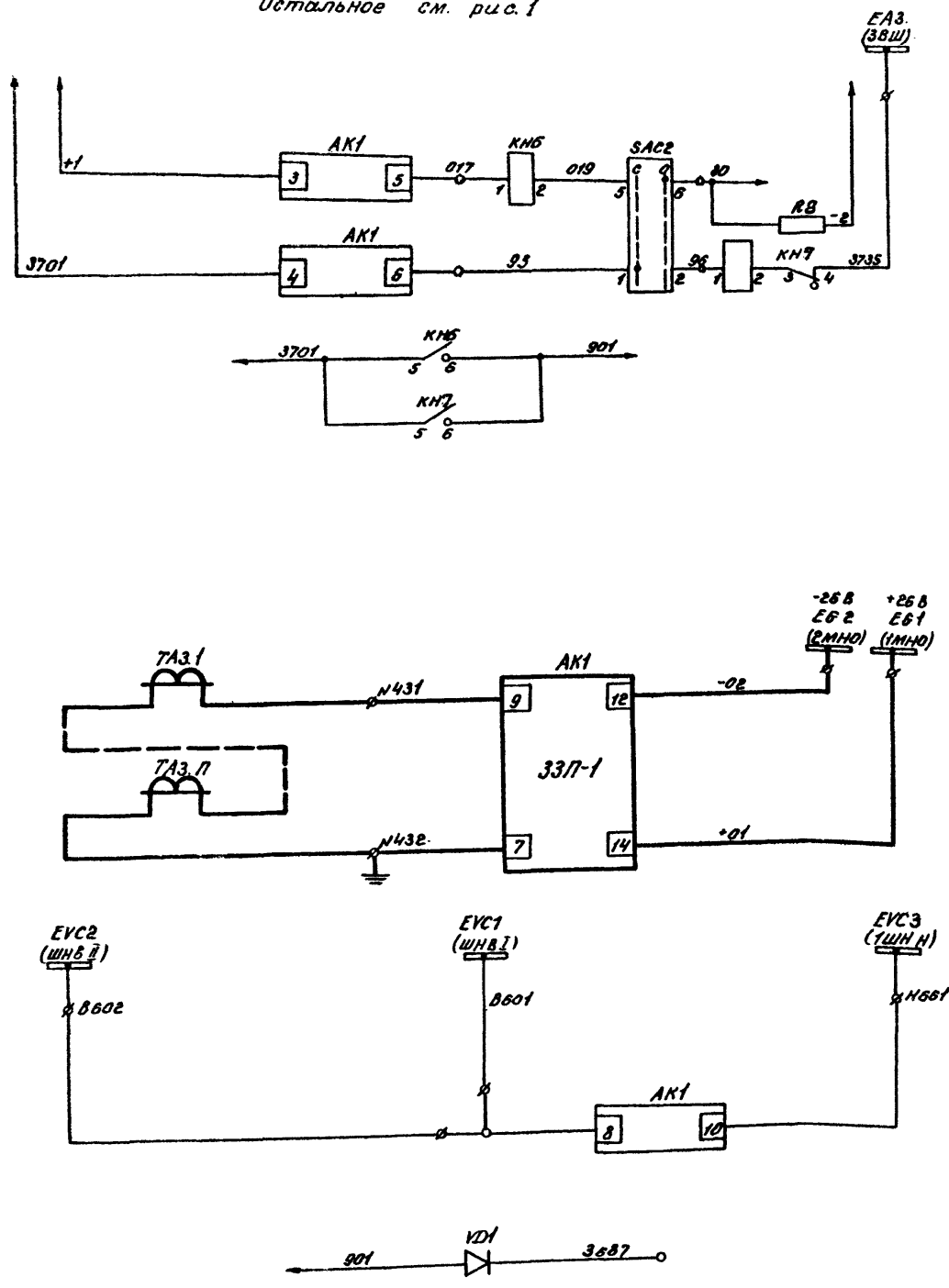


| | |
|---|--------------|
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| "Вызов в кру" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | цепи |
| | Токовые цепи |
| "Вызов в кру" | |

Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33, 34

| | | | |
|---|-------|------------------------------------|--|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов АРУИ КРУНБ-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карпунина | Листы | Линия 6-10кВ. | Стадия лист Листов |
| Провер. Лоткова | Листы | Выключатель ВКЗ-10 | а 32 |
| И.контр. Дмелев | Листы | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬ ПРАДЕК1 Горьковское отделение 1982 г. |

Рис. 8
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|---------------------------------|
| Срабатыва- ние защи- ты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| К лампе "Индикатор не поднят" | Цели сигнализации |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цели Цели напряжения |
| "Вызов в КРУ" | |

Условное графическое обозначение, соответствующее в стандартам
⊖ - клемма испытательная

Таблица исполнений

| Обозначение | Цв | ТА3... ТА5 | AK1 | | KН7 | KН6 | КА3 | SАС2 | VD1 | RB |
|---------------|------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| | | | УСЗ | ЗСП | | | | | | |
| Лист 30 рис.1 | 220 110 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Лист 31 рис.2 | 220 110 | 1...п | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - |
| Лист 31 рис.3 | 220 110 | 1...п | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| Лист 32 рис.4 | 220 110 | 1...п | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 |
| Лист 32 рис.5 | 220 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| Лист 32 рис.6 | 220 | 1...п | - | - | 1 | - | 1 | - | 1 | - |
| Лист 32 рис.7 | 220 | 1...п | 1 | - | 1 | - | - | - | 1 | - |
| Лист 33 рис.8 | 220 | 1...п | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 |

Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33, 34

| | | | |
|--|------------------------------------|--------|------------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе. | | | |
| Разраб. Корпичина <i>В.В.</i> | Линия 6-10кВ. | Стадия | Лист |
| Провер. Лоткова <i>М.В.</i> | Выключатель ВКЗ-10 | р | 33 |
| Рис. групп. Рыжовская <i>В.В.</i> | Схема электрическая принципиальная | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| ГНП Ширшина <i>Н.И.</i> | Борковское отделение | | 1982 г. |
| Н.Контр. Хмельев <i>В.И.</i> | | | |

108550М-1-36

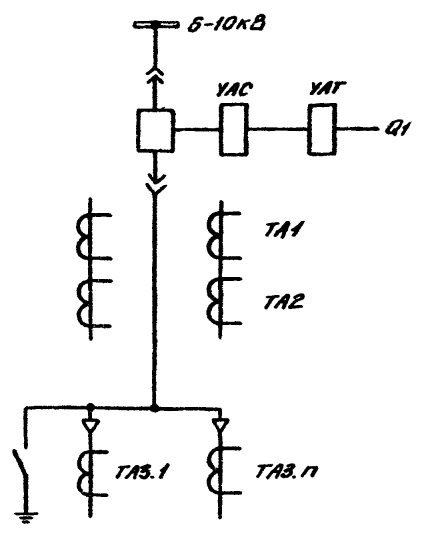
Альбом II

Типовые проектные решения

Взаим.об.

Лист 1 из 10

Поясняющая схема



| Место установки | Позицион. обозначен. по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. |
|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---|-----------|---------|
| КРУ (КРУН) - 6-10 кВ. Шкаф линии | КВЗ1 | Реле промежуточное | РП-252 | 0,5 А, 220 В / 110 | 1 | |
| | КЛ1 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | |
| | КЛ2 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | |
| | КВ1 | Реле промежуточное двухпозиционное | РП-11 | 220 В / 110 | 1 | |
| | КВС1 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 1 | |
| | КТ1 | Реле времени | РВ-132 | 220 В / 110 | 1 | |
| | РА1 | Амперметр перегрузочный | З-337 | Прев. умн = $\frac{1}{3}$ / 15А | 1 | |
| | R1 | Резистор | ПЭВ-50 | 1кОм ±5% / 2700Ω ±5% | 1 | |
| | R2 | Резистор | ПЭВ-25 | 3,9кОм ±5% / 2кОм ±5% | 1 | |
| | R3, R4 | Резистор | ПЭВ-25 | 1кОм ±5% / 5800Ω ±5% | 2 | |
| | R5, R6 | Резистор | ПЭВ-75 | 680 Ом ±5% | 2 | |
| | R7 | Резистор | ПЭВ-50 | 10м ±5% | 1 | |
| | R8 | Резистор | ПЭВ-25 / ПЭВ-10 | 3,9кОм ±5% / 1,5кОм ±5% | См. табл. | |
| | SA1 | Переключатель | ПКЧЗ-12 исполн. = А2001 | | 1 | |
| | SAC1 | Переключатель | ПЕ-011 | Цепям = 1 | 1 | |
| | SAC2 | Переключатель | ПКЧЗ-12 исполн. = Р2059 | | См. табл. | |
| | SC1, SC2 | Тумблер-выключатель | ТВЗ-1 | | 2 | |
| | SF1 | Выключатель | АЕ-2036-40 | Ум.р. = $\frac{2,5}{3}$ / Ум. = 220 В / 110 | 1 | |
| | SF2 | Выключатель | АЕ-2036-40 | Ум.р. = $\frac{2,5}{3}$ / Ум. = 220 В / 110 | 1 | |
| | SQH1 | Выключатель пылевой | ВПК-4111 | | 1 | |
| VD1 | Диод кремниевый | КД-209А | 0,7А, 400В | См. табл. | | |

Схема выполнена на листах 30, 31, 32, 33, 34

| Место установки | Позицион. обозначен. по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. |
|----------------------------------|-------------------------------|--|----------------------|----------------------------|-----------|-----------|
| КРУ (КРУН) - 6-10 кВ. Шкаф линии | AK1 | Устройство сигнализации замыкания на землю | УСЗ2/2 | | | См. табл. |
| | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП-1 | | | См. табл. |
| | AK31 | Реле повторного включения | РПВ-58 | 0,5 А, 220 В / 110 | 1 | |
| | BVA1 | Счетчик реактивной энергии | СРЧУ-1673М | 5А, 100В | 1 | |
| | BW1 | Счетчик активной энергии | С154У-1670М | 5А, 100В | 1 | |
| | EL1, EL2 | Лампа осветительная | СМ-13-15 | | 2 | |
| | - | Потрош | 2Ш15-36МВ | | 2 | |
| | HLG1 | Аматюра, линза = зеленая | АС-220 | | 1 | |
| | HLR1 | Аматюра, линза = красная | АС-220 | | 1 | |
| | HLW1 | Аматюра, линза = белая | АС-220 | | 1 | |
| | - | Лампа сигнальная | Ц-220/110 / РН 110-8 | | 3 | |
| | KA1, KA2 | Реле тока | РТ81/□ | | 2 | |
| | KA3 | Реле тока | РТ40/□ | | См. табл. | |
| | KH1 | Реле указательное | РЧ-1-20 | 0,5 / 1 А | 1 | |
| | KH2, KH3, KH4 | Реле указательное | РЧ-1-20 | 0,5 / 1 А | 3 | |
| | KH5 | Реле указательное | РЧ-1-11 | 0,1 А | 1 | |
| | KH6 | Реле указательное | РЧ-1-11 | 0,05 / 0,075 А | См. табл. | |
| | KH7 | Реле указательное | РЧ-1-11 | 0,1 А | См. табл. | |

407-03-332.83

Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе

Линия 6-10 кВ. Выключатель ВКЭ-10

Разработчик: *С.М. Шибанов*
 Проверил: *Л.С. Шибанов*
 Начальник разработки: *В.И. Шибанов*
 ГИП: *Шибанов*
 Инженер: *Шибанов*

Схема электрическая принципиальная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Бухгалтерское отделение 19.12.82.

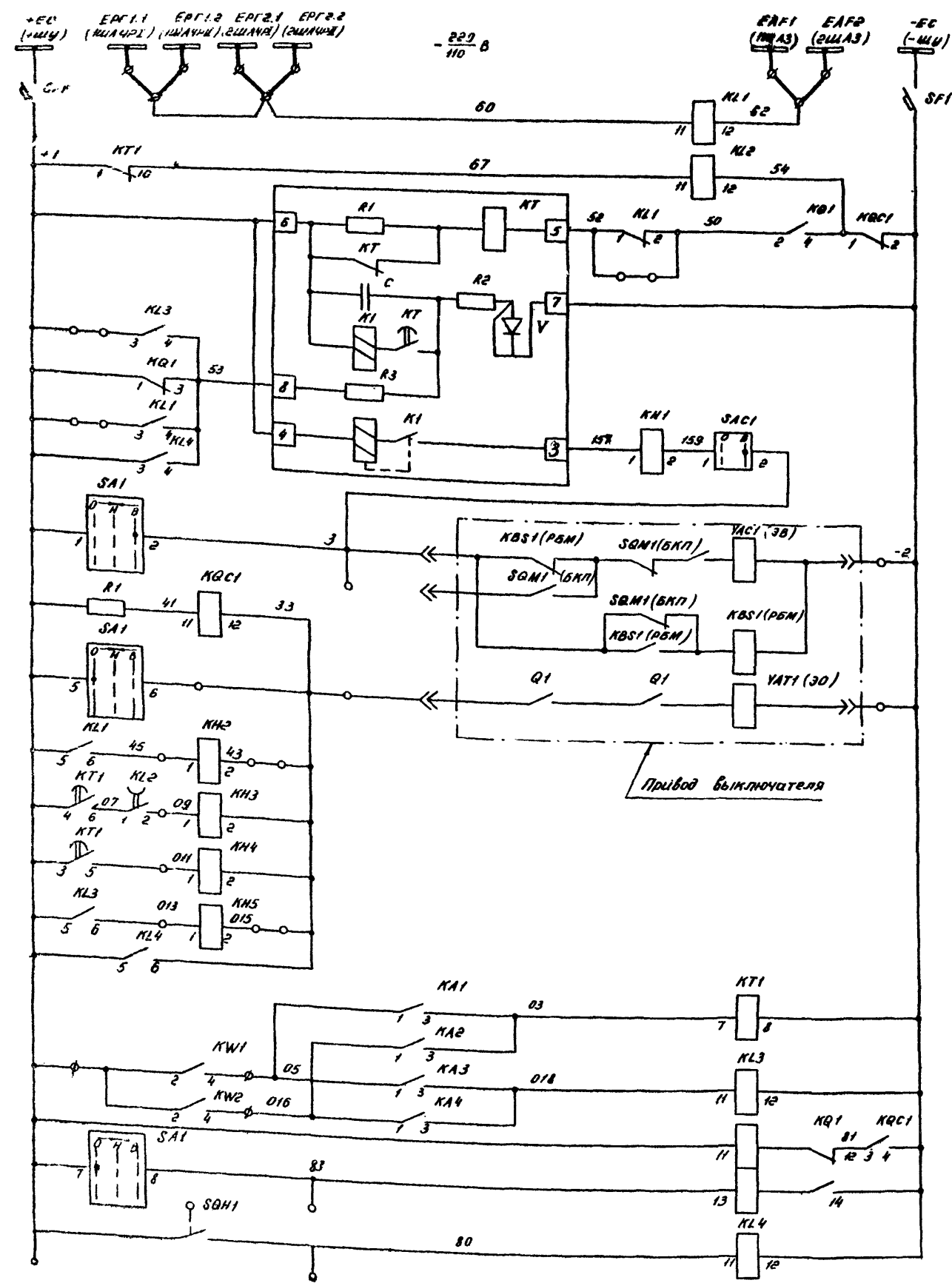
СФ365-02

Альбом 0656ТМ-1-37

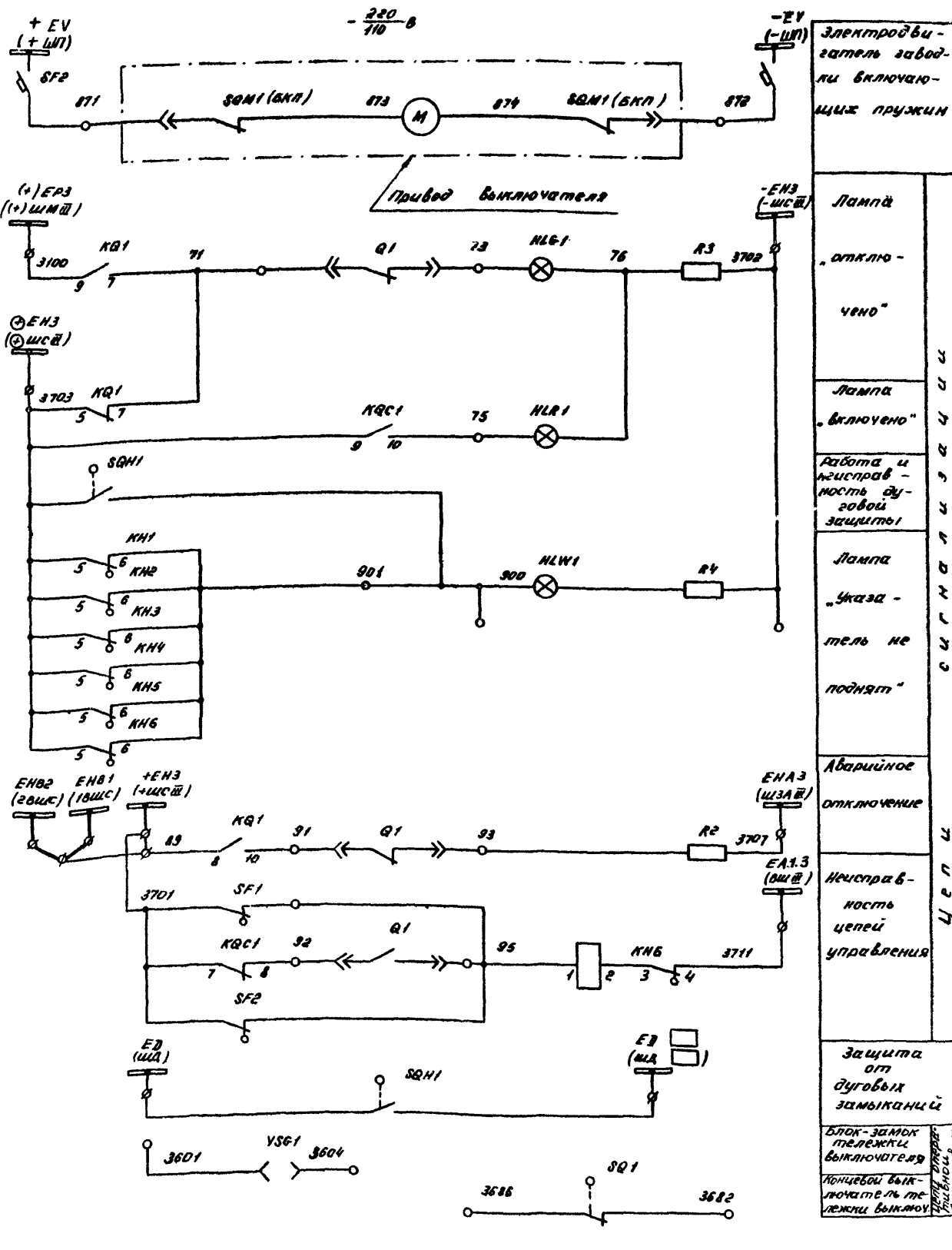
Типовые проектные решения

Листы и вставки

Рис. 1



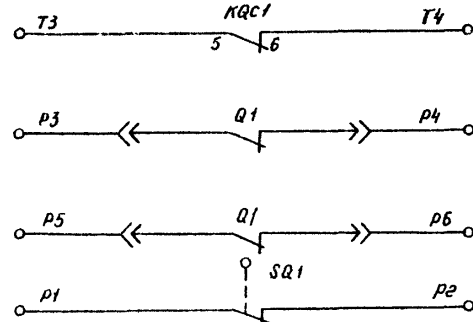
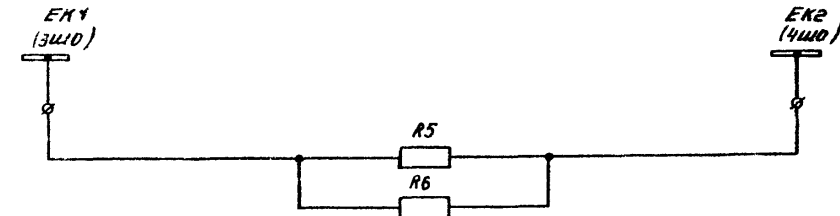
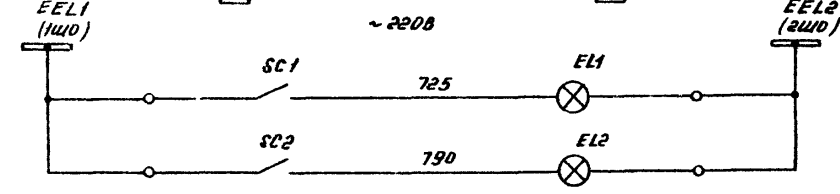
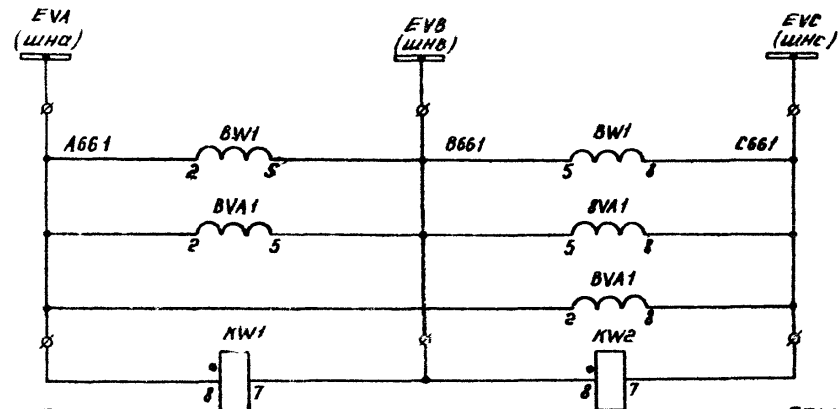
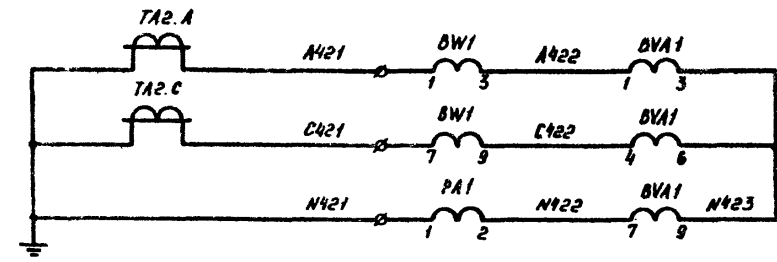
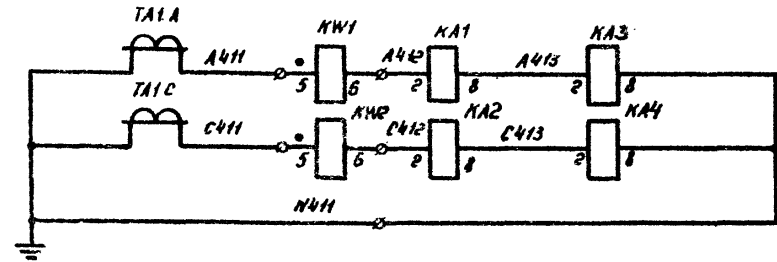
- Щитки управления и автомат
- Реле отключения при АЧР
- Реле ускорения защиты
- Устройство автоматического повторного включения
- Электромагнит включения и реле положения отключено
- Ключом управления
- АЧР
- Защитой
- Максимальная защита и токовая отсечка
- Реле фиксации включенного положения
- Выходное реле дуговой защиты и ЗЗП



- Электрооборудование заводских выключателей
- Лампа "отключено"
- Лампа "включено"
- Работа и исправность дуговой защиты
- Лампа "указатель не поднят"
- Аварийное отключение
- Неисправность цепей управления
- Защита от дуговых замыканий
- Блок-замок тележки выключателя
- Концевой выключатель тележки выключателя

| | | | |
|---|-----------|---------------------------|---------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ.ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. | Маргулина | Провер. | Лоткова |
| Моч. сек. | Федорова | ГНП | Шифрина |
| И.контр. | Хмель | И.контр. | Хмель |
| Линия 6-10кВ с двухсторонним питанием. Выключатель ВК-10 | | Станд. | Листов |
| | | Р | 35 |
| Схема электрическая принципиальная | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | |
| | | Кировское отделение 1982г | |
| СФ565.02 | | | |

Схема выполнена на листах 35, 36, 37, 38, 39



| | |
|---------------------------------------|---------|
| Максимальная защита и токовая отсечка | Цели |
| Счетчики, амперметр | |
| Цели напряжения счетчиков | Токовые |
| Цели освещения и обогрева | |
| Цели телесигнализации | Токовые |
| Резервные контакты | |

Рис. 2
Остальное см рис. 1

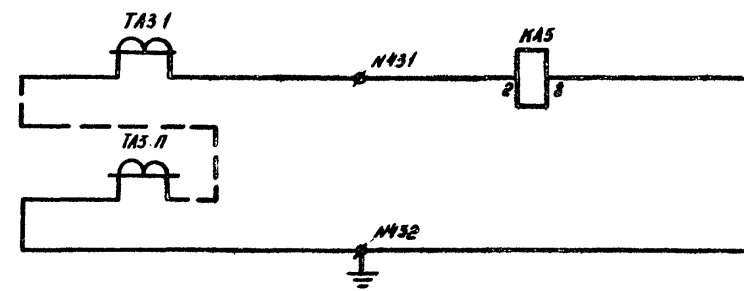
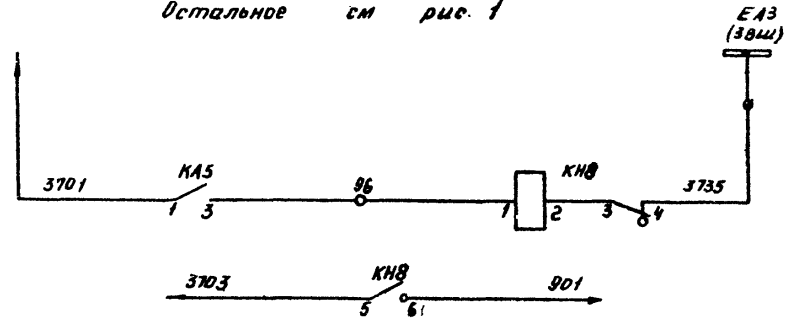
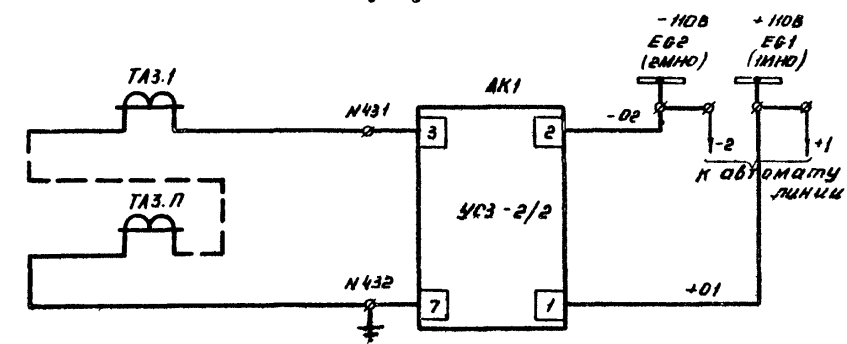
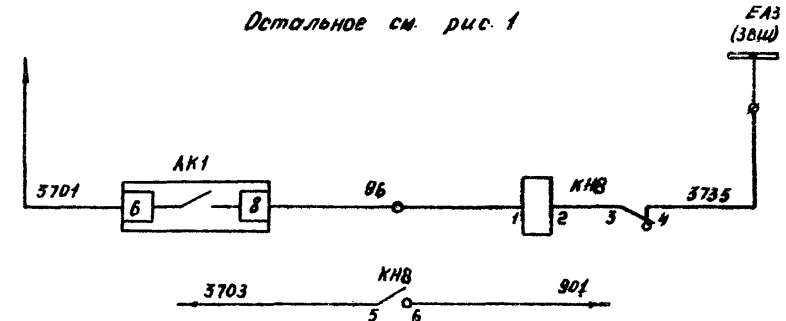


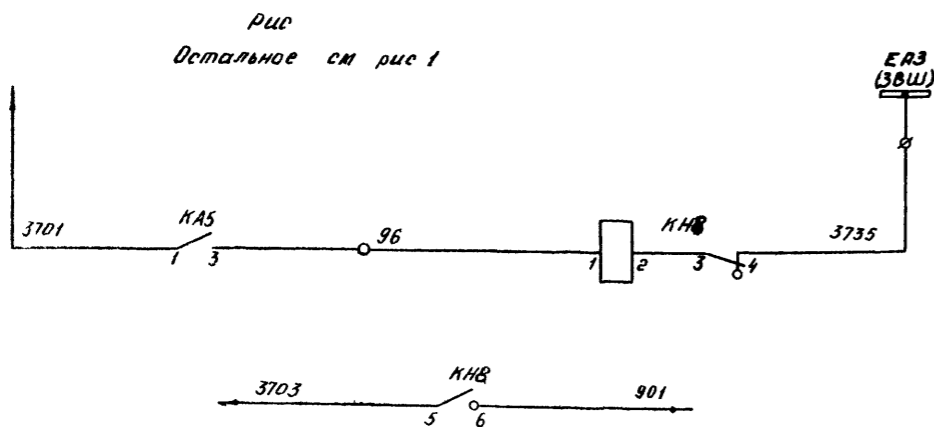
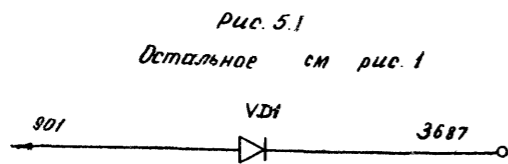
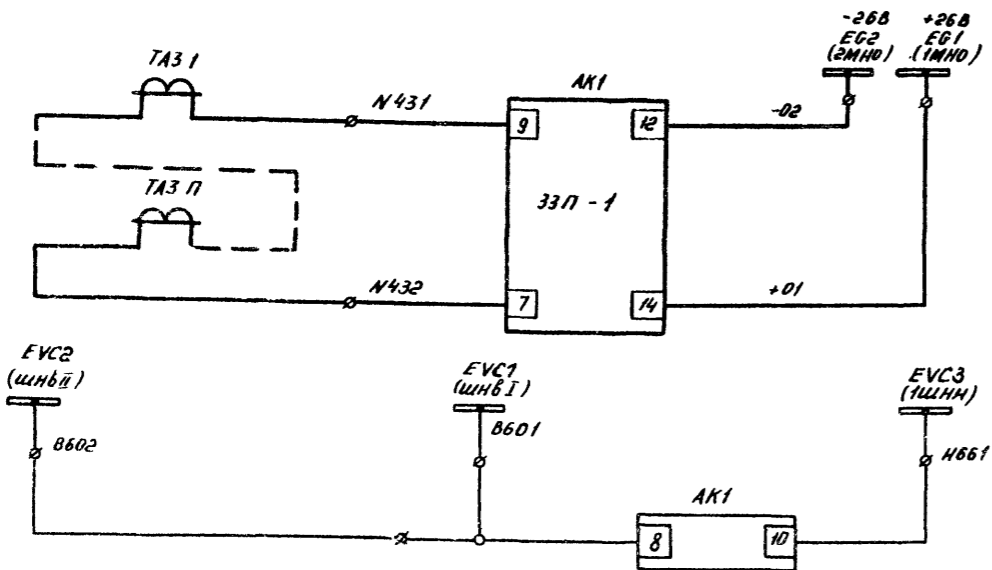
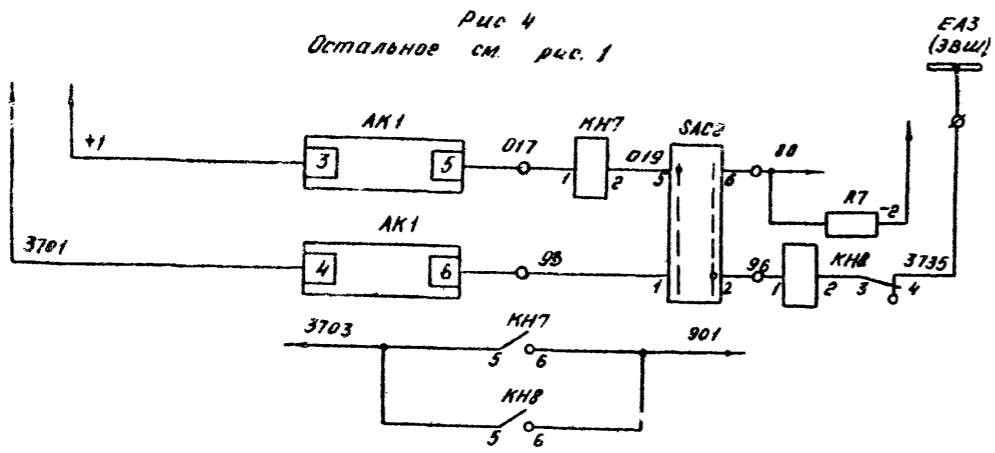
Рис. 3
Остальное см. рис. 1



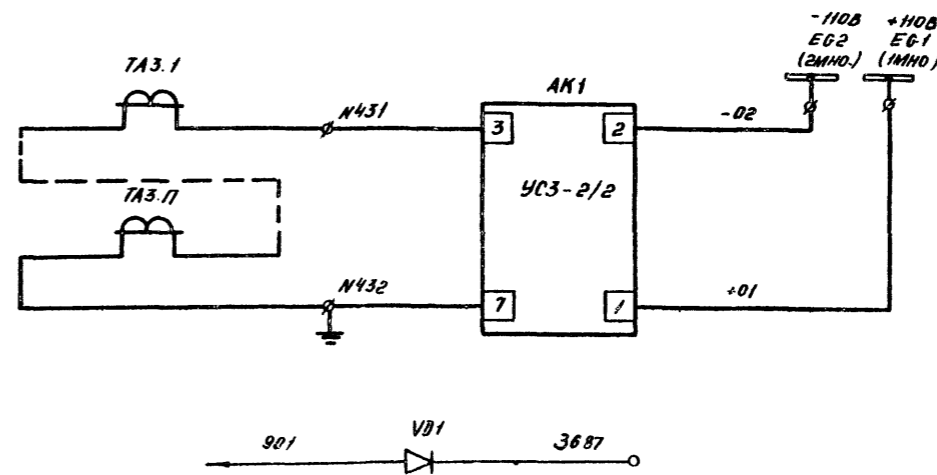
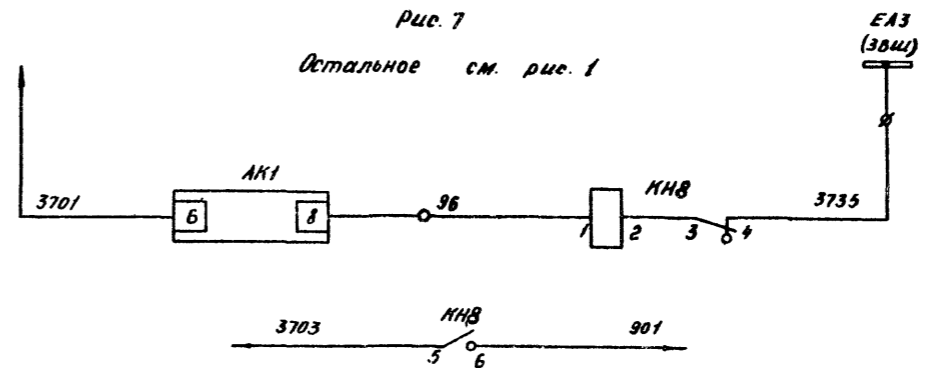
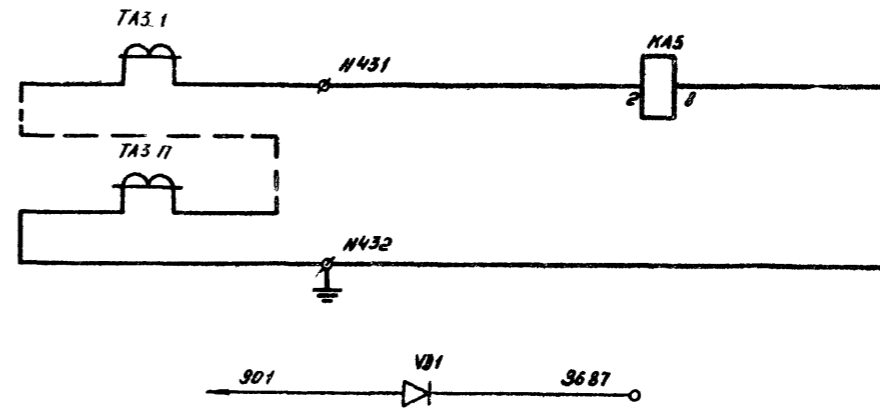
| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Токовые |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Токовые |

Схема выполнена на листах 35, 36, 37, 38, 39

| | | | |
|---|------------------|---------------|---|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карлунина | Провер. Лоткова | М.С. Федорова | Линия 6-10кВ с двухсторонним питанием Выключатель ВК-10 |
| ГНП шифрима | Н.контр. Хмельёв | Линия | Станд. Лист 36 |
| Схема электрическая принципиальная | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982 г. |



| | |
|---|-------------------|
| Срабатыва- ние защиты от замыка- ния на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Такобые цели |
| Цели напряжения | |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатыва- ние защи- ты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |

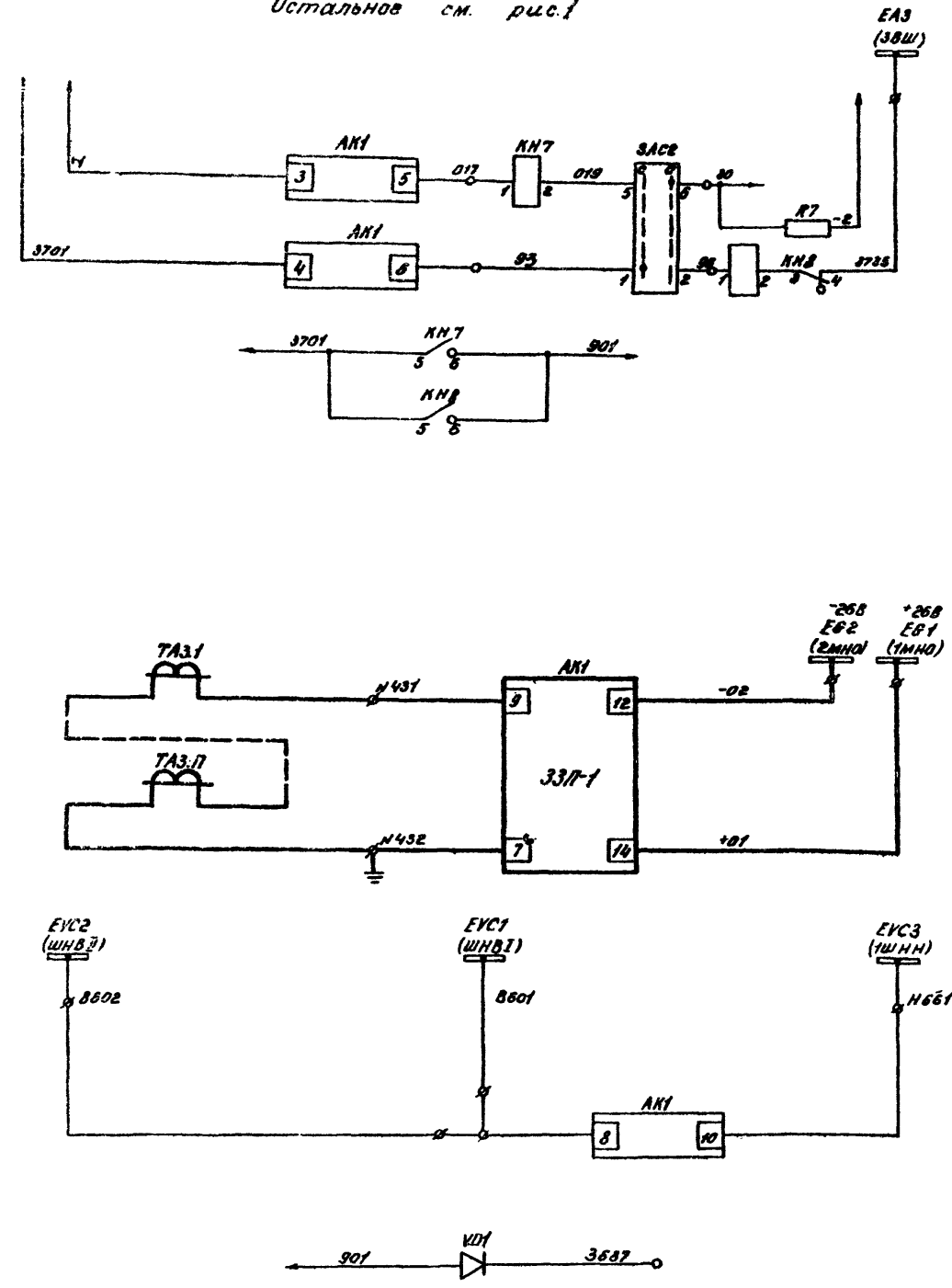


| | |
|---|-------------------|
| Защита от замыкания на землю | Такобые цели |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатыва- ние защи- ты от замыкания на землю | Цели сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цели |
| Защита от замыкания на землю | Такобые цели |
| "Вызов в КРУ" | |

Схема выполнена на листах 35, 36, 37, 38, 39

| | | | | |
|--|-------------|---------------------------------------|---|--|
| 407-03-332.83 | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постачном и выпрямленном оперативном токе | | | | |
| Разраб. | Мартынова | Лист | Листов | |
| Провер. | Поткова | Р | 37 | |
| Нач. эк. | Федоровская | Линия 6-10кВ с двухсторонним питанием | | |
| ГНП | Шифрина | Выключатель ВК-10 | | |
| И. констр. | Амелёв | Схема электрическая принципиальная | | |
| | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982г. | |

Рис. 8
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|---------------------------------------|
| Срабатыва- ние защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампы "Указатель не поднят" | |
| Защита от замыкания на землю | Цепи Топовые Цепи напряжения |
| "Вызов в КРУ" | |

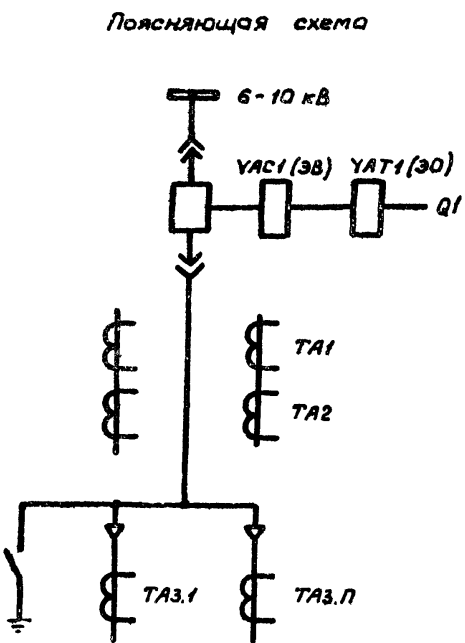
Условное графическое обозначение, отсутствующее в стандартах
 * — клемма испытательная.

Таблица исполнения

| Обозначение | Uв | ТАЗ1 ТАЗП | AK1 | | KН8 | KН7 | KА5 | SAC2 | VD1 | R7 |
|-------------------|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| | | | УСЗ | ЗЗП | | | | | | |
| Листы 35,36 рис.1 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 110 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Лист 36 рис.2 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| | 110 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| Лист 36 рис.3 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| | 110 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Лист 37 рис.4 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| | 110 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| Лист 37 рис.5 | 220 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| Лист 37 рис.6 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| Лист 37 рис.7 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 | — |
| Лист 38 рис.8 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |

Схема выполнена на листах 35, 36, 37, 38, 39

| | | | | |
|---|-----------|------|------------------|--------|
| 407-03-332.83 | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | |
| Линия 6-10кВ с двухсторонним питанием Выключатель ВК-10 | | | | |
| Разраб | Карпунина | С.М. | Страниц | Листов |
| Провер | Лопаткова | В.И. | Р | 38 |
| Нач. сек. | Редорова | В.А. | | |
| ГМП | Шаршина | В.И. | | |
| И.Контр. | Хмельев | В.И. | | |
| Схема электрическая принципиальная | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | |



| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | к-во | Примечан. |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--|----------|-----------|
| Шкаф линии КРУ (КРУН) - 6 - 10 кВ | AKS1 | Реле повторного включения | РНВ - 58 | $\frac{1}{25} A, \frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | KL2 | Реле промежуточное | РН - 252 | $\frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | KQ1 | Реле промежуточное двухпозиционное | РН - 11 | $\frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | KQС1 | Реле промежуточное | РН - 23 | $\frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | KT1 | Реле времени | ЗВ - 132 | $\frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | KW1, KW2 | Реле мощности | РБМ - 171/1 | | 2 | |
| | PA1 | Амперметр перегрузочный | Э - 377 | Пред. уст. = $\square - \square / 5A$ | 1 | |
| | R1 | Резистор | ПЗВ - 50 | $\frac{1k\Omega \pm 5\%}{270\Omega \pm 5\%}$ | 1 | |
| | R2 | Резистор | ПЗВ - 25 | $\frac{39k\Omega \pm 5\%}{2k\Omega \pm 5\%}$ | 1 | |
| | R3, R4 | Резистор | ПЗВ - 25 | $\frac{1k\Omega \pm 5\%}{560\Omega \pm 5\%}$ | 2 | |
| | R5, R6 | Резистор | ПЗВ - 75 | $680\Omega \pm 5\%$ | 2 | |
| | R7 | Резистор | $\frac{ПЗВ - 25}{ПЗВ - 10}$ | $\frac{39k\Omega \pm 5\%}{15k\Omega \pm 5\%}$ | См. таб. | |
| | SA1 | Переключатель | ПКУЗ - 12 Исполн. = А2001 | | 1 | |
| | SAC1 | Переключатель | ПЕ - 011 | Исполн. = 1 | 1 | |
| | SAC2 | Переключатель | ПКУЗ - 12 исполн. = К 2059 | | См. таб. | |
| | SC1, SC2 | Тумблер-выключатель | ТВБ2 - 1 | | 2 | |
| | SF1 | Выключатель | AE - 2036-40 | И.н.р. = $\frac{25}{5} A$ $U_H = \frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | SF2 | Выключатель | AE - 2036-40 | И.н.р. = $\frac{5}{10} A$ $U_H = \square B$ | 1 | |
| | SQ1 | Выключатель путевой | ВПК - 4141 | | 1 | |
| | SQH1 | Выключатель путевой | ВПК - 4111 | | 1 | |
| VD1 | Диод кремниевый | КД - 209А | 0,7А, 400В | См. таб. | | |
| YSQ1 | Замок блокировочный | ЗБ - 1 | | 1 | | |

Схема выполнена на листах 35, 36, 37, 38, 39.

| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | к-во | Примечан. |
|--------------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------|----------|-----------|
| Шкаф линии КРУ (КРУН) - 6 - 10 кВ | AK1 | Устройство сигнала замыкания на землю | УСЗ2/2 | | См. таб. | |
| | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП - 1 | | См. таб. | |
| | BVA1 | Счетчик реактивной энергии | СРЧУ - Ч673М | 5А, 100В | 1 | |
| | BW1 | Счетчик активной энергии | САЗУ - Ч670М | 5А, 100В | 1 | |
| | EL1, EL2 | Лампа осветительная | СМ - 13-15 | | 2 | |
| | — | Патрон | 2Ш15-35ммкв | | 2 | |
| | HLB1 | Арматура, линза = зеленая | АС - 220 | | 1 | |
| | HLR1 | Арматура, линза = красная | АС - 220 | | 1 | |
| | HLW1 | Арматура, линза = белая | | | 1 | |
| | — | Лампа сигнальная | $\frac{Ц - 220 / 10}{РН 110 - 8}$ | | 3 | |
| | KA1, KA2 | Реле тока | РТ40/ \square | | 2 | |
| | KA3, KA4 | Реле тока | РТ40/ \square | | 2 | |
| | KA5 | Реле тока | РТ40/ \square | | 1 | |
| | KN1 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{1}{2} A$ | 1 | |
| | KN2... KN5 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,5}{1} A$ | 4 | |
| | KN6 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | 1 | |
| | KN7 | Реле указательное | РУ-1-11 | $\frac{0,05}{0,075} A$ | См. таб. | |
| | KN8 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | 1 | |
| | KL1, KL3, KL4 | Реле промежуточное | РН - 23 | $\frac{220}{110} B$ | 3 | |

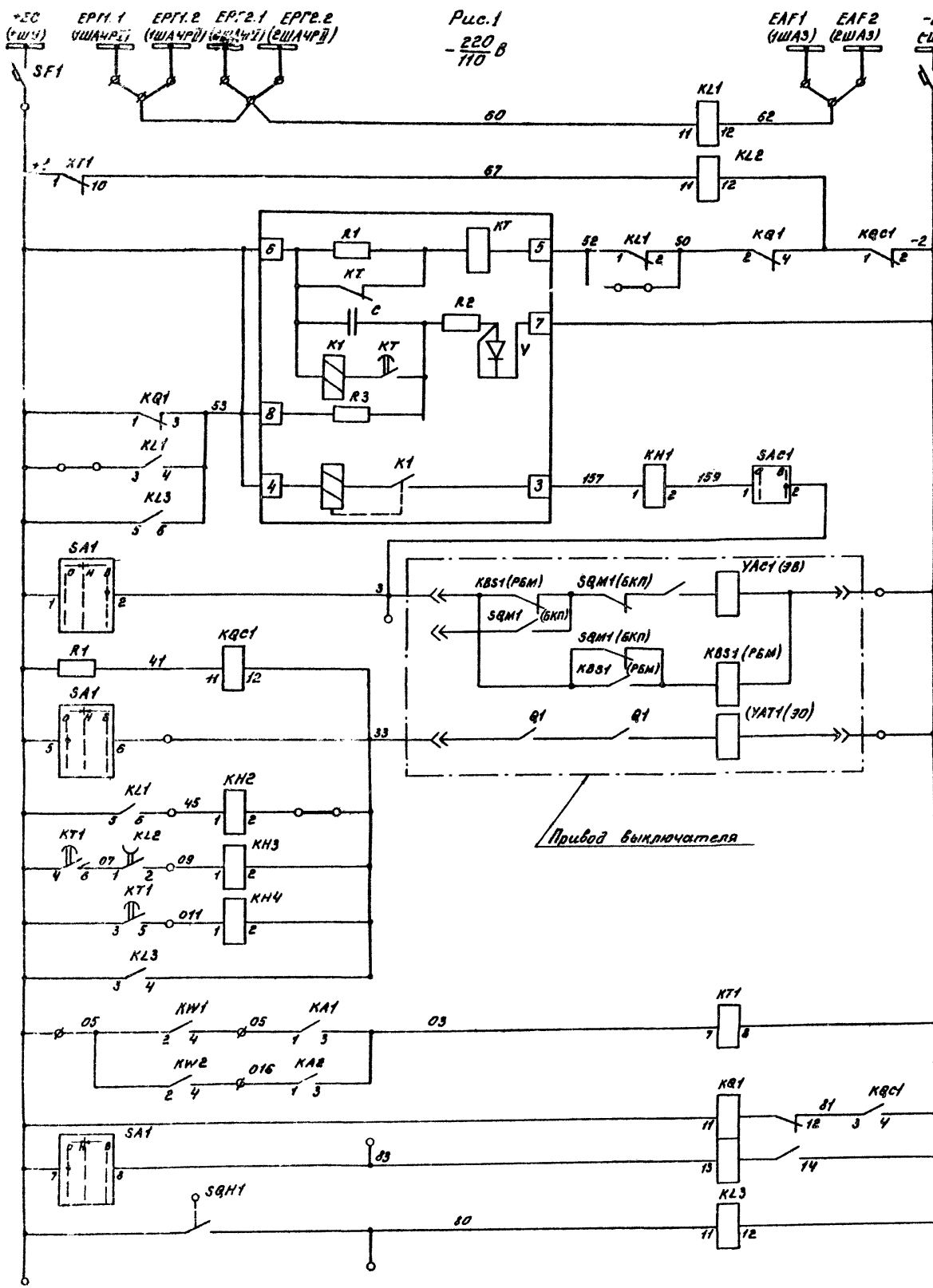
407-03-332.83

Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе

| | | | |
|------------|-----------|------|--------|
| Разраб. | Карпунина | Лист | Листов |
| Провер. | Латвова | Р | 39 |
| Рук. груп. | Федорова | Э | |
| ГУП | Шифрина | В | |
| И. контр. | Хмелев | Л | |

Схема электрическая принципиальная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Львовское отделение
1982



Шинки управления и автомат

Реле отключения при АЧР

Реле ускорения защиты

Устройство автомата

Часового повторного включения

Запрет АПВ

Электромагнит включения, реле положения отключено

Ключом управления

АЧР

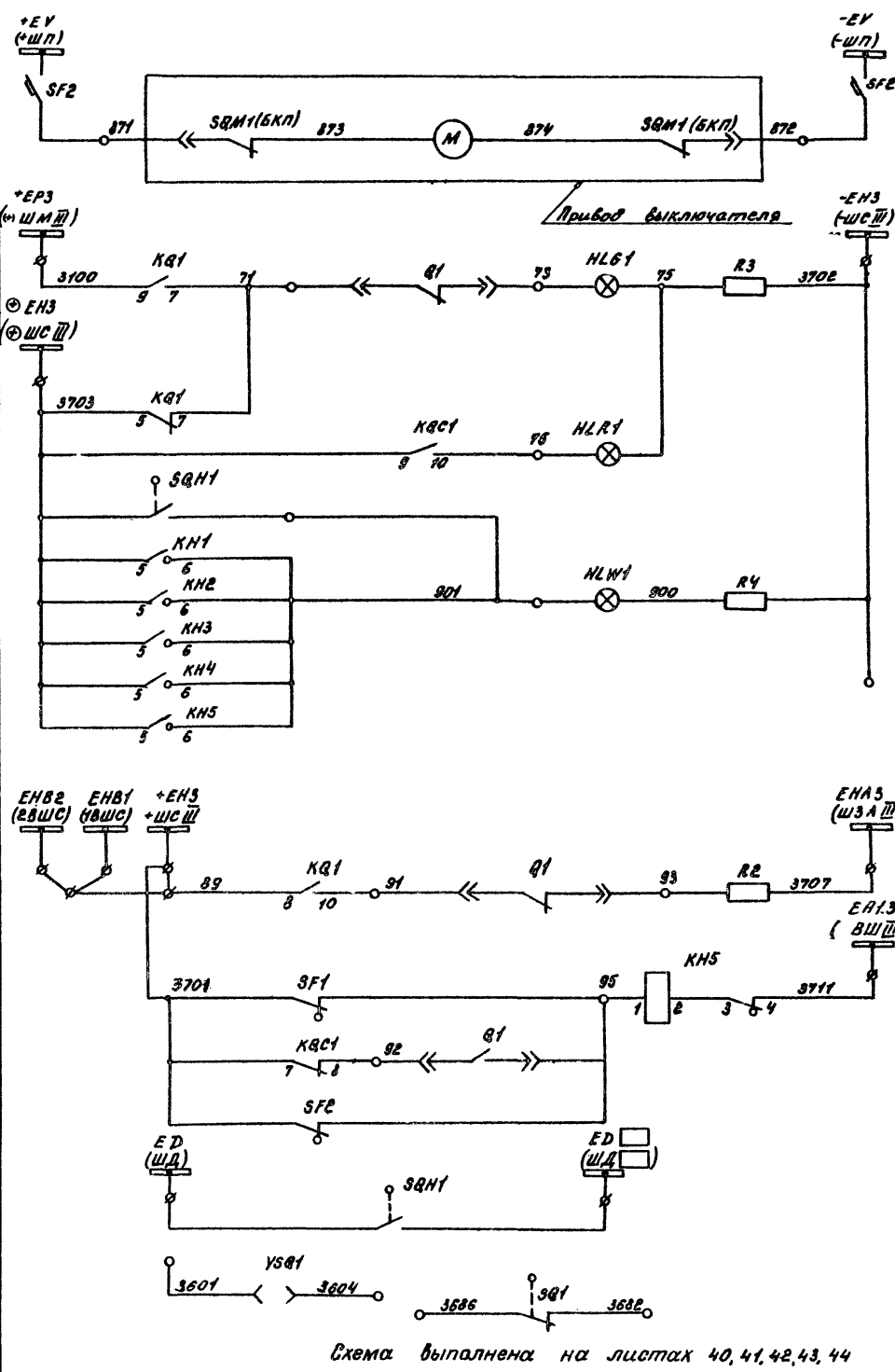
Защитой

Максимальная защита

Реле фиксации положения выключателя

Выходное реле дуговой защиты и 33/7

Цепи отключения



Электродвигатель заводки включающих пружин

Лампа "Отключено"

Лампа "Включено"

Лампа "Указатель не поднят"

Аварийное отключение

Неисправность цепей управления

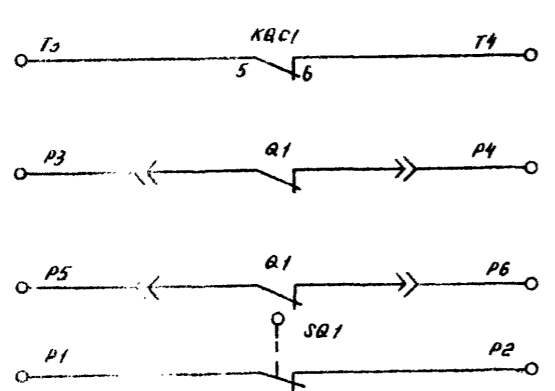
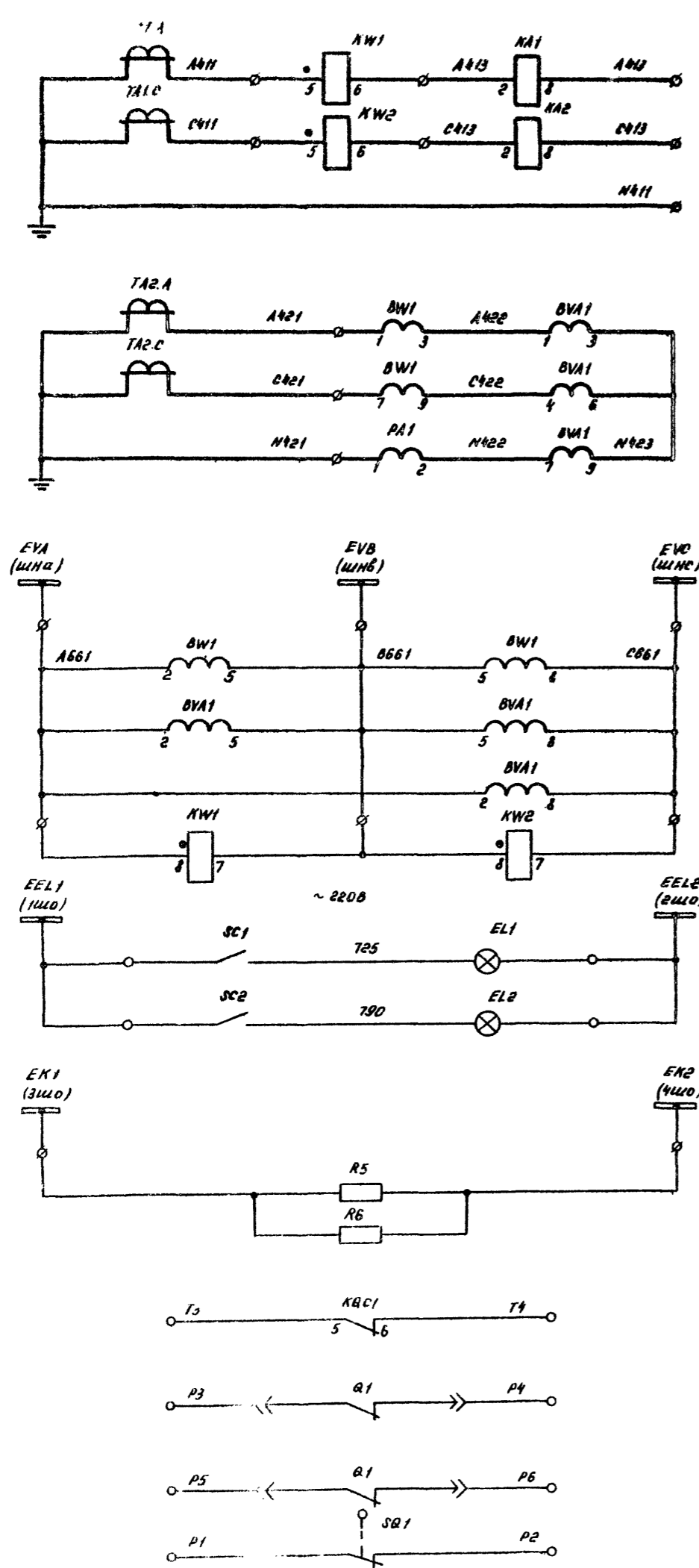
Защита от дуговой замыкания

Блок-замок теплежки выключателя

Концевой выключатель теплежки выключателя

Схема выпалнена на листах 40, 41, 42, 43, 44

| | | | |
|---|--|-----------------------|------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Касанина Х.И. | Линии 6-10кВ с двухсторонним питанием. | Стандия | Лист |
| Провер. Лоткова | Выключатель ВК-10 | Р | 40 |
| Вкл. групп Федорова | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬПАРЕКТ | |
| ГНП Шидрина | | Бороковское отделение | |
| Н.Контр. Хмельев | | 1982г. | |



| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Максимальная защита и токовая отсечка | Цепи токовые |
| Счетчики, амперметр | |
| Цепи напряжения счетчиков | Цепи сигнализации |
| Цепи освещения и обогрева | |
| Цепи телесигнализации | Цепи токовые |
| резервные контакты | |

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

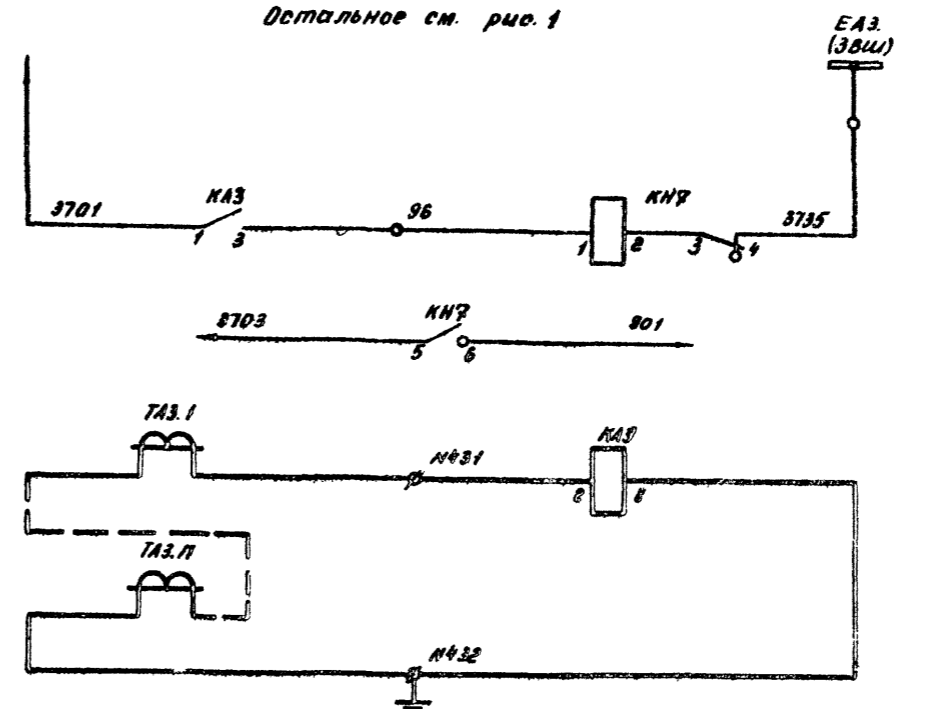
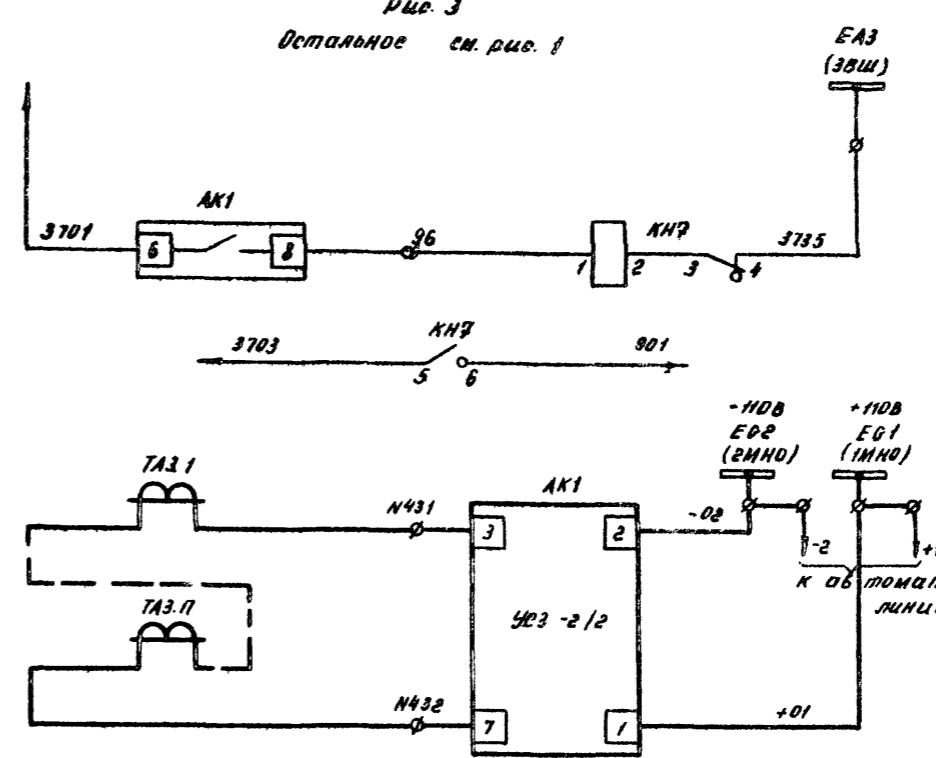


Рис. 3
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| к лампе "Указатель не поднят" | |
| Защита от замыкания на землю | Цепи токовые |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | |
| к лампе "Указатель не поднят" | Цепи сигнализации |
| Защита от замыкания на землю | |

Схема выполнена на листах 40, 41, 42, 43, 44

| | | | |
|---|-------------|------|------------------------------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов АРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. | карпунина | Л.В. | Линия 6-10кВ. |
| Провер. | Лоткова | Л.В. | с двухсторонним питанием |
| Нач. сек. | Федоровская | Л.В. | выключатель ВК-10 |
| ГИП | Шифрина | Л.В. | Схема электрическая принципиальная |
| И.к.л.тр. | Хмельев | Л.В. | |
| Стация | Р | Лист | 41 |
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | | | Горьковское отделение 1982г |

Альбом № 0856 IN-1-44

Типовые проектные решения

№ п. л. вкл. в альбом

Рис. 4
Остальное см. рис. 1

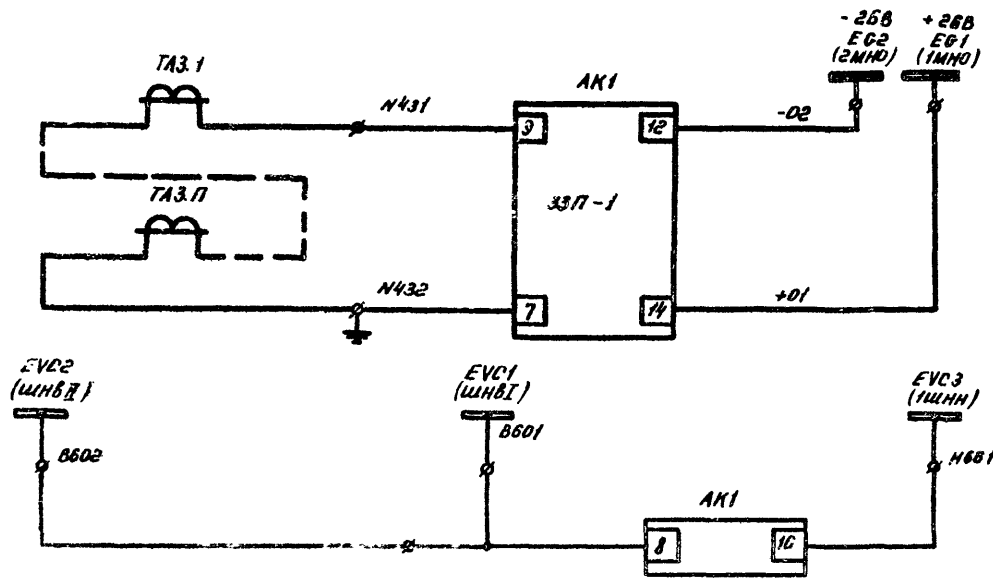
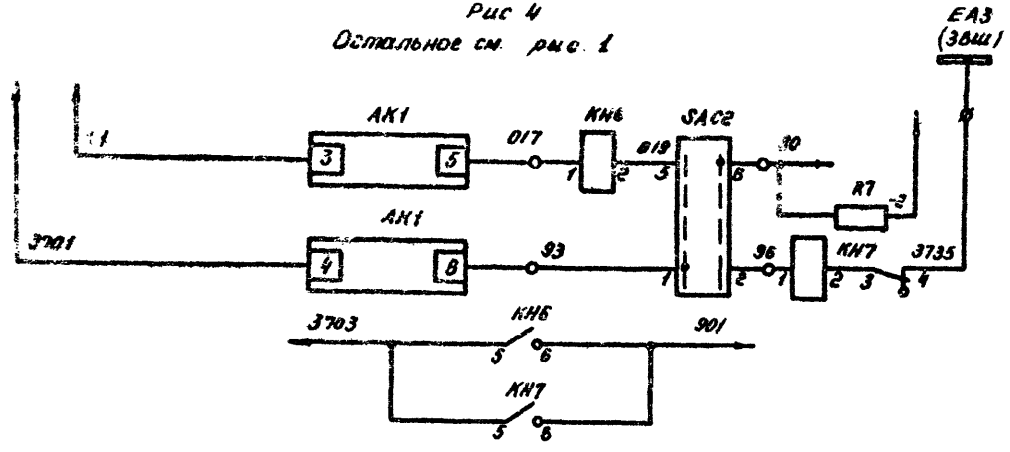


Рис. 5
Остальное см. рис. 1

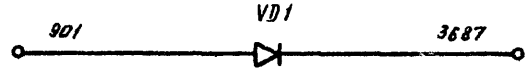
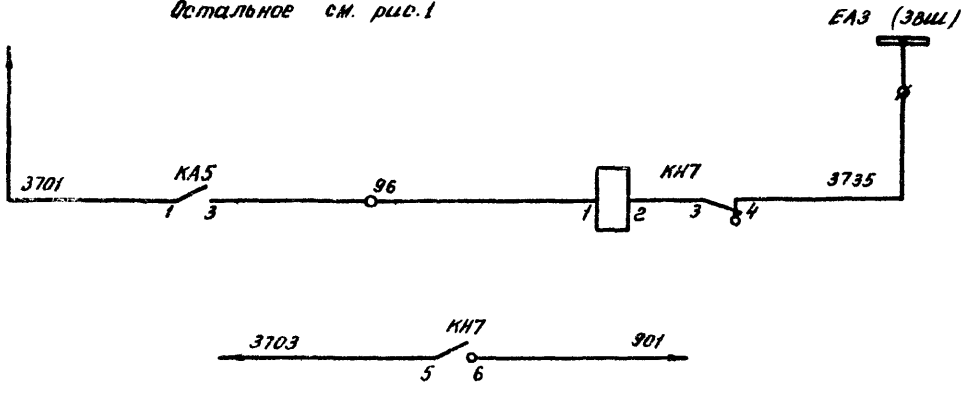


Рис. 6
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| на землю | Цепи напряжения |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |

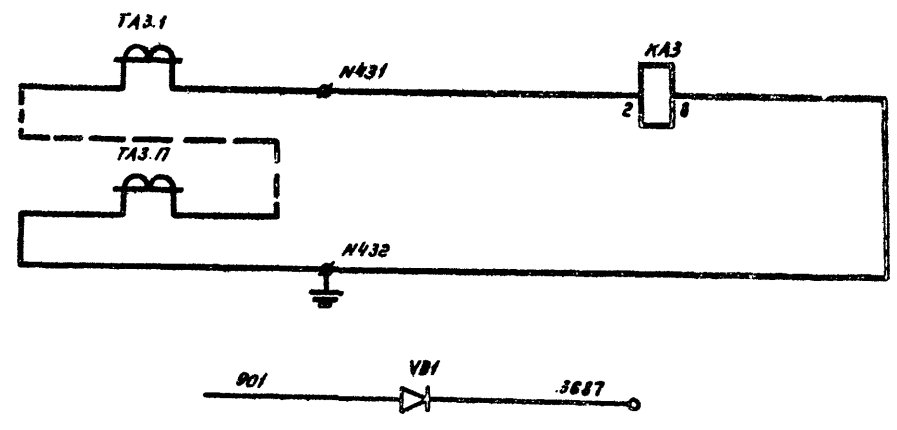
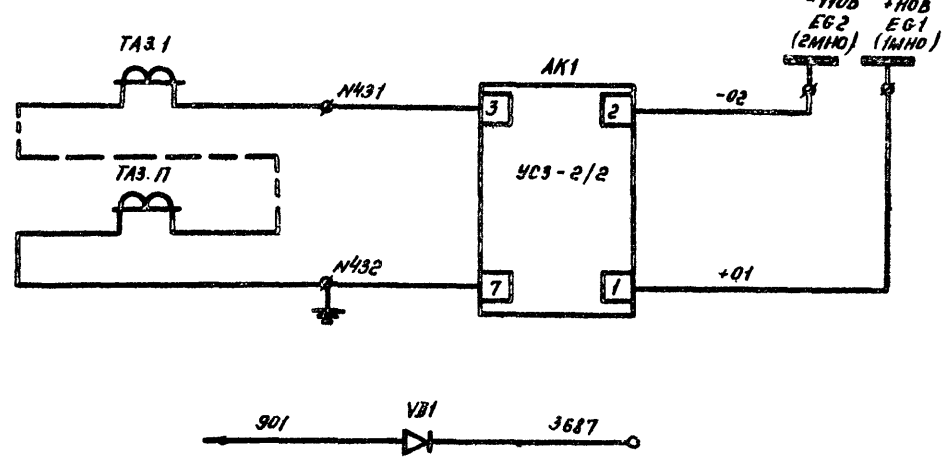
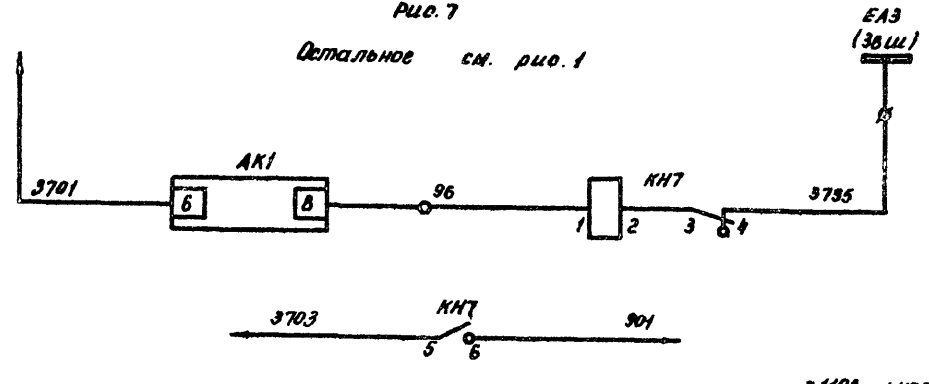


Рис. 7
Остальное см. рис. 1

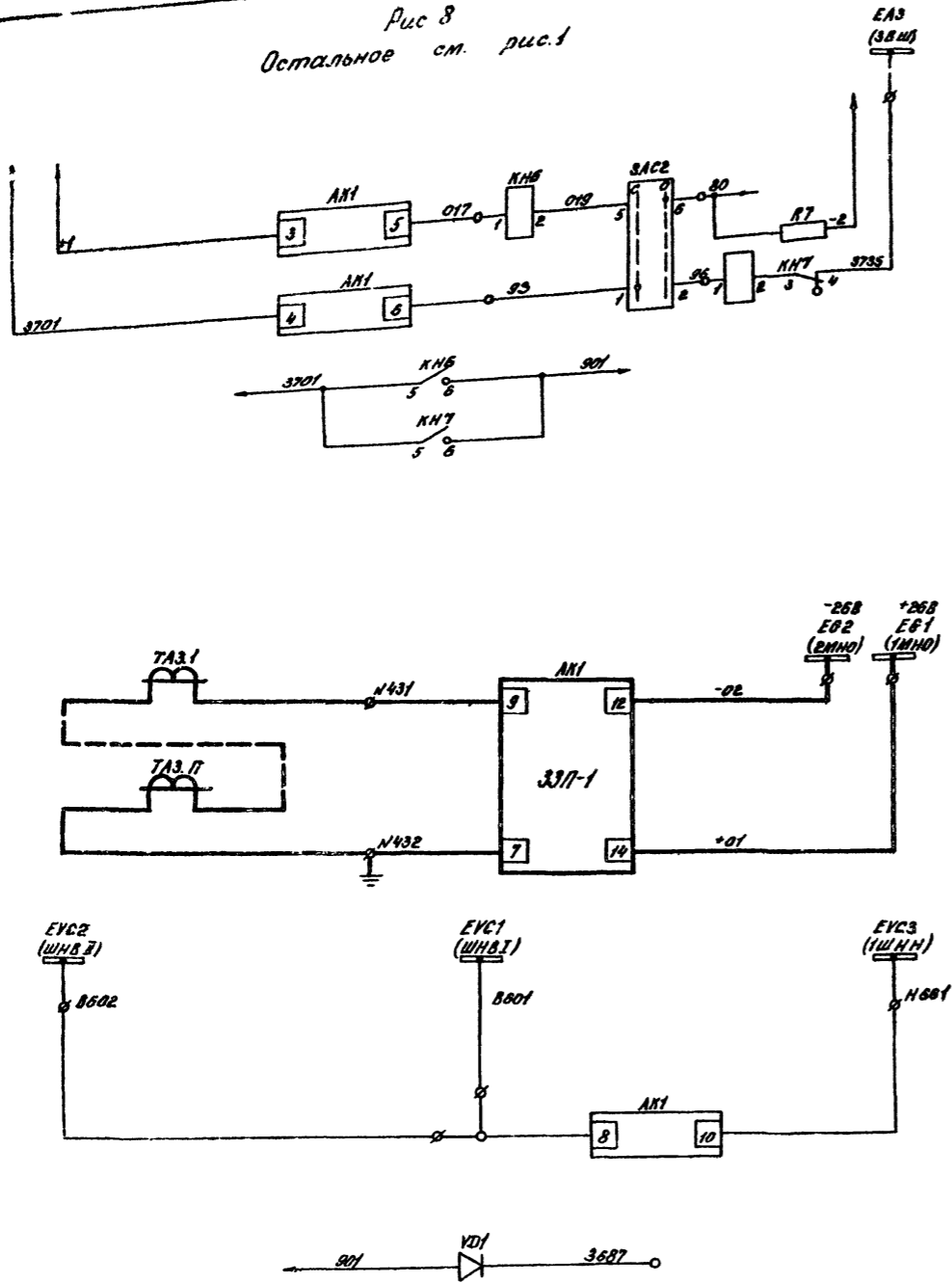


| | |
|---|-------------------|
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| "Вызов в КРУ" | |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | Цепи |
| "Вызов в КРУ" | Токовые цепи |

Схема выполнена на листах 40, 41, 42, 43, 44

| | | | |
|---|----------|--|-------------------------------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ по энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карпунина | Лоткова | Линия 6-10кВ с двухсторонним питанием. | Станд. Лист Листов |
| Провер. Лоткова | Федорова | Выключатель 8К-10 | Р 42 |
| Нач сек. Федорова | Шифрина | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЪПРОЕКТ |
| Н.контр. Хмель | Хмель | | Горьковское отделение 1982 г. |

Рис 8
Остальное см. рис.1



| | |
|---|----------------------|
| Обработка цепи защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе указатель не поднят | |
| Защита от замыкания на землю | Цепи токовой |
| Защита от замыкания на землю | |
| Вызоб в КРУ " | Цепи напряжения |

Условное графическое обозначение, отсутствующее в стандартах
Ф - клемма испытательная.

Таблица исполнений

| Обозначение | Uв | ТА3.1 ТА3.П | АК1 | | КН9 | КНБ | КАЗ | SACE | VD1 | R7 |
|---------------|------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | УС3 | 33П | | | | | | |
| Лист 40 рис.1 | 220 110 | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — |
| Лист 41 рис.2 | 220 110 | 1...П 1...П | — — | — — | 1 1 | — — | 1 1 | — — | — — | — — |
| Лист 41 рис.3 | 220 110 | 1...П 1...П | 1 1 | — — | 1 1 | — — | — — | — — | — — | — — |
| Лист 42 рис.4 | 220 110 | 1...П 1...П | — — | 1 1 | 1 1 | 1 1 | — — | 1 1 | — — | 1 1 |
| Лист 42 рис.5 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — |
| Лист 42 рис.6 | 220 | 1...П | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| Лист 42 рис.7 | 220 | 1...П | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 | — |
| Лист 43 рис.8 | 220 | 1...П | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |

Схема выполнена на листах 40,41,42,43,44

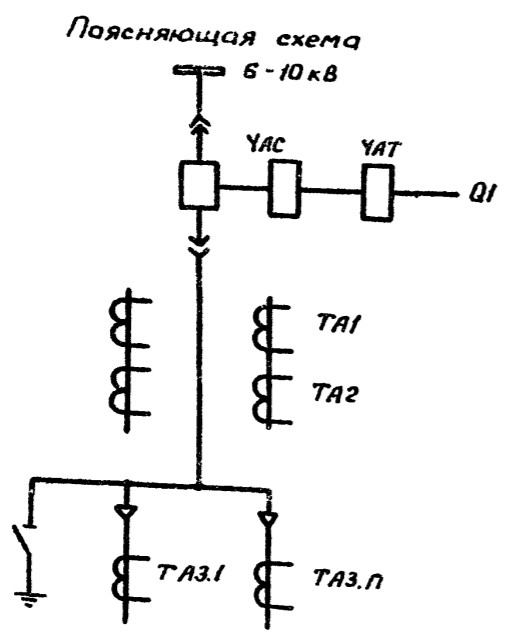
| | | | | | | |
|--|-------------|------|---------------------------|----------------------------------|------|--------|
| | | | | 407-03-332.83 | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосетей на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | | | |
| Разраб. | Карпичина | Иван | Линия 6-10 кВ | Станд. | Лист | Листов |
| Провер. | Лоткова | Иван | с двухсторонним питанием. | Р | 43 | |
| Нач. сек. | Родоровская | Иван | выключатель ВК-10 | | | |
| ГМП | Шаркина | Иван | Схема электрическая | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | | |
| Н.Контр. | Хмельев | Иван | принципиальная. | Горьковское отделение 1982 г. | | |

1065 СТМ - II - 46

Альбом

Технические проектные решения

Идеи, подписи и даты



| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. | | |
|--------------------|----------------------------------|--------------|-----------|------------------------------------|-----------------------------|---|-----------|--|
| КРУ (КРУН) 6-10 кВ | Шкаф | ЛИНИИ | KH7 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | Ст. табл. | |
| | | | KL1 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | | | KL2 | Реле промежуточное | РП-252 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | | | KL3 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | | | KQ1 | Реле промежуточное двухпозиционное | РП-11 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | | | KQC1 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110}$ В | 1 | |
| | | | KT1 | Реле времени | РВ-132 | | 1 | |
| | | | KW1, KW2 | Реле мощности | РБМ171/1 | | 2 | |
| | | | PA1 | Амперметр перегрузочный | Э-377 | пред. уст. = $\square - \square / 5A$ | 1 | |
| | | | R1 | Резистор | ПЭВ-50 | $1k\Omega \pm 5\%$ $270\Omega \pm 5\%$ | 1 | |
| | | | R2 | Резистор | ПЭВ-25 | $3,9k\Omega \pm 5\%$ $2k\Omega \pm 5\%$ | 1 | |
| | | | R3, R4 | Резистор | ПЭВ-25 | $1k\Omega \pm 5\%$ $560\Omega \pm 5\%$ | 2 | |
| | | | R5, R6 | Резистор | ПЭВ-75 | $680\Omega \pm 5\%$ | 2 | |
| | | | R7 | Резистор | ПЭВ-25 ПЭВ-10 | $3,9k\Omega \pm 5\%$ $15k\Omega \pm 5\%$ | Ст. табл. | |
| | | | SA1 | Переключатель | ПКУ3-12 исполн. = А 2001 | | 1 | |
| | | | SAC1 | Переключатель | ПЕ-011 исполн. = I | | 1 | |
| | | | SAC2 | Переключатель | ПКУ3-12 исполн. = К 2059 | | Ст. табл. | |
| | | | SF1 | Выключатель | АЕ-2036 | $U_{нр} = \frac{2,5}{5} A$ $U_{н} = \frac{220}{110} B$ | 1 | |
| | | | SF2 | Выключатель | АЕ-2036 | $U_{нр} = \square$ $U_{н} = \square B$ | 1 | |
| | | | SQ1 | Выключатель путевой | ВПК-4141 | | 1 | |
| SQH1 | Выключатель путевой | ВПК-4111 | | 1 | | | | |
| VD1 | Диод кремниевый | КА-209А | 07А; 400В | Ст. табл. | | | | |
| YSQ1 | Замок блокировочный | ЗБ-1 | | 1 | | | | |

| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. | | | |
|--------------------|----------------------------------|--------------|------------------------|--|----------------------|--------------------------------------|-----------|---|---|
| КРУ (КРУН) 6-10 кВ | Шкаф | ЛИНИИ | AK1 | Устройство сигнализации замыкания на землю | УСЗ-2/2 | | Ст. табл. | | |
| | | | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП-1 | | Ст. табл. | | |
| | | | AKS1 | Реле повторного включения | РПВ-58 | $\frac{1}{2,5} A; \frac{220}{110} B$ | 1 | | |
| | | | BVA1 | Счетчик реактивной энергии | СРЧУ-У673М | 5А; 100В | 1 | | |
| | | | BW1 | Счетчик активной энергии | САЗУ-У670М | 5А; 100В | 1 | | |
| | | | EL1, EL2 | Лампа осветительная | СМ-13-15 | | 2 | | |
| | | | — | Патрон | 2Ш15-3БМЖВ | | 2 | | |
| | | | HLG1 | Арматура, линза = зеленая | АС-220 | | 1 | | |
| | | | HLR1 | Арматура, линза = красная | АС-220 | | 1 | | |
| | | | HLW1 | Арматура, линза = белая | АС-220 | | 1 | | |
| | | | — | Лампа сигнальная | Ц-220/10 РН 110-8 | | 3 | | |
| | | | KA1, KA2 | Реле трка | РТ40/ \square | | 2 | | |
| | | | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | KA3 | Реле тока | РТ40/ \square | | Ст. табл. | | |
| KH1 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{1}{2} A$ | 1 | | | | | |
| KH2... KH4 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,5}{1} A$ | 3 | | | | | |
| KH5 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | 1 | | | | | |
| KH6 | Реле указательное | РУ-1-11 | $\frac{0,05}{0,075} A$ | Ст. табл. | | | | | |

Схема выполнена на листах 40, 41, 42, 43, 44.

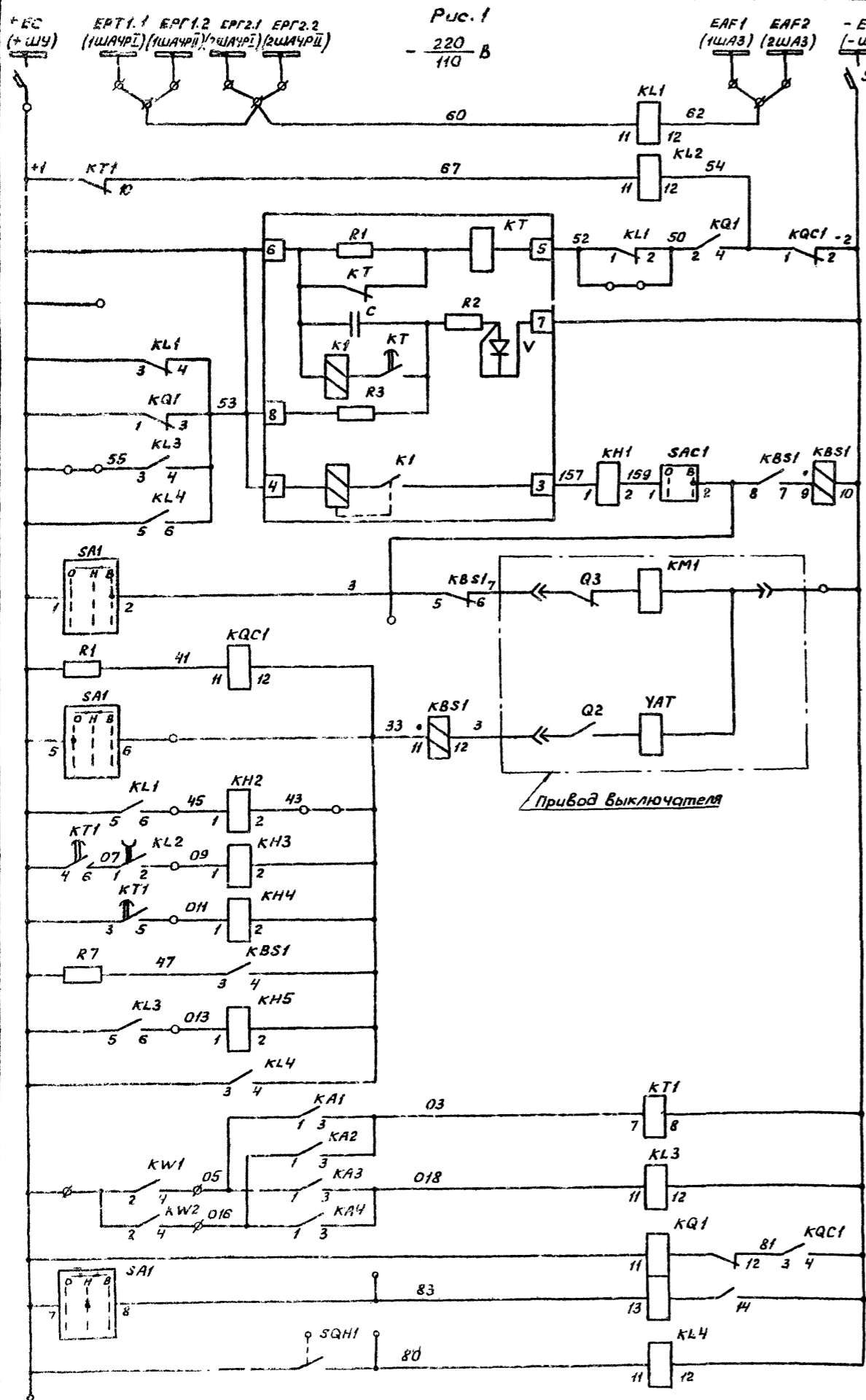
407-03-332.83

схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе

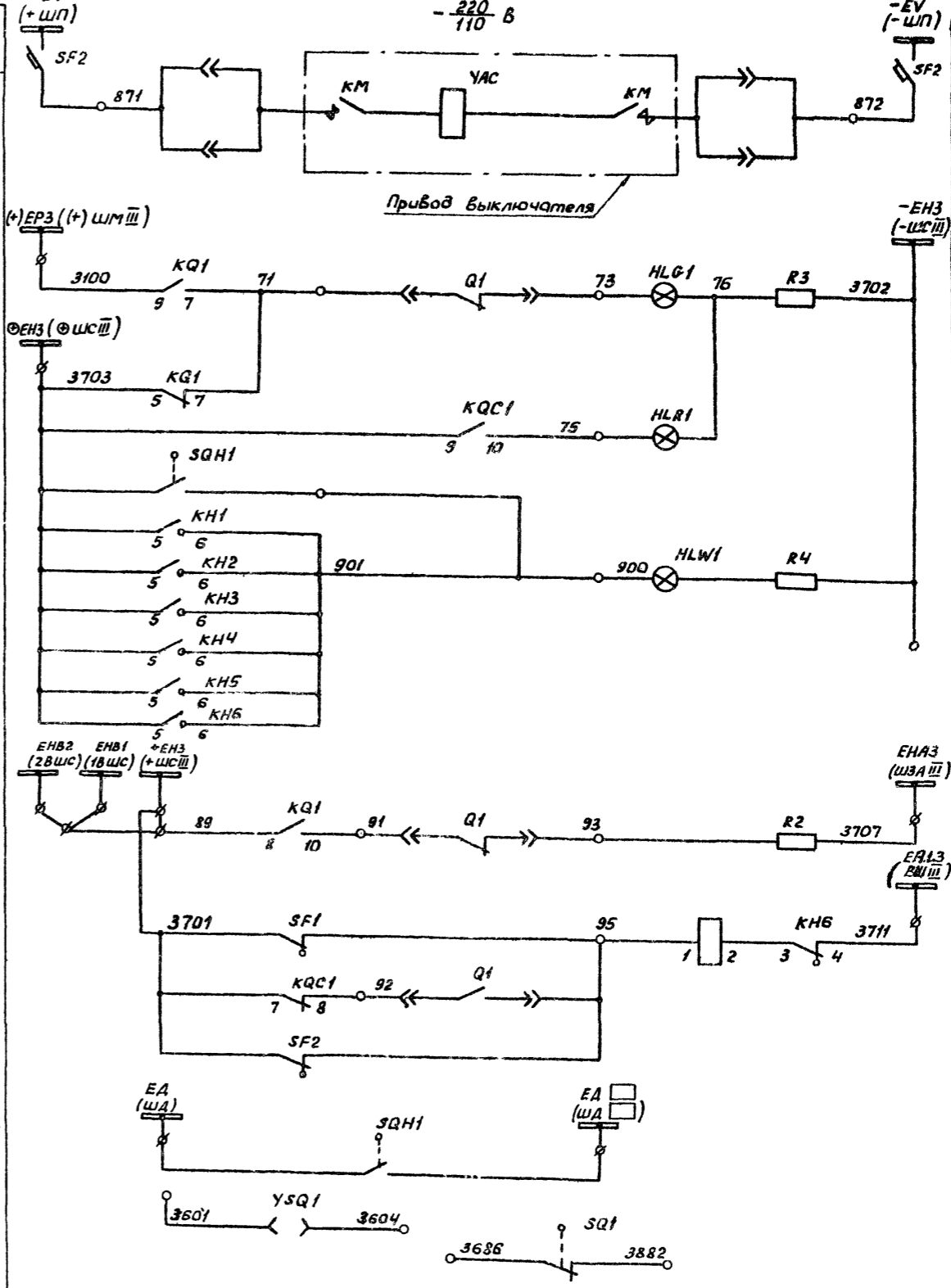
| | | | |
|------------|-------------|------|--------|
| Разраб. | Карпунина | Лист | Листов |
| Провер. | Лоткова | Р | 44 |
| Нач. сект. | Федоровская | | |
| ГИП | Шифрина | | |
| Н. контр. | Хмельев | | |

Схема электрическая принципиальная

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковское отделение
1982 г.



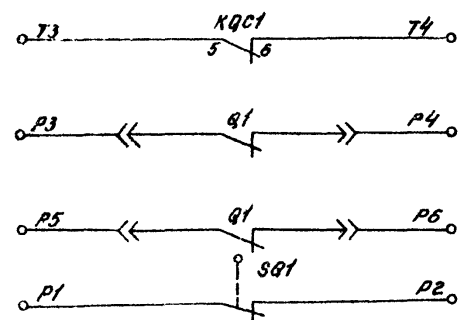
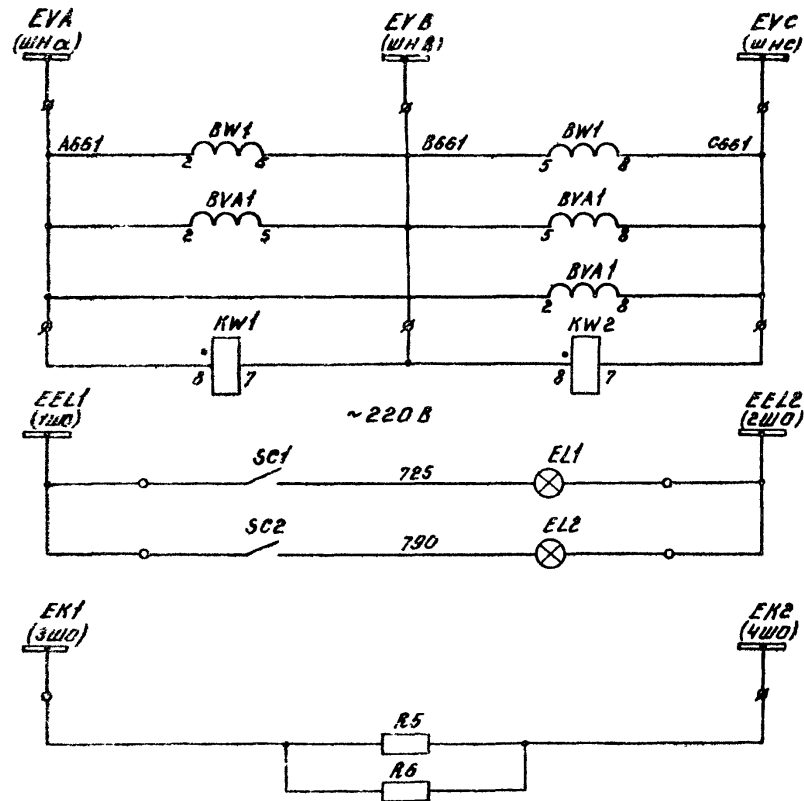
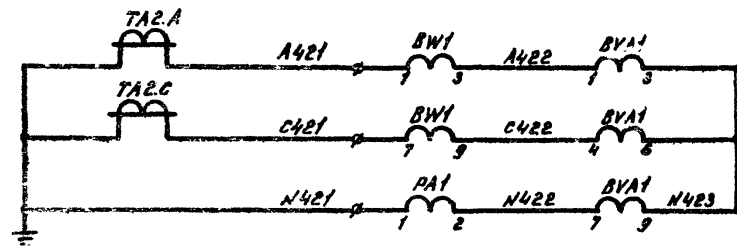
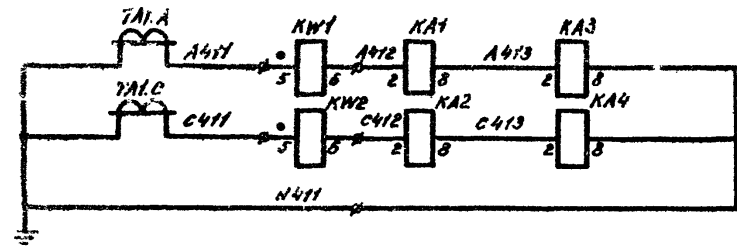
| |
|---|
| Шунки управления и автомат |
| Реле отключения при АЧР |
| Реле ускорения защиты |
| Устройство автоматического повторного включения |
| Цепи включения |
| Ключом управления |
| АЧР |
| Защиты |
| Максимальная защита и токовая отсечка |
| Реле фиксации положения выключателя |
| Выходное реле дуговой защиты и ЗЗП |



| |
|--|
| Электродвигатель заправки выключающих пружин |
| Лампа "Отключено" |
| Лампа "Включено" |
| Лампа "Указатель не поднят" |
| Аварийное отключение |
| Неисправность цепей управления |
| Защита от дуговых замыканий |
| Блок - замок тележки выключателя |
| Концевой выключатель тележки выключателя |

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48, 49

| | | |
|--|--------------------------|--------|
| 407-03-332.83 | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | |
| Разраб. Карпунина | Линия 6-10 кВ | Стадия |
| Пробер. Лоткова | с двухсторонним питанием | Лист |
| Нач. сект. Федорычев | Выключатель ВКЭ-10 | Листов |
| ГУП Шифрина | Схема электрическая | Р |
| Н. контр. Хмель | принципиальная | 45 |
| ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | | Листов |
| Горьковское отделение | | 45 |
| 1982 г. | | |



| | |
|---------------------------------------|--------------|
| Максимальная защита и токовая отсечка | Токовые цепи |
| Счетчики, амперметр | |
| Цепи напряжения счетчиков | Токовые цепи |
| Цепи освещения и обогрева | |
| Цепи телесигнализации | Токовые цепи |
| Резервные контакты | |

Рис 2
Остальное см. рис. 1

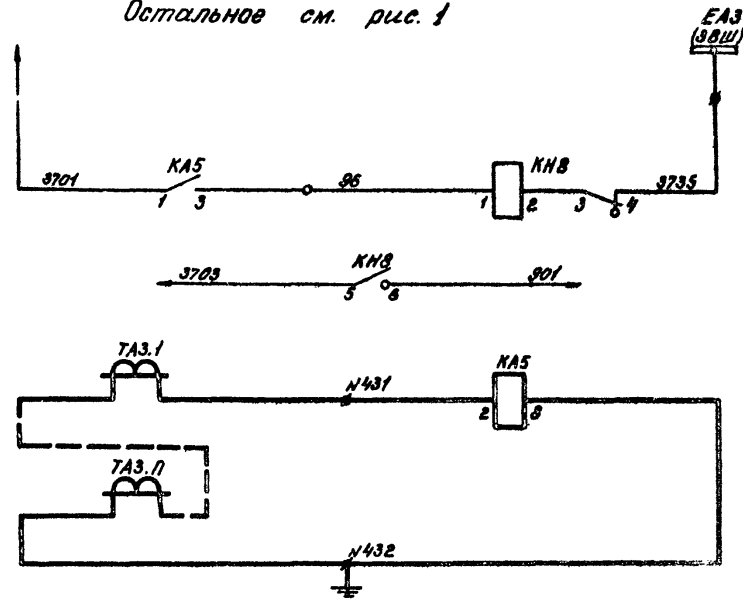
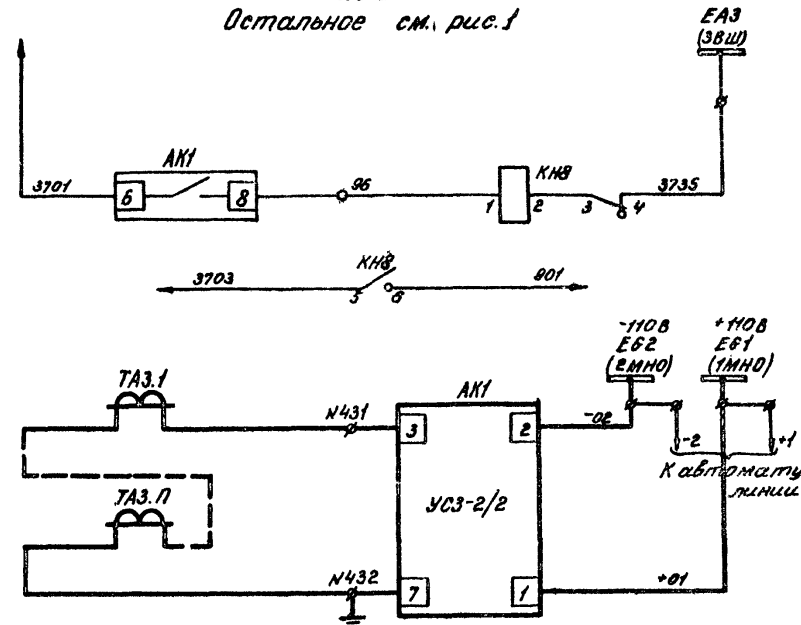


Рис 3
Остальное см. рис. 1



| | |
|--|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю. | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи сигнализации |
| Защита от замыкания на землю | |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| К автомат. линии | |

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48, 49

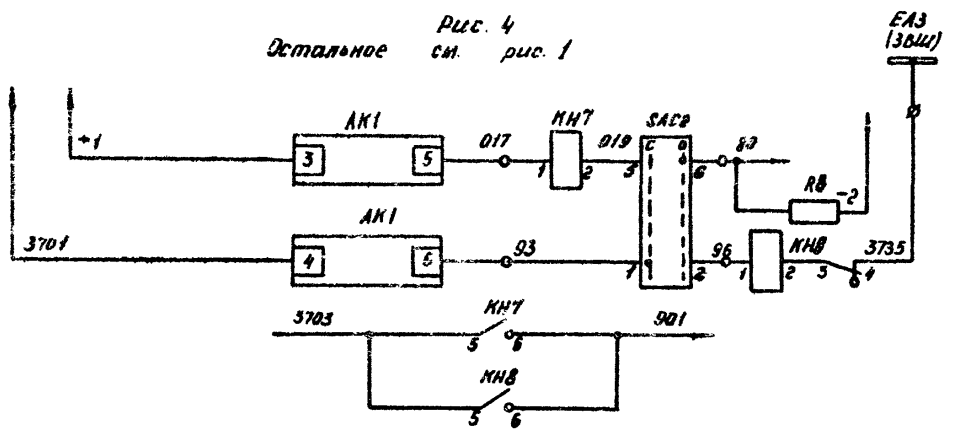
| | | | | |
|--|-----------|------|--------------------------------------|----------------------------|
| 407-03-332.83 | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергообъектов на постоянном и выпрямленном оперативном токе. | | | | |
| Разраб. | Карпичина | Л.В. | Линия 6-10кВ с двусторонним питанием | Лист |
| Провер. | Латкова | Л.В. | Выключатель ВКЭ-10 | 46 |
| Авт. групп | Редарова | Л.В. | Схема электрическая принципиальная. | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| ГИП | Ширрина | Л.В. | | Брянское отделение 1982 г. |
| Н.Контр. | Хмельев | Л.В. | | |

Альбом 0056 М-1-49

Типовые проектные решения

И.В.С. 1982 г. Проверка и пометка в зам. шиб. № 2

Рис. 4
Остальное см. рис. 1



Срабатывание защиты от замыкания на землю

К лампе "Указатель не поднят"

Защита от замыкания на землю

на землю

"Вызов в КРУ"

Срабатывание защиты от замыкания на землю

К лампе "Указатель не поднят"

Рис. 5
Остальное см. рис. 1

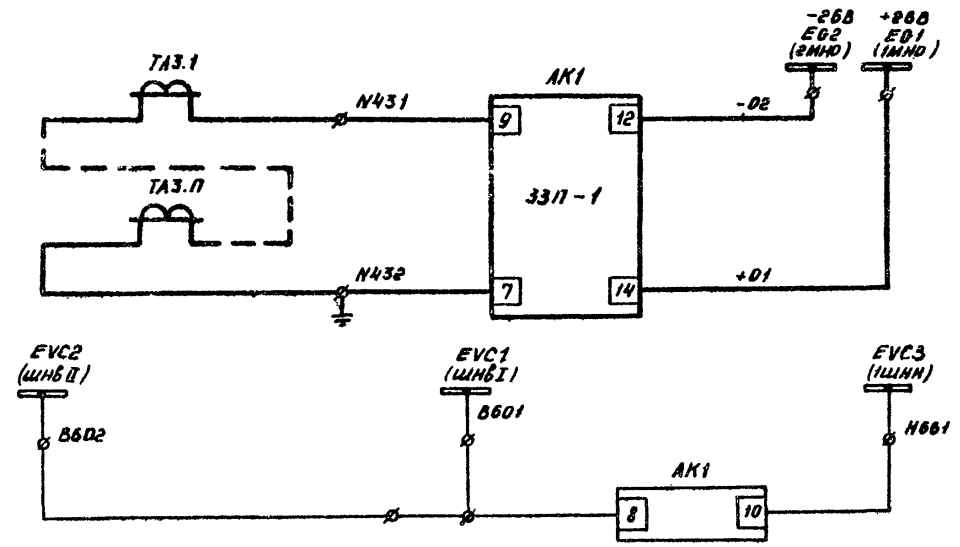


Рис. 6
Остальное см. рис. 1

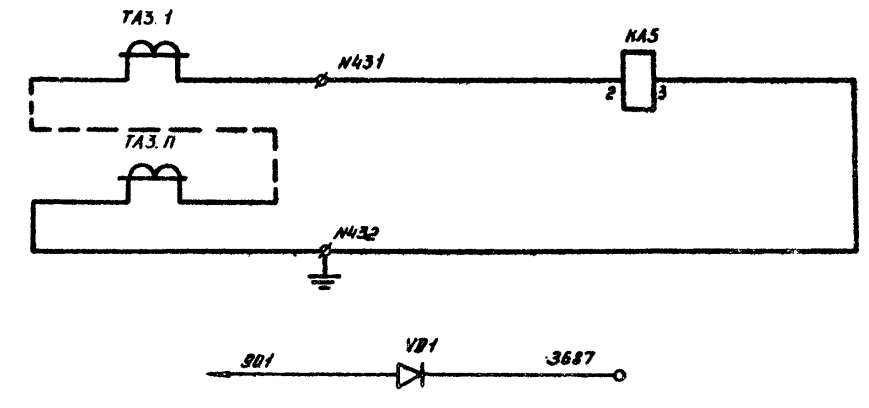
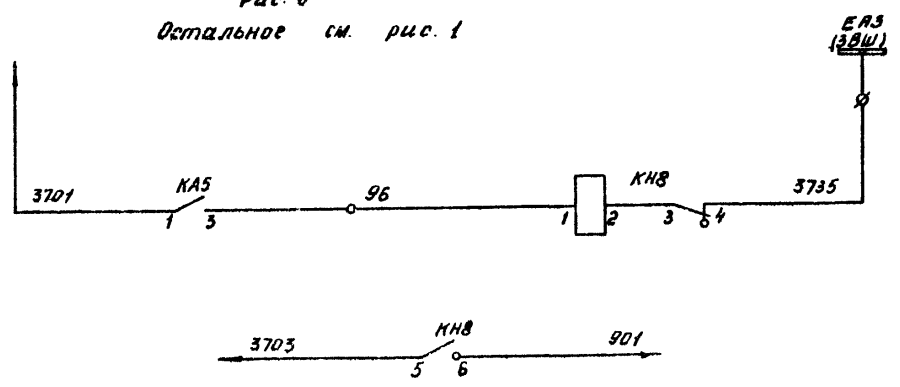
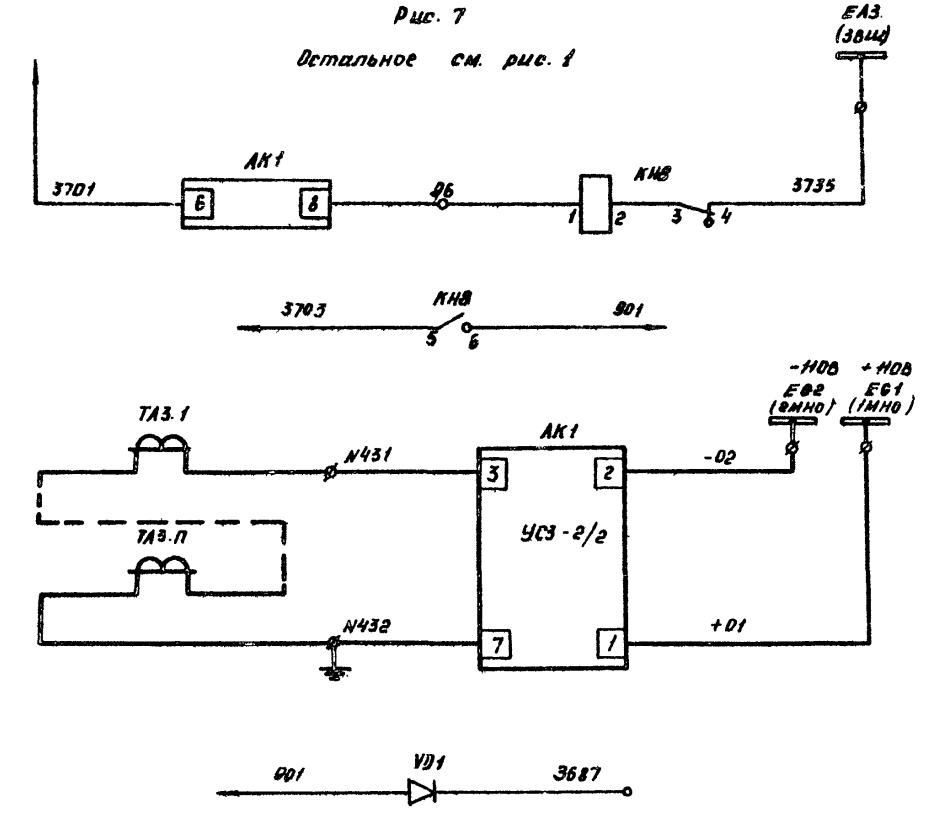


Рис. 7
Остальное см. рис. 1



Защита от замыкания на землю

"Вызов в КРУ"

Срабатывание защиты от замыкания на землю

К лампе "Указатель не поднят"

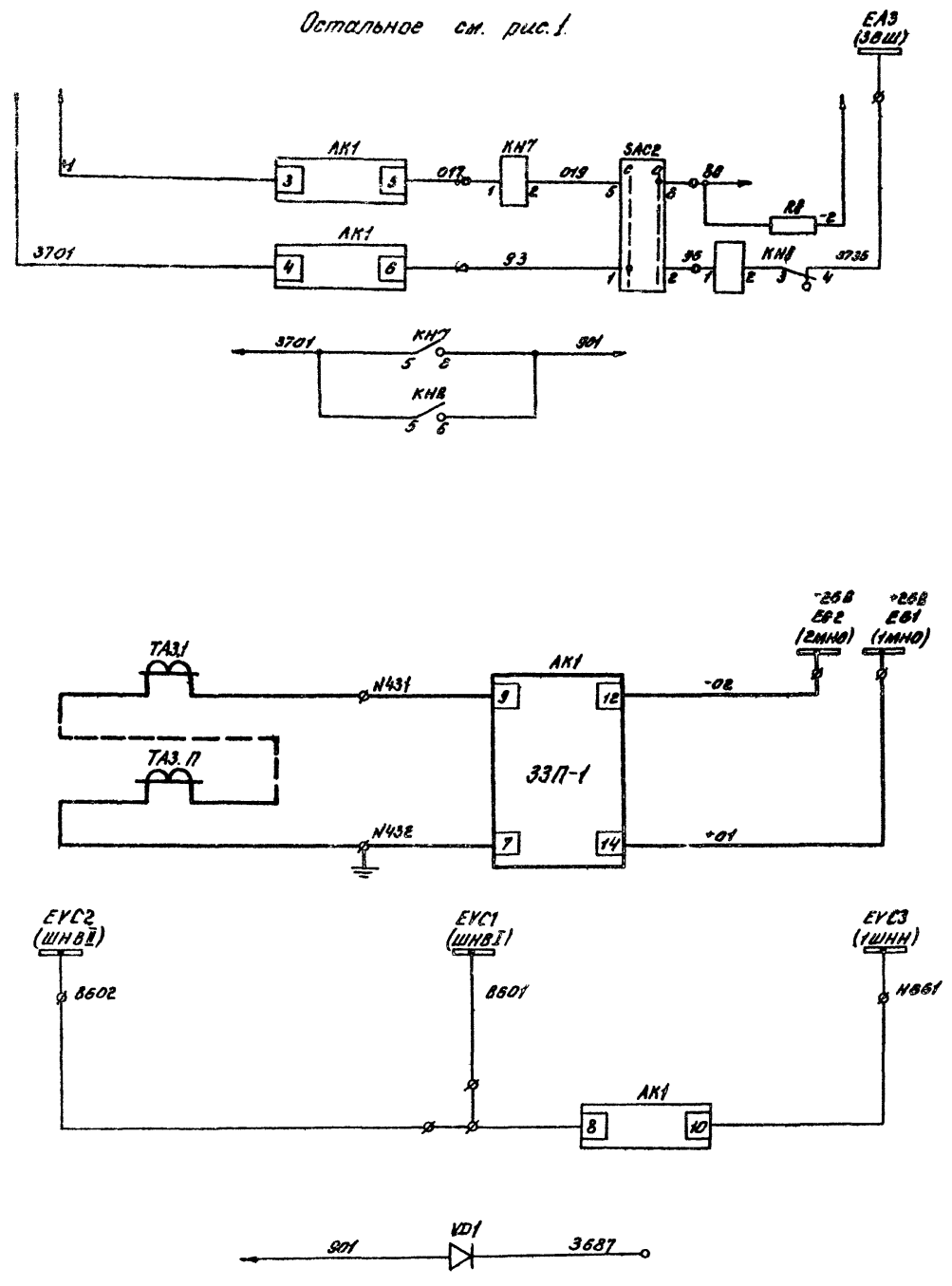
Защита от замыкания на землю

"Вызов в КРУ"

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48, 49

| | | | | | | |
|-------------|-----------|-----|--|--|------|--------|
| | | | | 407-03-332.83 | | |
| | | | | Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ/ПС энергосистем на постоянном и выпряленном оперативном токе | | |
| Разработчик | Карпунина | ЖАК | Линия 6-10кВ | Стадия | Лист | Листов |
| Проверен | Лоткова | Лот | с двухсторонним питанием, выключатель ВКЭ-10 | Р | 47 | |
| Науч. сек. | Федорова | ФФ | | | | |
| ГНП | Щирнина | ЩШ | Схема электрическая принципиальная. | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ | | |
| М.контр. | Амелёв | АМ | | Горьковское отделение 1982 г. | | |

Рис. 8
Остальное см. рис. 1.



| | |
|---|-------------------|
| Срабатыва- ние защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| Вызов в КРУ | |

Таблица исполнений

| Обозначение | Uв | ТАЗ... | AK1 | | KНВ | KНЗ | KAS | SAC2 | VD1 | RB |
|----------------|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| | | ТА5 | УСЗ | ЗЗП | | | | | | |
| Лист 45 рис. 1 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 110 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Лист 46 рис. 2 | 220 | 1...n | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| | 110 | 1...n | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| Лист 46 рис. 3 | 220 | 1...n | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| | 110 | 1...n | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Лист 47 рис. 4 | 220 | 1...n | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| | 110 | 1...n | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| Лист 47 рис. 5 | 220 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| Лист 47 рис. 6 | 220 | 1...n | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| Лист 47 рис. 7 | 220 | 1...n | 1 | — | 1 | — | — | 1 | — | |
| Лист 48 рис. 8 | 220 | 1...n | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |
| | 220 | 1...n | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48, 49

| | | | | | |
|---|-----------|-------------------------------------|---------|-------|------------------------------|
| 407-03-332.83 | | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | | |
| Разработчик | Карпичина | Проверен | Лоткова | Лицев | Лист |
| Нач. сек. | Редюкова | ГМП | Шарина | Лицев | Лист |
| Н. Контроль | Лицев | Схема электрическая принципиальная. | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| | | | | | Гарьковское отделение 1982г. |

Альбом 100565-1-50

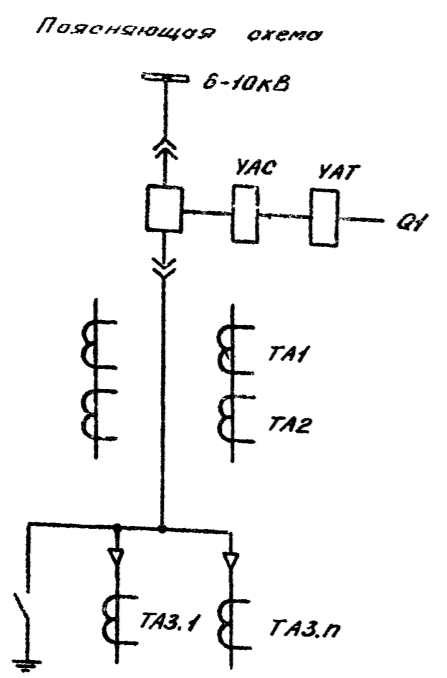
Листы проектные

Имя, фамилия, должность и дата составления

Альбом № 10856ТМ-I-51

иллюстрированные проектные решения

Листы № 45, 46, 47, 48, 49



Пояснительная схема

| Место установки | Позицион. обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техничес-кая харак-теристика | Кол. | Примеч. | |
|-----------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|---|-----------|--|
| ЛИНИИ | KB31 | Реле промежуточное | РП-232 | 1 А, 220 В / 2110 | 1 | | |
| | KL1, KL3, KL4, KQ3 | Реле промежуточное | РП-23 | 220 В / 110 | 4 | | |
| | KL2 | Реле промежуточное | РП-252 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | KQ1 | Реле промежуточное выключательное | РП-11 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | KT1 | Реле времени | РВ-132 | 220 В / 110 | 1 | | |
| | KW1, KW2 | Реле мощности | Р5М-111/1 | 220 В / 110 | 2 | | |
| | PA1 | Амперметр перегрузочный | З-377 | предел = 5А | 1 | | |
| | R1 | Резистор | ПЭВ-50 | 1кОм ± 5% / 2700 Ом ± 5% | 1 | | |
| | R2 | Резистор | ПЭВ-25 | 39кОм ± 5% / 2700 Ом ± 5% | 1 | | |
| | R3, R4 | Резистор | ПЭВ-25 | 1кОм ± 5% / 5800 Ом ± 5% | 2 | | |
| | R5, R6 | Резистор | ПЭВ-75 | 6800 Ом ± 5% | 2 | | |
| | R7 | Резистор | ПЭВ-50 | 10 Ом ± 5% | 1 | | |
| | R8 | Резистор | ПЭВ-25 / ПЭВ-10 | 39кОм ± 5% / 1,5 ± 5% | 1 | | |
| | ШКАФ | SA1 | Переключатель | ПК43-12 исполн. = А2001 | | 1 | |
| | | SAC1 | Переключатель | ПЕ-011 исполн. = 1 | | 1 | |
| | | SAC2 | Переключатель | ПК43-12 исполн. = К2059 | | см. табл. | |
| | | SC1, SC2 | Тумблер-выключатель | ТВ2-1 | | 2 | |
| | | SF1 | Выключатель | АЕ2036-40 | I _{н.р.} = 2,5 / 5 А / I _{н.} = 220 В / 110 | 1 | |
| | | SF2 | Выключатель | АЕ2036-40 | I _{н.р.} = 2,5 / 5 А / I _{н.} = 220 В / 110 | 1 | |
| | | SQ1 | Выключатель путевой | ВПК-4111 | | 1 | |
| SQH1 | | Выключатель путевой | ВПК-4111 | | 1 | | |
| VD1 | | Диод кремниевый | КА-209А | 0,7А; 400В | см. табл. | | |
| YSQ1 | | Замок блокировочный | ЗБ-1 | | 1 | | |

| Место установки | Позицион. обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техничес-кая харак-теристика | Кол. | Примеч. |
|-----------------|--------------------------------|---|-----------------|------------------------------|-----------|-----------|
| ЛИНИИ | AK1 | Устройство синхронизации замыкания на землю | УСЗ2/2 | | | см. табл. |
| | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП-1 | | | см. табл. |
| | AKS1 | Реле повторного включения | РПВ-58 | 0,5 А, 220 В / 1, 110 | 1 | |
| | BVA1 | Счетчик реактивной энергии | СР4У-1675М | 5А, 100В | 1 | |
| | BW1 | Счетчик активной энергии | СА34-1670М | 5А, 100В | 1 | |
| | EL1, EL2 | Лампа осветительная | СМ13-15 | | 2 | |
| | - | Патрон | 2Ш1536МНКВ | | 2 | |
| | HLG1 | Арматура, линза = зеленая | АС-220 | | 1 | |
| | HLR1 | Арматура, линза = красная | АС-220 | | 1 | |
| | HLW1 | Арматура, линза = белая | АС-220 | | 1 | |
| | - | Лампа сигнальная | Ц-220/10 РН10-8 | | 3 | |
| | KA1, KA2 | Реле тока | РТ-40/□ | | 2 | |
| | KA3, KA4 | Реле тока | РТ-40/□ | | 2 | |
| | KA5 | Реле тока | РТ-40/□ | | 1 | |
| | KN1 | Реле указательное | РЧ-1-20 | 0,5 А | 1 | |
| | KN2... KN5 | Реле указательное | РЧ-1-20 | 0,5 А | 4 | |
| | KN6 | Реле указательное | РЧ-1-11 | 0,1 А | 1 | |
| | KN7 | Реле указательное | РЧ-1-11 | 0,05 А / 0,075 | см. табл. | |
| | KN8 | Реле указательное | РЧ-1-11 | 0,1 А | см. табл. | |

Схема выполнена на листах 45, 46, 47, 48, 49

407-03-332.83

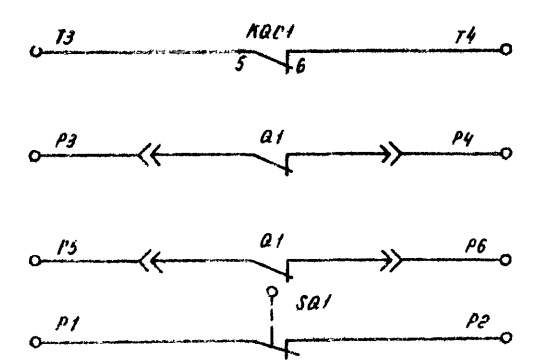
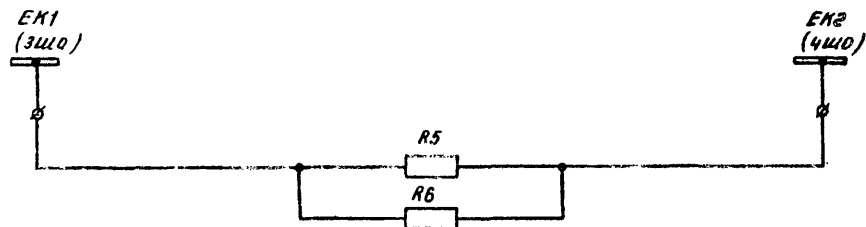
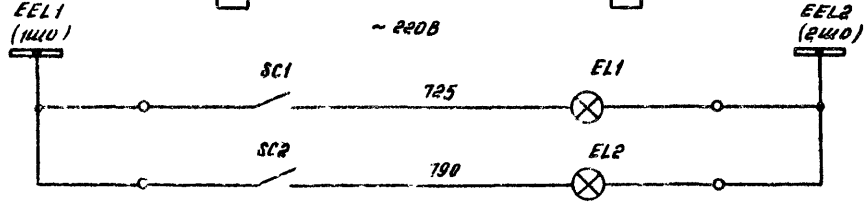
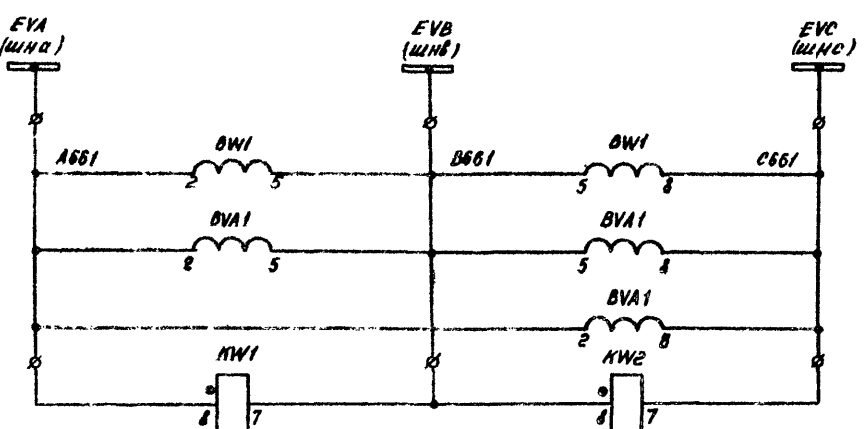
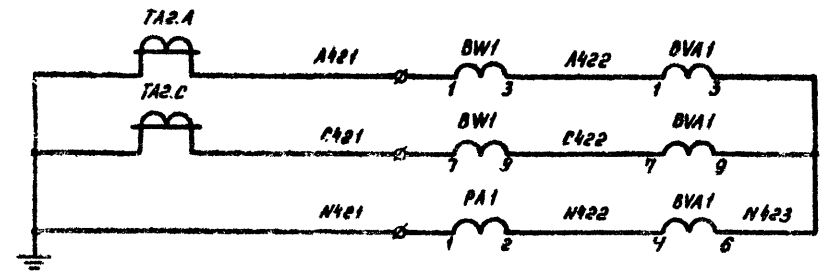
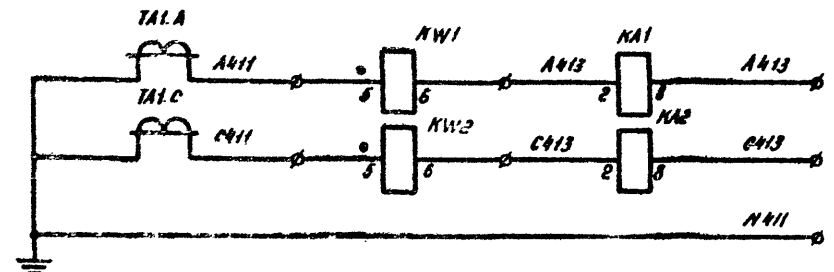
Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе

| | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------|
| Разработ: Котлянина Е.А. | Линия 6-10кВ с двусторонним питанием. | Лист | Листов |
| Провер: Лоткова Л. | Выключатель ВКЭ-10 | Р | 49 |
| Нач. сек. Ведомства: Ширяева И.И. | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЪПРОЕКТ | |
| Инст.: Ширяева И.И. | | Уфаковская отделение 1982г. | |

Альбом 10656ТМ-I-53

Таблицы проектные решения

Имеются подложки и дата взаим. инв. н/к



| | |
|---------------------------------------|---------|
| Максимальная защита и токовая отсечка | Цепи |
| Счетчики, амперметр | Токовые |
| Цепи напряжения счетчиков | Цепи |
| Цепи освещения и обогрева | Цепи |
| Цепи телекоммуникации | Цепи |
| резервные контакты | Цепи |

Рис. 2
Остальное см. рис. 1

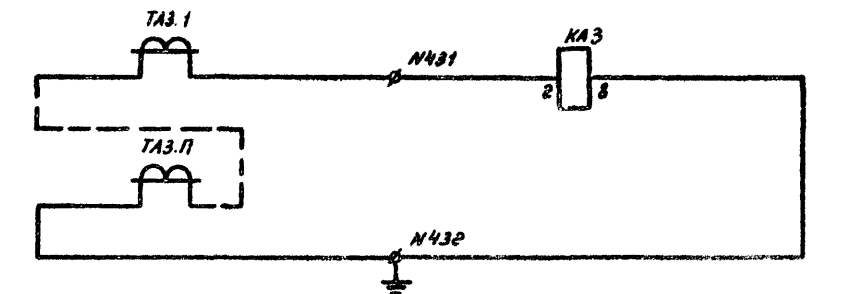
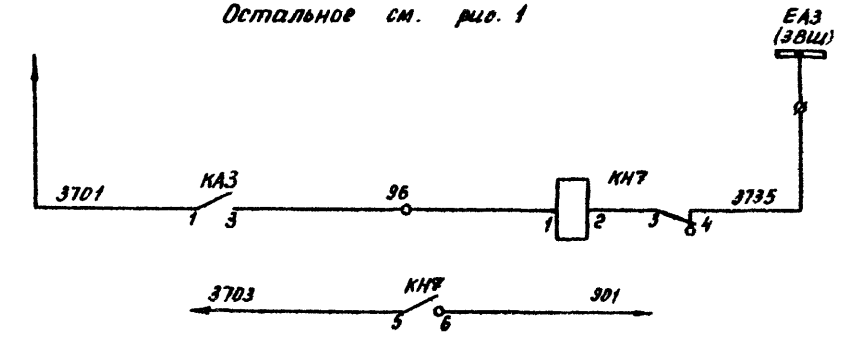
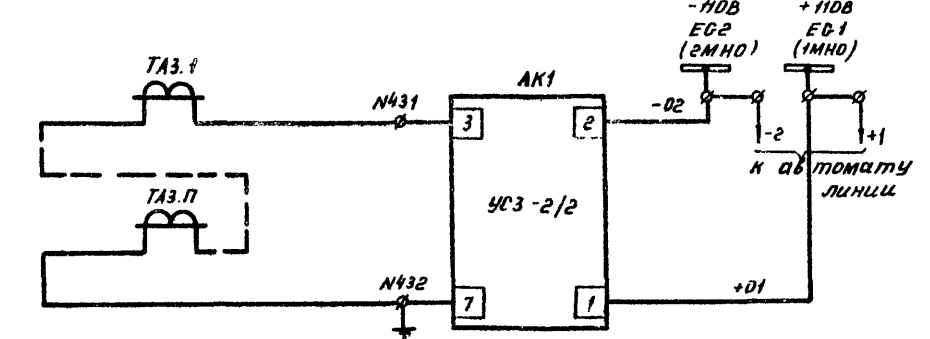
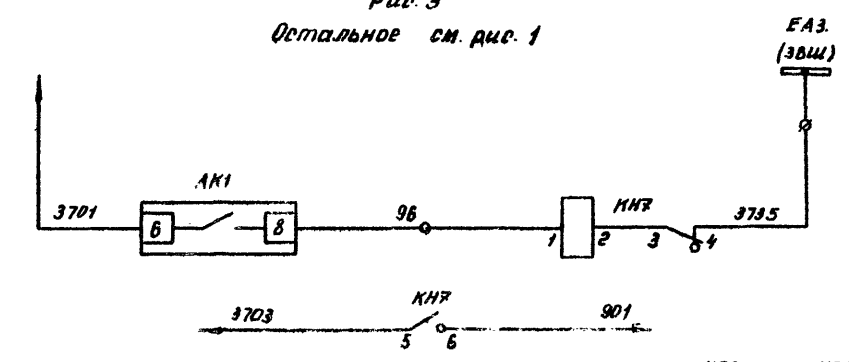


Рис. 3
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| К лампе "Указатель не поднят" | Цепи |
| Устройство от замыкания на землю УСЗ | Токовые |

Схема выполнена на листах 50, 51, 52, 53, 54

| | | | | |
|---|-----------|--------|------------------------------------|------------------------------|
| 407-03-332.83 | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | | |
| Разраб. | Карпунина | Л.А.Т. | Линия 6-10кВ | Стация |
| Провер. | Лоткова | Л.С. | савушторонним питанием. | Лист |
| Нач. сек. | Федорова | Л.В. | Выключатель ВКЗ-10 | 51 |
| Г.Н.П. | Шифрина | Л.И. | Схема электрическая принципиальная | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ |
| Н.контр. | Хмельев | Л.И. | | Парковское отделение 1982 г. |

Альбом № 106561М-II-54

012 проектные решения

лист 1 из 1

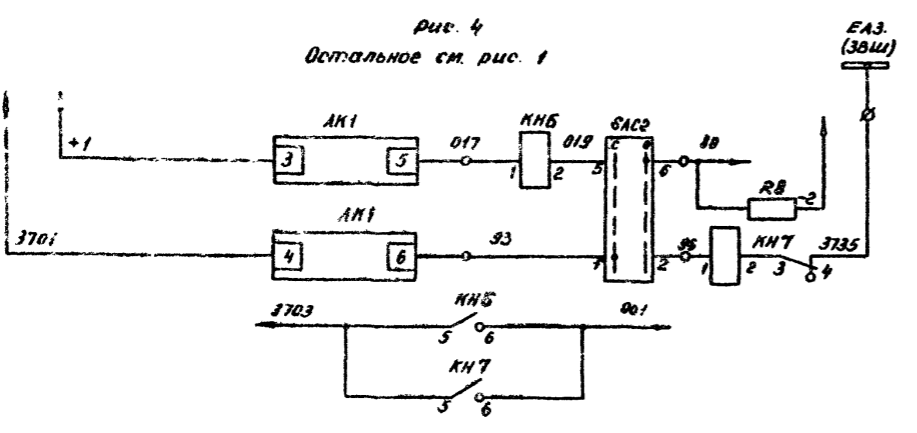


рис. 4
Остальное см. рис. 1

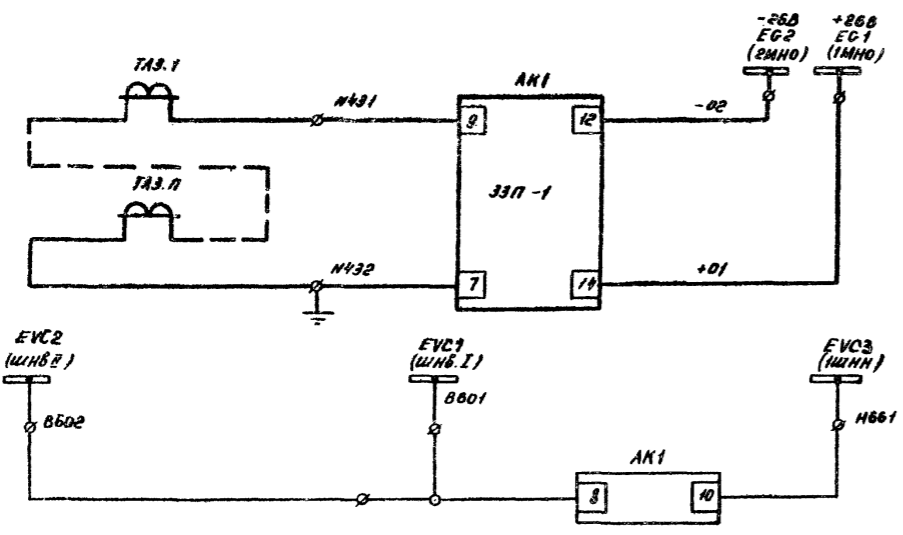


рис. 5
Остальное см. рис. 1

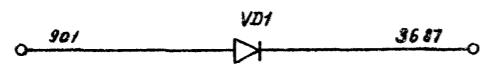


рис. 6
Остальное см. рис. 1

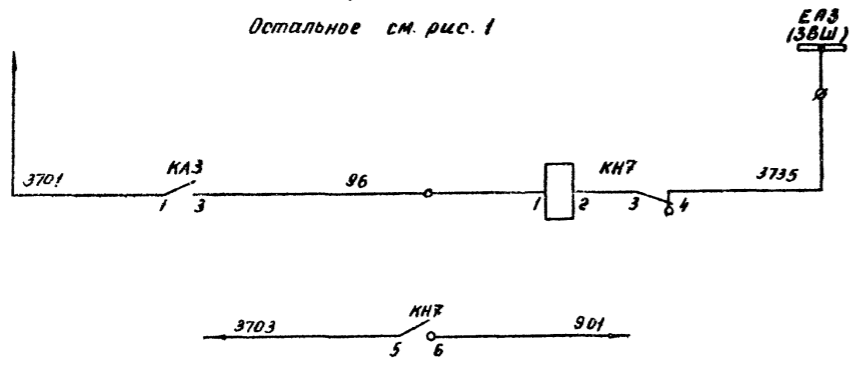
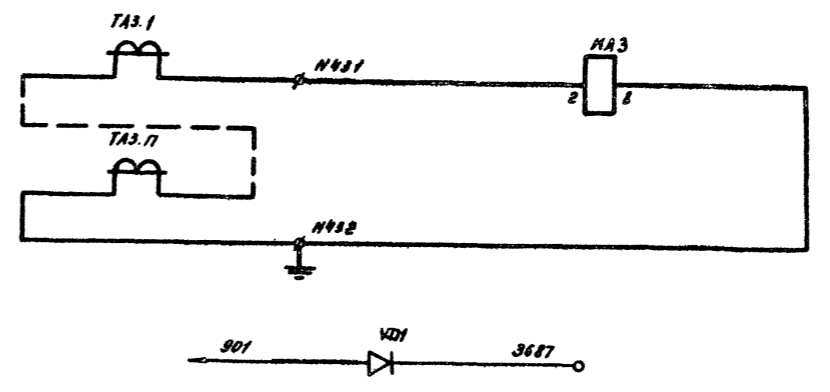


рис. 7
Остальное см. рис. 1



Защита от замыкания на землю

Токовые цепи

„Вызов в КРУ“

Срабатывание защиты от замыкания на землю

сигнализации

к лампе „Указатель не поднят“

Цепи

Устройство от замыкания на землю УСЗ

Токовые цепи

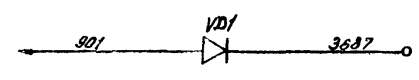
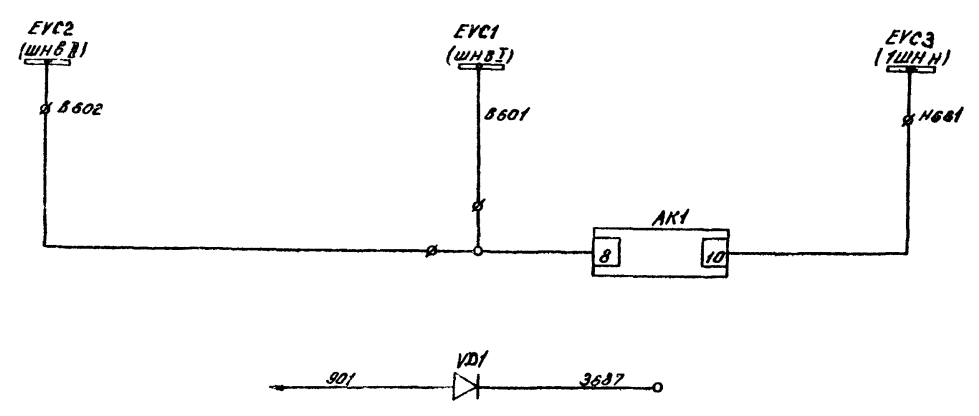
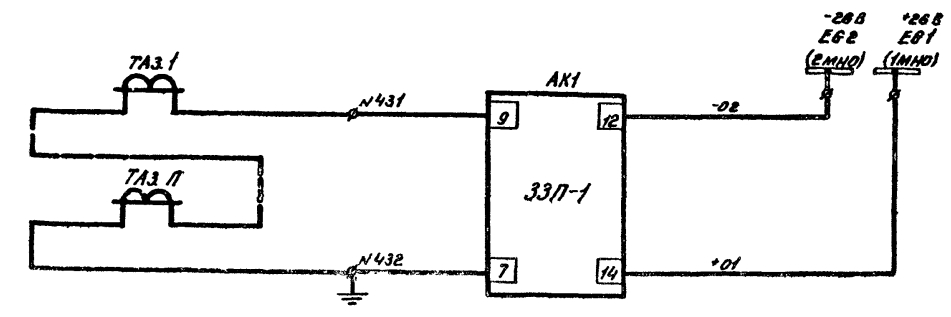
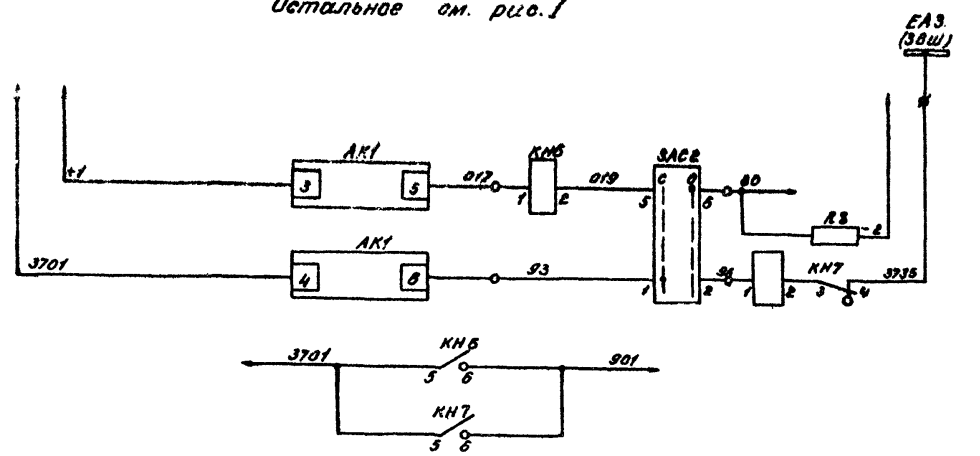
„Вызов в КРУ“

| | |
|---|-------------------|
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| к лампе „Указатель не поднят“ | Цепи |
| Защита от замыкания на землю | Токовые цепи |
| на землю 33П-1 | Цепи напряжения |
| „Вызов в КРУ“ | Цепи |
| Срабатывание защиты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| к лампе „Указатель не поднят“ | Цепи |

Схема выполнена на листах 50, 51, 52, 53, 54

| | | | |
|--|-------|---|--------|
| 407-03-332.83 | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе | | | |
| Разраб. Карпунин | Литва | Лист | Листов |
| Провер. Литкова | Литва | р | 52 |
| Нач. сек. Федоровская | Литва | Линия 6-10кВ с двухсторонним питанием. Выключатель ВКЗ-10 | |
| ГШП Шифрина | Литва | Схема электрическая принципиальная | |
| И.контр. Хмельев | Литва | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Горьковское отделение 1982 г. | |

Рис. 8
Остальное см. рис. 1



| | |
|---|---------------------------------------|
| Срабатыва- ние защи- ты от замыкания на землю | Цепи сигнализации |
| Л лампа Указатель не поднят | |
| Защита от замыкания на землю 33П-1 | Цепи Таковые Цепи напряжения |
| Вызов в КРУ | |

Условное графическое обозначение, соответствующее в стандартах
 Я - клемма испытательная.

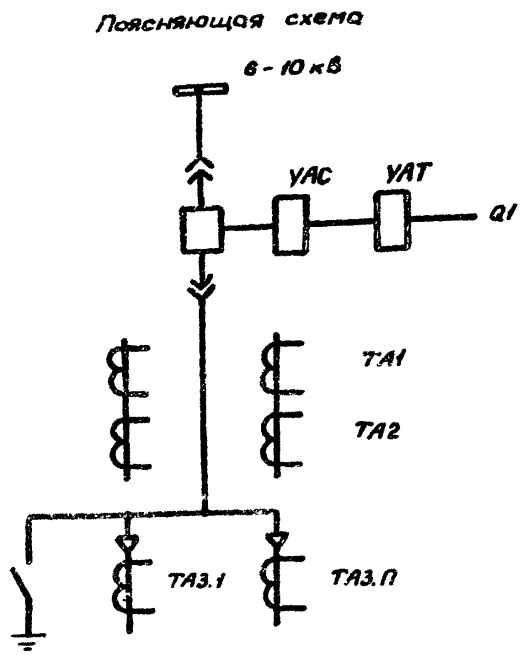
| Обозначение | Uв | ТАЗ-1 ТА П | AK1 | | КН7 | КН6 | КА3 | SAG2 | VD1 | R8 |
|----------------|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| | | | УСЗ | 33П | | | | | | |
| Лист 50 рис. 1 | 220 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 110 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Лист 51 рис. 2 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| | 110 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — |
| Лист 51 рис. 3 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| | 110 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Лист 52 рис. 4 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| | 110 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| Лист 52 рис. 5 | 220 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| Лист 52 рис. 6 | 220 | 1...п | — | — | 1 | — | 1 | — | 1 | — |
| Лист 52 рис. 7 | 220 | 1...п | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 | — |
| Лист 53 рис. 8 | 220 | 1...п | — | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |

Схема выполнена на листах 50, 51, 52, 53, 54

Альбом I 10656 TM I-55
 не проектные решения

И.Б. и Л.В. / Подпись и дата / Взам инв. №

| | | | | |
|--|-----------------|---------------------|---|------------------|
| 407-03-332.83 | | | | |
| Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе. | | | | |
| Разраб. Кортухина | Провер. Лоткова | Рук. груп. Федорова | ГНП Ширрина | Н.Контр. Хмельёв |
| Линия 6-10кВ с двухсторонним питанием. Выключатель ВКЗ-10 | | | Этадия | Лист 53 |
| Схема электрическая принципиальная | | | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Брянское отделение 1982 г. | |



| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---|-----------|---------|
| Шкаф линии | KL1, KL3 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110} В$ | 2 | |
| | KL2 | Реле промежуточное | РП-252 | $\frac{220}{110} В$ | 1 | |
| | KQ1 | Реле промежуточное двухпозиционное | РП-11 | $\frac{220}{110} В$ | 1 | |
| | KQC1 | Реле промежуточное | РП-23 | $\frac{220}{110} В$ | 1 | |
| | KT1 | Реле времени | РВ-132 | $\frac{220}{110} В$ | 1 | |
| | KW1, KW2 | Реле мощности | РБМ-171/1 | $\frac{220}{110} В$ | 2 | |
| | PA1 | Амперметр перегрузочный | Э-377 | Пред. изм. = $\frac{1}{5} A$ | 1 | |
| | R1 | Резистор | ПЭВ-50 | $\frac{1 кОм \pm 5\%}{270 Ом \pm 5\%}$ | 1 | |
| | R2 | Резистор | ПЭВ-25 | $\frac{3,9 кОм \pm 5\%}{270 Ом \pm 5\%}$ | 1 | |
| | R3, R4 | Резистор | ПЭВ-25 | $\frac{1 кОм \pm 5\%}{560 Ом \pm 5\%}$ | 2 | |
| | R5, R6 | Резистор | ПЭВ-75 | $680 Ом \pm 5\%$ | 2 | |
| | R7 | Резистор | ПЭВ-50 | $10 м \pm 5\%$ | 1 | |
| | R8 | Резистор | $\frac{ПЭВ-25}{ПЭВ-10}$ | $\frac{3,9 кОм \pm 5\%}{1,5 кОм \pm 5\%}$ | См. табл. | |
| | SA1 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = А 2001 | | 1 | |
| | SAC1 | Переключатель | ПЕ-011 | Исполн. = 1 | 1 | |
| | SAC2 | Переключатель | ПКУЗ-12 исполн. = К 2059 | | См. табл. | |
| | SC1, SC2 | Тумблер-выключатель | ТВ2-1 | | 2 | |
| | SF1 | Выключатель | АЕ-2036-40 | $\frac{Э.н.р. = \frac{25}{30} A}{U_{н.} = \frac{220}{110} В}$ | 1 | |
| | SF2 | Выключатель | АЕ-2036-40 | $\frac{Э.н.р. = \frac{25}{30} A}{U_{н.} = \frac{220}{110} В}$ | 1 | |
| | SQ1 | Выключатель путевой | ВПК-4141 | | 1 | |
| SQH1 | Выключатель путевой | ВПК-4111 | | 1 | | |
| YSQ1 | Замок блокировочный | ЗБ-1 | | 1 | | |
| VФ1 | Диод кремниевый | КА-209А | $0,7 А; 400 В$ | См. табл. | | |

| Место установки | Позиционное обозначение по схеме | Наименование | Тип | Техническая характеристика | Кол. | Примеч. |
|--------------------|----------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------------|-----------|---------|
| Шкаф линии 6-10 кВ | AK1 | Устройство сигнализации замыкания на землю | УСЗ-2/2 | | См. табл. | |
| | AK1 | Защита при однофазных замыканиях на землю | ЗЗП-1 | | См. табл. | |
| | AKS1 | Реле повторного включения | РПВ-58 | $\frac{0,5}{1} A; \frac{220}{110} В$ | 1 | |
| | BVA1 | Счетчик реактивной энергии | СРЧУ-У670М | 5А, 100В | 1 | |
| | EL1, EL2 | Лампа осветительная | СМ13-15 | | 2 | |
| | — | Патрон | 2Ш15-36МНКВ | | 2 | |
| | HLG1 | Арматура, линза = зеленая | АС-220 | | 1 | |
| | HLR1 | Арматура, линза = красная | АС-220 | | 1 | |
| | HLW1 | Арматура, линза = белая | АС-220 | | 1 | |
| | — | Лампа сигнальная | $\frac{Ц-220/10}{РН 110-8}$ | | 3 | |
| | BW1 | Счетчик активной энергии | САЗУ-У670М | 5А, 100В | 1 | |
| | KA1, KA2 | Реле тока | РТ40/□ | | 2 | |
| | KA3 | Реле тока | РТ40/□ | | См. табл. | |
| | KBS1 | Реле промежуточное | РП-232 | $\frac{220}{110} В \frac{1}{2} A$ | 1 | |
| | KN1 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,5}{1} A$ | 1 | |
| KN2... KN4 | Реле указательное | РУ-1-20 | $\frac{0,5}{1} A$ | 3 | | |
| KN5 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | 1 | | |
| KN6 | Реле указательное | РУ-1-11 | $\frac{0,05}{0,075} A$ | См. табл. | | |
| KN7 | Реле указательное | РУ-1-11 | 0,1А | См. табл. | | |

Схема выполнена на листах 50, 51, 52, 53, 54.

407-03-332.83

Схемы электрические принципиальные шкафов КРУ и КРУН 6-10 кВ ПС энергосистем на постоянном и выпрямленном оперативном токе

| | | | | | |
|--------------|-------------|---|---------|------|--------|
| Разраб. | Карпунина | Линия 6-10 кВ с ВВУХ-старонным питанием | Стандия | Лист | Листов |
| Провер. | Лоткова | Выключатель ВКЭ-10 | Р | 54 | |
| Руч. зр. пр. | Федоровская | | | | |
| ГУП | Щифрина | | | | |
| Н. контр. | Хмелев | | | | |

Схема электрическая принципиальная
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Горьковское отделение
1982 г.

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал

620062, г. Свердловск-62, ул. Чебышева, 4

Заказ № 5382 Инв. № СА 565-02 тираж 400

Сдано в печать _____ 1983 г. цена 4-26