

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)  
407-03-416.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И  
АВТОМАТИКИ ЛИНИИ 110 - 220 кв ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ 110 - 220 кв

## АЛЬБОМ II

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ  
И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
(ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

407-03-416.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И  
АВТОМАТИКИ ЛИНИЙ 110 - 220 кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИЙ 110 - 220 кВ.

## АЛЬБОМ II

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ:

АЛЬБОМ I - СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ  
ЛИНИЙ 110 - 220 кВ. И ОБХОДНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

АЛЬБОМ II - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
АВТОМАТИКИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»  
Минэнерго СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИМ-ТА  С. Я. Петров  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  Ф. Н. Рыбкин

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЯНИЕ  
Минэнерго СССР  
ПРОТОКОЛОМ № 34 от 29.10.86

СФ 776-02

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист     | Наименование   | Примечание |
|----------|--|------------|
| 1        | Общие данные (начало)  |            |
| 2,3      | Общие данные (продолжение)   |            |
| 4        | Общие данные (окончание).  |            |
| 5(6)7    | Блок БА 214-86А, бабломатики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя НО-220кВ с параллельным прибором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид. | изм. 1     |
| 8(9)10   | Блок БА 215-86А, бабломатики с однократным АПВ с проверкой синхронизма выключателя НО-220кВ с трехфазным прибором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.   | изм. 1     |
| 11(12)13 | Блок БА 216-86А, бабломатики с однократным АПВ выключателя НО-220кВ с параллельным прибором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.                         | изм. 1     |
| 14(15)16 | Блок БА 217-86А, бабломатики с однократным АПВ выключателя НО-220кВ с трехфазным прибором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.                           | изм. 1     |
| 17(18)19 | Блок БА 218-86А, бабломатики с двухкратным АПВ выключателя НО-220кВ с параллельным прибором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.                         | изм. 1     |
| 20(21)22 | Блок БА 219-86А, бабломатики с двухкратным АПВ выключателя НО-220кВ с трехфазным прибором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.                           | изм. 1     |

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Ф.И.Рыбкин Ф.И.Рыбкин

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

| Лист  | Наименование   | Примечание |
|-------|--|------------|
| 23,24 | Блок БА 220-86А, бабломатики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 220кВ с применением реле РПВ-258.                   | изм. 1     |
| 25    | Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.  |            |
| 26,27 | Блок БА 221-86А, бабломатики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя НО-220кВ с применением реле РПВ-258.                | изм. 1     |
| 28    | Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.  |            |
| 29    | Блок БВ 365-86А, бабломатики с однократным АПВ выключателя НО-220кВ с параллельным прибором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид. |            |
| 30    | Блок БВ 366-86А, бабломатики с однократным АПВ выключателя НО-220кВ с трехфазным прибором. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.   |            |
| 31    | Блок БВ 367-86 заглушки.   |            |
| 32    | Блок БВ 368-86 заглушки.   |            |
| 33,34 | Блок БВ 369-86 промежуточных реле. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.   | изм. 1     |
|       | Блок БВ 374-85 промежуточных реле. Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид.   |            |

|   |              |      |
|---|--------------|------|
| 407-03-416-87-3B.2  |              |      |
| Схемы цепи управления и автоматики линий НО-220кВ для ПС НО-220кВ |              |      |
| И. конструктор  | Руководитель | Член |
| Нач. отп. подаватель  | Руководитель | Член |
| Зав. группой  | Руководитель | Член |
| Член групп.   | Руководитель | Член |
| Рук. груп.  | Руководитель | Член |
| Ст. инженер   | Руководитель | Член |

Общие данные (начало) Энергосистема г. Москва 1988г

Копировано изображение Формат А2

000 776-02

## Общие указания

### 1. Введение

Настоящий альбом является заданием завода на разработку типовых низковольтных комплектных устройств (НКУ) автоматики и вспомогательных. Типовые НКУ выполнены на основании полных схем альбома I.

В проекте приведены схемы полные, соединений рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры НКУ. Назначение НКУ дано в таблице 1.

### 2. Общая часть

НКУ включенные в данный проект, разработаны на основании рекомендаций по проектированию „Устройства комплектные низковольтные для электрических станций и подстанций“ ОЛХ.684.011-86.

В соответствии с указанными рекомендациями высота панелей автоматики принята равной 2200 мм.

Размеры зон для установки реле и другой аппаратуры автоматики приняты из расчета, что по высоте они кратны 175 мм.

Исходя из этого, размеры блоков автоматики по высоте также приняты кратными „шагу“ 175 мм. Вся полезная площадь панели по высоте равна 1750 мм, то есть 10 „шагам“. На каждой боковине блока высотой 175 мм можно расположить максимально по 15 зажимов.

В нижней части панели располагается блок заглушки типа БВ 367-86 с рядом зажимов на 30 зажимов ЗН24 для транзита или БВ 368-86 с рядом силовых зажимов на 16 зажимов для подключения цепей трансформатора напряжения. При отсутствии необходимости использования указанных зажимов блоки заглушки вообще не заказываются.

Взамен лампы „Указатель не поднят“ над панелью устанавливается табло типа ТСМ, которое является общепанельным и служит для сигнализации срабатывания всех указательных реле, расположенных на данной панели.

Конструктивно табло устанавливается таким образом, что при транспортировке оно убирается в пределы панели.

Блок типа БВ 365-86 общепанельного табло разработан с двумя комплектами выводов, блок типа БВ 366-86 общепанельного табло – без выводов. Ряд зажимов табло расположжен горизонтально за верхним обрамлением панели.

При отсутствии на панели указательных реле блоки БВ 365-86, БВ 366-86 не заказываются.

Необходимость разработки блоков общепанельного табло обусловлена переходом на высоту панели 2200 мм вместо 2400. При этом количество аппаратуры, размещаемой на панели, не должно быть уменьшено.

Установка же лампы „Указатель не поднят“ в нижней части панели (не ниже 400 мм) приведет бы к уменьшению количества размещаемой на панели аппаратуры.

При компоновке панели высотой 2200 мм из блоков, кратных „шагу“ 300 мм (разработки до 1986 г.) и „шагу“ 175 мм, их следует устанавливать друг под другом в любой последовательности, но общая высота используемой площади панели не должна превышать 1750 мм.

При компоновке панелей из блоков следует учитывать, что аппараты ручного оперативного управления (кнопки, переключатели и т.п.) должны находиться в зоне 700-1900 мм от пола.

буквы А и Б, включенные в обозначение типа блока определяют напряжение оперативного тока: 220 В и 110 В;

А – напряжение оперативного тока 220 В;

Б – напряжение оперативного тока 110 В.

Отсутствие указанных букв в обозначении блока, известает, что блок выполняется только на напряжение оперативного тока 220 В.

Блоки БВ 363-85 и БВ 364-85 промежуточных реле включены в настоящую работу из проекта Н5585тм-IV.

После освоения заводом НКУ настоящего проекта аннулируется типовой проект Н5585тм-IV.

### 3. Охрана труда и техника безопасности

3.1. При выполнении рядов зажимов блоков предусмотрены свободные зажимы между цепями „плюса“ и „минуса“.

3.2. В цепях напряжения, цепях „плюса“ и „минуса“ и шинок сигнализации установлены испытательные защимы, что позволяет безопасно отключать указанные цепи при необходимости ревизии.

| 407-03-416.87 - ЭВ2   |           |   |      |
|---|-----------|---|------|
| Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ. |           |   |      |
|   |           | Стадия                                  | Лист |
|   |           | РП                                      | 2    |
| И.контр. Рыбкина  | Ольга     |   |      |
| Нач.ПП Рыбкина  | Ольга     |   |      |
| Рук.групп. Верницкая  | Валентина |   |      |
| Ст.инж. Лукьянова   | Ольга     |   |      |
| Общие данные (продолжение).   |           | Энергосетпроект<br>г. Москва<br>1986 г. |      |

## Назначение и замена ИКУ

Таблица 1

| Тип и наименование аинтурируемого НКУ | Назначение НКУ   | Тип и наименование аинтурируемого НКУ  |
|---------------------------------------|--|--|
| БА 214-88 А, Б                        | <p>Автоматика воздушного выключателя ПО-220кв с пофазным приводом (ВВУ-ПОБ, ВВБМ-ПОБ, ВВД-220Б); масляного выключателя 220кв с пофазным электромагнитным, пневматическим и пружинным приводами (У-220-2000-40; У-220-ПОБ/2000-25, ВМТ-220).</p> <p>Блок применяется для: а) для линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями с электромагнитными приводами - при небольшом числе присоединений к шинам 220кв; б) линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями с пневматическими приводами; в) линий с двусторонним питанием, оборудованных воздушными выключателями; г) линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями с пружинными приводами; д) для трансформатора (автотрансформатора); е) обходного и шиносоединительного выключателя.</p> | Блок БА 179-76 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 220кв.                       |
| БА 215-80 А, Б                        | <p>Автоматика масляного выключателя ПОкв с трехфазным приводом (выключатели У-ПО с электромагнитным и пневматическим приводами; выключатели ММО-ПО, ВМТ-ПО с пружинными приводами).</p> <p>Блок применяется для: а) линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями У-ПО с пневматическим приводом; б) линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями У-ПО с электромагнитным приводом - при небольшом числе присоединений к шинам ПОкв; в) линий с двусторонним питанием, оборудованных выключателями ПОкв с пружинным приводом; г) трансформатора (автотрансформатора); д) обходного и шиносоединительного выключателя.</p>   | Блок БА 178-76 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма воздушного выключателя ПОкв с трехфазным приводом. |
| БА 216-85 А, Б                        | <p>Автоматика воздушного выключателя ПО-220кв с пофазным приводом (ВВУ-ПОБ, ВВБМ-ПОБ, ВВД-220Б); масляного выключателя 220кв с пофазным электромагнитным, пневматическим и пружинным приводами (У-220-2000-40, У-220-ПОБ/2000-25, ВМТ-220).</p> <p>Блок применяется для линий с одно- и двусторонним питанием.</p>   | Блок БА 182-76 автоматики с однократным АПВ масляного выключателя 220кв.   |
| БА 217-85 А, Б                        | <p>Автоматика масляного выключателя ПОкв с трехфазным приводом (выключатели У-ПО с электромагнитным и пневматическим приводами; выключатели ММО-ПО, ВМТ-ПО с пружинными приводами).</p> <p>Блок применяется для линий с одно- и двусторонним питанием.</p>   | Блок БА 183-76 автоматики с однократным АПВ воздушного выключателя ПО-220кв с пофазным приводом.                       |

\* Аннулируются после освоения заводами НКУ настоящего проекта.

Таблица 1

| Тип НКУ      | Назначение и замена НКУ  | Тип и наименование аннулируемого НКУ*)  |
|--------------|--|---|
| БА 218-86А,Б | Автоматика воздушного выключателя 110-220 кВ с пофазным приводом (ВВЧ-110Б, ВВБМ-110Б, ВВД-220Б); масляного выключателя 220 кВ с пофазным электромагнитным, пневматическим и пружинным приводами (У-220-2000-40; У-220-1000/2000-25; ВМТ-220).<br>Блок применяется для линий с односторонним питанием. | блок БА189-76 автоматики с двукратным АПВ масляного выключателя 220 кВ.<br>блок БА190-76 автоматики с двукратным АПВ воздушного выключателя 110-220 кВ с пофазным приводом. |
| БА 219-86А,Б | Автоматика масляного выключателя 110 кВ с трехфазным приводом (выключатели У-110 с электромагнитным и пневматическим приводами; выключатели ММО-110, ВМТ-110 с пружинными приводами).<br>Блок применяется для линий с односторонним питанием.  | блок БА188-76 автоматики с двукратным АПВ выключателя 110 кВ с трехфазным приводом.   |
| БА 220-86А,Б | Автоматика масляного выключателя с электромагнитным приводом (У-110).<br>Блок применяется для линий с двухсторонним питанием при большом числе присоединений к шинам 110 кВ.   | блок БА184-76 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 110 кВ при применении реле РПВ-258.  |
| БА 221-86А,Б | Автоматика масляного выключателя 220 кВ с электромагнитным приводом (У-220-2000-40), У-220-1000/2000-25).<br>Блок применяется для линий с двухсторонним питанием при большом числе присоединений к шинам 220 кВ.   | блок БА185-76 автоматики с однократным АПВ с проверкой синхронизма масляного выключателя 220 кВ при применении РПВ-258.   |
| БВ 365-86А,Б | Общепанельное табло, диоды. блок устанавливается в верхней части панели.   | блок БВ 311-70 заглушки.  |
| БВ 366-86А,Б | Общепанельное табло. блок устанавливается в верхней части панели.  | блок БВ 321-73 заглушки.  |
| БВ 367-86    | Ряд зажимов (30 зажимов) для транзитных цепей (по заказу). Блок применяется для установки в нижней части панели.   | блоки БВ 311-70, БВ 321-73 заглушки.  |
| БВ 368-86    | Силовые зажимы и скоба, предназначенные для подключения и крепления кабелей от трансформаторов напряжения. блок применяется для установки в нижней части панели.   | блок БВ 314-73 заглушки.  |

\*) Аннулируются после освоения заводами НКУ настоящего проекта.

|  |      |                                   |
|--|------|-----------------------------------|
| 407-03-416.87 - 382  |      |                                   |
| Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ |      |                                   |
| И. контр. Рыбкина  | Ф.к. | Страница                          |
| Нач.п.п. Рыбкина   | Ф.к. | Листов                            |
| Рук.групп. Верницикова   | Ю.Н. | РП                                |
| Ст. инж. Яблонкова   | Х.Б. | 4                                 |
| Общие данные (окончание)   |      | Энергосетьпроект г. Москва 1986г. |

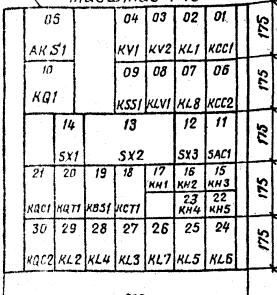
Перечень надписей

| Блочный номер аппарата | Поз. обозначение по схеме | Место надписи в рамке | Текст надписи                         | Примечание   |
|------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------|
| 17                     | KH1                       | под аппара- том       | АПВ                                   |              |
| 16                     | KH2                       |                       | Обрыв цепей оперативного тока         |              |
| 15                     | KH3                       |                       | Пружина не забедена                   |              |
| 15                     | KH3                       |                       | Давление упало                        |              |
| 23                     | KH4                       |                       | Непереключение фаз                    |              |
| 22                     | KH5                       |                       | Автоматика забыла<br>пускан отключена |              |
| 11                     | SAC1                      |                       | Выбор режима блокировки               |              |
| 14                     | SX1                       |                       | АПВ                                   |              |
| 12                     | SX3                       |                       | Запрет АПВ от защиты шин              |              |
| 13                     | SX2                       |                       | Слово аппарата<br>АПВ линии           | см. прим. 7, |
|                        |                           |                       | под аппаратом                         |              |
|                        |                           |                       | АПВ шин                               | 2            |
|                        |                           |                       | Слово аппарата<br>АПВ линии. АПВ шин  |              |
| 13                     | SX2                       | под аппара- ратом     | Пуск АПВ                              | см. прим. 2  |

Для переключа-  
теля типа  
ПП2-10/Н3Б

Общий вид

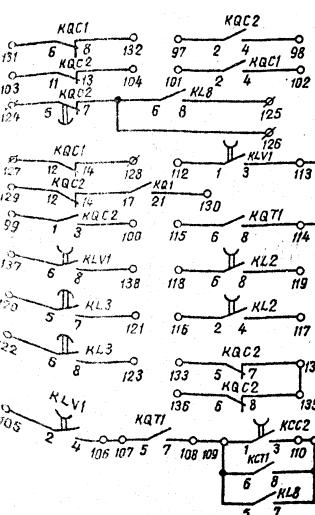
масштаб 1:10



800

Для переключа-  
теля типа  
ПП2-10/Н3Б

Контакты



Примечания:

- В качестве переключателя SAC1 может использоваться переключатель типа ПМОФ90-ИИИ4/Г-Д43 или ПМОФ90-ИИИ4/Г-Д42. На чертеже показаны цепи переключателя ПМОФ90-ИИИ4/Г-Д43. При применении переключателя ПМОФ90-ИИИ4/Г-Д42 третье положение „Р“ отсутствует, а контакты 22-23 и 18-19 разомкнуты во всех положениях.
- В качестве переключателя SX2 может применяться переключатель ПП2-10/Н3Б исп. I или переключатель ПВ1-10Б исп. I. При применении переключателя ПВ1-10Б контакты C2-112/312-2 переключателя SX2 отсутствуют.
- Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
- Тип реле KSS1 РН155/200 или РН155/90 уточняется при конкретном проектировании.
- Тип реле KV2 РН154/160 или РН154/48 уточняется при конкретном проектировании. На схеме дано подключение реле KV2 типа РН154/48. При установке реле типа РН154/160 зажим 2 реле меняется на зажим 4; резисторы R20 и R21 не подключаются.
- Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
- В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.

Схема выполнена на листах 5,6,7.

Перечень аппаратуры

| Блочный номер аппарата                     | Позиционное обозначение расположение | Наименование                     | Тип          | Технические данные | Хвб | Примеч         |
|--|--------------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------|-----|----------------|
| <b>При напряжении оперативного тока, В</b> |                                      |                                  |              |                    |     |                |
| 05   | AKS1                                 | реле повторного блокировки       | РЛВ-01       | 220В 110В          | ... | 1 См.прим.3    |
| -  | C1                                   | Конденсатор                      | МБГП-2       | 4мкФ; 60В          | ... | Соединительный |
| 21   | KBS1                                 | реле промежуточное               | РЛ16-42      | 220В 110В          | ... | 1 См.прим.3    |
| 01; 06                                     | KCC1;KCC2                            | То же                            | РЛ18-72      | 220В 110В          | 2   | КСС1-3/2       |
| 20   | KCT1                                 | То же                            | РЛ16-12      | 220В 110В          | 1   | 4/2            |
| 17   | KH1                                  | реле указательное                | РУН-20-05    | ...                | A   | 1 См.прим.3    |
| 16;15                                      | KH2;KH3                              | То же                            | РУН-180/01   | 0.1A               | 2   |                |
| 23;22                                      | KH4;KH5                              | То же                            | РУН-20/180/1 | 0.025A             | 2   |                |
| 02   | KL1                                  | реле промежуточное               | РЛ16-12      | 220В 110В          | 1   | 4/2            |
| 29; 25                                     | KL2, KL5                             | То же                            | РЛ18-72      | 220В 110В          | 2   | 4/1            |
| 27; 26                                     | KL3, KL7                             | То же                            | РЛ18-12      | 220В 110В          | 2   | 4/3-5/4        |
| 28   | KL4                                  | То же                            | РЛ16-42      | ...                | A   | 1 См.прим.3    |
| 24   | KL6                                  | То же                            | РЛ18-62      | 220В 110В          | 1   | 2/3            |
| 07   | KL8                                  | То же                            | РЛ17-52      | 220В 110В          | 1   |                |
| 08   | KL61                                 | То же                            | РЛ18-72      | 220В 110В          | 1   | 4/1            |
| 10   | KQ1                                  | реле промежуточное<br>обмоточное | РЛ-8         | 220В 110В          | 1   |                |
| 23;30                                      | KCC1;KCC2                            | реле промежуточное               | РЛ16-12      | 220В 110В          | 2   | 2/4            |
| 22   | KQT1                                 | То же                            | РЛ16-12      | 220В 110В          | 1   | 4/2            |
| 09   | KSS1                                 | реле сдвига фаз                  | РН-155/      |                    |     | 1 См.прим.4    |
| 04   | KV1                                  | реле минимума положения          | РН154/160    | 40-160В            | 1   |                |
| 03   | KV2                                  | То же                            | РН154/       |                    |     | 1 См.прим.5    |
| -  | R1,R2,R3                             | Резистор                         | ПЭВ-50       | 1кОм 2200м         | 3   |                |
| -  | R5,R6,R19                            | То же                            | ПЭВ-25       | 3.9кОм 2кОм        | 3   |                |
| -  | R9                                   | То же                            | П3-50        | 10м                | 1   |                |
| -  | R10                                  | То же                            | ПЭВ-10       | 51кОм 15кОм        | 1   |                |
| -  | R11                                  | То же                            | ПЭВР-50      | 1кОм               | 1   |                |
| -  | R15                                  | То же                            | ПЭВ-50       | 100м               | 1   |                |
| -  | R17,R18                              | То же                            | ПЭВ-50       | 1кОм 320м          | 2   |                |
| -  | R20                                  | То же                            | ПЭВР-10      | 100 м              | 1   | См.прим.       |
| -  | R21                                  | То же                            | ПЭВ-10       | 150 м              | 1   | 5              |
| 11   | SAC1                                 | переключатель<br>микровыборочный |              |                    |     | 1 См.прим.1    |
| 14,12                                      | SX1;SX3                              | переключатель<br>помещенный      | ПВ1-10Б      | исполн.1           | 2   |                |
| 13   | SX2                                  | То же                            |              |                    |     | 1 См.прим.2    |
| -  | УД3                                  | Диод                             | Д246А        | 400В; 10A          | 1   |                |
|  | Рамка для надписи РБ                 |                                  | РБ           |                    | 11  | См.прим.6      |
|  | Рамка для надписи РМ                 |                                  | РМ           |                    | 21  |                |

407-03-416.87 - 382

Схемы и НКУ управления и обмотки  
линий НО-220кВ бл. ПС НО-220кВ.  
Блок БА14-ББ1-БС обмоточные  
бл. с переключ. синхронизацией  
блоком БА14-ББ1-БС  
Схема полной соединений  
рельсовых зажимов и общих видов.  
Энергосистема проект  
Госэнерго 1985г.

Формат А2

СФ 575-07

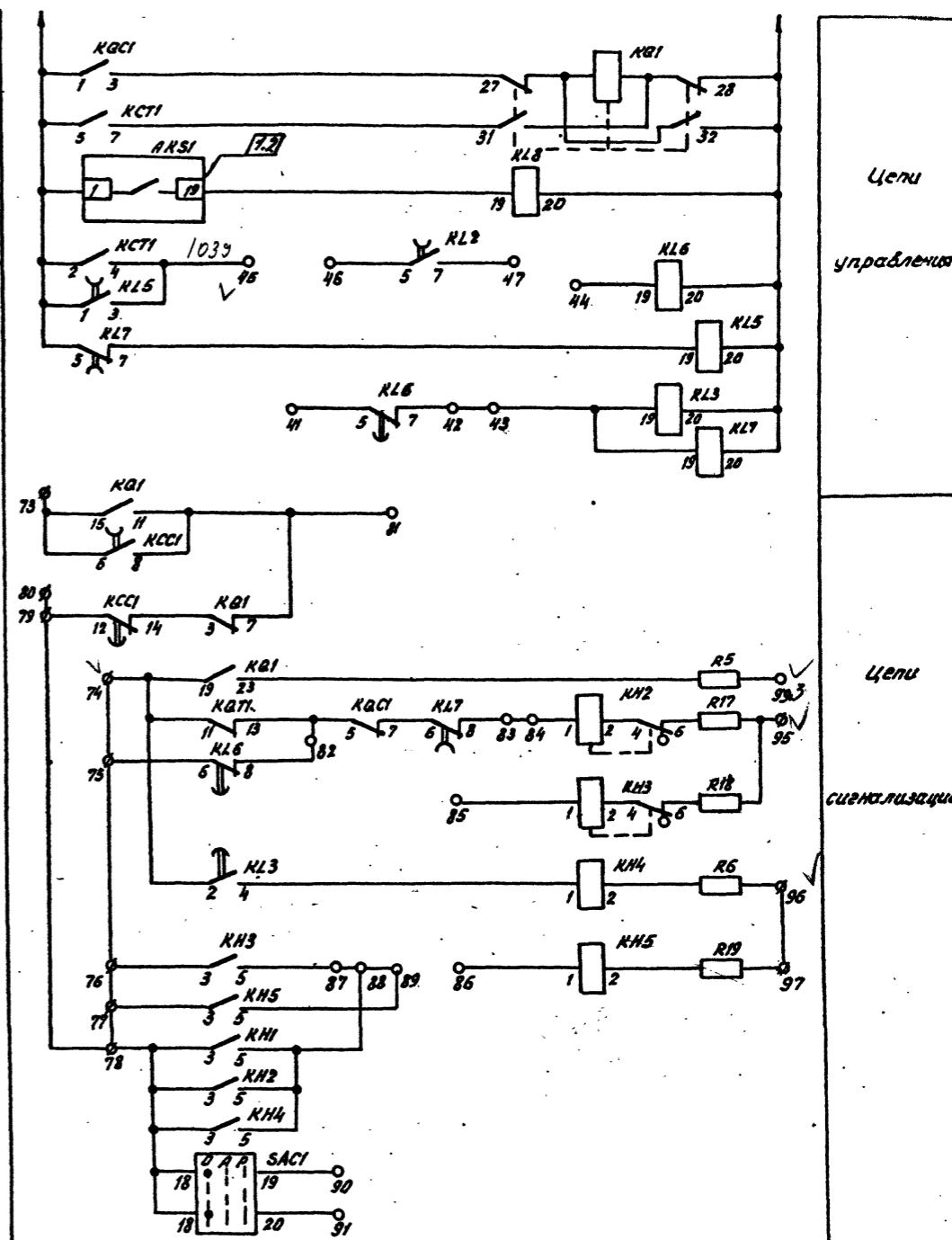
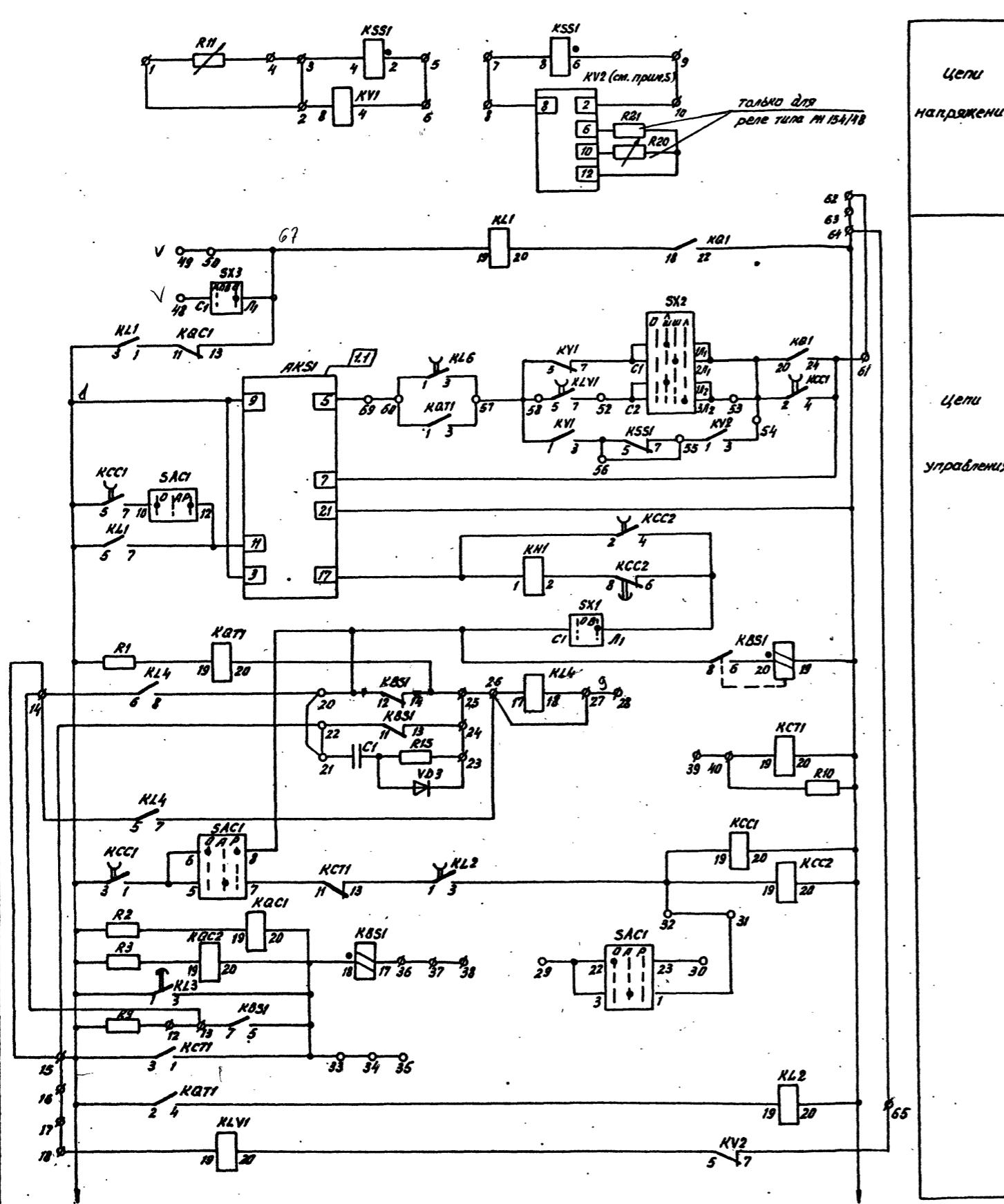


Схема выполнена на листах 5,6,7

407-03-416.87 - 3B2

Схемы и ИКУ управления и автоматики линий  
ИЛ-22ДКБ для ЛС ИЛ-22ДКБ

| Благ. бд 2/4-85 А, б с однократным<br>апп. с подборкой синхронизма бытия | Стадия | Мист. | Мистод. |
|--|--------|-------|---------|
|--|--------|-------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
| Часть 1 № 22-08 в пояснительном<br>приложении         | АП                                       | Б |
| Схема панная соединений<br>рядов зажимов и общий вид. | ЭНЕРГОСЕТЬ ДОКСТ<br>г. МОСКОВА<br>1986г. |   |

Копировано с ~~старого~~ Формат А2

Копировано с ~~телеф~~

Формат А2

Ряды зажимов блока  
Левая боковина

| 1      | R11     |
|--------|---------|
| 2      | KV1:8   |
| 3      | KSS1:4  |
| 4      | RH      |
| 5      | KSS1:2  |
| 6      | KV1:4   |
| 7      | KSS1:8  |
| 8      | KV2:8   |
| 9      | KSS1:6  |
| 10     | KV2:2   |
| 11     |         |
| 12     | R9      |
| 13     | KBS1:7  |
| 14     | KL4:5   |
| 15     | KL4:6   |
| 16     | KCT1:3  |
| 17     |         |
| 18     | KLVI:19 |
| 19     |         |
| 20     | SX1:C1  |
| 21     | C1      |
| 22     | KBS1:11 |
| 23     | R15     |
| 24     | KBS1:13 |
| 25     | KQT1:20 |
| 26     | KL4:7   |
| 27     | KL4:11  |
| 28     | KL4:18  |
| 29     |         |
| 30     | SAC1:22 |
| 31     | SAC1:23 |
| 32     | SAC1:1  |
| 33     | KCC2:19 |
| 34     | KCT1:1  |
| 35     |         |
| 36     | KBS1:17 |
| 37     |         |
| 38     |         |
| 39     |         |
| R10    | 40      |
|        | KCT1:19 |
|        | 41      |
|        | KL6:5   |
|        | 42      |
|        | KL6:7   |
|        | 43      |
|        | KL7:19  |
|        | 44      |
|        | KL6:19  |
|        | 45      |
|        | KL5:3   |
|        | 46      |
|        | KL2:5   |
|        | 47      |
|        | KL2:7   |
|        | 48      |
|        | SX3:C1  |
|        | 49      |
|        | SX3:11  |
|        | 50      |
|        |         |
|        | 51      |
| SX2:C2 | 52      |
|        | KLVI:7  |
|        | 53      |
|        | SX2:312 |
| KV2:3  | 54      |
|        | KCC1:2  |
| KV2:1  | 55      |
|        | KSS1:7  |
|        | 56      |
|        | KSS1:5  |
| KL6:3  | 57      |
|        | KOT1:3  |
| KLVI:5 | 58      |
|        | KY1:1   |
|        | 59      |
|        | AKS1:5  |
| KL6:1  | 60      |
|        | KOT1:1  |
|        | 61      |
|        | KCC1:4  |
|        | 62      |
|        | 63      |
|        | 64      |
|        | KL5:20  |
|        | 65      |
|        | KY2:7   |
|        | 66      |
|        | 67      |
|        | 68      |
|        | 69      |
|        | 70      |
|        | 71      |
|        | 72      |

Схема выполнена на листах 5,6,7

407-03-416.87-ЭВ2

Схемы ИКУ управления и автоматики  
линии 110-220кВ для ПС 110-220кВ.

Блок 24-вба с обмотками (стакан листа) листа

Лит с приводами Синхронизацией

для подстанции 110-220кВ с

подствольным приводом.

И. конструктор Родченко В.П.

Исполнитель Родченко В.П.

Сергей Павлович Григорьев

отдел зажимов и соединений

Энергосистемы г. Новосибирск

15.06.92

|         |     | К шинкам         |
|---------|-----|------------------|
| KQ1:15  | 73  |                  |
| KQ1:19  | 74  | (+)ЕР.1<br>+ЕН.1 |
| KL6:6   | 75  |                  |
| KH3:3   | 76  |                  |
| KH5:3   | 77  |                  |
| KH2:3   | 78  |                  |
| KCC1:12 | 79  | (+)ЕН.1          |
|         | 80  |                  |
| KQ1:7   | 81  |                  |
| KQC1:5  | 82  | KL6:8            |
| KL7:8   | 83  |                  |
| KH2:1   | 84  |                  |
| KH3:1   | 85  |                  |
| KH5:1   | 86  |                  |
| KH3:5   | 87  |                  |
| KH5:5   | 88  |                  |
| SAC1:19 | 90  |                  |
| SAC1:20 | 91  |                  |
| R5      | 93  |                  |
|         | 94  | ЕНА.1            |
| R17     | 95  | ЕА.1             |
| R6      | 96  | ЕНР.1            |
| R18     | 97  |                  |
|         | 98  |                  |
| KQC2:1  | 99  |                  |
| KQC2:3  | 100 |                  |
| KQC1:2  | 101 |                  |
| KQC1:4  | 102 |                  |
| KQC2:11 | 103 |                  |
| KQC2:13 | 104 |                  |
| KLVI:2  | 105 |                  |
| KLVI:4  | 106 |                  |
| KQT1:5  | 107 |                  |
| KQT1:7  | 108 |                  |
| KCC2:1  | 109 | KCT1:6           |
| KCC2:3  | 110 |                  |
| KCT1:8  | 111 |                  |
| KLVI:1  | 112 |                  |
| KLVI:3  | 113 |                  |
| KQT1:8  | 114 |                  |
| KQT1:6  | 115 |                  |
| KL2:2   | 116 |                  |
| KL2:4   | 117 |                  |
| KL2:6   | 118 |                  |
| KL2:8   | 119 |                  |
| KL3:5   | 120 |                  |
| KL3:7   | 121 |                  |
| KL3:6   | 122 |                  |
| KL3:8   | 123 |                  |
| KCC2:5  | 124 |                  |
| KL8:8   | 125 |                  |
| KCC2:7  | 126 |                  |
| KQC1:12 | 127 |                  |
| KQC1:14 | 128 |                  |
| KQC2:12 | 129 |                  |
| KQ1:21  | 130 |                  |
| KQC1:6  | 131 |                  |
| KQC1:8  | 132 |                  |
| KQC2:5  | 133 |                  |
| KQC2:7  | 134 |                  |
| KQC2:8  | 135 |                  |
| KQC2:6  | 136 |                  |
| KLVI:6  | 137 |                  |
| KLVI:8  | 138 |                  |
|         | 139 |                  |
|         | 140 |                  |
|         | 141 |                  |
|         | 142 |                  |
|         | 143 |                  |
|         | 144 |                  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| И. конструктор Родченко В.П. | Исполнитель Родченко В.П.                               |
| Нач. ПП Родченко             | Сергей Павлович Григорьев                               |
| Рук. ЗУ Вершикова О.М.       | отдел зажимов и соединений Энергосистемы г. Новосибирск |
| Формат А2                    | Формат А2   |

### Общий вид

M 1:10

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| 05   |      | 04   | 03   | 02   | 01.  |
| AK51 |      | XVI  | XVII | KGS1 | KGS2 |
| 10   |      | 09   | 08   | 07   | 06   |
| KR1  |      | KGS1 | KLVI | KL8  | KCT1 |
| 15   | H    | 13   |      | 12   | 11   |
| SASI | SX1  | SX2  |      | SX3  | SX4  |
| 24   | 23   | 22   | 21   | 20   | 19   |
| KRC1 | KRC2 | KL1  | KCT1 | KLS1 | KLA4 |
|      |      |      |      |      |      |
|      |      |      |      |      |      |

Лист № 1 из 1

4.3

## Перечень надписей

| Блочный номер аппарата | Позиционное обозначение по схеме | Место надписи в рамке | Текст надписи                             | Примечания                   |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------|---|------------------------------|
| II                     | KH1                              |                       | АЛВ                                       |                              |
| 16                     | KH2                              |                       | Оборудование предварительного тока        |                              |
| 17                     | KH3                              | В рамке под аппаратом | Давление упала                            | для подачи давления          |
| 17                     | KH3                              |                       | Пружинки не забедены                      | для подачи пружин при сборке |
| 18                     | KH4                              |                       | Автоматика забыла пружину антиклиническую |                              |
| 15                     | SAG1                             |                       | Выбор режима блокирования                 |                              |
| 14                     | Sx1                              |                       | АЛВ                                       |                              |
| 12                     | Sx3                              |                       | Запрет АЛВ от защиты шин                  |                              |
| 13                     | Sx2<br>W(B)                      | Слева от аппарата     | АЛВ линии                                 | см. прим. 9<br>4             |
|                        |                                  | под аппаратом         | АЛВ шин                                   |                              |
|                        |                                  | Справа от аппарата    | АЛВ линии, АЛВ шин                        |                              |
| 13                     | SX2                              | под аппаратом         | Пуск АЛВ                                  | см. прим. 4                  |

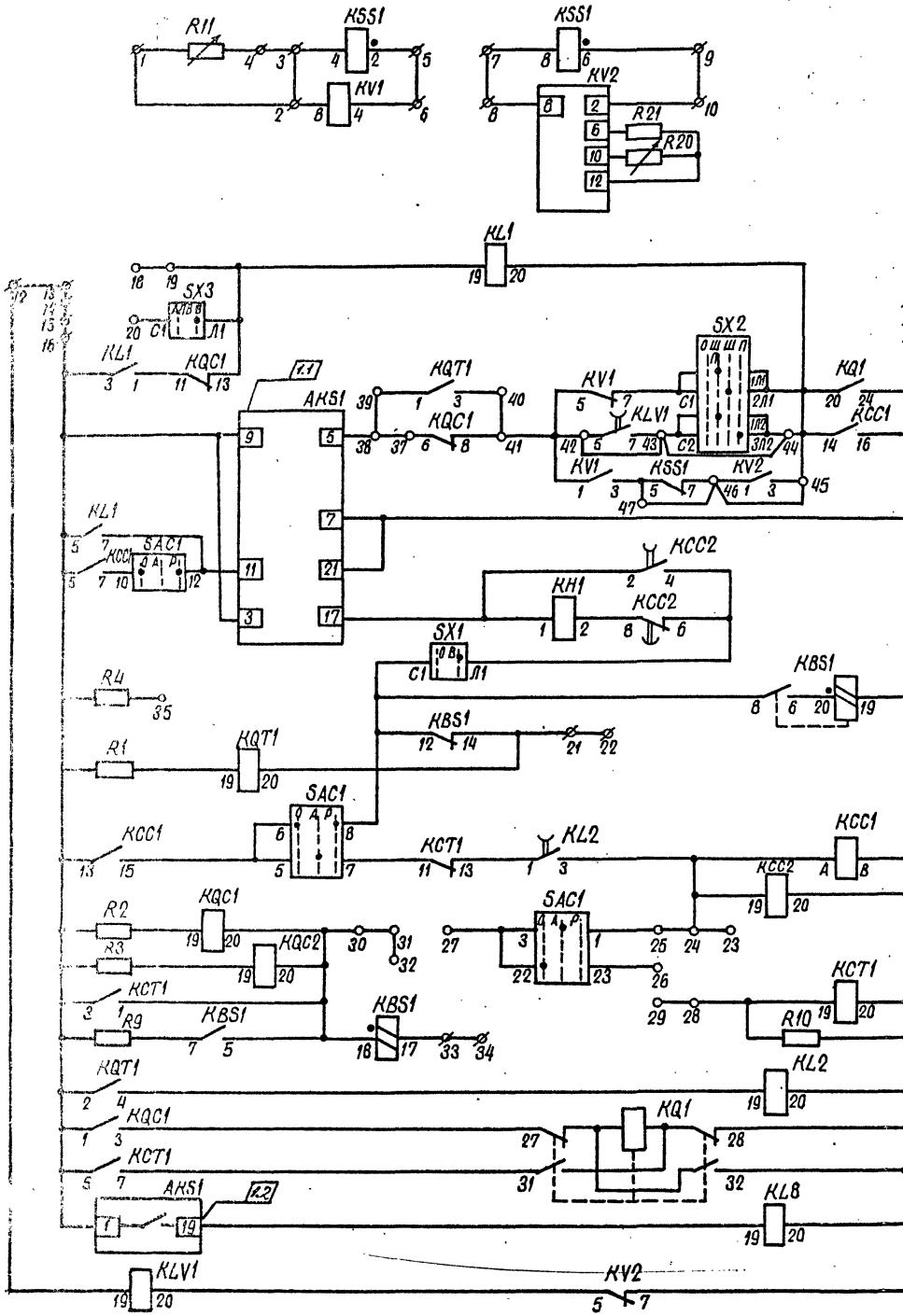
## *Примечания*

- 1 Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
  - 2 Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
  - 3 В качестве переключателя SACI может использоваться переключатель типа ПМОФ-90-III/44/1-D43 или ПМОФ-90-III/1-D42. На чертеже показаны цепи переключателя ПМОФ-90-III/44/1-D43. При применении переключателя ПМОФ-90-III/1-D42 требуется положение Р отсутствует, а контакты 22-23 и 18-19 разомкнуты во всех положениях.
  - 4 В качестве переключателя SX2 может применяться переключатель ПП2-10/Н3Б исп. I или переключатель ПВ1-10Б исп. I.  
При применении переключателя ПВ1-10Б контакты С2-И12(ЗЛ2) переключателя SX2 отсутствуют.
  - 5 В зависимости от конкретного проектирования возможна установка реле контроля сдвига фаз KSS1 типа РН-155/200 (100В; 100В) или реле РН-155/90 (30В; 60В); реле максимального напряжения KV2 типа РН-154/100 или РН-154/48. Резисторы R20 и R21 блокируются только при установке реле типа РН-154/48. Включение резисторов R20 и R21 см. по схеме подключения реле контроля напряжения типа РН-154/48.
  - 6 В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя

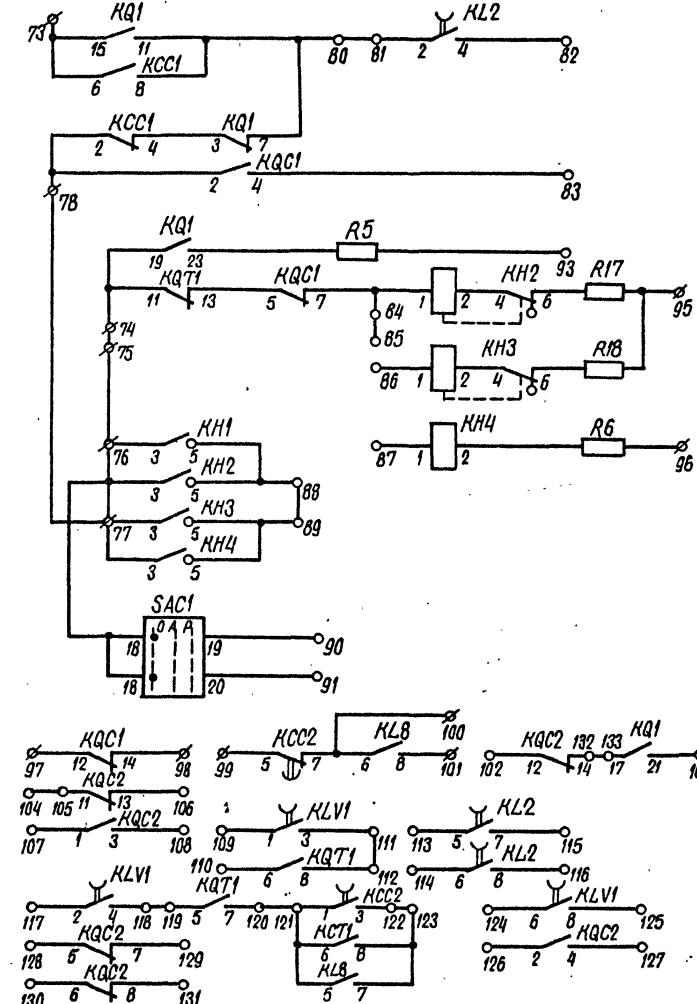
### Перечень аппаратуры

| Бюлочний<br>номер<br>аппарату | Позиційнє<br>означення<br>по схеме | Наименование                          | Тип           | Техніческі<br>дані | К-во   | Примечан       |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------|----------------|
| При напряжении                | оперативного тока в                |                                       |               | 220                | 110    |                |
| 05                            | AKS1                               | реле подпорного<br>включения          | РПВ-01        |                    |        | 1 См. прим. 1  |
| 19                            | KBS1                               | реле промежуточное                    | РП16-42       |                    |        | 1 См. прим. 1  |
| 02                            | KGG1                               | то же                                 | РПУ2-МУ420    | 220 В              | 110 В  | 1              |
| 01                            | KGG2                               | то же                                 | РП18-72       | 220В               | 110В   | 1 2/3          |
| 06, 22                        | KGT1, KLT1                         | то же                                 | РП16-12       | 220В               | 110В   | 2 4/2          |
| 11                            | KH1                                | реле указательное                     | РЭУ11-20-83   | ...                | A      | 1 См. прим. 1  |
| 16, 17                        | KH2, KH3                           | то же                                 | РЭУ11-Н-8501  | 0,1А               |        | 2              |
| 18                            | KH4                                | то же                                 | РЭУ11-20-8504 | 0,025А             |        | 1              |
| 07                            | KL8                                | реле промежуточное                    | РП17-52       | 220В               | 110В   | 1              |
| 20                            | KL2                                | то же                                 | РП18-72       | 220В               | 110В   | 1 4/1          |
| 08                            | KLVI                               | то же                                 | РП17-72       | 220В               | 110В   | 1 4/1          |
| 10                            | KQ1                                | реле промежуточное<br>для позиционных | РП-8          | 220В               | 110В   | 1              |
| 24                            | KQC1                               | реле промежуточное                    | РП16-12       | 220В               | 110В   | 1 2/4          |
| 23                            | KQC2                               | то же                                 | РП16-12       | 220В               | 110В   | 1 2/4          |
| 21                            | KQT1                               | то же                                 | РП16-12       | 220В               | 110В   | 1 4/2          |
| 09                            | KSS1                               | реле софига фаз                       | РН-055...     |                    |        | 1 См. прим. 3  |
| 04                            | KY1                                | реле минимумового<br>напряжения       | РН-154/160    | 40-160В            | 8      | 1              |
| 03                            | KY2                                | то же                                 | РН-154/...    |                    |        | См. прим. 5    |
| —                             | R1, R2, R3, R4                     | резистор                              | ПЗВ-50        | 1кОм               | 220Ом  | 4              |
| —                             | R5, R6                             | то же                                 | ПЗВ-25        | 3,9кОм             | 2кОм   | 2              |
| —                             | R9                                 | то же                                 | ПЗ-50         | 10м                |        | 1              |
| —                             | R11                                | то же                                 | ПЭВР-50       | 1кОм               |        | 1              |
| —                             | R17, R18                           | то же                                 | П9В-50        | 1кОм               | 330Ом  | 2              |
| —                             | R10                                | то же                                 | П9В-10        | 5,1кОм             | 1,5кОм | 1              |
| —                             | R20                                | то же                                 | ПЭВР-10       | 100Ом              |        | 1 См. прим. 5  |
| —                             | R21                                | то же                                 | П9В-10        | 150 Ом             |        | 1 См. прим. 5  |
| 15                            | SAC1                               | переключатель<br>маловольтный         |               |                    |        | 1 См. прим. 3  |
| 14, 12                        | SX1, SX3                           | переключатель<br>пакетный             | ПВ1-105       | Нен 1              |        | 2              |
| 13                            | SX2                                | то же                                 |               |                    |        | 1 См. прим. 4  |
| —                             | —                                  | рамка для надписи                     | РБ            |                    |        | 10 См. прим. 2 |
| —                             | —                                  | рамка для надписи                     | РМ            |                    |        | 16             |

*Схема выполнена на листах 8, 9, 10*



Цепи  
напряжения  
см. прим.



Цепи  
сигнализаций

## Контакты

*Схема выполнена на листах 8,9,10*

|                |           |            |  |                         |
|----------------|-----------|------------|--|-------------------------|
|                |           |            |  | 407-03-416.87 - 382     |
| 1              | 29-87     | Фаджат     | Схемы и НКУ управления и автоматики линий  |                         |
| изм.           | № док.    | Подп. Дата | 110-220кВ для ПС 110-220кВ   |                         |
|                |           |            | блок Б215.87а, блок питания цепей отсека   | Страница Лист           |
|                |           |            | дополнения АПУ, блок генератора синхронизации, блок извлечения ПОЧИ в трехрежимном приходе | листов                  |
| Н. конструктор | Рыбкина   | Галина     | Схема полная, соединений разб.   | РП                      |
| Нач. ПТП       | Рыбкина   | Галина     | зажимов и общих вид  | 9                       |
| рук. групп     | Воронина  | Роман      |  | Энергосистемы г. Москва |
| От. инженер    | Лукьянова | Мария      |  | 1987г.                  |

### Ряды зажимов блока

### Левая боковина

### *Правая боковина*

| 18      | R11     | 73   | (+)   | EP1     |
|---------|---------|------|-------|---------|
| 26      | KV1:8   | 974  | +EH.1 |         |
| 36      | KSS1:4  | 975  |       |         |
| 46      | R11     | 976  |       |         |
| 59      | KSS1:2  | 977  |       | KH4:3   |
| 68      | KV1:4   | 978  |       | (+EH.1) |
| 79      | KSS1:8  | 979  |       |         |
| 88      | KV2:8   | 980  |       |         |
| 99      | KSS1:6  | 981  |       |         |
| 108     | KV2:2   | 982  |       |         |
| 11      |         | 983  |       |         |
| 129     | KLVI:19 | 984  |       |         |
| 139     |         | 985  |       |         |
| 149     |         | 986  |       |         |
| 158     |         | 987  |       |         |
| 168     | KCT1:5  | 988  |       |         |
| 17      |         | 989  |       |         |
| 189     |         | 990  |       |         |
| 198     | SX3:M1  | 991  |       |         |
| 20      | SX3:C1  | 992  |       |         |
| 219     | KBS1:14 | 993  |       |         |
| 228     |         | 994  |       | EHA.1   |
| 239     |         | 995  |       | FA1.1   |
| 248     | KCC2:19 | 996  |       | EHD.1   |
| 258     | SAC1:4  | 997  |       |         |
| 26      | SAC1:23 | 998  |       |         |
| 27      | SAC1:22 | 999  |       |         |
| 289     | KCT1:9  | 1000 |       |         |
| 298     |         | 1001 |       |         |
| 309     | KCT1:1  | 1002 |       |         |
| 318     |         | 1003 |       |         |
| 328     |         | 1004 |       |         |
| 339     | KBS1:17 | 1005 |       |         |
| 348     |         | 1006 |       |         |
| 35      | R4      | 1007 |       |         |
| 36      |         | 1008 |       |         |
| 379     | KQC1:6  | 1009 |       |         |
| 388     | AHS1:5  | 110  |       |         |
| 398     | KOT1:4  | 111  |       |         |
| 409     | KOT1:3  | 112  |       |         |
| KQC1:8  |         | 113  |       |         |
| 418     | KV1:1   | 114  |       |         |
| 428     | KLVI:5  | 115  |       |         |
| SX2:CP  | KLVI:7  | 116  |       |         |
| SX2:3M2 | KL1:20  | 117  |       |         |
|         | KV2:3   | 118  |       |         |
| KV2:1   | KSS1:7  | 119  |       |         |
|         | KSS1:5  | 120  |       |         |
|         | KV2:7   | 121  |       |         |
|         |         | 122  |       |         |
|         |         | 123  |       |         |
|         |         | 124  |       |         |
|         |         | 125  |       |         |
|         |         | 126  |       |         |
|         |         | 127  |       |         |
|         |         | 128  |       |         |
|         |         | 129  |       |         |
|         |         | 130  |       |         |
|         |         | 131  |       |         |
|         |         | 132  |       |         |
|         |         | 133  |       |         |
|         |         | 134  |       |         |
|         |         | 135  |       |         |
|         |         | 136  |       |         |
|         |         | 137  |       |         |
|         |         | 138  |       |         |
|         |         | 139  |       |         |
|         |         | 140  |       |         |
|         |         | 141  |       |         |
|         |         | 142  |       |         |
|         |         | 143  |       |         |
|         |         | 144  |       |         |

Схема выполнена на листах 8, 9, 10

407-03-416.87 - 3B2

407-03-416.87 - 3B2

Системы и ИКУ управления автомобилими линий.  
407-03-416.87 - 3В2

110 - 220 kV

卷之三

**Блок BA 215-88A.500** **стокатушки с**  
**стаком** **пласт** **пластов**

однократным АБС-помес-  
шением

УЧЕБНИК  
ПО АНГЛИЙСКОМУ

ЧАСТЬ ПЯТАЯ  
ПРИЧИНА  
ЛЮБОВИ

Документация по API

2. Июль  
1986 г.

13000.

Раньше я  
быIFORMAT

卷之三

### Общий вид

M 1:10

|      |     |      |      |      |      |     |    |
|------|-----|------|------|------|------|-----|----|
| 05   |     | 04   | 03   | 02   | 01   |     |    |
| AKS1 |     | KB51 | KG71 | KQG1 | KQG2 |     |    |
| 15   |     | 09   | 08   | 07   | 06   |     |    |
| KB1  |     | KL4  | KL2  | KCC1 | KCT1 |     |    |
|      |     | 14   | 13   | 12   | 11   | 10  |    |
|      |     |      | KH1  | KH2  | KH3  |     |    |
|      |     | SX1  | SX3  |      | 17   | 16  |    |
|      |     |      |      |      | XH4  | XH5 |    |
| 24   | 23  | 22   | 21   | 20   | 19   | 18  |    |
| KL8  | KL3 | KL7  | KL6  | KL5  | KV1  | KV2 |    |
|      |     |      |      |      |      |     | 10 |
|      |     |      |      |      |      |     |    |

*Перечень надписей*

| Блочный<br>номер<br>аппарату-<br>ры | Поз.<br>обознача-<br>емая<br>схеме | Место<br>нашепки            | Текст надписи                        | Приме-<br>чание                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| 12                                  | KH1                                |                             | АПВ                                  |  |
| 11                                  | KH2                                | В рамке<br>под<br>аппаратом | Обрыв цепей вспрятывного тока        |  |
| 10                                  | KH3                                |                             | Давление упало                       | Для линии<br>сигнализации<br>для блока<br>типа БМТ |
| 10                                  | KH3                                | аппаратом                   | Пружины не забедены                  |  |
| 17                                  | KH4                                |                             | Непереключение фаз                   |  |
| 16                                  | KH5                                |                             | Автоматика замка<br>пружин отключена |  |
| 14                                  | SX1                                |                             | АПВ                                  |  |
| 13                                  | SX3                                |                             | Запрос АПВ от<br>запасных шин        |  |

### **Примечания:**

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании. Возможные значения I нам. реле AK51 и KHI, 1A; 4A; I нам. реле КЛ4, 2A; 4A; 8A.
  2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
  3. Включение реле напряжения KV2 и резисторов R20, R21 определяется по схеме подключения реле контроля напряжения РН-154/48

Перечень аппаратуры

| Блокиро-<br>вание<br>помех<br>открытия | Позиционное<br>обозначение<br>по схеме | Наименование                        | Тип                    | Технические<br>спецификации | К-ди-<br>аграмма | Примечан-                  |
|--|--|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------------|
|  |  | При напряжении оперативного тока, в |                        | 220 / 110                   |                  |                            |
| 05                                     | AK51                                   | Реле полнопрого<br>дактивного       | РПВ-01                 |                             | 1                | См. прим.                  |
| 04                                     | KBS1                                   | Реле промежуточное                  | РП16-42                |                             | 1                | См. прим.                  |
| 07                                     | KCS1                                   | То же                               | РП16-12                | 220 В / 110 В               | 1                | 4/2                        |
| 06                                     | KCT1                                   | То же                               | РП16-12                | 220 В / 110 В               | 1                | 4/2                        |
|  |  |                                     |                        |                             |                  |                            |
| 12                                     | KH1                                    | Реле указательное                   | РЭУ11-20...            | A                           | 1                | См. прим.                  |
| 11                                     | KH2                                    | То же                               | РЭУ11-11-85011; 0,1А   |                             | 1                |                            |
| 10                                     | KH3                                    | То же                               | РЭУ11-11-85011; 0,1А   |                             | 1                |                            |
| 17                                     | KH4                                    | То же                               | РЭУ11-20-85841; 0,025А |                             | 1                |                            |
| 16                                     | KH5                                    | То же                               | РЭУ11-20-85841; 0,025А |                             | 1                |                            |
|  |  |                                     |                        |                             |                  |                            |
| 24                                     | KL8                                    | Реле промежуточное                  | РП17-52                | 220 В / 110 В               | 1                |                            |
| 08                                     | KL2                                    | То же                               | РП18-72                | 220 В / 110 В               | 1                |                            |
| 23, 22                                 | KL3, KL7                               | То же                               | РП18-12                | 220 В / 110 В               | 2                | KL3 - 3/0<br>KL7 - 1/4     |
| 09                                     | KL4                                    | То же                               | РП16-42                |                             | 1                | См. прим. 1                |
| 20                                     | KL5                                    | То же                               | РП18-72                | 220 В / 110 В               | 1                | 4/1                        |
| 21                                     | KL6                                    | То же                               | РП18-62                | 220 В / 110 В               | 1                | 2/3                        |
| 15                                     | KQ1                                    | Реле промежуточное<br>для линейного | РП - 8                 | 220 В / 110 В               | 1                |                            |
| 02, 01                                 | KQC1, KQC2                             | Реле промежуточное                  | РП16-12                | 220 В / 110 В               | 2                | KQC1-3/4<br>KQC2-1/8       |
| 03                                     | KQT1                                   | То же                               | РП16-12                | 220 В / 110 В               | 1                | 4/2                        |
| 19                                     | KV1                                    | Реле минимумового<br>напряжения     | РН-15/180              | 40 - 160 В                  | 1                |                            |
| 18                                     | KV2                                    | То же                               | РН-15/40               | 12 - 48 В                   | 1                | резерв<br>См. прим. 3      |
|  |  |                                     |                        |                             |                  |                            |
| —                                      | R1, R2, R3                             | Резистор                            | ПЭВ-50                 | 1 кОм 2200 м                | 3                |                            |
| —                                      | R5, R6, R19                            | То же                               | ПЭВ-25                 | 39 кОм 2 кОм                | 3                |                            |
| —                                      | R4, R10                                | То же                               | ПЭВ-10                 | 5,5 кОм 1,5 кОм             | 2                |                            |
| —                                      | R17, R18                               | То же                               | ПЭВ-50                 | 1 кОм 530 м                 | 2                |                            |
| —                                      | R20                                    | То же                               | ПЭВР-10                | 100 Ом                      | 1                | Резерв<br>См. прим.<br>3   |
| —                                      | R21                                    | То же                               | ПЭВ-10                 | 150 Ом                      | 1                |                            |
| —                                      | R9                                     | То же                               | ПЭ-50                  | 1 Ом                        | 1                |                            |
| 14, 13                                 | SX1, SX3                               | Переключатель<br>пакетный           | ПВ1-10Б                | ИСЛ. 1                      | 2                |                            |
| —                                      | C1                                     | Конденсатор                         | МБГП-2                 | 4 мкФ, 600 В                | 4                | Составлено<br>из отдельных |
| —                                      | R15                                    | Резистор                            | ПЭВ-50                 | 100 Ом                      | 1                |                            |
| —                                      | VD3                                    | Диод                                | Д-246А                 | 400 В, 10 А                 | 1                |                            |
|  |  |                                     |                        |                             |                  |                            |
| —                                      | —                                      | Рамка для надписи                   | РБ                     |                             | 2                | См. прим.                  |
| —                                      | —                                      | Рамка для надписи                   | РМ                     |                             | 17               |                            |

*Схема выполнена на листах 11, 12, 13*

|             |                 |              |                                     |                         |           |
|-------------|-----------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------|
|             |                 |              |                                     | 407-03-416. 87          | - 382     |
| 1           | 29-87           | Задат.       | Схемы в НКУ управления и автоматики |                         |           |
| Цзм.        | № док.          | Подп.        | линий 110-220 кв для ПС 110-220 кв  |                         |           |
| И. Каптерев | Л. Бобков       | П. Абдуллаев | Блок БА 216-87 с автоматикой        | Лист                    | Листар    |
| Начальник   | Графиками       | 110 кв       | с односторонним АВР выключателями   | по-216 кв с ползунковым | РП II     |
| Рук. зд.    | Время приемки   | 110 кв       | приемом                             |                         |           |
| Ст. инж.    | Служебная книга | Шуков        | Схема полная, соединений            | Энергосистемы           | г. Москва |
|             |                 |              | режимов замков и общий вид          |                         | 198 г     |
|             |                 |              | Копирована 14 кв                    | Формат А2               |           |

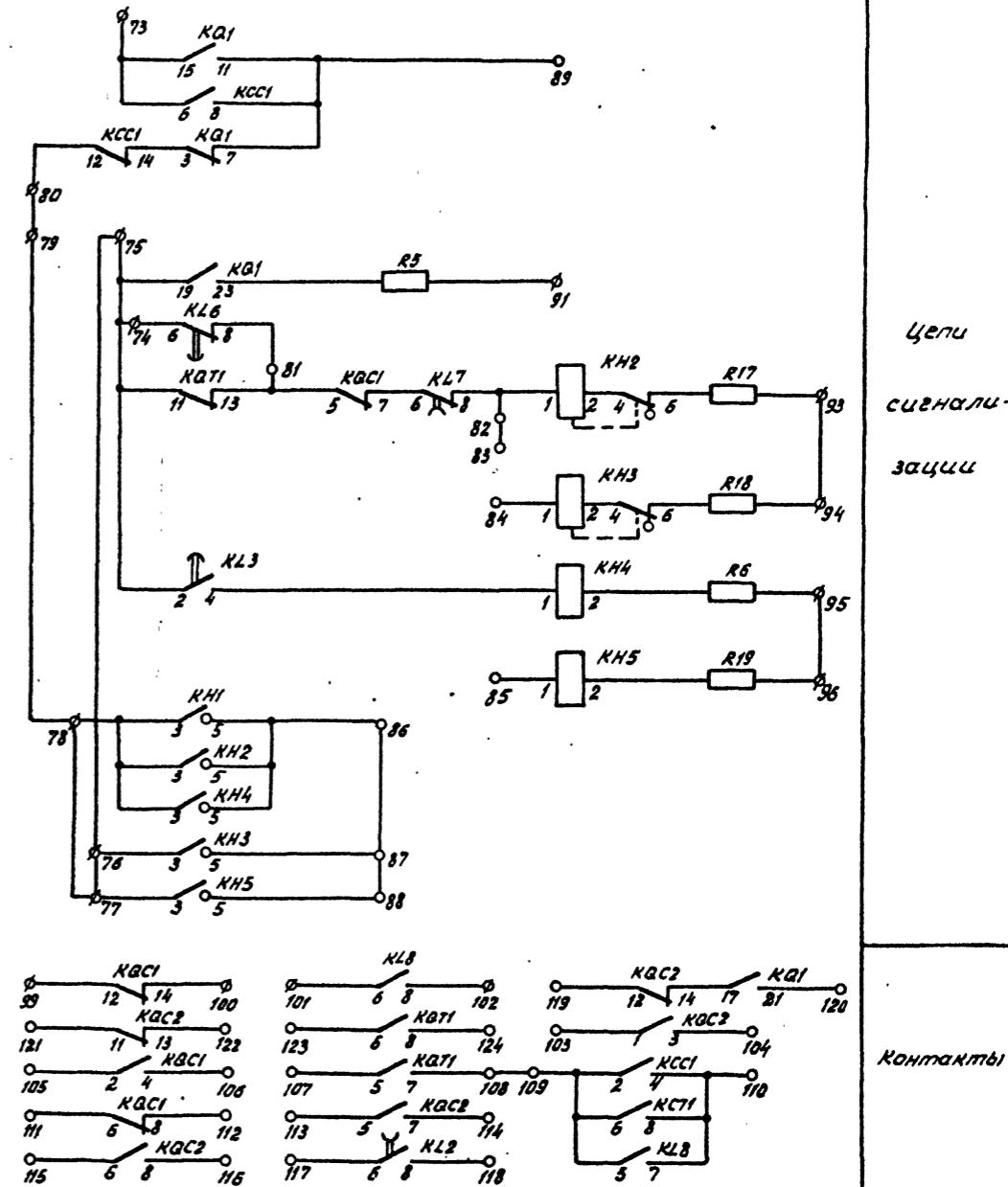
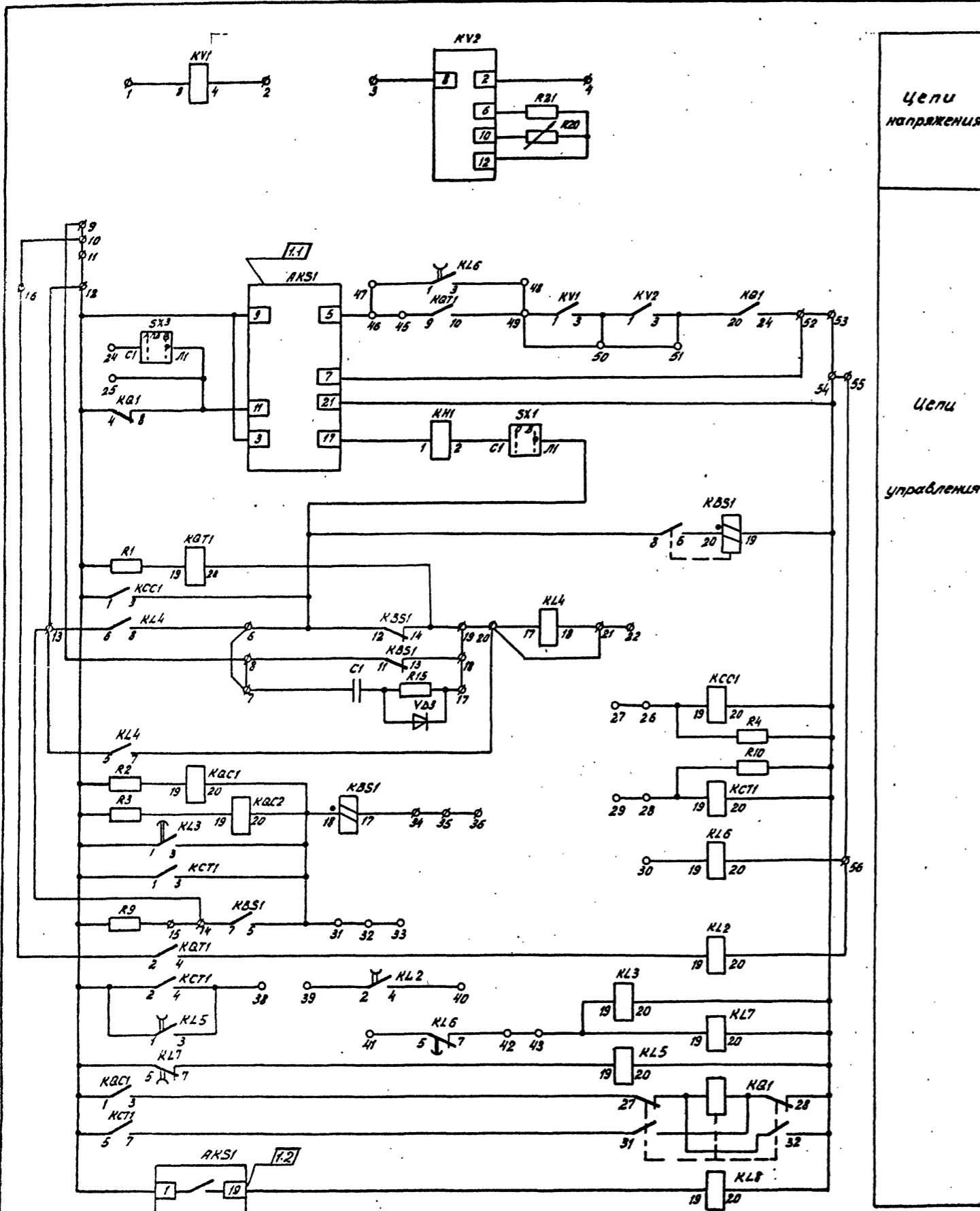


Схема выполнена на листах 11, 12, 13

|  |           |            |  |                   |        |
|--|-----------|------------|--|-------------------|--------|
|  |           |            |  | 407-03-416.87     | - 382  |
| Схемы и НКУ управления и автоматики<br>линий 110-220кВ для ЛС 110-220кВ. |           |            |  |                   |        |
| 1  | 29-87     | Эдокс      |  |                   |        |
| ЦЗМ.   | Н.док.    | Подп. Дата |  |                   |        |
| И.контр.   | Рыбкино   | Рыбкино    | Блок<br>с однократным АПВ в блоке<br>110-220кВ с пофазным присоедин. | Стадия            | Лист   |
| Нац.ЛП   | Рыбкино   | Рыбкино    |  | РП                | 12     |
| РУК.вр.  | Верницина | Верницина  | Схема полного, соединенный<br>рядов зажимов и общий вид.             | Энергосетевпроект |        |
| СУ.ЧИК.  | Лукашова  | Лукашова   |  | 1. Москва         |        |
|  |           |            |  |                   | 1986г. |

Ряды зажимов блока

КУЛІНІКАМ

|        |         |     |         |
|--------|---------|-----|---------|
|        | KVI:8   | 73  | (+)EP.1 |
| 2      | KVI:4   | 74  |         |
| 3      | KV2:8   | 75  | + EH.1  |
| 4      | KV2:2   | 76  |         |
| 5      |         | 77  |         |
| KL4:8  | KBS1:12 | 78  |         |
|        | C1      | 79  |         |
| 86     | KBS1:11 | 80  | (+)EH.1 |
| 90     |         | 81  | KL6:8   |
| 106    |         | 82  |         |
| 119    |         | 83  |         |
| 129    | KQC1:1  | 84  |         |
| 139    | KL4:6   | 85  |         |
| 149    | KBS1:7  | 86  |         |
| 159    | R9      | 87  |         |
| 169    | KQT1:2  | 88  |         |
| 179    | R15     | 89  |         |
| 189    | KBS1:13 | 90  |         |
| 199    | KQT1:20 | 91  |         |
| 209    | KL4:19  | 92  | EHA.1   |
| 219    | KL4:18  | 93  | EA.1    |
| 229    |         | 94  |         |
| 239    |         | 95  | EHP.1   |
| 249    | SX3:C1  | 96  |         |
| 259    | SX3:11  | 97  |         |
| 269    | KCC1:19 | 98  |         |
| 279    |         | 99  |         |
| 289    | KCT1:19 | 100 |         |
| 299    |         | 101 |         |
| 309    | KL6:19  | 102 |         |
| 319    | KCT1:3  | 103 |         |
| 329    |         | 104 |         |
| 339    |         | 105 |         |
| 349    | KBS1:11 | 106 |         |
| 359    |         | 107 |         |
| 369    |         | 108 |         |
| 379    |         | 109 |         |
| 389    | KCT1:4  | 110 |         |
| 399    | KL2:2   | 111 |         |
| 409    | KL2:4   | 112 |         |
| 419    | KL6:5   | 113 |         |
| 429    | KL6:7   | 114 |         |
| 439    | KL7:19  | 115 |         |
| 449    |         | 116 |         |
| 459    | KQT1:9  | 117 |         |
| 469    | AKS1:5  | 118 |         |
| 479    | KL6:1   | 119 |         |
| 489    | KL6:3   | 120 |         |
| 499    | KVI:1   | 121 |         |
| 509    | KVI:3   | 122 |         |
| 519    | KV2:3   | 123 |         |
| 529    | KQ1:24  | 124 |         |
| 539    |         | 125 |         |
| 549    | KL5:20  | 126 |         |
| 559    |         | 127 |         |
| KL2:20 | KL6:20  | 128 |         |
| 569    |         | 129 |         |
| 579    |         | 130 |         |
| 589    |         | 131 |         |
| 599    |         | 132 |         |
| 609    |         | 133 |         |
| 619    |         | 134 |         |
| 629    |         | 135 |         |
| 639    |         | 136 |         |
| 649    |         | 137 |         |
| 659    |         | 138 |         |
| 669    |         | 139 |         |
| 679    |         | 140 |         |
| 689    | "       | 141 |         |
| 699    |         | 142 |         |
| 709    |         | 143 |         |
| 719    |         | 144 |         |
| 729    |         |     |         |

Схема выполнена на листах 11, 12, 13

407-03-416.87 - 382

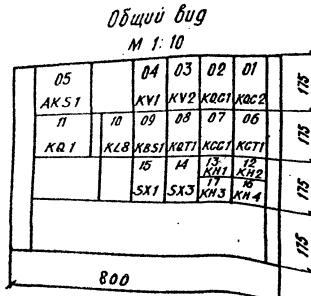
**407-03-416.87 - 382**  
*Схемы и инструкции по управлению и обмотке якоря*

длины 110-220 кВ для НС 110-220 кВ.

**БЛОК БА 216-86. Аварийная автоматика  
СИНОХОДСТВЕННЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ**

Испытательная линия 110-220 кВ с изолированной нейтралью  
помещение № 13

Изображение схемы полного соединения. Энергосетевой проект



## Перечень надписей

| Блочный номер аппарата | Позиционное обозначение по схеме | Место надписи         | Текст надписи                      | Примечание      |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|
| 13                     | KH1                              | В рамке под аппаратом | АПВ                                |                 |
| 12                     | KH2                              |                       | Обрыв цепей оперативного тока      |                 |
| 13                     | KH3                              |                       | Пружина не забедена                | для выкачивания |
| 13                     | KH3                              |                       | Давление упало                     | для выкачивания |
| 16                     | KH4                              |                       | Автоматика забеда пружин отключена |                 |
| 15                     | SX1                              |                       | АПВ                                |                 |
| 14                     | SX3                              |                       | Запрос АПВ от защиты шин           |                 |

## Примечания:

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. Включение реле напряжения KV2 и резисторов R20, R21 определяется по схеме подключения реле контроля напряжения типа РН-154/48.

## Перечень аппаратуры

| Блочный номер аппарата              | Позиционное обозначение по схеме | Наименование                       | Тип                     | Технические данные | К-во | Примечан.          |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------|------|--------------------|
| При напряжении оперативного тока, в |                                  |                                    |                         |                    |      |                    |
| 05                                  | AKS1                             | реле повторного включения          | РПВ-01                  | 220 110            | 1    | См. прим. 1        |
| 09                                  | KBS1                             | реле промежуточное                 | РП16-42                 |                    | 1    | См. прим. 1        |
| 13                                  | KH1                              | реле указательное                  | РЭУ-II-20               |                    | 1    | См. прим. 1        |
| 12, 13                              | KH2, KH3                         | то же                              | РЭУ-II-85011, 0,1A      | 2                  |      |                    |
| 16                                  | KH4                              | то же                              | РЭУ-II-20-85341, 0,025A | 1                  |      |                    |
| 06                                  | KCT1                             | реле промежуточное                 | РП16-12                 | 220В 110В          | 1    | 4/2                |
| 02                                  | KCS1                             | то же                              | РП16-12                 | 220В 110В          | 1    | 2/4                |
| 01                                  | KCS2                             | то же                              | РП16-12                 | 220В 110В          | 1    | 4/2                |
| 08                                  | KQT1                             | то же                              | РП16-12                 | 220В 110В          | 1    | 4/2                |
| 11                                  | KQ1                              | реле промежуточное двухпозиционное | РП-8                    | 220В 110В          | 1    |                    |
| 10                                  | KL8                              | реле промежуточное                 | РП17-52                 | 220В 110В          | 1    |                    |
| 07                                  | KCC1                             | реле промежуточное                 | РПУ2-М9/420             | 220В 110В          | 1    |                    |
| 04                                  | KV1                              | реле минималового подавления       | РН-154/100              | 40-160В            | 1    |                    |
| 03                                  | KV2                              | то же                              | РН-154/48               | 12-48В             | 1    | резерв см. прим. 3 |
| —                                   | R1, R2, R3                       | резистор                           | ПЭВ-50                  | 1кОм 2200м         | 3    |                    |
| —                                   | R5, R6                           | то же                              | ПЭВ-25                  | 3,9кОм 2кОм        | 2    |                    |
| —                                   | R17, R18                         | то же                              | ПЭВ-50                  | 1кОм 3300м         | 2    |                    |
| —                                   | R9                               | то же                              | ПЭ-50                   | 10м                | 1    |                    |
| —                                   | R20                              | то же                              | ПЭВР-10                 | 100м               | 1    | резерв             |
| —                                   | R21                              | то же                              | ПЭВ-10                  | 150м               | 1    | см. прим. 3        |
| —                                   | R10                              | то же                              | ПЭВ-10                  | 5,1кОм 1,5кОм      | 1    |                    |
| 15, 14                              | SX1, SX3                         | переключатель пакетный             | ПВ1-10Б                 | исп. 1             | 2    |                    |
| —                                   | —                                | рамка для надписи                  | РБ                      |                    | 6    | см. прим. 2        |
| —                                   | —                                | рамка для надписи                  | РМ                      |                    | 11   |                    |

Схема выполнена на листах 14, 15, 16

| 407-03-416.87 ЭВ2   |        |             |  |  |  |  |
|---|--------|-------------|--|--|--|--|
| Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ        |        |             |  |  |  |  |
| 1   | 2.9-82 | Задача      |  |  |  |  |
| изм. №005   |        | Поясн. дата |  |  |  |  |
| И. контр. Рыбкина   | Д.А.   |             |  |  |  |  |
| нач. ДПЛ Рыбкина  | Д.А.   |             |  |  |  |  |
| рук. ерп. Вернициков  | Р.И.   |             |  |  |  |  |
| ст. инж. Лукьянова  | Д.А.   |             |  |  |  |  |
| Блок БА217-86 А. б. автоматики линии 110-220 кВ с однократным АПВ выключателя |        |             |  |  |  |  |
| План  | 14     |             |  |  |  |  |
| Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.                           |        |             |  |  |  |  |
| Энергосетпроект г. Москва 1986г.  |        |             |  |  |  |  |

## Типовые проектные решения

407-03-416.87 Автоматик II

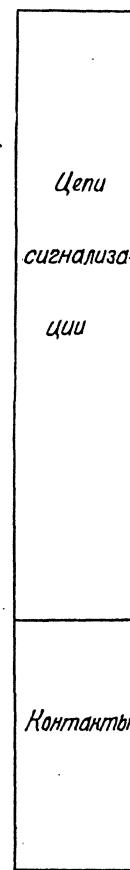
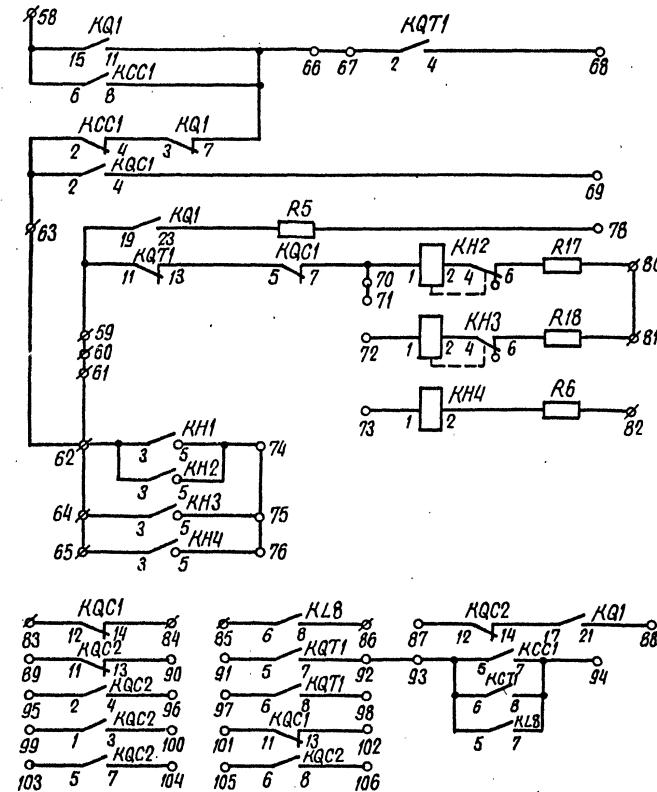
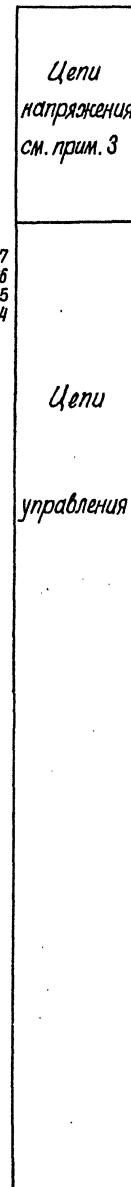
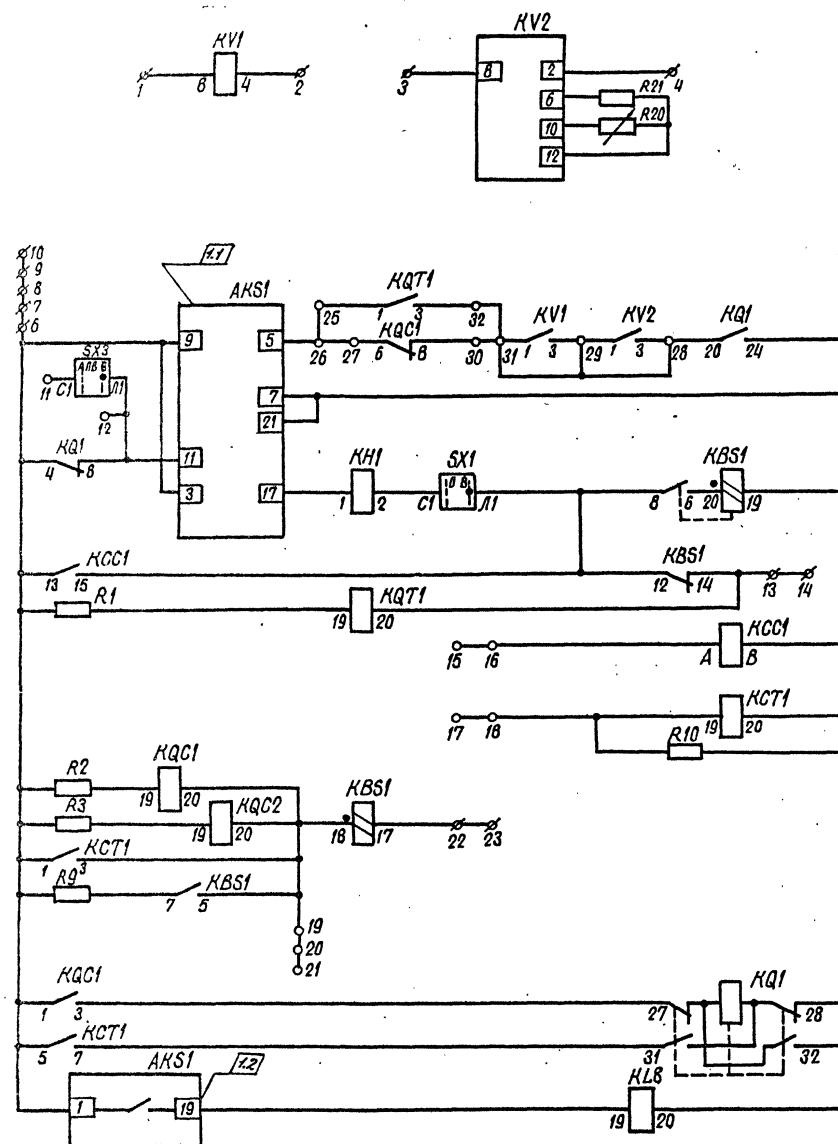


Схема выполнена на листах 14, 15, 16

| 407-03-416.87 - ЭВ2                 |        |      |        |
|-------------------------------------|--------|------|--------|
| Схемы и НКУ управления и автоматики |        |      |        |
| линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ  |        |      |        |
| блока БА217-86А баггоматики с       | стадия | лист | листов |
| однократным АП8 выключателя         |        |      |        |
| плюс с трехфазным приводом          | РП     | 15   |        |
| И.контр Рыбкина Ю.Н.,               |        |      |        |
| нач.лп Рыбкина Ю.Н.,                |        |      |        |
| рук. гр. Вернишова Г.А.,            |        |      |        |
| от инженерной группы                |        |      |        |
| Схема полная, соединений            |        |      |        |
| рядов зажимов и общий вид.          |        |      |        |
| Энергосетпроект г. Москва 1987г.    |        |      |        |

Копировал шиной

Формат А2

СФ 776-02

Ряды зажимов блока

Левая боковина

|       |           |
|-------|-----------|
| 1     | KVI:8     |
| 2     | KVI:4     |
| 3     | KV2:8     |
| 4     | KV2:2     |
| 5     |           |
| 6     | KQCI:1    |
| 7     |           |
| 8     |           |
| 9     |           |
| 10    |           |
| 11    | SXI:E1    |
| 12    | SXI:L1    |
| 13    | KQT1:20   |
| 14    |           |
| 15    |           |
| 16    | KCC1:19   |
| 17    |           |
| 18    | KCT1:19   |
| 19    | KQC2:20   |
| 20    |           |
| 21    |           |
| 22    | KBSI:17   |
| 23    |           |
| 24    |           |
| 25    | KQT1:1    |
| 26    | AKS1:5    |
| 27    | KQCI:6    |
| KV2:3 | 28 KQ1:20 |
| KV2:1 | 29 KVI:3  |
| 30    | KQC2:8    |
| 31    | KVI:1     |
| 32    | KQT1:3    |
| 33    |           |
| 34    | KCT1:20   |
| 35    |           |
| 36    |           |
| 37    |           |
| 38    |           |
| 39    |           |
| 40    |           |
|       | 57        |
|       |           |
|       |           |

Правая боковина

|         |     |         |
|---------|-----|---------|
| KQ1:15  | 58  | (+)EP.1 |
| KQT1:11 | 59  | +EH.1   |
|         | 60  |         |
|         | 61  |         |
| KH1:3   | 62  |         |
| KCC1:12 | 63  | (+)EH.1 |
| KH3:3   | 64  |         |
| KH4:3   | 65  |         |
| KQT1:11 | 66  |         |
| KQT1:2  | 67  |         |
| KQT1:4  | 68  |         |
| KQC1:4  | 69  |         |
| KQCI:7  | 70  |         |
|         | 71  |         |
| KH3:1   | 72  |         |
| KH4:1   | 73  |         |
| KH1:5   | 74  |         |
| KH3:5   | 75  |         |
| KH4:5   | 76  |         |
|         | 77  |         |
| R5      | 78  |         |
|         | 79  | EHA.1   |
| R17     | 80  | EA.1    |
| R18     | 81  |         |
| R5      | 82  | EHP.1   |
| KQC1:12 | 83  |         |
| KQCI:14 | 84  |         |
| KL8:6   | 85  |         |
| KL8:8   | 86  |         |
| KQC2:12 | 87  |         |
| KQT1:21 | 88  |         |
| KQC2:11 | 89  |         |
| KQC2:13 | 90  |         |
| KQT1:5  | 91  |         |
| KQT1:7  | 92  |         |
| HL8:5   | 93  |         |
| HL8:7   | 94  |         |
| KQC2:2  | 95  |         |
| KQC2:4  | 96  |         |
| KQT1:6  | 97  |         |
| KQT1:8  | 98  |         |
| KQC2:1  | 99  |         |
| KQC2:3  | 100 |         |
| KQCI:11 | 101 |         |
| KQCI:12 | 102 |         |
| KQC2:5  | 103 |         |
| KQC2:7  | 104 |         |
| KQC2:6  | 105 |         |
| KQC2:8  | 106 |         |
|         | 107 |         |
|         | 108 |         |
|         | 109 |         |
|         | 110 |         |
|         | 111 |         |
|         | 112 |         |
|         | 113 |         |
|         | 114 |         |

Кшинкам

Схема выполнена на листах 14,15,16

407-03-416.87 - 382

Схемы и НКУ управления и автоматики линий  
110-220 кВ для ПС ПО-220 кВ.

| И.контр.  | Рыбкина    | Рубан | Страница | Листов  |
|-----------|------------|-------|----------|---|
| Ноч. ПП   | Рыбкина    | Рубан | 11/36    | РП 16   |
| Рук.зрул. | Федорицкая |       |          | Схема полная, соединений  |
| Ст.инж.   | Лукьянова  |       |          | рядов зажимов и общий вид.<br>Энергосетьпроект<br>г.Москва<br>1986 г. |

### Общий вид

M 1:10

| 03   | 04  | 03   | 02   | 01  |     |     |  |
|------|-----|------|------|-----|-----|-----|--|
| AKS1 | KV1 | KV2  | KL4  | KG1 |     |     |  |
| 09   |     |      | 08   | 07  | 06  |     |  |
| KR1  |     | KOT1 | KBS1 | KL2 |     |     |  |
| 15   | 14  | 13   | 12   | 11  | 10  |     |  |
|      |     |      | KH1  | KH2 | KH3 |     |  |
| SX1  | SX2 | SX3  |      |     | 11  | 10  |  |
| 21   | 20  | 19   | 18   |     | KH4 | KH5 |  |
| KL3  | KL7 | KL5  | KL6  |     |     |     |  |

### Примечания:

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
  2. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключательными.
  3. В скобках указано заводское обозначение полеметрической рукоятки переключателя.

### *Перечень надписей*

| Блокнот<br>номер<br>аппарат | лоз.<br>раздаче<br>ние по<br>схеме | Место<br>надписи<br>в рамке | Текст надписи                      | Приме-<br>чание                  |
|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 12                          | КН1                                |                             | АПВ                                |                                  |
| 11                          | КН2                                |                             | Обрыв цепей отрывающего тока       |                                  |
| 10                          | КН3                                |                             | Давление упала                     | УДАРЫ<br>ПРИ ПОДЪЕМЕ<br>ПРИГОДНЫ |
| 10                          | КН3                                |                             | Пружину не заведены                | ДЛЯ ВОДЫ<br>С ПРЯМОЙ<br>ПРИГОДНЫ |
| 17                          | КН4                                | Под<br>аппаратом            | Непереключение фаз                 |                                  |
| 16                          | КН5                                |                             | Автоматика забора пружин отключена |                                  |
| 15                          | Sx1                                |                             | АПВ                                |                                  |
| 13                          | Sx3                                |                             | Запрет АПВ от защиты шин           |                                  |
| 14                          | Sx2                                | 0(1)<br>Под аппар-<br>атом  | Запрет 2 <sup>го</sup> цикла АПВ   | См.<br>прим. 3.                  |
|                             |                                    | АПВ<br>Справа от<br>аппарат | АПВ 2 <sup>ого</sup> цикла         |                                  |

## *Перечень аппаратурь*

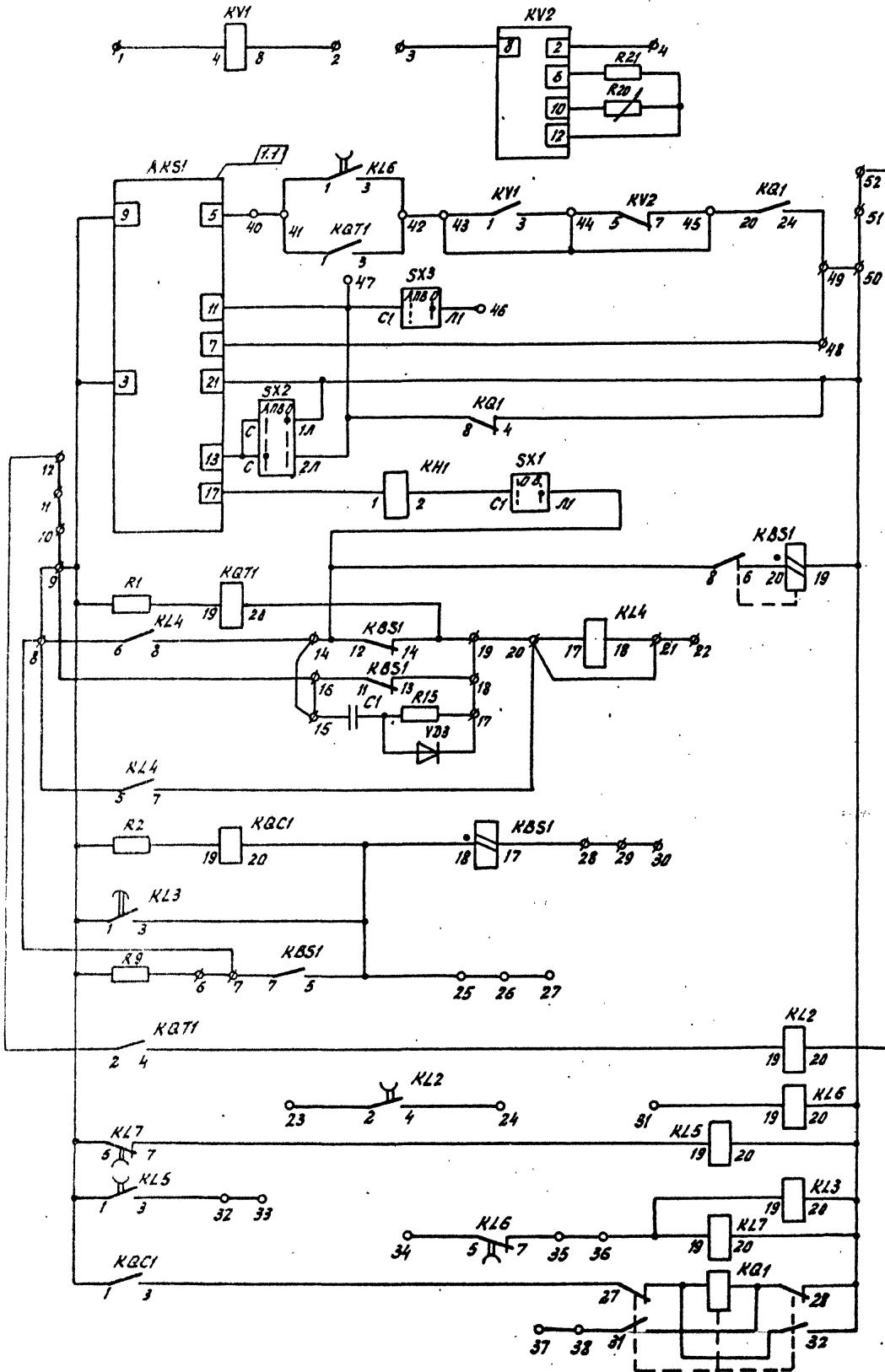
| Блокнот<br>номер<br>аппарат | Позиционное<br>обозначение<br>по схеме | Наименование                          | Тип           | Технические<br>данные | к/в | Примеч.                       |
|-----------------------------|--|---------------------------------------|---------------|-----------------------|-----|-------------------------------|
|                             |  | При напряжении оперативного тока      |               | 220В НОВ              |     |                               |
| 05                          | AKS1                                   | Реле повторного<br>включения          | РЛВ-02        | 220В НОВ<br>...А      | 1   | См. прилчн. 1                 |
| 07                          | KBS1                                   | Реле промежуточное                    | РЛ16-42       | 220В НОВ              | 1   | См. примеч. 1                 |
| 12                          | KH1                                    | Реле указательное                     | РЗУ1-20...    |                       | 1   | См. примеч. 1                 |
| II;10                       | KH2, KH3                               | То же                                 | РЗУ1-11-85011 | ; 0,1A                | 2   |                               |
| 17, 18                      | KH4, KH5                               | То же                                 | РЗУ1-20-8584; | ; 0,025               | 2   |                               |
| 06                          | KL2                                    | Реле промежуточное                    | РЛ18-72       | 220В НОВ              | 1   | 4/1                           |
| 21, 20                      | KL3, KL7                               | То же                                 | РЛ18-12       | 220В НОВ              | 2   | KL3 5/10<br>KL7-1/4           |
| 19                          | KL5                                    | То же                                 | РЛ18-72       | 220В НОВ              | 1   | 4/1                           |
| 18                          | KL6                                    | То же                                 | РЛ18-62       | 220В НОВ              | 1   | 2/3                           |
| 02                          | KL4                                    | То же                                 | РЛ10-42       |                       | 1   | См. п. 1, примеч. 1           |
| 09                          | KQ1                                    | Реле промежуточное<br>однопозиционное | РЛ-8          | 220В НОВ              | 1   |                               |
| 01                          | KQС1                                   | Реле промежуточное                    | РЛ16-12       | 220В НОВ              | 1   | 2/4                           |
| 08                          | KQТ1                                   | То же                                 | РЛ16-12       | 220В НОВ              | 1   | 4/2                           |
|                             |  |                                       |               |                       |     |                               |
| 04                          | KV1                                    | Реле минимального<br>напряжения       | РН154/160     | 40-160В               | 1   |                               |
| 03                          | KV2                                    | То же                                 | РН154/48      | 12-48В                | 1   |                               |
|                             |  |                                       |               |                       |     |                               |
|                             | R1, R2                                 | Резистор                              | ПЭВ-50        | 1кОм 2200м            | 2   |                               |
|                             | R5, R6, R19                            | То же                                 | ПЭВ-25        | 3,9кОм 2кОм           | 3   |                               |
|                             | R9                                     | То же                                 | ПЭ-50         | 1 ОМ                  | 1   |                               |
|                             | R17, R18                               | То же                                 | ПЭВ-50        | 1кОм 3300м            | 2   |                               |
|                             | R15                                    | То же                                 | ПЭВ-50        | 100 Ом                | 1   |                               |
|                             | R20                                    | То же                                 | ПЭВР-10       | 100 Ом                | 1   |                               |
|                             | R21                                    | То же                                 | ПЭВ-10        | 150 Ом                | 1   |                               |
|                             |  |                                       |               |                       |     |                               |
| 15, 13                      | Sx1, Sx3                               | Переключатель<br>подсетевой           | ПВ1-10В       | исполн. 1             | 2   |                               |
| 14                          | Sx2                                    | То же                                 | ПП1-10/4КС    | исполн. 1             | 1   |                               |
|                             | C1                                     | Конденсатор                           | МБГП-2        | 4мкФ, 600В            | 4   | Соединитель<br>подаётся снизу |
|                             |  |                                       |               |                       |     |                               |
|                             | VII.3                                  | Диод                                  | Д 246А        | 400В; 10А             | 1   |                               |
|                             |  |                                       |               |                       |     |                               |
| —                           | —                                      | Рамка для надписи                     | РБ            |                       | 9   | См. примеч. 2                 |
|                             |  | Рамка для надписи                     | РМ            |                       | 13  |                               |
|                             |  |                                       |               |                       |     |                               |

*Схема выполнена на листах 17, 18, 19*

|             |            |      |  |  |
|-------------|------------|------|--|--|
|             |            |      |  | 407-03-416.87.-3B2                                   |
| 1           | 29-87      | Изм. |  | Sхемы и НКУ управления и автоматики                  |
| изм. № док. | Побр. дата |      |  | линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ.                  |
|             |            |      |  | блок БА 218-86Б, Б автоматики, Стандарт листа листов |
| Н.контр.    | Рыбкина    | Рыб. |  | и субблоками АПВ блоком отсчета                      |
| Изг.ПГР     | Рыбкина    | Рыб. |  | 110-220 кВ сплошноточечным прибором.                 |
|             | Воронцова  | Вор. |  | Схема полная сеченияния                              |
| Ст.инжен.   | Лукомского | Лук. |  | рядов зажимов и общий вид                            |

Типобъе разделяне на съдържанието 407-03 - 4/16. 87 Апббъе

|               |                |               |
|---------------|----------------|---------------|
| 4448. 4 neg's | Reduced 4 data | 830.4. 4448.4 |
| 5/10/87       | "              | "             |



Цепи  
напряже-  
ния

---

Цепи  
управ-  
ления

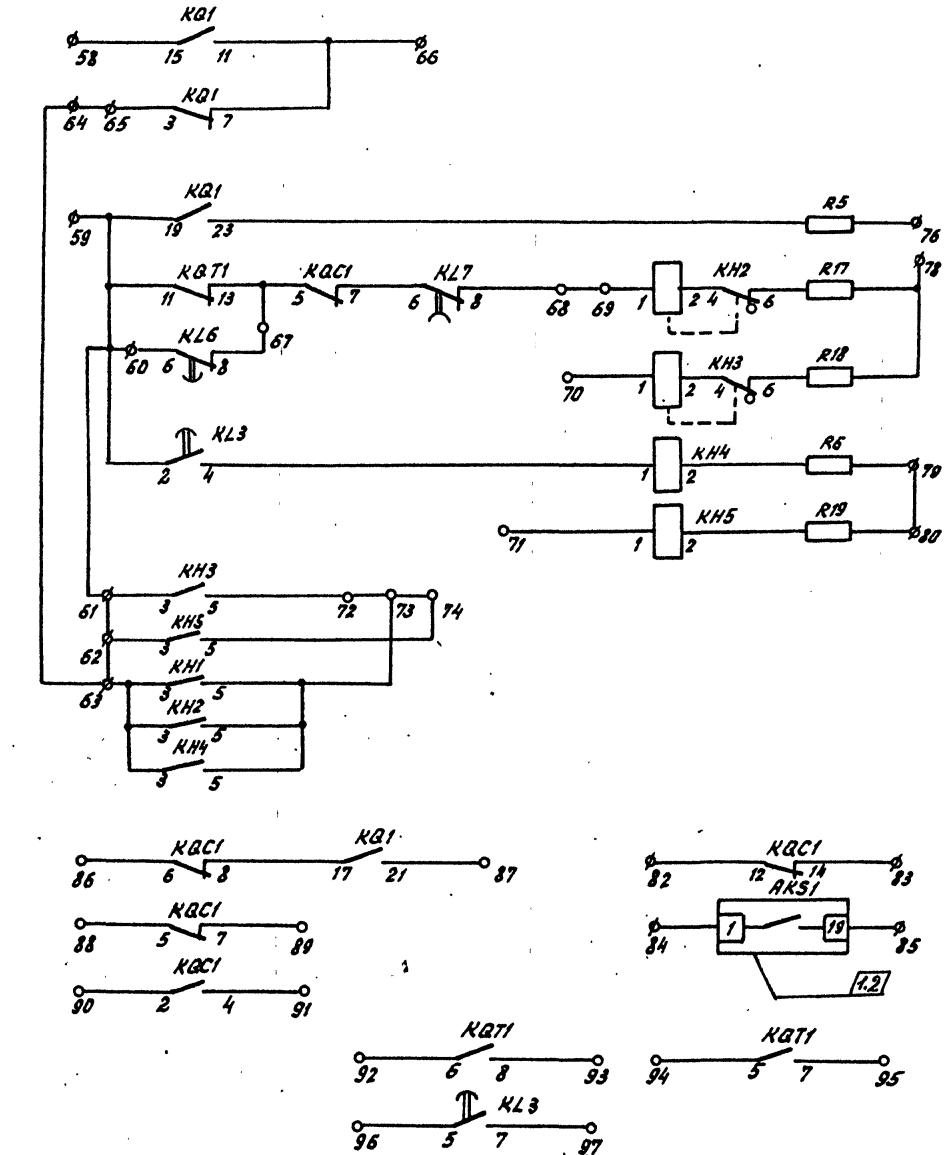


Схема выполнена на листах 17, 18, 19

|  |   |                              |   |  |
|--|---|------------------------------|---|--|
|  |   |                              |   | 407-03-416.87-382                        |
| 1<br>изм.                                  | 29-87<br>№ док.                             | Язлов<br>Подп. Дата          | Схемы и НКУ управления с автоматики<br>личин 110-220кВ для ПС 110-220кВ.                          |  |
| Н.контр.<br>Нау.лп.<br>рук.ер.<br>Ст. инж. | Рыбкина<br>Рыбкина<br>Бернштейн<br>Луканова | Юлья<br>Юлья<br>Юлия<br>Юлья | Блок БА 218-8 БА, б автоматики<br>с двухконтактным управлением<br>110-220кВ с профильным приводом | стадия<br>РП<br>лист<br>18<br>листов     |
|  |   |                              | Схема полная, средний<br>размер зажимов и соединений<br>вид.                                      | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ<br>г. МОСКОВА<br>1986г. |

## Типовые проектные решения

407-03-416.87 Автомат II

Ном. и дата: Рабочий чертеж блоков БЛ  
3485 ТМ

## Ряды зажимов блока

## Левая боковина

|       |    |         |
|-------|----|---------|
|       |    | KVI:4   |
|       | 1  | KVI:8   |
|       | 2  | KV2:8   |
|       | 3  | KV2:2   |
|       | 4  |         |
|       | 5  |         |
|       | 6  | R9      |
|       | 7  | KBSI:7  |
| KL4:5 | 8  | KL4:6   |
|       | 9  | K&C1:1  |
|       | 10 |         |
|       | 11 |         |
|       | 12 | KQT1:2  |
|       | 13 |         |
| KL4:8 | 14 | KBSI:12 |
|       | 15 | G1      |
|       | 16 | KBSI:11 |
|       | 17 | R15     |
|       | 18 | KBSI:13 |
|       | 19 | KBSI:14 |
| KL4:7 | 20 | KL4:17  |
|       | 21 | KL4:18  |
|       | 22 |         |
|       | 23 | KL2:2   |
|       | 24 | KL2:4   |
|       | 25 | KQC1:20 |
|       | 26 |         |
|       | 27 |         |
|       | 28 | KBSI:17 |
|       | 29 |         |
|       | 30 |         |
|       | 31 | KL6:19  |
|       | 32 | KL6:3   |
|       | 33 |         |
|       | 34 | KL6:5   |
|       | 35 | KL6:7   |
|       | 36 | KL7:19  |
|       | 37 |         |
|       | 38 | KQ1:31  |
|       | 39 |         |
| KL6:1 | 40 | AKS1:5  |
| KL6:3 | 41 | KQT1:1  |
|       | 42 | KQT1:3  |
|       | 43 | KVI:1   |
| KV2:5 | 44 | KVI:3   |
| KV2:7 | 45 | KQ1:20  |
|       | 46 | KX3:11  |
|       | 47 | SX3:C1  |
|       | 48 | KQ1:24  |
|       | 49 |         |
|       | 50 | KL5:20  |
|       | 51 |         |
|       | 52 | KL2:20  |
|       | 53 |         |
|       | 54 |         |
|       | 55 |         |
|       | 56 |         |
|       | 57 |         |

## Правая боковина

к шинам

|         |     |          |
|---------|-----|----------|
| K81:15  | 68  | (+) ЕР.1 |
| K81:19  | 69  | +ЕН.1    |
| KL6:6   | 60  |          |
| KH3:3   | 61  |          |
| KH5:3   | 62  |          |
| KH1:3   | 63  |          |
|         | 64  |          |
| KQ1:3   | 65  | ⊕ ЕН.1   |
| KQ1:11  | 66  |          |
| KQC1:5  | 67  | KL6:8    |
| KL7:8   | 68  |          |
| KH2:1   | 69  |          |
| KH3:1   | 70  |          |
| KH5:1   | 71  |          |
| KH3:5   | 72  |          |
| KH1:5   | 73  |          |
| KH5:5   | 74  |          |
|         | 75  |          |
| R5      | 76  |          |
|         | 77  | ЕНА.1    |
| R17     | 78  | ЕА1.1    |
| R6      | 79  | ЕНР.1    |
| R19     | 80  |          |
| KQC1:12 | 81  |          |
| KQC1:14 | 82  |          |
| AKS1:1  | 83  |          |
| AKS1:2  | 84  |          |
| KQC2:12 | 85  |          |
| KQC1:21 | 86  |          |
| KQC2:11 | 87  |          |
| KQC2:13 | 88  |          |
| KQC2:1  | 89  |          |
| KQC2:3  | 90  |          |
| KQC1:2  | 91  |          |
| KQC1:4  | 92  |          |
| KQC1:6  | 93  |          |
| KQC1:8  | 94  |          |
| KQC2:2  | 95  |          |
| KQC2:4  | 96  |          |
| KQC2:6  | 97  |          |
| KQC2:8  | 98  |          |
| KQT1:6  | 99  |          |
| KQT1:8  | 100 |          |
| KQT1:5  | 101 |          |
| KQT1:7  | 102 |          |
| KL3:5   | 103 |          |
| KL3:7   | 104 |          |
|         | 105 |          |
|         | 106 |          |
|         | 107 |          |
|         | 108 |          |
|         | 109 |          |
|         | 110 |          |
|         | 111 |          |
|         | 112 |          |
|         | 113 |          |
|         | 114 |          |

Схема выполнена на листах 17, 18, 19

407-03-416.87-ЭВ2

Схемы и НКУ управления и автоматики  
линий 110-220 кв для ПС 110-220 кв.

| Номер    | Наименование | Статус | Лист | Листов |
|----------|--------------|--------|------|--------|
| Нач.ПП   | Рабочина     | Раб.   | 17   | 19     |
| Нач.ПП   | Рабочина     | Раб.   | 18   |        |
| рук.зр.  | Верницикая   | Раб.   |      |        |
| Ст. инж. | Лукьянова    | Рабоч. |      |        |

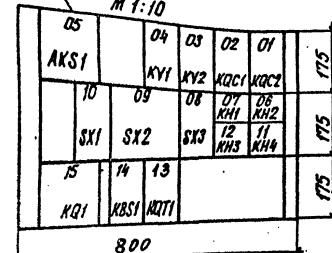
Блок БА 218-85А.Б автоматики  
с двухфазным АПВ фильтраторе-  
лем по 220 кв с подавлением про-  
водов.Схема полная сводинений  
рядов зажимов и общую вид.

1985 г.

Копировал

Формат А2

Общий вид  
М 1:10



### Перечень надписей

| Номер | Блокочный номер аппарата | Позиционное обозначение по схеме | Место надписи в рамке | Текст надписи                      | Примечание                    |
|-------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| 07    | KH1                      | под аппаратом                    |                       | АПВ                                |                               |
| 06    | KH2                      |                                  |                       | Обрыв цепей оперативного тока      |                               |
| 12    | KH3                      |                                  |                       | Давление упало                     | для блока сливометом приводом |
| 12    | KH3                      |                                  |                       | Пружины не забедены                | для блока спускими приводом   |
| 11    | KH4                      |                                  |                       | Автоматика завода пружин отключена |                               |
| 10    | SX1                      |                                  |                       | АПВ                                |                               |
| 08    | SX3                      |                                  |                       | Запрет АПВ от защиты шин           |                               |
| 09    | SX2 0(1)                 |                                  |                       | Запрет 2го цикла АПВ               | см. прим. 4                   |
|       | АПВ (II)                 | справа от аппарата               |                       | АПВ 2го цикла                      |                               |

### Примечания.

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. Включение реле напряжения KV2 и резисторов R20, R21 определяется по схеме подключения реле контроля напряжения типа РН-154/48.
4. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.

### Перечень аппаратуры

| Номер                                      | Блокочный номер аппарата | Позиционное обозначение по схеме | Наименование                       | Тип                       | Технические данные | К-бо | Примечания   |
|--|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------|------|--------------|
| <b>При напряжении оперативного тока, В</b> |                          |                                  |                                    |                           |                    |      |              |
| 05   | AKS1                     |                                  | Реле полупорового срабатывания     | РПВ-02                    |                    |      | 1 См.примеч. |
| 09   | KBS1                     |                                  | Реле промежуточное                 | РП16-42                   |                    |      | 1 См.примеч. |
| 07   | KH1                      |                                  | Реле указательное                  | РЭУ11-20                  |                    |      | 1 См.примеч. |
| 06, 12                                     | KH2, KH3                 |                                  | То же                              | РЭУ11-11-85011; Q, IA     | 2                  |      |              |
| 11   | KH4                      |                                  | То же                              | РЭУ11-20-85841; D, 0,025A | 1                  |      |              |
| 15   | KD1                      |                                  | Реле промежуточное двухпозиционное | РП-8                      | 220В 110В          | 1    |              |
| 02   | KQC1                     |                                  | Реле промежуточное                 | РП16-12                   | 220В 110В          | 1    | 2/4          |
| 01   | KQC2                     |                                  | То же                              | РП16-12                   | 220В 110В          | 1    | 4/2          |
| 08   | KQT1                     |                                  | То же                              | РП16-12                   | 220В 110В          | 1    | 4/2          |
| 04   | KV1                      |                                  | Реле минималового напряжения       | РН-154/160                | 40÷160В            | 1    |              |
| 03   | KV2                      |                                  | То же                              | РН-154/48                 | 12÷48В             | 1    | См.прим.3    |
| —  | R1, R2, R3               |                                  | Резистор                           | ЛЭВ-50                    | 1кОм 220Ом         | 3    |              |
| —  | R5, RG                   |                                  | То же                              | ЛЭВ-25                    | 39кОм 2кОм         | 2    |              |
| —  | R9                       |                                  | То же                              | ЛЭ-50                     | 10м                | 1    |              |
| —  | R20                      |                                  | То же                              | ЛЭВР-10                   | 100Ом              | 1    | См.прим.     |
| —  | R21                      |                                  | То же                              | ЛЭВ-10                    | 150Ом              | 1    | 3            |
| —  | R17, R18                 |                                  | То же                              | ЛЭВ-50                    | 1кОм 330Ом         | 2    |              |
| 10, 08                                     | SX1, SX3                 |                                  | Переключатель пакетный             | ПВ1-10Б                   | исп.1              | 2    |              |
| 09   | SX2                      |                                  | То же                              | ПП1-10/4СБ                | исп.1              | 1    |              |
| —  | —                        |                                  | Рамка для надписи                  | РБ                        |                    | 8    | См.прим.2    |
| —  | —                        |                                  | Рамка для надписи                  | РМ                        |                    | 8    |              |

Схема выполнена на листах 20, 21, 22

|                      |            | 407-03-416.87 - 3В2   |
|----------------------|------------|---|
| 1                    | 29-87      | Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.           |
| Изм. № док.          | Пост. дата | блок БА219-87 АБ автомат с выкатным АПВ выключателя ПС на стеклоизол. приводом. |
| II кинотр. Нач.ПП    | Рыбинина   | Страница Лист Альбом  |
| рук.групп. Верниципа | Рыбинина   | РП 20   |
| Станкнк. Аукционного | Рыбинина   | Схема полная, соединений рядов замков и общий вид                               |
|                      |            | Энергосетьпроект г.Москва 1982г.  |

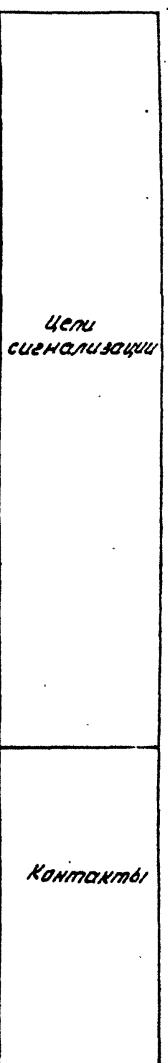
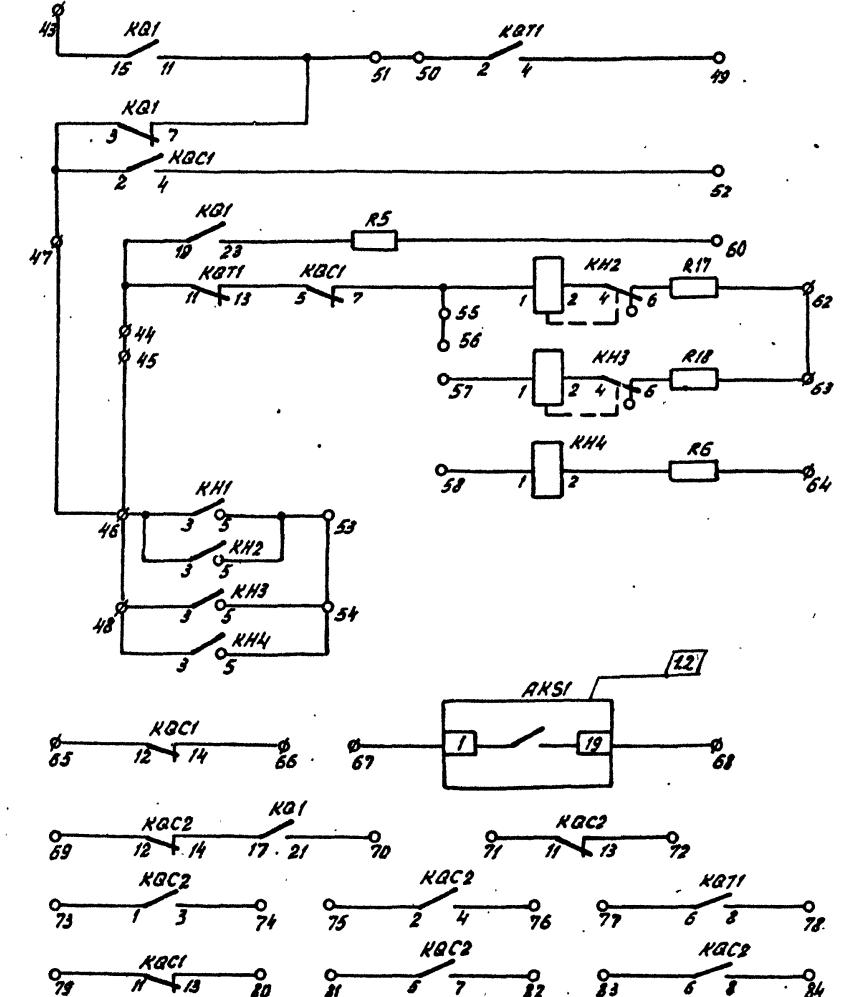
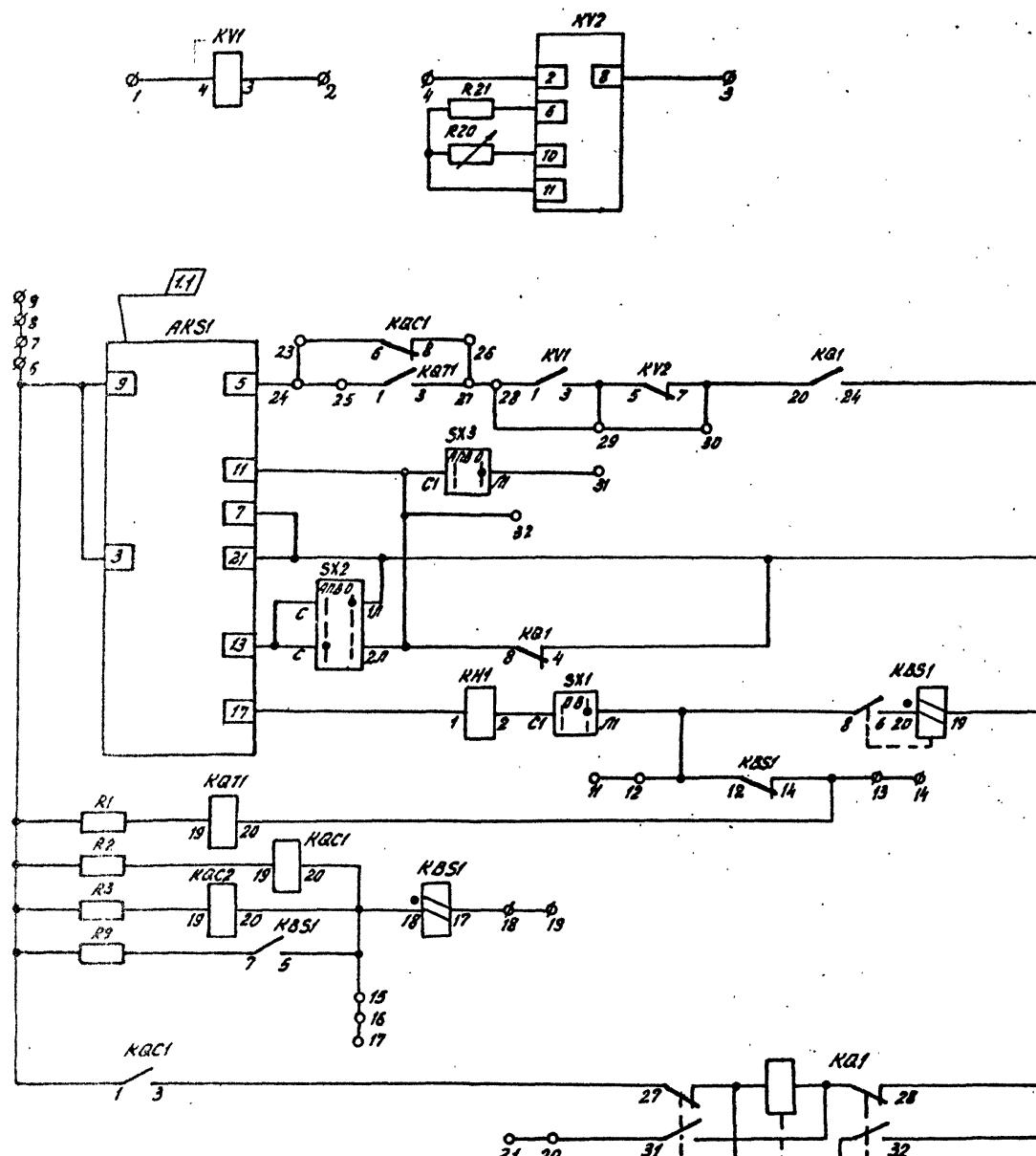


Схема выполнена на листах 20, 21, 22

407-03-416.87 - 382

| Изм.        | 29-87     | Задан | Статус   | Лист | Лист                                    |
|-------------|-----------|-------|--|------|---|
| № док.      |           | Подп. | Дата   |      |   |
| Н. контакта | Рыбкина   | Удал  |  |      |   |
| Н.н.пп      | Рыбкина   | Ред   |  |      |   |
| Руч. счтч   | Величкова | Ред   | Схема полная, соединений, разводов<br>зажимов и общих бин. |      | Энергосетьпроект<br>г. Москва<br>1985г. |
| Сд. инк     | Пукачнова | Удал  |  |      |   |

Ряды зажимов блока

Левая боковина

|    |         |
|----|---------|
| 1  | KV1:4   |
| 2  | KV1:6   |
| 3  | KV2:6   |
| 4  | KV2:2   |
| 5  |         |
| 6  | KQC1:1  |
| 7  |         |
| 8  |         |
| 9  |         |
| 10 |         |
| 11 | KBS1:12 |
| 12 |         |
| 13 | KQT1:20 |
| 14 |         |
| 15 | KQC2:20 |
| 16 |         |
| 17 |         |
| 18 | KBS1:17 |
| 19 |         |
| 20 | KQ1:31  |
| 21 |         |
| 22 |         |
| 23 | KQC1:6  |
| 24 | AKS1:5  |
| 25 | KQT1:1  |
| 26 | KQC1:8  |
| 27 | KQT1:3  |
| 28 | KV1:1   |
| 29 | KV1:3   |
| 30 | KV2:7   |
| 31 | SX3:11  |
| 32 | SX2:21  |
| 33 | KBS1:19 |
| 34 |         |
| 35 |         |
| 36 |         |
| 37 |         |
| 38 |         |
| 39 |         |
| 40 |         |
| 41 |         |
| 42 |         |

Правая боковина

|         |    |         |
|---------|----|---------|
| KQ1:15  | 43 | (+)EP.1 |
| KQ1:19  | 44 | +EH.1   |
|         | 45 |         |
| KH1:3   | 46 |         |
| KQ1:3   | 47 | (-)EH.1 |
| KH3:3   | 48 | KH4:3   |
| KQT1:4  | 49 |         |
| KQT1:2  | 50 |         |
| KQ1:11  | 51 |         |
| KQT1:4  | 52 |         |
| KH1:5   | 53 |         |
| KH3:5   | 54 | H4:5    |
| KQC1:7  | 55 |         |
|         | 56 |         |
| KH3:1   | 57 |         |
| KH4:1   | 58 |         |
|         | 59 |         |
| R5      | 60 |         |
|         | 61 | EH.1    |
| R17     | 62 | EH4.1   |
| R18     | 63 |         |
| R6      | 64 | EHP.1   |
| KQC1:12 | 65 |         |
| KQC1:14 | 66 |         |
| AKS1:1  | 67 |         |
| AKS1:2  | 68 |         |
| KQC2:12 | 69 |         |
| KQ1:21  | 70 |         |
| KQC2:11 | 71 |         |
| KQC2:13 | 72 |         |
| KQC2:1  | 73 |         |
| KQC2:3  | 74 |         |
| KQC2:2  | 75 |         |
| KQC2:4  | 76 |         |
| KQT1:6  | 77 |         |
| KQT1:8  | 78 |         |
| KQC1:11 | 79 |         |
| KQC1:13 | 80 |         |
| KQC2:5  | 81 |         |
| KQC2:7  | 82 |         |
| KQC2:6  | 83 |         |
| KQC2:8  | 84 |         |

К шинам

Схема выполнена на листах 20, 21, 22

407-03-416.87-Э82

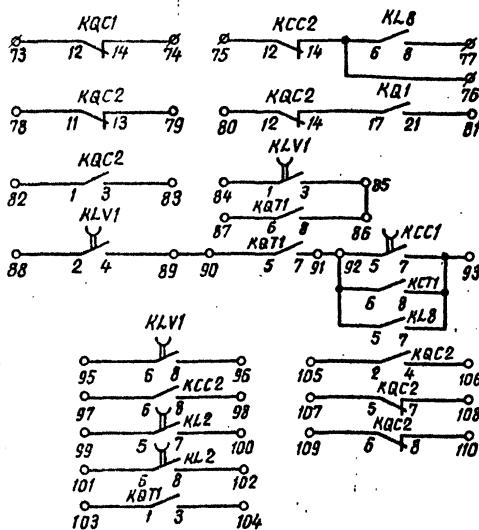
Схемы и НКУ управления и автоматики  
линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ

| Н. контр | Рыбкина Ю.В.        | Стадия                    | Лист            | Листов  |
|----------|---------------------|---------------------------|-----------------|---------|
| Нач. ПП  | Рыбкина Ю.В.        |                           |                 |         |
| РУК. гр. | Ворнишская Григорий | Схема полная, соединений  | Энергосетпроект |         |
| Ст. инж. | Лучинянова Елена    | рядов зажимов и общий вид | г. Москва       | 1986 г. |

Копировал Шишко

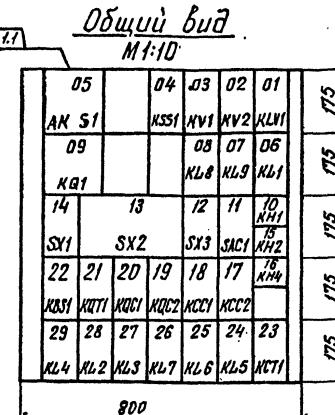
Формат А2

092-776-02



## Примечания

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании. Возможные значения номинального тока реле AKS1-1A, 4A, КН4-2А, 4A; КН4-2А, 4A.
  2. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
  3. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя



## Перечень надписей

| Блочн<br>ый<br>номер<br>аппарат | Поз.<br>обозначе<br>ние по<br>системе | Место<br>надписи<br>в рамке | Текст надписи.                | Приме<br>чание |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------|
| 10                              | KH1                                   |                             | АПВ                           |                |
| 15                              | KH2                                   |                             | Обрыв цепей оперативного тока |                |
| 16                              | KH4                                   |                             | Непереключение фаз            |                |
| 11                              | SAC1                                  | Под<br>аппара-<br>том       | Выбор режима включения        |                |
| 14                              | SK1                                   |                             | АПВ                           |                |
| 12                              | SK3                                   |                             | Запрет АПВ от защиты шин      |                |
| 13                              | SK2                                   | Слева от<br>аппарат         | АПВ линии                     | См.<br>прим.3  |
|                                 |                                       | Под<br>аппаратом            | АПВ шин                       |                |
|                                 |                                       | Справа от<br>аппарат        | АПВ линии, АПВ шин            |                |

Схема выполнена на листах 23, 24, 25

| [6]  |  | Перечень аппаратуры                    |                    |                        |               |            |                           |
|--|--|--|--------------------|------------------------|---------------|------------|---------------------------|
| Блокочный<br>номер<br>аппаратуры           | Позиционное<br>обозначение<br>последне | Наименование                           | Тип                | Технические<br>даннные |               | К-бр       | Примеч.                   |
| <b>При напряжении оперативного тока, В</b> |  |  |                    | 220                    | 110           |            |                           |
| 05   | AKS1                                   | Реле повторного<br>включения           | РПВ-02             | 220В<br>... А          | 110В<br>... А | 1          | См. прим.1                |
|  | C1                                     | Конденсатор                            | МБГП-2             | 4мкФ                   | 600В          | 4          | использует<br>параллельно |
| 23   | KBS1                                   | Реле промежуточное                     | РП16-42            | 220В<br>8А             | 110В<br>8А    | 1          |                           |
| 18   | KCC1                                   | То же                                  | РП18-72            | 220В                   | 110В          | 1          | 4/1                       |
| 11,23                                      | KCC2;KCT1                              | То же                                  | РП16-12            | 220В                   | 110В          | 2          | 4/2                       |
| 10   | KH1                                    | Реле указательное                      | РЗУН1-20-85        | ... А                  | 110В          | 1          | См. прим.1                |
| 15   | KH2                                    | То же                                  | РЗУН1-85ДИ         | 0.1А                   | 1             |            |                           |
| 16   | KH4                                    | То же                                  | РЗУН20-55ДИ        | 0.025А                 | 1             |            |                           |
| 06   | KL1                                    | Реле промежуточное                     | РП16-12            | 220В                   | 110В          | 1          | 4/2                       |
| 28   | KL2                                    | То же                                  | РП18-72            | 220В                   | 110В          | 1          | 4/1                       |
| 27   | KL3                                    | То же                                  | РП18-12            | 220В                   | 110В          | 1          | 5/0                       |
| 07   | KL4                                    | То же                                  | РП16-42            | 220В<br>... А          | 110В<br>... А | 1          | См. прим.1                |
| 24   | KL5                                    | То же                                  | РП18-72            | 220В                   | 110В          | 1          | 4/1                       |
| 25   | KL6                                    | То же                                  | РП18-62            | 220В                   | 110В          | 1          | 2/3                       |
| 26   | KL7                                    | То же                                  | РП18-12            | 220В                   | 110В          | 1          | 1/4                       |
| 08   | KL8                                    | То же                                  | РП17-52            | 220В                   | 110В          | 1          | 4/2                       |
| 09   | KL9                                    | То же                                  | РП16-12            | 220В                   | 110В          | 1          | 4/2                       |
| 01   | KLVI                                   | То же                                  | РП18-72            | 220В                   | 110В          | 1          | 4/1                       |
| 09   | KQ1.                                   | Реле промежуточное<br>дифференциальное | РП-8               | 220В                   | 110В          | 1          |                           |
| 20,19                                      | KQС1;KQС2                              | Реле промежуточное                     | РП16-12            | 220В                   | 110В          | 2          | 2/4                       |
| 21   | KQT1                                   | То же                                  | РП16-12            | 220В                   | 110В          | 1          | 4/2                       |
| 04   | KSS1                                   | Реле контроля<br>сбоя в фазах          | РН-155/90          | 30В: 60В               | 1             |            |                           |
| 03   | KV1                                    | Реле минимального<br>напряжения        | РН-154/160         | 40÷160В                | 1             |            |                           |
| 02   | KV2                                    | То же                                  | РН-154/48          | 12÷48В                 | 1             |            |                           |
| R1,R2,R3                                   | Резистор                               | ПЭВ-50                                 | 1кОм               | 2200м                  | 3             |            |                           |
| R5,R6                                      | То же                                  | ПЭВ-25                                 | 3,9кОм             | 2кОм                   | 2             |            |                           |
| R10  | То же                                  | ПЭВ-10                                 | 5,1кОм             | 1,5кОм                 | 1             |            |                           |
| R11  | То же                                  | ПЭВР-50                                | 1кОм               | 1                      |               |            |                           |
| R15  | То же                                  | ПЭВ-50                                 | 100 Ом             | 1                      |               |            |                           |
| R17  | То же                                  | ПЭВ-50                                 | 1кОм               | 3300м                  | 1             |            |                           |
| R20  | То же                                  | ПЭВР-10                                | 100 Ом             | 1                      |               |            |                           |
| R21  | То же                                  | ПЭВ-10                                 | 150 Ом             | 1                      |               |            |                           |
| 11   | SAC1                                   | Переключатель<br>малогабаритный        | ПМОФ90-11111/7-Д42 |                        |               | 1          |                           |
| 14,12                                      | SX1,SX3                                | Переключатель<br>пакетный              | ПВ1-10Б            | Исполнение 1           |               | 2          |                           |
| 13   | SX2                                    | То же                                  | ПМ2-10/135         | Исполнение 1           |               | 1          |                           |
| VD2  | Комплект диодов                        | КА-205А                                | 0,5А; 500В         | 1                      |               |            |                           |
| VD3  | Диод                                   | Д-246А                                 | 400В; 10А          | 1                      |               |            |                           |
| —  | Рамка для подпинки                     | РБ                                     |                    |                        | 9             | См. прим.2 |                           |
| —  | Рамка для подпинки                     | РМ                                     |                    |                        | 10            |            |                           |

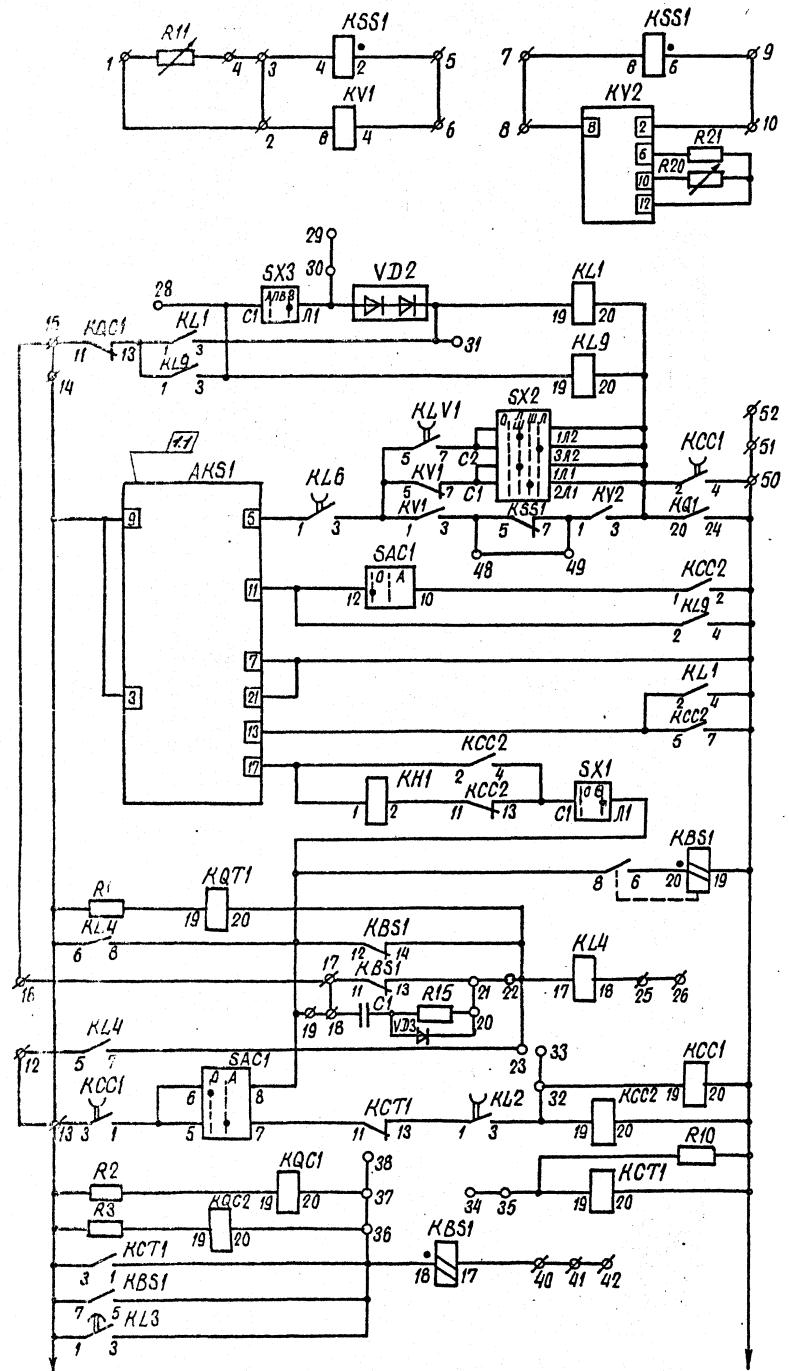
407-03-416.87 - 382

## Схемы и ИКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ

|                     |                        |        |  | 407-03-416.87 - ЭВ2  |      |        |
|---------------------|------------------------|--------|--|--|------|--------|
|                     |                        |        |  | Схемы и ИКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ |      |        |
| 1<br>изм.<br>№ок.   | 23-83<br>Подп.<br>дата | Задача | Блок   | Стадия   | Лист | Листов |
| И.контр. Рыбкина    | Рыб.                   |        | Блок БА 220-865 Б автоматики с одноканальным АП с проверкой синхронизма настолько быстродействующим 220 кВ при применении реальности | РП   | 23   |        |
| Исп.контр. Рыбкина  | Рыб.                   |        | Схема полная, соединений рядов зажимов и общих вид   | Энергосетьпроект<br>г. Москва<br>1985г.                                |      |        |
| Рук. ер. Верницикая | Рес.                   |        |  |  |      |        |
| Ст.инж. Яблонская   | Ябл.                   |        |  |  |      |        |

Kopierbar

Topical



## Цепи напряжения

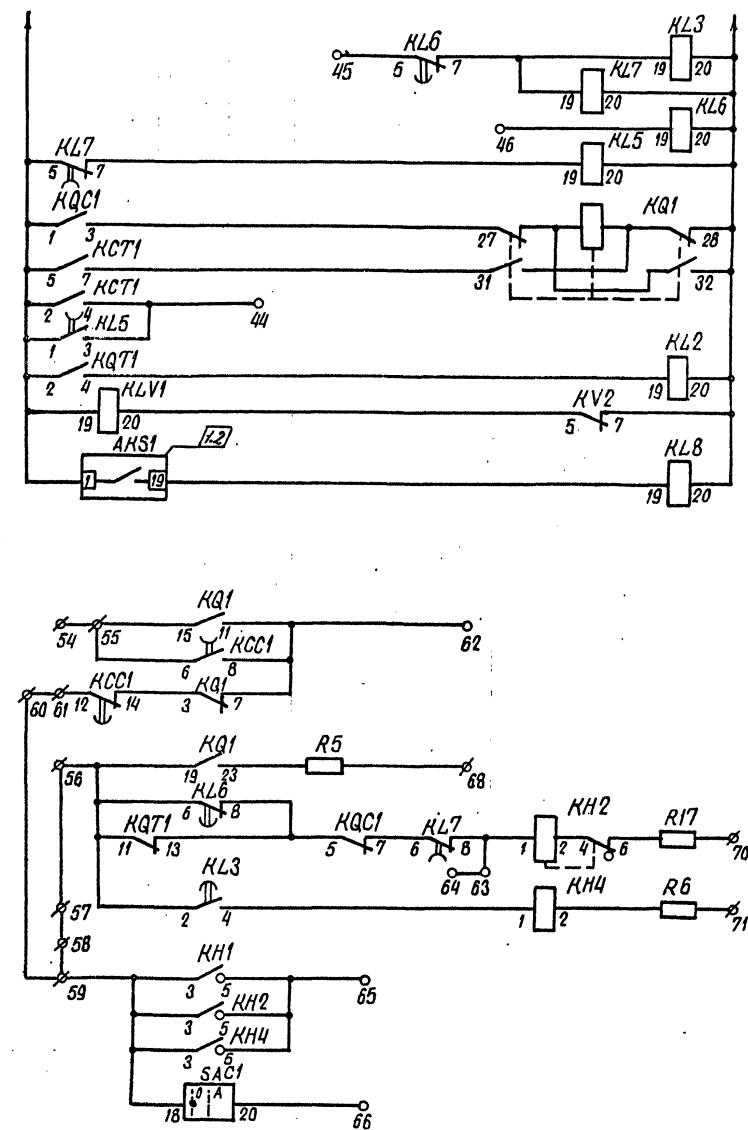


Схема выполнена на листах 23,24,25

|           |           |             |   |   |
|-----------|-----------|-------------|---|---|
|           |           |             |   | <b>407-03-416.87 - ЭВ2</b>              |
| 1         | 29-87     | ходж        | Схемы и НКУ управления и автоматики                       |   |
| из м.     | Н.док.    | Повр. листа | линий 110-220 кв для ПС 110-220 кв                        |   |
|           |           |             | блок БА220-88 А в автоматики с однородным явл. в пределах | Страница Лист                           |
|           |           |             | однотипного вспомогательного оборудования                 | Листов                                  |
|           |           |             | при применении  |   |
|           |           |             | реде РПВ-250.   |   |
| И. Кантор | Ребрикова | Рук.        | Схема полной соединений                                   | РП 24                                   |
| Нач. ПТТ  | Ребрикова | Рук.        | рядов зажимов и   |   |
| рук. гр.  | Величко   | зажимов     | общий вид   |   |
| Ст. инж.  | Яблонкова | зажимов     |   | Энергосетпроект<br>г. Москва<br>1987 г. |

### Ряд зажимов блока

H. WILKINSON

### Левая боковина

|          |     |         |
|----------|-----|---------|
|          |     | R11     |
| 20       |     | KV1:8   |
| 36       |     | KSS1:4  |
| 48       |     | R11     |
| 59       |     | KSS1:2  |
| 68       |     | KV1:4   |
| 79       |     | KSS1:8  |
| 88       |     | KV2:8   |
| 99       |     | KSS1:6  |
| 108      |     | KV2:2   |
| 11       |     |         |
| 129      |     | KL4:5   |
| 138      |     | KLVI:19 |
| 146      |     |         |
| 155      |     |         |
| 165      |     |         |
| 175      |     | KBS1:14 |
| 185      |     | C1      |
| 195      |     | SAC1:8  |
| 205      |     | R15     |
| 215      |     | KBS1:13 |
| 225      |     | KCT1:20 |
| 235      |     | KL4:7   |
| 24       |     |         |
| 255      |     | AL4:18  |
| 265      |     |         |
| 27       |     |         |
| 28       |     | KL9:3   |
| 295      |     |         |
| 305      |     | 5X3:11  |
| 31       |     | KL1:19  |
| 325      |     | HCC2:19 |
| 335      |     |         |
| 345      |     |         |
| 355      |     | KCT1:19 |
| 365      |     | KCT1:1  |
| 375      |     |         |
| 385      |     |         |
| 39       |     |         |
| 405      |     | KBS1:17 |
| 415      |     |         |
| 425      |     |         |
| 43       |     |         |
| 44       |     | KCT1:4  |
| 45       |     | HL6:5   |
| 46       |     | HL6:19  |
| 47       |     |         |
| 485      |     | KV1:3   |
| 495      |     | KV2:1   |
| 505      |     | KCT1:20 |
| 515      |     |         |
| 525      |     |         |
| 53       |     |         |
| (4) EH.1 | 545 |         |
|          | 555 | HCC1:6  |
| + EH.1   | 565 | HL6:6   |
|          | 575 |         |
|          | 585 |         |
|          | 595 | MH4:3   |
|          | 605 |         |
| ⑤ EH.1   | 615 | KCC1:12 |
|          | 62  | KCC1:8  |
|          | 635 | KL7:8   |
|          | 645 |         |
|          | 65  | MH4:5   |
|          | 66  | SAC1:20 |
|          | 67  |         |
|          | 68  | R5      |
| EHA.1    | 69  |         |
| EA1.1    | 70  | R11     |
| EHP.1    | 71  | R6      |
|          | 72  |         |

### *Правая боковинка*

|         |     |
|---------|-----|
| KQC1:12 | 73  |
| KQC1:14 | 74  |
| KQC2:12 | 75  |
| KLB:6   | 76  |
| KLB:8   | 77  |
| KQC2:11 | 78  |
| KQC2:13 | 79  |
| KQC2:12 | 80  |
| KQT:21  | 81  |
| KQC2:1  | 82  |
| KQC2:3  | 83  |
| KLV1:1  | 84  |
| KLV1:3  | 985 |
| KQT1:8  | 986 |
| KQT1:6  | 987 |
| KLV1:2  | 988 |
| KLV1:4  | 989 |
| KQT1:5  | 990 |
| KQT1:7  | 991 |
| KLB:5   | 992 |
| KLB:7   | 993 |
|         | 994 |
| KLV1:6  | 995 |
| KLV1:8  | 996 |
| KQC2:6  | 997 |
| KCC2:8  | 998 |
| KL2:5   | 999 |
| KL2:7   | 100 |
| KL2:6   | 101 |
| KL2:8   | 102 |
| KQT1:1  | 103 |
| KQT1:3  | 104 |
| KQC2:2  | 105 |
| KQC2:4  | 106 |
| KQC2:5  | 107 |
| KQC2:7  | 108 |
| KQC2:6  | 109 |
| KQC2:8  | 110 |
|         | 111 |
|         | 112 |
|         | 113 |
|         | 114 |
|         | 115 |
|         | 116 |
|         | 117 |
|         | 118 |
|         | 119 |
|         | 120 |
|         | 121 |
|         | 122 |
|         | 123 |
|         | 124 |
|         | 125 |
|         | 126 |
|         | 127 |
|         | 128 |
|         | 129 |
|         | 130 |
|         | 131 |
|         | 132 |
|         | 133 |
|         | 134 |
|         | 135 |
|         | 136 |
|         | 137 |
|         | 138 |
|         | 139 |
|         | 140 |
|         | 141 |
|         | 142 |
|         | 143 |
|         | 144 |

Схема выполнена на листах 23, 24, 25

407-03-416.87-3B2

**407-03-416.87-3B2**

**Схемы и табуляции испытаний**  
**линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ**

|   |                                       |                   |                                 |
|---|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Номер<br>рабочего<br>изделия<br>для испытания | Номер<br>испытания                    | Схема<br>попытки  | Средний<br>значение<br>импульса |
| 11. Канал<br>регистрации<br>импульсов         | 11. Канал<br>регистрации<br>импульсов | Схема попытки № 4 | Импульс<br>один                 |

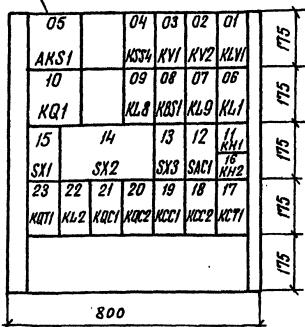
Копировал

Примечания.

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании. Возможные значения номинального тока реле AKS1-0,5A,1A; KBS1-1A,4A; KNI-0,5A,1A.
2. Рамки для надписи РБ устанавливаются под реле указательными и переключателями.
3. В скобках указано заводское обозначение положений рукоятки переключателя.

Общий вид

М. 1:10

Перечень надписей

| Блочный номер аппарата | Поз. обозначение по схеме                             | Место нанесения в рамке | Текст надписи                              | Примечание |
|------------------------|---|-------------------------|--|------------|
| 11                     | KNI   | Под аппаратом           | АПВ  |            |
| 16                     | KH2   |                         | Обрыв цепей оперативного тока              |            |
| 12                     | SAC1  |                         | Выбор режима включения                     |            |
| 15                     | SX1   |                         | АПВ  |            |
| 13                     | SX3   |                         | Запрет АПВ от защиты шин                   |            |
| 14                     | ЛД<br>шиф<br>под аппарата<br>ЛД<br>справа от аппарата | Слева от аппарата       | АПВ линии<br>АПВ шин<br>АПВ линии, АПВ шин | См. примеч |

1.3

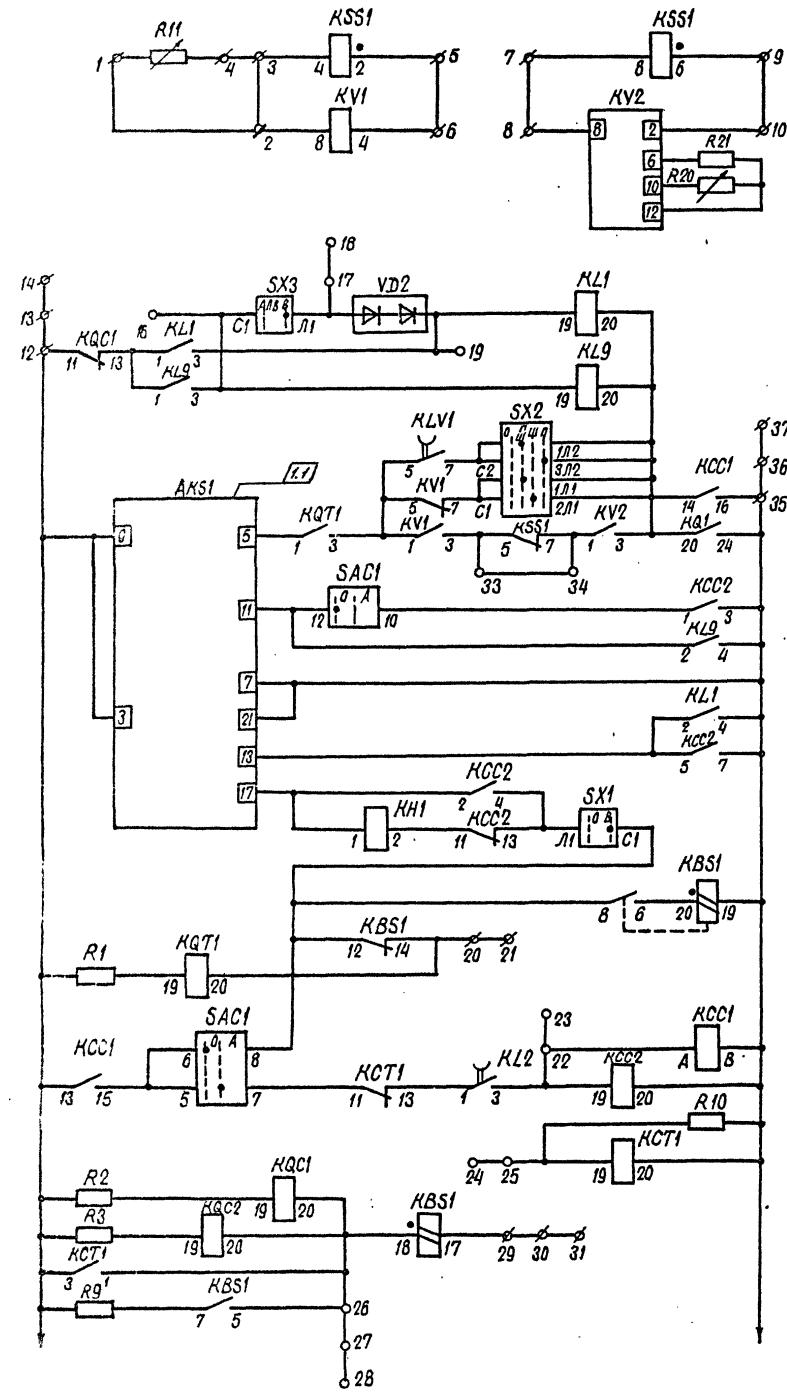
Перечень аппаратуры

| Блочный номер аппарата                         | Позиционное обозначение по схеме | Наименование                       | Тип               | Технические данные | Кбр | Примеч.     |
|--|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-----|-------------|
| <u>При напряжении оперативного тока, в 220</u> |                                  |                                    |                   |                    |     |             |
| 05   | AKS1                             | Реле повторного действия           | РПВ-02            | 220 В<br>... А     | 1   |             |
| 08   | KBS1                             | Реле промежуточное                 | РП16-42           | 220 В<br>... А     | 1   | См. прим. 1 |
| 19   | KCC1                             | То же                              | РПУ2-МФ120        | 220 В              | 1   |             |
| 18,17  | KCC2, KCT1                       | То же                              | РП16-12           | 220 В              | 2   | 4/2         |
| 11   | KNI                              | Реле указательное                  | РЗУ11-20-85       | ... А              | 1   | См. прим. 1 |
| 16   | KH2                              | То же                              | РЗУ11-1450II      | 0,1 А              | 1   |             |
| 06   | KL1                              | Реле промежуточное                 | РП16-12           | 220 В              | 1   | 4/2         |
| 22   | KL2                              | То же                              | РП18-72           | 220 В              | 1   | 4/1         |
| 09   | KL8                              | То же                              | РП17-52           | 220 В              | 1   | 4/1         |
| 07   | KL9                              | То же                              | РП16-12           | 220 В              | 1   | 4/2         |
| 01   | KLVI                             | То же                              | РП18-72           | 220 В              | 1   | 4/1         |
| 10   | KD1                              | Реле промежуточное двухпозиционное | РП-8              | 220 В              | 1   |             |
| 21,20  | KAC1, KAC2                       | Реле промежуточное                 | РП16-12           | 220 В              | 2   | 2/4         |
| 23   | KAT1                             | То же                              | РП16-12           | 220 В              | 1   | 4/2         |
| 04   | KSS1                             | Реле контроля схемы фаз            | РН-155/90         | 30 В: 60 В         | 1   |             |
| 03   | KVI                              | Реле минимумового напряжения       | РН-154/160        | 40÷160 В           | 1   |             |
| 02   | KV2                              | То же                              | РН-154/48         | 12÷48 В            | 1   |             |
| R1,R2,R3                                       |                                  | Резистор                           | П38-50            | 1 кОм              | 3   |             |
| R5   |                                  | То же                              | П38-25            | 3,9 кОм            | 1   |             |
| R9   |                                  | То же                              | П3-50             | 10 м               | 1   |             |
| R10  |                                  | То же                              | ПЭВ-10            | 5,1 кОм            | 1   |             |
| R11  |                                  | То же                              | ПЭВР-50           | 1 кОм              | 1   |             |
| R17  |                                  | То же                              | ПЭВ-50            | 1 кОм              | 1   |             |
| R20  |                                  | То же                              | ПЭВР-10           | 100 м              | 1   |             |
| R21  |                                  | То же                              | ПЭВ-10            | 150 м              | 1   |             |
| I2   | SAC1                             | Переключатель<br>микровыборочный   | ПМОФ-90-1111/ГД42 | 1                  |     |             |
| 15,13  | SH1,SX3                          | Переключатель<br>пакетный          | ПВ-10Б            | Исполн. 1          | 2   |             |
| 14   | SX2                              | То же                              | ПП2-10/Н3Б        | Исполн. 1          | 1   |             |
| VD2  |                                  | Комплект диодов                    | КД-205А           | 0,5А: 500 В        | 1   |             |
| —  | —                                | Рамка для надписи РБ               |                   |                    | 8   | См. прим. 2 |
| —  | —                                | Рамка для надписи РМ               |                   |                    | 17  |             |

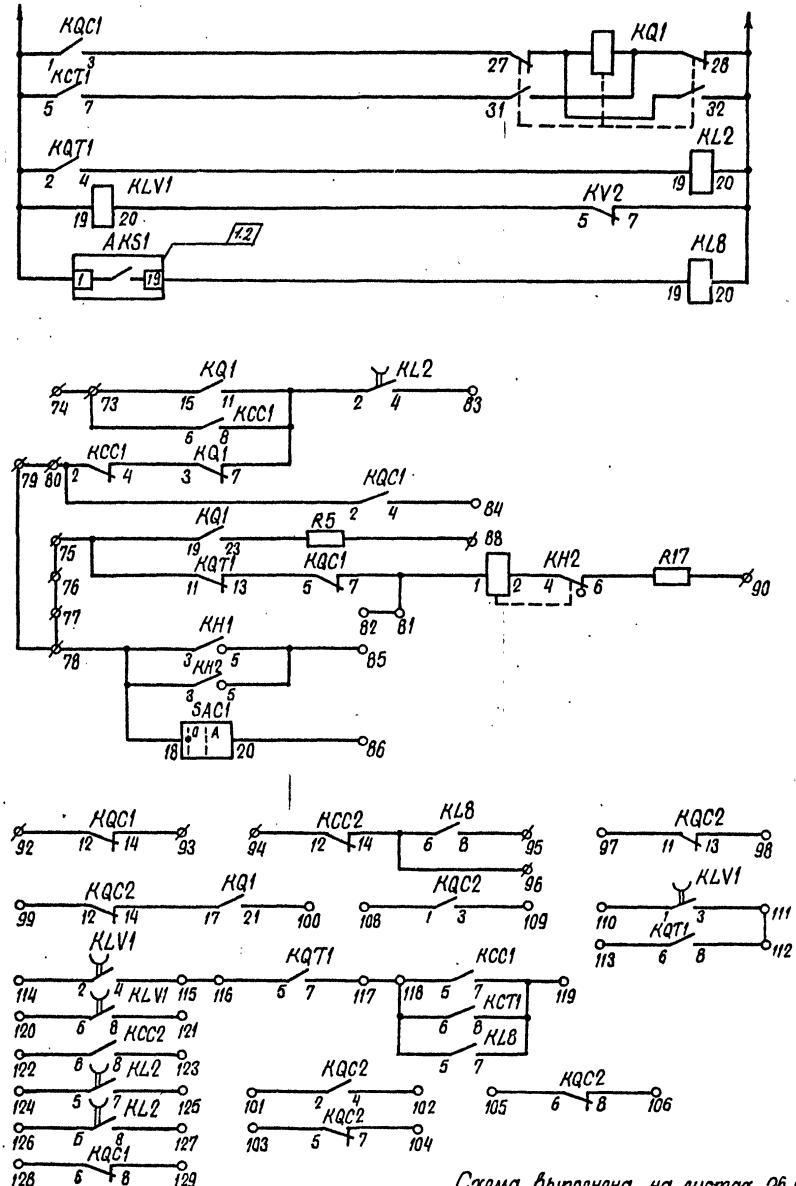
Схема выполнена на листах 26, 27, 28.

| 1        | 29-87       | Задача     | Схемы и НКУ управления и автоматики линии 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ.  | Страница | Лист | Листов |
|----------|-------------|------------|--|----------|------|--------|
| Ц.3.4.   | № док.      | Подп. дата | СБДК-Б22/110-110 с дополнением о работе с предохранителями и масляным выключателем ПС/П с применением реле РПВ-250 |          | РП   | 26     |
| И.контр. | Ройкина     | 10.12.     |  |          |      |        |
| Нач.ПП.  | Ройкина     | 10.12.     |  |          |      |        |
| Рук.зап. | Федоринская | 10.12.     | Схема полной соединенности ряда закомплектов в общем виде.   |          |      |        |
| Ст.инж.  | Яблонкова   | Задача     | Энергосистемы проекта г. Масквы 1986 г.  |          |      |        |

*Типология проектных решений 407-03-116.87 Альбом II*



Цепи  
напряже-  
ния



*Схема выполнена на листах 26, 27, 28*

407-03-416.87 - 3B2

Копирайт Ишт

Формат А2

### Ряд зажимов блока

### Левая боковина

|     |         |
|-----|---------|
| 10  | R11     |
| 20  | KVI:8   |
| 30  | KSS1:4  |
| 40  | R11     |
| 50  | KSS1:2  |
| 60  | KVI:4   |
| 70  | KSS1:8  |
| 80  | KV2:8   |
| 90  | KSS1:6  |
| 100 | KV2:2   |
| 11  |         |
| 120 | KLVI:19 |
| 130 |         |
| 140 |         |
| 15  |         |
| 16  | KL9:3   |
| 170 | SX3:11  |
| 180 |         |
| 19  | KL1:3   |
| 200 | KBS1:14 |
| 210 |         |
| 220 | KCC2:19 |
| 230 |         |
| 240 |         |
| 250 | KCT1:19 |
| 260 | KBS1:18 |
| 270 |         |
| 280 |         |
| 290 | KBS1:17 |
| 300 |         |
| 310 |         |
| 32  |         |
| 330 | KVI:3   |
| 340 | KV2:1   |
| 350 | KL1:4   |
| 360 |         |
| 370 |         |
| 38  |         |
| 39  |         |
| 40  |         |
| 41  |         |
| 42  |         |
| 43  |         |
| 44  |         |
| 45  |         |
| 46  |         |
| 47  |         |
| 48  |         |
| 49  |         |
| 50  |         |
| 51  |         |
| 52  |         |
| 53  |         |
| 54  |         |
| 55  |         |
| 56  |         |
| 57  |         |
| 58  |         |
| 59  |         |
| 60  |         |
| 61  |         |
| 62  |         |
| 63  |         |
| 64  |         |
| 65  |         |
| 66  |         |
| 67  |         |
| 68  |         |
| 69  |         |
| 70  |         |
| 71  |         |
| 72  |         |

### *Правая боковина*

|         |      |         |
|---------|------|---------|
| KQ1:15  | 873  | (+)EP.1 |
|         | 874  |         |
| KQ1:19  | 875  | +EH.1   |
|         | 876  |         |
|         | 877  |         |
| SAC1:18 | 878  |         |
|         | 879  |         |
| KCC1:12 | 880  | (+)EH.1 |
| KQC1:7  | 881  |         |
|         | 882  |         |
| KL2:4   | 883  |         |
| KQ01:4  | 884  |         |
| KL1:5   | 885  |         |
| SAC1:20 | 886  |         |
|         | 887  |         |
| R5      | 888  |         |
|         | 889  | EHA.1   |
| R17     | 890  | EA1.1   |
|         | 891  |         |
| KQC1:12 | 892  |         |
| KQC1:14 | 893  |         |
| KCC2:14 | 894  |         |
| HL8:8   | 895  |         |
| HL8:6   | 896  |         |
| KQC2:11 | 897  |         |
| KQC2:13 | 898  |         |
| KQC2:12 | 899  |         |
| KQ1:21  | 900  |         |
| KQC2:2  | 901  |         |
| KQC2:4  | 902  |         |
| KQC2:5  | 903  |         |
| KQC2:7  | 904  |         |
| KQC2:6  | 905  |         |
| KQC2:8  | 906  |         |
|         | 907  |         |
| KQC2:1  | 908  |         |
| KQC2:3  | 909  |         |
| KLV1:1  | 910  |         |
| KLV1:3  | 911  |         |
| KQT1:8  | 9112 |         |
| KQT1:6  | 913  |         |
| HLV1:2  | 914  |         |
| HLV1:4  | 915  |         |
| KQT1:5  | 916  |         |
| KQT1:7  | 917  |         |
| KCC1:5  | 918  |         |
| KCC1:7  | 919  |         |
| HLV1:6  | 920  |         |
| HLV1:8  | 921  |         |
| KCC2:6  | 922  |         |
| KCC2:8  | 923  |         |
| KL2:5   | 924  |         |
| KL2:7   | 925  |         |
| KL2:6   | 926  |         |
| KL2:8   | 927  |         |
| KAC1:6  | 928  |         |
| KQC1:8  | 929  |         |
|         | 930  |         |
|         | 931  |         |
|         | 932  |         |
|         | 933  |         |
|         | 934  |         |
|         | 935  |         |
|         | 936  |         |
|         | 937  |         |
|         | 938  |         |
|         | 939  |         |
|         | 940  |         |
|         | 941  |         |
|         | 942  |         |
|         | 943  |         |
|         | 944  |         |

К ШИНКАМ

Схема выполнена на листах 26, 27, 28

407-03-416.87-3B2

**407-03-416.81-ЭВ2**

110-220AB 110-220AB

卷之三

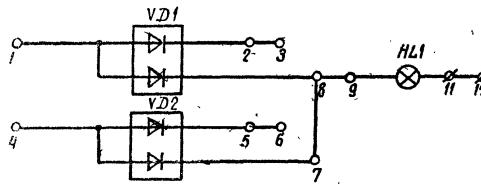
БЛОК БА 221 - 883. Бадопогантике

ОБНОВЛЕНЫ АВТОМАТИЧЕСКИМИ

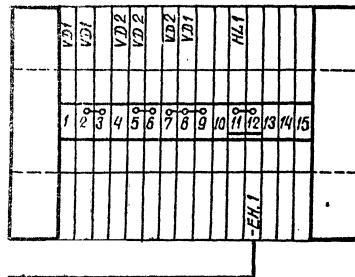
Н. КОЛПАКОВА. ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ВОНОИЗА МАССИВОВ НА ПОДДЕРЖАНИЕ ПОДДЕРЖАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 26

АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ

Kontrapas



### Ряд зажимов блока

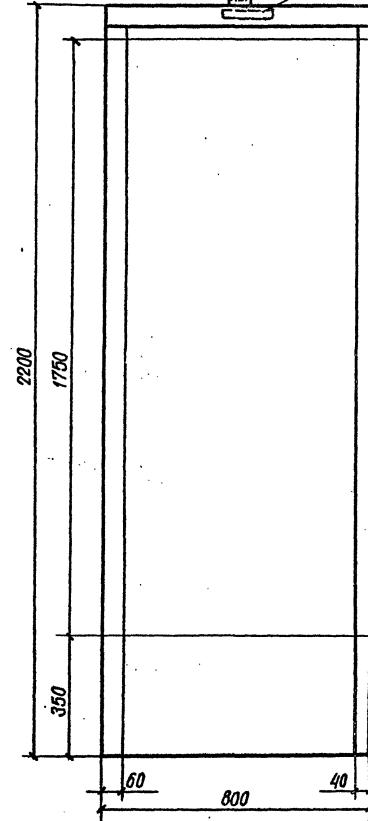


Н. ШИНЕ

Цепи  
сигнализации

## Общий в

### Ряд зажимов блок

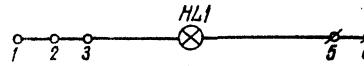


### Перечень аппаратуры

| Блочний<br>номер<br>аппарату-<br>ры | Поз.<br>обозна-<br>чение<br>по схеме | Место<br>надписи | Текст надписи       | Приме-<br>чание |
|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------|-----------------|
| 0001                                | НЦ1                                  |                  | Указатель не поднят |                 |
|                                     |                                      | В табло          |                     |                 |
|                                     |                                      |                  |                     |                 |

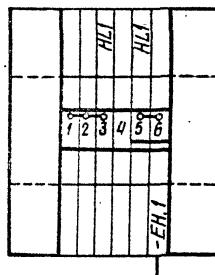
## Перечень надписей

|   |           |   |                                  |
|---|-----------|---|----------------------------------|
|   |           |   | 407-03-416.87-382                |
| Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ. |           |   |                                  |
| Н. конструктор Рыбкина  | Рыбкина   | Блок БВ 365-86ЛБ обще-планового табло.              | Страница 1 из 2 листов<br>РП 2.9 |
| Науч. инженер Рыбкина   | Рыбкина   | Схема полная, соединение рядов зажимов и общих вид. | Энергосистемы г. Москва 1986г.   |
| Рук. зда Вершикова  | Вершикова |   |                                  |
| от. инж. Чуковская  | Чуковская |   |                                  |

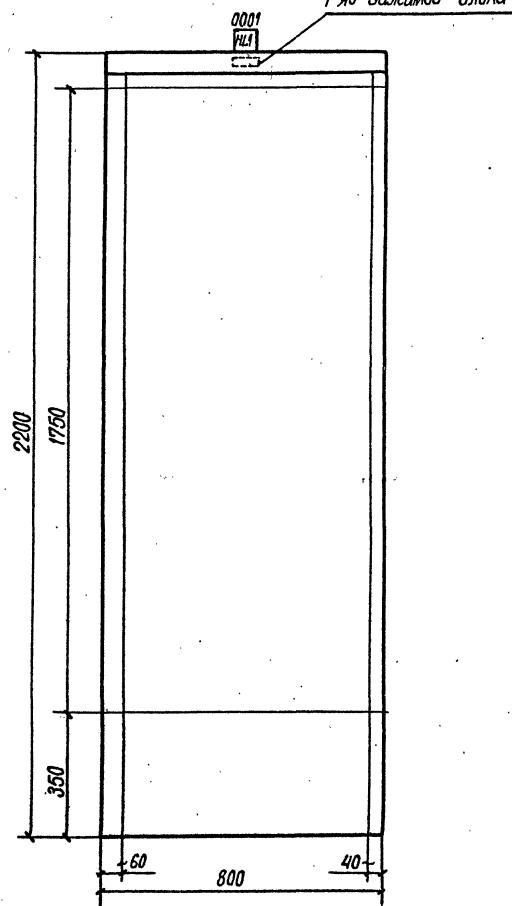


Цепи  
сигнализации

Ряд зажимов блока



Общий вид



Ряд зажимов блока

### Перечень аппаратуры

| Блочный номер аппарата                     | Позиционное обозначение по схеме | Наименование   | Тип      | Технические данные | Н-бо | Примеч. |
|--|----------------------------------|----------------|----------|--------------------|------|---------|
| <i>При напряжении оперативного тока, В</i> |                                  |                |          |                    |      |         |
| 0001                                       | НЛ1                              | Табло световое | ТСМ      | 220В               | 1    |         |
| —  | —                                | Лампа          | Ч-220-10 | 220В<br>10Вт       | 1    |         |
|  |                                  |                | РН-М0-6  | НОВ<br>63Т         | 1    |         |
|  |                                  |                |          |                    |      |         |
|  |                                  |                |          |                    |      |         |
|  |                                  |                |          |                    |      |         |
|  |                                  |                |          |                    |      |         |

### Перечень надписей

| Блочный номер аппарата | Поз. обозначение по схеме | Место надписи | Текст надписи       | Примечание |
|------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|------------|
| 0001                   | НЛ1                       |               | Указатель не поднят |            |
|                        |                           | В табло       |                     |            |
|                        |                           |               |                     |            |
|                        |                           |               |                     |            |
|                        |                           |               |                     |            |

407-03-416.87 - ЭВ2

Схемы и НКУ управления и автоматики линий 110-220кВ для ПС 110-220кВ.

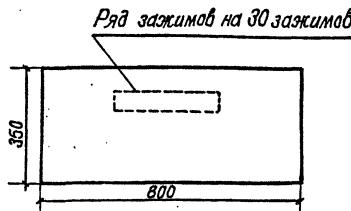
| Блок БВ ЗББ-06Б общепанельного табло. |      | Страница | Листов |
|---------------------------------------|------|----------|--------|
| И. Контора Ройкинна                   | РД-1 | 1 из 2   | РП 30  |
| Нач. ПП Ройкинна                      | РД-2 |          |        |
| Рук. гр. Коробочкина                  | РД-3 |          |        |
| Ст. инж. Лучинчанова                  | РД-4 |          |        |

Схема полная, сваренная из рядов зажимов и общих щитов.  
Энергосетьпроект  
г. Москва  
1986г.

Копировал машиной

Формат А2

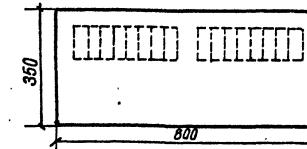
| 407-03-416.87  |                         |                   |        |
|--|-------------------------|-------------------|--------|
| Схемы и ННУ управления и автоматики линии 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ |                         |                   |        |
| И. Кондр. Рыбкина  | Блок БВ 367-86 заглушка | Стадия            | Лист   |
| Нац.ППР Рыбкина  | РП                      | 31                | Листов |
| РУН. гр. Вернишкова  | Общий вид               | Энергосетропроект |        |
| Ст. школы Гуньково   | 1986 г.                 | г. Москва         |        |



Примечания:

1. Блок заказывается только в случае необходимости установки ряда зажимов в нижней части панели.

| Перечень аппаратуры      |                                  |               |                     |                                     |
|--------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------|-------------------------------------|
| Блокочный номер аппарата | Позиционное обозначение по схеме | Наименование  | Тип                 | Технические данные<br>Х-бо/Примечан |
| —                        | —                                | Набор зажимов | Б3419-3431313 Иодуз | 2                                   |
|                          |                                  |               |                     |                                     |
|                          |                                  |               |                     |                                     |
|                          |                                  |               |                     |                                     |
|                          |                                  |               |                     |                                     |



| 407-03-416.87-3В2  |                         |                   |        |
|--|-------------------------|-------------------|--------|
| Схемы и ННУ управления и автоматики линии 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ |                         |                   |        |
| И. Кондр. Рыбкина  | Блок БВ 368-86 заглушки | Стадия            | Лист   |
| Нац.ППР Рыбкина  | РП                      | 31                | Листов |
| РУН. гр. Вернишкова  | Общий вид               | Энергосетропроект |        |
| Ст. школы Гуньково   | 1986 г.                 | г. Москва         |        |

Копировано

Формат А2

Копировано

Формат А2

с.р. 776-02

**Типовые проектные решения 407-03-416.87**

Инв. № 00001  
54851577

**Рисунок II**

**Для модификации 1**

**Ряды зажимов**

**Левая боковина**

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| <b>03</b> | <b>Реле промежуточное</b> |
| 1         | KLI:5                     |
| 2         | KLI:7                     |
| 3         | KLI:6                     |
| 4         |                           |
| 5         | KLI:8                     |
| 6         | KLI:9                     |
| 7         | KLI:10                    |
| 8         | KLI:11                    |
| 9         | KLI:12                    |
| 10        | KLI:13                    |
| 11        | KLI:14                    |
| 12        | KLI:15                    |
| 13        | KLI:16                    |
| 14        | KLI:17                    |
| 15        | KLI:18                    |
| 16        | KLI:19                    |
| 17        | KLI:20                    |
| 18        |                           |
| 19        |                           |
| 20        |                           |
| 12        |                           |

**Цепи  
оперативного  
тока  
(для монтажа  
01, 02, 03, 04)**

**Правая боковина**

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| <b>01</b> | <b>Реле промежуточное</b> |
| 1         | KLI:5                     |
| 2         | KLI:7                     |
| 3         | KLI:6                     |
| 4         |                           |
| 5         | KLI:8                     |
| 6         | KLI:9                     |
| 7         | KLI:10                    |
| 8         | KLI:11                    |
| 9         | KLI:12                    |
| 10        | KLI:13                    |
| 11        | KLI:14                    |
| 12        | KLI:15                    |
| 13        | KLI:16                    |
| 14        | KLI:17                    |
| 15        | KLI:18                    |
| 16        | KLI:19                    |
| 17        | KLI:20                    |
| 18        |                           |
| 19        |                           |
| 20        |                           |

**Правая боковина**

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| <b>04</b> | <b>Реле промежуточное</b> |
| 1         | KLI:5                     |
| 2         | KLI:7                     |
| 3         | KLI:6                     |
| 4         |                           |
| 5         | KLI:8                     |
| 6         | KLI:9                     |
| 7         | KLI:10                    |
| 8         | KLI:11                    |
| 9         | KLI:12                    |
| 10        | KLI:13                    |
| 11        | KLI:14                    |
| 12        | KLI:15                    |
| 13        | KLI:16                    |
| 14        | KLI:17                    |
| 15        | KLI:18                    |
| 16        | KLI:19                    |
| 17        | KLI:20                    |
| 18        |                           |
| 19        |                           |
| 20        |                           |

**Для модификации 2**

**Ряды зажимов**

**Левая боковина**

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| <b>03</b> | <b>Реле промежуточное</b> |
| 1         | KLI:5                     |
| 2         | KLI:7                     |
| 3         | KLI:6                     |
| 4         |                           |
| 5         | KLI:8                     |
| 6         | KLI:13                    |
| 7         | KLI:14                    |
| 8         | KLI:11                    |
| 9         | KLI:12                    |
| 10        | KLI:19                    |
| 11        | KLI:10                    |
| 12        | KLI:14                    |
| 13        | KLI:11                    |
| 14        | KLI:12                    |
| 15        | KLI:19                    |
| 16        | KLI:10                    |
| 17        | KLI:11                    |
| 18        | KLI:12                    |
| 19        | KLI:19                    |
| 20        | KLI:10                    |
| 12        |                           |

**Цепи  
оперативного  
тока  
(для монтажа  
01, 02, 03, 04)**

**Правая боковина**

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| <b>01</b> | <b>Реле промежуточное</b> |
| 1         | KLI:5                     |
| 2         | KLI:7                     |
| 3         | KLI:6                     |
| 4         |                           |
| 5         | KLI:8                     |
| 6         | KLI:13                    |
| 7         | KLI:14                    |
| 8         | KLI:11                    |
| 9         | KLI:12                    |
| 10        | KLI:19                    |
| 11        | KLI:10                    |
| 12        | KLI:14                    |
| 13        | KLI:11                    |
| 14        | KLI:12                    |
| 15        | KLI:19                    |
| 16        | KLI:10                    |
| 17        | KLI:11                    |
| 18        | KLI:12                    |
| 19        | KLI:19                    |
| 20        | KLI:10                    |
| 12        |                           |

**Правая боковина**

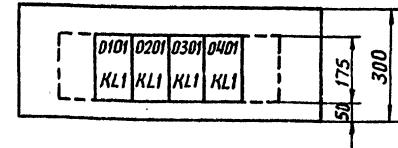
|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| <b>04</b> | <b>Реле промежуточное</b> |
| 1         | KLI:5                     |
| 2         | KLI:7                     |
| 3         | KLI:6                     |
| 4         |                           |
| 5         | KLI:8                     |
| 6         | KLI:13                    |
| 7         | KLI:14                    |
| 8         | KLI:11                    |
| 9         | KLI:12                    |
| 10        | KLI:19                    |
| 11        | KLI:10                    |
| 12        | KLI:14                    |
| 13        | KLI:11                    |
| 14        | KLI:12                    |
| 15        | KLI:19                    |
| 16        | KLI:10                    |
| 17        | KLI:11                    |
| 18        | KLI:12                    |
| 19        | KLI:19                    |
| 20        | KLI:10                    |
| 12        |                           |

**Перечень аппаратуры**

| Блокочный<br>номер<br>аппараты | Позиционные<br>обозначение<br>по схеме | Наименование | Тип | Технические<br>данные                  |                    | К-во         | Примечание                    |
|--------------------------------|--|--------------|-----|--|--------------------|--------------|-------------------------------|
|                                |  |              |     | При напряжении<br>оперативного тока, В | 220                | 110          |                               |
| 01                             | 02                                     | 03           | 04  |  |                    |              |                               |
| 01                             | 01                                     | 01           | 01  | KLI                                    | Реле промежуточное | RП17-52 220В | 110В 4 для модифи-<br>кации 1 |
| 01                             | 01                                     | 01           | 01  | KLI                                    | Реле промежуточное | RП17-42 220В | 110В 4 для модифи-<br>кации 2 |

**Общий вид**

**M 1:10**



Копировано: Андреева

Формат А2

**407-03-416.87 - ЭВ2**

Схемы и НКУ управления и автоматики линий  
Н0-220кВ для ПС Н0-220кВ

Блок БВ 363-85 проме-  
жуточных реле

РП

32

И. кондр. Рыбкина  
Нач. ПТП Рыбкина  
Гл. спец. Корабликова  
Ст. инж. Васильева

Схема, полная, соединений  
рядов зажимов

Энергосети-проект  
г. Москва  
1986 г.

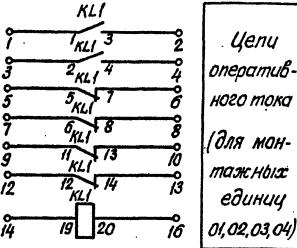
## Типовые проектные решения 407-03-416.87 Альбом II

407-03-416.87

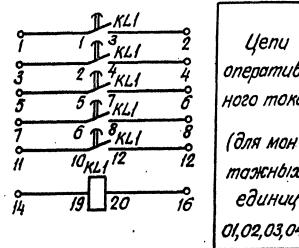
Модификации 1,17



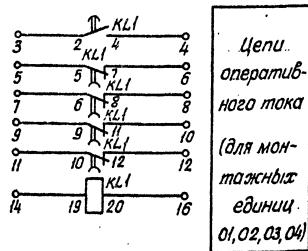
Модификации 2,18



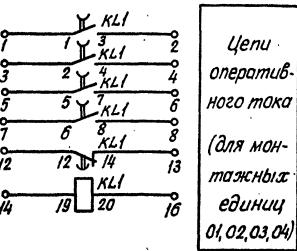
Модификация 3



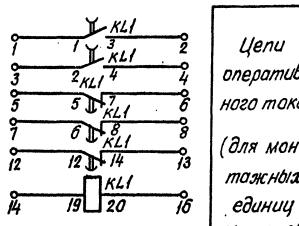
Модификация 4



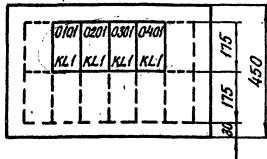
Модификации 5,7,9,11,13,15



Модификации 6,8,10,12,14,16

Общий вид

M 1:10



## Перечень аппаратуры сн. примеч. 2

| Блокчного номера аппарата           | позиционное обозначение по схеме | Наименование                        | Тип     | технические данные | Кбо | Примечан.    |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------|--------------------|-----|--------------|
| При напряжении оперативного тока, В |                                  |                                     |         |                    |     |              |
| 01 02 03 04                         |                                  |                                     | 220     | ННО                |     |              |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 1/2   | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 2/4   | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 3/6   | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 4/8   | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 5/12  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 6/12  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 7/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 8/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 9/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 10/12 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 11/12 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 12/13 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 13/14 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 14/19 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 19/20 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 20/16 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 2/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 3/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 4/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 5/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 6/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 7/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 8/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 9/13  | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 10/12 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 11/12 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 12/13 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 13/14 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 14/19 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 19/20 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |
| 01 01 01 01                         | KLI                              | Реле промежуточное<br>контакт 20/16 | РП16-12 | ННОВ               | 4   | использовано |

## Примечание:

1. Настоящая схема является копией схемы, выполненной в работе № 5585-тм-У на листах 39, 40.
2. Модификации 11, 18 разработаны для подстанций на переменном оперативном токе.

Схема выполнена на листах 33, 34

| 407-03-416.87-ЭВ2       |             |           |                                    |  |  |  |
|-------------------------|-------------|-----------|------------------------------------|--|--|--|
| 1                       | 29-89       | заполнено | Схемы и НУ управления и автоматики |  |  |  |
| изм.                    | 1 док.      | год       | линий НО-220кВ для ПС НО-220кВ     |  |  |  |
|                         |             |           |                                    |  |  |  |
| Блок БВ 324/1-10-85А, Б |             |           | столик листов                      |  |  |  |
| БВ 364/1-18-85          |             |           |                                    |  |  |  |
| промежуточных реле      |             |           |                                    |  |  |  |
| И. Кондр. Ройкина       | Ройкина     |           |                                    |  |  |  |
| Науч.ППТ Ройкина        | Ройкина     |           |                                    |  |  |  |
| Гл.спец. Королевская    | Королевская |           |                                    |  |  |  |
| Ст.инж. Васильев        | Васильев    |           |                                    |  |  |  |
|                         |             |           |                                    |  |  |  |
|                         |             |           | Схема полностью сформирована       |  |  |  |
|                         |             |           | руководством засилья и общими      |  |  |  |
|                         |             |           | сводом                             |  |  |  |
|                         |             |           | Энергосистемы                      |  |  |  |
|                         |             |           | г. Москва                          |  |  |  |
|                         |             |           | 1987г                              |  |  |  |
|                         |             |           |                                    |  |  |  |
|                         |             |           |                                    |  |  |  |

Копировал: Мур

Формат А2

Для модификаций 1, 2, 17, 18

Ряды зажимов

| <u>Левая боковина</u> |                    | <u>Правая боковина</u> |                    |
|-----------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| 03                    | Реле промежуточное | 01                     | Реле промежуточное |
| 1                     | KLI:1              | 1                      |                    |
| 2                     | KLI:3              | 2                      |                    |
| 3                     | KLI:2              | 3                      |                    |
| 4                     | KLI:4              | 4                      |                    |
| 5                     | KLI:5              | 5                      |                    |
| 6                     | KLI:7              | 6                      |                    |
| 7                     | KLI:6              | 7                      |                    |
| 8                     | KLI:8              | 8                      |                    |
| 9                     | KLI:11             | 9                      |                    |
| 10                    | KLI:13             | 10                     |                    |
| 11                    |                    | 11                     |                    |
| 12                    | KLI:12             | 12                     |                    |
| 13                    | KLI:14             | 13                     |                    |
| 14                    | KLI:19             | 14                     |                    |
| 15                    |                    | 15                     |                    |
| 16                    | KLI:20             | 16                     |                    |
| 17                    |                    | 17                     |                    |
| 04                    | Реле промежуточное | 02                     | Реле промежуточное |
| 1                     | KLI:1              | 1                      |                    |
| 2                     | KLI:3              | 2                      |                    |
| 3                     | KLI:2              | 3                      |                    |
| 4                     | KLI:4              | 4                      |                    |
| 5                     | KLI:5              | 5                      |                    |
| 6                     | KLI:7              | 6                      |                    |
| 7                     | KLI:6              | 7                      |                    |
| 8                     | KLI:8              | 8                      |                    |
| 9                     | KLI:11             | 9                      |                    |
| 10                    | KLI:13             | 10                     |                    |
| 11                    |                    | 11                     |                    |
| 12                    | KLI:12             | 12                     |                    |
| 13                    | KLI:14             | 13                     |                    |
| 14                    | KLI:19             | 14                     |                    |
| 15                    |                    | 15                     |                    |
| 16                    | KLI:20             | 16                     |                    |
| 17                    |                    | 17                     |                    |
| 18                    |                    | 18                     |                    |

Для модификаций 3, 4

Ряды зажимов

| <u>Левая боковина</u> |                    | <u>Правая боковина</u> |                    |
|-----------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| 03                    | Реле промежуточное | 01                     | Реле промежуточное |
| 1                     | KLI:1              | 1                      |                    |
| 2                     | KLI:3              | 2                      |                    |
| 3                     | KLI:2              | 3                      |                    |
| 4                     | KLI:4              | 4                      |                    |
| 5                     | KLI:5              | 5                      |                    |
| 6                     | KLI:7              | 6                      |                    |
| 7                     | KLI:6              | 7                      |                    |
| 8                     | KLI:8              | 8                      |                    |
| 9                     | KLI:9              | 9                      |                    |
| 10                    | KLI:11             | 10                     |                    |
| 11                    | KLI:10             | 11                     |                    |
| 12                    | KLI:12             | 12                     |                    |
| 13                    | KLI:19             | 13                     |                    |
| 14                    |                    | 14                     |                    |
| 15                    | KLI:19             | 15                     |                    |
| 16                    | KLI:20             | 16                     |                    |
| 17                    |                    | 17                     |                    |
| 04                    | Реле промежуточное | 02                     | Реле промежуточное |
| 1                     | KLI:1              | 1                      |                    |
| 2                     | KLI:3              | 2                      |                    |
| 3                     | KLI:2              | 3                      |                    |
| 4                     | KLI:4              | 4                      |                    |
| 5                     | KLI:5              | 5                      |                    |
| 6                     | KLI:7              | 6                      |                    |
| 7                     | KLI:6              | 7                      |                    |
| 8                     | KLI:8              | 8                      |                    |
| 9                     | KLI:9              | 9                      |                    |
| 10                    | KLI:11             | 10                     |                    |
| 11                    | KLI:10             | 11                     |                    |
| 12                    | KLI:12             | 12                     |                    |
| 13                    | KLI:19             | 13                     |                    |
| 14                    | KLI:19             | 14                     |                    |
| 15                    | KLI:20             | 15                     |                    |
| 16                    | KLI:20             | 16                     |                    |
| 17                    |                    | 17                     |                    |
| 18                    |                    | 18                     |                    |

Для модификаций 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Ряды зажимов

| <u>Левая боковина</u> |                    | <u>Правая боковина</u> |                    |
|-----------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| 03                    | Реле промежуточное | 01                     | Реле промежуточное |
| 1                     | KLI:1              | 1                      |                    |
| 2                     | KLI:3              | 2                      |                    |
| 3                     | KLI:2              | 3                      |                    |
| 4                     | KLI:4              | 4                      |                    |
| 5                     | KLI:5              | 5                      |                    |
| 6                     | KLI:7              | 6                      |                    |
| 7                     | KLI:6              | 7                      |                    |
| 8                     | KLI:8              | 8                      |                    |
| 9                     | KLI:9              | 9                      |                    |
| 10                    | KLI:10             | 10                     |                    |
| 11                    |                    | 11                     |                    |
| 12                    | KLI:12             | 12                     |                    |
| 13                    | KLI:14             | 13                     |                    |
| 14                    | KLI:19             | 14                     |                    |
| 15                    |                    | 15                     |                    |
| 16                    | KLI:20             | 16                     |                    |
| 17                    |                    | 17                     |                    |
| 18                    |                    | 18                     |                    |
| 04                    | Реле промежуточное | 02                     | Реле промежуточное |
| 1                     | KLI:1              | 1                      |                    |
| 2                     | KLI:3              | 2                      |                    |
| 3                     | KLI:2              | 3                      |                    |
| 4                     | KLI:4              | 4                      |                    |
| 5                     | KLI:5              | 5                      |                    |
| 6                     | KLI:7              | 6                      |                    |
| 7                     | KLI:6              | 7                      |                    |
| 8                     | KLI:8              | 8                      |                    |
| 9                     | KLI:9              | 9                      |                    |
| 10                    | KLI:11             | 10                     |                    |
| 11                    | KLI:10             | 11                     |                    |
| 12                    | KLI:12             | 12                     |                    |
| 13                    | KLI:14             | 13                     |                    |
| 14                    | KLI:19             | 14                     |                    |
| 15                    |                    | 15                     |                    |
| 16                    | KLI:20             | 16                     |                    |
| 17                    |                    | 17                     |                    |
| 18                    |                    | 18                     |                    |

Схема выполнена на листах 33, 34

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| 407-03-416.87-382                   |         |
| Схемы и НКУ управления и автоматики |         |
| 1                                   | 23-87   |
| Изд.                                | Р. док. |
| 2                                   | 34      |
| Изм.                                | П. док. |
| линий 110-220 кВ для ПС 110-220 кВ  |         |
| Блок 5834/1-10-854, 5834/1-11-855   |         |
| промежуточных реле                  |         |
| RП                                  | 34      |
| Схема, полная, средневинтовая       |         |
| рядов зажимов и общих               |         |
| Энергосетпроект                     |         |
| г. Москва                           |         |
| 1981 г.                             |         |
| Копировала: № 4                     |         |
| Формат А2                           |         |
| 02396-02                            |         |