

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-335.83

ПОЛНЫЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ
АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 кВ ПОДСТАНЦИЙ
СО СХЕМОЙ „ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК”

А Л Ь Б О М I

УПРАВЛЕНИЕ, АВТОМАТИКА И СИГНАЛИЗАЦИЯ

сф 574-01

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
407-03-335.83
ПОЛНЫЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ
АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ 220 кВ ПОДСТАНЦИЙ
СО СХЕМОЙ ..ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК..

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

АЛЬБОМ I - УПРАВЛЕНИЕ, АВТОМАТИКА И СИГНАЛИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ II - ЗАЩИТА

АЛЬБОМ III - ТИПОВЫЕ НКУ АВТОМАТИКИ И ЗАЩИТЫ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Иванов* И. М. СМИРНОВ
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ *Барыс* Э. А. САГАТЕЛОВА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ №34 01.28.10.82.

ДФ 574-01

Наименование	Лист	Стр.	Наименование	Лист	Стр.	Наименование	Лист	Стр.
Титульный лист		1	Автотрансформатор Т1(Т2)	24, 25, 26	25, 26, 27	Линия W1(W2) 220кВ.	48, 49, 50	49, 50, 51
Перечень чертежей	1	2	Выключатель Q3" 10кВ масляный, типа ММО.			Выключатель Q2" 220кВ воздушный.		
Пояснительная записка	2, 3, 4, 5, 6, 7	34, 56, 78	Управление. Схема полная.			Управление. Схема полная		
Автотрансформатор Т1(Т2).			Автотрансформатор Т1(Т2)			Линия W1(W2) 220кВ.		
Выключатель Q1" 6-10кВ типа ВМПЭ-10.	8, 9	9, 10	Выключатель Q3" 10кВ масляный типа ММО.	27	28	Выключатель Q2" 220кВ воздушный.		
Управление. Схема полная.			Управление. Схема подключения НКУ.			Управление. Схема подключения НКУ.		
Автотрансформатор Т1(Т2).			Автотрансформатор Т1(Т2)			Шины 6-10, 35 кВ I(II, III, IV) секция.		
Выключатель Q4" 6-10кВ типа ВМПЭ-10.	10, 11	11, 12	Выключатель Q3" 10кВ масляный типа ВМП.	28, 29, 30	29, 30, 31	Защита минимального напряжения.		
Управление. Схема полная			Управление. Схема полная.			Схема полная.		
Автотрансформатор Т1(Т2).			Автотрансформатор Т1(Т2)			Шины 6-10, 35 кВ I(II, III, IV) секция.		
Выключатель Q1" 35кВ.	12, 13	13, 14	Выключатель Q3" 10кВ масляный типа ВМП.	31	32	Защита минимального напряжения.		
Управление. Схема полная.			Управление. Схема подключения НКУ.			Схема подключения НКУ.		
Автотрансформатор Т1(Т2).			Линия W1(W2) 220 кВ.			Шины 6-10 кВ I и II (III и IV) секции.		
Выключатель Q1" 35кВ. Управление.	14	15	Выключатель Q1" 220 кВ масляный.			Защита при дуговых замыканиях в шкафах КРУ 6-10 кВ.		
Схема подключения НКУ.			Управление. Схема полная.			Схема полная.		
Автотрансформатор Т1(Т2)			Линия W1(W2) 220кВ.	37	38	54-55	55, 56	
Выключатель Q3" 10кВ масляный с электромагнитным и пневматическим приводом. Управление.	15, 16, 17, 18	16, 17, 18, 19	Выключатель Q1" 220кВ масляный.			56-57		
Управление. Схема полная.			Управление. Схема подключения НКУ.					
Автотрансформатор Т1(Т2)			Линия W1(W2) 220 кВ.	39, 40, 41	41, 42			
Выключатель Q3" 10кВ масляный с электромагнитным и пневматическим приводом. Управление.	19	20	Выключатель Q2" 220кВ масляный.					
Схема подключения НКУ.			Управление. Схема полная					
Автотрансформатор Т1(Т2)			Линия W1(W2) 220 кВ.	43	44			
Выключатель Q3" 10кВ воздушный.	20, 21, 22	21, 22, 23	Выключатель Q2" 220кВ масляный.					
Управление. Схема полная			Управление. Схема подключения НКУ.					
Автотрансформатор Т1(Т2)			Линия W1(W2) 220кВ.	47	48			
Выключатель Q3" 10кВ воздушный.	23	24	Выключатель Q1" 220кВ воздушный.					
Управление. Схема подключения НКУ			Управление. Схема подключения НКУ.					

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер проекта *З.Л. Сагателова*

407-03-335.83 ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ - ПС со схемой четырехходовник.

Разработчик	Руководитель	Ответственный	Листов
Рук. з/р. Вернициков Г.Г.		Р	1
Л. асп. Сагателова З.Л.			
Нач. п/п Рубинина Ю.И.			

Перечено чертежей.

Энергосистемы г. Москва 1983г.

1. Введение

Настоящий проект выполнен по заданию технического отдела института в соответствии с планом типового проектирования Госстроя ССР на 1982 год.

Проект предназначен для применения при конкретном проектировании понизительных подстанций 220/110/6-10,35 кВ со схемой распределустройства 220 кВ, Четырехугольник "автотрансформаторами 125-200 МВА.

Проект состоит из трех альбомов, в которых выполнены схемы управления, автоматики, сигнализации, защиты и измерения автотрансформаторов, а также разработаны необходимые типовые НКУ (низковольтные комплектные устройства).

Проект выполнен на основании следующих работ института "Энергосетьпроект":

- Принципиальные схемы управления и автоматики ПС 220 кВ со схемой на стороне ВН, четырехугольник, №10212тм,

- Схемы релейной защиты автотрансформаторов и трансформаторов 110-220 кВ с использованием устройств на полупроводниковых приборах, №10612тм.

Приведенные в настоящем проекте схемы выполнены с максимальным использованием типовых НКУ (блоков и панелей), разработанных ранее в типовых проектах института и выпускаемых промышленностью.

В процессе выполнения настоящего проекта дополнительно были разработаны несколько НКУ, чертежи которых входят в состав альбома III.

"НКУ щита управления (блоки управления и измерения) для ПС со схемой РУ-220 кВ, четырехугольник" войдут в состав отдельного проекта, выпуск которого намечен в 1983 году.

При выполнении конкретных проектов ПС со схемой РУ-220 кВ, четырехугольник "согласно с настоящим проектом следует пользоваться следующими проектами:

В части автотрансформатора

- Схемы и блоки комплексной системы автоматического регулирования коэффициента трансформации трансформаторов под нагрузкой с применением устройств типа АРТ-1Н, №5567тм,

- Схемы и блоки устройств охлаждения автотрансформаторов (системы ОЧ), №5565тм,

- Схемы и НКУ обнаружения пожара трансформаторов, №10625тм;

В части шинных отключателей и общеподстанционных устройств (секционных, шиносоединительных выключателей и трансформаторов напряжения шин, центральной сигнализации и синхронизации, оперативной блокировки разъединителей и др.)

- Полные схемы и типовые блоки управления, автоматики и защиты элементов ПС 110-220 кВ со схемой, две рабочие секционированные выключателями и общая секционированная разъединителем системы шин и с упрощенными схемами на постоянном оперативном токе, №5589тм, альбом III,

- Схемы оперативной блокировки разъединителей ПС со схемами, четырехугольник и с упрощенными, №8101тм;

В части общедного выключателя и линий, отходящих от шин СН 110 кВ

- Полные схемы и типовые блоки управления, автоматики, сигнализации и защиты линий 110-220 кВ на постоянном оперативном токе, №5585тм,

- Полные схемы и типовые панели ступенчатых дистанционной, токовой направленной нулевой последовательности защит с в.ч. блокировкой, №10221тм;

В части защиты шин и УРОВ СН 110 кВ

- Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ подстанций 110-500 кВ со схемой, две рабочие и общедная системы шин, №9322тм,

- Полные схемы и типовые НКУ защиты шин и УРОВ 110-220 кВ подстанций 110-500 кВ со схемой, одна рабочая секционированная выключателем и общедная система шин, №9337тм,

- Полные схемы и типовые НКУ защиты шин с торможением для подстанций 110-500 кВ, №9321тм.

В части защиты линий и УРОВ ВН 220 кВ

для подстанций со схемой, четырехугольник "типовы схемы не разработаны".

При конкретном проектировании ПС со схемой, четырехугольник до разработки типовых полных схем следует использовать

принципиальные схемы следующих проектов:
- Типовые схемы устройств резервирования при отказе выключателей подстанции 110-220 кВ с колцевыми и упрощенными схемами, №5492тм (типовые решения 407-0-140), 1974 года,*

- Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220 кВ на постоянном оперативном токе, №10879тм (взамен типового проекта №407-0-48);

В части линий 35 кВ

- Полные схемы и типовые НКУ управления, автоматики и защиты линий 35 кВ подстанции 110 кВ и выше на постоянном оперативном токе, №9592тм,

В части распределустройства б-10 кВ

Настоящий проект является заданием на разработку шкафов КРУ б-10 кВ для выключателей автотрансформатора.

Альбом I проекта содержит схемы управления, автоматики и сигнализации ПС со схемой, четырехугольник.

2. Общая часть.

2.1. Схемы выполнены для ПС 220 кВ со следующими принципиальными схемами распределительных устройств:

2.1.1. На стороне высшего напряжения 220 кВ

- четырехугольник.

2.1.2. На стороне среднего напряжения 110 кВ

- две рабочие и общедная системы шин, одна рабочая секционированная выключателем и общедная система шин с совмещенным секционным и общедным выключателем,

- одна рабочая секционированная выключателем и общедная система шин с отдельными секционным и общедным выключателями.

* Корректировка проекта № 5492тм предполагается в 1983 году.

Схема выполнена на листах 2,3,4,5,6,7.

Гарн.	Лист	Листов	407-03-335.83	38
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой "ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК"				
разраб. Яблонкова	Член			
рук. вр. Борисовская	Р			
д-спец. Советскова	Член			
нач.пп. Рыбкина	Рыб			
			Пояснительная записка	Энергосетьпроект г. Москва 1982г.
				Формат 22

2.1.3. На стороне низшего напряжения 35 кВ

- одна секционированная выключательная система шин.

2.1.4. На стороне низшего напряжения 6-10 кВ

- одна секционированная выключательная система шин,
- две секционированные выключателями системы шин.

2.2. Схемы выполняются для ПС со следующими типами выключателей.

2.2.1. На стороне высшего напряжения 220 кВ2.2.1.1. Масляные с электромагнитным приводом

У-220-1000/2000-25 с приводом ШПЭ-44Л
У-220-2000-40 с приводом ШПЭ-46

2.2.1.2. Масляные с пневматическим приводом

У-220-1000/2000-25 с приводом ШПВ-45П
У-220-2000-40 с приводом ШПВ-46П

2.2.1.3. Воздушные

ВВБ-220-31,5/2000
ВВД-220Б-40/2000
ВНВ-220-40/4000

2.2.2. На стороне среднего напряжения 110 кВ2.2.2.1. Масляные с электромагнитным приводом

МКП-110М-630/1000-20 с приводом ШПЭ-33
У-110-2000-40 с приводом ШПЭ-44УЛ
У-110-2000-50 с приводом ШПЭ-46

2.2.2.2. Масляный с пневматическим приводом

У-110-2000-50 с приводом ШПВ-46П

2.2.2.3. Масляные с пружинным приводом

ВМТ-110Б-20/1000 с приводом ППК-2300
ММО-110-1250-20 с приводом ЭПМ-7000

2.2.2.4. Воздушные

ВВБМ-110-31,5/2000
ВВБК-110-50/3150
ВВУ-110-40/2000

2.2.3. На стороне низшего напряжения 6-10,35 кВ2.2.3.1. При напряжении 35 кВ масляные

ВМК-35Э-1000/16 с приводом ШПЭ-31Н
ВТА-35-800-12,5 с приводом ШПЭ-11
С-35-630-10 с приводом ШПЭ-12
МКП-35-1000-25 с приводом ШПЭ-51

2.2.3.2. При напряжении 6-10 кВ масляный выключатель типа ВМПЭ-10-630-3200 со встроенным электромагнитным приводом.

2.3. Режимы работы подстанций

2.3.1. Все выключатели на стороне 220 кВ нормально включены.

2.3.2. На стороне СН 110 кВ шиноединительный или секционный выключатель нормально включен.

2.3.3. На стороне НН6-10,35 кВ секционный выключатель нормально отключен. Его включение осуществляется только в случае выхода из работы одного из автотрансформаторов.

2.3.4. Питание ПС осуществляется со стороны ВН 220 кВ и СН 110 кВ. Со стороны шин НН6-10,35 кВ возможна связь с мало мощным генерирующим источником или потребителями с синхронными двигателями. Установка синхронных компенсаторов на ПС не предусматривается.

2.3.5. Нахождение одного из автотрансформаторов в резерве не предусматривается.

2.3.6. Автотрансформаторы имеют встроенные устройства регулирования напряжения под нагрузкой.

На стороне низшего напряжения автотрансформатора предусматривается установка линейного регулировочного трансформатора для регулирования напряжения на шинах 6-10,35 кВ.

2.4. Проект выполняется для подстанций с постоянным дежурным персоналом и без дежурного персонала (телеуправляемые ПС). Напряжение постоянного оперативного тока НОВ или 220В.

3. Пояснения к схемам

Схемы управления масляных выключателей 6-220 кВ с электромагнитным и пневматическим приводами и воздушных выключателей 10,220 кВ выполнены на основании принципиальных схем института „Мосэлектропроект“ в типовых проектах Н52410-Э, Н52401-Э, Н48983-Э и типового проекта института „Энергосетьпроект“ Н10212 тм-І „Принципиальные схемы управления и автоматики ПС 220 кВ со схемой на стороне ВН „четырехугольник“.

Поэтому в данном разделе для выключателей воздушных и масляных с электромагнитным и пневматическим приводами отлеены только особенности схем управления, выделенные схемой РУ220 кВ „четырехугольник“, и отличия их от схем, выполненных в указанных выше работах.

Подробное описание схем дается только для масляных выключателей с пружинным приводом типов ВМТ-110 и ММО-110, схемы которых в типовых проектах ранее не выполнялись.

3.1. Схемы управления выключателей Q1 (Q2) линии 220 кВ (Листы 33÷50)

3.1.1. В схемах предусмотрено устройство АПВ, предназначенное для:

- АПВ линии
- АПВ ошиновки
- включения выключателя через устройство АПВ.

Реле контроля напряжения и реле синхронизма устройства АПВ подключены к цепям ТН 220 кВ линии и ТН на вводе 6-10,35 кВ соответствующего автотрансформатора (реле выключателей Q1 обеих линий - к цепям ТН6-10,35 кВ автотрансформатора T1; выключателей Q2 - к цепям ТН 6-10,35 кВ автотрансформатора T2).

При выводе автотрансформатора в ремонт эти реле могут быть переключены на резервное питание от ТН6-10,35 кВ на вводе другого автотрансформатора. (См. схему ТН6-10 кВ и ТН35 кВ на вводе автотрансформатора). Это выполняется для возможности сохранить АПВ линии с контролем синхронизма выключателей, общих для линий и выведенного автотрансформатора при к.з. на этих линиях.

Следует отметить, что в режиме питания обмотки реле контроля синхронизма от ТН на вводе другого автотрансформатора и при отключении выключателей 220 кВ выведенного автотрансформатора его защищенной ошиновки 220 кВ, эти выключатели могут включаться вновь по цепи АПВ с контролем синхронизма, т.к. обе обмотки реле контроля синхронизма в этом

Схема выполнена на листах 2, 3, 4, 5, 6, 7

407-03-335.83

98

Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой „четырехугольник“

Разраб.	Яблокова	З.Б.Б.	Стадия	Лист	Листов
Рук.зр.	Верникова	Рис.ч-1			
Гл.спец	Сагатекова	С-1	2.01		
Нач.пп	Рыбкина	Рис.ч-2			

Пояснительная записка
Энергосетьпроект
г. Москва
1982г.

СФ 574-01

Формат 22

режиме оказываются включенными а синхронные напряжения: со стороны НН работающего автотрансформатора и линии 220кВ. Для того чтобы не допустить включение этих выключателей, рекомендуется при выведе автотрансформатора перевести действие его защиты ошиновки 220кВ на выходные реле защиты автотрансформатора, действующие на отключение выключателей с запретом АПВ.

3.1.2. В принципиальных схемах (раб. №10212тм) предусмотрено опробование линии или ошиновки после к.з. на них двумя выключателями с разным временем АПВ. При успешном АПВ первого выключателя второй включался по наличию синхронизма. После неуспешного АПВ первого выключателя АПВ второго выключателя запрещалось. Такая схема выполнялась на случай отказа выключателя 220кВ на включение.

В настоящем проекте от этих решений отказались по следующим причинам:

- отказы выключателей 220кВ на включение являются редким явлением,
- схема управления выключателя значительно упрощается и не требует дополнительных контактов выходных реле защиты линии и ошиновки 220кВ для обеспечения взаимного запрета АПВ в случае устойчивого к.з. на линии или ошиновке 220кВ и неуспешного АПВ выключателя с меньшей уставкой времени.

3.1.3. Наличие на стороне 220кВ защиты ошиновки, действующей на отключение выключателей автотрансформатора без запрета АПВ, дает возможность при работе УРОВ 110, 220кВ отключать выключатели автотрансформатора с последующим АПВ на них, что нельзя было выполнить при действии УРОВ на отключение этих выключателей через выходные реле защиты от внутренних повреждений автотрансформатора.

3.1.4. В схемах предусмотрен запрет АПВ выключателя 220кВ от УРОВ 220кВ при работе защиты автотрансформатора и отказе одного из выключателей 220кВ.

3.1.5. В отличие от принципиальных схем института "Теплоэлектропроект" (типовой проект № 48983-Э) в схеме выключателя типа ВНВ 220кВ исключено реле запрета включения при дежурящем импульсе в

цепи отключения. Это выполнено по согласованию с заводом-изготовителем выключателя.

3.2. Схемы управления масляных выключателей 110кВ с пружинным приводом (листы 24÷31)

Малообъемные масляные выключатели ВМТ-110Б и ММО-110 представляют собой коммутационные аппараты высокого напряжения с малым объемом трансформаторного масла, используемого в качестве дугогасящей среды.

Выключатель состоит из трех полюсов, управляемых одним пружинным приводом.

3.2.1. Работа привода выключателя ВМТ-110Б.

При включении автомата SF1 катушка Пускателя KM1 оказывается под напряжением, что обеспечивает замыкание его контактков и включение электродвигателя M1. Вращение электродвигателя через редуктор и систему передач обеспечивает завод включающих пружин привода. Пружины фиксируются в заданном состоянии. Выключатель подготовлен к включению.

Включение выключателя производится подачей напряжения на электромагнит включения YA2 или рычагом ручного управления. При этом пружины освобождаются и под их действием происходит включение выключателя.

Заданные пружины производят одно включение выключателя. Не более, чем через 20с после начала первого включения привод оказывается подготовленным к следующему включению. Прожхождение импульса на включение возможно только при полном заводе пружин.

Для этого в цепь электромагнита включения YA2 введен контакт SQ2, замыкающийся при полном заводе пружин.

Отключение производится подачей напряжения на катушку YA1 или бруцную. Выключатель может быть отключен в любой момент после полного включения.

В цепь контактора (KM1) электродвигателя M1 предусмотрен контакт SQ1, блокирующий работу электродвигателя при ручном заводе пружин.

Для возможности регулирования привода (бручную или с помощью электродвигателя заводки пружин) в цепи контактора установлен переключатель SA4, разыскивающий цепь автоматического управления.

Операции включения и отключения выключателя ММО-110 производятся аналогично.

Электродвигатель завода пружин выключателя ВМТ-110Б питается от сети собственных нужд 380В. Для питания электродвигателей выключателей одного распределительного устройства (в данном случае ру 110кВ) должно быть организовано кольцо питания.

Электродвигатель завода пружин выключателя ММО-110 может выполнять на напряжение постоянного или переменного тока 220кВ.

При применении на подстанции оперативного постоянного тока 220кВ выбор варианта питания электродвигателя завода пружин определяется при конкретном проектировании.

Предпочтительным является вариант питания электродвигателя от автомата управления выключателя SF3, так как при этом не требуется установки на ОРУ ящика автомата SF1 и организации целей питания электродвигателей завода пружин.

Однако при больших расстояниях между щитом управления и РУ 110кВ, этот вариант может оказаться приемлемым из-за значительного увеличения сечения жил кабеля на подстанцию.

При применении на подстанции оперативного постоянного тока 110кВ электродвигатель завода пружин питается от целей переменного тока собственных нужд.

3.2.2. Особенности схем управления выключателей с пружинными приводами.

Реле положения "отключено" (KQ1) используется так, что оно контролирует собранность цепи включения (пружины заведены и выключатель отключен). При таком включении реле KQ1 может пройти сигнал. Обрыв цепей "геративного тока" при включении выключателя (а к.з. когда выключатель отключается защищён, а пружины его ещё не будут заведены. Отсюда от прогоходления этого сигнала производится установкой соответствующей выдержки времени ~20с (время завода включающих пружин не превышает 20с) на

Схема выполнена на листах 2,3,4,5,6,7

		407-03-335.83	38
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ по со схемой "четырехугольник"			
Разработ.	Ялковова Юлия	Стадия	Чертёж
Рук. гр.	Верникова И.	R	4
Гл. спец.	Свеатолова Р.		
Нач. ПП	Рыбкина Р.		
Пояснительная записка		Энергосетпроект г. Москва 1982г.	
СФ 574-01		Формат 22	

реле времени, установленном на панели и центральной сигнализации для приема предупредительных сигналов с выдержкой времени.

Для того, чтобы лампы сигнализации положения выключателя не зависели от состояния пружин привода, в цепь зеленой лампы вместо контакта КФТ (или его повторителя) забывается блок-контакт выключателя.

3.3. Схемы управления масляных выключателей 110 кВ с электромагнитным приводом (листы 16, 16, 18)

В отличие от принципиальных схем, выполненных в типовом проекте института "Теплоэлектропроект" № 52410-Э, во всех приводах устанавливаются контакторы типа МК-2-20Б вместо снятых с производства КМВ-621.

В приводе ШПЭ-4ЧУ1 (выключатель У-110-2000-40) установлено два контактора. Схема управления выключателя У-110-2000-40 выполнена аналогично схеме управления выключателя У-110-2000-50 с приводом ШПЭ-4Б.

3.4. Защита при дуговых замыканиях в шкафах КРУ-10 кВ (листы 54, 55)

3.4.1. Защита при дуговых замыканиях предусматривается для шкафов КРУ-10 кВ с выключателями для ограничения возможных разрушений при возникновении открытой электрической дуги в этих шкафах.

Защита выполнена на основании технических условий, утвержденных Глобтехуправлением (см. приложение 1).

В шкафах КРУ выключателей устанавливаются датчик-клапан и путевой выключатель БДН1 типа ВПК4141, который срабатывает при возникновении электрической дуги.

Общие цепи дуговой защиты двух секций (I и II или III и IV) пытаются от одного автомата, установленного в шкафу выключателя. Входа автотрансформаторов Т1 (q1 или q4).

Контакты путевого выключателей БДН1 в шкафах линий данной секции шин подключаются к общей шинке ЕД1 (2, 3, 4). Контакты БДН1 в шкафу секционного выключателя подключаются к шинкам ЕД двух секций шин, которые этот секционный выключатель соединяют.

3.4.2. Защита при дуговых замыканиях

действует следующим образом:

3.4.2.1. При срабатывании датчика-клапана в шкафу линии подается импульс:

- На отключение данной линии 6-10 кВ с запретом АПВ (реле КЦ4 в шкафу линии).

- На отключение выключателя ввода автотрансформатора и генерирующих источников с последующим АПВ выключателя ввода автотрансформатора (реле КЦ4 в шкафу ввода).

- На отключение секционного выключателя и генерирующих источников (реле КЦ4 в шкафу секционного выключателя).

Отключение выключателя ввода производится с проверкой наличия тока к.з. в цепи ввода (мгновенный контакт реле времени максимальной токовой защиты секций шин 6-10 кВ или мгновенный контакт реле времени максимальной токовой защиты на стороне НН автотрансформатора).

Отключение секционного выключателя производится с проверкой наличия тока к.з. в цепи секционного выключателя (мгновенный контакт реле времени максимальной токовой защиты секционного выключателя).

3.4.2.2. При срабатывании датчика-клапана в шкафу секционного выключателя подается импульс:

- На отключение секционного выключателя и генерирующих источников (при наличии тока к.з. в цепи секционного выключателя).

- На отключение выключателя ввода с последующим АПВ (при наличии тока к.з. в цепи выключателя ввода).

3.4.2.3. При срабатывании датчика-клапана в шкафу выключателя ввода подается импульс:

- На отключение выключателя ввода с проверкой отсутствия напряжения на вводе (реле КЦД1 без последующего АПВ).

- На отключение автотрансформатора с проверкой отсутствия напряжения на вводе НН автотрансформатора через накладку БХ1.

3.4.3. Для сигнализации срабатывания и неисправности дуговой защиты устанавливается указательное реле КН5 (КН3).

3.4.4. При работе дуговой защиты в шкафу выключателя ввода 6-10 кВ произойдет блокирование цепи АПВ секционного выключателя kontaktом реле КЦД1. Реле КЦД1 после срабатывания удерживается в подтянутом состоянии до размыкания контакта реле фиксации включенного положения выключателя ввода. Это дополняется для того, чтобы не произошло включение секционного выключателя после отключения автотрансформатора и возврата реле КЦД1.

3.4.5. Для резервирования при отказе выключателей кабельных линий 6-10 кВ, оборудованных защитными устройствами типа ЗЗП, и обеспечения отключения выключателя ввода автотрансформатора Г1(94) с запретом АПВ указанные защиты подключены к реле КЦД1.

Учитывая возможность работы подстанции с включенным секционным выключателем, в схемах дан kontakt реле КЦД1 на отключение секционного выключателя.

3.5. Схема управления выключателя Г1(94) 6-10 кВ автотрансформатора (листы 8, 9, 10, 11)

3.5.1. Схема АПВ выключателя дополнена с пуском от защиты. Пуск АПВ при отключении выключателя осуществляется следующими защитами: максимальной токовой защитой секций 6-10 кВ или максимальной токовой защитой по стороне НН автотрансформатора защитой ошибки 220 кВ, защитой при дуговых замыканиях в шкафах КРУ-10 кВ отходящих линий и секционного выключателя (контакт реле КЦ4 на отключение Г1(94)).

Следующие защиты действуют на отключение выключателя без пуска АПВ: защита автотрансформатора (выходные реле защиты автотрансформатора), защита минимального напряжения на шинах 6-10 кВ, защита при дуговых замыканиях в шкафу ввода автотрансформатора.

Схема выполнена на листах 2, 3, 4, 5, 6, 7.

		407-03-335.83		ЭВ	
		Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ по схемам "Четверехугольник"			
раздел	подраздел	страница	страница	страница	страница
рук. 1	1	5	5	5	5
рук. 2	2	5	5	5	5
рук. 3	3	5	5	5	5
рук. 4	4	5	5	5	5
рук. 5	5	5	5	5	5
рук. 6	6	5	5	5	5
рук. 7	7	5	5	5	5
рук. 8	8	5	5	5	5
рук. 9	9	5	5	5	5
рук. 10	10	5	5	5	5
рук. 11	11	5	5	5	5
рук. 12	12	5	5	5	5
рук. 13	13	5	5	5	5
рук. 14	14	5	5	5	5
рук. 15	15	5	5	5	5
рук. 16	16	5	5	5	5
рук. 17	17	5	5	5	5
рук. 18	18	5	5	5	5
рук. 19	19	5	5	5	5
рук. 20	20	5	5	5	5
рук. 21	21	5	5	5	5
рук. 22	22	5	5	5	5
рук. 23	23	5	5	5	5
рук. 24	24	5	5	5	5
рук. 25	25	5	5	5	5
рук. 26	26	5	5	5	5
рук. 27	27	5	5	5	5
рук. 28	28	5	5	5	5
рук. 29	29	5	5	5	5
рук. 30	30	5	5	5	5
рук. 31	31	5	5	5	5
рук. 32	32	5	5	5	5
рук. 33	33	5	5	5	5
рук. 34	34	5	5	5	5
рук. 35	35	5	5	5	5
рук. 36	36	5	5	5	5
рук. 37	37	5	5	5	5
рук. 38	38	5	5	5	5
рук. 39	39	5	5	5	5
рук. 40	40	5	5	5	5
рук. 41	41	5	5	5	5
рук. 42	42	5	5	5	5
рук. 43	43	5	5	5	5
рук. 44	44	5	5	5	5
рук. 45	45	5	5	5	5
рук. 46	46	5	5	5	5
рук. 47	47	5	5	5	5
рук. 48	48	5	5	5	5
рук. 49	49	5	5	5	5
рук. 50	50	5	5	5	5
рук. 51	51	5	5	5	5
рук. 52	52	5	5	5	5
рук. 53	53	5	5	5	5
рук. 54	54	5	5	5	5
рук. 55	55	5	5	5	5
рук. 56	56	5	5	5	5
рук. 57	57	5	5	5	5
рук. 58	58	5	5	5	5
рук. 59	59	5	5	5	5
рук. 60	60	5	5	5	5
рук. 61	61	5	5	5	5
рук. 62	62	5	5	5	5
рук. 63	63	5	5	5	5
рук. 64	64	5	5	5	5
рук. 65	65	5	5	5	5
рук. 66	66	5	5	5	5
рук. 67	67	5	5	5	5
рук. 68	68	5	5	5	5
рук. 69	69	5	5	5	5
рук. 70	70	5	5	5	5
рук. 71	71	5	5	5	5
рук. 72	72	5	5	5	5
рук. 73	73	5	5	5	5
рук. 74	74	5	5	5	5
рук. 75	75	5	5	5	5
рук. 76	76	5	5	5	5
рук. 77	77	5	5	5	5
рук. 78	78	5	5	5	5
рук. 79	79	5	5	5	5
рук. 80	80	5	5	5	5
рук. 81	81	5	5	5	5
рук. 82	82	5	5	5	5
рук. 83	83	5	5	5	5
рук. 84	84	5	5	5	5
рук. 85	85	5	5	5	5
рук. 86	86	5	5	5	5
рук. 87	87	5	5	5	5
рук. 88	88	5	5	5	5
рук. 89	89	5	5	5	5
рук. 90	90	5	5	5	5
рук. 91	91	5	5	5	5
рук. 92	92	5	5	5	5
рук. 93	93	5	5	5	5
рук. 94	94	5	5	5	5
рук. 95	95	5	5	5	5
рук. 96	96	5	5	5	5
рук. 97	97	5	5	5	5
рук. 98	98	5	5	5	5
рук. 99	99	5	5	5	5
рук. 100	100	5	5	5	5
рук. 101	101	5	5	5	5
рук. 102	102	5	5	5	5
рук. 103	103	5	5	5	5
рук. 104	104	5	5	5	5
рук. 105	105	5	5	5	5
рук. 106	106	5	5	5	5
рук. 107	107	5	5	5	5
рук. 108	108	5	5	5	5
рук. 109	109	5	5	5	5
рук. 110	110	5	5	5	5
рук. 111	111	5	5	5	5
рук. 112	112	5	5	5	5
рук. 113	113	5	5	5	5
рук. 114	114	5	5	5	5
рук. 115	115	5	5	5	5
рук. 116	116	5	5	5	5
рук. 117	117	5	5	5	5
рук. 118	118	5	5	5	5
рук. 119	119	5	5	5	5
рук. 120	120	5	5	5	5
рук. 121	121	5	5	5	5
рук. 122	122	5	5	5	5
рук. 123	123	5	5	5	5
рук. 124	124	5	5	5	5
рук. 125	125	5	5	5	5
рук. 126	126	5	5	5	5
рук. 127	127	5	5	5	5
рук. 128	128	5	5	5	5
рук. 129	129	5	5	5	5
рук. 130	130	5	5	5	5
рук. 131	131	5	5	5	5
рук. 132	132	5	5	5	5
рук. 133	133	5	5	5	5
рук. 134	134	5	5	5	5
рук. 135	135	5	5	5	5
рук. 136	136	5	5	5	5
рук. 137	137	5	5	5	5
рук. 138	138	5	5	5	5
рук. 139	139	5	5	5	5
рук. 140	140	5	5	5	5
рук. 141	141	5	5	5	5
рук. 142	142	5	5	5	5
рук. 143	143	5	5	5	5
рук. 144	144	5	5	5	5
рук. 145	145	5	5	5	5
рук. 146	146	5	5	5	5
рук. 147	147	5	5	5	5
рук. 148	148	5	5	5	5
рук. 149	149	5	5	5	5
рук. 150	150	5	5	5	5
рук. 151	151	5	5	5	5
рук. 152	152	5	5	5	5
рук. 153	153	5	5	5	5
рук. 154	154	5	5	5	5
рук. 155	155	5	5	5	5
рук. 156	156	5	5	5	5
рук. 157	157	5	5	5	5
рук. 158	158	5	5	5	5
рук. 159	159	5	5	5	5
рук. 160	160	5	5	5	5
рук. 161	161	5	5	5	5
рук. 162	162	5	5	5	5
рук. 163	163	5	5	5	5
рук. 164	164	5	5	5	5
рук. 165	165	5	5	5	5
рук. 166	166	5	5	5	5
рук. 167	167	5	5	5	5
рук. 168	168	5	5	5	5
рук. 169	169	5	5	5	5
рук. 170	170	5	5	5	5
рук. 171	171	5	5	5	5
рук. 172	172	5	5	5	5
рук. 173	173	5	5	5	5
рук. 174	174	5	5	5	5
рук. 175	175	5	5	5	5
рук. 176	176	5	5	5	5
рук. 177	177	5	5	5	5
рук. 178	178	5	5	5	5
рук. 179	179	5	5	5	5
рук. 180	180	5	5	5	5
рук. 181	181	5	5	5	5
рук. 182	182	5	5	5	5
рук. 183	183	5	5	5	5
рук. 184	184	5	5	5	5
рук. 185	185	5	5	5	5
рук. 186	186	5	5	5	5
рук. 187	187	5	5	5</	

352. При наличии на кабельных линиях б-10кв защит от замыканий на землю типа ЗЗП, действующих на отключение выключателя этик: линий, предусматривается отключение с вольтажной временной выключателя ввода автотрансформатора.

Для отключения выключателявода автотрансформатора и запрета АВР при дуговых замыканиях в шкафувода автотрансформатора и при действии защиты типа ЗЗП1 на линиях 6-10 кВ используется общее блокдное реле КЛД1.

3.5.3. Для исключения повторной подачи напряжения на шину 6-10 кВ при срабатывании защиты минимального напряжения в следующих случаях:

- к.з. на шинах 6-10кВ, неуспешное АПВ выключателя *ввода*,
 - возникновение дуги в шкафу отходящей линии 6-10кВ, отключение выключателя *ввода* и его неуспешное АПВ

Следует блокировать действие защиты минимального напряжения. Для этого в цепь автоматического включения секционного выключателя (АВР) последовательно с контактом защиты минимального напряжения вводится контакт реле К561, контролирующего напряжение на ёмкость б-юза автотрансформатора.

Таким образом, АВР' после срабатывания защиты минимального напряжения производится только при отсутствии напряжения на автотрансформаторе.

3.5.4. При работе вспомогательных реле защит автотрансформатора и действии защиты при двух замыканиях одновременно с отключением выключателя Q1(Q4) подается импульс на отключение генерирующих источников на шинах 6-10 кВ (реле KLT).

При работе остальных защит, действующих на отключение выключателя Q1(4) с последующим АПВ этих выключателей, необходимость отключения генерирующих источников должна рассматриваться в каждом конкретном проекте в зависимости от времени действия защит, устанавливаемых на другом конце линии б-10 кв с обратным питанием. Отключение генерирующих источников в этом случае может уменьшить время АПВ выключателя Q1(4).

Реле $KL6$ (отключение генерирующих источников) и $KLD1$ (выходное реле защиты при дуговых замыканиях и защиты от замыкания на землю) подключены к автоматау $SF1(SF4)$ выключателя $Q1(Q4)$. При выведе выключателя в ремонт его цепи управления и автоматаики должны отключаться на рядах зажимов шкафа КРУ выключателя, а к автоматау останутся подключёнными реле $KL7$ и $KLD1$.

3.6. Схема управления выключателя 35кВ Q1 автотрансформатора (листы 12, 13, 14).

Схема управления выключателя 35 кВ Q1 выполняется аналогично схеме управления выключателя 6-10 кВ.

Схема выполнена на листах 2,3,4,5,6,7

		407-03-335.83		ЭВ
		Полные схемы управления заслонкой авто- трансформатором 2Р918 РС со схемой "Четырехузельник".		
разработчик рук. за изделием гл. спец. ответствен нач. ПТП	Яковлев Рань Рань Рань Рыбкин	Стадия Р	Лист б	Чертеж
				Пояснительная записка

Приложение 1

Согласовано:
Зам. начальника Глобтехуправления
К.М. Антипова
1982г.

Утверждяю:
Главный инженер
Глобниипроекта
В.И. Сабин
1982г.

Технические требования
на устройства защиты при дуговых замыканиях в шкафах КРУ-б(10)кв.

1. Устройство защиты от действий открытой электрической дуги (дуговая защита) предусматривается ГОСТом 14693-77 "Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке на напряжение 10кв. Общие технические условия".

2. Защита предусматривается в шкафах КРУ, имеющих высоковольтные выключатели.

2.1. Шкафы отключающие линий б-10кв. Контакт устройства дуговой защиты действует:

2.1.1. На отключение выключателя своего шкафа с запретом АПВ своего выключателя.

2.1.2. На отключение выключателя ббода б-10кв с проверкой наличия тока К.з. (в цепи ббода), без блокировки времени. При этом АПВ на выключателе ббода не должно блокироваться.

2.1.3. На отключение секционного выключателя с проверкой тока К.з. (в цепи секционного выключателя) без блокировки времени.

2.2. Шкаф секционного выключателя б-10кв. Контакт устройства дуговой защиты действует:

2.2.1. На отключение секционного выключателя с проверкой тока К.з. (в цепи каждого ббода б-10кв) без блокировки времени.

2.2.2. На отключение выключателей ббодов б-10кв с проверкой наличия тока К.з., без блокировки времени. При этом АПВ на выключателях ббодов б-10кв не должно блокироваться.

2.3. Шкаф ббода б-10кв.

Контакт устройства дуговой защиты действует:

2.3.1. На отключение выключателя ббода б-10кв с проверкой наличия тока К.з. (контроль со стороны ВН.)

При этом АПВ выключателя ббода блокируется и блокируется АВР на секции замыкателье и подается импульс на отключение трансформатора (через накладку).

3. Предусмотреть в шкафах ббодов и секционного выключателя сигнализацию срабатывания дуговой защиты.

4. Для проверки готовности стены дуговой защиты после ремонтного периода (не закрыты крышки клапанов дуговой защиты) предусмотреть световую сигнализацию в шкафах ббода, а для телегуправляемых ПС - передачу этого сигнала на Д.П.

5. Допускается осуществлять действие дуговой защиты с проверкой снижения напряжения на секции (с помощью реле минимального напряжения) вместо проверки наличия тока К.з. в цепи ббода или секционного выключателя.

Зам. главного инженера
института "Энергосетьпроект"

С.Я. Петров

Начальник ПТО

М.Н. Ходжаев

Главный специалист

Л.И. Каневицкий

Согласовано:
Зам. начальника
Глобтехуправления
К.М. Антипова
1982г.

Утверждено:
Главный инженер
Глобниипроекта
В.К. Гусев
1982г.

Изменения к техническим требованиям на устройство защиты при дуговых замыканиях в шкафах КРУ-б(10)кв, утвержденным Глобтехуправлением и Глобниипроектом 19.12.80г.

1. Изменить редакцию следующих пунктов:
2.1.2. На отключение выключателей ббодов трансформатора и отходящих линий б-10кв с двусторонним питанием с проверкой наличия тока К.з. (в цепи ббода) без блокировки времени. При этом АПВ на выключателях не должно блокироваться.

2.3.1. На отключение выключателя ббода б-10кв с проверкой наличия тока К.з. (контроль со стороны ВН и СН) или снижения напряжения на ббоде б-10кв трансформатора или на секции шин б-10кв. При этом АПВ выключателя ббода блокируется и подается импульс (через накладку) на выходное реле защиты трансформатора для отключения всех его выключателей без последующего АПВ.

Зам. главного инженера
института "Энергосетьпроект"

М.А. Рейт

Зам. начальника
технического отдела
института "Энергосетьпроект"

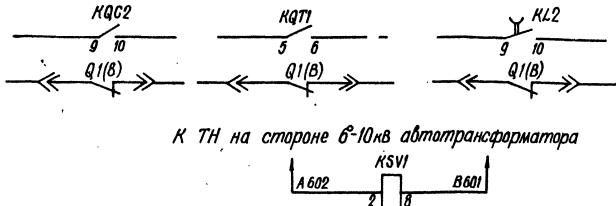
А.С. Зеличенко

Главный специалист
технического отдела

Л.И. Каневицкий

Схема выполнена на листах 2,3,4,5,6,7.

		407-03-335-83		ЭВ	
		Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кв ПС со схемой "теплопрекупальник".		Страница / Лист	
Раздел	Номер	Страница	Лист	Р	?
Раздел	Изоляторов	98-1			
рук.зр.	Зарегистрировано				
дл.спец.	Составлено				
Нач.ПТП	Рыбкина	п/в			
		Пояснительная записка		Энергосетьпроект г. Москва 1982г.	
СФ 574-01		Копировано: М.Иванов		Формат.22	



Резервные контакты
Цепи напряжения (см. примеч 1)

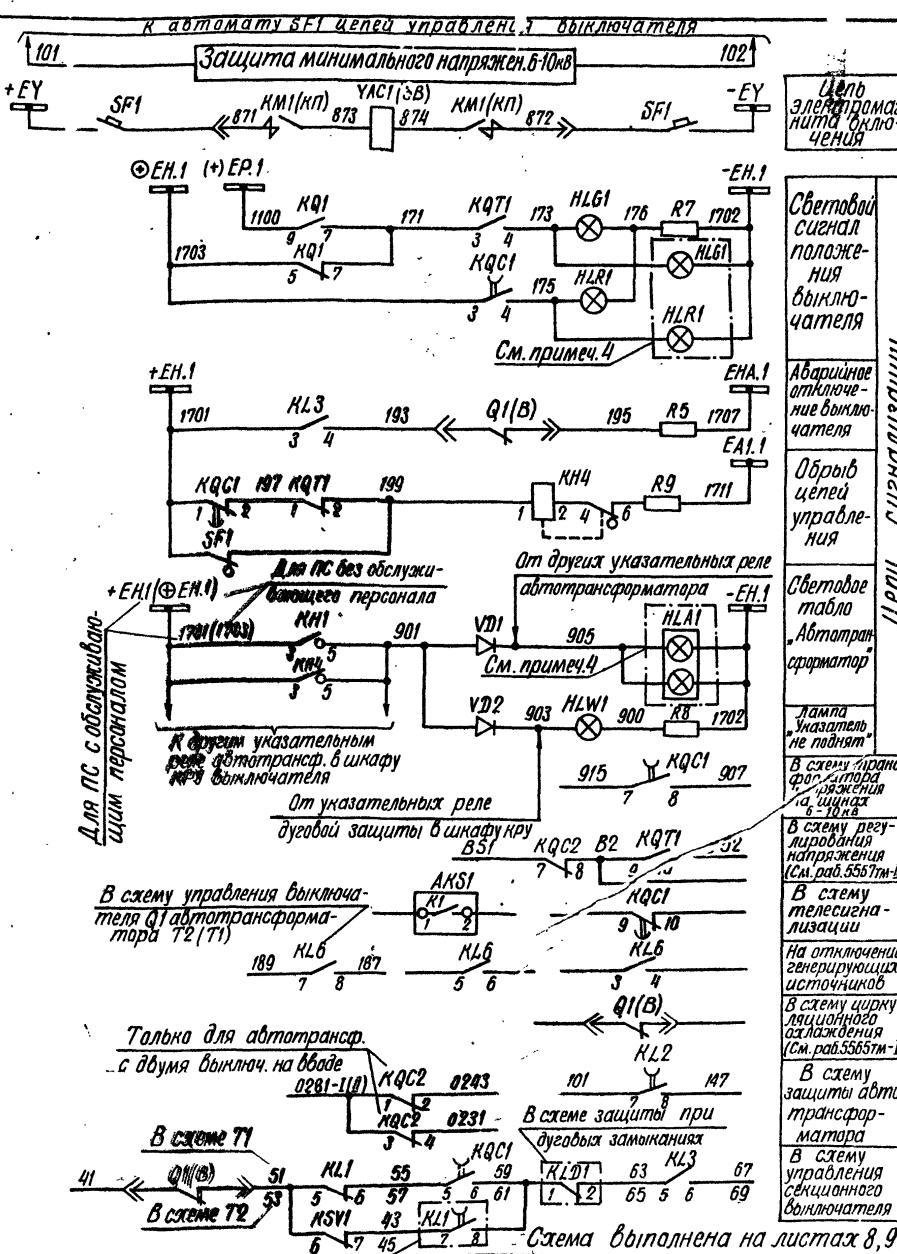
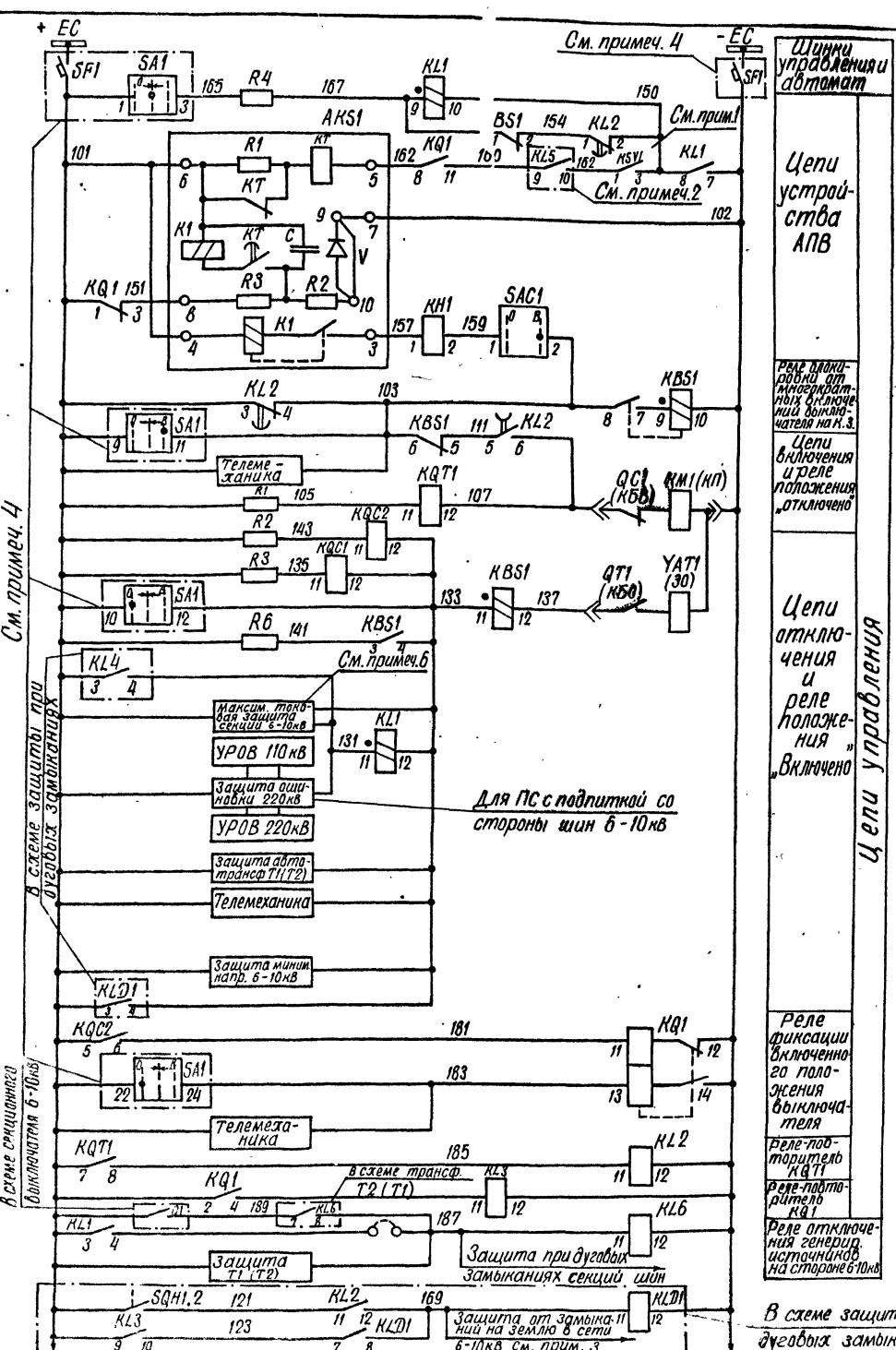
Примечания:

1. Реле KSV1 предусматривается только для подстанций, имеющих подпитку со стороны б-10кв.
2. Для контроля отсутствия напряжения на шинах б-10кв используется реле KL5 из схемы защиты секций шин б-10кв (в альбоме II настоящего проекта). Цель пуска АПВ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин б-10кв. При отсутствии подпитки со стороны шин б-10кв контакт 9-10 реле KL5 из схемы исключается.
3. Отключение выключателя автотрансформатора при замыканиях на землю в сети б-10кв предусматривается в случае установки на линиях б-10кв защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.
4. Аппаратура расположена на блоке управления.
5. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1.
6. Для автотрансформатора с одним выключателем на ббоде НН - "Максимальная токовая защита автотрансформатора на стороне НН".

Перечень аппаратуры					
№ п/п	Положение кнопки по схеме	Наименование	Тип	Номинальная активистич. тока, А	К-ко энергетич.
1	При напряжении оперативного тока, В			20 / 110	
		HLA1	Табло световое	TСБ	220В
		HLG1	Лампа зеленая	AC-220	220В
		HLR1	Лампа красная	AC-220	220В
		SAT	Переключатель	ПМВ-1122 22/1-0,55	1
		SFI	Автоматический выключатель	АП50-2МТ In.p=2,5А	1
		—	Лампа	Ц-220/10 10Вт — RH-110-8 —	10Вт 4
		KH1	Реле указательное	РУ-1-20 -0,5А —1А	1
		KH4	То же	РУ-1-11 -0,1А	1
		AKS1	Реле повторного блочного	РПВ-58 0,5А —1А	1
		HLW1	Лампа белая	AC-220	220В
		HLG2	Лампа зеленая	AC-220	220В
		HLR2	Лампа красная	AC-220	220В
		—	Лампа	Ц-220/10 10Вт — RH-110-8 —	10Вт 3
		K651, K71	Реле промежуточное	РП-232 110В	2
		KL2	То же	РП-252 220В	1
		KL3, KLC, KLB	То же	РП-23 220В	10Вт 3
		KP1	Реле промежуточное для автоматизации	РП-11 220В	10Вт
		KQС1	Реле промежуточное	РП-252 220В	10Вт
		KQС2	То же	РП-23 220В	10Вт
		KQТ1	То же	РП-23 220В	10Вт
		KSV1	Реле напряжения	РН-53/200 50-200В	1
		См. прим. 1			
		R1-R4	Резистор	ПЭВ-50 110м 2700м	4
		R5	То же	ПЭВ-25 3,9м 200м	1
		R6	То же	ПЭВ-50 10м	1
		R7, R8	То же	ПЭВ-25 110м 5600м	2
		R9	То же	ПЭВ-50 110м 330м	1
		SAC1	Переключатель	ПЕ-011	1
		SFI	Автоматический выключатель	АП2046-4093 In.p=150A =25A	1
		VД1, VД2	Диод	D-229E 400В, 0,4A	2

Схема выполнена на листах 8, 9

407-03-335.83			98
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220/10 кВ со схемами "Четверехтактными"			
разработаны рук. инж. Вернигора Г.С. сп. инженера И.С. нач.лпн. рабочими	Автотрансформатор T1(72)	стали лист	расстоя Р 8
	Выключатель QF б-10кв группы ВМП-10. Управление. схема панели		
			Энергосистемы г. Москвы 1982г
сдр 574-01		Копировано:	Формат. 22

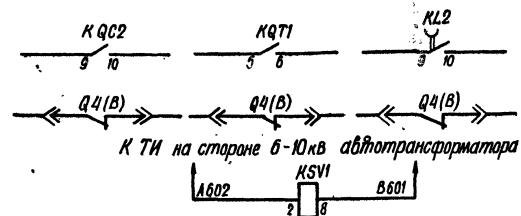


В схеме защиты
минимального напряжения (только для ПС с подпиткой со стороны шин 6-10 кВ)

407-03-335.83 ЗВ
Полные схемы управления и защиты автомобилей форматоров 220квПС с системой "Четырехугольник"

<i>Автотрансформатор</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>T1 (T2)</i>	<i>P</i>	<i>9</i>	
<i>Выключатель Q1, б - 10кВ</i>			<i>Энергосеть профиль</i>

типа ВМ-13-10. Управление
схема полная.
г. Москва
1982 г.



Резервные контакты
Цепи напряжения (см. примеч. 1)

Примечания:

1. Реле KSV1 предусматривается только для подстанций, имеющих подпитку со стороны шин 6-10кВ.
2. Для контроля отсутствия напряжения на шинах 6-10кВ используется реле KL5 из схемы защиты секции шин 6-10кВ (в альбоме II настоящего проекта). Цель пуска АПВ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин 6-10кВ. При отсутствии подпитки со стороны шин 6-10кВ контакт 9-10 реле KL5 из схемы исключается.
3. Отключение выключателя трансформатора при замыканиях на землю в сети 6-10кВ предусматривается в случае установки на линиях 6-10кВ защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.
4. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя "Q4".

Перечень аппаратуры

Номер показания управ- ления	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Тех. зар	иска- рим	К-бр	Примечан-
При напряжении оперативного тока, В							
	НЛ64	Лампа лампа зеленая	AC-220	220В	—	1	
	НЛ4	Лампа лампа красная	AC-220	220В	—	1	
	ЗА4	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/Г-Д55	—	—	1	
	SF4	Автоматический выключатель	АП50-2М7	Ин.д. 2,5А	—	1	2п.42бк
	—	Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт	—	2	
			РН-110-8	—	110В 8Вт		
Блок управления							
	КН1	Реле указательное	РУ-1-20	-0,5А	-1A	1	
	КН4	Реле указательное	РУ-1-11	-0,1A	—	1	
	АК51	Реле повторного включения	РПВ-38	220В 0,5А	110В 1A	1	
	НЛW1	Лампа лампа белая	AC-220	220В	—	1	
	НЛG1	Лампа лампа зеленая	AC-220	220В	—	1	
	НЛР1	Лампа лампа красная	AC-220	220В	—	1	
	—	Лампа	Ц-220/10	220В 10Вт	—	3	
			РН-110-8	—	110В 8Вт		
Шкаф выключателя 6600							
	KBS1, KCL	Реле промежуточное	РП-232	220В 1A	110В 2A	2	
	KL2	То же	РП-252	220В	110В	1	2приз.конт
	КИ3, КИ4, КИ6	То же	РП-23	220В	110В	3	
	КД1	Реле промежуточное автоматическое	РП-11	220В	110В	1	
	КДС1	Реле промежуточное	РП-252	220В	110В	1	2приз.конт
	КДС2	То же	РП-23	220В	110В	1	2приз.конт
	КДТ1	То же	РП-23	220В	110В	1	
	KSV1	Реле напряжения	РН-53/200	50-200В	—	1	См.прим.1
	R1=R4	Резистор	ЛЭВ-50	1кОм	270Ом	4	
	R5	То же	ЛЭВ-25	3,5кОм	2кОм	1	
	R6	То же	ЛЭВ-50	1ом	—	1	
	R7, R8	То же	ЛЭВ-25	1кОм	5600Ом	2	
	R9	То же	ЛЭВ-50	1кОм	3300Ом	1	
	SAC1	Переключатель	ПЕ-011	—	—	1	Исполнение1
	SF1	Автоматический выключатель	АЕ-204Б-10П2	Ин.д.= 25А	1,5А	1	
	VД1, VД2	Диод	Д-229Е	400В	0,1A	2	

Схема выполнена на листах 10, 11.

			407-03-335.83	9В
			Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ по схемам "Четверехугольник"	
Разработчик блоков	Член-	Автотрансформатор	Страницы	Листов
рук.бр.	членов	"T1" ("T2")	Р	10
Гл. спец.	членов			
нач.пункт	Работника	Выключатель, дц 6-10кВ типа ВМП9-10. Управление системой полная.	Энергосервиспроект г. Москва 1982г.	
оф 574-01		Копировал: Шашин		Формат: 22

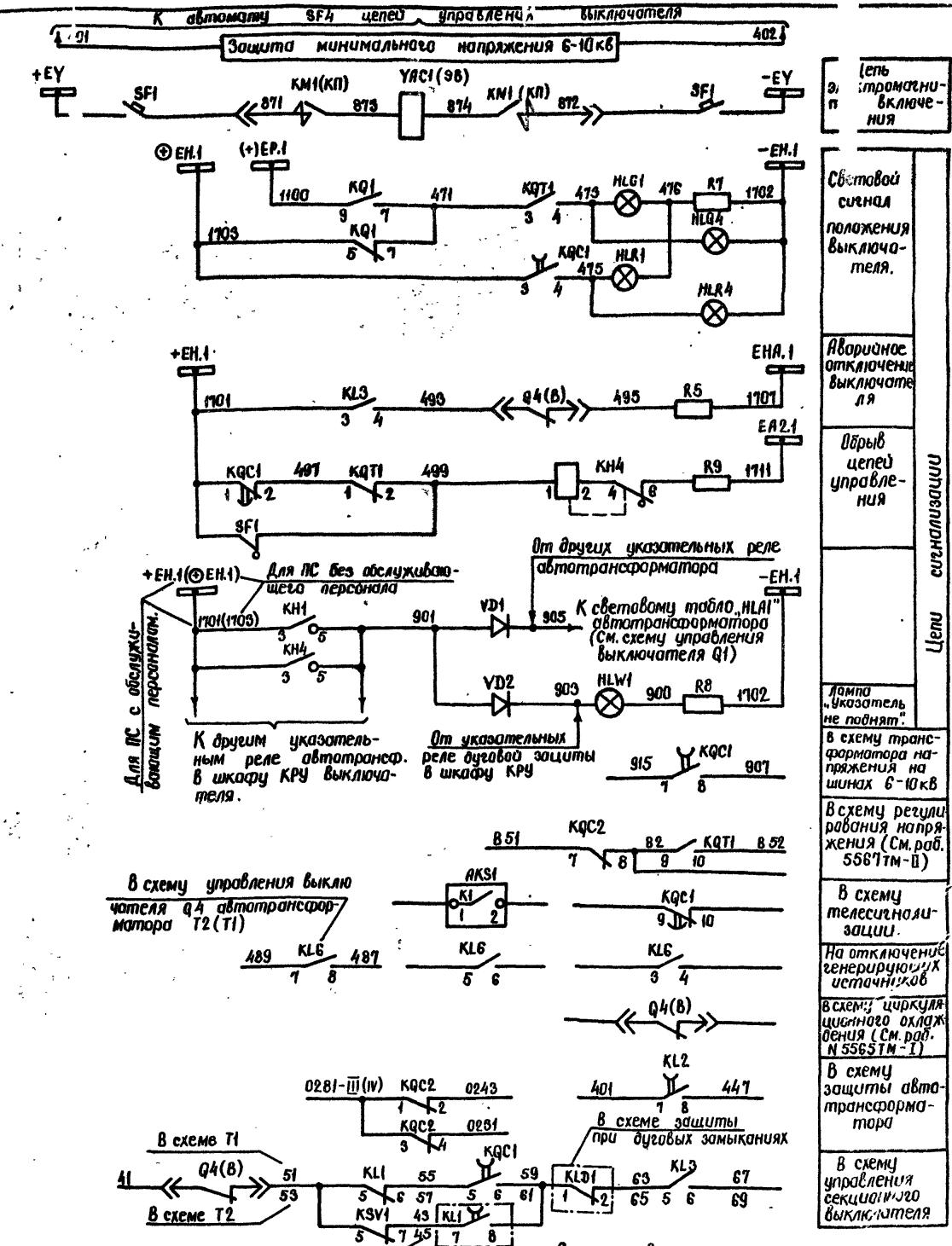
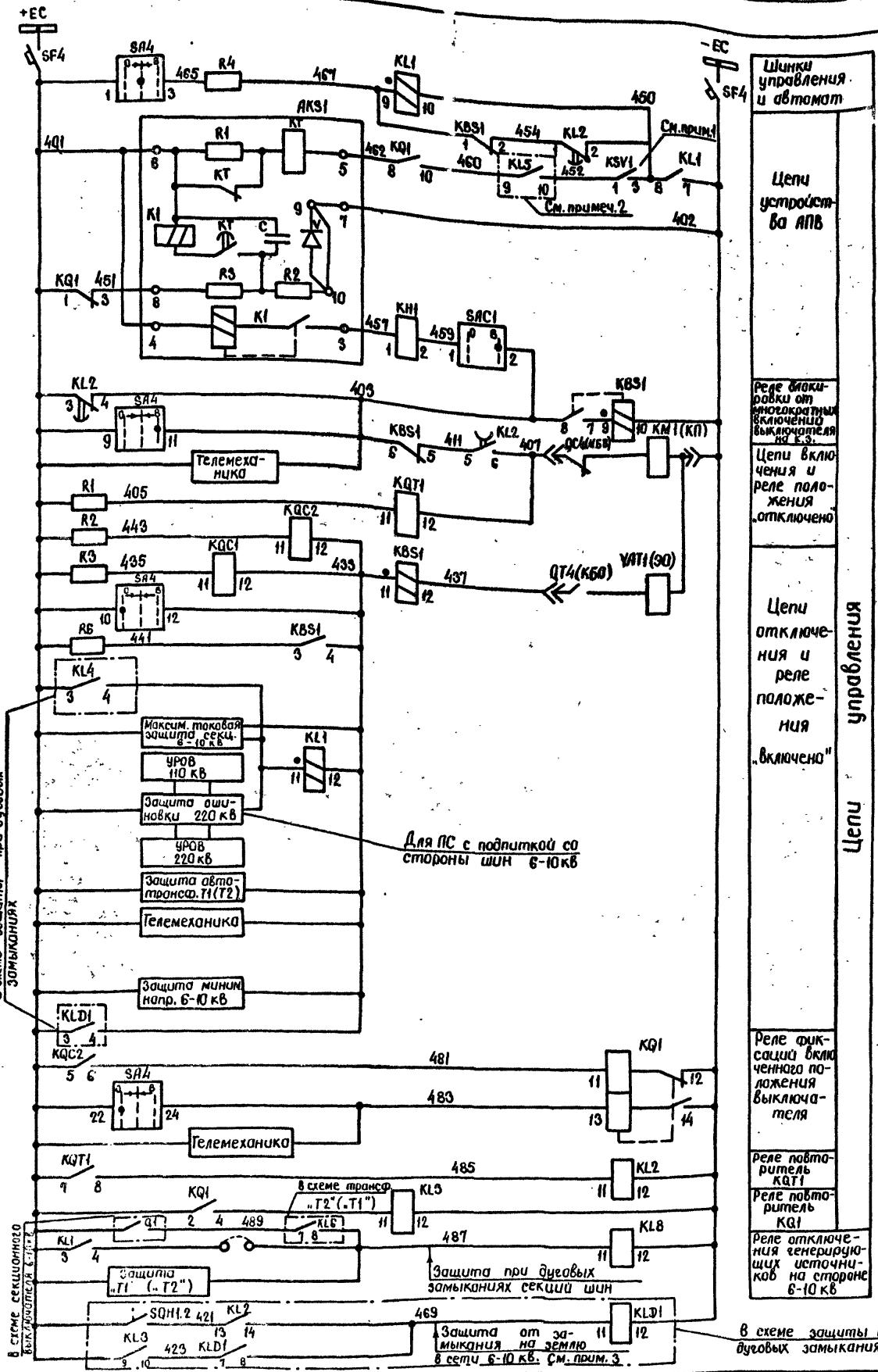
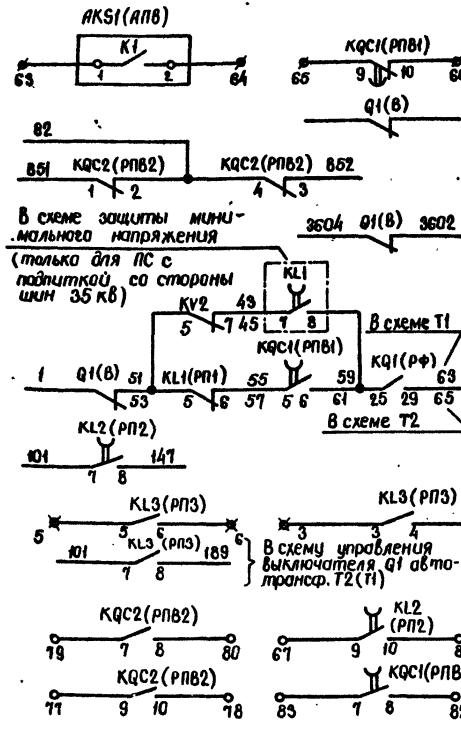


Схема выполнена на листах 10-11

В схеме защиты
минимального напря-
жения (только для
ПС с подпиткой со стороны
шин 6-10 кВ)

			407-03-335.83	38
			Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой „четырехугольник“	
Разработ.	Яблокова	Ходор	Автотрансформатор T1 (T2)	Стадия
Рук. тр.	Бернинская	и т.		Лист
Гл. спец.	Сагитовой	1	Листов	
Инж.ПТП	Рыбкина	1	R	11
			Выключатель 94' 6-10 кВ типа ВМПЗ-1а Управление Схема полная	
			Энергосистема проект г. Москва 1982г.	



Примечания:

- Цель пуска АПВ выключателя выполнена для подстанций с наличием подпитки со стороны шин 35 кв. При отсутствии подпитки со стороны шин 35 кв реле KV1(RKH1); KV2(RKH2) из схемы исключаются. В ряде зажимов блока БА10Б/1-11 устанавливаются перемычки между зажимами 19-20-21.
- В перечне аппаратуры ящика выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме.
- Количество резервных блок-контактов выключателя дано в таблице.
- Блок промежуточных реле БВ 304-10 один на два автотрансформатора. Зажимы блока БВ 304-10 обозначены \otimes . Блок устанавливается при наличии подпитки ПС со стороны 35 кв.
- В скобках даны обозначения аппаратов, принятые заводами.

Место установки	Позиционное обозначение на схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
При напряжении оперативного тока, В			220	110		
шагод привода блока выключателя	ЯНВ-1/4 (см.норм.2)	SF1 (B3)	Автоматический выключатель	I н.р.=...A	1	См.табл.
		KM1 (KП)	Контактор постоянного тока	220В 110В	1	

Таблица переменных технических данных аппаратов и резервных блоков-контактов выключателя

Тип выключателя	Вид привода	Напряжение оперативного тока, В	Iн.А	Тип	Iуст.Мр.А	Iн.т.р. А	Кол-во реле блок-контактов
МКП-35	Электромагнитный	220	2	SF1			7
		110	4				
ВМК-353		220	2		630	32	7
		—	—				
C-35 M		110	2				9
		220	1		16	—	
		220	1		10	—	
ВГД-35		110	1	МЗО-2МТ	25	—	5

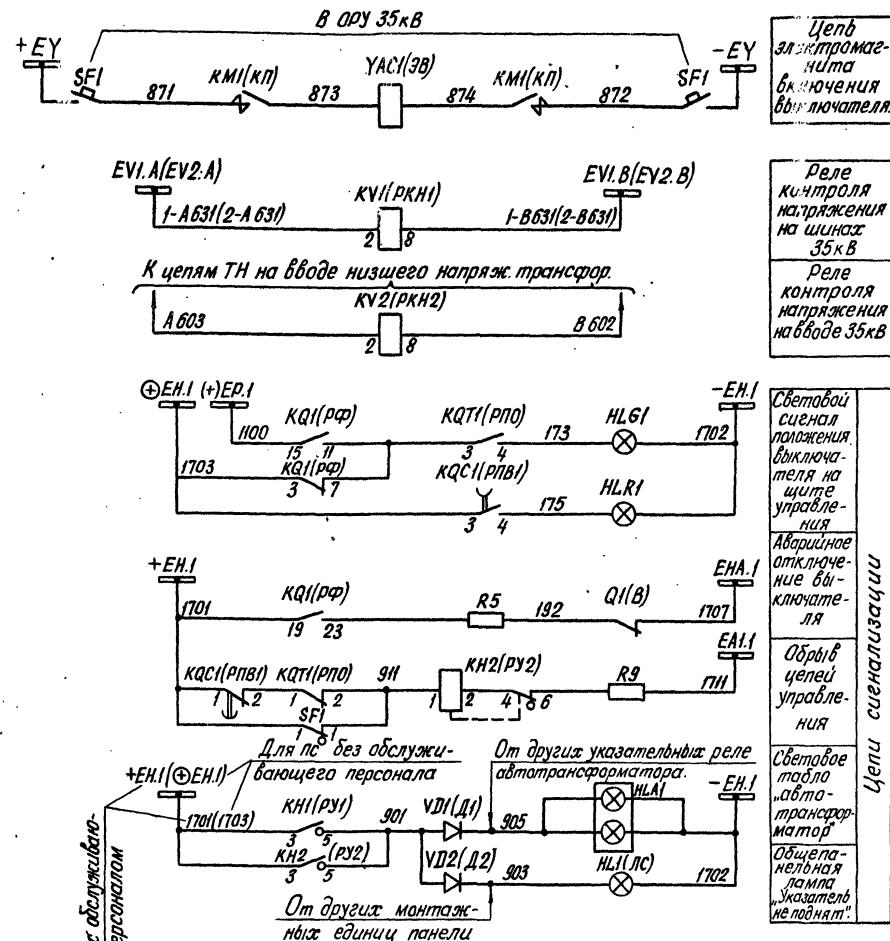
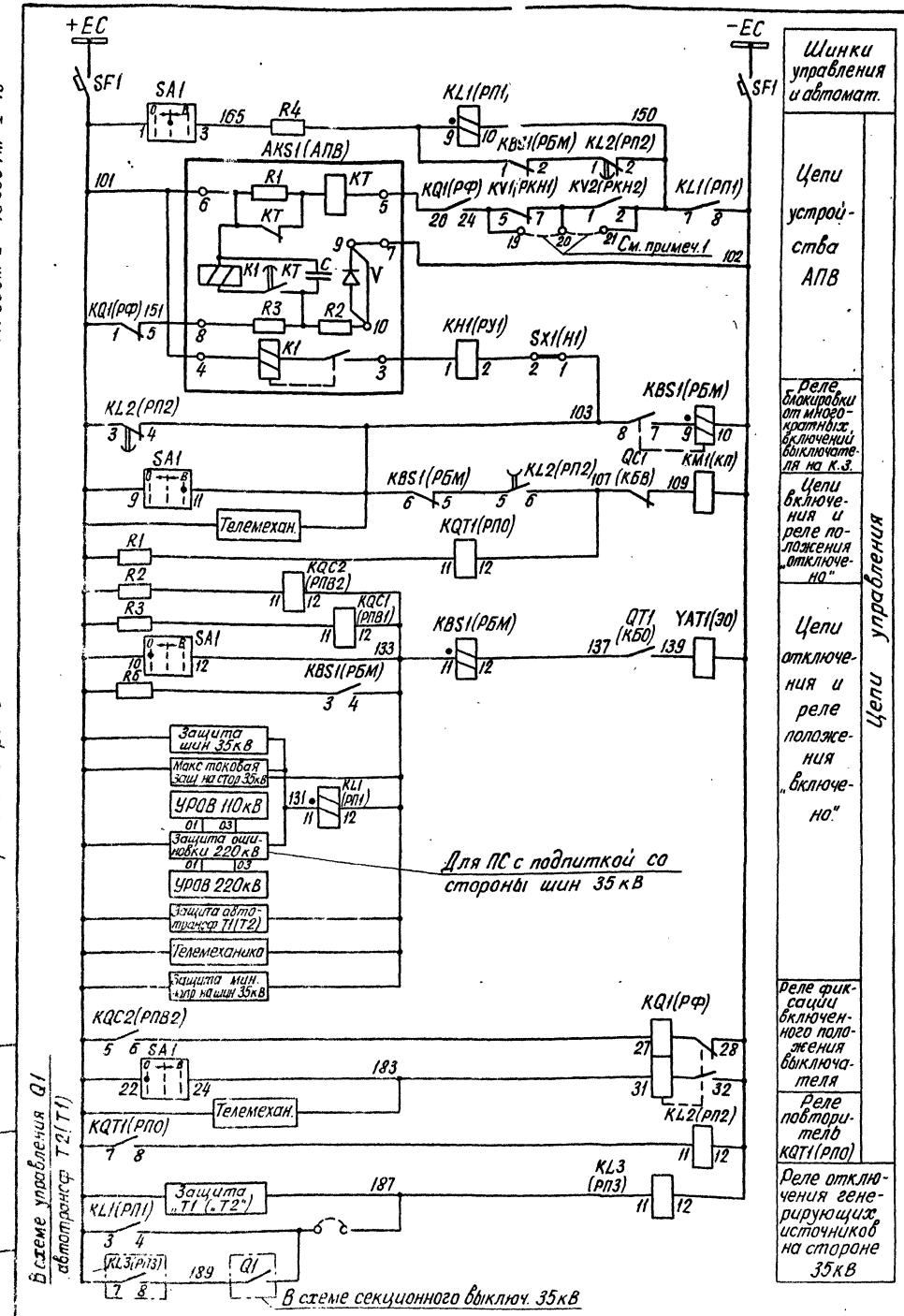
6. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя "Q4".

Место установки	Позиционное обозначение на схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Блок управления	При напряжении оперативного тока, В		220	110		
HLG1	Лампа зеленая	AC-220	220 В	1		
HLR1	Лампа красная	AC-220	220 В	1		
SA1	Переключатель малогабаритный	ПМСВ-112222/1-Д55	1			
SFI	Автоматический выключатель АПСО-2МТ	I н.р.=2,5А	1	2Р.423Б-К		
—	Лампа	Ц-220-10	10 Вт	4		
		РН 110-8	110 Вт			
HLA1	Табло световое	ТСБ	220 В	1		одно на фазо-трансформ.
AKS1(АПВ)	реле повторного включения	РПВ-58	220 В 0,5А	1		
KL1 (РВ1)	реле промежуточное	РП-232	220 В ...А	2	См. табл.	
KL2 (РВ2)	То же	РП-252	220 В 110 В	1	2Р.423Б-КОНТ	
KV1 (РФ)	реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В 110 В	1		
KQC1(РВ1)	Реле промежуточное	РП-252	220 В 110 В	1	2Р.423Б-КОНТ	
KQC2(РВ2)	То же	РП-23	220 В 110 В	1	2Р.423Б-КОНТ	
KQT1(РВ0)	То же	РП-23	220 В 110 В	1		
KH1(RY1)	Реле указательное	РУ-1-20	-0,5А -1А	1		
KH2(RY2)	То же	РУ-1-11	-0,1А	1		
(РУ3)	То же	РУ-1-11	-0,1А	1		в схеме не используется
KV2(RKH2)	Реле напряжения	РН-53/200	50-200 В	1		
KV1(RKH1)	То же	РН-54/160	40-160 В	1		
R1 + R4	Резистор	ПЭВ-50	1кОм 220 Ом	4		
R5	То же	ПЭВ-25	39кОм 2кОм	1		
R6	То же	ПЭВ-50	1Ом	1		
R9	То же	ПЭВ-50	1кОм 330 Ом	1		
R10	То же	ПЭВ-50	1кОм 330 Ом	1		в схеме не используется
SX1 (Н1)	Накладка контактная	НКР-3		1		
HL1 (ЛС)	Лампа дневная белая	AC-220	220 В	1		
YD1 (A1)	Лампа ксеноновый	Д-229 Е	400 Вт 0,4А	2		
YD2 (A2)	То же	Д-229 Е	400 Вт 0,4А	4		в схеме не используется
(A3)+(A6)		Ц-220-10	10 Вт			
		РН 110-8	110 Вт			
—	Лампа					
KL3 (РВ3)	Реле промежуточное	РП-2		1	См. примеч. 4	
KL (РВ)	То же	РП-23		1	Резерв	

Схема выполнена на листах 12, 13

Разработ.	Изменил	Задача	Стадия	Лист	Листов
Рук. з/р.	Верницикая	Автотрансформатор II (T2)	р	12	
Гл.спец.	Салминова				
Науч.ЛПП	Рыбкина	Выключатель ..Q1" 35 кв Управление Схема полная			
		Энергосистема проектирование г. Москва 1982 г.			

Anhōan 1 108006TM - 1-19



Для ПС с определением

Схема выполнена на листах 12, 13

			407-03-335.83	38
			Полные схемы управления и защищты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой "Четвертьвосьмиконтактной".	
Разраб.	Яблокова	Ходор.	Автотрансформатор	Страница
Рук. гр.	Френицкая	МН	71(72)	лист
Гл. спец.	Сарапулова	Ран.		Листок
Нач. ППР	Рыбкино	Руд.		
ДФ	574-01		Выключатель Q1 35 кВ. Управление. Схема полная.	Энергосетпроект г. Москва 1982.
			Копиробот. Зелен.	Формат 22

Ряд зажимов блока автотрансформатора БА 106/1-77
(для ПС с обслуживающим персоналом)

Левая боковина

№	Автотрансформатор	Т1* (T2*)
1-А 631	1	РКН 1-8
	2	
А 603	3	РКН 2-2
	4	
1-В 631	5	РКН 1-8
	6	
В 602	7	РКН 2-2
	8	
III	9	АПВ-6
	10	РПВ-5
	11	101
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	РП 2-7
	17	151 АПВ-8
105	18	Р4
	19	РФ-24
	20	РКН 1-1
	21	150 РП-7
103	22	
107	23	РБМ-6
	24	РП 2-7
	25	
137	26	РБМ-12
	27	
133	28	РБМ-4
	29	
	30	РП 1-12
	31	РБМ-11
	32	
131	33	
	34	РП 1-11
	35	
183	36	РФ-31
147	37	РП 2-8
	38	
102	39	АПВ-7
	40	РП 1-8
	41	РБМ-10
	42	
	43	

См.примеч. 3

Правая боковина

№	Автотрансформатор	Т1* (T2*)
РДФ-19	944	*ЕН 1701
	945	
РУ 1-3	946	
РУ 3-3	947	
РФ-3	948	③ ЕН 1703
РДФ-15	949	*ЕР 1100
	950	
РПВ-4	951	173
РПВ-4	952	173
РПВ-2	953	911
РУ3-1	954	
	955	
РЧУ-5	956	901
РЧУ-5	957	
Р5	958	192
	959	
Р9	960	ЕНА 1707
	961	ЕАЛ 1711
Р10	962	
АПВ-1	963	
АПВ-2	964	
РПВ 1-9	965	
РМВ 1-8	966	
РПВ 2-9	967	
РКН 2-5	968	
РП 1-5	969	
РПВ 1-69	970	
РФ-25	971	
РДФ-29	972	
РПВ 2-3	973	852
РПВ 2-1	974	851
РПВ 2-4	975	82
РПВ 2-2	976	
РПВ 2-9	977	
РПВ 2-10	978	
РПВ 2-7	979	
РПВ 2-8	980	
РКН 2-7	981	43
РПВ 1-8	982	
РПВ 1-7	983	
РП 1-3	984	101
РП 1-4	985	182
РП 2-10	986	

К шинкам

Для Т2 марки
53, 61, 65, 45

Ряд зажимов блока заглушка БВ ЗИ-70

№	Общепринятая называния	ЛС*
1	1	2
2	3	3
3	4	4
4	5	5
5	6	6
6	7	7
7	8	8
8	9	9
9	10	10
10	11	11
11	12	12
12	13	13
13	14	14
14	15	15
15	16	16
16	17	17
17	18	18
18	19	19
19	20	20
20	21	21
21		45

К шинке

Примечания:

1. Ряд зажимов блока БА 106/1-77 выполнен для ПС с наличием подпитки со стороны 35 кв. При отсутствии подпитки со стороны 35 кв реле РКН 1 и РКН 2 не используются, между зажимами 19-20-21 устанавливается перемычка.
2. Блок промежуточных реле БВ 304-70 один на два автотрансформатора.
3. Марки даны для первой секции шин, для второй секции марки меняются на 2-А 631 и 2-В 631.

Ряд зажимов блока промежуточных реле БВ 304-70
(см.примеч 2)

№	Автотрансформатор	Т1/T2
РПЗ-1	1	187
РПЗ-2	2	102
РПЗ-3	3	
РПЗ-4	4	
РПЗ-5	5	
РПЗ-6	6	
РПЗ-7	7	Т2-101
РПЗ-8	8	Т2-189
РПЗ-10	9	

Для Т2 марки
Т1-101, Т2-189

Изменения ряда зажимов блока БА 106/1-77
для подстанций без обслуживающего персонала

К шинкам

РДФ-19	944	*ЕН 1701
РУ 1-3	945	
РУ 3-3	946	
РФ-3	947	③ ЕН 1703

407-03-335.83	98
Полные схемы управления, и защиты автотрансформаторов 35 кв ПС со схемой "четырехугольник".	
Дизайнер: Яблонова Елена	Ставропольский край
рук.эд. Вернишская Елена	г. Ставрополь
Г.спец. Сагателова Гульнара	г. Ставрополь
Нач.ПП Рыбакина Юлия	Филиал № 14
Выключатель 0,1* 35 кв Энергосетьпроект г. Москва	
Схема подключения НКУ 1982г.	
ОФ 574-01	Формат 22
Копировано: 1 лист	

Примечания:

- Перемычка между зажимами 57-58 б. жг автотактиki БА 178-76 устанавливается г. и выполнении несинхронного АПВ.
 - Для схемы „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин“ марка 039 из схемы исключается.
 - В перечне аппаратуры ящика выключателя учтена только аппаратура, используемая в данной схеме.
 - В скобках даны позиционные обозначения аппаратов блоков и шкафов выключателя, принятые заводом.
 - В части блок-контактов выключателя имеется резерв:
 - для выключателя МКП-110 на 7 цепей;
 - для выключателя У-110 на 11 цепей.
 - Аппаратура блока управления приведена только для выключателя 039.
 - Марки цепей напряжения принимаются в соответствии с таблицей.

Таблица 2

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин	Две рабочие и обходная системы шин. Две рабочие секционированные выключа- телями и обходная система шин.
I СЕКЦИЯ F6II-I K6II-I	II СЕКЦИЯ F6II-II K6II-II

Таблица 1 переменных технических данных аппаратов

Тип дикто- чатача	Вид производ- ства	Напряж- ение операт- ора, В	I _M , A			I _{н.р.А} SF3	T _{уп} SF1	Усп.мра Гн.тр. А
			I _М (A10)	I _М (B5)	I _М (B7)			
МКП-10м	Электро- магнит-	220	0,5	2	0,5	2,5	A3776 9/160	32
	ный	110	1	4	1			
У-110-40	Новый	220	1	1	1	—	A3776 9/160	63
		220	1	4	1			
У-110-50	Пневмо- тиче- ский	220	2,5	4	2	—	—	—
		110	4	8	4			

Для выключателя с пневматическим приводом
для выключателя с электромагнитным приводом

Несто нагрузки и напряжения	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кб	Примеч.
При напряжении оперативного тока, В			220	110		
НЛ1 (ЛС)	Лампа гудка	Лампа гудка	AC-220	220В	1	
УД2 (Д2)	Диск времени	Диск времени	Д-229Е	400В, 0,4А	2	
(A3)+(A6)	То же	То же	Д-229Е	400В, 0,4А	4	в схеме не исполь.
	—	Лампа	Д-220-10	220В 110В	1	
			РН-110-8	110В 55В	1	
КМ1 (КП1)	Контактор постоянного тока	МК-2-205	220В	110В	1	
КМ2 (КП2)	То же	МК-2-205	220В	110В	1	УДР-001 У-НО-40,50
SF1 (В3)	Автоматический выключатель		A3716 Ф/160		1	см. табл.
C2 (С)	Конденсатор	МБГП-2	2МКФ 400В	6МКФ 200В	1	
KLР1 (Р)	Реле промежуточное	РП-255	250В 1A	110В 2В	1	
R7 (R3)	Резистор	ПЭВ-50	510Ом	100Ом	1	
R8 (R4)	То же	ПЭВ-50	1кОм	510Ом	1	
KSP1 (КМ)	Контактный манометр	ЭКМ-2У			1	см. прим. 4

Недо- верие	Позицион- ный обозначение по схеме	Наименование	Тип	техническое характери- стика	К-бо	Примечан.
		При напряжении оперативного тока, в		220 110		
	HL63	Арматура линза зеленая	AC-220	220В	1	
	HLR3	Арматура линза красная	AC-220	220В	1	
	SA3	Переключатель маловольтный	ПМОС-112222/1-Д55		1	
	SF3	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	И.н.р...А	1	См.табл.1 запись 1
	—	Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт.	1	
			РН-110-8	110В 8Вт.	2	
Блок управления БА 178 - 78 (см. примеч.4)	AKS1 (АПВ)	Реле повторного включения	РПВ-58	220В ...А	110В ...А	1 См.табл.1
	C1	Конденсатор	МБГЛ-2	1000В	1000В	3 В схеме не использо- вается
	(РВВ)	Реле промежуточное	РП-23	220В	110В	1 В схеме не используется
	AKBS1(РВМ)	То же	РП-232	220В ...А	110В ...А	1 См.табл.1
БЛОК АВТОМАТИКИ	AKST1(РВД)	То же	РП-252	220В	110В	2 AKST1(РВД) использует аккумулятор НК220-0,5 конт
	AKCT1(РХД)	То же	РП-23	220В	110В	1
	KL1 (РП1)	То же	РП-23	220В	110В	1
	KL2 (РП2)	То же	РП-252	220В	110В	1
БЛОК АВТОМАТИКИ	KLVI (РН1)	То же	РП-252	220В	110В	1
	KQ1 (РФ)	Реле промежуточное двоизоляционное	РП-8	220В	110В	1
	KQ21(РВВ1) KQ22(РВВ2)	Реле промежуточное	РП-23	220В	110В	2 3Р; 4Р; 5Р;
	KQ71(РФ0)	То же	РПУ-1-372	220В	110В	1
БЛОК АВТОМАТИКИ	KK1 (РУ1)	Реле указателевое	РУ-1-20	-...A	-...A	1 См.табл.1
	KK2(РУВ)	То же	РУ-1-11	-0,1A	-0,1A	2 КК2 для выни- скания контак- тора
	KK3 (РУ3)	То же	РУ-1-11	-0,1A	-0,1A	2 В схеме не использован
	(РУ5), (РУ6)	То же	РУ-1-11	-0,1A	-0,1A	
БЛОК АВТОМАТИКИ	KSS1(РХС)	Реле контроля сигнализации	РН-55/200	100В; 100В	1	
	KV1 (РХД1) KV2 (РХД2)	Реле напряжения	РН-54/160	40±160В	2	
	R1-R3	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	2200м	3
	R4	То же	ПЭВ-50	630 Ом	1	
БЛОК АВТОМАТИКИ	R5	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	1
	R9	То же	ПЭВ-50	10м	1	В схеме
	R10	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	1 исполь- зуется
	R11	То же	ПЭВР-50	1кОм	1	
БЛОК АВТОМАТИКИ	R19-R20	То же	ПЭВ-50	1кОм	3300м	2
	R17, R18*	То же	ПЭВ-50	1кОм	3300м	2 R17,R18 Блок с стартом под
БЛОК АВТОМАТИКИ	SAC1 (КР)	Переключатель маловольтный	ПМОС 90-111111/1-Д42		1	
	SX1(H)-SX4(H)	Накладка контактная	НКР-3		4	

Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18

				407-03-335.83	ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "четырехугольник"					
Разработчик	Яблочкина	Ф.И.О.		Статус	Лист
Рук.зр.	Вернишская	Ф.И.О.		Р	15
(ГА спеч	Система	Год			
Номер ППМ	Робинсона	Ф.И.О.			
АР 574-01					

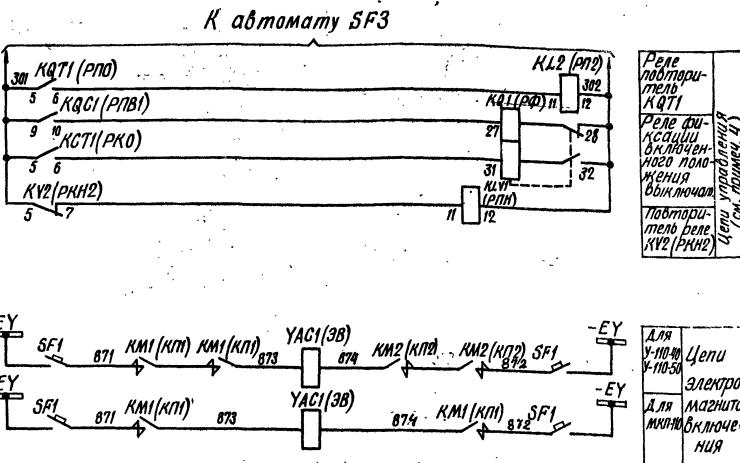
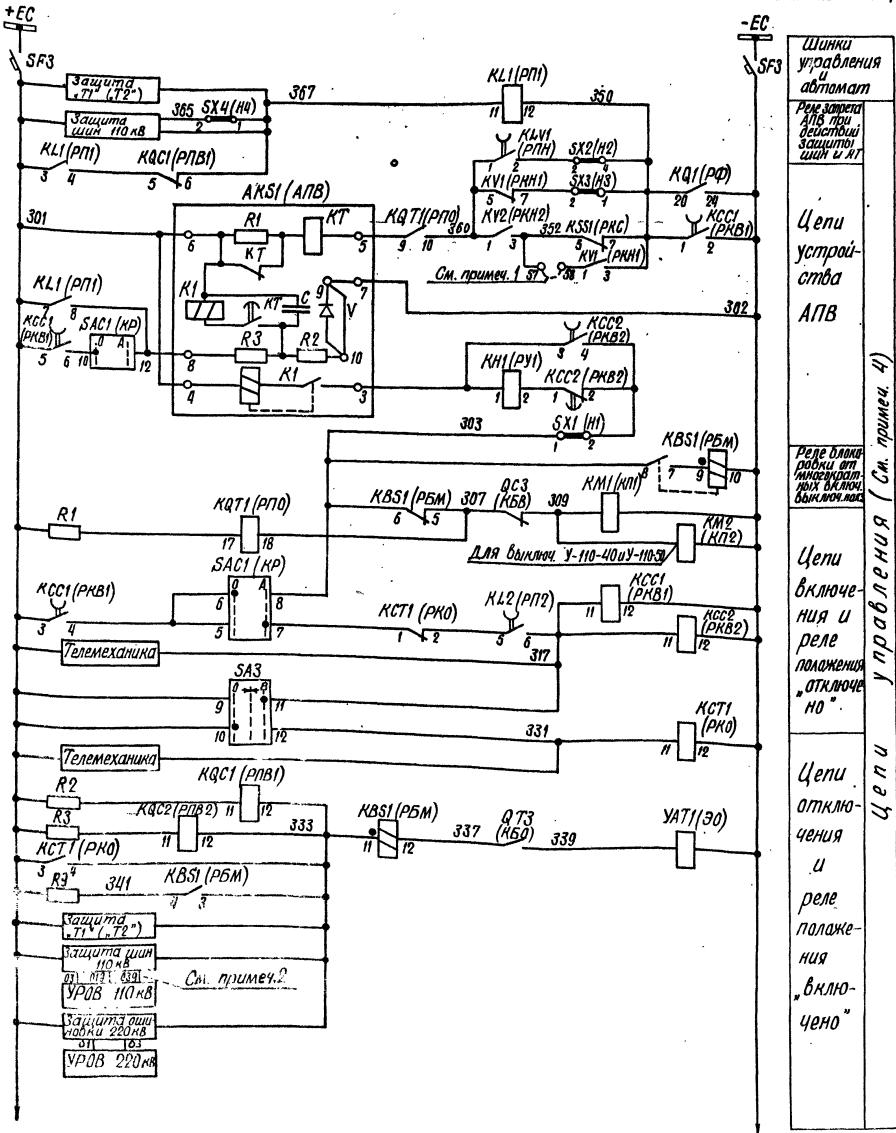


Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18.

			407-03-335.83	ЭВ
			Планы схемы управления и защиты автоматизированных 220кВ ПС со схемой "Четвероугольник"	
Разраб.	Чапонова	Черн.		
Рук. гр.	Борчаников	Роман.		
Гл. инж.	Седягина	Бар.	Автоматрансформатор 71(72)	Стандарт
		208		лист №
			Р	16
Нач.чтк.	Рыбкина	Григор.	Возможность 43 (10) использования схемой формир. и запоминающимися памятью управления. Схема полная.	
сф 574-01			Копировал:	
			Формат: 22	

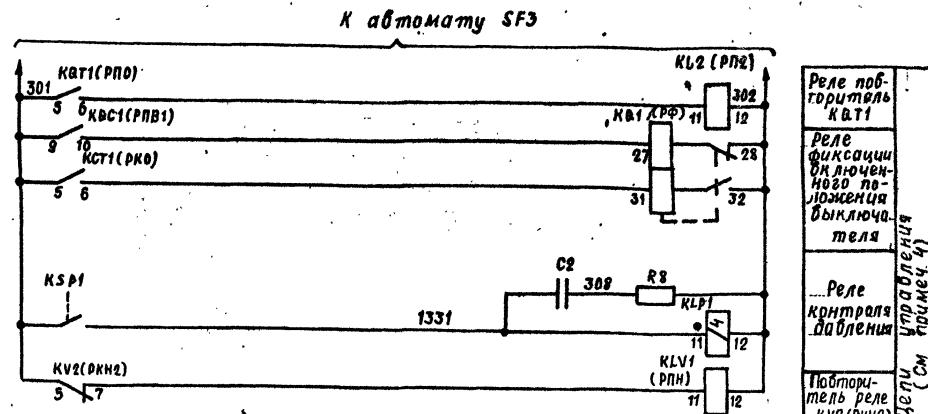
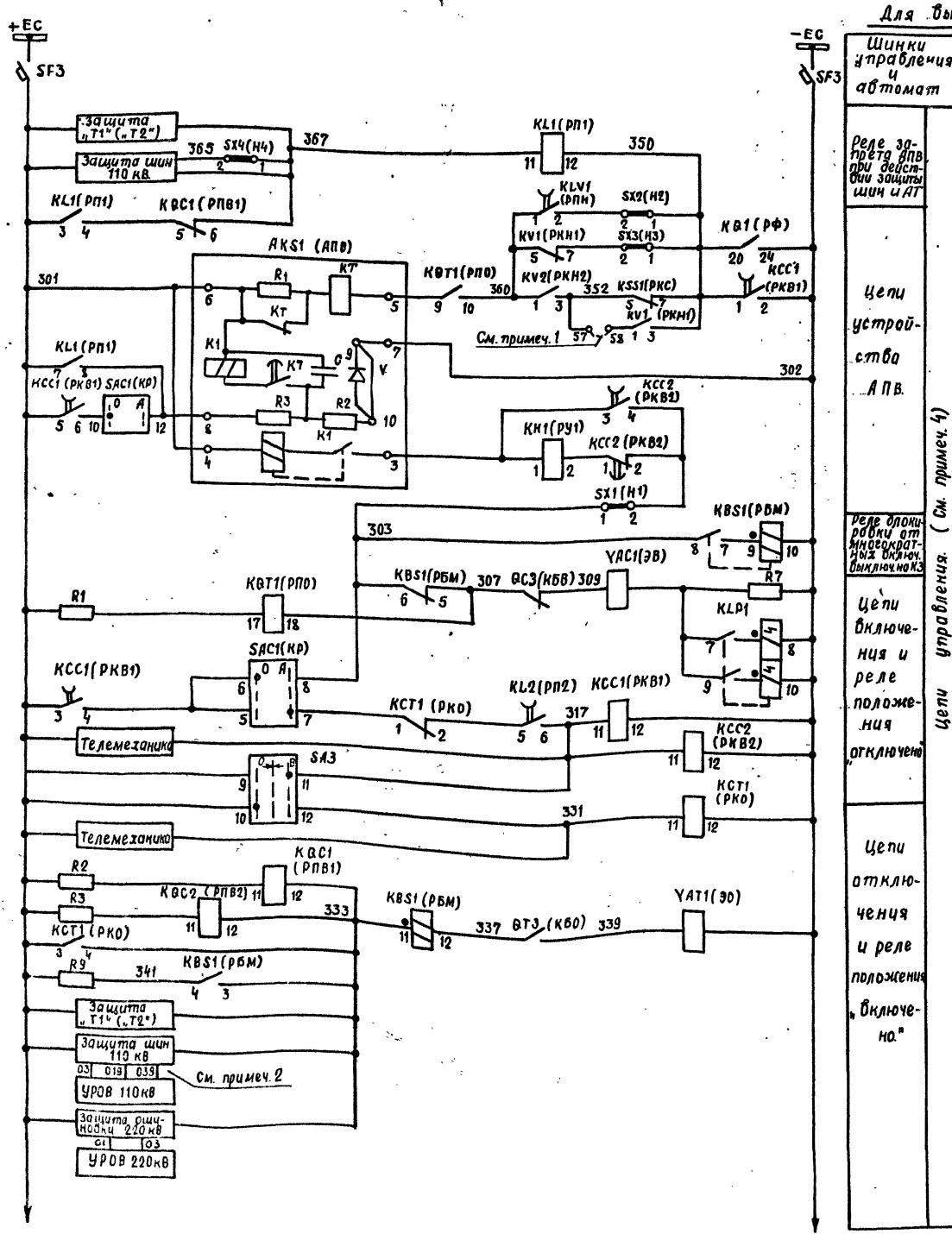


Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18

407-03-335.83			ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой "четырехугольник"			
Разработ	Челюково	Зайцев	
рук. гр.	Вернидуб	Ильин	
пл. спец	Сагатетова	2-4	9.08
нач.п.п.	Рябкина	Рябко	11.08
Выключатель ВЗ 110 кВ москитный с электроприводом и пневматическим приводом Управление Система полноз			Энергосстройпроект г. Москва 1982 г.

цепям ТН на шинах

К цепям ТН на ббоде низшего напряжения автотрансформатора

Цена
напря-
жения

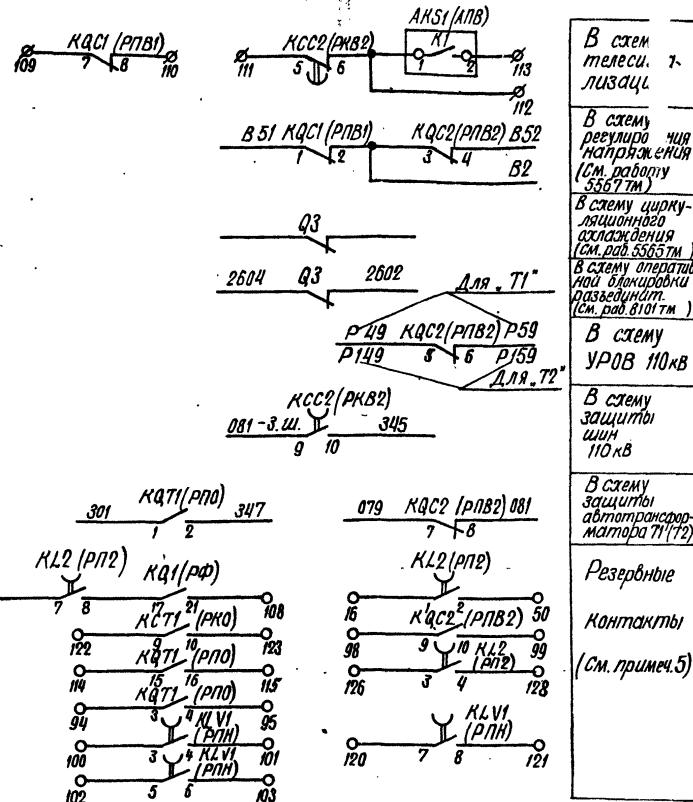
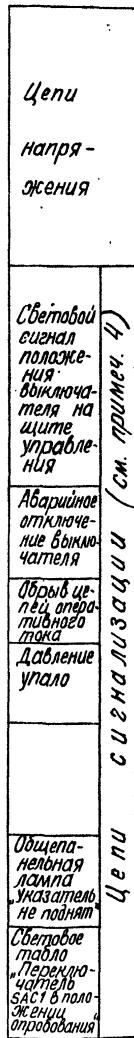
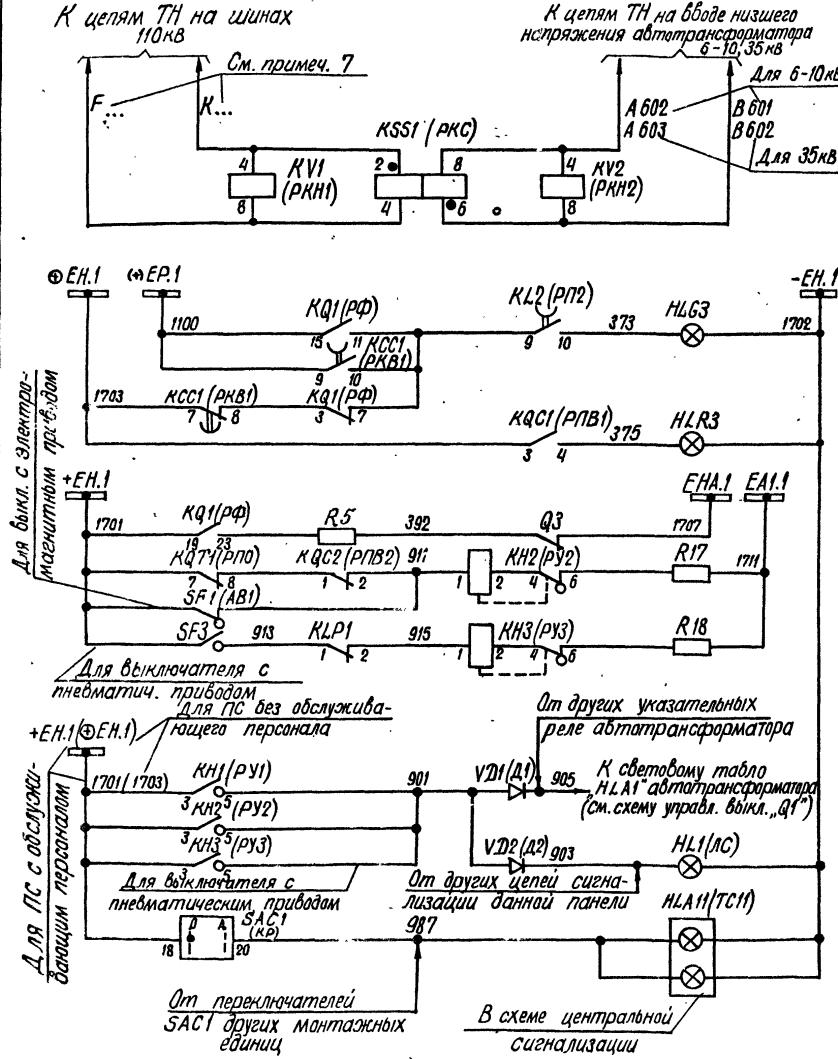


Схема выполнена на листах 15, 16, 17, 18

			407-03-335.83	3В
Ладные схемы управления иззащиты автотрансформаторов 220кВ РС со схемой "Четырехугольник".				
Разработчик	Яблонкова	Фамил.	Стадия проекта	Планшет
Рук.egr.	Веринина	дата	P	18
Гл.спец	Саргатова	Санкт-петербург		
		2.05		
Автотрансформатор ТГ(1)				
Выключатель 03 110кВ масляный с электроприводом и пневматическим приводом. управление: схема полной.				
Нач.отп. Райкина	Фамил.	номер	Энергосетибюро проект г. Москва 1982г.	
ССР 574-01	Копии	штук	Формат 22	

Ряды зажимов пока автоматики БА 178-76
для ПС с обслуживанием персоналом

Левая боковина

	Автотрансформатор "T1" бакомпенсатор ("T2")
01	10 RII
F..	29 РКН-8
30	РКС-4
40	RII
K..	59 РКН-4
68	
Для 6-10кВ	79 РКС-8
Для 35кВ	88 РКН-4
8001/6602	99 РКС-6
100	РКН-8
11	
129	341R9
130	РБМ-4
301	149 R9
150	РПО-5
150	РП2-1
170	РКН-2-5
347	180 РПО-2
19	
20	
219	303РБМ-6
220	РБМ-8
365	23 НЧ-2
367	24 РПВ-6
25	
РБН-5	269 РБВ-1
307	278 РПО-18
280	РБВ-2
КР-1	299 РП2-6
317	310 КР-23
32	КР-22
33	
331	349 РКО-11
350	
360	РПО-11
333	379 РПВ2-12
380	РБМ-3
398	РБМ-11
РПО-13	400 РПО-12
337	419 РБМ-12
428	
430	РПН-11
440	C1
45	
46	
470	АПВ-5
480	РНО-9
49	
50	РП2-2
519	РПН-1
528	3БОРН-10
539	РХН-3
349	350И3-1
558	Н2-1
569	РКН-3
570	352РКС-5
302	588 РКН-1
59	АПВ-12
60	АПВ-11
619	РД-24
628	РБМ-10
630	R4
649	РГВ-12
650	R10

Правая боковина

	Автотрансформатор "T1" бакомпенсатор ("T2")
01	66 +ЕН.1 1701
РФ-15	667
РФ-19	968 +ЕН.1 1701
РБ8-3	669
РУ3-3	970
РУ1-3	871
РУ5-3	972
РК81-7	973 ФЕН1703
РП2-10	74 373
РП8-1-4	75 375
РУ3-5	976
РУ1-5	877 901
РУ3-5	978
РПВ2-2	979 911
РУ3-1	880
РУ5-1	881 915
КД-10	882
КД-20	883 987
РК81-10	884
R5	886 392
R18	887
R17	888 ЕА15 1701
R19	889
90	91 ЕА15 1701
91	92
93	94
РП0-3	94
РП0-4	95
РПВ2-7	96 079
РПВ2-8	97 081
РПВ2-9	98
РПВ2-10	99
РПН-3	100
РПН-4	101
РПН-5	102
РПН-6	103
РПВ2-5	104
РПВ2-6	105 P49
РП2-7	106 P59
РФ-21	108
РПВ1-7	109
РПВ1-8	110
РК82-5	111
РК82-6	112
АПВ-2	113
РП0-15	114
РП0-16	115
РПВ1-1	116 B51
РПВ1-2	117 B2
РПВ2-3	118
РПВ2-4	119 B52
РПН-7	120
РПН-8	121
РКО-9	122
РКО-10	123
РПВ2-9	124 0813.Ш
РПВ2-10	125 345
РП2-3	126
127	
РП2-4	128
129	
130	

Изменения ряда зажимов блока БА 178-76.
для ПС без обслуживающего персонала

РФ-19	968
РБ8-3	669
РУ3-3	970
РУ1-3	871
РУ3-5	972
РК81-7	973 ФЕН1703

для выключателя с пневматическим приводом



- Перемычка между зажимами 57-58 блока автоматики БА 178-76 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
- В ряде зажимов блока автоматики БА 178-76 отключаются провода, идущие от зажимов 26(РБВ-1), 29(КР-1), 58(Н2-3), 69(РБВ-3), 72(РУ5-3), а от зажима 70(РУЗ-3) только для выключателя с электромагнитным приводом.
- Марки цепей напряжения принимаются в соответствии с таблицей

Одна рабочая секционированная система шин выключателем и обходная система шин		Две рабочие и обходные системы шин выключателями и обходная система шин	
I секция	II секция	I секция	II секция
F611-I	F611-II	F710	
K611-I	K611-II	K710	

407-03-335.83		3B
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "четверехгильзник"		
Разработчик	Яблонова	Лист
Рук. за Верницикая	Лицо	Листов
Гл. снеч.	Сагателова	2.00
Нач. ПМР	Рыбкина	шт. 19
Выключатель		Энергосетьпроект
автоматический с электромагнитным и пневматическим приводом		г. Москва
Управление схемой		1982г.

СФ 574-01

Копировано из книги

Формат 22

Примечания:

- Схема выполнена для выключателей типа ВВБМ-110, ВВБК-110, ВВУ-110.
 - Перемычка между зажимами 57-58 блока автоматики БА180-76 устанавливается при выполнении несynchronного АПВ выключателя.
 - Контакт реле КЛР1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1 сек. При времени АПВ больше 1с. контакт реле КЛР1 шунтируется установкой перемычки между зажимами 61-62 блока автоматики БА180 - 75.
 - Для схемы РУ-110кв "Одна рабочая секционированная выключатель и обходная система шин" цель с маркой 039 из схемы исключается.
 - В перечне аппаратуры шкафа учтена только аппаратура, используемая в данной схеме.
 - В скобках даются позиционные обозначения аппаратов блоков и шкафа выключателя, принятые заводом.
 - Аппаратура блока управления приведена только для выключателя „Ф3“.
 - В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 3 цепи для выключателей ВВБМ-110 и ВВУ-110 и на 5 цепей для выключателя ВВБК-110.
 - Марки цепей напряжения принимаются в соответствии с таблицей:

Одна рабочая секционированная вилочко-автоматическая и обходная системы шин	Две рабочие и обходная системы шин.
Г СЕКЦИЯ F 611-I K 611-I	Л СЕКЦИЯ F 611-II K 611-II

Перечень аппаратуры

С.Н. прии меч. 8

См. примеч. 7

BOK 2000 AMURU BA 100 (cm. numeri. 8)

Номер пункта нормы	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан-
	R11	Резистор	ПЭВ-50	7 кОм	1	в схеме не использ.
	R19, R20	То же	ПЭВ-50	1 кОм	2	
	SAC1 (КР)	Переключатель малогабаритный	ПМАО 90-1111/1-Д42		1	
	SK1(M)-5M/4(4)	Накладка контактная	НКР-3		4	
	HL1 (АС)	Лампа тумблерная	АС-220	220В	1	
	VD1 (A3)	Диод кремниевый	Д-229Е	400В; 0,4А	2	
	(A3)÷(A6)	То же	Д-229Е	400В; 0,4А	4	в схеме не использов.
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	C2	Конденсатор	МБГП-2	2мкФ, 400В	1	
	HLG1 A,B,C,D	Лампа зеленая			3	
	HLR1 A,B,C,D	Лампа красная			3	
	KLP1 (P2)	Реле промежуточное	РП-255	4А; 220В	1	тр. и 4 конт.
	MK1 (K)	Контакт под	МК1-10	220В	1	
	KSP1 (ЭКМ)	Электроконтактный манометр			1	
	R7	Резистор	ПЭВ-50	510 Ом	1	
	R8 (R6)	То же	ПЭВ-50	1 кОм	1	
	SL1 (ПУ)	Панельный переключатель	ППМ-10/Н2	10 А	1	Исполнение
	—	Лампа			6	

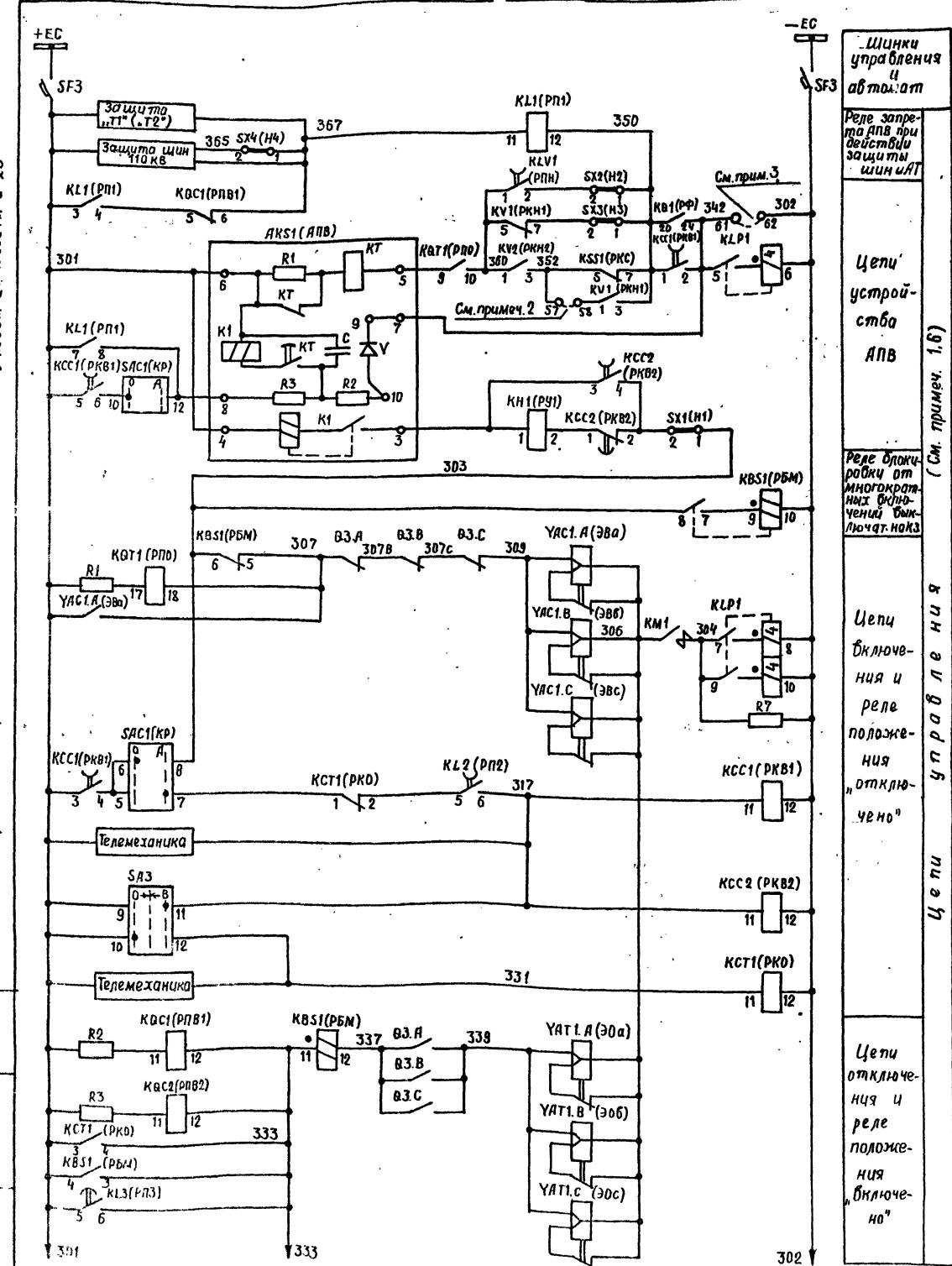
Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Химическая проницаемость	К-бо	Примеч.
НЛ63	Арматура линза зеленая	АС-220	220В	1	
НЛР3	Арматура красная	АС-220	220В	1	
SA3	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/1-Д.55		1	
SF3	Автоматическая выключатель	АП50-2НД	Ин.р.=6,4А	1	2р.02, б.к.
—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	2	
Блок управления					
AKS1(АП1)	Реле повторного включения	РП-58	4А; 220В	1	
(РВБ)	Реле промежуточная	РП-23	220В	1	в схеме не исполь.
КБ51(РБ51)	Реле промежуточное	РП-232	8А; 220В	1	
КСС1(РВ81)	То же	РП-252	220В	2	КСС1, б.к.д.
КСТ1(РК0)	То же	РП-23	220В	1	КСС1, б.к.д.
KL1(РП1)	То же	РП-23	220В	1	
KL2(РП2)	То же	РП-252	220В	1	1р.47, мот.
KL3(РП3)	То же	РП-251	220В	1	2р.изж.комп.
KL5(РП5)	То же	РП-252	220В	1	
KL1V1(РП1)	То же	РП-252	220В	1	
КQ1(РФ)	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
КСС1(РВ81)	Реле промежуточное	РП-23	220В	2	4р.изж.комп.
КГТ1(РП0)	То же	РПУ-1-312	220В	1	
Блок автономики БА 180-16 (см. рисунок 8)					
КН1(РУ1)	Реле указателевое	РУ-1-20	-4A	1	
КН2(РУ2)	То же	РУ-1-11	-0,1A	2	
КН3(РУ3)	То же	РУ-1-11	-0,025A	1	
КН4(РУ4)	То же	РУ-1-11	-0,1A	2	в схеме не исполь.
(РУ5) (РУ6)	То же	РУ-1-11	-0,1A	1	
KSS1(РК0)	Сигнальный контроллер синхронизма	РН-55/200	100В, 100В	1	
KV1(РХН1)	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40÷160В	1	
KV2(РХН2)	То же	РН-54/160	40÷160В	1	
R1+R3 R12,R18	Резистор	ПЗВ-50	1кОм	5	
R4	То же	ПЗВ-50	630 Ом	1	в схеме не исполь.
R5,R6	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	2	

Схема выполнена на листах 20, 21, 22

		407-03-335.83	38
		Полные схемы управления и запасные автотрансформаторы 220 кВ НС со схемой "однорядногенераторных".	
Разработчик	Болгаков Ф.Н.	Автотрансформатор ГУ/Г	Статей
Рук. гр.	Вернишев А.Н.		Листов
Гл. спец.	Загитинова Г.А.		Листка
Изм.п.п.	Роблиша Р.И.	Выдающийся №3 ПО ввода нового Управления. Схема полной.	Энергосети проектирования г. Москва 1982г.
Серия	574-01	Копировальщик	Формат 22

Типовые проектные решения №07-03-335.83

Альбом I. 108067М-I-23



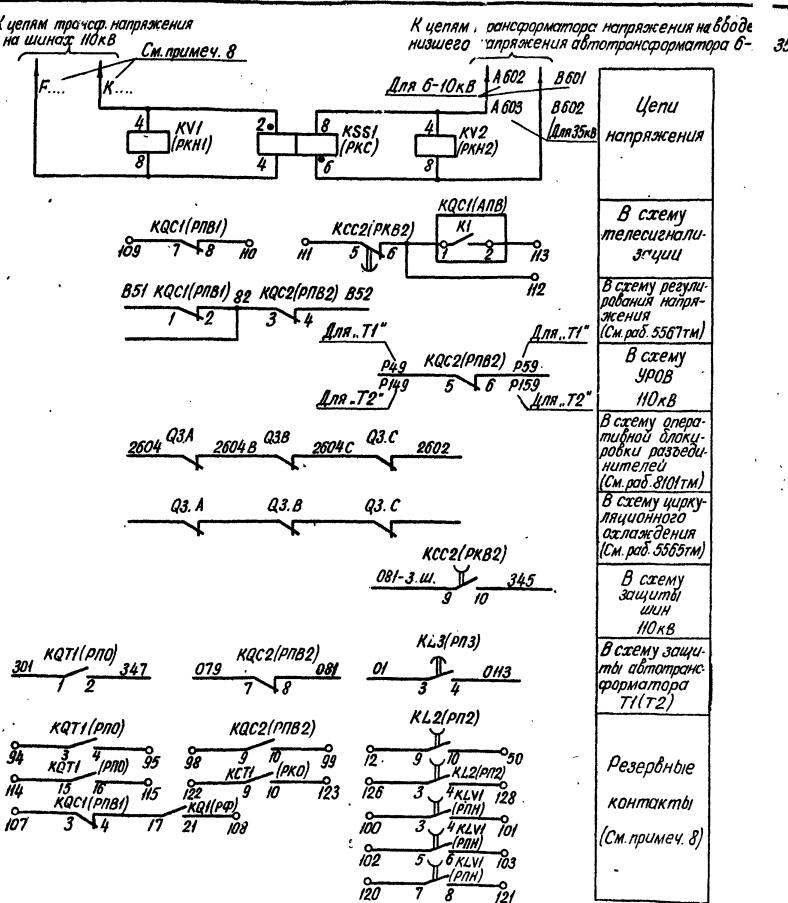
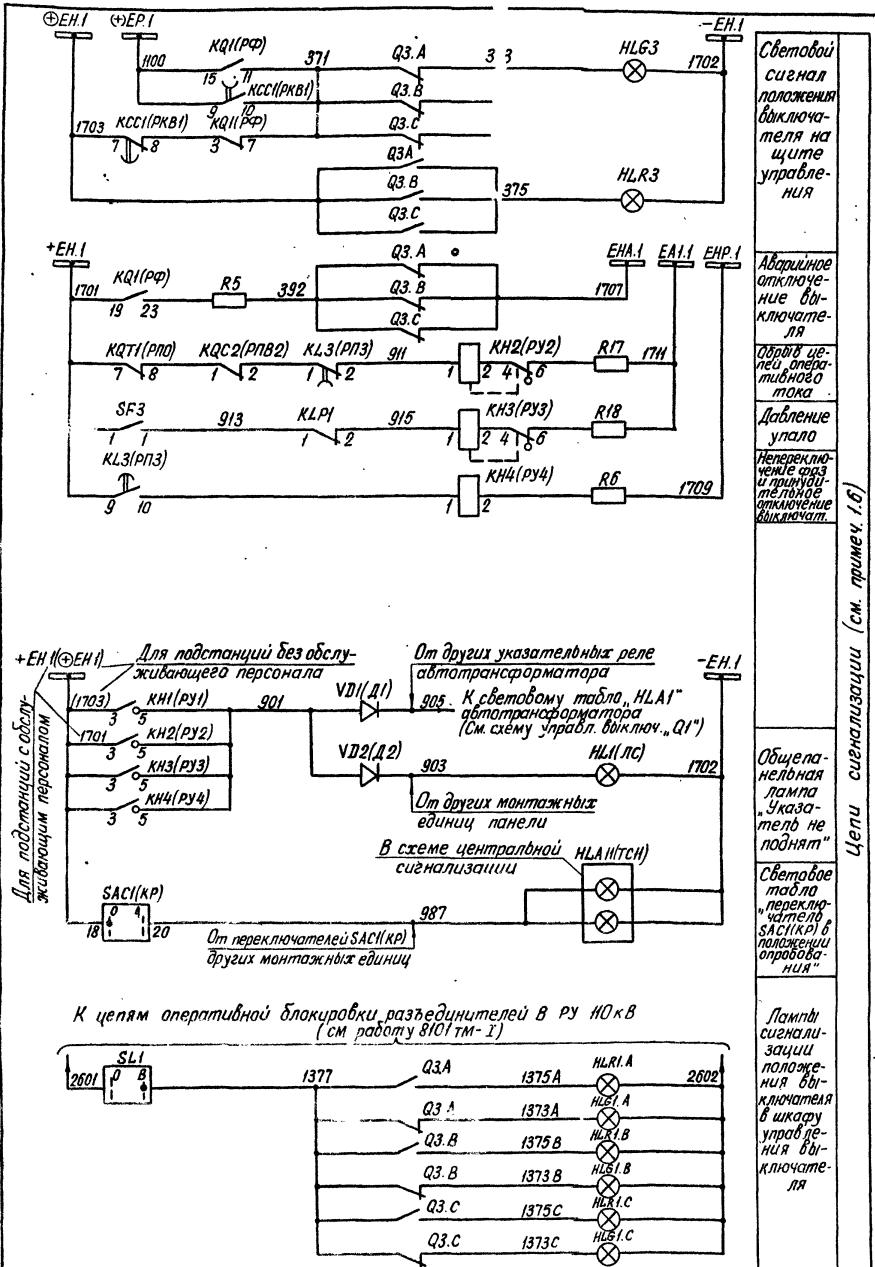


Схема выполнена на листах 20, 21, 22

			407-03-335.83	98
Полные схемы управления и защиты автомобилей трансформаторов 220 кВ по схемам "Четверехжелобков"				
Разработ.	Яблонкова	Ключ.	Автоматрансформатор Т1(172)	Стандарт лист Плистов
Рук. гр.	Веницианская	Вен.		р 22
Гл. спец.	Соколова	Г.-7		
Науч. ППТ	Рыбкина	Рыб.	Выключатель „Q3“ 100 кВ воздушной. Управление, Схема полная.	Энергосетпроект г. Москва 1982 г.
СФ	574-01		Капиталов. А.С.	Формат 22

Ряды зажимов блока автотрансформатора БА 180-16
для подстанций с обслуживающим персоналом

Левая боковина

01	Автоматический выключатель, 05° (T2")	"T1"
1	РН	
2	РКН1-8	
3	РКС-4	
4	РН	
5	РКН1-4	
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21	303РБМ-6	
22	РБМ-8	
23	Н4-2	
24	РПВ1-6	
25		
26	РБМ-5	
27	РПО-18	
28	РПО-2	
29	РП2-6	
30		
31	КР-1	
32	КР-23	
33	КР-22	
34		
35	РПО-11	
36	РПО-11	
37	РПВ2-10	
38	РБМ-3	
39	РБМ-11	
40	РПО-12	
41	РБМ-12	
42		
43		
44		
45		
46	РП2-1	
47	РП2-2	
48	335РП15-11	
49	РП1-4	
50	РП1-10	
51	РП1-1	
52	352РКС-5	
53	РКН1-3	
54	350Н3-1	
55	Н2-1	
56	РКН2-3	
57	352РКС-5	
58	РКН1-1	
59	РПВ-12	
60	РПВ-11	
61	РФ-24	
62	РБМ-10	
63	Р4	
64	РБВ-12	
65		

См. примеч. 4

для 6-10кВ

для 35кВ

Правая боковина

К шинкам

01	Автоматический выключатель, 05° (T2")	"T1"
1	РН	
2	РКН1-8	
3	РКС-4	
4	РН	
5	РКН1-4	
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52	350РП10-10	
53	РКН1-3	
54	350Н3-1	
55	Н2-1	
56	РКН2-3	
57	352РКС-5	
58	РКН1-1	
59	РПВ-12	
60	РПВ-11	
61	РФ-24	
62	РБМ-10	
63	Р4	
64	РБВ-12	
65		

См. примеч. 3

См. примеч. 3

См. примеч. 3

См. примеч. 3

Изменения рядов зажимов
блока БА 180-16 для подстанций
без обслуживающего персонала

РД-15	966	+ЕН.1/109
РД-19	967	
РД-3	968	+ЕН.1/109
РД-3	969	
РД-3	970	
РД-3	971	
РД-3	972	
РД-3	973	+ЕН.1/109
РД-17	974	
РД-1	975	371
РД-5	976	901
РД-5	977	
РД-5	978	
РД-2-9/1	979	
РД-5	980	
РД-3	981	915
РД-1	982	
РД-1	983	
РД-20	984	987
РД-5	985	
РД-8	986	392
РД-18	987	
РД-17	988	+ЕН.1/111
РД-19	989	
РД-6	990	
РД-6	991	+ЕН.1/107
РД-6	992	+ЕН.1/109
РД-3	993	
РД-1-7	994	
РД-1-8	995	079
РД-1-8	996	081
РД-2-9	997	
РД-2-10	998	
РД-1-3	999	
РД-1-4	1001	
РД-1-5	1002	
РД-1-6	1003	
РД-2-5	1004	P49
РД-2-5	1005	P59
РД-2-6	1006	
РД-1-3	1007	
РД-21	1008	
РД-1-7	1009	
РД-1-8	1010	
РКВ2-5	1011	
РКВ2-6	1012	
РКВ2-7	1013	
РПВ2-9	1014	
РПВ2-10	1015	
РП1-15	1016	
РП1-16	1017	
РП1-1	1018	
РП1-2	1019	
РП1-3	1020	
РП1-4	1021	
РП1-5	1022	
РП1-6	1023	
РП1-5	1024	081 з.ш.
РП1-6	1025	346
РП1-3	1026	
РП1-3	1027	01
РП1-4	1028	
РП1-4	1029	0113
	1030	

К шинкам

См. примеч. 3

К шинкам

Ряд зажимов блока заземлишки 58311-70

Общепанель- ная линия	AC	
	AI	AI
00	0-0	0-0
01	1-2	3-4
02	5-6	7-8
03	9-10	11-12
04	13-14	15-16
05	17-18	19-20
06	21	45
07	22	
08	23	
09	24	
10	25	

К шинке

Примечания:

- Перемычка между зажимами 57-58 блока автоматики БА 180-16 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
- При времени АПВ больше 1с устанавливается перемычка между зажимами 61-62 блока автоматики БА 180-16. Марка 342 исключается.
- В рядах зажимов блока БА 180-16 отключаются провода, идущие от зажимов 26 (РБМ-1), 28 (КР-1), 58(Н2-3), 63(Н4), 64(РБМ-12), 69 (РБМ-3), 72(РУ5-3).
- Марки цепей напряжения принимаются в соответствии с таблицей.

I секция	II секция	
F6II-1	F 6II-11	F 7II0
K6II-1	K 6II-11	K 7II0

407-03-335.83

98

Полные схемы управления и защиты
автоматических трансформаторов 220 кВ ПС со схемой
четырехугольник

Разработчик	Ю.Богданова	Х.Борисов	Ставри	Лисов
Рук.зр.	Верникова Р.		P	23
Гл.спец.	Сагателова С.			
Науч.АТП	Рыбкина Ю.			
			Выключатель 93 10 кВ воздушный. Управление. Схема подключения НКУ	Энергосервиспроект г.Москва 1982 г.

09 574-01

Формат 22

Примечания

1. Перемычка между зажимами 57-58 блока автоматики ба 178-16 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
 2. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей.

Ch. accuracy. 7

3. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя "03".

4. В части блок-контактов выключателя 8 приводе имеется резерв на 10 цепей.

5. При применении на ПС оперативного постоянного тока 220В выбор варианта питания электродвигателя заводки пружины определяется при конкретном проектировании. При применении на ПС оперативного постоянного тока 100В электродвигатель заводки пружины питается от цепей переменного тока 220В собственных нужд.

6. Для схемы "Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин" марка 039 из схемы исключается.

7. В скобках даны обозначения аппаратов блоков, ящика ЯП8-1/4 и привода выключателя, принятые заводом.

8. Для варианта 1 питания цепей электродвигателя завода пружин автомата SF3 должен быть выбран ЯП50-2МТ И.нр.=10А.

Перечень аппаратуры

Неста- нумеровки	Позиционное обозначен- ие по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.	
		При напряжении оперативного тока, в	220	НО			
Блок зажигания (один из трех)	НЛ1 (АС)	Лампопу- тика белая	ЛС-220	220 В	1		
	VД1 (A1) VД2 (A2)	Диод кремниевый	Д-229Е	400В, 0,4А	2		
	(A3)-(A6)	То же	Д-229Е	400В, 0,4А	4	в схеме не использ.	
	—	Лампа	Ц-220-Ю	220 В 10 Вт	—		
			РН-110-8	—	110 В 8 Вт	1	
Прибор выключателя	M (5)	Электродвигатель		-220 В 9А	1	См. прил. 5	
	KН1 (6)	Контактор		-220 В	~220 В	1	
	SQ1 (4)	Конечный выключа- тель питания двигателя				1	
	SQ2 (4a)	То же при ручной зарядке				1	
	SFI (83)	Автоматический выключатель	М150-2МТ	I н.р. = 10А	1	2 и 23 бл.	

Только для варианта 2

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
При напряжении		оперативного тока, В		220 110		
Блок управления (См. примеч. 3)	HLG3	Арматура линиза земляная	АС-220	220В	1	
	HLR3	Арматура линиза красная	АС-220	220В	1	
	SA3	Переключатель малогабаритный	ПМОС-112222/І-Д.55		1	
	SF3	Автоматический выключатель	АЗОУ-2МГ	$I_{н.p} = 2,5\text{A}$	1	См. примеч. 8 2Р.И.23, б.к.
	—	Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт	—	
			РН110-8	—	110В 8Вт	2
Блок автоматики БЯ 178-76 (см. примеч. 7)	AKSI (АПВ)	Реле повторного включения	РПВ-58	220 В 1A	110 В 1A	1
	C1	Конденсатор	МБГП-2	10МКФ 400В	—	3
				—	10МКФ 400В	6
	(РВВ)	Реле промежуточное	РП-23	220В	110В	1
	KBS1 (РВМ)	То же	РП-232	220В 1A	110 В 1A	1
	KCS1 (РКВ1) KCS2 (РКВ2)	То же	РП-252	220В	110В	2
	KCT1 (РКО)	То же	РП-23	220В	110В	1
	KLI (РП1)	То же	РП-23	220В	110В	1
	KL2 (РП2)	То же	РП-252	220В	110В	1
	KLV1 (РПМ)	То же	РП-252	220В	110В	1
	KQ1 (РФ)	Реле промежуточное дифференциональное	РП-8	220В	110В	1
	KCS1 (РПВ1) KCS2 (РПВ2)	Реле промежуточное	РП-23	220В	110В	2
	KGT1 (РЛО)	То же	РПЧ-1-312	220В	110В	1
	KM1 (РУ1)	Реле указательное	РУ-1-20	—	0,5A	1
	KM2 (РУ2)	То же	РУ-1-11	—	0,1A	1
	(РУ3)	То же	РУ-1-11	—	0,1A	1
	(РУ5) (РУ6)	То же	РУ-1-11	—	0,1A	2
	KSS1 (РКС)	Реле контроля синхронизма	РН-55/200	100В, 100В	1	
	KVI (РКН1)	Реле напряжения	РН-54/160	40÷160В	1	
	KV2 (РКН2)	То же	РН-54/160	40÷160В	1	
	R1 - R3	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	2200Ом	3
	R4	То же	ПЭВ-50	630 Ом	1	8 схеме не использу-
	R5	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	1
	R9	То же	ПЭ-50	1 Ом		
	R10	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	1
	RH	То же	ПЭВР-50	1кОм		
	R18 - R20	То же	ПЭВ-50	1кОм	3300Ом	3
	R17	То же	ПЭВ-50	1кОм	3300Ом	1
	SAC1 (kp)	Переключатель малогабаритный	ПМОС 90-11111/І-Д.42		1	
	SX1(hi)-SX4(hi)	Накладка контактная	НКР-3			4

Схема выполнена на листах 24, 25, 26

407-03-335.83 38

Полные схемы управления и защиты автомата трансформаторов 220 кВ ЛС со схемой "четырёхугольник".

Разработ.	Яблокова	Хасиф	Автотрансформатор	Страниц	Лист	Листовъ.
Рук. чр.	Верницик	Валентин	TII (T2).	P	24	
Гл. спеч.	Сагателова	Ринат	208			
Науч. ПП	Рыбкина	Эльвира	Выключатель ..93-110х8 иссячный типа ММА. Угольное Схема панель.	Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.		
		Н.Ф.Б.				

LGB 574-01

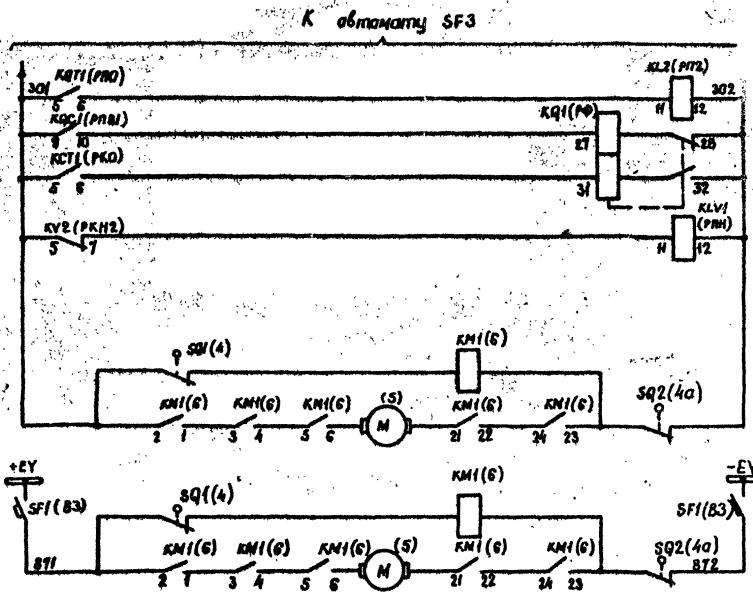
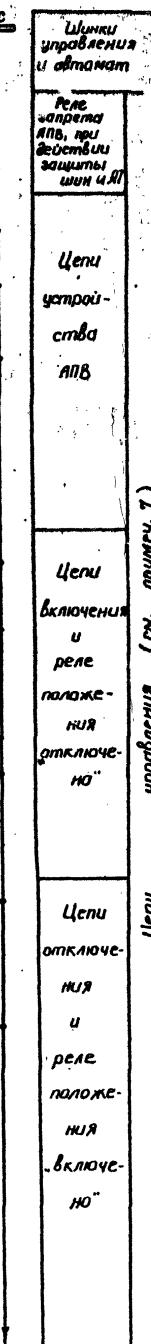
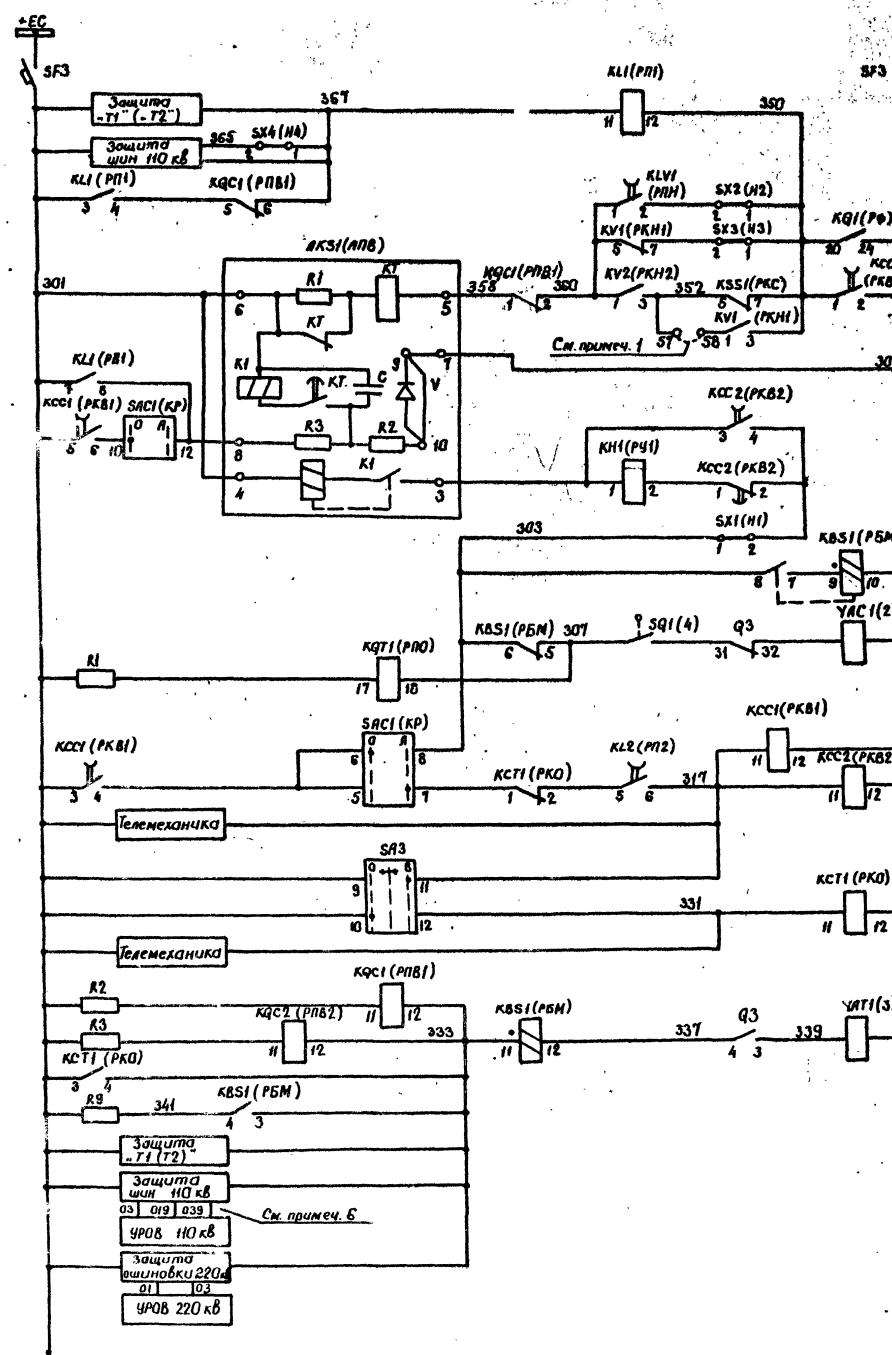
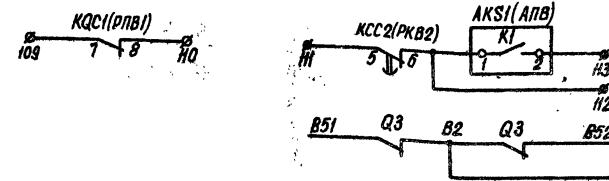
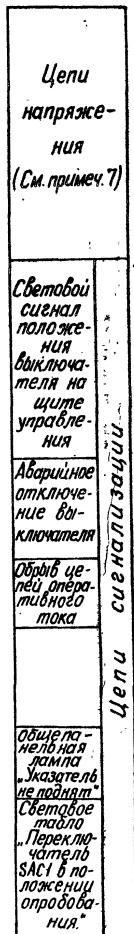
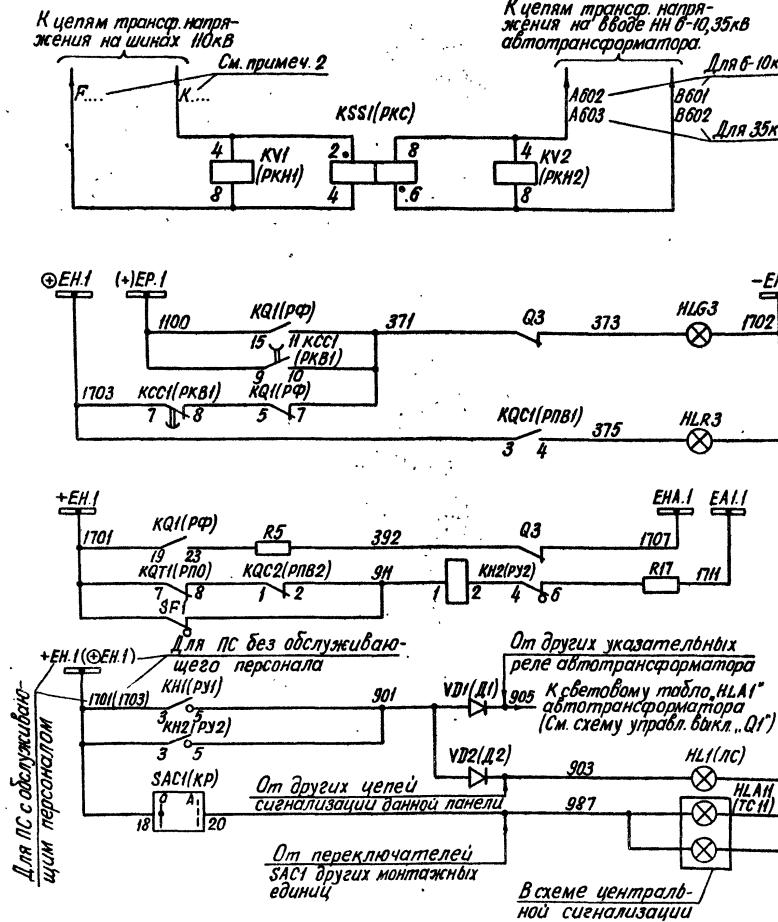


Схема выполнена на листах 24, 25, 26

			407-03-835.83	98
			Полные схемы управления и защиты силотрансформаторов 220 кВ ЛС со схемой "четырехугольник".	
Разработчик	Институт	Ходок-	Интрансформатор	Стадия
Рук. разд.	Научно-исследовательский институт	ин.	ти (Т2).	Лист
За счета	Справедливого тарифа	Бюл. 2.08		Листов
Науч. РНР	Индивидуал	Бюл. 11089	выключатель - 03" 110 кВ масляный типа ИМД. Управле- ние. Схема полная.	Энергосистемы проект г. Москва 1982 г.



Ряды зажимов блоки
автоматики БА 178-76
для ПС с обслужи-
вающим персоналом

Левая боковина
Автотранс-
форматор -T1-
(включатель)
01

10	R II
29	РХН-8
30	РКС-4
40	КП
59	РКН-1-7
60	
79	РКС-8
86	РКН2-4
98	РКЕ-6
106	РКН2-8
11	
129	РД1 R9
136	РБМ-4
149	R9
159	РЛ0-5
169	РЛ2-1
170	РКН2-5
180	РЛ0-2
19	
20	
219	383 РБМ-6
226	РБМ-8
235	НЧ-2
247	РЛ0-1-6
25	
269	РБВ-1
276	РЛ0-18
280	РБВ-8
299	РЛ2-6
317	
310	КР-23
32	КР-22
33	
331	РКО-II
356	РЛ0-11
379	РЛ0-2-12
386	РБМ-3
396	РБМ-11
400	РЛ0-12
410	РБМ-12
437	
430	РЛН-11
440	C1
45	
46	
470	АЛВ-5
480	РП0-9
49	
50	РП2-2
510	РЛН-1
520	360 РП0-10
530	РКН-3
540	350 Н3-1
550	Н2-1
560	РКН2-3
570	352 РКО-5
580	РКН-1-1
590	
60	АЛВ-12
610	АЛВ-11
620	РФ-24
630	РБМ-10
640	R4
650	РБВ-12
660	R10

См. примеч 3

для 6-10кв
для 35кв

Правая боковина

Автотранс-
форматор -T1-
(включатель)
01

См. примеч 2

060	ФЕИ 11100
667	
668	+ ЕИ.1 1701
669	
670	
671	
672	
673	
674	
675	
676	
677	
678	
679	
680	
681	
682	
683	
684	
685	
686	
687	
688	
689	
690	
691	
692	
693	
694	
695	
696	
697	
698	
699	
700	
701	
702	
703	
704	
705	
706	
707	
708	
709	
710	
711	
712	
713	
714	
715	
716	
717	
718	
719	
720	
721	
722	
723	
724	
725	
726	
727	
728	
729	
730	
731	
732	
733	
734	
735	
736	
737	
738	
739	
740	
741	
742	
743	
744	
745	
746	
747	
748	
749	
750	
751	
752	
753	
754	
755	
756	
757	
758	
759	
760	
761	
762	
763	
764	
765	
766	
767	
768	
769	
770	
771	
772	
773	
774	
775	
776	
777	
778	
779	
780	
781	
782	
783	
784	
785	
786	
787	
788	
789	
790	
791	
792	
793	
794	
795	
796	
797	
798	
799	
800	
801	
802	
803	
804	
805	
806	
807	
808	
809	
810	
811	
812	
813	
814	
815	
816	
817	
818	
819	
820	
821	
822	
823	
824	
825	
826	
827	
828	
829	
830	
831	
832	
833	
834	
835	
836	
837	
838	
839	
840	
841	
842	
843	
844	
845	
846	
847	
848	
849	
850	
851	
852	
853	
854	
855	
856	
857	
858	
859	
860	
861	
862	
863	
864	
865	
866	
867	
868	
869	
870	
871	
872	
873	
874	
875	
876	
877	
878	
879	
880	
881	
882	
883	
884	
885	
886	
887	
888	
889	
890	
891	
892	
893	
894	
895	
896	
897	
898	
899	
900	
901	
902	
903	
904	
905	
906	
907	
908	
909	
910	
911	
912	
913	
914	
915	
916	
917	
918	
919	
920	
921	
922	
923	
924	
925	
926	
927	
928	
929	
930	
931	
932	
933	
934	
935	
936	
937	
938	
939	
940	
941	
942	
943	
944	
945	
946	
947	
948	
949	
950	
951	
952	
953	
954	
955	
956	
957	
958	
959	
960	
961	
962	
963	
964	
965	
966	
967	
968	
969	
970	
971	
972	
973	
974	
975	
976	
977	
978	
979	
980	
981	
982	
983	
984	
985	
986	
987	
988	
989	
990	
991	
992	
993	
994	
995	
996	
997	
998	
999	
999	

См. примеч 2

См. примеч 1

к заж. 113

Изменение ряда зажимов блока БА 178-76
для ПС без обслуживающего персонала

ДР-19	68	ФЕИ 11101
ДБЗ-3	69	
РУ3-3	70	
РУ5-3	71	
РКВ-1-7	72	ФЕИ 11103

См. примеч 2

Ряд зажимов блока заслушки Б8 ЗП-70

Общедиэлектрическая линия	ЛС	Л1	Л2	Л3	Л4	Л5	Л6	Л7	Л8	Л9	Л10	Л11	Л12	Л13	Л14	Л15	Л16	Л17	Л18	Л19	Л20	Л21	Л22	Л23	Л24	Л25	Л26	Л27	Л28	Л29	Л30	Л31	Л32	Л33	Л34	Л35	Л36	Л37	Л38	Л39	Л40	Л41	Л42	Л43	Л44	Л45	Л46	Л47	Л48	Л49	Л50	Л51	Л52	Л53	Л54	Л55	Л56	Л57	Л58	Л59	Л60	Л61	Л62	Л63	Л64	Л65	Л66	Л67	Л68	Л69	Л70	Л71	Л72	Л73	Л74	Л75	Л76	Л77	Л78	Л79	Л80	Л81	Л82	Л83	Л84	Л85	Л86	Л87	Л88	Л89	Л90	Л91	Л92	Л93	Л94	Л95	Л96	Л97	Л98	Л99	Л100	Л101	Л102	Л103	Л104	Л105	Л106	Л107	Л108	Л109	Л110	Л111	Л112	Л113	Л114	Л115	Л116	Л117	Л118	Л119	Л120	Л121	Л122	Л123	Л124	Л125	Л126	Л127	Л128	Л129	Л130	Л131	Л132	Л133	Л134	Л135	Л136	Л137	Л138	Л139	Л140	Л141	Л142	Л143	Л144	Л145	Л146	Л147	Л148	Л149	Л150	Л151	Л152	Л153	Л154	Л155	Л156	Л157	Л158	Л159	Л160	Л161	Л162	Л163	Л164	Л165	Л166	Л167	Л168	Л169	Л170	Л171	Л172	Л173	Л174	Л175	Л176	Л177	Л178	Л179	Л180	Л181	Л182	Л183	Л184	Л185	Л186	Л187	Л188	Л189	Л190	Л191	Л192	Л193	Л194	Л195	Л196	Л197	Л198	Л199	Л200	Л201	Л202	Л203	Л204	Л205	Л206	Л207	Л208	Л209	Л210	Л211	Л212	Л213	Л214	Л215	Л216	Л217	Л218	Л219	Л220	Л221	Л222	Л223	Л224	Л225	Л226	Л227	Л228	Л229	Л230	Л231	Л232	Л233	Л234	Л235	Л236	Л237	Л238	Л239	Л240	Л241	Л242	Л243	Л244	Л245	Л246	Л247	Л248	Л249	Л250	Л251	Л252	Л253	Л254	Л255	Л256	Л257	Л258	Л259	Л260	Л261	Л262	Л263	Л264	Л265	Л266	Л267	Л268	Л269	Л270	Л271	Л272	Л273	Л274	Л275	Л276	Л277	Л278	Л279	Л280	Л281	Л282	Л283	Л284	Л285	Л286	Л287	Л288	Л289	Л290	Л291	Л292	Л293	Л294	Л295	Л296	Л297	Л298	Л299	Л300	Л301	Л302	Л303	Л304	Л305	Л306	Л307	Л308	Л309	Л310	Л311	Л312	Л313	Л314	Л315	Л316	Л317	Л318	Л319	Л320	Л321	Л322	Л323	Л324	Л325	Л326	Л327	Л328	Л329	Л330	Л331	Л332	Л333	Л334	Л335

Примечания:

- Перемычка между зажимами 57-58 блока автоматики БА178-76 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
- В скобках даны обозначения аппаратов блоков, принятых заводом.
- Для схемы, одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин "моржа" 039 из схемы исключается.
- Четыре цепи напряжения меняются в соответствии с таблицей.

Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин.

Две рабочие и обходная система шин.
Две рабочие секционированные выключателями и обходная система шин.

Секция	Секция	
F6II-I	F6II-II	F710
K6II-I	K6II-II	K710

- В части блок-контактов выключателя в приводе имеется резерв на б цепей.
 - Аппаратура блока управления приведена только для выключателя "03".
 - В перечне аппаратуры привода учтена только аппаратура, используемая в данной схеме.
- В скобках даны заводские обозначения аппаратов, отличающиеся от принятых в данной схеме.

См. примеч. 2

Блок автоматики

БА178-76
(см. примеч. 7)

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
При напряжении оперативного тока, В						
		R11	Резистор	ПЭВР-50 1кОм	1	в схеме не используется
		R17-R19	То же	П9В-50 1кОм 3300н	3	
		R20	То же	П9В-50 1кОм 3300н	1	в схеме не используется
		SAC1 (KP)	Переключатель пологодаритный	ПМОФ-90-11111/Г-Д42	1	
		SQ1(H)-SA4(H)	Накорда контактная	НКР-3	4	
См. примеч. 6						
Блок автоматики БА178-76 (см. примеч. 7)						
		HL1(AC)	Лампа линза белая	AC-220 220В	1	
		VD1(A1), VD2(A2)	Лиод кремниевый	A-229Е 400В; 0,4A	2	
		(A3)-(A6)	То же	A-229Е 400В; 0,4A	4	в схеме не используется
		—	Лампа	У-220-10 220В 10Вт	1	
				У-110-8 110В 8Вт	1	
		KM1(KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121 ~220В	1	
		M1(M)	Электродвигатель	4A 80A 1 ~380ВР-1/10В	1	
		Q3(SA1)	Устройство коммутационное блокомагнитное	КСА-1-1242	1	
		Q71(SA2)	Контакт блокировочный		1	
		QC1(SA3)	Контигри блокировочный		1	
		SA4	Переключатель	ПКУ8-114 0/01 4/4	1	
		SB1(SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2	1	
		SF1(SF)	Автоматический выключатель	АП50-ЗМТ Гн.р=11A	1	
		SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2Н0	1	
		SQ2	Контакт отключающий электродвигат.		1	
		SQ3	Контакт, включающий электродвигат.		1	
		YA1	Электромагнит отключения	220В 110В	1	
		YA2	Электромагнит включения	220В 110В	1	

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
При напряжении оперативного тока, В						
		HL63	Лампа зеленая	AC-220 220В	1	
		HLR3	Лампа красная	AC-220 220В	1	
		SA3	Переключатель молотковый	ПМОФ-11222/Г-Д55	1	
		SF3	Автоматический выключатель	АП50-ЗМТ Гн.р-2,5A	1	2р.у.2з.б.
		—	Лампа	У-220-10 220В 10Вт	1	
				РН-Н0-8 110В 8Вт	2	
См. примеч. 6						
Блок управления						
		AKS1(АПВ)	Реле повторного включения	РПВ-58 1A 2A	1	
		(С1)	Конденсатор	МБГП-2 ЮНКФ 400В	3	в схеме не используется
		(РВВ)	Реле промежуточное	РП-23 220В 110В	1	
		KCS1(PK81), KCS2(PK82)	То же	РП-232 1A 2A	2	
		KCT1(PK01)	То же	РП-23 220В 110В	1	
		KL1(PN1)	То же	РП-23 220В 110В	1	
		KL2(PN2)	То же	РП-252 220В 110В	1	
		KLV1(PN1)	То же	РП-252 220В 110В	1	
		KG1(PF)	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8 220В 110В	1	
		KGS1(PK81), KGS2(PK82)	Реле промежуточное	РП-23 220В 110В	2	3р.у.2з.к.
		KAT1(PK0)	То же	РПУ-1-312 220В 110В	1	
		KH5(PY5)	Реле указательное	РУ-1-11 -0.1A	1	
		KH1(PY1)	Реле указательное	РУ-1-20 -1A -2A	1	
		KH2(PY2), KH3(PY3)	То же	РУ-1-11 -0.1A	2	
		(РУ6)	То же	РУ-1-11 -0.1A	1	в схеме не используется
		KSS1(PK0)	Реле контроля синхронизма	РН-55/200 100В, 100В	1	
		KV1(PKН1), KV2(PKН2)	Реле напряжения	РН-54/160 40±160В	2	
		R1-R3	Резистор	П9В-50 1кОм 2200н	3	
		R4	То же	П9В-50 630Ом 1кОм	1	
		R5	То же	П9В-25 39кОм 2кОм	1	
		R9	То же	П9-5D 10М 1	1	
		R10	То же	П9В-25 39кОм 2кОм	1	в схеме не используется

Схема выполнена на листах 28, 29, 30

			407-03-335.83	38
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ/110кВ со схемой "четырехугольник"				
Разраб:	Абаконова	Ч.И.А.		
Рук.зр.	Веричиков	Г.С.		
Состав:	Салатолова	В.С.		
Нач.птр:	Рыбкина	А.М.		
			Выключатель 03" 110кВ масляный типа ВМТ. Управление. Схема полная.	Энергосистемпроект г. Москва 1982г.
			CФ 574-01	Формат А4

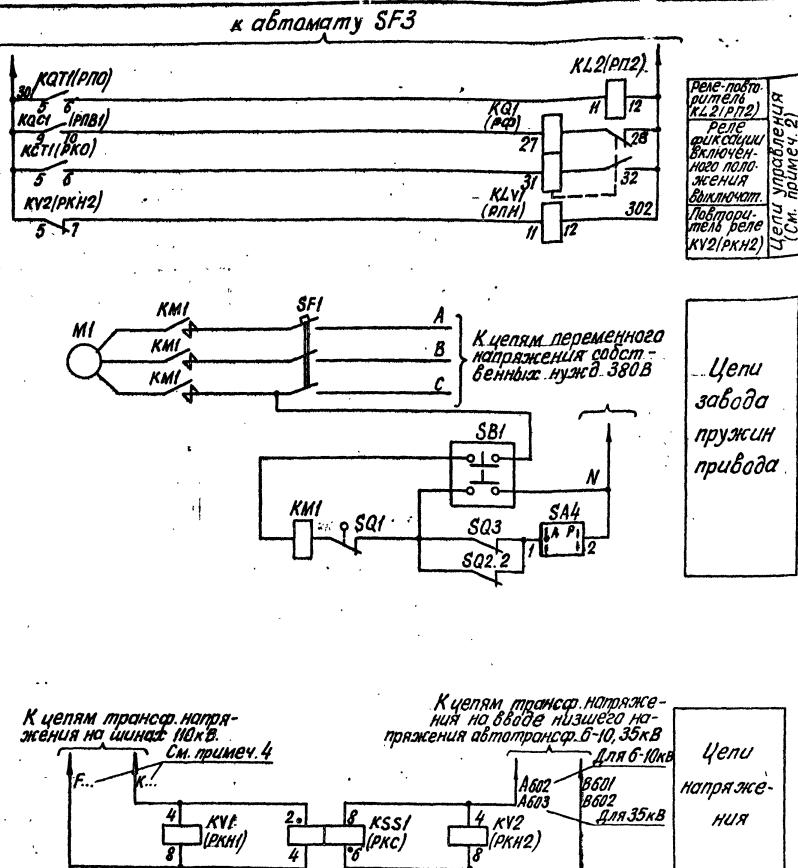
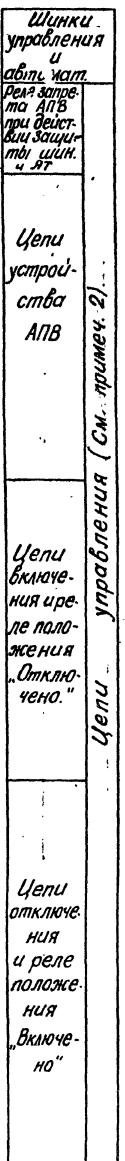
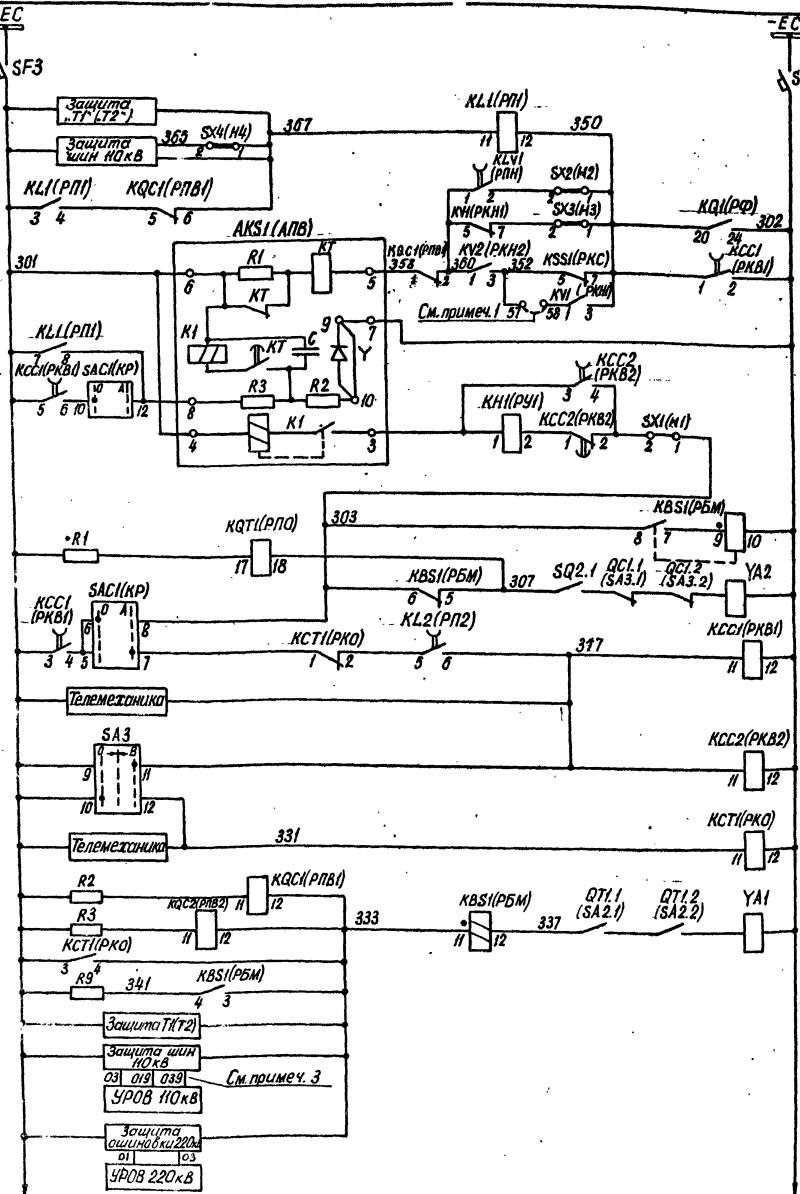
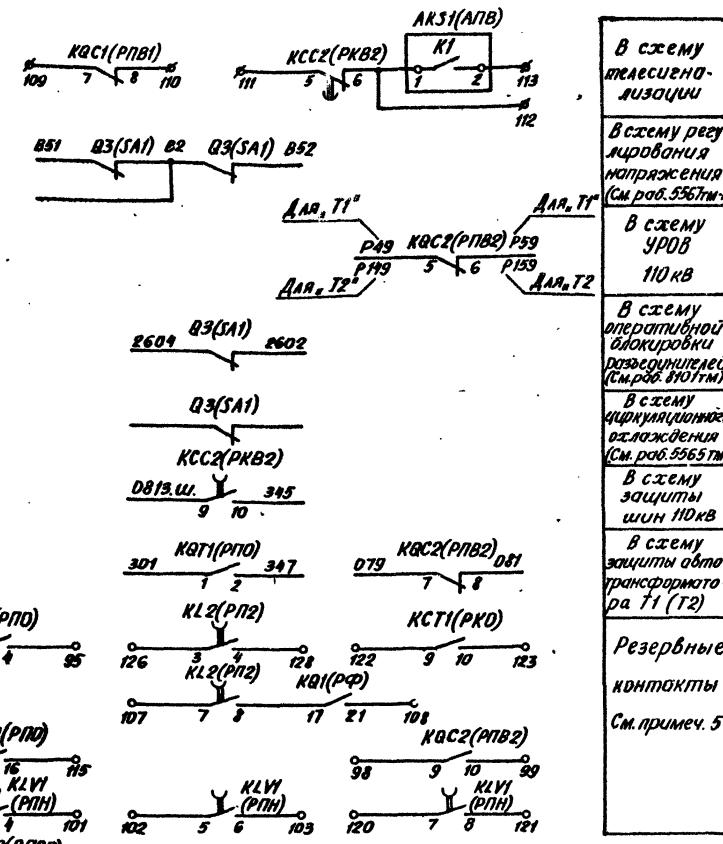
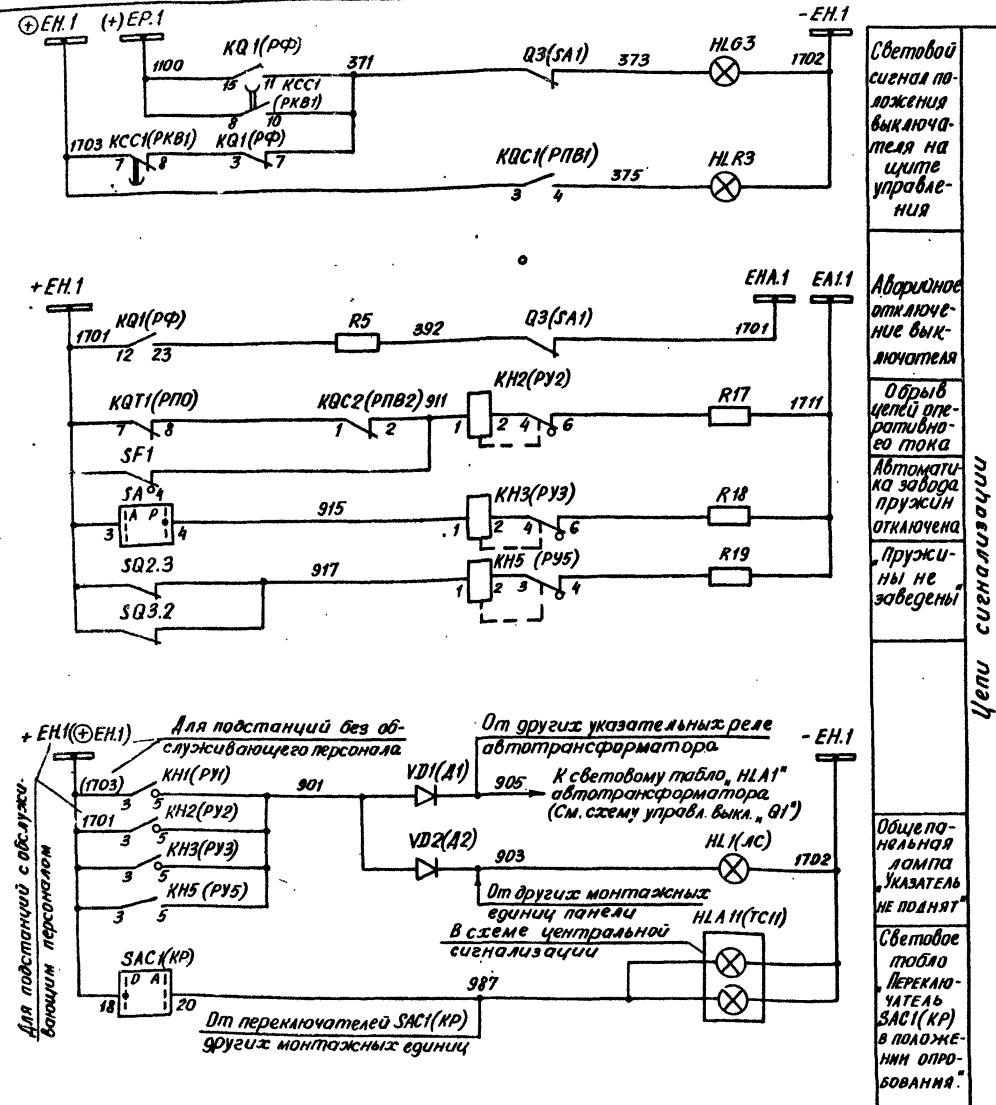


Схема выполнена на листах 28, 29, 30

407-03-335.83		ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПСС схемой "четверухугольник"		
Разработчик	Яблакова Е.А.	Лист
Рук. з/д	Воронцова Г.И.	Лист
Гл. спец.	Сагателова Г.И.	2 из 2
Нач. ЛПР	Рыбкина Ю.Н.	Приложение
Автотрансформатор T1(T2)		Р 2.9
Выводы на шину 35 кВ масляной трансформатора управления		Энергосервиспроект г. Москва 1982г.
Схемы подключения		Копиробайл №494
СФ 574-01		Формат 22



407-03-335.83			
Разработ.	Некрасова	изд-во	48
РГК ер.	Верницев	Рис.	
Гл.спец.	Светопленка	Сост.	
Нач. АПП	Рыбкина	Ред.	
		Выключатель 93° 110 кВ нас. ячейки шина ВМУ управление. Схема полной.	Энергосельпроект г. Москва 1982г.
CФ 574-01	Дублик.		Формат 22

Типовые проектные решения

Ряды зажимов блока автоматики БА 178-76 для подстанций с обслуживающим персоналом

Левая боковина

См. примеч. 3		Логотранс- форматор Униклиочот, 03	T1° (T2°)
F...		1 0	RH
		2 9	РКН-8
		3 8	РКС-4
		4 0	A 11
K...		5 9	РКН-4
		6 8	
для 6-10кВ	1602/1603	7 9	РВС-8
		8 8	РКН2-4
для 35кВ	8604/8602	9 8	РКС-6
		10 8	РКН2-8
		11	
		12 9	341 R9
		13 8	PBM-4
		14 9	R9
301		15 9	PLO-5
		16 9	P1P2-1
		17 8	РКН2-9
347		18 0	PLO-2
		19	
		20	
		21 9	303 РБМ-8
		22 8	PBM-8
365		23	H4-2
367		24	PB1-6
		25	
	PBM-5	26 9	РБМ-5
307		27 8	PLO-1
KP-1		28 0	РББ-2
317		29 9	P1P2-6
		30 8	
		31 0	KP-2
		32	KP-23
		33	
331		34 9	РКО-1
		35 8	
		36 0	PLO-1
		37 9	РВВ2
		38 8	PBM-5
333		39 6	РБМ-1
PLO-13		40 0	PLO-1
337		41 9	РБМ-1
		42 8	
		43 0	P1H-
		44 0	C
		45	
		46	
358		47 0	АЛВ
		48 0	PLO
		49	
		50	P1P2-
360		51 9	P1H
		52 8	360 РПО
		53 9	РКН-8
		54 8	350 НВ
		55 0	H2
		56 9	РКН2-8
H2-3		57 0	352 РКС
		58 0	РКН
		59	АЛВ
		60	АЛВ
		61 9	РФ
302		62 8	PBM
		63 8	R
		64 0	PB1
		65 0	R

C.M. 1701/1964

С.М. ПРИМЕЧ. 2

См. примеч.

См. примеч.

См. примеч.

См. примеч.

Expectations

KUHNHORN

изменения ряда зажимов блока БА178-7
и подстанций без обслуживания
шего персонала. Кили

Ряд зажимов блока заглушек

B311-70

Примечания

1. Перемычка между зажимами 57-58 блока автоматики БА178-76 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.

2 В рядах зажимов блока БА 178-76 отключаются провода, идущие от зажимов 26(РБ8-1), 29(КР-1), 58(Н2-3), 63(Р4), 69(РБ8-3).

3. Марки цепей напряжения меняются в соответствии с таблицей

Одна рабочая секционированная выключательем и обходная система шин.	Две рабочие и обходная системы шин. Две рабочие секционированные выключателями и обходная система шин.
110 кВ	110 кВ

407-03-335.83 3

Палые схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ЛС со схемой "четырехугольник"

Автотрансформатор Т1(Т2)	Стадия	лист	листов
	Р	31	

Выключатель АЗ 110кВ масляный типа ВМТ. Управление. Энергосетьпроект г. МОСКВА

Схема подключения ИКУ 1982г.
Черт.- Формат 22

Типовые проектные решения

Альбом I 108067М-1-34

Титул листа/Планка/Листа/Взам.штамп.

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-бо	Примечание
При напряжении оперативного тока, В			220	10		
SF1 (B3)	Автоматический выключатель	A 3716Ф	Iпр - 160A 2р и 2з. б.к.	1	См. таблицу!	
KH1, A, B, C (KH1, A, B, C)	Контактор постоянного тока	MK-2-205	220В 110В	3		
KH2, A, B, C (KH2, A, B, C)	То же	MK-2-205	220В 110В	3	только для У-220-40	
KSP1, A, B, C (KSP1, A, B, C)	Контактный манометр	ЭКМ-140/40		3	для балансирно- чного с пневматич- еским приводом	

Для выключателей с электромагнитным приводом

Примечания:

1. В перечне аппаратуры ящика выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме.
2. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов блоков и ящиков выключателя, принятые заводом.
3. Перемычка между зажимами 57-58 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
4. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 4 цепи.
5. Блок БВ 304-70 применяется один на 4 выключателя 220 кВ.
6. Зажимы блока БА 179-76 обозначены знаком ○ (испытательные φ); зажимы блока БВ304-70 знаком ✕.
7. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя Q1.

Таблица №1 переменных технических данных аппаратов выключателя

Тип выключателя	Вид привода	Напряжение оперативного тока, В	I _{н, А}	I _{нр, А}	Тип	I _{уст, м.р.А}	I _{нр, А}
у 220-25	Электромагнитный	220	1	2,5	2	2,5	A3716Ф/160
		110	4	4	4	6,4	
у 220-25к	Пневматический	220	4	10	4	2,5	
		110				6,4	
у 220-40	Электромагнитный	220	4	4	4	6,4	A3716Ф/160
		220	4	10			630

Для выключателей У-220-25 и У-220-25М с электромагнитным приводом.

Перечень аппаратуры (см. примеч. 2)

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-бо	Примечан.
При напряжении оперативного тока, В			220В 110В			
R4	Резистор	ПЗВ-50	630 Ом	1		
R9	То же	ПЗВ-50	100 Ом	1		
R10	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	2кОм	1	
R11	То же	ПЭВР-50	1кОм	1		в схеме не исполь- зуется
C1	Конденсатор	МБГП-2	400В 1мкФ	2		
			400В 0,5мкФ	6		
SAC1 (кор.)	Переключатель напряжения	ПМОР-90	111111/1442	1		
C3	Конденсатор	МБГП-2	4мкФ, 600В	4		только для выключате- ли У-220-25
R15	Резистор	ПЗВ-50	100 Ом	1		
VД3 (Д.)	Диод	Д-246	400В; 10A	1		У-220-25М
(Н4)	Накладка контактная	НКР-3		1		в схеме не исполь- зуется
БАТ-5Х3 (Н1-Н3)	Накладка контактная	НКР-3		3		
KL7 (РП)	Реле промежуточное	РП-23	220В 110В	1		
K77 (РП)	То же	РП-23	220В 110В	3		в схеме не исполь- зуется
HL1 (ЛС)	Арматура, линза белая	AC-220	220В	1		
VD1-VD2 (Д1-Д2)	Диод	Д-229Е	400В; 0,4А	2		
(Д3)-(Д6)	То же	Д-229Е	400В; 0,4А	4		в схеме не используются
			Ц-220-10	220В 100В	1	
				РН-110-8	110В 80В	1
Лампа						
KMT1 (КП)	Контактор постоянного тока	MK1-10	110В 48В	1	2р и 2з. б.к.	
R4К1(R4Б)R2	Резистор	ПЗВ-50	8200Ом	—	2	
R14(R1)	То же	ПЗВ-75	—	100 Ом	1	
C2 (С)	Конденсатор	МБГП-2	4мкФ 600В	1		используется для выключа- теля с пневматич- еским приводом
KLP1 (Р)	Реле промежуточное	РП-255	220В 110В	2A	1	
KMC1 (КП)	Контактор постоянного тока	MK1-10	110В 48В	1	2р и 2з. б.к.	
KMT1 (КП)	То же	MK1-10	110В 48В	1	2р и 2з. б.к.	
R18 (R1)	Резистор	ПЗ-50	8200Ом	—	2	
R14 (R2)	То же	ПЗ-50	8200Ом	—	2	
R12 (R3)	То же	ПЗВ-75	—	100 Ом	2	
R7 (R5)	То же	ПЗВ-50	5100Ом	110 Ом	1	используется для выключа- теля с пневматич- еским приводом
R8 (R6)	То же	ПЗВ-50	1кОм	5100Ом	1	

Для выключателей с пневматическим приводом
и выключателя У-220-40 с электромагнитным приводом.

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-бо	Примечан.
При напряжении оперативного тока, В			220В 110В			
HLG1	Арматура, линза зеленая	AC-220	220В	1		
HLR1	Арматура, линза красная	AC-220	220В	1		
HLAI	Табло световое	ТСБ	220В	1		
—	Лампа	Ц-220-10	220В 100В	—	110В 80В	4
БА1	Переключатель напряжения	ПМОР-112222/1-155	—	—	—	
SS1	То же	ПМОР-90-111111/1Д112	—	—	—	
SF1	Автоматический выключатель	АЛ70-2МТ	2з; 2р. б.к.	1		См. табл. 1
AKS1 (АП8)	Реле повторного включения	РП-58	220В ...A	10В	...A	См. табл. 1
AKS1 (РМ)	Реле промежуточное	РП-232	220В 10В	1		
KCC1 (РК81)	То же	РП-252	220В 110В	1		1р. и 4г. контакты
KCC2 (РК82)	То же	РП-252	220В 110В	1		2р. и 3г. контакты
KCT1 (РКО)	То же	РП-23	220В 110В	1		
KH1 (РУ1)	Реле указательное	РУ-1-20	— ... A	1		См. табл. 1
KH2 (РУ2)	То же	РУ-1-11	— 0,1A	1		
KH3 (РУ3)	То же	РУ-1-11	— 0,1A	1		Также для вы- ключателя У- 220-25М
KH4 (РУ4)	То же	РУ-1-11	— 0,025A	1		
KL1 (РП1)	Реле промежуточное	РП-23	220В 110В	1		
KL2 (РП3)	То же	РП-254	220В 110В	1		2р. и 3г. контакты
KL4 (РП4)	То же	РПУ-1-313	... A	1		См. табл. 1
KL5 (РП5)	То же	РП-252	220В 110В	2		
KL6 (РП6)	То же	РП-252	220В 110В	1		2р. и 3г. контакты
KL7 (РП7)	То же	РП-252	220В 110В	1		
KQ1 (РР1)	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В 110В	1		
KQC1 (РВ1)	Реле промежуточное	РП-23	220В 110В	1		3р. и 2г. контакты
KQC2 (РВ2)	То же	РП-23	220В 110В	1		4р. и 3г. контакты
KQT1 (РТО)	То же	РП-23	220В 110В	1		
KSS1 (РК)	Реле контроля синхронизма	РН-55/200	100В 8	100В	1	
KVI (РКИ)	Реле напряжения	РН-54/160	40	40	160В	1
KV2 (РКИ2)	Реле напряжения	РН-54/160	40	40	160В	1
R1, R2, R3	Резистор	ПЗ-50	1кОм	2200Ом	3	
R5, R6	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	2кОм	2	
R15	То же	ПЗВ-50	100 Ом	100 Ом	1	в схеме не используется
R17, R18	То же	ПЗВ-50	1кОм	3300Ом	2	

Схема выполнена на листах 32, 33, 34, 35, 36.

Линия W1 (W2)	Страница	Лист	Листов
407-03-335 83	ЭВ		
Полные схемы управления и защиты автоматизированной 220кВ ПС СЭ системой Четверехугольника			
Линия W1 (W2) 220кВ	Р	32	
Выключатель А1 220кВ масляный. Управление. Схема подключения			
Серийн. № 574-01	Копировали:	Шаров	Формат 22

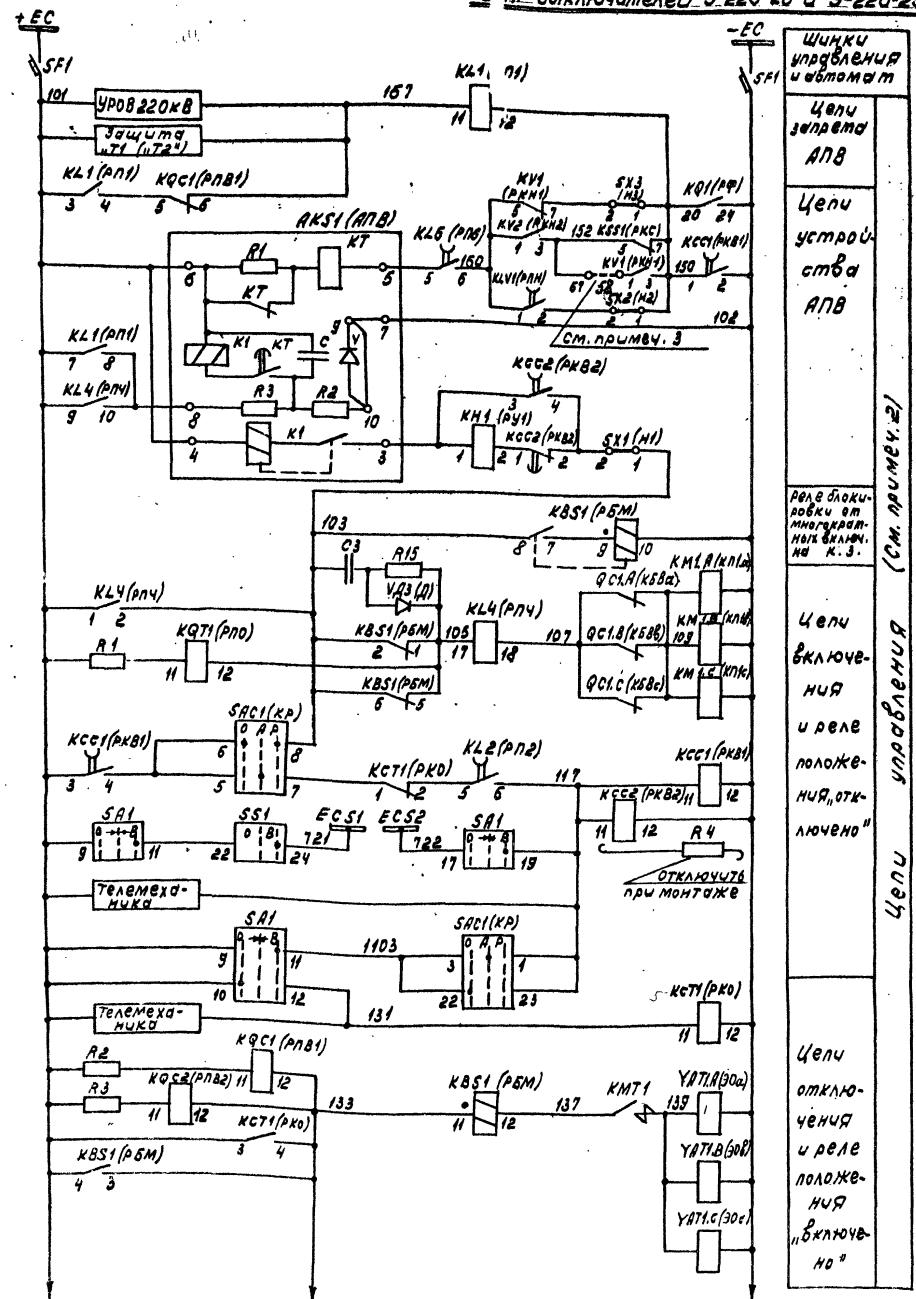


Схема выключателей У-220-25 и У-220-25У с электромагнитным приводом.

ШИНКИ
УПРАВЛЕНИЯ
И ОБСЛУЖИВАНИЯ

Цепи запирания АПВ

Цепи управления АПВ

Реле блокировки от многоходового переключателя

Цепи блокировок

Цепи отключения и реле положения

ШИНКИ
УПРАВЛЕНИЯ
И ОБСЛУЖИВАНИЯ

Цепи запирания АПВ

Цепи управления АПВ

Реле блокировки от многоходового переключателя

Цепи блокировок

Цепи отключения и реле положения

ШИНКИ
УПРАВЛЕНИЯ
И ОБСЛУЖИВАНИЯ

Цепи запирания АПВ

Цепи управления АПВ

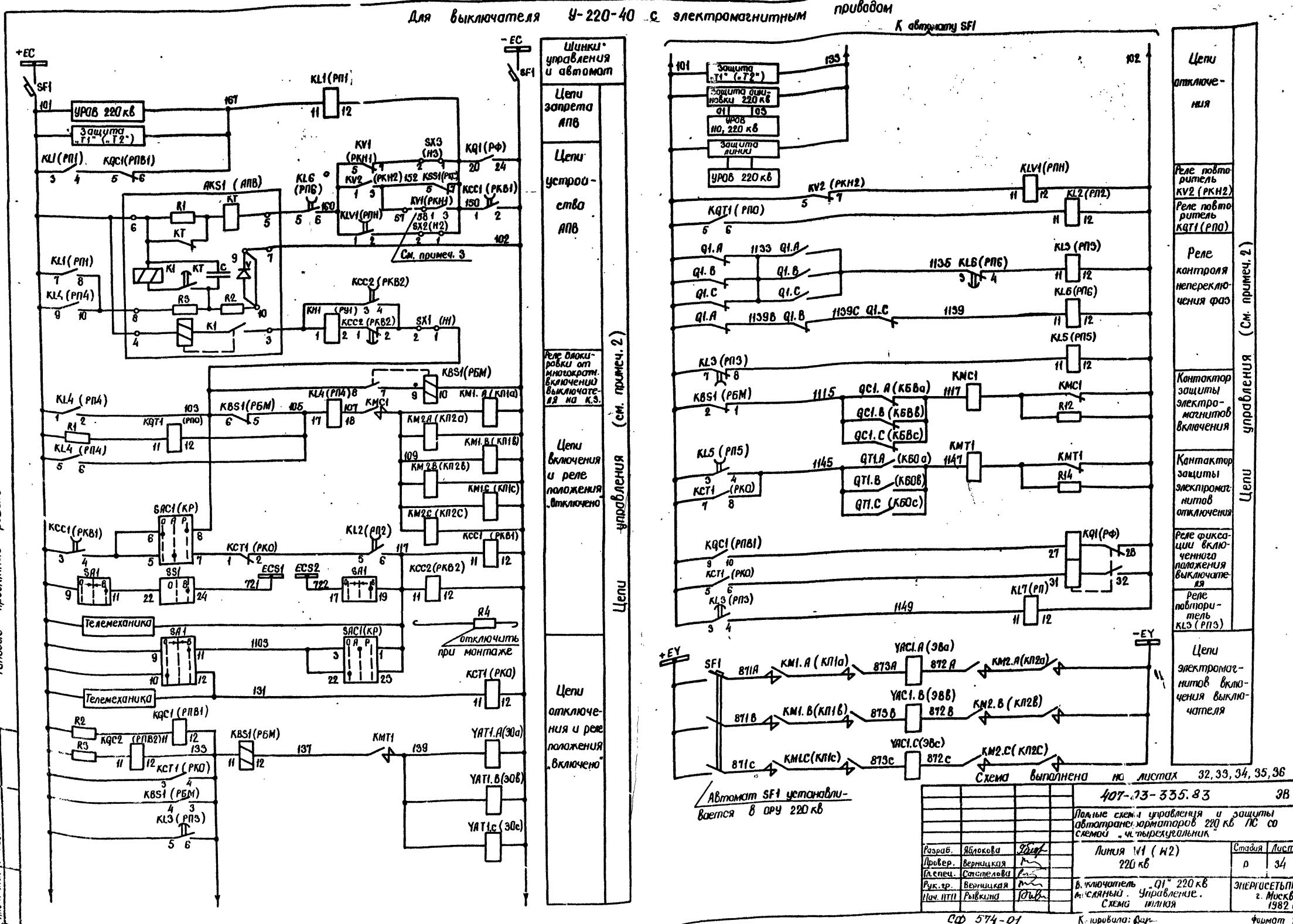
Реле блокировки от многоходового переключателя

Цепи блокировок

Цепи отключения и реле положения

Цепи отключения и реле положения

Цепи отключения и реле положения



Для выключателя с пневматическим приводом

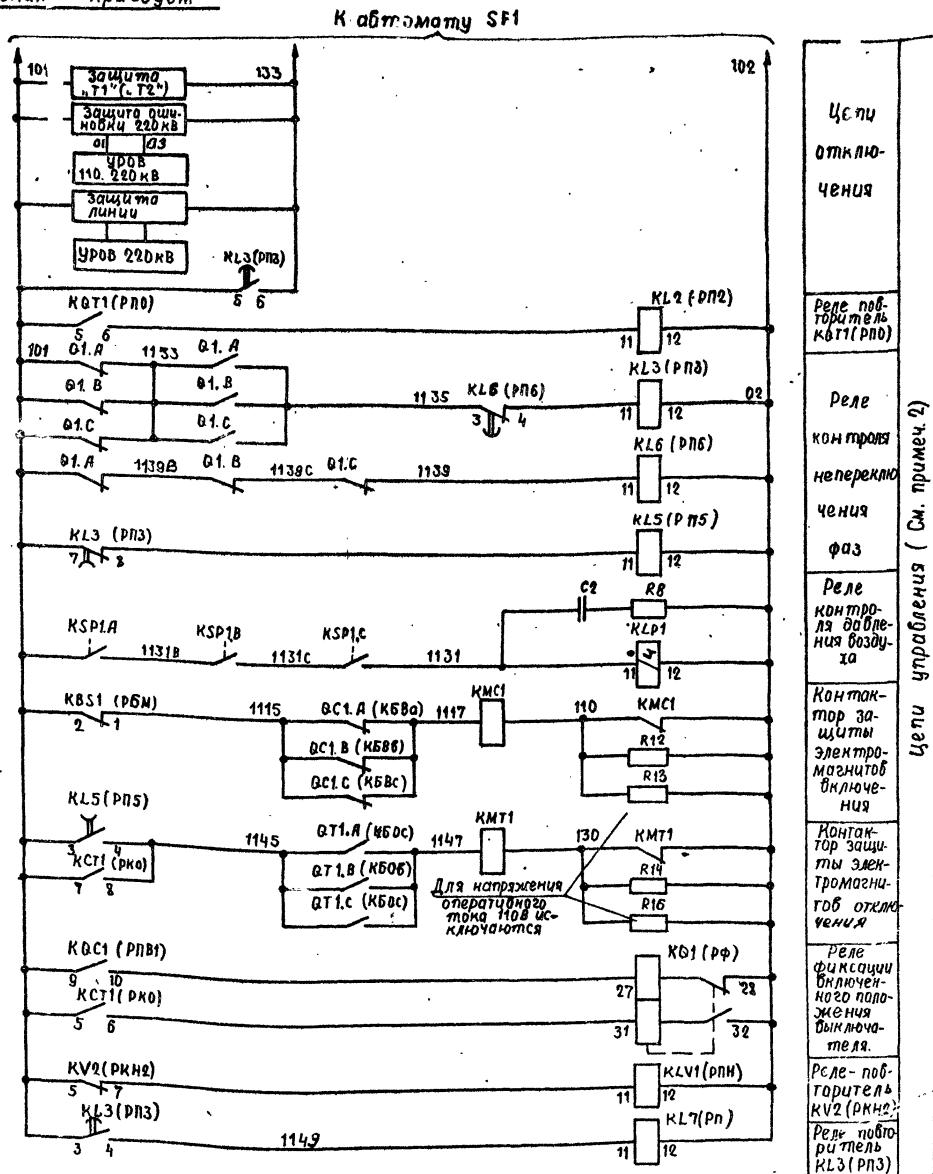
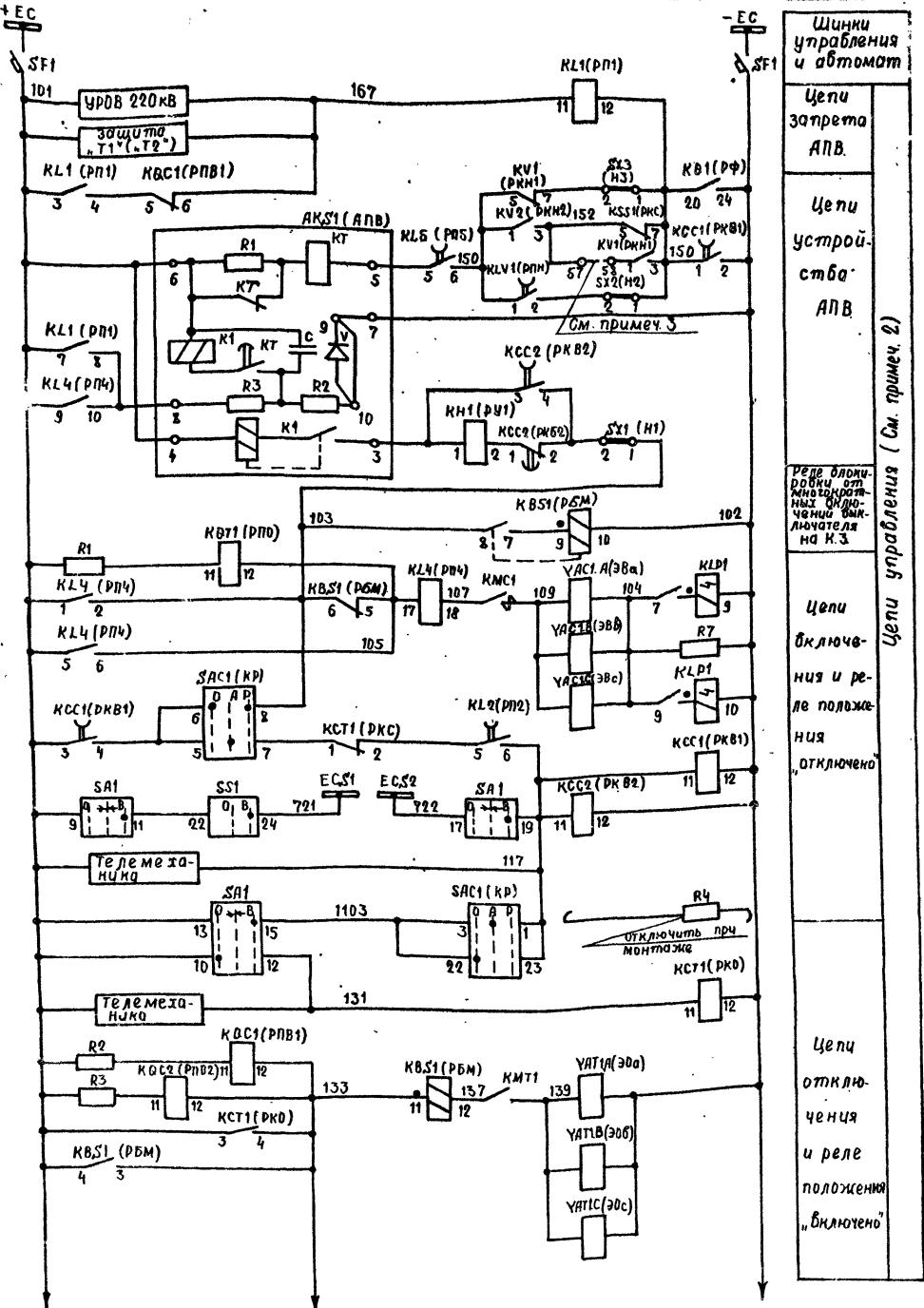
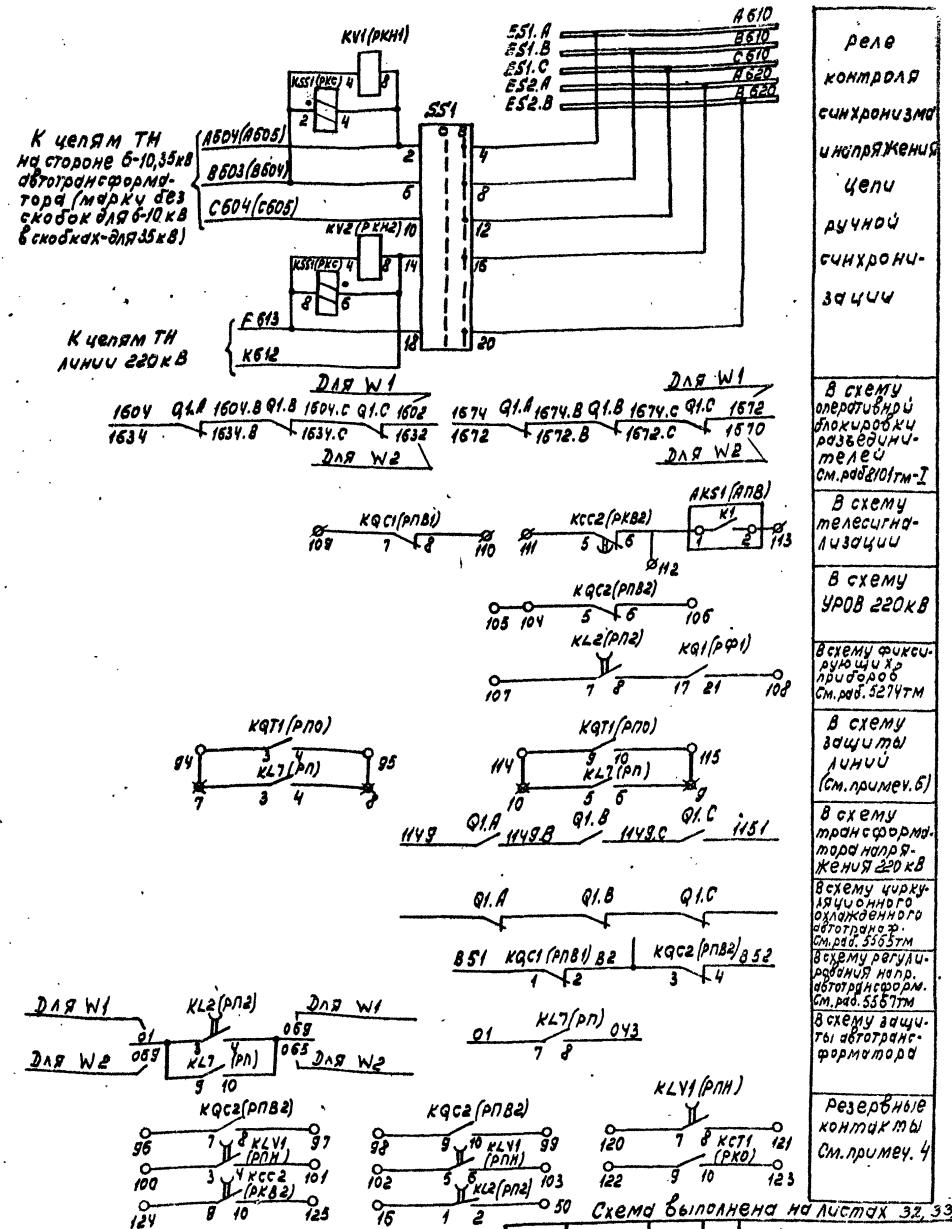
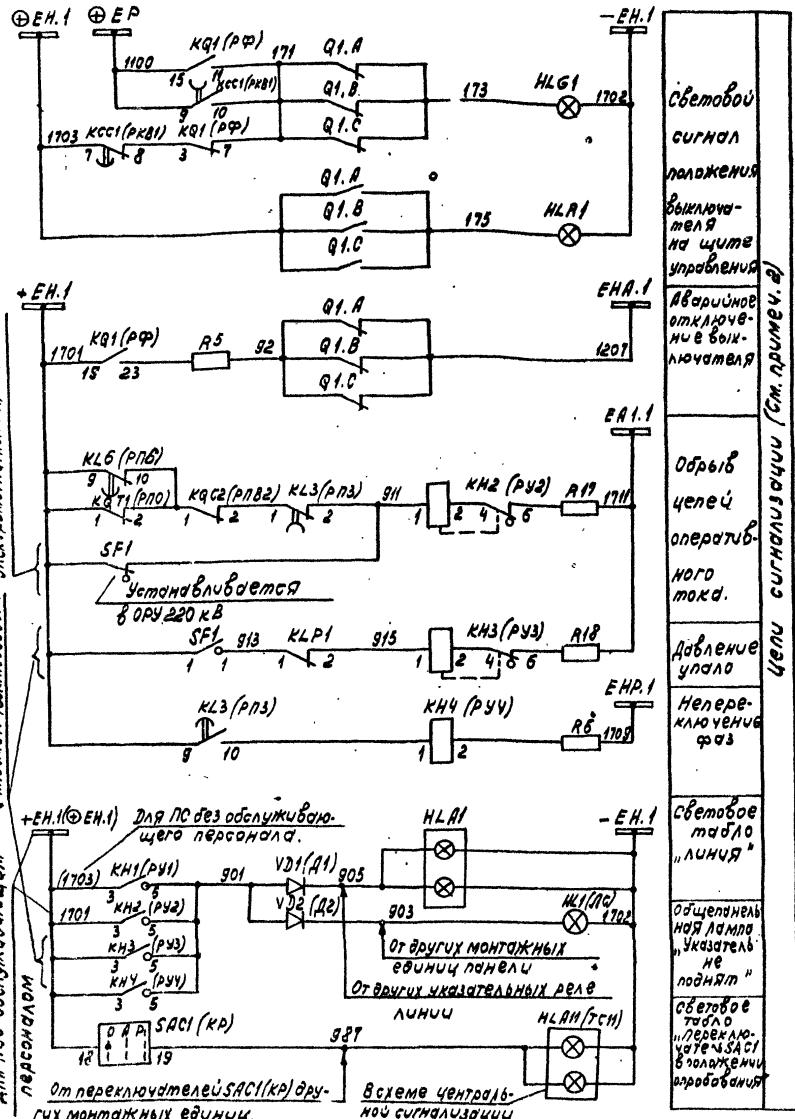


Схема выполнена на листах 32, 33, 34, 35, 36

			407-03-335.83	ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кв ПС со схемой "четверехугольник"				
Разработал	Фёдорова	Фёдоров	Линия W1(W2)	Страница
Проверил	Верникузов	Р	220 кв	Лист
Гл. спец	Сагатов Пото	Сагатов		Листов
РУК хр	Васильчиков	Р		
Нач. ПТП	Рыбкина	Рыбкина	Выключатель, 01" 220кв масляный. Управление. Схема полная	Энергосеть проект г. Москва 1982 г.
Соф 574-01		Копировали: Бояр	Формат 22	

Digitized by srujanika@gmail.com

Для все обслуги бензином Танкік для виконання відповідно
персоналом



38		
Ч 430 штк 220 кг по со 16 НК"		
Справка	Лист	Лист
	Р 36	
е.	Энергосети пром. г. Москва 1982г.	
Формат 22		

Ряды зажимов блока автоматики БА179-76
для подстанций с обслуживающим персоналом
Левая боковина

01	W1(W2)
A601	10 R11
29	RKH1-8
38	RKC-4
40	R11
B803	50 RKH1-4
59	RKH1-4
F613	60 RKC-8
79	RHK2-4
K612	89 RKC-6
99	RKH2-8
106	RKH2-8
11	
120	R9
139	RBM-4
146	R9
156	RPO-5
161	RPO-1
170	RKH2-5
180	RPO-8
199	RBM-2
209	G3
103	216 RBM-6
228	RBM-8
23	H4-2
167	24 RPB1-6
25	
269	265 R15
276	RBM-1
285	RPO-17
296	RPO-6
107	309 RPO-18
316	
KP-1	329 RPO-6
117	336 KP-23
1103	340 KP-22
35	
36	
131	379 RPO-11
386	
133	399 RBM-11
400	
137	419 RBM-19
426	
439	RPH-11
446	C1
45	
1135	46 RPO-3
1139	47 RPO-14
48	
1145	49 RPO-4
50	RPO-2
519	RPH-1
526	160 RPO-6
539	RKH1-3
549	150 H3-1
558	H2-1
569	RKH2-3
576	152 RKC-5
H2-3	586 RKH-1
59	APO-12
60	APB-11
102	610 RPO-24
629	RBM-10
634	R4
640	
656	R10

Для выключателя
У-220-25 и У-220-25М
с электромагнитным
приводом.

См.примеч.4

Ряды зажимов блока автоматики БА179-76
для подстанций с обслуживающим персоналом
Правая боковина

01	W1(W2)
РФ-15	068 (6) ЕН1 1100
РФ-19	069 +ЕН1 1701
РУ3-3	070 1701
РУ1-3	071
	072
РКВ1-7	073 (ЕН1 1703
РФ-7	074 1703
РУ3-5	075 1711
РУ1-5	076 901
РП3-2	077 911
РУ3-1	078 915
КР-19	079 915
КР-20	080 987
R5	081
R18	082
R17	083 ЕН1 1711
	084
R6	085 911
	086 ЕН1 1707
	087 ЕН1 1703
РПО-3	088 93
РПО-4	089 94
РПВ2-7	090 95
РПВ2-8	091 96
РПВ2-9	092 97
РПВ2-10	093 99
РПН-3	094 100
РПН-4	095 101
РПН-5	096 102
РПН-6	097 103
РПВ2-5	098 104
	099 105
РПВ2-6	106
РП2-7	107
РФ-21	108
РПВ1-7	109
РПВ1-8	110
РКВ2-5	111
РКВ2-6	112
АПВ-2	113
РП0-9	114
РП0-10	115
РПВ1-1	116 851
РПВ1-2	117 82
РПВ2-3	118
РПВ2-4	119 852
РПН-7	120
РПН-8	121
РКО-9	122
РКО-10	123
РКВ2-9	124
РКВ2-10	125
РП2-3	126 01(069)
РП2-3	127 101
РП2-4	128 069(065)
РП3-4	129 1149
	130

См.примеч.2

См.примеч.2

См.примеч.2

См.примеч.3

К шинам

Изменения ряда зажимов блока БА179-76
для выключателя с пневматическим приводом и для выключателя У-220-40 с электромагнитным приводом.

189	RPO-8
199	RBM-6
206	G3
103	219 RBM-6
	226 RBM-3
	23 H4-2
167	24 РВ1-6
	25
	26 R15
	276 РВ1-1
	289 105 РВ1-17
	296 РВ1-6

для выключателя
с пневматическим
приводом

Ряд зажимов блока заглушки БВ311-70

Приемлемое напряжение	ЛС
00	41
901	47
905	43
	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
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91
	92
	93
	94
	95
	96
	97
	98
	99
	100
	101
	102
	103
	104
	105
	106
	107
	108
	109
	110
	111
	112
	113
	114
	115
	116
	117
	118
	119
	120
	121
	122
	123
	124
	125
	126
	127
	128
	129
	130

Примечания:

- Перемычка между зажимами 57-58 блока автоматики БА179-76 устанавливается при несинхронном АП8.
- В рядах зажимов блока БА179-76 отключаются провода, идущие от зажимов 14(R9), 53(H2-3), 63(R4) для выключателей всех типов и от зажима 70(РУЗ-3) только для выключателей с электромагнитным приводом.
- Марки без скобок даны для линии W1, с скобками - для W2.
- Марки цепей даны для цепей ТН ввода 6-10 кВ автотрансформатора для цепей ТН ввода 35 кВ марки меняются соответственно на А605, В604.

01	Линия W1 Выключч. 01	W1
1149	1 RП-11	
102	2 RП-12	
	3 RП-3	
	4 RП-4	
	5 RП-5	
	6 RП-6	
	7 RП-7	
01	8 RП-8	
043	9 RП-9	
069	10 RП-10	

02	Линия W2 Выключч. 01	W2
1149	1 RП-11	
102	2 RП-12	
	3 RП-3	
	4 RП-4	
	5 RП-5	
	6 RП-6	
01	7 RП-7	
043	8 RП-8	
069	9 RП-9	
065	10 RП-10	

407-03-335.83 98

Полные схемы управления и защиты
автотрансформаторов 220кВ ПС со
схемами "четверехугольник"

Линия W1(W2)
220кВ. Страница Лист Листов

Р 37 1

Болотова Вернишская Гасателова

Рук.зр. Вернишская Гасателова

Науч.птр. Ройкино Попов

Войти/выход. Масляный. Управление. Схема подключения НКУ.

Энергосетпроект г.Москва 1989г.

Формат 22

таблица №1 переменных технических данных аппаратов выключателя.

Тип выключателя	Вид привода	Напряжение опротивного тока, В	Iн, А			Ин.р, А	Тип	Гист.мр.А	Ин.р.А
			AK51 (ПВ)	RL4 (ПЛ4)	KN1 (РУ1)				
У-220-25	Электромагнитный	220	1	2,5	2	2,5	A37169/ 160	630	32
		110	4	4	4	0,4			63
У-220-25ХЛ	Пневматический	220				2,5			
		110	4	10	4	0,4			
У-220-40	Электромагнит.	220		4	4	6,4	A37169/ 160	630	63
	Пневматический	220		10					

для выключателей У-220-25 и У220-25и
с электромагнитным приводом.

Примечания:

1. В перечне аппаратуры ящика выключателя приведена аппаратура, используемая только в данной схеме.
2. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов блоков и ящиков выключателей принятые заводом.
3. Переключка между зажимами 57-58 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ.
4. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 4 цепи.
5. Блок БВ304-70 применяется один на 4 выключателя 220 кВ.
6. Зажимы блока БА179-76 обозначены знаком о (испытательные ф), зажимы блока БВ304-70 - знаком x.
7. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя В2.

для выключателей с электромагнитным приводом

Место усто- жки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техниче- ская спецификация	К-во	Примечан-	
		При напряжении оперативного тока, в	220	0			
АЧС АПБ 3,4,7 (прил. 1,2)	SF1 (В3)	Автоматический выключатель	АЗ716.Ф	Ин.р.- 101а 2р. и 2з б.к.	1	См. таблицу.	
УЧСФ прибор всоконапряж.	RM1 1,8,С (КП 1 а, б, с)	Контактор постоян- ного тока	МК-2-206	220В	110В	3	
	RM2 1,8,С (КП 1 а, б, с)	То же	МК-2-206	220В	110В	3	только 220 У-220-40
	KPM 1,8,С (КМ а, б, с)	Компактный манометр	ЭКМ-140/40			3	для выключа- телей с пнев- омагнитным приводом.

Место уста- новки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	КВО	Примечан.	
		При напряжении оперативного тока, В	220В	110В			
	R4	Резистор	ПЭВ-50	630 Ом	1		
	R9	То же	ПЭВ-50	10М	1	B	
	R10	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2 кОм		
	R11	То же	ПЭВР-50	1кОм	1		
	C1	Конденсатор	МБГП-2	400В 10МКФ	3		
				400В 10 МКФ	6	использу- ются	
	C3	Конденсатор	МБГП-2	4МКФ 600В	4	только для выключе- телей	
	R15	Резистор	ПЭВ-50	100 Ом	1	У-220-25	
	VД3(A)	Диод	Д-246	400В; 10А	1	У-220-25н	
	SAC1(KP)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ90-	1111/1-Д42	1		
	SX1-SX3 (M1-M3)	Накладка контактная	НКР-3		3		
	H4	То же	НКР-3		1	в схеме не исполь- зуется	
	KL7(РП)	Реле промежуточное	РП-23	220В 110В	1		
	KL7(РП)	То же	РП-23	220В 110В	3	в схеме не исполь- зуется	
	HL1 (ЛС)	Лампа белая	AC-220	220В	1		
	VД1-VД2 (Д1-Д2)	Диод кремниевый	Д-229Е	400В; 0,4A	2		
	(A3)-(A6)	То же	Д-229Е	400В; 0,4A	4	в схеме не исполь- зуется	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт	1		
				110В 8Вт	1		
	RH110-8						
	KMT1(KP)	Кондуктор постоян- ного тока	МК1-10	110В	48В	1 2р.и23. б.к.	
	R14(R1)R16(R2)	Резистор	ПЭВ-50	8200н	—	2	
	R14(R1)	То же	ПЭВ-75	—	100 Ом	1	
	C2(C)	Конденсатор	МБГП-2	2МКФ 400В	6 МКФ 200В	1	использу- ется только для выключе- телей
	KLP1(P)	Реле промежуточное	РП-255	220В 4A	110В 2A	1	использова- ется вместо переключа- теля
	KMC1(KP)	Контактор постоян- ного тока	МК1-10	110В	48В	1 2р.и23. б.к.	
	KMT1(KP)	То же	МК1-10	110В	48В	1 2р.и23. б.к.	
	R12(R7) R13(R2)	Резистор	ПЭ-50	8200н	—	2	
	R14(R5) R16(R4)	То же	ПЭ-50	8200н	—	2	
	R12(R7) R14(R5)	То же	ПЭВ-75	—	1000н	2	
	R7(R5)	То же	ПЭВ-50	5100н	1100н	1	использует- ся только для выключе- телей
	R8(R6)	То же	ПЭВ-50	1кОм	5100н	1	использова- ется вместо переключа- теля

для выключателей с пневматическим приводом и выключателя У-220-40 с электромагнитным приводом.

Перечень аппаратуры

Место в схеме	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Н-бо	Примечан.
При напряжении оперативного тока, В 220 110						
	HL62	Лампatura Линза зеленая	AC-220	220В 220В	1	
	HLR2	Лампatura Линза красная	AC-220	220В 220В	1	
	SA2	Переключатель многооборотный	ПМОВ-112222/Г-Д55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50-2М	220В 220В 10Вт 10Вт	1	См.табл.1
		Лампа	Ц-220-10	110В 8Вт	2	
			РН110-8	110В 8Вт	2	
	SS2	Переключатель многооборотный	ПМОВ3 90-111111/Г-Д12		1	
Блок управления (см. примеч. 2)	AKS1 (АПВ)	Реле повторного заключения	РПВ-58	220В ... А ... А	1	См.таблцир.
	KBS1 (РБМ)	Реле промежуточное	РП-232	220В 8А	1	
	KCC1 (РКВ1)	То же	РП-252	220В 110В	1	1р.43. конт.
	KCC2 (РКВ2)	То же	РП-252	220В 10В	1	2р.3г. конт.
	KCT1 (РКД)	То же	РП-23	220В 110В	1	
	KH1 (РУЧ)	Реле указательное	РУ-1-20	- ... А	1	См.табл.1
	KH2 (РУ2)	То же	РУ-1-11	- 0.1А	1	
	KH3 (РУ3)	То же	РУ-1-11	- 0.1А	1	Только для быстрого переводом.
	KH4 (РУ4)	То же	РУ-1-11	- 0.025А	1	
	KL1 (РП1)	Реле промежуточное	РП-23	220В 110В	1	
	KL3 (РП3)	То же	РП-251	220В 110В	1	2р.43.конт.
	KL4 (РП4)	То же	РПУ-1-313	... А ... А	1	См.табл.1
	KL2 (РП2), KL5 (РП5)	То же	РП-252	220В 110В	2	
	KL6 (РП6) (РП1)	То же	РП-252	220В 110В	1	2р.43.конт.
	KL7 (РП7)	То же	РП-252	220В 110В	1	
	KQ1 (РФ)	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В 110В	1	
	KAC1 (РПВ1)	Реле промежуточное	РП-23	220В 110В	1	3р.43.конт.
	KAC2 (РПВ2)	То же	РП-23	220В 110В	1	4р.43.конт.
	KQT1 (РПО)	То же	РП-23	220В 110В	1	
	KSS1 (РКС)	Реле контроля синхронизма	РН-55/200	100В	1	
	KV1 (РКН1)	Реле напряжения	РН-54/160	40 ÷ 160В	1	
	KV2 (РКН2)	Реле напряжения	РН-54/160	40 ÷ 160В	1	
	R1, R2, R3	Резистор	ПЭВ-50	1кОм 2200м	3	
	R5, R6	То же	ПЭВ-25	39кОм 2кОм	2	
	R17	То же	ПЭВ-50	1кОм 3300м	1	
	R18	То же	ПЭВ-50	1кОм 3300м	1	

Схема выполнена на листах 38, 39, 40, 41, 42

				407-03-335.83	3В
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК.					
Разработ	Лебякова	Черт			
Пробер	Бернштам	Ред			
Гл.спец	Загорелков	Рис			
РУК.гр.	Бернштам	Рис			
Нач.ПГ	Райкина	Рис.вн			
			Линия W1(W2) 220 кВ	Страница	Лист
				Р	листов
			Выключатель 02" 220 кВ масляный. Управление. Схема полная.	Энергосетьпрогркп г. Москва 1982г.	

Для выключателей У-220-25 и У-220-25Х с электромагнитным приводом
к автомату SF2

Анном Г-100067-Г-41

407-03-335.83

Типовые проектные решения

Схема 2 листов из 2 листов в комплекте

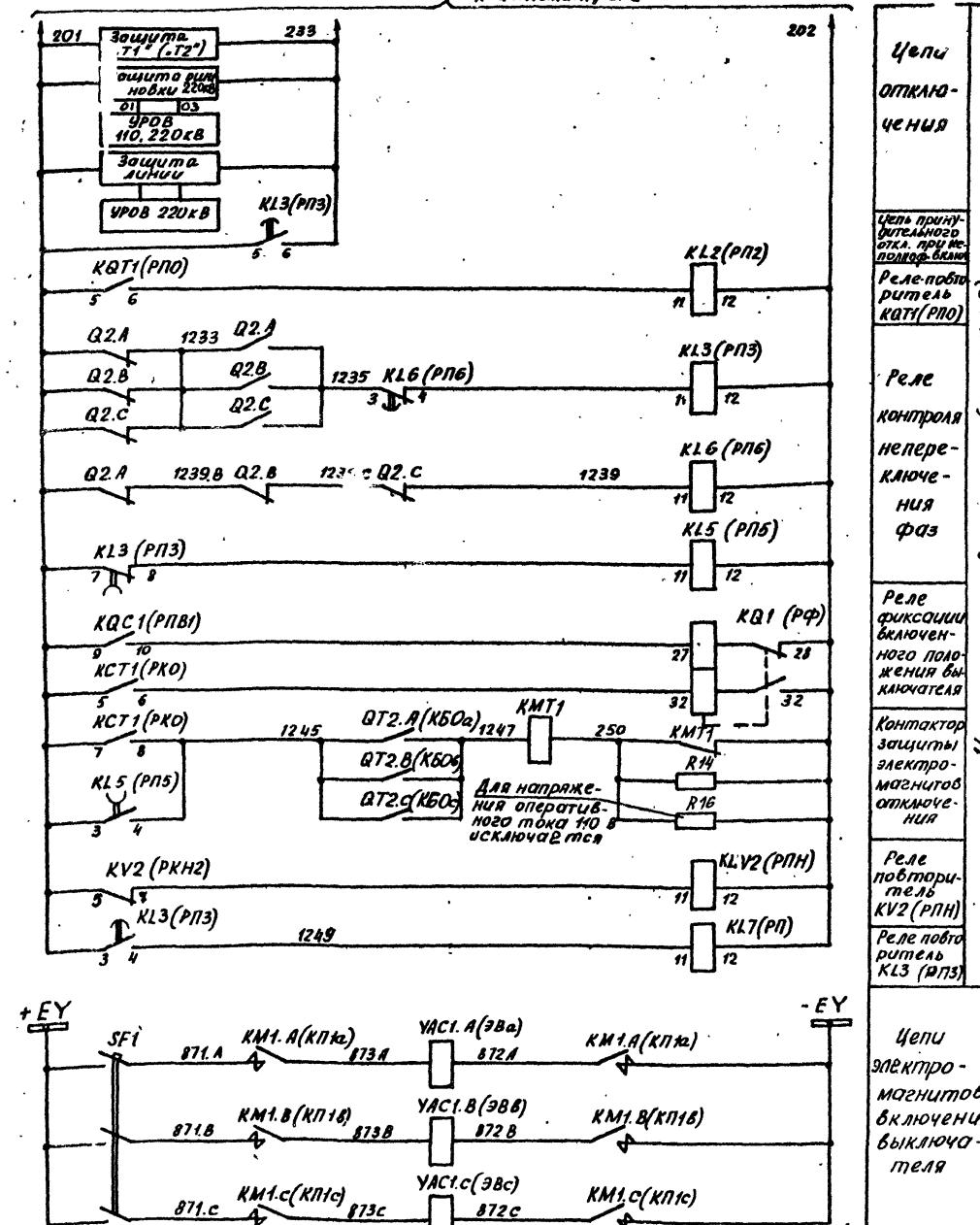
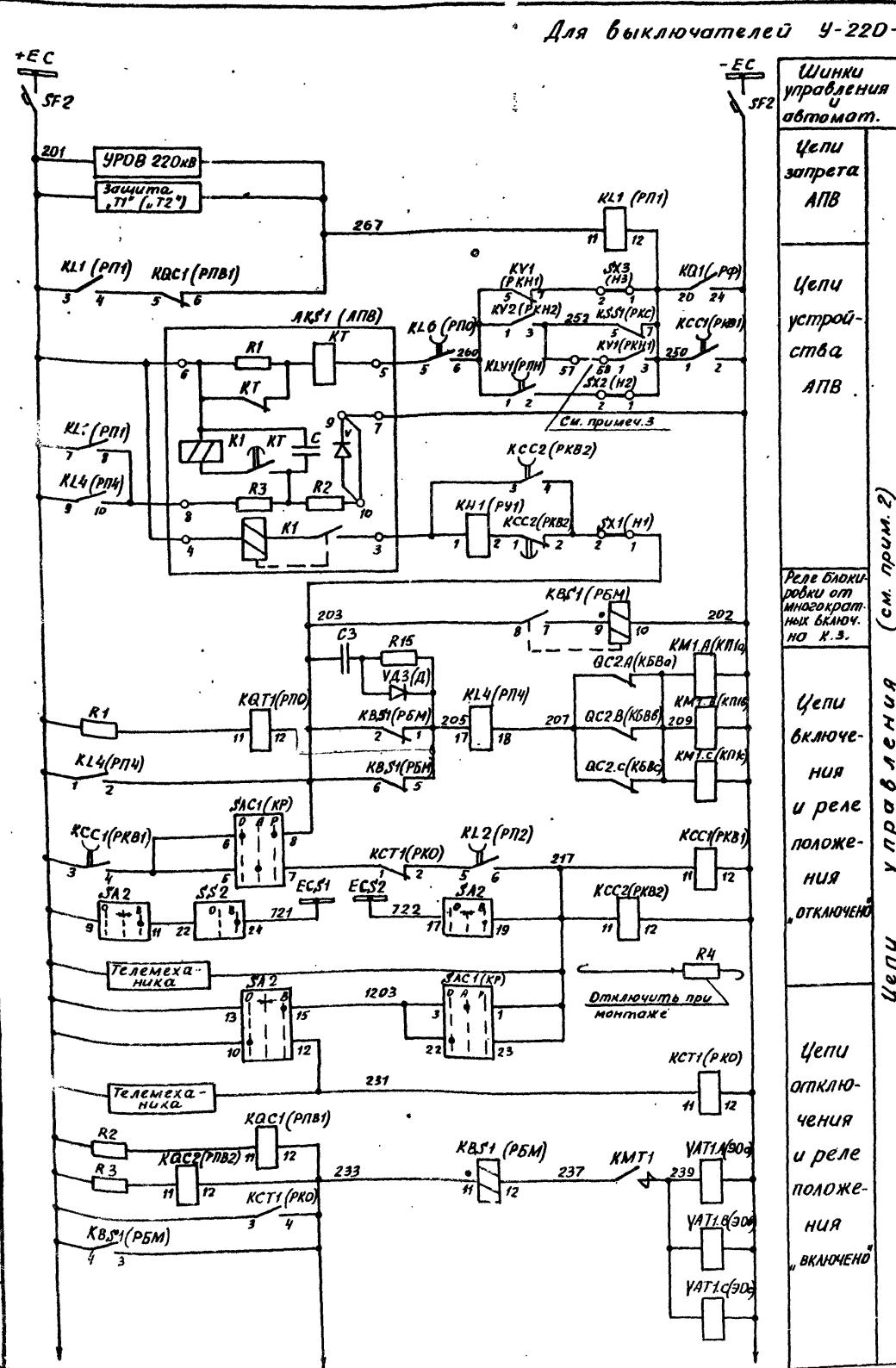
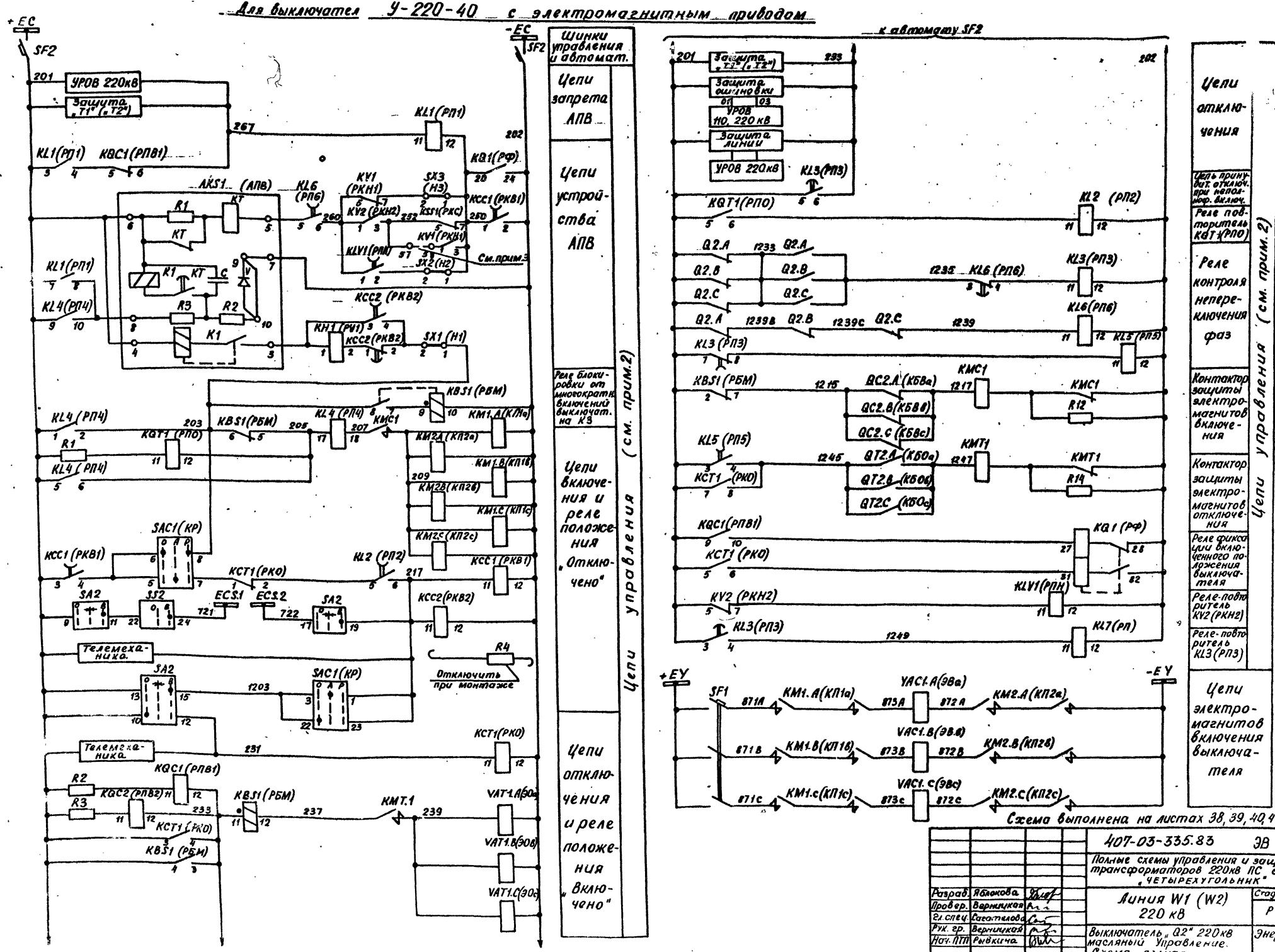


Схема выполнена на листах 38, 39, 40, 41, 42

407-03-335.83	
Разраб	Яблкова Л.Ю.
Провер	Вернишко В.Г.
Гл. спец	Соголенков Ю.И.
Рук. здр	Вернишко В.Г.
Нач. ППП	Рыбкина Р.Н.
Выкл.отч.	Q2 "220кВ
Маслый	Управление
Схема	полная
Линия W1 (W2)	220кВ
Стадия	Р 3.9
Лист	
Листов	

Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ по схемам "четырехугольник"

Энергосетпроект г. Москва 1982 г.



Для включателя с пневматическим приводом. К автомату SF2

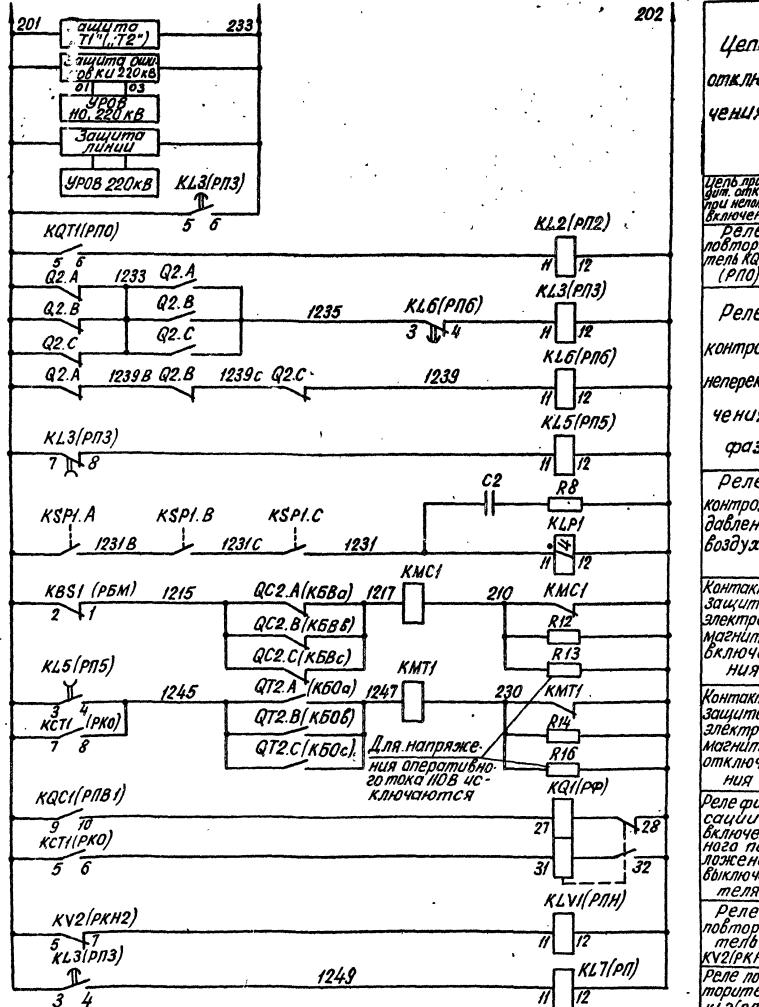
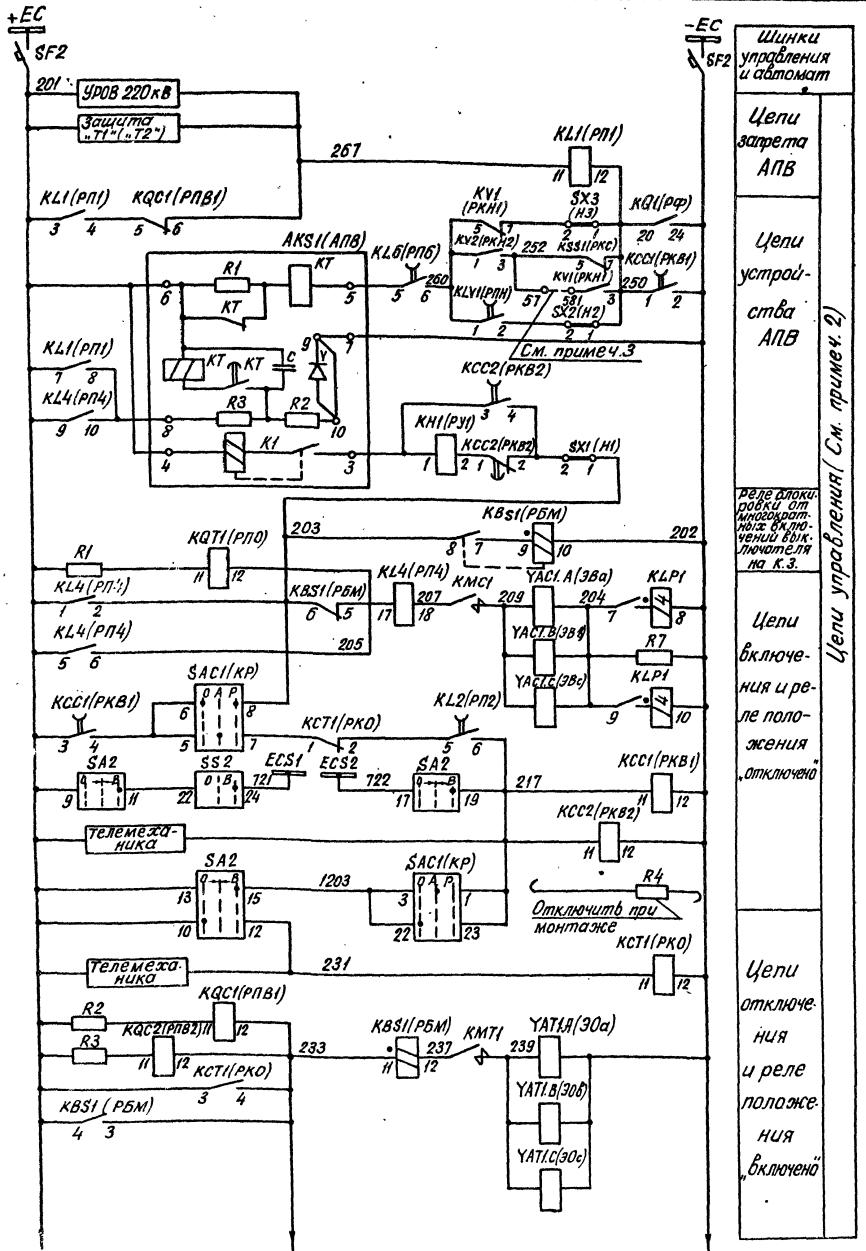
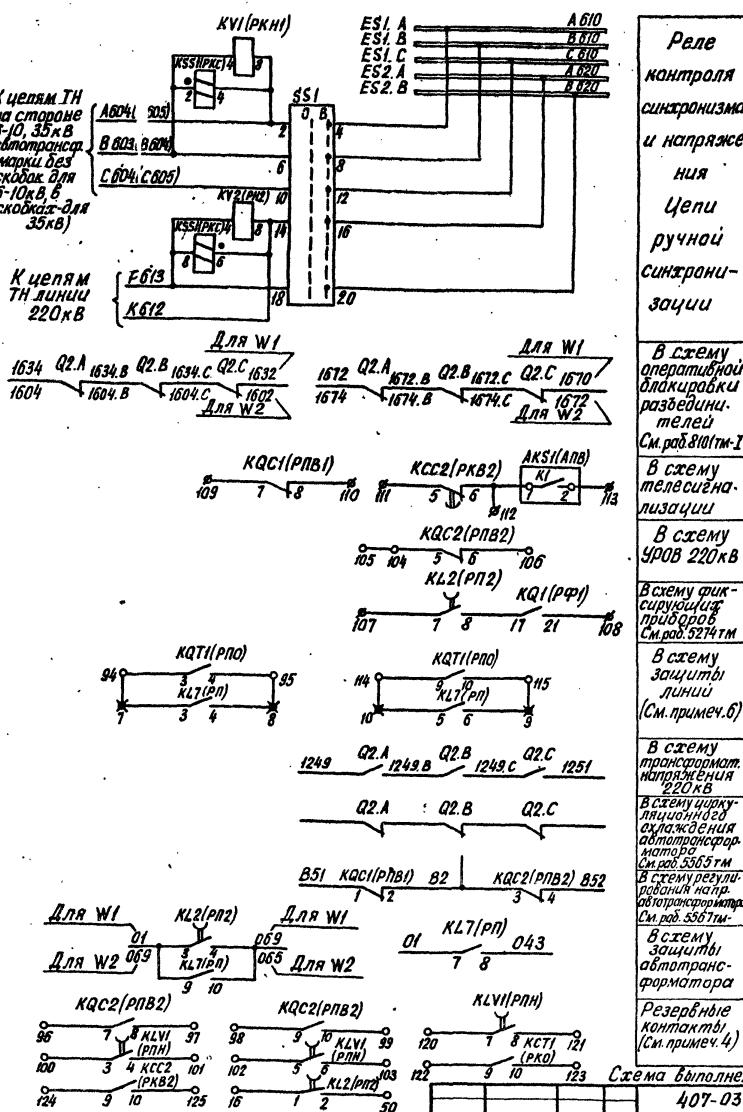
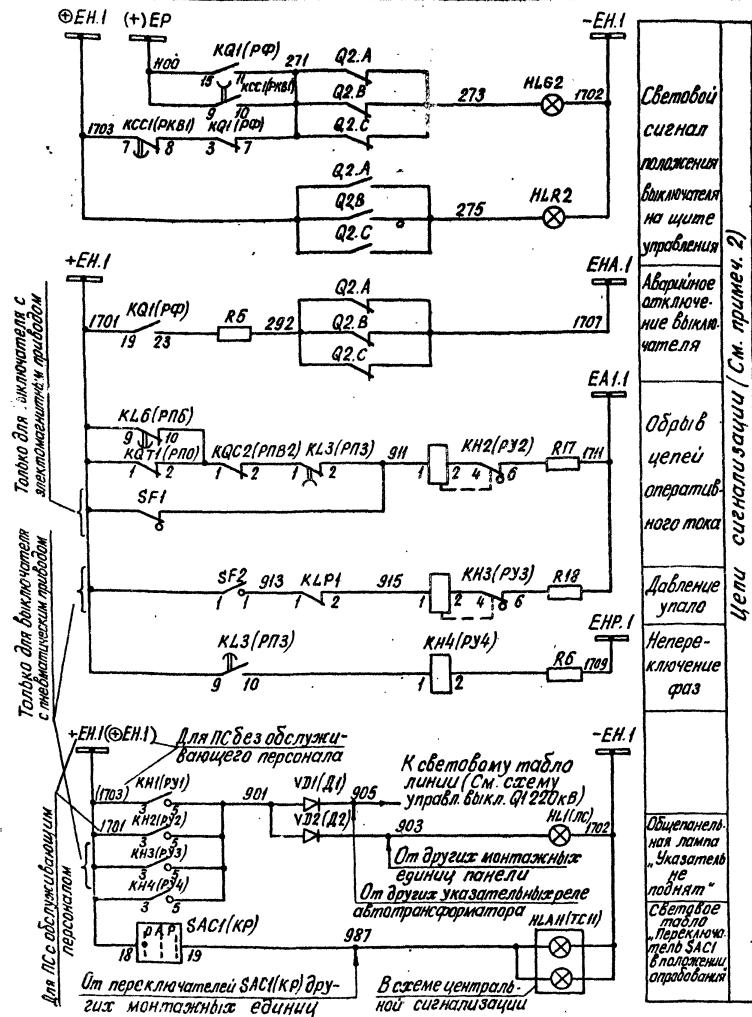


Схема выполнена на листах 38, 39, 40, 41, 42

				407-03-335.83	98
				полярные схемы управления и защита автоматрансформаторов 220/35 кВ со схемой "четвертедесятоградусник"	
Разраб.	Яблонко	Холст		Линия W1(W2)	Стаби лист
Прообрн.	Вернишук	Рисунок		220кВ	Р 41
Гл.спец.	Сошников	Фото	1.18		
Рук.чср.	Вернишук	Фото		Выключатель, О2*, 220кВ масляный. Управление,	Энергосистема с Москвой
Ноч.ППТ	Рябикова	Фото	1092	Схема полная	1982г.
СДР	574-01			Карточка	Заполнена



407-03-335-83

*Полные схемы управления и защиты автоматических форматоров 220 кВ ЛС со схемой
Четырехтактной*

Ряды зажимов блока автоматики БА179-76 для подстанций с обслуживанием персоналом.
Левая боковина
См.примеч.3
W1 (W2)
01 10 R11 A604 29 РКН-8 30 РКС-4 40 R11 B603 59 РКН-4 60 F613 78 РКС-8 86 РКН-4 K612 99 РКС-6 100 РКН-8 11 120 R9 139 РБМ-4 R9 149 РПО-5 201 150 РПО-5 201 160 РКН-5 170 РПО-8 180 РБМ-2 199 С3 200 РБМ-6 216 РБМ-8 226 Н4-2 23 РПВ-6 267 24 25 205 R15 069 РБМ-1 075 РП4-17 289 РП4-6 295 РП4-18 207 309 316 РП2-6 329 КР-1 339 КР-23 217 340 КР-22 1203 35 36 РК0-11 231 379 РБМ-11 386 233 400 РБМ-12 419 РП0-7 237 428 РПН-11 439 С1 446 РП0-3 45 РП0-11 1935 46 РП0-11 1239 47 РП0-2 48 РП0-9 1245 49 РП0-4 50 РП0-2 519 РПН-1 526 260 РП0-6 526 РКН-9 539 250 Н3-1 540 Н2-1 550 РКН-3 569 252 РНС-5 570 РКН-1 586 АПВ-12 59 АПВ-11 60 АПВ-24 202 619 РБМ-10 620 R4 630 640 650 R10
См.примеч.2
Для выключателей У-220-25 и У-220-25 кп с электромагнитным приводом
См.примеч.2
См.примеч.2
См.примеч.2
См.примеч.2
См.примеч.4

Правая боковина
W1 (W2)
01 1066 РФ-19 667 668 ЕН.1 1701 669 1701 РУЗ-3 670 РУ1-3 671 672 РУ1-5 673 ЕН.1 1703 РПЗ-2 674 1703 РУЗ-1 75 271 РУ3-5 76 901 РУ1-5 677 911 РПЗ-2 680 915 РУЗ-1 81 987 КР-19 83 КР-20 84 85 R5 86 R18 87 R17 88 ЕЛ11 1711 889 901 91 ЕНА.1 1707 92 ЕНА.1 1709 R6 93 РП0-3 94 РП0-4 95 РП0-2-7 96 РП0-2-8 97 РП0-2-9 98 РП0-2-10 99 РПН-3 100 РПН-4 101 РПН-5 102 РПН-6 103 РПН-2-5 104 105 РП0-2-6 106 РП0-7 107 РФ-21 108 РП81-7 109 РПВ-8 110 РКВ2-5 111 РКВ2-6 112 АПВ-2 113 РП0-9 114 РП0-10 115 РПВ1-1 116 РПВ1-2 117 РПВ2-3 118 РПВ2-4 119 РПН-7 120 РПН-8 121 РК0-9 122 РК0-10 123 РКВ2-9 124 РКВ2-10 125 РП2-3 126 РП2-4 127 РП3-3 128 РП2-4 129 РП3-4 130
К шинкам
См.примеч.2

Изменения ряда зажимов блока БА179-76
для выключателя с пневматическим приводом
с для выключателя У-220-40 с электромагнитным приводом

К шинкам
126 РП0-2 129 РБМ-2 203 С3 206 РБМ-6 23 РБМ-4 24 РПВ1-6 25 R15 270 РБМ-1 289 205 РП4-17 293 РП4-6
См.примеч.2

Ряд зажимов блока заглушки БВ311-70

К шинкам
00 Общепанель 1 /С/
01 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 45
02 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
03 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
709 ЕН.1

Примечания:

- Перемычка между зажимами 57-58 блока автоматики БА179-76 устанавливается при несинхронном АПВ.
- В рядах зажимов блока БА179-76 отключаются провода, идущие от зажимов 14(R9), 58(H2-3), 63(R4) для выключателей всех типов и от зажима 70 (РУЗ-3) для выключателей с электромагнитным приводом.
- Марки даны для цепей ТН вбода 6-10кВ автотрансформатора. Для цепей ТН вбода 35кВ марки меняются соответственно на А605, В604.
- Марки без скобок даны для линии W1 в скобках - для W2.

Ряд зажимов блока
БВ304-70

Линия W1	W1
03 Выключ. Q2	1 1249
РП-11 2	202
РП-3 3	
РП-4 4	
РП-5 5	
РП-6 6	
РП-7 7	01
РП-8 8	043
РП-10 9	069

Линия W2	W2
04 Выключ. Q2	1 1249
РП-11 2	202
РП-3 3	
РП-4 4	
РП-5 5	
РП-6 6	
РП-7 7	01
РП-8 8	043
РП-9 9	069
РП-10 10	065

407-03-335.83 ЭВ

Полные схемы управления и защиты
авто трансформаторов 220кВ по со
схемам "четырехугольник"

Линия W1 (W2)	Страница	Лист	Листов
220 кВ	Р	43	
Рук. гр. Верникульская	Гл.спец.	2.08	
Рук. гр. Верникульская	Согласительная		
Нач.ПП Рыбкина	План	1082	
Схема подключения НКУ.			Энергосеть проект г. Москва 1982г.

Примечания:

- Схема выполнена для выключателей ти 10В ВВБ-220, ВВД-220Б, ВНВ-220.
 - Перемычка между зажимами 57-58 блока автоматики БА180-70 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
 - Контакт реле КЛР1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле КЛР1 шунтируется установкой перемычки между зажимами 61-62 блока автоматики БА180-70.
 - В части реле КЛ1 (РП1) схема выполнена для сверхбыстро действующих выключателей типа ВНВ. Для остальных выключателей тип реле изменяется на РП23, а зажимы 1 и 9 соответственно на 4 и 8.
 - В перечне аппаратуры шкафа учтена только аппаратура, использованная в данной схеме.
 - В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 2 цепи для выключателей типа ВНВ-220, на 1 цепь для ВВБ-220, ВВД-220Б.
 - Зажимы блока БА 180-70 обозначены знаком о (испытательные ф), зажимы блока БВЗ04-70 - x.
 - Блок БВЗ04-70 применяется один на 4 выключателя 220 кВ.
 - В скобках даны обозначения аппаратов блоков и шкафа выключателя, принятые заводом.
 - Аппаратура блока управления приведена только для выключателя А1.

Для выключения

卷之三

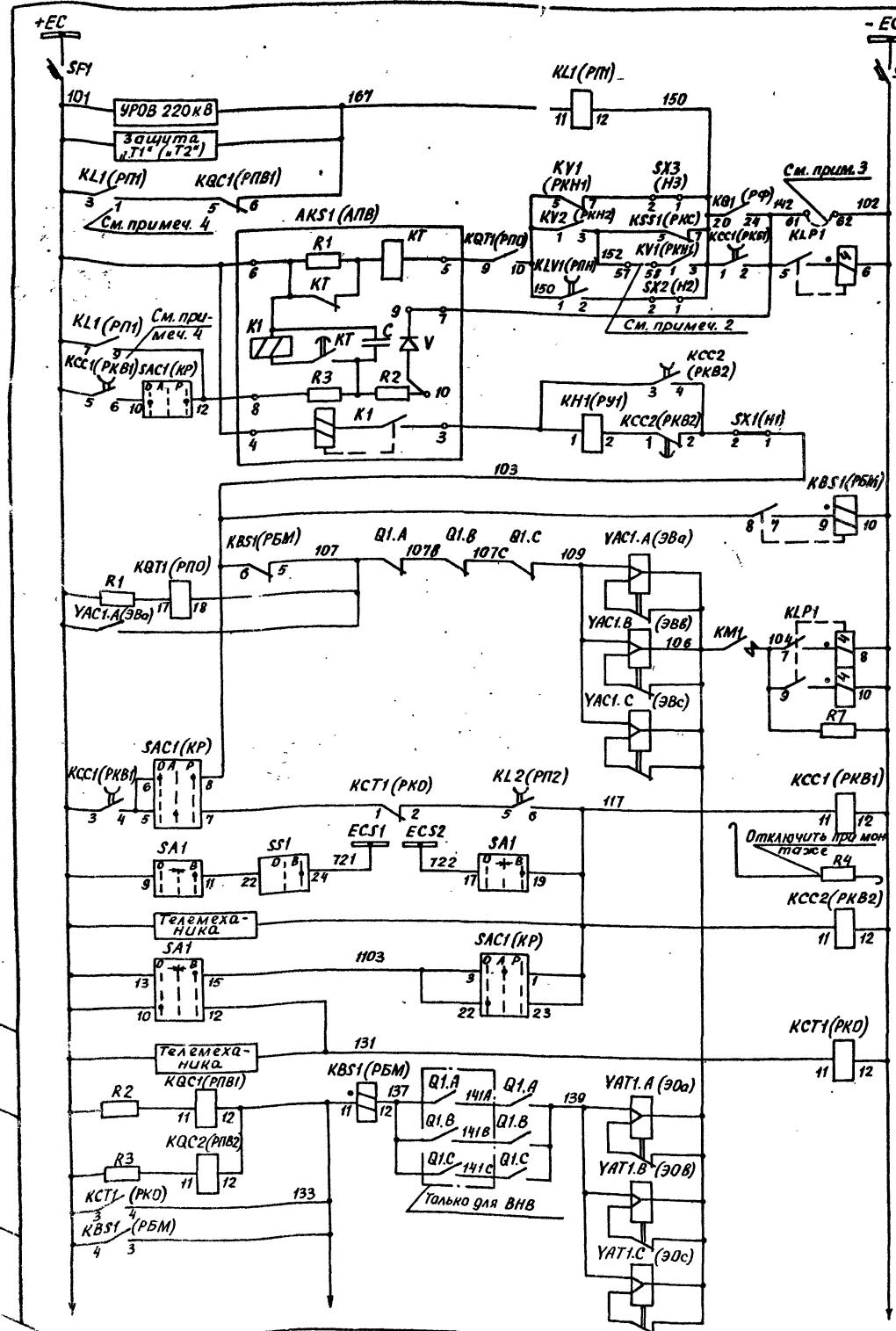
7 М. принерг.

Перечень аппарат

Блок управления (см. примеч. 10)	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Генеральная прокладка	К-во примечаний
	HL61	Лампа зеленая	AC-220	220В	1
	HLR1	Лампа красная	AC-220	220В	1
	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1
	—	Лампа	Ц220-1С	220В, 10Вт	4
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОС 112222/Г-155		1
	SJ1	То же	ПМДФ ₃ 90-111111/ГД112		1
	SF1	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	I _{н.р.} =64А	1 2р. и 2з. бл.
	AKS1 (АП6)	Реле повторного включения	РПВ-58	4А, 220В	1
	(РВВ)	Реле промежуточное	РП-23	220В	1 В схеме не использ.
	KBS1 (РВМ)	Реле промежуточное	РП-232	8А, 220В	1
	KСС1 (РКВ1) KСС2 (РКВ2)	То же	РП-252	220В	2 КСС1-1р3з.к. КСС2-2р3з.к.
	KCT1 (РКО)	То же	РП-23	220В	1
	KL1 (РП1)	То же	РП-222	220В	1 См. прим4
	KL2 (РП2)	То же	РП-252	220В	1 При 4з. конт
	KL3 (РП3)	То же	РП-251	220В	1 2р. и 3з. конт
	KL5 (РП5)	То же	РП-252	220В	1
	KLV1 (РПН)	То же	РП-252	220В	1
	KQ1 (РФ)	Реле промежуточное для позиционное	РП-8	220В	1
	KAC1 (РПВ1) KAC2 (РПВ2)	Реле промежуточное	РП-23	220В	2 4р. и 1з. конт 3р. и 2з. конт
	KAT1 (РПО)	То же	РПУ-1-312	220В	1
	KH1 (РУ1)	Реле указательное	РУ-1-20	-4А	1
	KH2 (РУ2)	То же	РУ-1-11	-0,1А	2
	KH3 (РУ3)	То же	РУ-1-11	-0,025А	1
	KH4 (РУ4)	То же	РУ-1-11	-0,1А	1
	KH5 (РУ5)	То же	РУ-1-11	-0,1А	1 Для ВНВ
	(РУ6)	То же	РУ-1-11	-0,1А	1 В схеме не использ.
	KSS1 (РКС)	Реле контроля синхронизма	РН-55/200	100В, 100В	-1
	KV1 (РКН1)	Реле напряжения	РН-54/160	40÷160В	1
	KV2 (РКН2)	То же	РН-54/160	40÷160В	1
	R1=R3 R17, R18	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	5
	R4	Резистор	ПЭВ-50	630 Ом	1 В схеме не использ.
	R20	То же	ПЭВ-50	1кОм	1 В схеме не использ.
	R5, R6	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2
	R11	То же	ПЭВР-50	1кОм	1 В схеме не использ.
	R19	То же	ПЭВ-50	1кОм	1 Для ВНВ
	SAC1 (KP)	Переключатель малогабаритный	ПМОС90-111144/Г-Д43		1
	SK(H)-SK(B)	Накладка контактная	НКР-3		3
	(H4)	То же	НКР-3		1 В схеме не использ.

Схема выполнена на листах 44, 45, 46

			407-03-335.83	38
			Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой "ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК".	
Разраб.	Яблокова	Элктр	Линия W1 (W2)	стадия лист
Прораб.	Бернинская	Рис.	220 кВ	листов
Гл.спец.	Сагапелова	Рис.		
Рук.гр.	Бернинская	Рис.	P	44
Ноч.ПП	Райкина	Рис.	Выключатель, ВЛ 220 кВ воздушный. Управление. Схема полная	
			Энергосетьпроект г. Москва 1982г	



Чели
включе-
ния и
реле
положе-
ния
откаю-
чено!"

Чепи устрой- ства АПВ

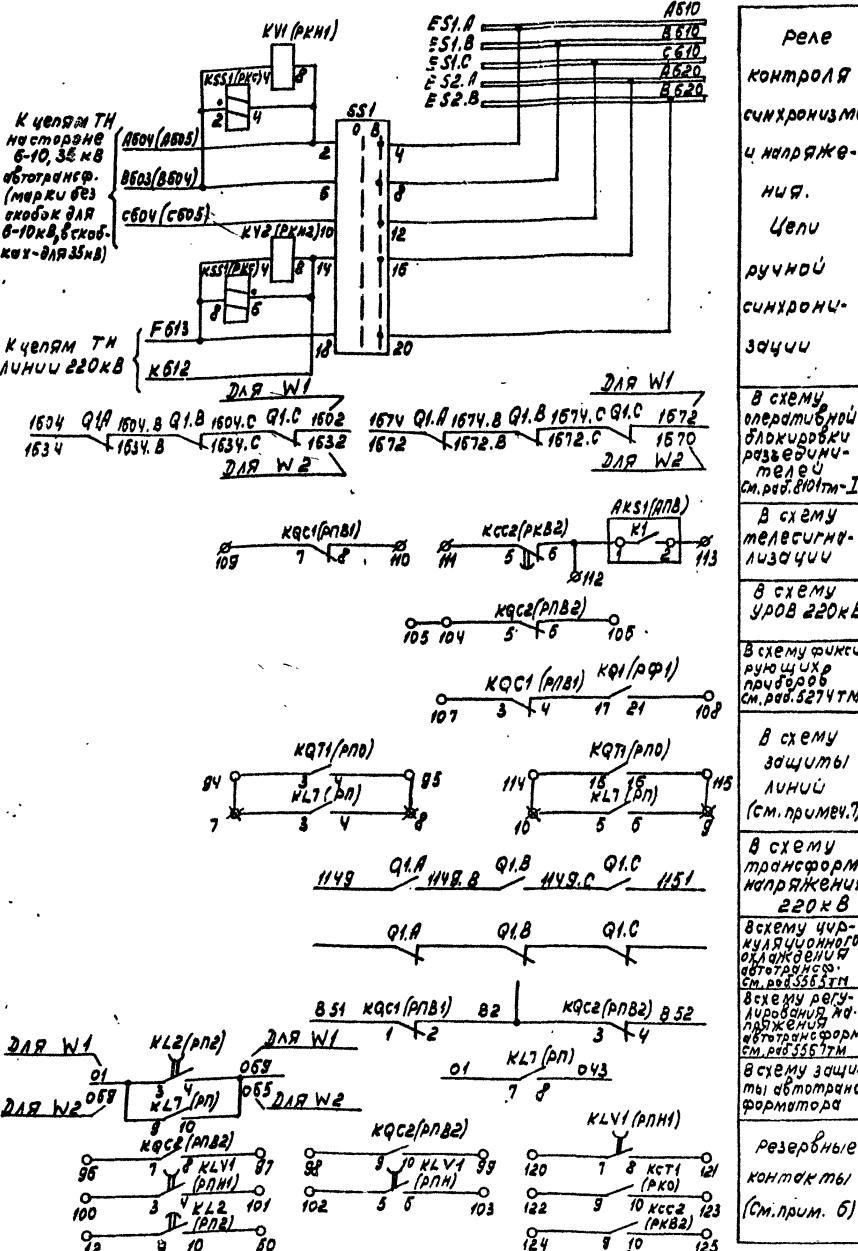
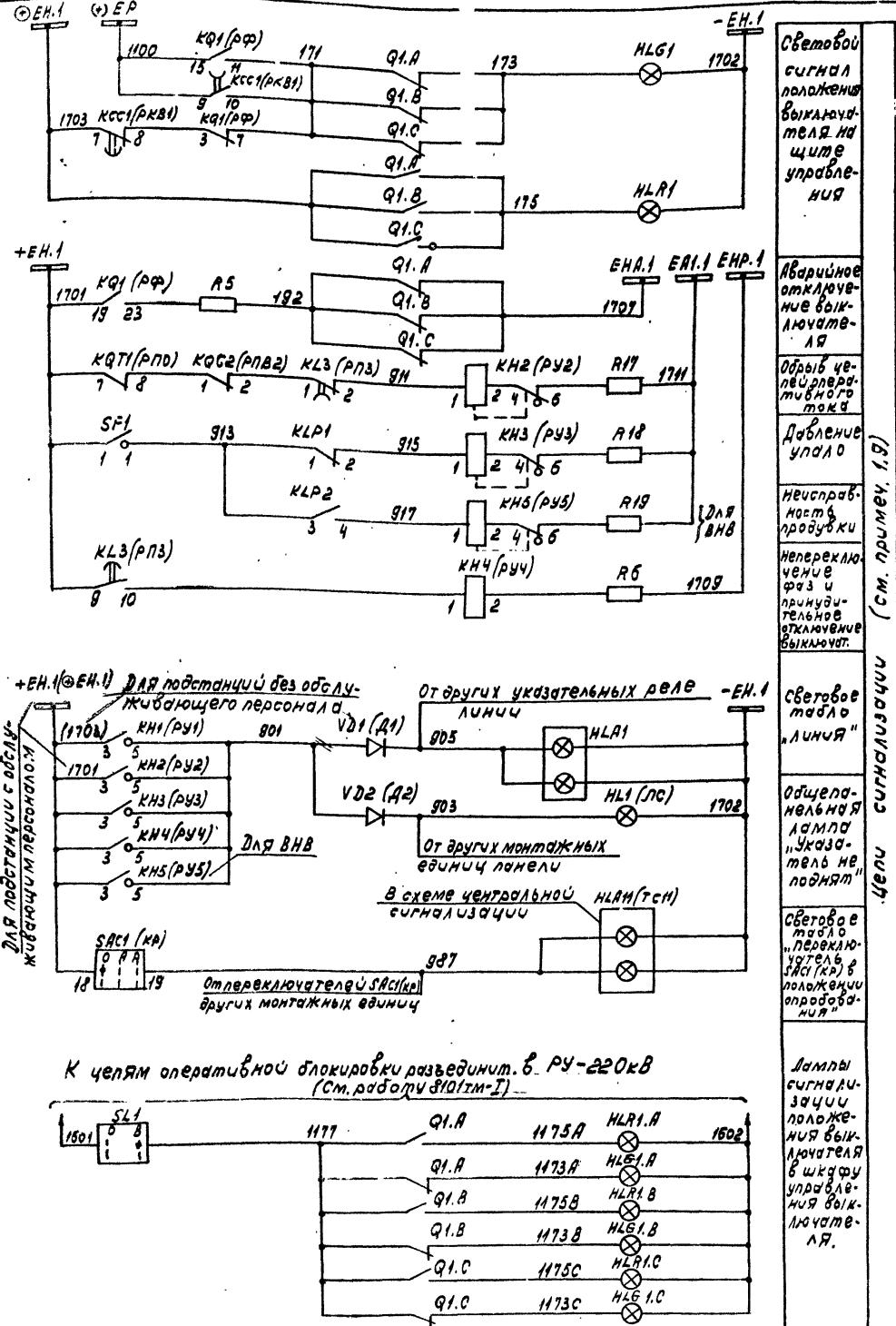
Реле блоки
ровки от
многократ-
ных вклю-
чений вы-
ключают на Э

Чели
отключа-
ния и
реле
положе-
ния
включе-

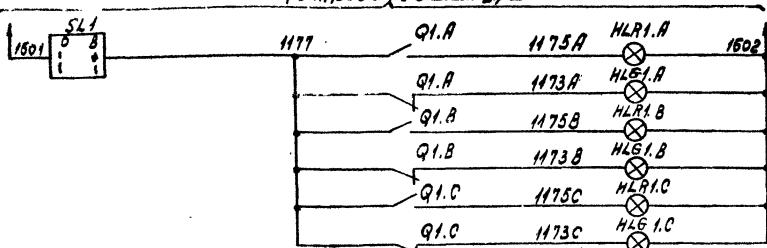
Схема выполнена на листах 44, 45, 46

			407-03-335.83	3В
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220кВ ПС со схемой "ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК"				
Разраб.	Юлакова	Юлия	Линия W1 (W2)	Страница Лист
Провер.	Вернициков	Роман	220 кВ	Р 45
Гл.спец.	Сагатенов	Андрей		
Рук. гр.	Вернициков	Роман	Выключатель "а1" 220кВ воздушный. Управление. Схема полная.	Энергосетьпроект г. Москва 1989г.
Нач.ПП	Радкина	Ольга		

ДІЯЛІТЬСЯ МІЖСЕБІЙ



К членам оперативного блокиратора разъединит. № РУ-220кв
(ст. рабочему флоту 810/1м-2)



LDP 574-0

Конурбация

43 DEPARTMENT 22

				Полные схемы управления и защиты автоматизированных 220 кВ ЛС со схемой "Четверухольников".
Разработчик	Яблонская	Член	Линия	W1/W2)
Проверка	Величкова	Р. -	Стадия	Лист
Директор	Симонова	Секретарь	220 кВ	Р 4-
Рук. ЦР	Вернидуб	Р. -		
Инженер	Лебедкина	Р. -		
			Выключатель, ОН, ЗВОК водоушинки, УП, ЗВЕНИЕ	Энергосетьпроект
			Схема панели	г. Москва
				Март 1982

ряды зажимов блока автоматики БА180-76
для подстанций с обслуживающим персоналом

Левая боковина

	Линия W1 (W2)	W1 (W2)
01	Выключ. B1	
10	R11	
20	РКН-8	
30	РКС-4	
40	R11	
50	РКН-4	
60		
70	РКС-8	
80	РКН-4	
90	РКС-6	
100	РКН-8	
11		
120	RП2-9	
130		
140	101	
150	РП0-5	
160		
170	РКН-5	
180	РП0-2	
19		
20		
210	103 РБМ-3	
220	РБМ-8	
23	НЧ-2	
24	РПВ1-6	
25		
260	РБВ-1	
270	РП0-18	
280	РБВ-2	
290	РП2-6	
300		
310	РДВ-23	
32	РДВ-22	
33		
340	РД0-11	
350		
360	РП0-11	
370	РПВ2-12	
380	РБМ-3	
390	РБМ-11	
400	РП0-12	
410	РБМ-12	
420		
43		
44		
45		
46	RП2-1	
470	RП2-2	
480	1135РП3-11	
49	РП5-4	
50	РП2-10	
510	РПН-1	
520	150РП0-10	
530	РКН-1-3	
540	150 НЧ-1	
550	НЧ-1	
560	РКН-3	
570	150РКС-5	
580	РКН-1	
59	АПВ-19	
60	АПВ-11	
610	РФ-24	
620	РБМ-10	
630	R4	
640	РБВ-12	
650		

См. примеч. 4

Правая боковина. К шинкам

См. примеч. 3

	Линия W1 (W2)	W1 (W2)
01	Выключ. B1	
10	R11	
20	РФ-15	
30	РБВ-3	
40	РУ3-3	
50	РУ1-3	
60	РУ5-3	
70	РУ1-7	
80	РУ3-5	
90	РУ1-5	
100	РУ5-5	
110	РП3-2911	
120	РУ3-1	
130	РУ5-1	
140	РУ1-9	
150	РУ2-0	
160	Р5	
170	Р18	
180	Р17	
190	Р19	
200	Р6	
210	РП0-3	
220	РП0-4	
230	РПВ2-7	
240	РПВ2-8	
250	РПВ2-9	
260	РПВ2-10	
270	РПН-3	
280	РПН-4	
290	РПН-5	
300	РПН-6	
310	РПВ2-5	
320	РПВ2-6	
330	РПВ2-7	
340	РПВ2-8	
350	РПВ2-9	
360	РПВ2-10	
370	РПВ2-11	
380	РПВ2-12	
390	РПВ2-13	
400	РПВ2-14	
410	РПВ2-15	
420	РПВ2-16	
430	РПВ2-17	
440	РПВ2-18	
450	РПВ2-19	
460	РПВ2-20	
470	РПВ2-21	
480	РПВ2-22	
490	РПВ2-23	
500	РПВ2-24	
510	РПВ2-25	
520	РПВ2-26	
530	РПВ2-27	
540	РПВ2-28	
550	РПВ2-29	
560	РПВ2-30	
570	РПВ2-31	
580	РПВ2-32	
590	РПВ2-33	
600	РПВ2-34	
610	РПВ2-35	
620	РПВ2-36	
630	РПВ2-37	
640	РПВ2-38	
650	РПВ2-39	

См. примеч. 3

Изменения ряда зажимов
блока БА180-76 для выклю-
чателя типа ВНВ

	46	РП2-1
1135	470	РП2-2

Изменения ряда зажимов
блока БА180-76 для подстанций
без обслуживающего персонала.

	46	РП2-1
РПВ1-7	68	+ЕН.11701
РБВ-3	69	
РУ3-3	70	
РУ1-3	71	
РУ5-3	72	
РП3-2911	73	+ЕН.11703
РУ3-1	81	915
РУ5-1	82	917
РУ1-9	83	987
РУ2-0	84	
Р5	86	192
Р18	87	
Р17	88	ЕН.11701
Р19	89	
Р6	90	
РП0-3	91	ЕН.11707
РП0-4	92	ЕН.11703
РПВ2-7	93	
РПВ2-8	94	
РПВ2-9	95	
РПВ2-10	96	
РПН-3	97	
РПН-4	98	
РПН-5	99	
РПН-6	100	
РПВ2-5	101	
РПВ2-6	102	
РПВ2-7	103	
РПВ2-8	104	
РПВ2-9	105	
РПВ2-10	106	
РПВ2-11	107	
РПВ2-12	108	
РПВ2-13	109	
РПВ2-14	110	
РПВ2-15	111	
РПВ2-16	112	
РПВ2-17	113	
РПВ2-18	114	
РПВ2-19	115	
РПВ2-20	116	B51
РПВ2-21	117	82
РПВ2-22	118	
РПВ2-23	119	852
РПВ2-24	120	
РПВ2-25	121	
РПВ2-26	122	
РПВ2-27	123	
РПВ2-28	124	
РПВ2-29	125	
РПВ2-30	126	D1(009)
РПВ2-31	127	101
РПВ2-32	128	069(065)
РПВ2-33	129	1149
РПВ2-34	130	

Марки без скобок
даны для линии W1,
в скобках - для W2.

Ряд зажимов блока заглушки 3311-70

Общепанель "ЛС"	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	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	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	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	61

Примечания:

1. Схема выполнена для выключателей типов 88Б-220, ВВД-220Б, ВНВ-220.
 2. Перемычка между зажимами 57-58 якоря автомотики БЯ180-76 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
 3. Контакт реле КЛР1 используется в схемах, где время АПВ меньше 1с. При времени АПВ больше 1с контакт реле КЛР1 шунтируется установкой перемычки между зажимами 61-62 блока автомотики БЯ180-76.
 4. В части реле КЛ1 (РП1) схема выполнена для сверхбыстро действующих выключателей типа ВНВ. Для остальных выключателей тип реле изменяется на РП23, а зажимы 1 и 9 соответственно на 4 и 8.
 5. В перечне аппаратуры шкафа учтена только аппаратура, использованная в данной схеме.
 6. В части блок-контактов в приводе каждой фазы имеется резерв на 2 цепи для выключателей типа ВНВ-220, на 1 цепь для выключателей 88Б-220, ВВД-220Б.
 7. Зажимы блока БЯ180-76 обозначены - знаком О (испытательные ф), зажимы блока БВ304-70 - знаком X.
 8. Блок БВ304-70 применяется один на 4 выключателя 220 кВ.
 9. В скобках даны обозначения аппаратов блоков и шкафа выключателя, принятые з-дом.
 10. Аппаратура блока управления приведена только для выключателя О2.

С.М. ПРИЧЕВОГД

Для выключателя 3НВ

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Блок управления (см. примеч. 10)	Н162	Арматура линза зеленая	АС-220	220В	1	
	HLR2	Арматура линза красная	АС-220	220В	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-112222/И-Д55		1	
	SF2	Автоматический переключатель	АП50-2М	Ин.р.=0,4А	1	2Ри2з.б к
	—	Лампа	Ц-220-10	220В, 108т	2	
	SS2	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-90-111111/ДН2		1	
	AKS1(АП8)	Реле повторного включения	РПВ-58	4A; 220В	1	
	(РБ8)	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	в схеме не использ.
	KB31(РБ1)	То же	РП-232	8A; 220В	1	
	KCC1(РКВ1) KCC2(РКВ2)	То же	РП-252	220В	2	KCC1 три чипа KCC2 два чипа
Блок автоматики БА180-76 (см. примеч. 9)	KCT1(РК0)	То же	РП-23	220В	1	
	KL1(РП1)	То же	РП-222	220В	1	См. прим. 4
	KL2(РП2)	То же	РП-252	220В	1	1а и 4з конт.
	KL3(РП3)	То же	РП-251	220В	1	2п, 3з конт.
	KL5(РП5)	То же	РП-252	220В	1	
	KLVI(РПН)	То же	РП-252	220В	1	
	KD1(РФ)	Реле промежуточное дополнительное	РП-8	220В	1	
	KC31(РВ1) KC32(РВ2)	Реле промежуточное	РП-23	220В	2	4п и 1з конт. 3п, 4, 2з конт.
	KBT1(РП0)	То же	РПУ-7-312	220В	1	
	KH1(РУ1)	Реле указательное	РУ-1-20	- 4A	1	
	KH2(РУ2) KH3(РУ3)	То же	РУ-1-11	- 0,1A	2	
	KH4(РУ4)	То же	РУ-1-11	- 0,025A	1	
	KH5(РУ5)	То же	РУ-1-11	- 0,1A	1	для ВНВ
	(РУ6)	То же	РУ-1-11	- 0,1A	1	в схеме не использует
	KSS1(РКС)	Реле контроля синхронизма	РН-55/200	100В, 100В	1	
	KV1(РКН1)	Напряжения	РН-54/160	40 ÷ 160В	1	
	KV2(РКН2)	То же	РН-54/160	40 ÷ 160В	1	
	R1 + R3 R11, R18	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	5	
	R4	То же	ПЭВ-50	630 Ом	1	в схеме не использ.
	R5, R6	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
	R17, R20	То же	ПЭВР-50	1кОм	2	в схеме не использ.
	R19	То же	ПЭВ-50	1кОм	2	для ВНВ
	SAC1(РВ)	Переключатель малогабаритный	ПМОФУ-111144/И-43		1	
	(Н4)	Накладка контактная	НКР-3		1	в схеме не использ.
	SKX1M-SK3(Н3)	То же	НКР-3		3	

Схема выполнена на листах 48, 49, 50

407-03-335.83 38
Полные схемы управления и защиты
автоматрансформаторов 220 кВ со с-
четающими органами

Разраб.	Яблокова	Линия	W1 (W2)	Гидро	Линия
Провер.	Верникова				
Гл.спец	Союз телеком				
Рук.ер	Верников	Выключатель	02# 120кВ	Внешний	т. 8-800-22-00-00
Нач.ПП	Ройкина	Рамка	воздушный. Управление.		
			Схема подключения		
РДМ	БПЧ-01	Контрольная линия			

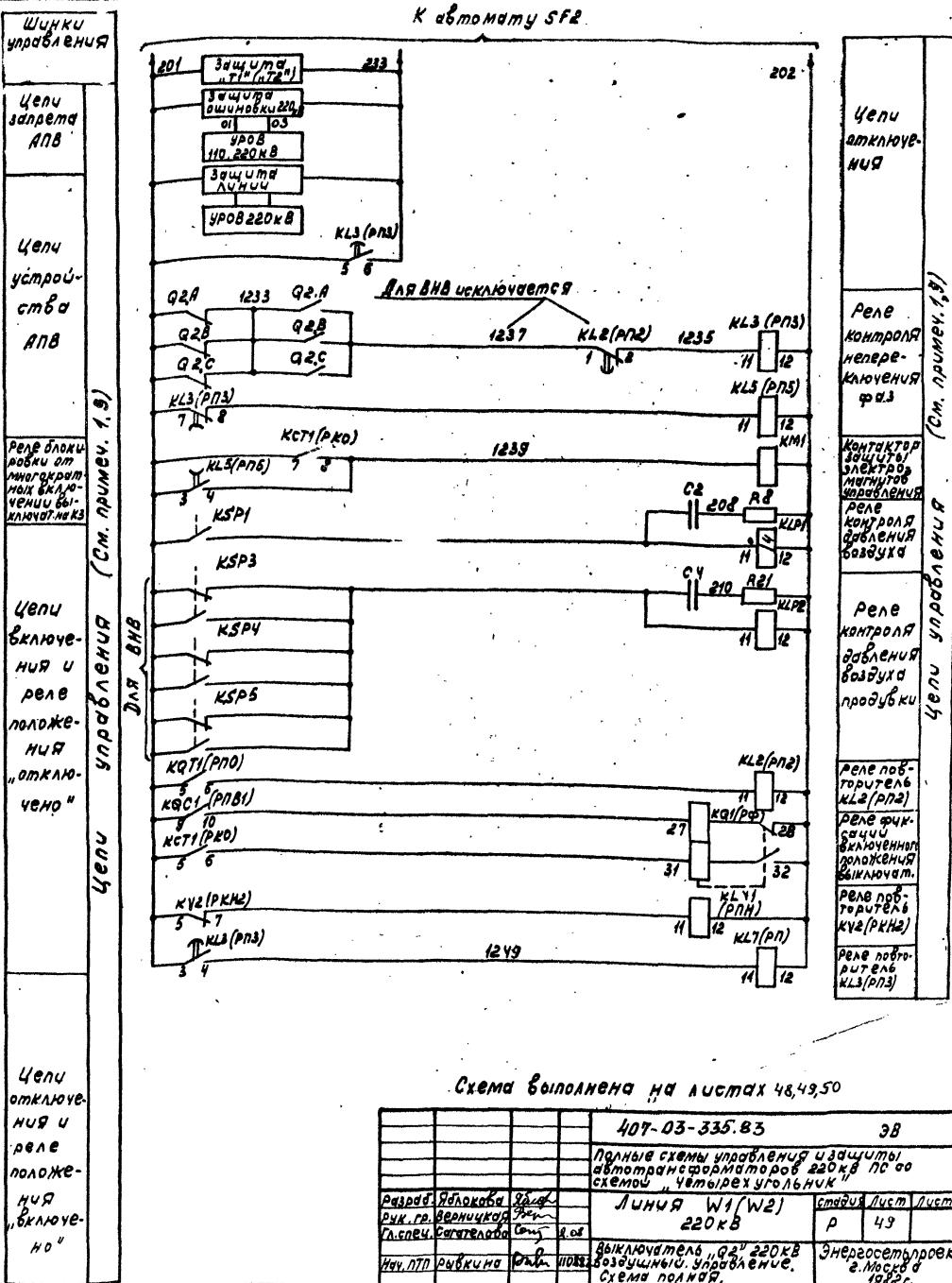
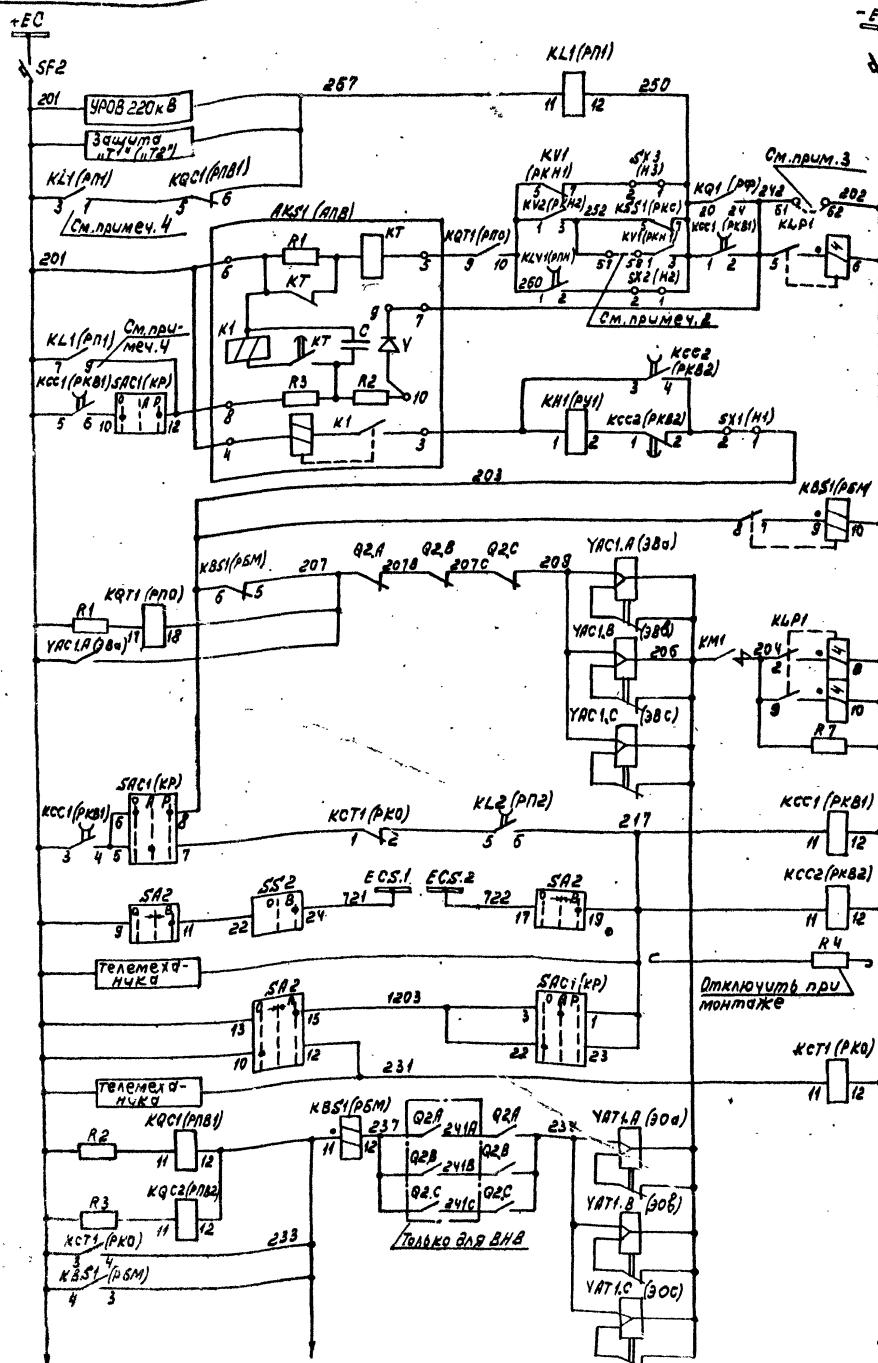
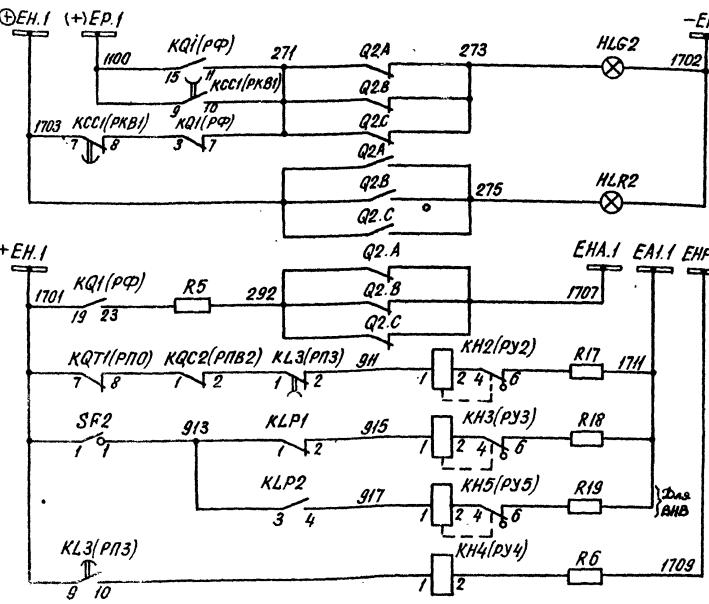


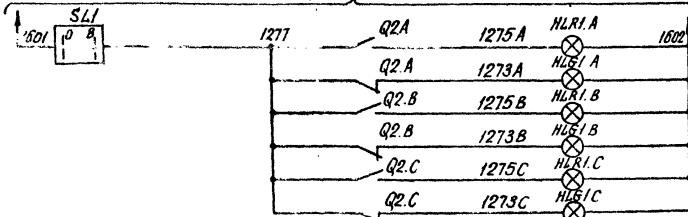
Схема выполнена на листах 48, 49, 50

			407-03-335.83	38
			Полные схемы управления изящного автоматического трансформатора 220 кВ по 60 схемам "Челябинск угольник"	
Разработчик	Яблокова Евдокия	Линия	W1 (W2)	Стандарт листов
рук. гр.	Ворничуков Юрий		220 кВ	р 49
Гл. редактор	Симонова Татьяна	Выполнено	Государственным энергосервисом Краснодара	1992 г.
Исполнитель	Рыбкин Юрий	Схемы полной		
Нач. ЛПР	Попов	Копиробот		Формат А2
Серия	574-01			



+ ЕН. П + ЕН. И) Для подстанций без обслуживающего персонала		VII(4)	
1703	3 5 КН1(РУ1)	901	
1701	3 5 КН2(РУ2)		VII(4)
	3 5 КН3(РУ3)		
	3 5 КН4(РУ4)		
	3 5 КН5(РУ5)		
	3 5		
Для ВНВ			
SAC1(KP)			
0 1 1			
18	1 19	От переключателей S.A.C. других монтажных единиц	

... цепя с измерительной блокировкой разведенчика в РУ 220 кВ
(См. работу 8101 ГМ-1)



Лист 1. *Сигнализация (См. примеч. 1.9)*

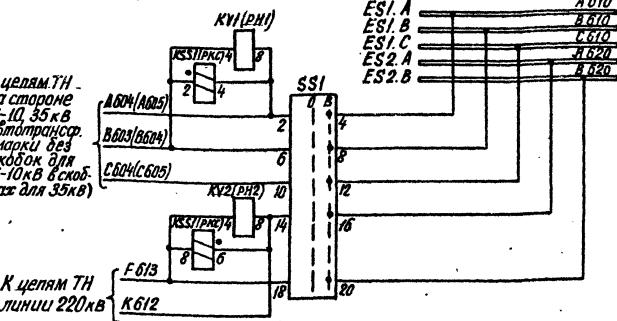
К
Н
Б
а
(
с
б
к

целям. ТН -
стороне
-10, 35 кВ
ототрансф.
тарки без
кодок для
-10 кВ в скобах
их для 35 кВ

К цепям 7
линии 220

1604

96
100
12



Реле
контроля
синхронизма
и напряже-
ния.
Цепи
ручной
синхрони-
зации.

схему
оперативной
окиробки
звездничите-
лей.
раб. 810/ТМ-1

В схему
релейного
сигнали-
зации

схему фик-
сирующих
шаров
л. раб 52741м

3 схему
защиты
пиний
и. примеч. 7)

схему трансформации напряжения 220 кВ

трансформатора.
над 5565 ГМ.

запоминающего устройства

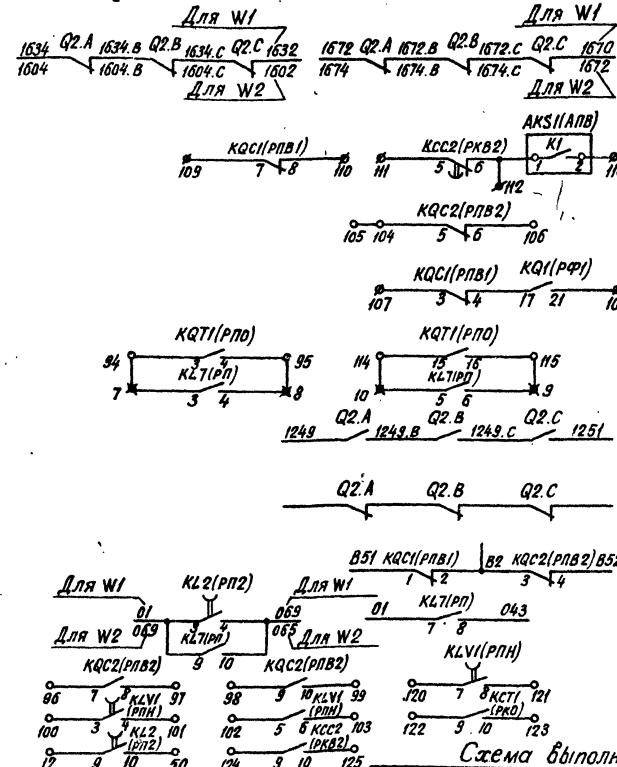
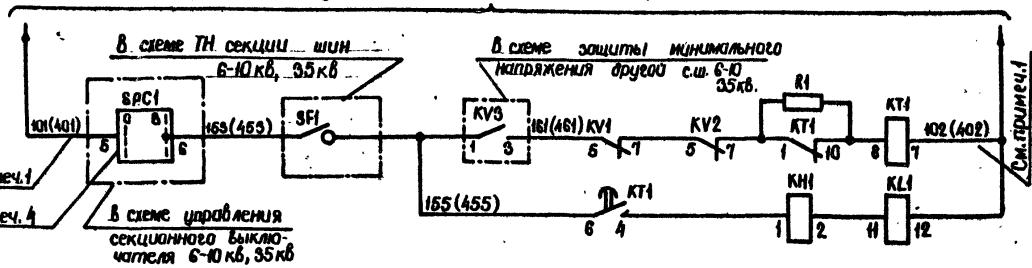


Схема выполнена на листах 48, 49.

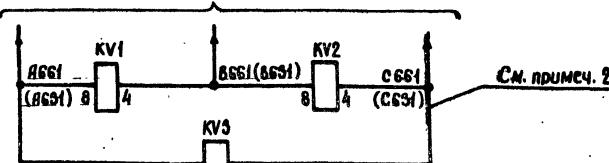
		407-03-335.83	98
Папкиные схемы управления и защиты обмоток трансформаторов 220кВ ПС со схемами четырехугольник			
Разработчик	Ильинская Е.А.	Линия W1/W2)	стадия
Продберик	Бернинская В.А.	220кВ	лист
Гл спец	Соловьевым С.Н.	2	листов
Рук. тр	Бернинская Р.А.	Включатель ОЗУ 220кВ	P
Науч. ППР	Рубикова Д.Н.	воздушных Чирбакиев. Схемы привода	50

К автомату цепей управления выключателя Q_1 (Q_4) автотрансформатора.

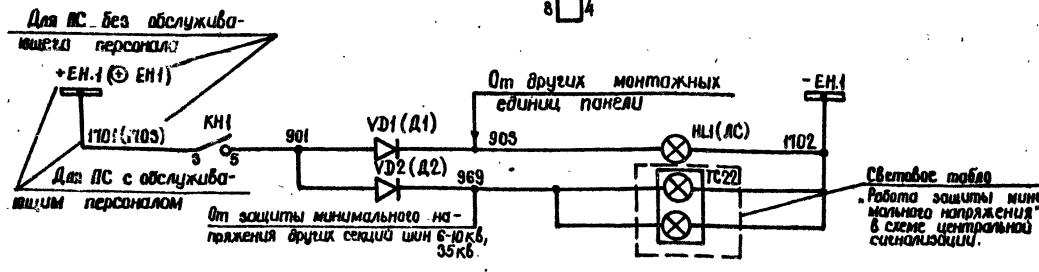


Оперативные цепи

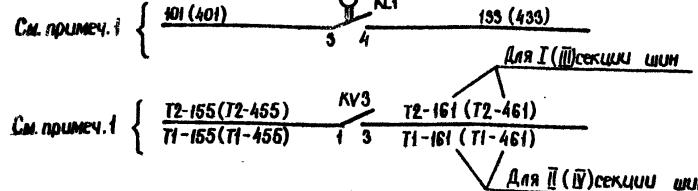
К трансформатору напряжения на секции шин 6-10, 35 кВ



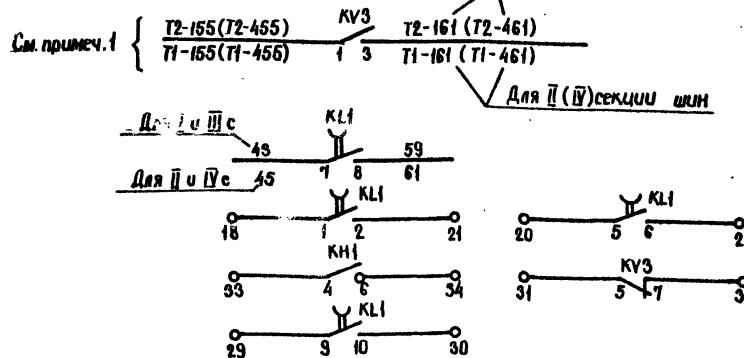
Цепи напряжения



Цепи сигнализации
См. примеч. 3



В схему управления выключателя Q_1 (Q_4)



Для ПС без обслуживающего персонала
марка меняется на
© ён. 1 1103

HOLMSTAD, 2.

KUNIC

Ряд захватов блока

БА 198-86

Левая боковина

A661	10	KV1:8
	20	KV3:8
B661	30	KV1:4
	40	KV2:8
C661	50	KV2:4
	60	KV3:4
	1	
161	8	KV1:5
	9	
155	10	KT1:6
	11	
102	12	KL1:12
	13	
	14	
1701+EH.1	15	KH1:3
901	16	KH1:5
	17	
	18	KL1:1
101	19	KL1:3
	20	KL1:5

См. примеч. 2

Для ПС без обслуживающего персонала
марка меняется на
© ён. 1 1103

•

Правая боковина

См. также

СИ. ПОЛИАРЧ.

См. примеч.

KL1:2	21	
KL1:4	22	
KL1:6	23	
	24	
KV3:1	25	T2-155
KV3:3	26	T2-161
KL1:7	27	43
KL1:8	28	59
KL1:9	29	
KL1:10	30	
KV3:5	31	
KV3:7	32	
KH1:4	33	
KH1:6	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	

Ряд зажимов блока заглушки

6B 311-70

Код	Наименование	МС
901	19	А1
	28	
905	39	А1
	48	
	59	А3
	68	
	79	А3
	88	
	99	А5
	108	
	119	А5
	128	
	139	АС
	149	
903	158	А2
	160	А4
	170	А6
1702-ЕИ4	180	АС
	190	
	20	

К. ШУНК

Примечания:

1. Ряд зажимов выполнен для защиты минимального напряжения, установленной на секции шин 6-10 кВ. При установке защиты на секции шин 35 кВ марки меняются на Я631, В 631, С631.
 2. Марки цепей даны для защиты минимального напряжения, выполненной для I(II) секции шин. Для защиты минимального напряжения III(IV) секции шин марки меняются соответственно 161 на 461; 155 на 455; 101 на 401; 102 на 402, 133 на 433.
 3. Марки даны для I секции шин. Для II секции шин марки меняются на T1-155 и T1-161. Для III секции шин - T2-155 и T2-161. Для IV секции шин - T1-455 и T1-461.
 4. Марки даны для I(III) секции шин. Для II(IV) секции шин марки меняются на 45, 61.

				407-03-335.83	ЭВ
				Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ со схемой "четвёрехугольник".	
Разработ.	Яблокова	Ябл		шины 6-10, 35 кВ	Стадия
Рук. з/р.	Верницкая	ан		I (II, III, IV) секция	Лист
Гл. спеч.	Сметченова	Сан			листов
Нач. ПТП	Рыбкино	Рыб		R	53
				защита минимального нагружения. Схема подключения НКУ.	
				Энергосетьпроект г. Москва 1982 г.	

Перечень аппаратуры

Место установки и обозначение направления по схеме	Наименование	Тип	Технические характеристики	К-во	Примечан.
При напряжении оперативного тока					
	SF 2	Выключатель автоматический	АП50-2МТ 220В 108А	1	также в шкафе 6
	KL4 KL D1	Реле промежуточное	РП 23 220В 108	2	
	KH5 (KH3)	Реле указательное	РУ-1-20 220В 108	1	См. прим. 4
	R 12	Резистор	ПЭЗ-25 39кОм 2кОм	1	
	SX1	Накладка контактная	НКР-3		1
	УД3-УД7	Диод	Д 229 Е 0,4A, 400В	5	
	SQH1	Выключатель путевый	ВЛК 4141		1
Шкаф выключателя Q1/Q4 шага 1000мм шага 1000мм шага 1000мм шага 1000мм	KL4	Реле промежуточное	РП-23 220В 108	1	
	SQH1	Выключатель путевый	ВЛК 4141		1
Шкаф выключателя Q1/Q4 шага 1000мм шага 1000мм шага 1000мм шага 1000мм	KL4	Реле промежуточное	РП-23 220В 108	1	
	SQH1	Выключатель путевый	ВЛК 4141		1
Шкаф светильника шага 1000мм шага 1000мм шага 1000мм шага 1000мм	НЛАМ(ТСИ)	Табло световое	ТСБ 220В	1	См. прим. 3.5
		Лампа	Ц-220-10 220В РН-10-8 10Вт	2	
Шкаф светильника шага 1000мм шага 1000мм шага 1000мм шага 1000мм	KL8(RCT8)	Реле промежуточное	РП-23 220В 108	1	См. прим. 3.5

- Примечания:
1. В схеме указан контакт реле времени максимальной токовой защиты секций шин 6-10 кВ в шкафу выключателя Q1 (Q4), используемый для контроля тока К.З. в цепи щебода (для автотрансформатора с двумя выключателями 6-10 кВ).

При отсутствии максимальной токовой защиты секций шин 6-10 кВ (для автотрансформатора с одним выключателем 6-10 кВ) для контроля тока К.З. используется исполненный контакт реле времени КТ 15 максимальной токовой защиты на стороне НН автотрансформатора.

2. Цепи отключения и сигнализации даны для шкафа выключателя Q1 (Q4) трансформатора T1. Цепи отключения и сигнализации шкафа выключателя Q1 (Q4) трансформатора T2 выполняются аналогично.

3. Световое табло НЛА14 (ТС 14) и реле КЛ8 (RCT8) являются общими для двух защит всех секций шин. Блок передачи индивидуальных сигналов на диспетчерский пункт устанавливается только для ПС, на которых предусмотрена передача сигналов на Д.П.

4. Обозначение указательного реле: КН5 - для шкафа Кру выключателя щебода с защитой, КН3 - для шкафа выключателя щебода без защиты.

5. Обозначения аппаратов в скобках соответствует заводским обозначениям.

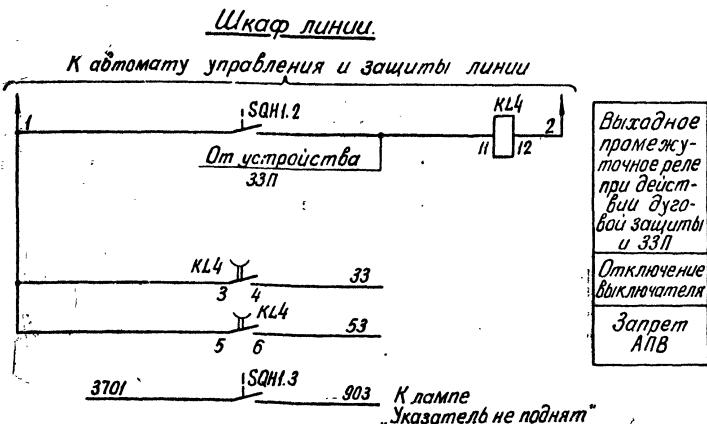
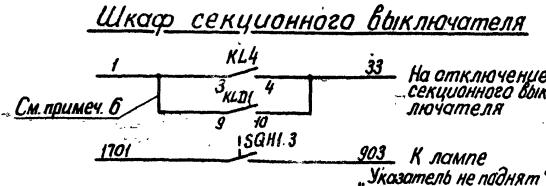
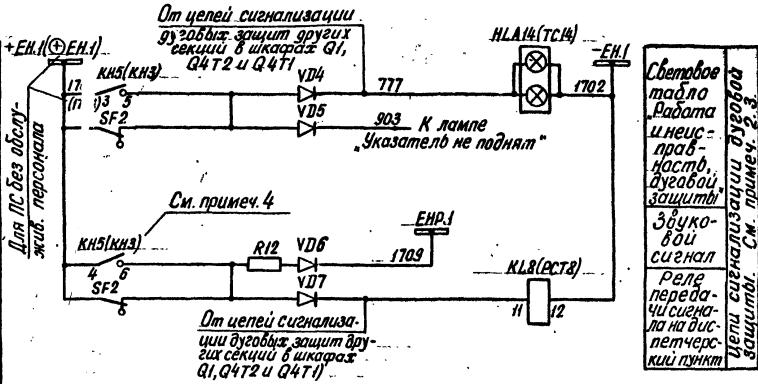
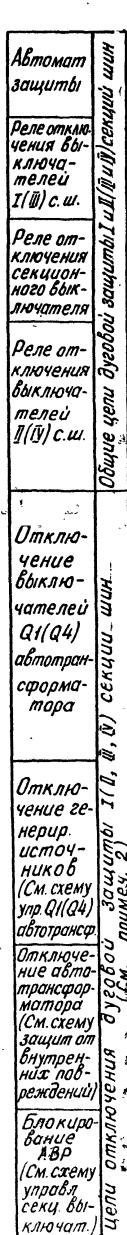
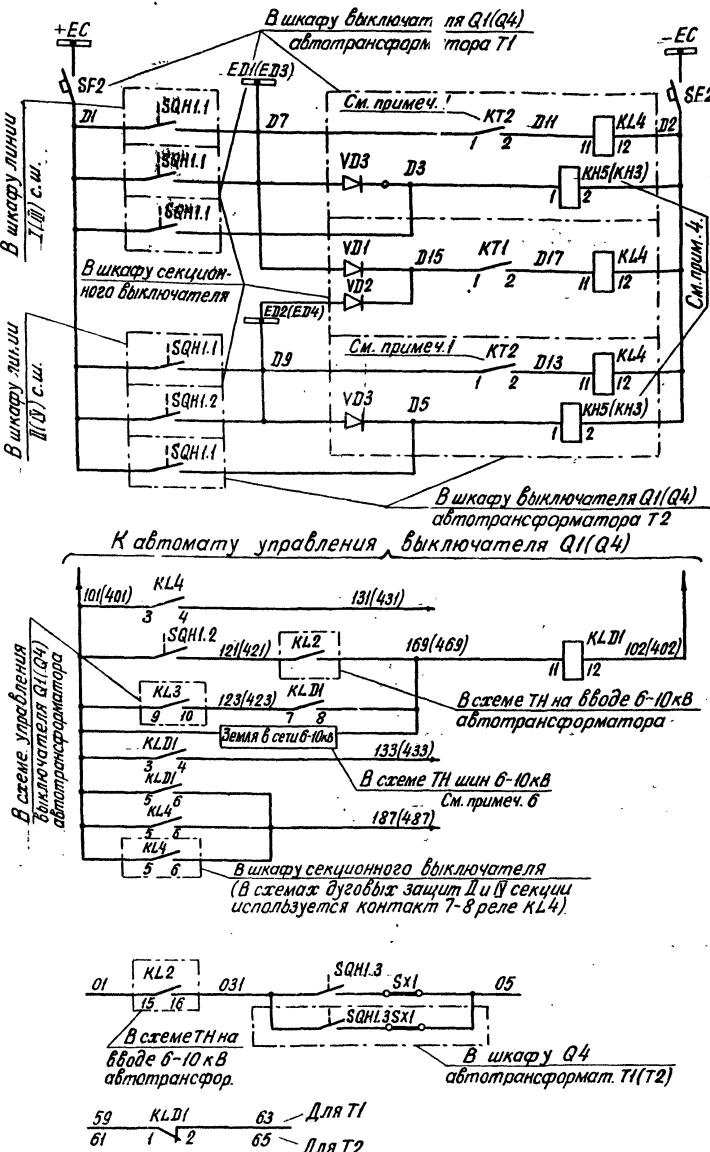
6. Цепи предусматриваются в случае установки на линиях 6-10 кВ защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.

Изм № 58 и 55 заменя
изм № 56 и 57 (вместе)

Основание: № 49-0 тип. изм.
12.06.1986 г.

Схема выполнена на листах 54, 55

		407-03-335.83	ЭВ
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220В ПС со схемой "четырехголовник".			
Разраб.	Яблкова	Черт.	
Продер.	Бернштад	Черт.	
Гл. спец.	Сагателова	Черт.	
Рук. до	Бернштад	Черт.	
Нач. тех.	Добкина	Черт.	
Шины 6-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
I и II (III и IV) секции.	Р	54	
Задача при фундуктивных замыканиях в шкафах КРУ-10 кВ.			
Схема полная.			
Энергосетпроект			
г. Москва			
1982г.			
Сер. 574-01			
Копировал 144			
Формат 22			



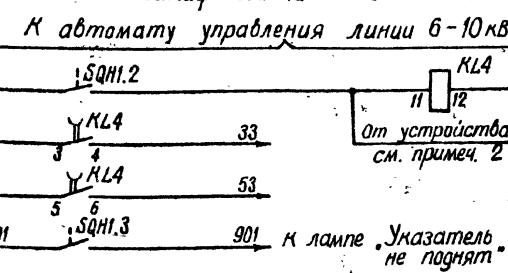
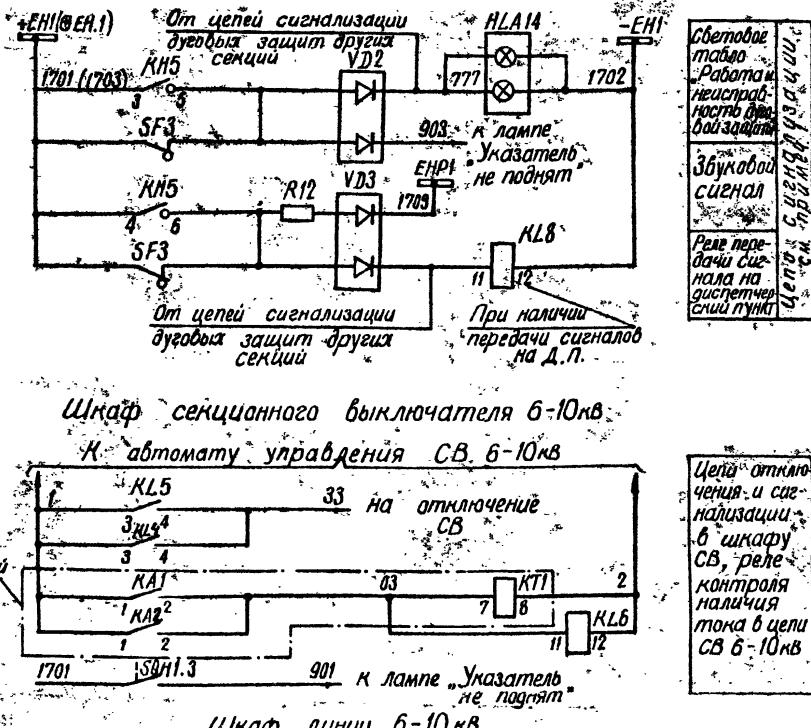
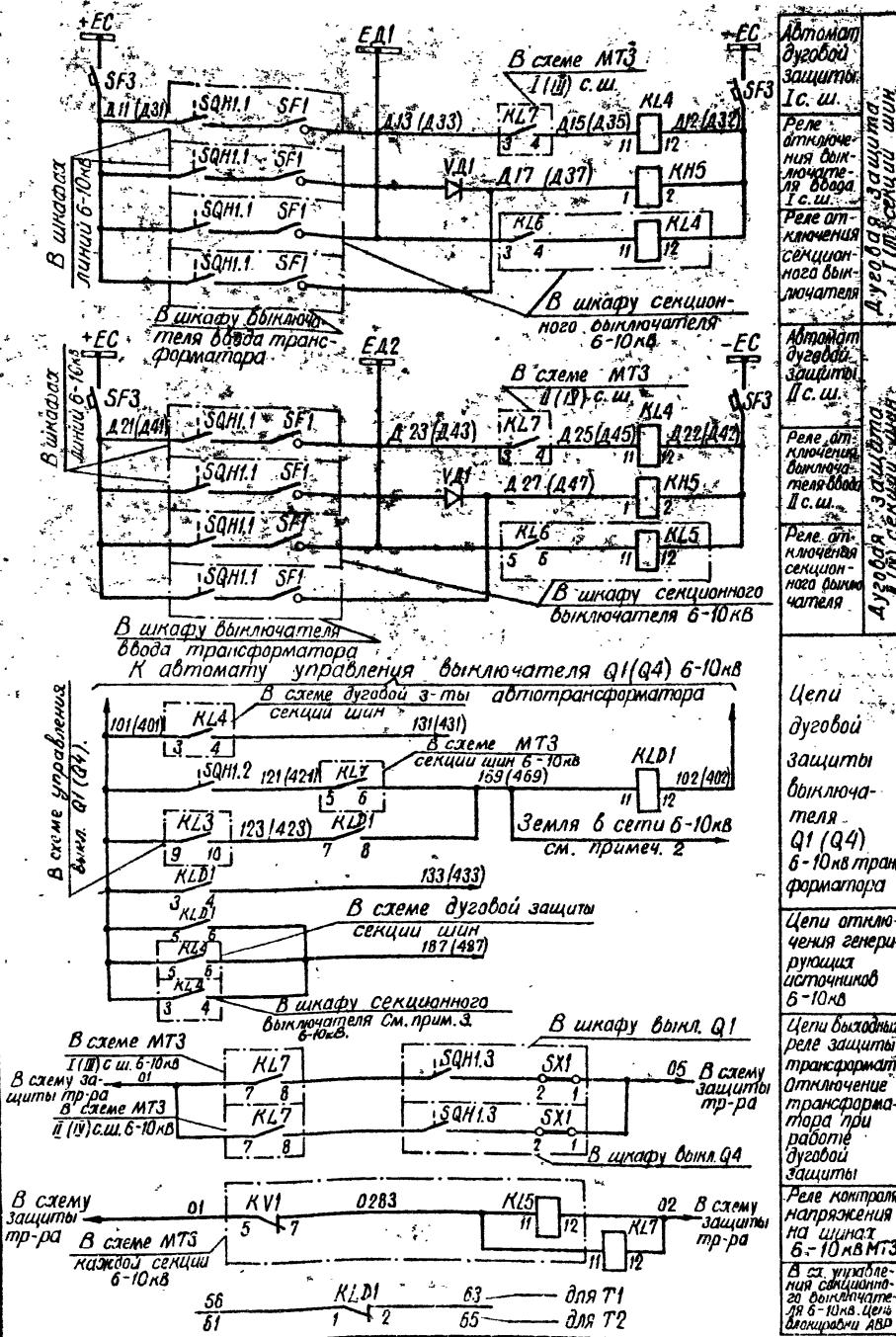
407-03-335.83		38
Полные схемы управления и защиты автотрансформаторов 220 кВ ПС со схемой четырехжильной		
разработаны	Яблонько	Уд. №
Проверен	Берниская	р. 55
Головец	Савченко	
Рук. до	Воронина	
ИЧУПП	Рыбкина	
		Энергосетпроект г. Москва 1982г.
Соф. 074-01	Копировка	Формат 22

Примечания:

- Световое табло НЛ А 14 (ТС 14) и реле KL 8 (РСТ 8) являются общими для дуговых защит всех секций шин.
 - Блок передачи индикационных сигналов на диспетчерский пункт устанавливается только для ПС, на которых предусмотрена передача сигналов на АП.
 - Цепи предусматриваются в случае установки на линиях б-10 кв защитных устройств типа 33П1, действующих на отключение своих выключателей.
 - Контакт 3-4 реле KL 4 используется для отключения генерирующих источников I (И) с ш. Для отключения генерирующих источников II (И') с ш. используется контакт 3-4 реле KL 5.
 - Обозначение аппаратов в скобках соответствует заводским обозначениям.
 - Реле KL 5, KL 6 и KL 7 устанавливаются дополнительно на месте монтажа до корректировки проекта № 10656 ТМ.
 - Листы 56, 57 выполнены взамен листов 54, 55.
 - В схему внесены следующие изменения:
 - Гашение схемы защиты каждого секции осуществлено от своего автомата.
 - В цепь выходного датчика зондатора по шинку ED введен блок-контакт автомата.
 - Отключение всех выключателей б-10кв при дуговых замыканиях производится с проверкой отсутствия напряжения на шинах б-10кв.

Схема выполнена на листах 56, 57

			407-03-335.83	38
			Полные схемы управления заслонки автомобилей- мостов 220 кв. лс со схемой четырехходою.	
Разработчик	Лукьянова	Архитектор	Шишигин	Строительный инженер
Проверка	Берниская	Ревизия	Г. (III) и Г. (IV) секции.	Лист
Дир. верт.	Берниская	Материалы	Заслонки при полной замык- ке в шахматном кружу 6-10 кв. Схема полная.	листов
Нач. АТП	Родионов	Оригинал	Энергосистемы проект г. Москва	1985 г.
			Копировал	Формат 22



407-03-335, 83		ЭВ
Полные схемы управления и защиты автоматов трансформаторов 220кВ ПС со схемой четырехугольник.		
Разработан: Лукачевская Проверена: Вернишская Рук. док.: Вернишская Чтг. ттп: Рыбкина	Страница: 57	Лист: 1
Шины 6-10кВ I(ш) и II(ш) секции. Защита при дуговых зазорах микраниажах 400кВ. Энергосетпроект г. Москва 1985г.		

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 4438 Изв. № 574-01 тираж 510
Сдано в печать 19.09.1985г цена 4-41