

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-604.91

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 35 КВ ПОДСТАНЦИЙ 110 КВ И ВЫШЕ НА
ПОСТОЯННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

АЛЬБОМ 2

331 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-604.91

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 35 КВ ПОДСТАНЦИЙ 110 КВ И ВЫШЕ НА
ПОСТОЯННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ:

АЛЬБОМ 1 ПЗ1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ 2 ЗЗ1 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 3 ЗЗ2 ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ
КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

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

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 19.03.91г. №3

Листом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки Э31

Лист	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
1	Общие данные	
2.	Принципиальная схема трехступенчатой токовой защиты линии 35кВ	
3.	Принципиальная схема двухступенчатой токовой защиты линий 35кВ, выполненной в виде отсечки по току и напряжению и максимальной токовой защиты	
4.	Принципиальная схема двухступенчатой токовой направленной защиты линии 35кВ	

№ п/п
Исполн.
Дата
Взам. инв. №
ЭЗ

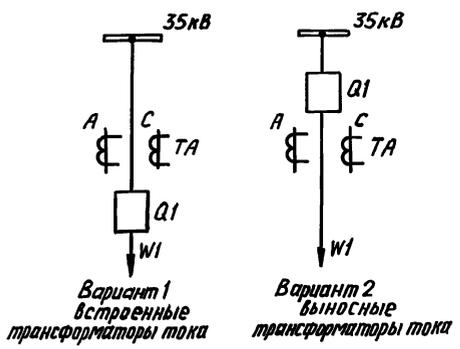
Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта *В.А. Рудинчик* В.А. Рудинчик

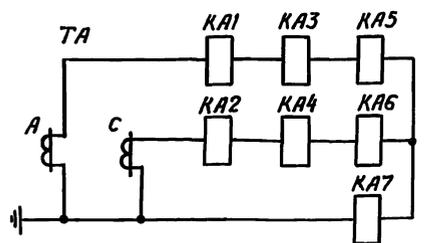
			407-03-604.91		Э3-1
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 35кВ подстанций 110кВ и выше на постоянном оперативном токе (типовые материалы для проектирования)					
Нач. отд.	Левкобич	<i>[подпись]</i>	Этадия	Лист	Листов
Н. контр.	Рудинчик	<i>[подпись]</i>	РП	1	
Гл. инж. пр.	Рудинчик	<i>[подпись]</i>			
Вед. инж.	Николаева	<i>[подпись]</i>			
Инженер	Фрилова	<i>[подпись]</i>			
Общие данные			Энергосетьпроект г. Москва 1991г.		

Копировал: Андреева

Альбом 2

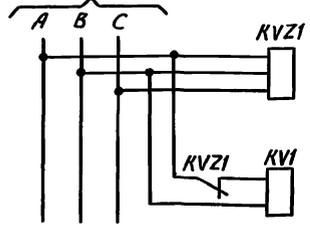


Поясняящая схема

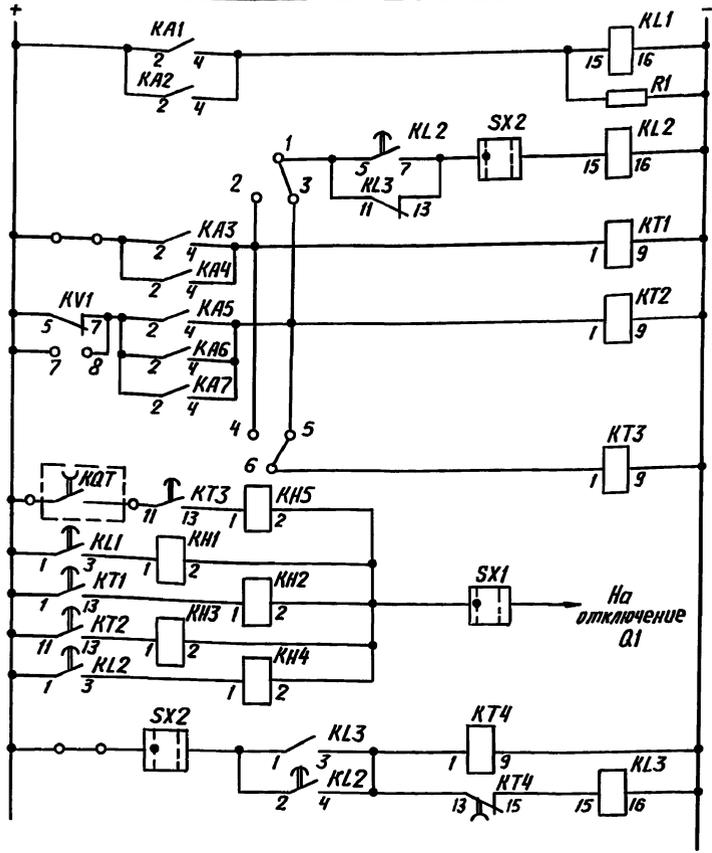


Цели переменного тока

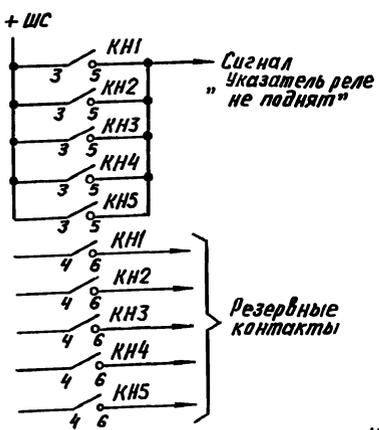
От трансформатора напряжения шин 35кВ



Цели переменного напряжения



Цели оперативного постоянного тока



Цели сигнализации



Срабатывание таковой отсечки без выдержки времени

Срабатывание таковой отсечки с выдержкой времени

Срабатывание максимальной таковой защиты

Срабатывание защиты по цепи ускорения до АПВ

Срабатывание защиты по цепи ускорения при включении выключателя

На релеустройстве или устройстве на релеустройстве

Токовая отсечка без выдержки времени

Цели ускорения до АПВ

Токовая отсечка с выдержкой времени

Максимальная токовая защита

Цели ускорения при включении выключателя

Цели отключения

Цели пуска реле времени при последнем АПВ

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
KA1=KA7	Реле тока	РТ40-...	... А	7	
KV1	Реле напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160 В	1	
KVZ1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РНФ-1М		1	
KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	
KL3	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	
KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1 ÷ 10,0с	2	
KT3	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1 ÷ 1,0с	1	
KN1 ÷ KN5	Реле указательное	РЗУИ-30	0,5; 1,0 А	5	
R1	Резистор	РС-358-М	5,1кОм; ±10%	1	
SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-16	Исполн.1	2	

Примечания

1. При установке на вЛ трубчатых разрядников время задержки на срабатывание реле KL1 и KL2 регулируется до величин, необходимой для отстройки от действия трубчатых разрядников. При отсутствии трубчатых разрядников устанавливается минимальное задержание на срабатывание, равное 0,05с.

2. Таблица положений переключателей между клеммами

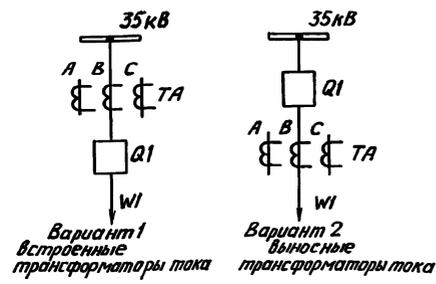
№ п/п	Рассматриваемый режим	Положение переключки	
		установлена	снята
1.	Ускорение до АПВ таковой отсечки с выдержкой времени максимальной таковой защиты	1-2	1-3
		1-3	1-2
2.	Ускорение после АПВ таковой отсечки с выдержкой времени максимальной таковой защиты	4-6	5-6
		5-6	4-6
3.	Пуск по напряжению максимальной таковой защиты		7-8

Обозначения

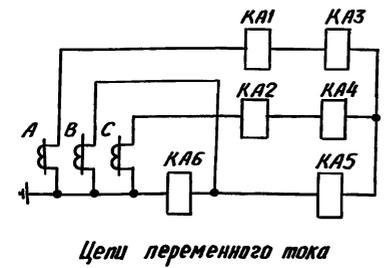
KQT - контакты реле положения "отключено" выключателя Q1
 ○ - зажим панели.

		407-03-604.91		33-1	
Схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 35кВ подстанций ПУКВ и выше на постоянном оперативном токе (технические материалы для проектирования)					
Науч. отд.	Лейбович	Рубинчик	Лейбович	Лейбович	Лейбович
К.контр.	Рубинчик	Лейбович	Лейбович	Лейбович	Лейбович
Инж.инж.	Рубинчик	Лейбович	Лейбович	Лейбович	Лейбович
Инж.инж.	Михайлова	Лейбович	Лейбович	Лейбович	Лейбович
Инженер	Фролова	Лейбович	Лейбович	Лейбович	Лейбович
Принципиальная схема трехступенчатой таковой защиты линий 35кВ				Лист	Листов
Пояснительная схема. Цели переменного тока. Цели переменного напряжения. Цели сигнализации. Цели оперативного постоянного тока				РП	2
				Энергосетьпроект г. Москва 1991г.	

Альбом 2

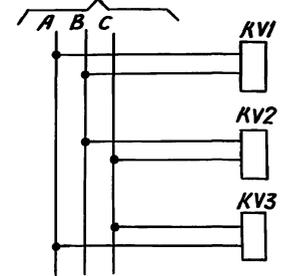


Поясняющая схема

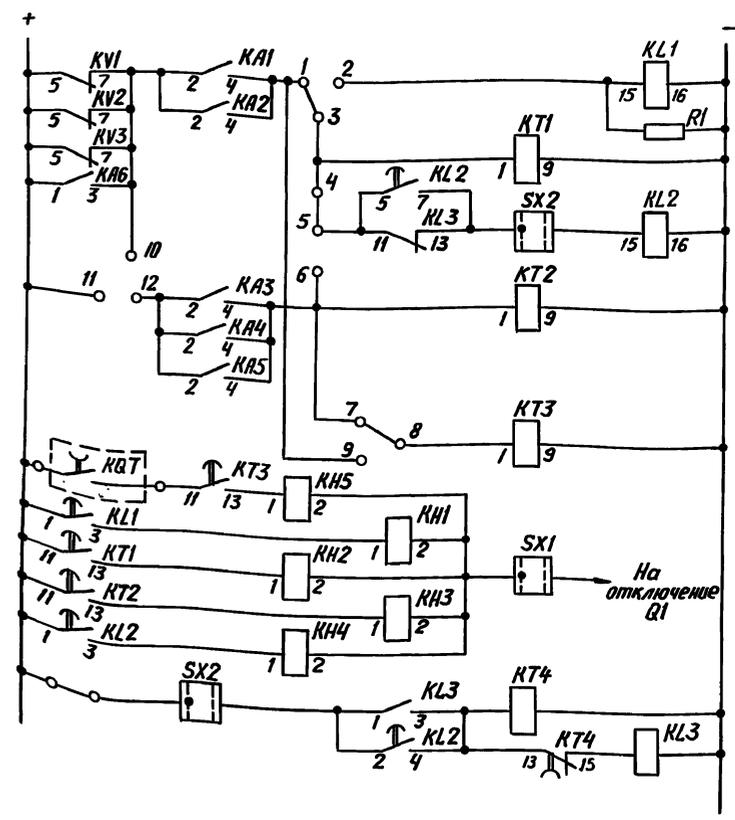


Цели переменного тока

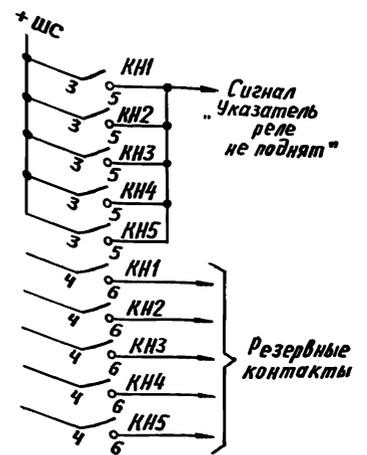
От трансформатора напряжения шин 35 кВ



Цели переменного напряжения



Цели оперативного постоянного тока



Цели сигнализации

без выдержки времени	Присоединяется по току и напряжению
с выдержкой времени	
Цели ускорения до АПВ	
Максимальная токовая защита	
Цели ускорения при включении выключателя	
Цели отключения	
Цели пуска реле времени при поочередном АПВ	

Гарантирование отсечки по току и напряжению без выдержки времени	На регуляторе и переключателе
Гарантирование отсечки по току и напряжению с выдержкой времени	
Гарантирование максимальной токовой защиты	
Гарантирование защиты по цели ускорения при включении выключателя	
Гарантирование защиты по цели ускорения	

Перечень элементов

Локационное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
КА1-КА6	Реле тока	РТ140-А	... А	6	
КV1-KV3	Реле напряжения	РН-154/160	40-160 В	3	
KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220 В	2	
KL3	Реле промежуточное	РП16-14	220 В	1	
KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	220 В; 0,1-10,0 с	2	
KT3	Реле времени	РВ-01	220 В; 0,1-10,0 с	1	
KT4	Реле времени	РВ-01	220 В; 0,3-30,0 с	1	
KH1-KH5	Реле указательное	РЗУИ-30	0,5; 1,0 А	5	
R1	Резистор	С5-35В-10	5,1 кОм; ±10%	2	
SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-16	исполн.1	2	

Примечания

- При установке на ВЛ трубчатых разрядников время замедления на срабатывание реле KL1 и KL2 регулируется до величины, необходимой для отстройки от действия разрядников. При отсутствии трубчатых разрядников устанавливается минимальное замедление на срабатывание, равное 0,05 с.
- Таблица положений переключек между зажимами

№ п/п	Расстраиваемый режим	Положение переключки установлена		
		установлена	снята	
1.	Токовая отсечка	без выдержки времени	1-2	1-3
		с выдержкой времени	1-3	1-2
2.	Ускорение до АПВ	Токовой отсечки с выдержкой времени	4-5	5-6
		Максимальной токовой защиты	5-6	4-5
3.	Ускорение после АПВ	Токовой отсечки с выдержкой времени	8-9	7-8
		Максимальной токовой защиты	7-8	8-9
4.	Пуск максимальной токовой защиты от реле напряжения отсечки по току и напряжению	10-12	11-12	
5.	Неиспользование пуска максимальной токовой защиты от реле напряжения	11-12	10-12	

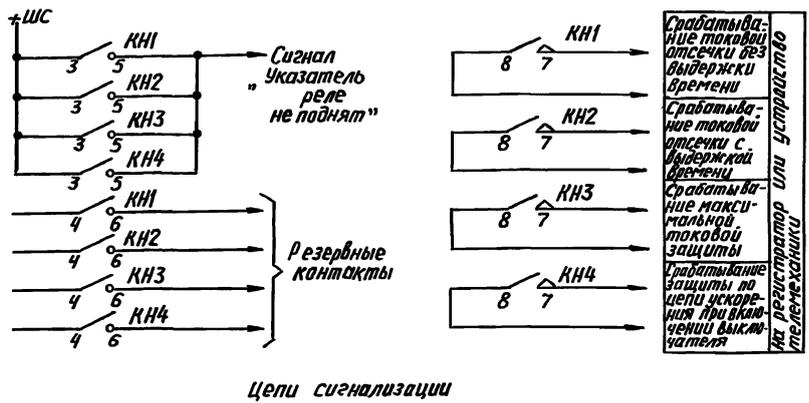
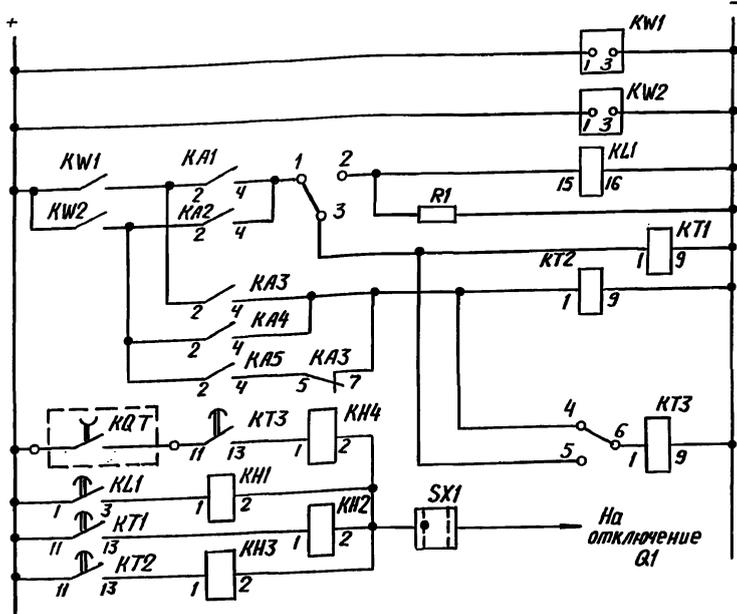
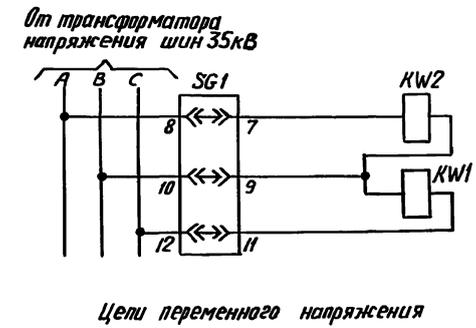
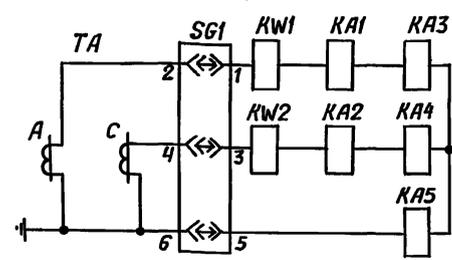
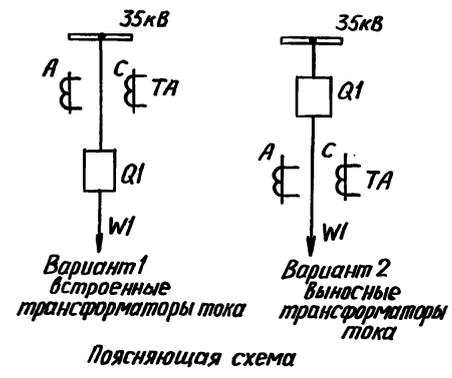
- При необходимости выполнения пуска максимальной токовой защиты по напряжению с использованием дополнительно устанавливаемых фильтра-реле напряжения обратной последовательности и реле напряжения (по аналогии с чертёжом на листе 2) контакт реле напряжения включается между зажимами 11 и 12.

Обозначения

KQT - контакты реле положения „отключено“ выключателя Q1
 ○ - зажимы панели.

		407-03-604,91	33-1
Схемы и комплектные устройства защиты линий 35кВ подстанций (ПВБ и выше) на постоянном оперативном токе (типовые материалы проектирования)			
Мочалов	Левкович	Рубинчик	Григорьев
И.Коптев	Рубинчик	И.И.И.	Григорьев
Григорьев	Рубинчик	И.И.И.	Григорьев
Вед.инж.	Рубинчик	И.И.И.	Григорьев
Инженер	Фролова	И.И.И.	Григорьев
Энергосетьпроект г. Москва 1991 г.			

Людом 2



Цели питания реле направления мощности	KW1	1 3
	KW2	1 3
без выдержки времени	KL1	15 16
с выдержкой времени	KT1	1 9
	KT2	1 9
	KT3	4 1 9
Максимальная токовая защита		
Цели ускорения при включении выключателя		
Цели отключения		

Перечень элементов

Позиционные обозначения	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
KA1 = KA5	Реле тока	РТ140-...	... А	5	
KW1, KW2	Реле направления мощности	РН1	1 или 5А 220В	2	
KL1	Реле промежуточное	РП18 - 14	220В	1	
KT1, KT2	Реле времени	РВ - 01	220В; 0,1-10,0с	2	
KT3	Реле времени	РВ - 01	220В; 0,1-10,0с	1	
KN1 = KN4	Реле указательное	РЗУ11-30	0,5; 1,0 А	5	
RI	Резистор	С5-35В-10	5,1кОм; ±10%	1	
SG1	Блок испытательный	БИ-6		1	
SX1	Переключатель	ПВ1-16	исполн. 1	1	

Примечания

- При установке на ВЛ трубчатых разрядников время замедления на срабатывание на реле KL1 регулируется до величины, необходимой для отстройки от действия трубчатых разрядников. При отсутствии на ВЛ трубчатых разрядников устанавливается минимальное замедление на срабатывание, равное 0,05с.
- Таблица положений переключателей между клеммами

№ п/п	Рассматриваемый режим	Положение переключки		
		установлена	снята	
1.	Токовая отсечка	без выдержки времени	1-2	1-3
	с выдержкой времени	1-3	1-2	
2.	Ускорение после АПВ	токовой отсечки с выдержкой времени	5-6	4-6
	максимальной токовой защиты	4-6	5-6	

3. Положение контактов испытательного блока SG1

Номер испытательного блока	Тип крышки	Рабочая крышка вставлена	Крышка снята или вставлена халостая крышка
	SG1		Все контакты разомкнуты

Обозначение

KQT - реле положения "отключения" выключателя Q1
 ○ - клеммы панели.

		407-03-604.91	33 1
схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 35кВ подстанций 110кВ и выше на постоянном оперативном токе (типовые материалы проектирования)			
Исполт.	Левкобач		Лист
И.контр.	Рубинчик		Лист
Глинка пр.	Рубинчик		Лист
Ведущий	Михайлов		Лист
Инженер	Фролова		Лист
		Принципиальная схема двухступенчатой токовой направленной защиты линий 35кВ	РП 4
		Поясняющая схема. Цели переменного тока. Цели оперативного напряжения. Цели оперативного постоянного тока. Цели сигнализации. Перечень элементов.	Энергосетьпроект г. Москва 1991г.

Лист № 2 из 2