

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

Э31 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 Э31 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ 3 Э32 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

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ1

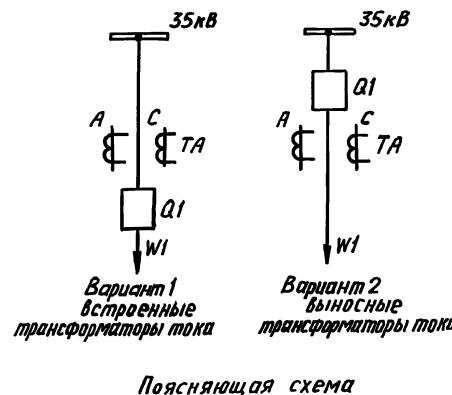
Лист	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
1.	Общие данные	
2.	Принципиальная схема трехступенчатой токовой защиты линии 35 кВ	
3.	Принципиальная схема двухступенчатой токовой защиты линий 35 кВ, выполненной в виде отсекки по току и напряжению и максимальной токовой защиты	
4.	Принципиальная схема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

Номер документа	Номер и дата	Взамен №
13737-М-Г2		

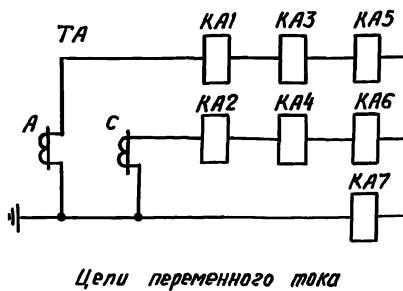
Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер проекта В.Я.Рубинчик

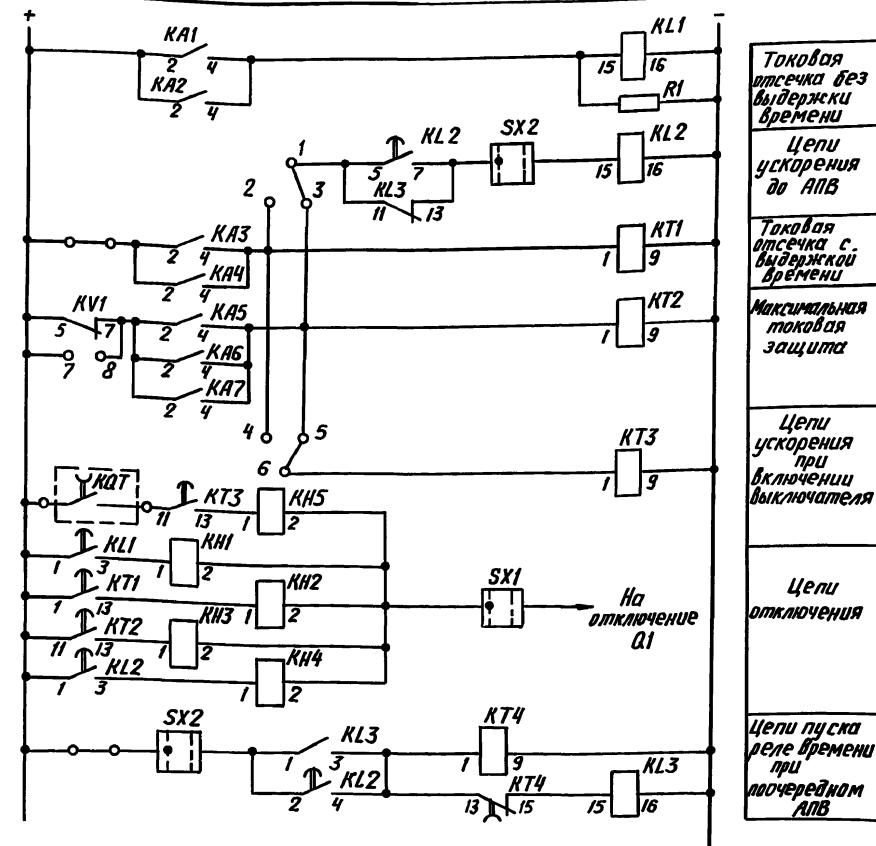
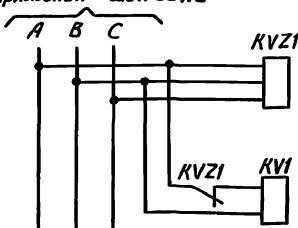
407-03-604.91 ЭЗ1		
Нач.отд.	Лебедкин	М.С.
Н.контр.	Рубинчик	И.И.
Григор.пр.	Рубинчик	В.Р.
Ведущий	Чижайцева	М.С.
Изк.инж.	Фролова	Ф.Ф.
Общие данные		Стандарт лист
		Листов
		РП 1
		Энергосетьпроект
		г. Москва
		1991 г.



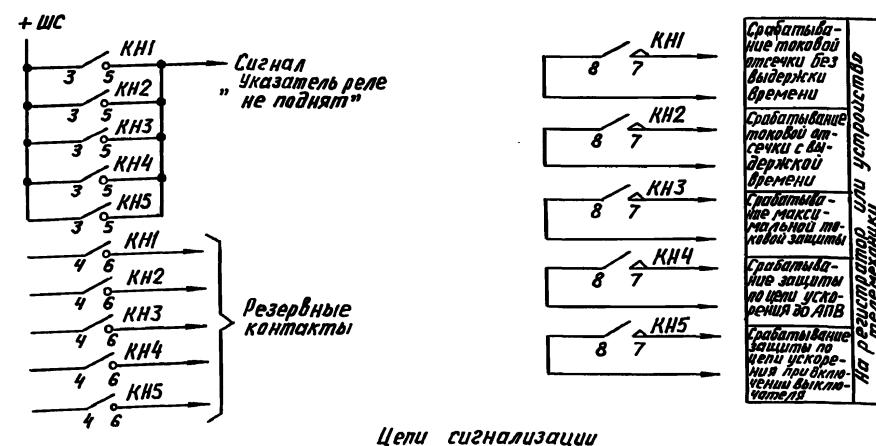
Поясняющая схема



От трансформатора напряжения шин 35кВ



Цепи оперативного постоянного тока



## Перечень элементов

Принципиальное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
KAI-KAT	Реле тока	РТИ40...	... А	7	
KV1	Реле напряжения	РН-154/160	40 : 160 В	1	
KVZ1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательн.	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÷1,0С	2	
KT3	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1÷1,0С	1	
KT4	Реле времени	РВ-01	220В; 0,3÷3,0С	1	
KH1-KH5	Реле указательное	РЭУП-30	0,5; 1,0 А	5	
R1	Резистор	С5-358-10	5,1 кОм; ±10%	1	
SX1, SX2	Переключатель	ПВИ-16	Исполн. 1	2	

## Примечания

1 При установке на ВЛ трубчатых разрядников время замедления на срабатывание реле K1-K2 регулируется до величины, необходимой для отстройки от действия трубчатых разрядников.  
При отсутствии трубчатых разрядников устанавливается минимальное замедление на срабатывание, равное 0,05С.

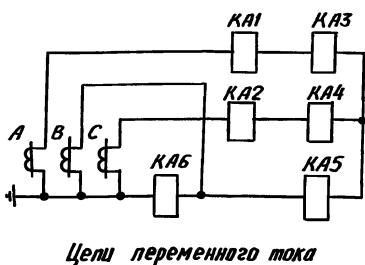
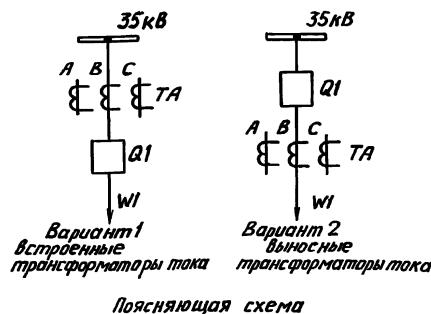
## 2. Таблица положений переключек между зажимами

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

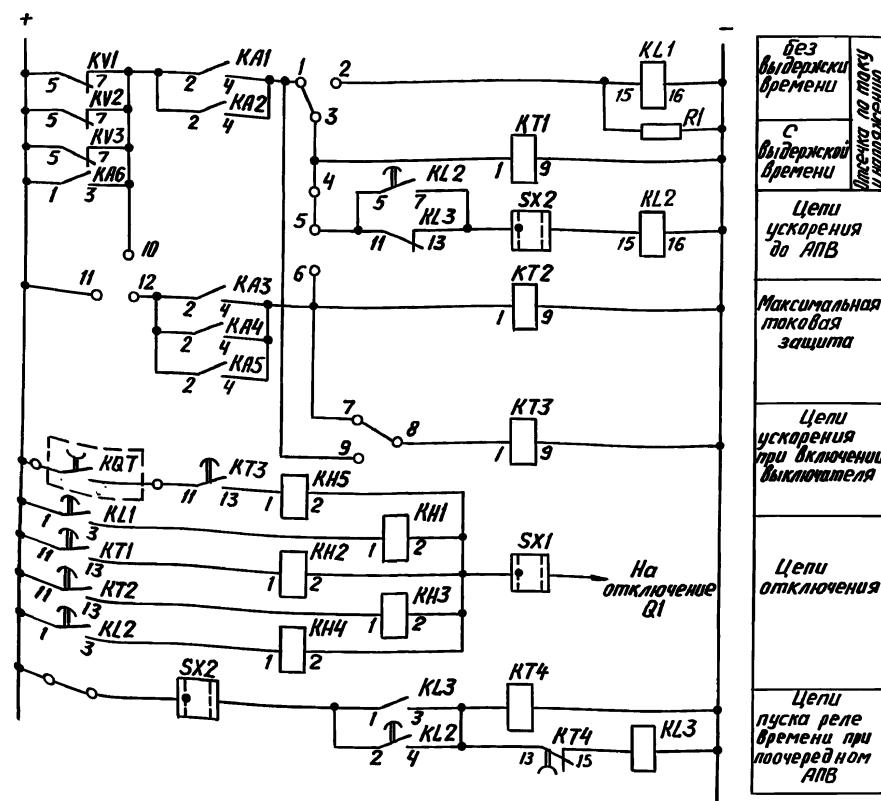
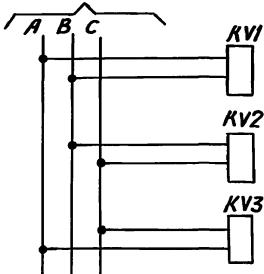
## Обозначения

НЗТ - контакты реле положения „отключено“ выключателя Q1  
○ - зажим панели.

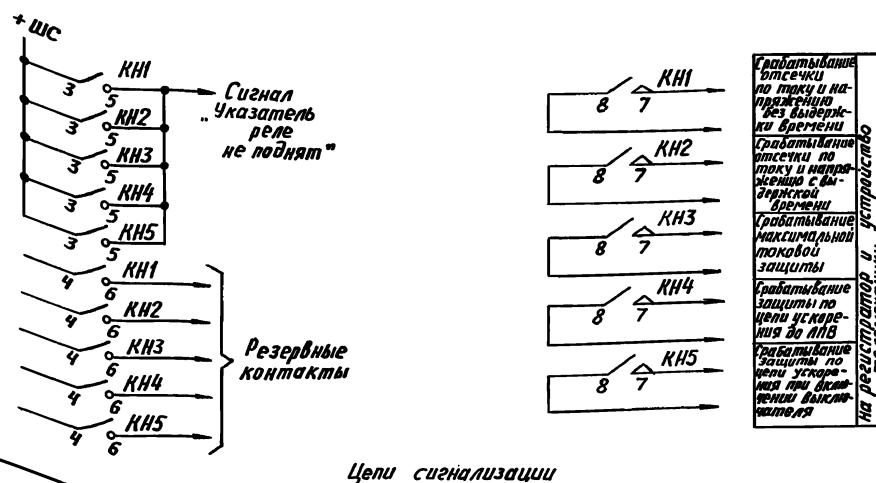
Нач. отп	Лебкович	Лебко	407-03-604.91	33-1
И.контр	Рубинчик	Рубинчик		
Г.индик	Рубанчик	Рубанчик		
Ведник	Николаев	Николаев		
Шокенер	Филова	Филова		
			Схемы и низковольтные комплектные устройства защите линий 35кВ подстанций НП и выше на испытании определены пакетом (подробные материалы для проектирования)	
			Принципиальная схема трехструженной токовой защиты	РП 2
			Поясняющая схема Цепи переменного тока, Цепи переменного напряжения, Цепи сигнализации Цепи оперативного пасывающего тока	Энергосистема проект г. Москва 1991г.



От трансформатора напряжения шин 35кВ



Цепи оперативного постоянного тока



### Перечень элементов

Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
KAI-KAL	Реле тока	PT140-A ... A	6	
KV1-KV3	Реле напряжения	РН-15ЧБ 40-160 В	3	
KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-14 220 В	2	
KL3	Реле промежуточное	РП16-14 220 В	1	
KT1, KT2	Реле времени	РВ-01 220В, 0,1-10,0 С	2	
KT3	Реле времени	РВ-01 220В, 0,1-1,0 С	1	
KT4	Реле времени	РВ-01 220В, 0,3-30,0 С	1	
KH1-KH5	Реле указательное	РЗУИ-30 0,5; 1,0 А	5	
R1	Резистор	С5-35Б-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-KL2 регулируется до величины, необходимой для отстройки от действия разрядников. При отсутствии трубчатых разрядников устанавливается минимальное замедление на срабатывание, равное 0,05С.

### 2. Таблица положений перемычек между зажимами

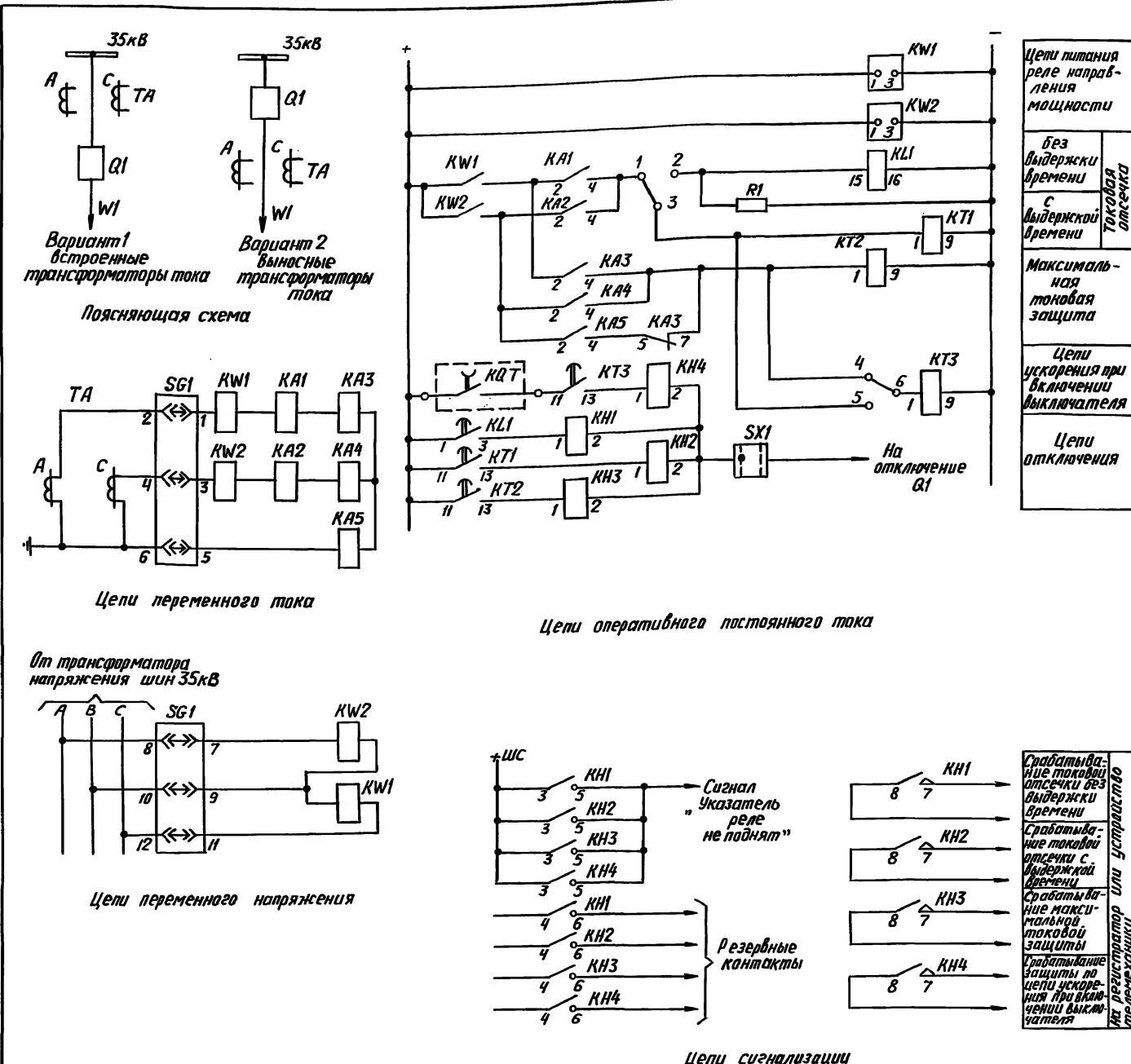
№ п/п	Рассматриваемый режим	Положение перемычки установлено	Положение перемычки снято
1.	Токовая отсечка	без выдержки времени с выдержкой времени	1 - 2 1 - 3
2.	Ускорение до АПВ	Токовой отсечки с выдержкой времени Максимальной токовой защиты	4 - 5 5 - 6
3.	Ускорение после АПВ	Токовой отсечки с выдержкой времени Максимальной токовой защиты	8 - 9 7 - 8
4.	Пуск максимальной токовой защиты от тока и напряжения	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 чертежом на листе 2) контакт реле напряжения включается между зажимами 11 и 12.

### Обозначения

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

407-03-604.91			33-1
Схемы и низковольтные компонентные устройства защиты линий 35кВ подстанций ПНВ и выше на постоянном оперативном токе (типовые материалы проектирования)			
Изгото.	Лейблодин	Файл	Стандарт
И.контр	Чипчик	ПД	3
Гл.инж.	Рубинчик	РП	
Вед.инж.	Михайлик		
Шк.инж.	Фролова		
Принципиальная схема выключателя 35кВ, выработавшего отсечку по току и напряжению и максимальной токовой защиты			
Составлено: Цепи первичного тока, Цепи перегрузки, Цепи оперативного напряжения, Цепи сигнализации			
Энергосетьпроект г. Москва 1991.			



Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
KAI÷KAS	Реле тока	РТ140-...	... А	5	
KW1, KW2	Реле напряжения мощности	РМН	Инд.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; 0,1-1,0с	1	
KH1÷KH4	Реле указательное	РЭУН-30	0,5; 1,0 А	5	
R1	Резистор	С5-35Б-10	5,1кОм; ±10%	1	
S61	Блок испытательный	БИ-6		1	
SX1	Переключатель	ПВ1-16	исполн. 1	1	

Примечания

## **2. Таблица положений перемычек между зажимами**

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

### 3. Положение контактов испытательного блока SG1

<i>Тип крышки</i>	<i>Рабочая крышка вставлена</i>	<i>Крышка снята или вставлена халостная крышка</i>
<i>Номер испытательного блока</i>		
<i>SGI</i>	<i>Все контакты разомкнуты</i>	<i>2-4-6 замкнуты 7-8,10-9,12-1 разомкнуты</i>

## *Обозначение*

**КЛТ - реле положения „отключения“ выключателя Q1  
Q - защимы панели.**

				407-03-604.91	33.1
<i>схемы и низковольтные комплектные устройства защиты линий 35 кВ подстанции №46 и выше на постоянном оперативном токе (типовые материалы проектирования)</i>					
Исполн.	Лебкевич	Лебкевич	Принципиальная схема двухсторонней защиты тяговой подстанции линий 35 кВ	Стадия	Чист
Н. констр.	Рубинчик	Рубинчик		Чист	Чистов
Генерал-пр.	Рубинчик	Рубинчик		RП	4
Бединич	Михаилов	Михаилов	Поясняющая схема. Цепи переменного тока. Цепи переменного напряжения. Цепи оперативного токов	Энергосистемпроект г. Москва 1905	
Инженер	Фролова	Фролова			