

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-345.83

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ
ЛИНИЙ 35-220кВ НА ПОСТОЯННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

Альбом II

ЧЕРТЕЖИ

Типовые проектные решения

407-03-345.83

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ РЕЛЕЙНОЙ
ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 35-220кВ НА
ПОСТОЯННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

Альбом II

Состав проектных материалов
Альбом I. Пояснительная записка
Альбом II. Чертежи

Разработаны
институтом „Энергосетьпроект“

Утверждены
и введены в действие
Минэнерго СССР

Зам. главного инженера института



Петров С.Я.

Гл. инженер проекта



Рубинчик В.А.

Протокол №2 от 02.02.83.

1087974-12-3

Альбом II

Типовые проектные решения 407-03-345.83

С.В. Яковлев

Наименование	Номер листа	Номер страниц
Титульный лист		1
Содержание альбома	38-1	2
Рис 1 Принципиальная схема релейной защиты линии 110-220кВ с двухсторонним питанием, выполненной с использованием панели типа ДФЗ-201 и модернизированной панели типа ЗПЗ-1636-67, при одном выключателе в цепи линии (Начало)	38-2	3
а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока и напряжения		
Рис 1 Окончание	38-3	4
в) Цели оперативного постоянного тока и выходные цели г) Цели сигнализации		
Рис 2 Принципиальная схема полуконтакта дифференциально-фазной высокочастотной защиты, выполненного с использованием панели типа ДФЗ 201, для питающего конца линии 110-220кВ с ответвлениями при отсутствии на одном или нескольких концах полуконтактов высокочастотной защиты	38-4	5
а) Цели переменного тока и напряжения б) Цели оперативного постоянного тока и выходные цели		
Рис 3 Принципиальная схема релейной защиты линии 220кВ с двухсторонним питанием, выполненной с использованием панели типа ДФЗ-201 и модернизированной панели типа ЗПЗ 1636 67, при двух выключателях в цепи линии (схема четырехугольника) (Начало)	38-5	6
а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока и напряжения		
Рис 3 Окончание	38-6	7
в) Цели оперативного постоянного тока и выходные цели г) Цели сигнализации		
Рис 4 Принципиальная схема релейной защиты линии 110-220кВ с двухсторонним питанием, выполненной с использованием панели типа ЗПЗ-1638 73 и модернизированной панели типа ЗПЗ-1636-67, при одном выключателе в цепи линии (Начало)	38-7	8
а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока и напряжения		
Рис 4 Окончание	38-8	9
в) Цели оперативного постоянного тока и выходные цели г) Цели сигнализации		

Наименование	Номер листа	Номер страниц
Рис 5 Принципиальная схема релейной защиты двух параллельных линий 110-220кВ, выполненной с использованием панели типа ЗПЗ-1637-73, при одном выключателе в цепи линии	38-9	10
а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока и напряжения в) Цели оперативного постоянного тока и выходные цели г) Цели сигнализации		
Рис 6 Принципиальная схема релейной защиты линии 35кВ, выполненной с использованием панели типа ПЗ-4/1	38-10	11
а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока и напряжения в) Цели оперативного постоянного тока и выходные цели г) Цели сигнализации		
Рис 7 Принципиальная схема модернизированной панели релейной защиты типа ЗПЗ-1636-67 (Начало)	38-11	12
а) Цели переменного тока и цели напряжения первого комплекта (вариант с КРС-126)		
Рис 7 Продолжение	38-12	13
б) Цели переменного тока и цели напряжения второго комплекта		
Рис 7 Продолжение	38-13	14
в) Цели оперативного постоянного тока первого комплекта		
Рис 7 Продолжение	38-14	15
г) Цели оперативного постоянного тока второго комплекта		
Рис 7 Окончание	38-15	16
д) Выходные цели е) Цели сигнализации		
Рис 8 Принципиальная схема панели продольной дифференциальной токовой защиты типа ЗПЗ-1638-73 (Начало)	38-16	17
а) Цели переменного тока и напряжения		
Рис 8 Окончание	38-17	18
б) Цели оперативного постоянного тока в) Выходные цели г) Цели сигнализации		
Рис 9 Принципиальная схема панели продольной дифференциальной токовой защиты типа ЗПЗ-1639-73	38-18	19
а) Цели переменного тока и напряжения б) Цели оперативного постоянного тока в) Выходные цели г) Цели сигнализации		
Рис 10 Принципиальная схема панели поперечной дифференциальной токовой направленной защиты типа ЗПЗ-1637-73 (Начало)	38-19	20
а) Цели переменного тока и напряжения		
Рис 10 Окончание	38-20	21
б) Цели оперативного постоянного тока и в) Выходные цели г) Цели сигнализации		

Наименование	Номер листа	Номер страниц
Рис 11 Принципиальная схема панели дистанционной защиты типа ПЗ-4/1. (Начало)	38-21	22
а) Цели переменного тока и напряжения		
Рис 11 Продолжение	38-22	23
а) Цели переменного тока и напряжения		
Рис 11 Окончание	38-23	24
б) Цели оперативного постоянного тока в) Выходные цели и цели сигнализации		
Рис 11 Принципиальная схема панели дифференциально-фазной высокочастотной защиты типа ДФЗ-01 (Начало)	38-24	25
а) Цели переменного тока и напряжения		
Рис 11 Окончание	38-25	26
б) Цели оперативного постоянного тока в) Схема органа сравнения фаз токов г) Цели сигнализации д) Цели отключения		
Рис 12 Схема перевода цепей тока выходящих защит линий, выполненных с использованием панелей типа ЗПЗ-1638-73 (ЗПЗ-1639-73) и ДФЗ-201, на трансформаторы тока в цепи обходного выключателя	38-26	27
а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока		
Рис 13 Схема перевода цепей тока поперечной дифференциальной токовой направленной защиты параллельных линий, выполненной с использованием панели типа ЗПЗ-1637-73, на трансформаторы тока в цепи обходного выключателя	38-27	28
а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока		

Типовое проектное решение разработано в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации

Главный инженер проекта В.А. Рубинчик

407-03-345.83

38

Принципиальные схемы релейной защиты линии 35-220кВ на постоянном оперативном токе

Лист	Лист	Лист	Лист
Лист 1	Лист 2	Лист 3	Лист 4
Лист 5	Лист 6	Лист 7	Лист 8
Лист 9	Лист 10	Лист 11	Лист 12
Лист 13	Лист 14	Лист 15	Лист 16
Лист 17	Лист 18	Лист 19	Лист 20
Лист 21	Лист 22	Лист 23	Лист 24
Лист 25	Лист 26	Лист 27	Лист 28
Лист 29	Лист 30	Лист 31	Лист 32
Лист 33	Лист 34	Лист 35	Лист 36
Лист 37	Лист 38	Лист 39	Лист 40
Лист 41	Лист 42	Лист 43	Лист 44
Лист 45	Лист 46	Лист 47	Лист 48
Лист 49	Лист 50	Лист 51	Лист 52
Лист 53	Лист 54	Лист 55	Лист 56
Лист 57	Лист 58	Лист 59	Лист 60
Лист 61	Лист 62	Лист 63	Лист 64
Лист 65	Лист 66	Лист 67	Лист 68
Лист 69	Лист 70	Лист 71	Лист 72
Лист 73	Лист 74	Лист 75	Лист 76
Лист 77	Лист 78	Лист 79	Лист 80
Лист 81	Лист 82	Лист 83	Лист 84
Лист 85	Лист 86	Лист 87	Лист 88
Лист 89	Лист 90	Лист 91	Лист 92
Лист 93	Лист 94	Лист 95	Лист 96
Лист 97	Лист 98	Лист 99	Лист 100

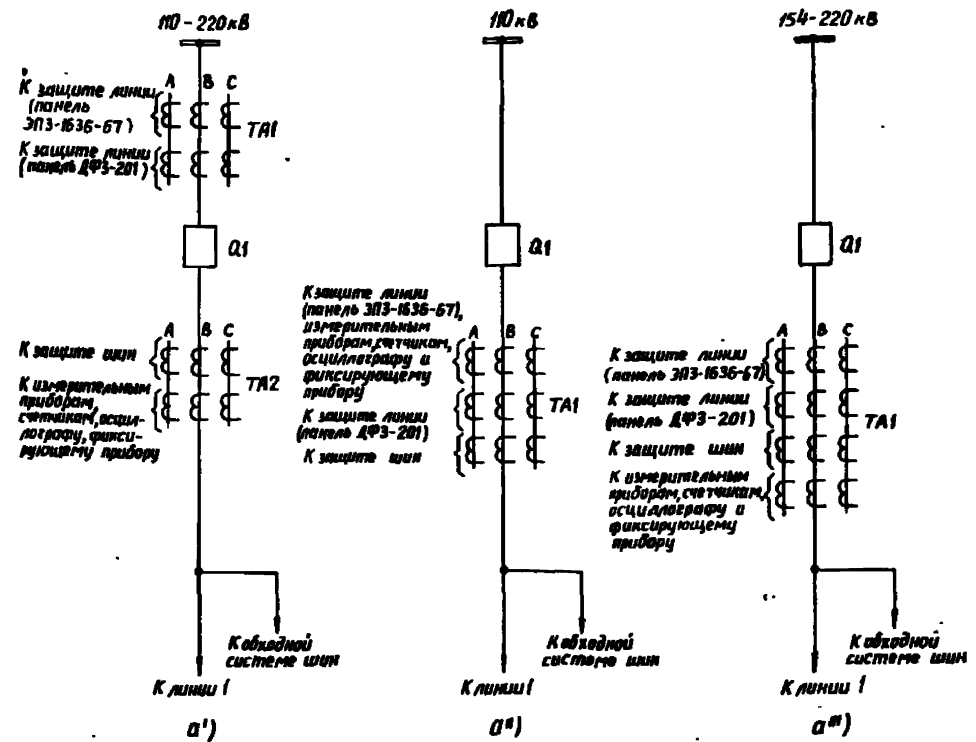
Москва 1982г.

10879 ш-г-2-4

Листом 1

Типовые проектные решения 407-03-345.83

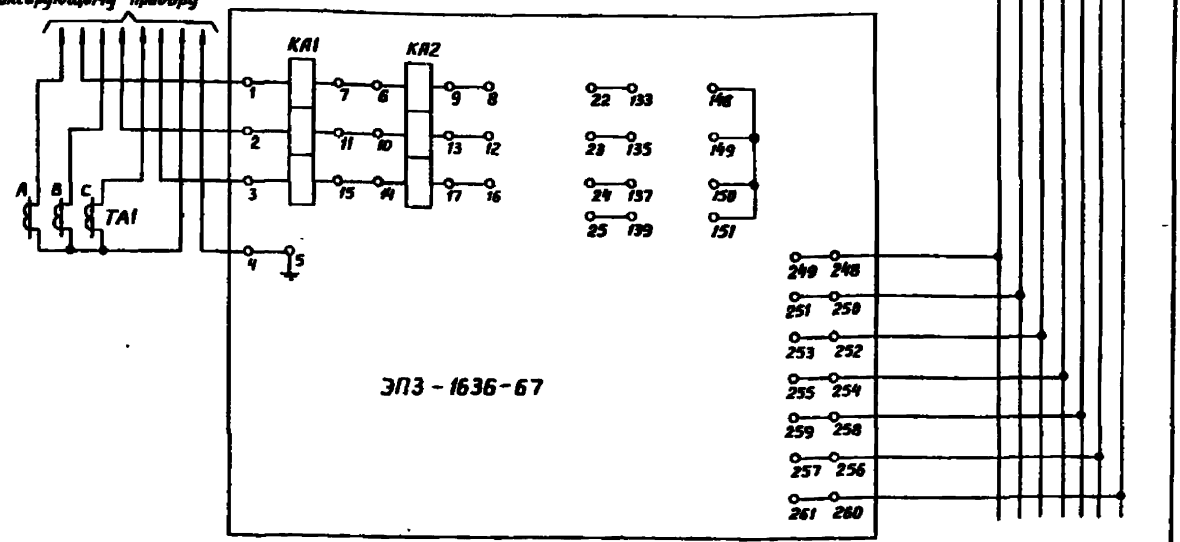
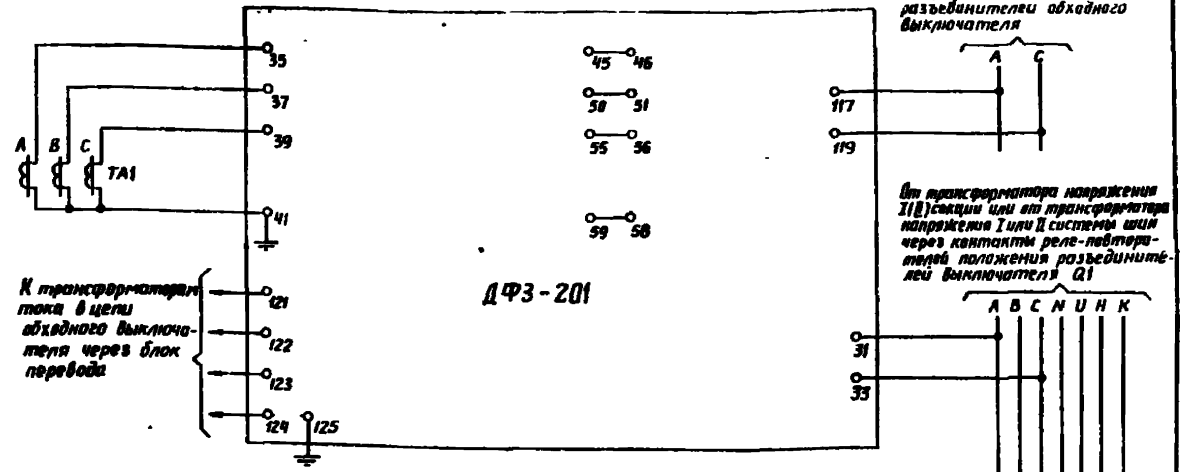
Исполнители: Л.В.Лавина, Рубинчик, Бочарникова, Мельникова
 Проверил: Мельникова



а) Пояснительная схема

Примечания

1. Пояснительные схемы даны для случая, когда по условию допустимой погрешности встроенных или выносных трансформаторов тока не требуется установка дополнительных трансформаторов тока для подключения счетчиков.
2. Схема цепей переменного тока и напряжения дана для пояснительной схемы α'.
3. Схема систематизации дана условно и должна уточняться в зависимости от типа схемы сигнализации, используемой на подстанции.
4. Принципиальная схема панели типа ДФЗ-201 дана на рис. П-1. Принципиальная схема панели типа ЭПЗ-1636-67 дана на рис. 7.
5. Перевод панели защиты типа ДФЗ-201 на обходной выключатель осуществляется в соответствии с рис. П4 и П2.



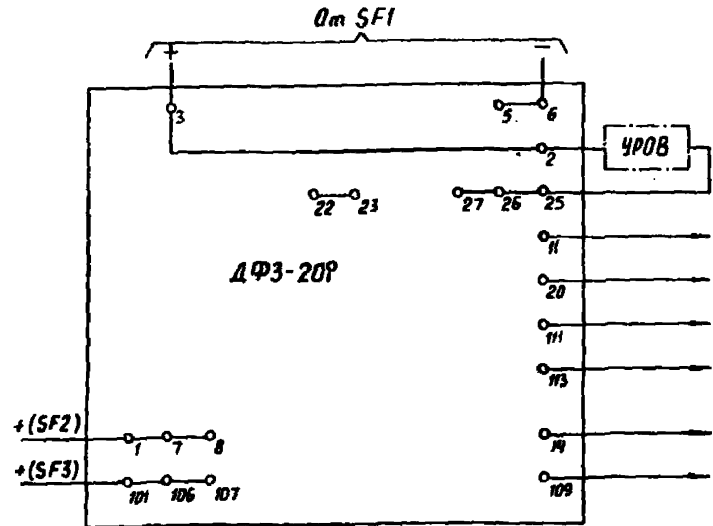
б) Цепи переменного тока и напряжения

407-03-345.83				38
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220 кВ на постоянном отрицательном токе				
Исполнитель	Л.В.Лавина	Проверил	Мельникова	Листов
Глав.пр.	Рубинчик	Составил	Мельникова	2
Рис. вкл.	Бочарникова	Составил	Мельникова	
Выполнил	Мельникова	Составил	Мельникова	
Энергосетьпроект				1982

Фр: кр.р.

Альбом 1

Типовые проектные решения

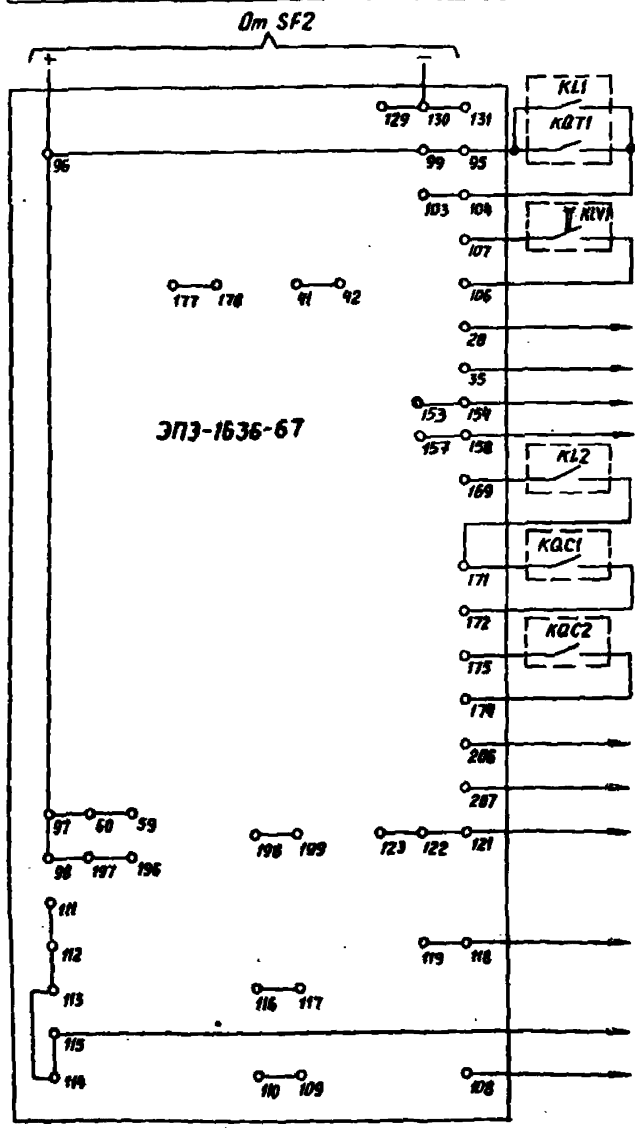


Останов вч. передатчика от УРОВ

В схему УРОВ

Q1 Отходного

Отключение выключателя



Цели ускорения при включении выключателя

От реле-повторителей положения шинных разъединителей линии

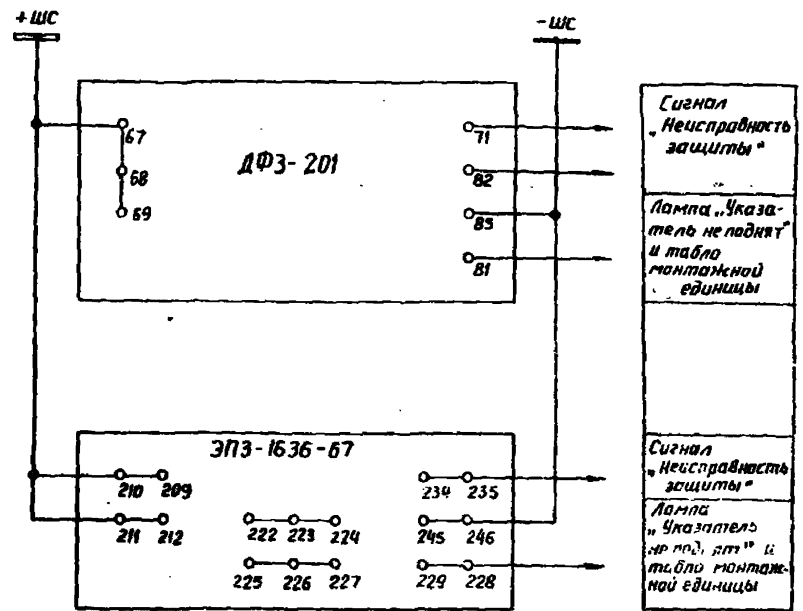
Цели ускорения токовой направленной защиты нулевой последовательности с контролем направления мощности в параллельной линии

Отключение выключателя Q1

От выходных реле защит

От реле тока УРОВ

В схему УРОВ



2) Цели сигнализации

Обозначения

- KQ1, KQ2 — контакты реле положения "включено" выключателя параллельной линии и секционного (шиносоединительного), соответственно
- KQ1 — контакт реле положения "отключено" выключателя линии Q1
- KL1 — контакт реле контроля нелереклучения фаз в схеме управления выключателя Q1
- KLV1 — контакт реле повторителя реле контроля напряжения на линии в схеме АПВ
- KL2 — контакт реле-повторителя блокирующего реле направления мощности защиты параллельной линии.
- SF1, SF2, SF3 — автоматы постоянного тока, через которые питаются панель защиты ДФЗ-201, цепи управления выключателей Q1 и обходного, соответственно.

в) Цели оперативного постоянного тока и выходные цепи.

		407-03-345.8		38	
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220кВ на постоянном оперативном токе					
Рис. 1. Окончание				Таблица	Лист
Листов				3	
Энергосетьпроект				1982г.	

10819-м-72

Альбом II

Типовые проектные решения

Шифр полярности и цвета изоляции

От трансформатора напряжения I (II) секции или от трансформатора напряжения I или II системы шин через контакты реле-повторителей разьединителей выключателя Q1

От трансформатора напряжения I или II секции (системы) или через контакты реле-повторителей положения разьединителей выключателя

Обозначения

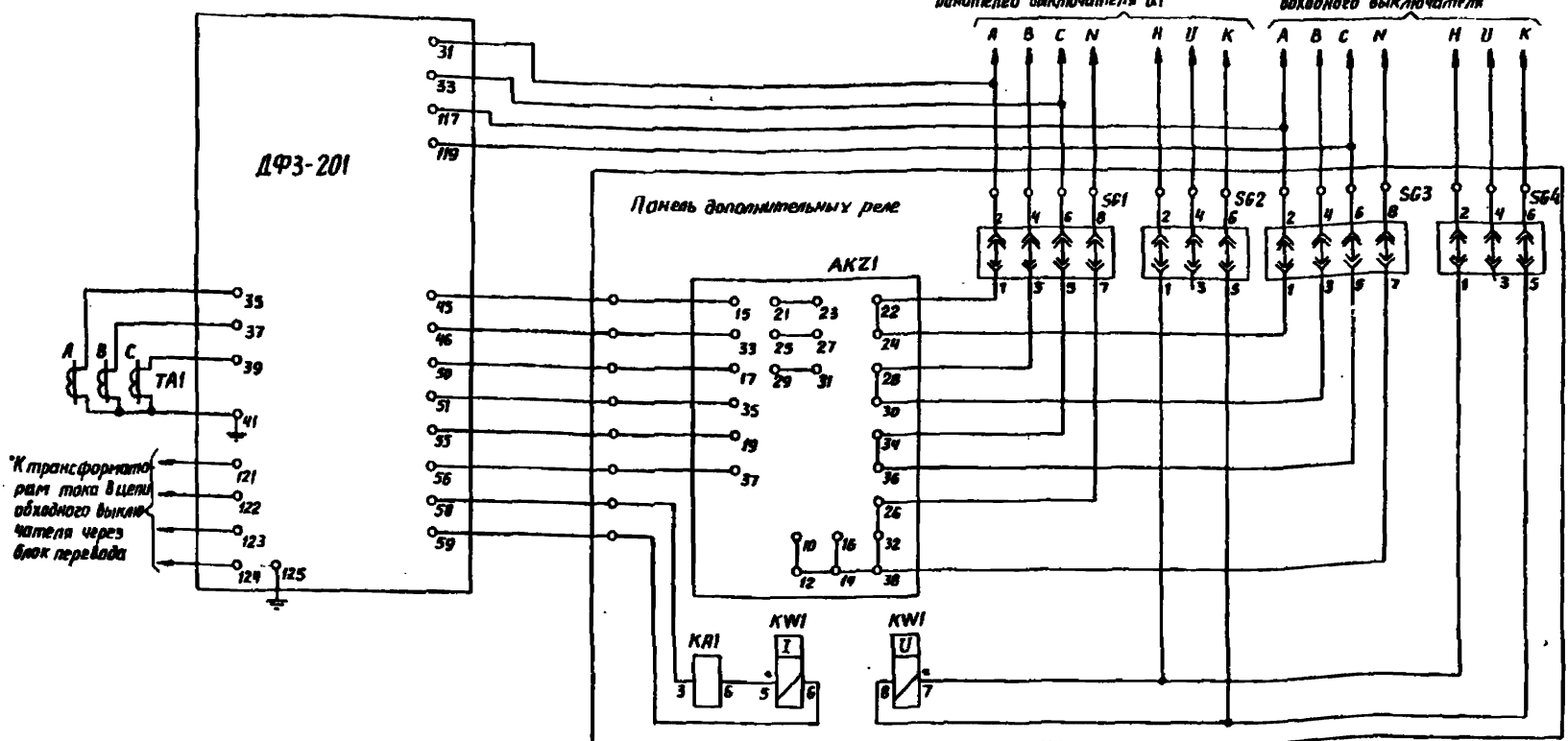
SF1, SF2, SF3 — автоматы постоянного тока, через которые питаются полукомплект дифференциально-фазной высокочастотной защиты, цепи управления выключателя Q1 и обходного, соответственно.

Примечания

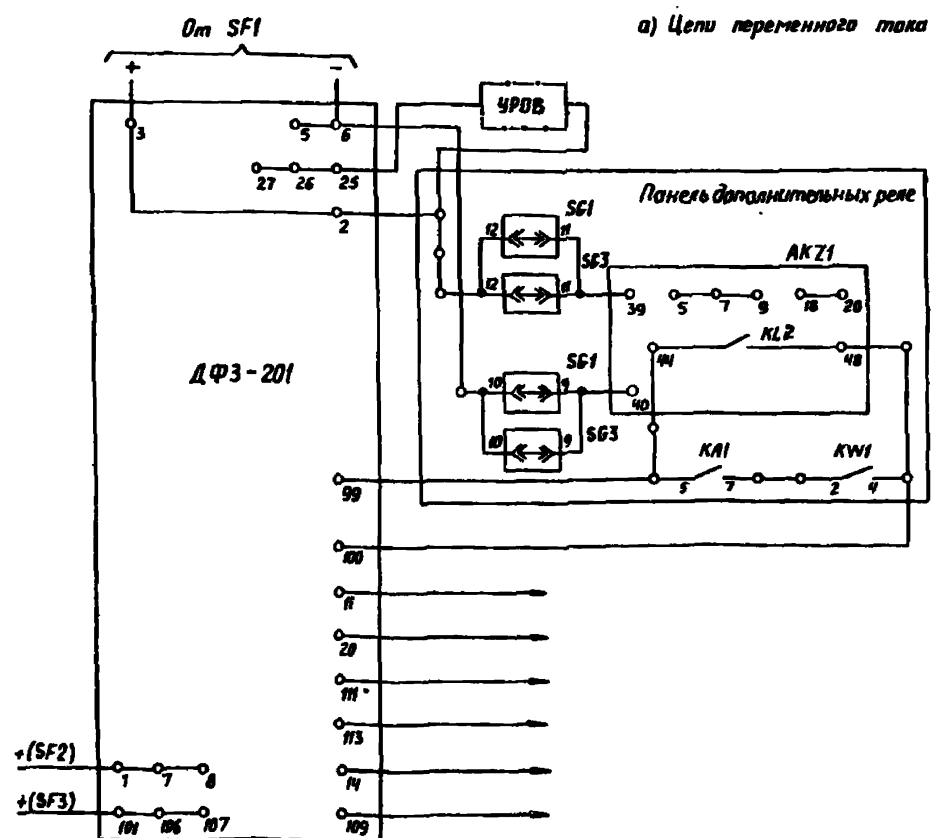
- На данной схеме приведены цепи полуконтакта дифференциально-фазной высокочастотной защиты с использованием панели ДФЗ-201 в следующей дополнительной аппаратуре, установленной на отдельной панели:
 - комплекта реле сопротивления АКЗ1 типа КРС-2
 - реле направления мощности КН1 типа РБМ-177 или РБМ-178
 - реле тока КА1 типа РНТ-565 или РНТ-566
 - испытательных блоков SG1, SG3 типа БИ-6
 - испытательных блоков SG2, SG4 типа БИ-6.
 В остальной схеме аналогична схеме рис. 1.
- Перевод цепей полуконтакта дифференциально-фазной защиты на обходной выключатель должен осуществляться в соответствии с примечанием 5 к схеме рис. 1. Помимо этого для перевода используются испытательные блоки SG1 - SG4, установленные на отдельной панели. В нормальном режиме вставлены рабочие крышки в испытательные блоки SG1, SG2 и холостые крышки в SG3, SG4; при переводе защиты на обходной выключатель рабочие крышки вставлены в испытательные блоки SG3, SG4, а в SG1 и SG2 — холостые крышки.

Положение контактов испытательных блоков

Обозначение испытательных блоков	Рабочие крышки вставлены	Холостые крышки вставлены
SG1, SG3	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 замкнуты	Все контакты разомкнуты
SG2, SG4	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	Все контакты разомкнуты



а) Цепи переменного тока и напряжения



б) Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи

От многофазных к.з.	Дополнительные отключающие органы
От к.з. на землю	
В схему УРОВ	
Q1	Отключение выключателей

407-03-345.83 38

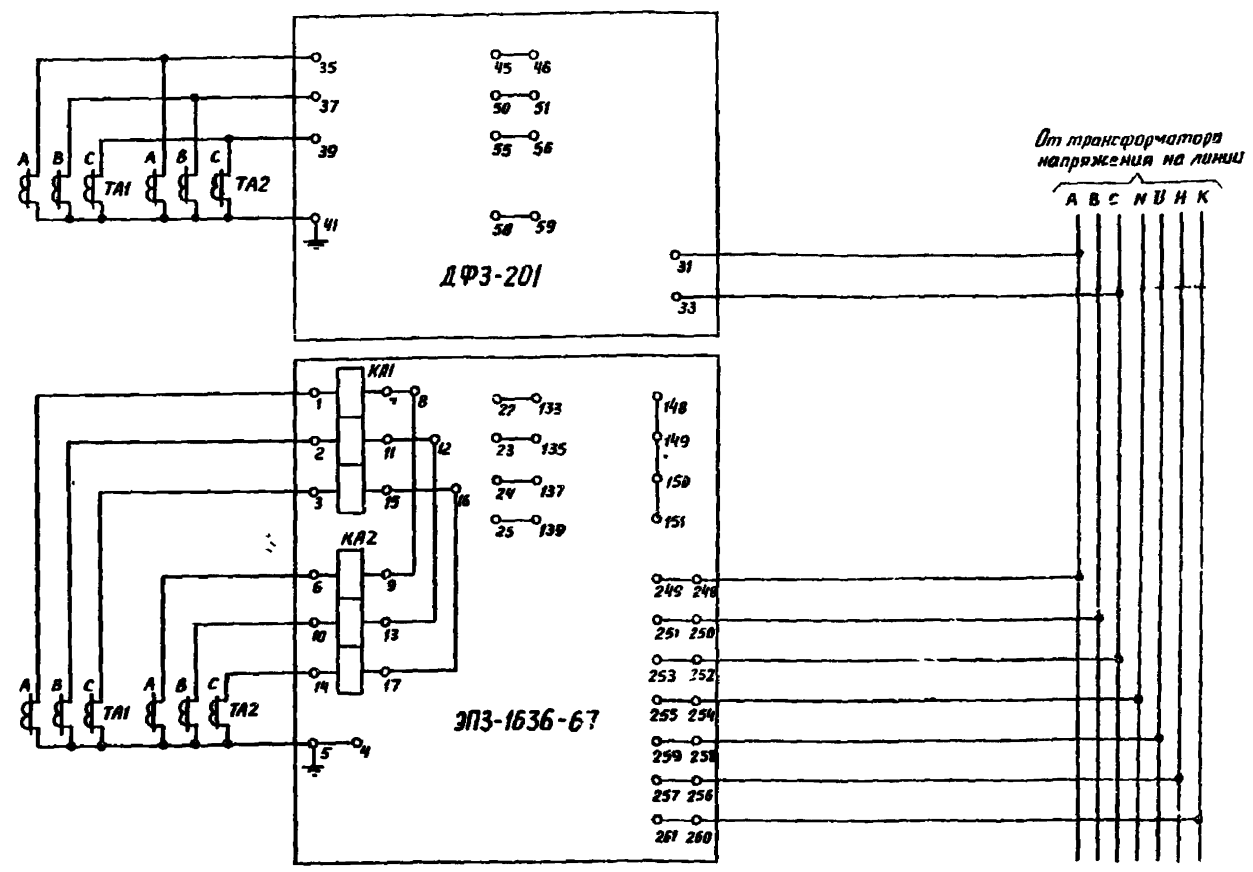
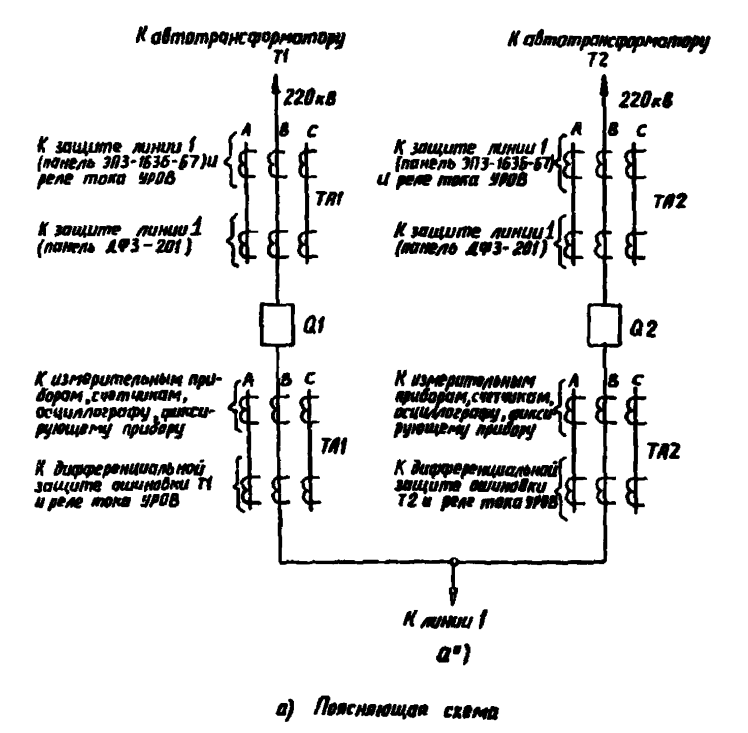
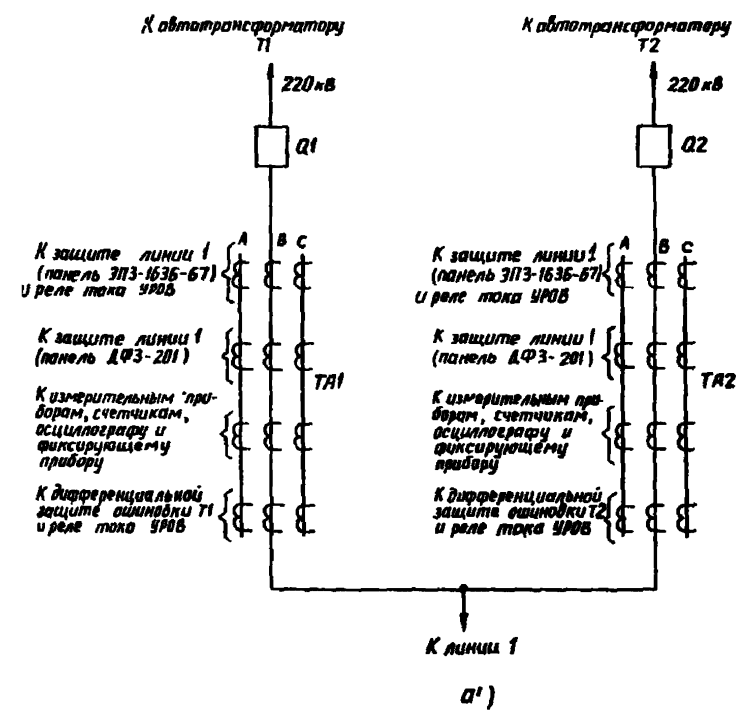
Принципиальная схема релейной защиты линии 35-220 кВ на посторынке оперативном токе

Рис. 1. Принципиальная схема полуконтакта дифференциально-фазной высоко-частотной защиты выключателя с использованием панели ДФЗ-201, для выключателя комбинированного типа с отключающей способностью 100 А/с. Выходные цепи защиты: а) Цепи переменного тока с напряжением; б) Цепи оперативного постоянного тока с выходными цепями.

Исполнитель	Левкович	Лист	Листов
Удостоверен	Рубинчик	4	
Рис. проект	Баумштейн		
Инженер	Податская		

Энергосетьпроект
Москва 1982 г.

40879ТМ-2-1
 Альбом I
 Типовые проектные решения
 Шит. № подл. Подпись в бланке Дата шиф. №



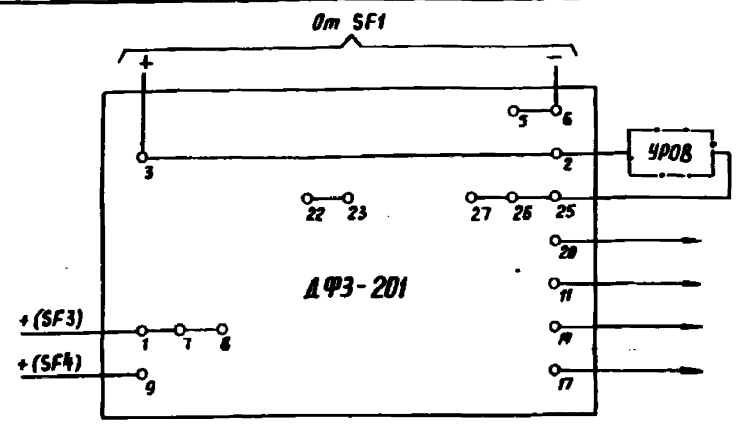
б) Цепи переменного тока и напряжения

Примечания

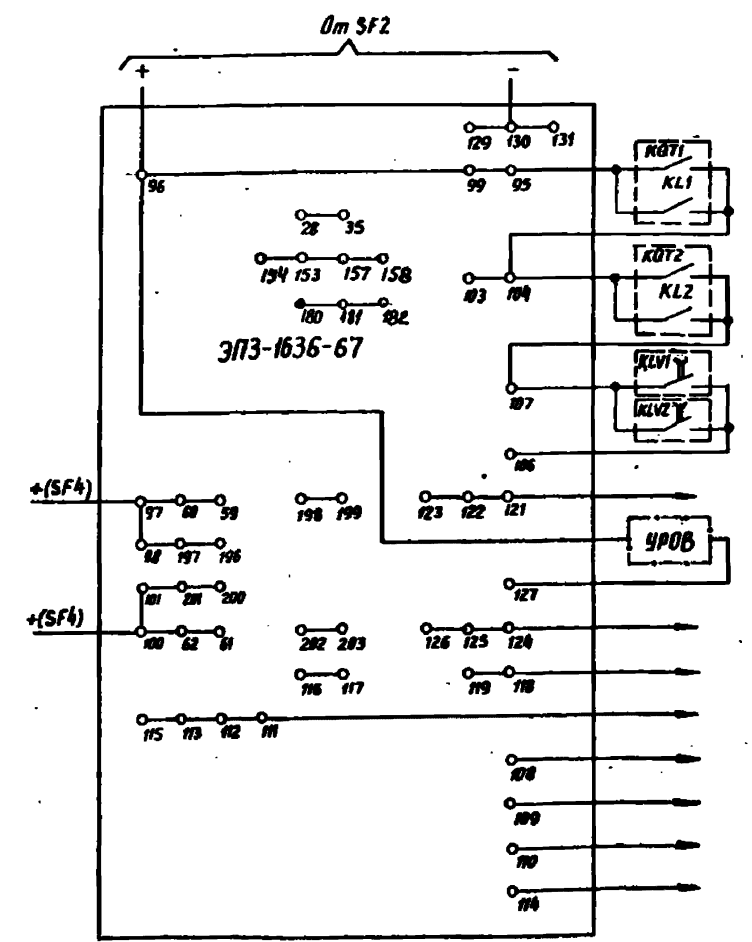
1. Для отключения выключателя линии при действии УРОВ через выходное реле панели резервных защит типа ЗПЗ-1636-67 на этой панели должен использоваться зажим 127, к катараму подключается цепь УРОВ. Подключение выходного промежуточного реле КЛ4 (АН22) к зажиму 127 должно осуществляться на месте монтажа (до выполнения этой цепи на заводе).
2. См. примечания п.3,4 к схеме дис 1

		407-03-345.83		38
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220кВ на постоянном оперативном токе				
Исполнитель	Левдавич	Проверенный	Лист	Листов
Дизайнер	Рубинчик	Эксперт	5	
Разработчик	Борухович	Инженер	Энергостроявтоматизация	
Инженер	Лавровская	Инженер	4459702	

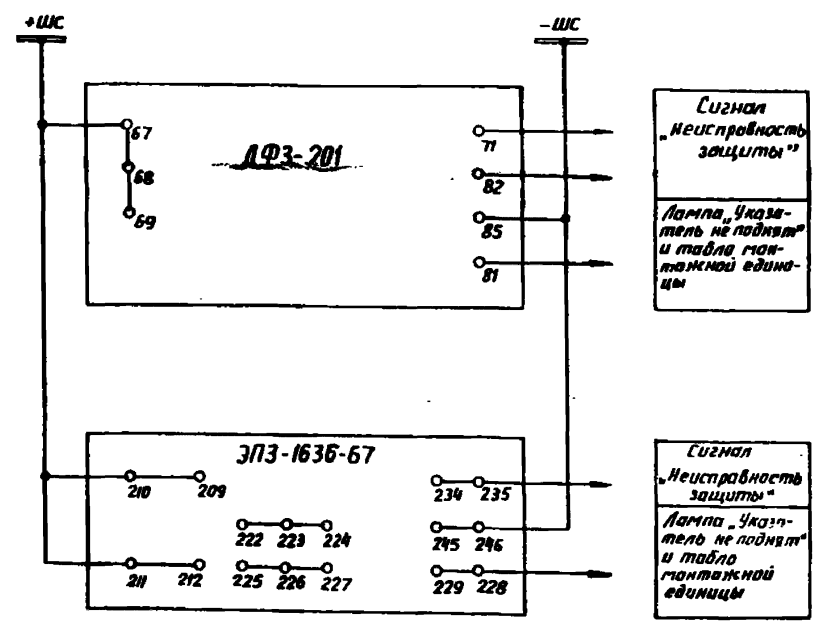
10879 + М.Т.2-В
Альбом II
Типовые проектные решения



Останов вч. передатчика от УРОВ	
В схему УРОВ	
Q1	Отключение выключателей линии
Q2	



Цепи ускорения при включении выключателя	
Q1	Отключение выключателей
от УРОВ	
Q2	От защиты
от защиты	
От реле тока УРОВ	В схему УРОВ



в) Цепи сигнализации.

Обозначения

- KQ1, KQ2 — контакты реле положения "отключено" выключателей линии Q1 и Q2, соответственно.
- KL1, KL2 — контакты реле контроля непереключения фаз в схемах управления выключателями Q1 и Q2, соответственно.
- KLV1, KLV2 — контакты реле-повторителя реле контроля напряжения на линии в схеме АПВ выключателей Q1 и Q2, соответственно.
- SF1, SF2, SF3, SF4 — автоматы постоянного тока, через которые питаются панель защиты ДФЗ-201, панель защиты ЗПЗ-1636-67, цепи управления выключателями Q1, Q2, соответственно.

в) Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи

407-03-345.83			38
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220 кВ на постоянном оперативном токе			
Рис. 3. Окончание		Страниц	Листов
		6	
Энергостройпроект		Москва 1982г.	

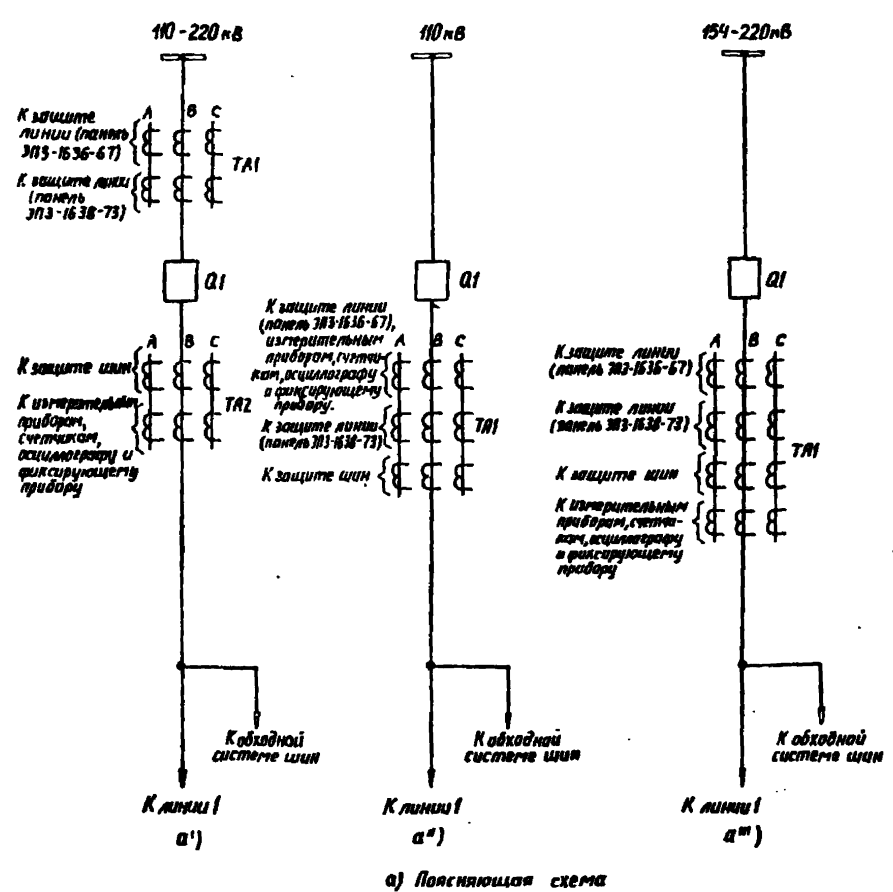
Изд. № подл.
Подпись и дата
Выпущено №

10879 т.м.г.2-9

Альбом II

Типовые проектные решения

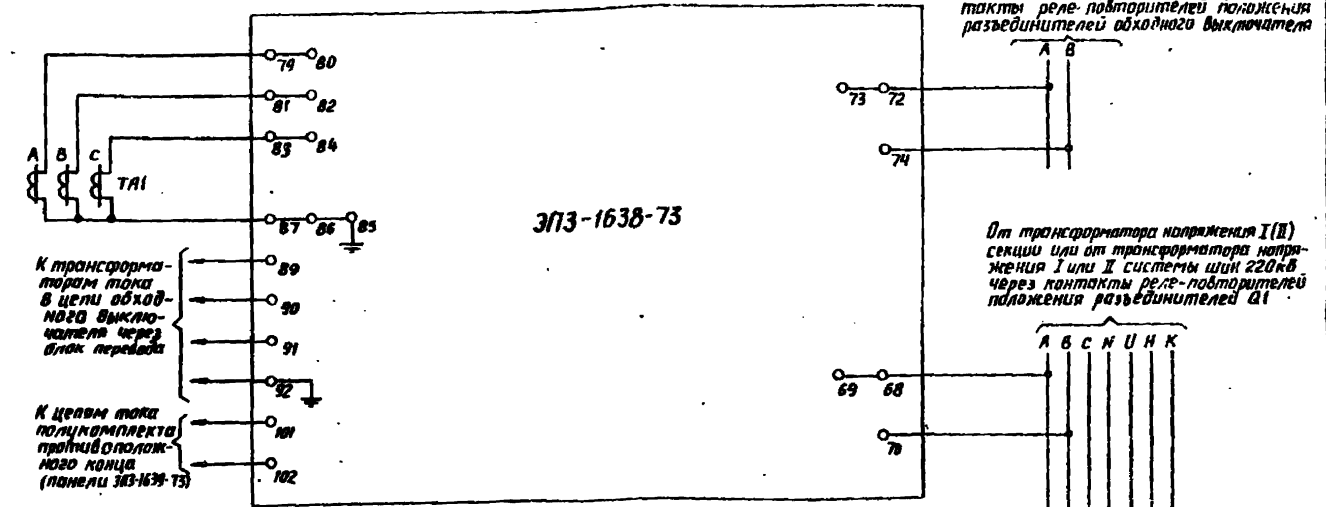
Уч. в год Подпись и дата Изм. №



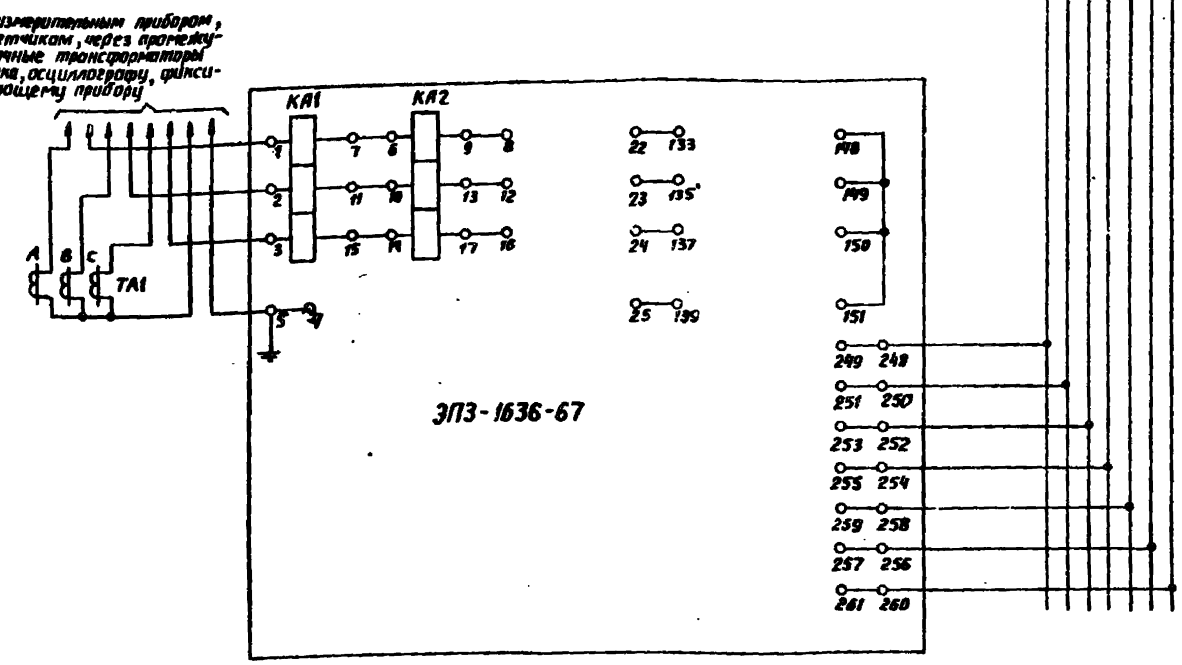
а) Поясняющая схема

Примечания

1. Схема дана для полукмплекта продольной дифференциальной токовой защиты с устройством питания цепей контроля вспомогательных проводов. В полукмплекте без устройства питания цепей контроля вспомогательных проводов (панель ЭПЗ-1639-73) отсутствуют цепи напряжения.
2. Принципиальные схемы панели ЭПЗ-1638-73 и ЭПЗ-1639-73 даны на рис. 8 и 9, соответственно. Принципиальная схема панели типа ЭПЗ-1636-67 дана на рис. 7.
3. Перевод панели защиты типа ЭПЗ-1638-73 на обходной выключатель осуществляется в соответствии с рис. 8, 9 и П2.
4. См. примечания п. 1, 2, 3 к схеме рис. 1.

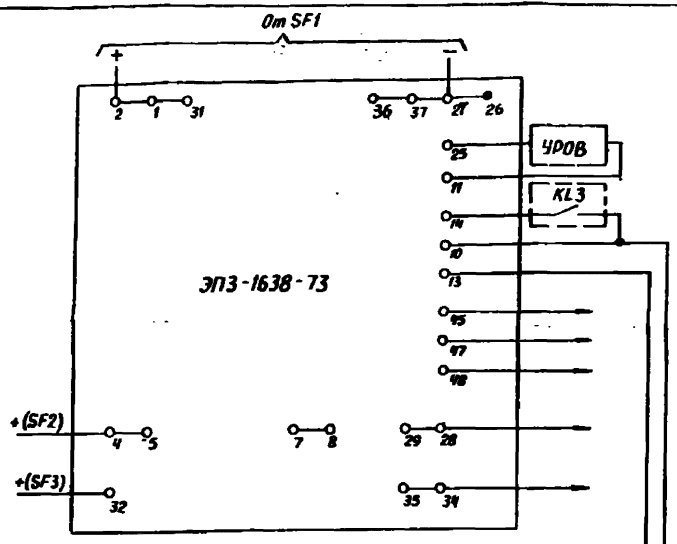


б) Цепи переменного тока и напряжения

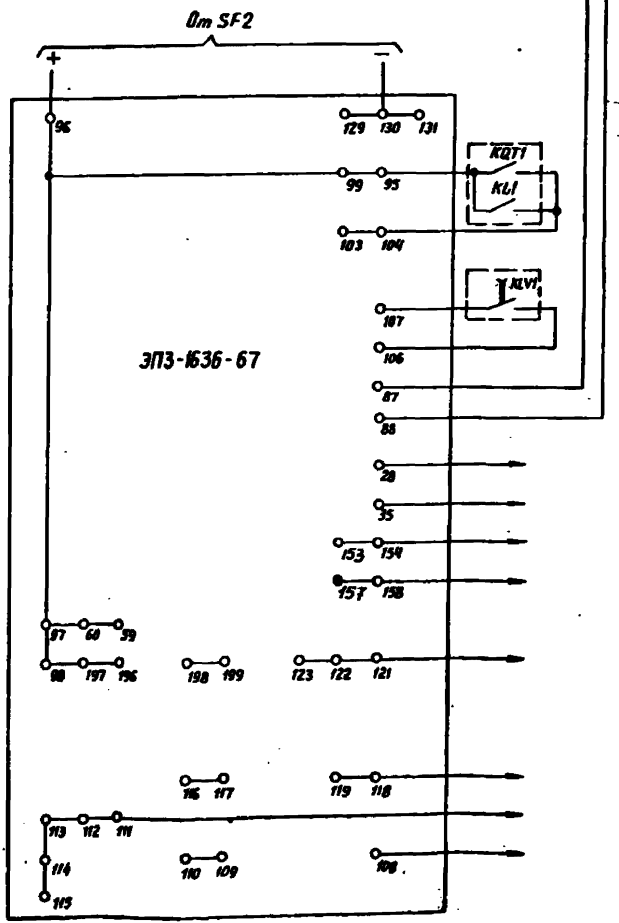


407-03-345.83		38
Принципиальные схемы релейной защиты шин 35-220кВ на постоянном оперативном питании		
Исполнитель: Лежкович	Проверил: Рудничук	Рис. 7. Принципиальная схема релейной защиты шин 35-220кВ с устройством питания цепей контроля вспомогательных проводов (панель ЭПЗ-1636-67) и релейной панели типа ЭПЗ-1638-73 и ЭПЗ-1639-73 от обходного выключателя (без шин).
Исполнитель: Баурицкий	Проверил: Баурицкий	Листов 7
Исполнитель: Видельская	Проверил: Видельская	Энергостройпроект
а) Поясняющая схема б) Цепи переменного тока и напряжения		Москва 1982г.

Ю876-М-2-10
 Альбом I
 Типовые проектные решения
 Инв. и подк. Проект и дата
 Измен. №

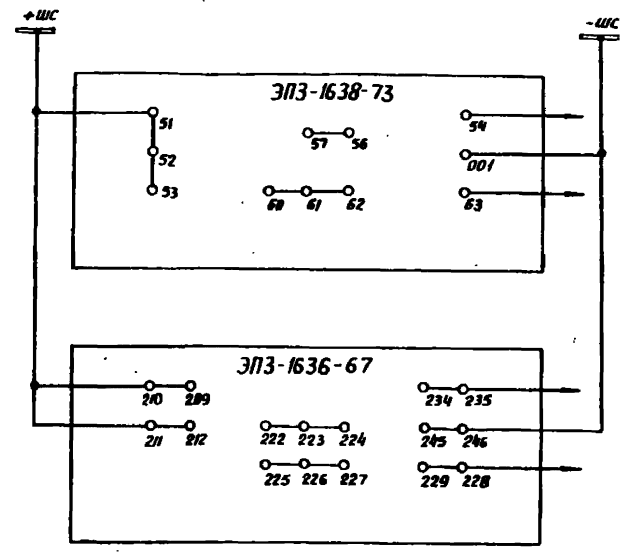


Размыкание первичной обмотки изолирующего трансформатора ТЛН от УРОВ	
Обходное	Двухпозиционное реле при повреждении изоляции
Q1	
В схему УРОВ	
Q1	Оптическое выделение выключателя
Обходное	



Цели ускорения при включении выключателя	
От реле-повторителей положения шинных разъединителей линии	
Отключение выключателя линии Q1	
От выходящих реле защиты	В схему УРОВ
От реле тока УРОВ	

В) Цели оперативного постоянного тока и выходные цепи



Сигнал "Неисправность защиты"
Лампа "Указатель не поднят" и табло монтажной единицы

Сигнал "Неисправность защиты"
Лампа "Указатель не поднят" и табло монтажной единицы

2) Цели сигнализации

Обозначения

- KQT1 — контакт реле положения "отключено" выключателя линии Q1
- KL1 — контакт реле контроля непереключения фаз в схеме управления выключателя Q1
- KLV1 — контакт реле-повторителя реле контроля напряжения на линии в схеме АПВ
- KL3 — контакт реле ускорения защиты панели ZP3-1636-67, установленной на обходном выключателе.

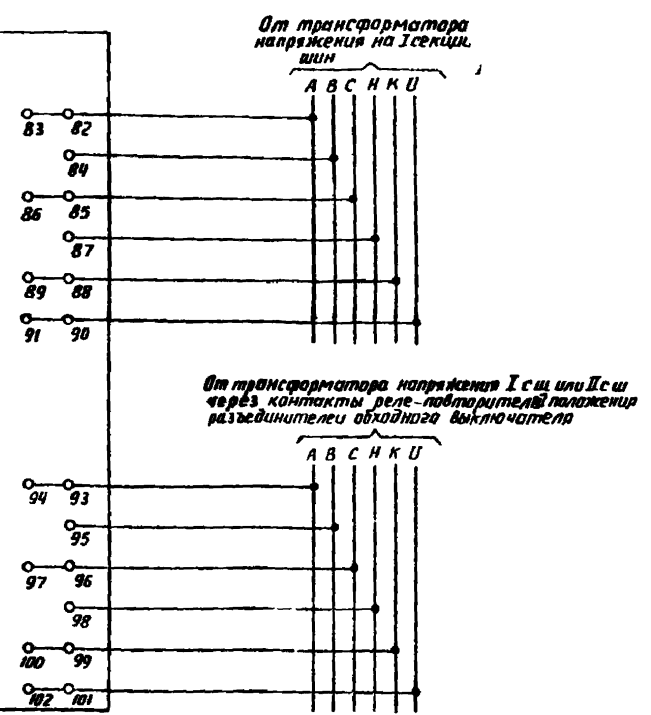
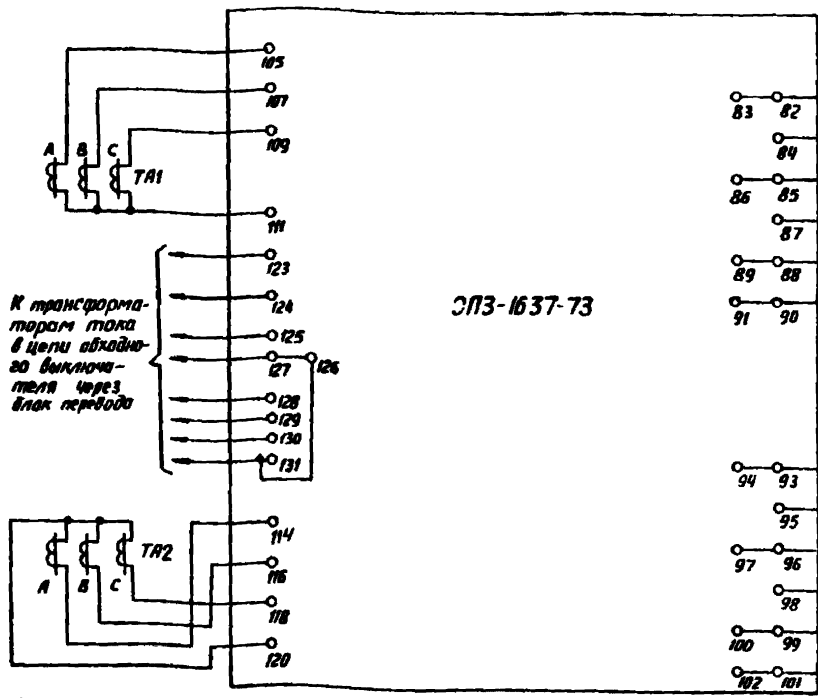
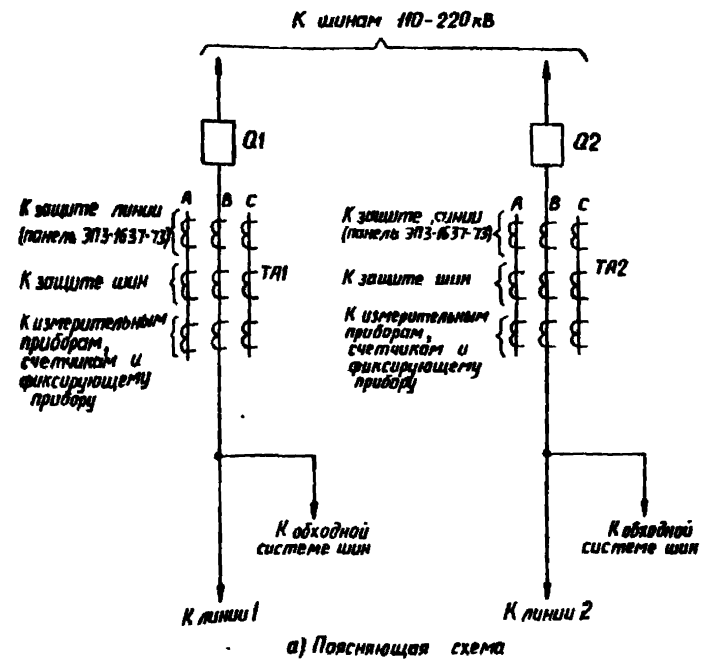
		407-03-345.83		38
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220кВ на постоянном оперативном токе				
Исполнитель Лебедков		Рис. 4. Описание		Листов Лист
Исполнитель Рудинчик				8
Инженер Лебедков		Цели оперативного постоянного тока и выходные цепи		Энергосетьпроект Москва 1982г.
		Цели сигнализации		

10879ТМ-Т2-11

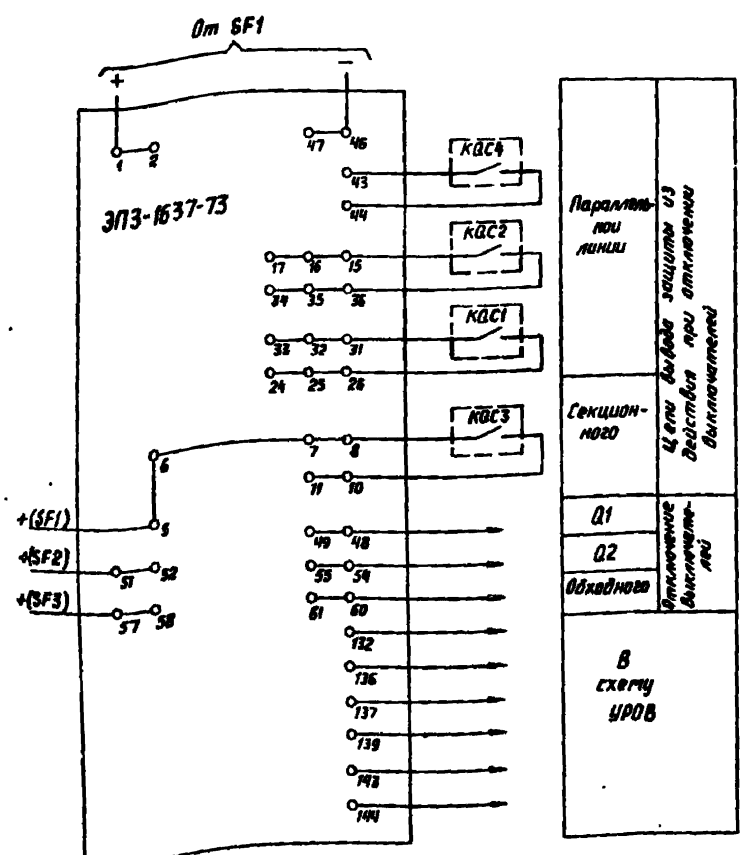
Альбом II

Типовые проектные решения

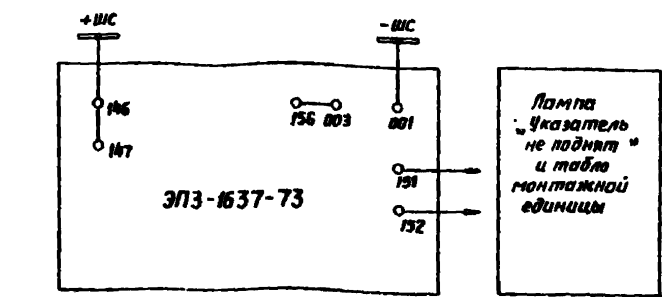
У-В и подл. Подпись и дата (автоматич.)



б) Цепи переменного тока и напряжения

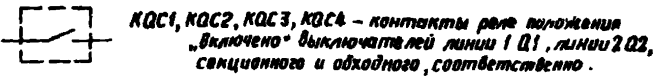


в) Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи.



г) Цепи сигнализации

Обозначения

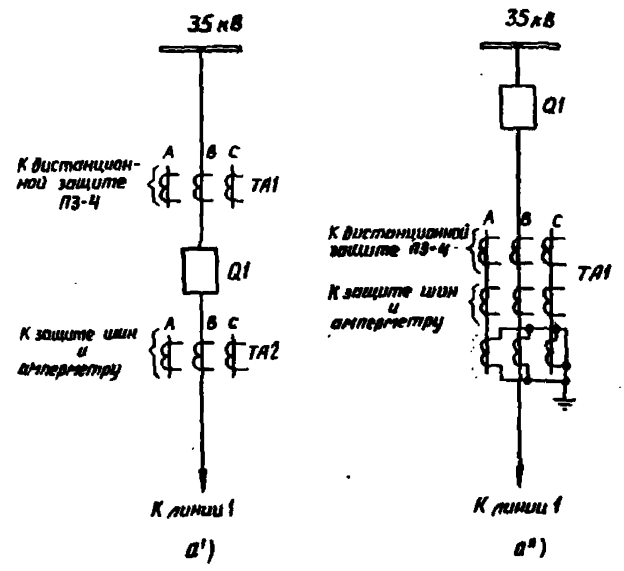


Примечания

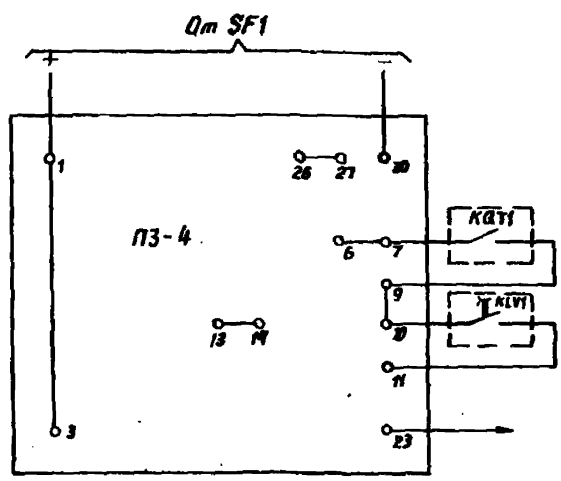
1. Схема дана для подстанции с одной секционированной системой шин при наличии обходной системы шин.
2. Принципиальная схема панели типа ЭПЗ-1637-73 дана на рис. 10.
3. Перевод панели защиты типа ЭПЗ-1637-73 на обходной выключатель осуществляется в соответствии с рис. 10 и ПЗ.
4. См. примечание 3 к схеме рис. 1.

407-03-345 83				38
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220кВ на постоянном оперативном токе				
Исполнитель	Левкович	Рис. 5	Стандия	Листы
Главный инженер	Рубинчик	Выполнено в соответствии с требованиями панели типа ЭПЗ-1637-73 при одном выключателе в цепи шин	9	
Рис. групп	Богачинская	а) Пояснительная схема	Энергосетьпроект Москва 1982.	
Инженер	Подольская	б) Цепи переменного тока и напряжения в) Цепи оперативного постоянного тока и выходные цепи сигнализации		

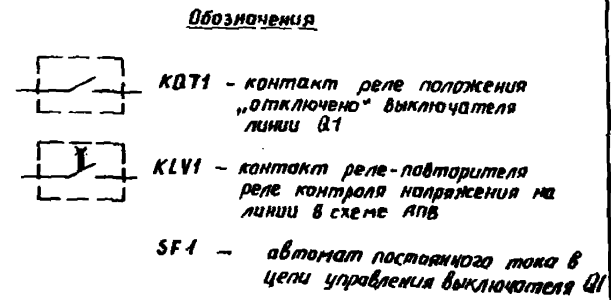
10879 гм-2-12 Альбом II Типовые проектные решения



а) Поясняющая схема

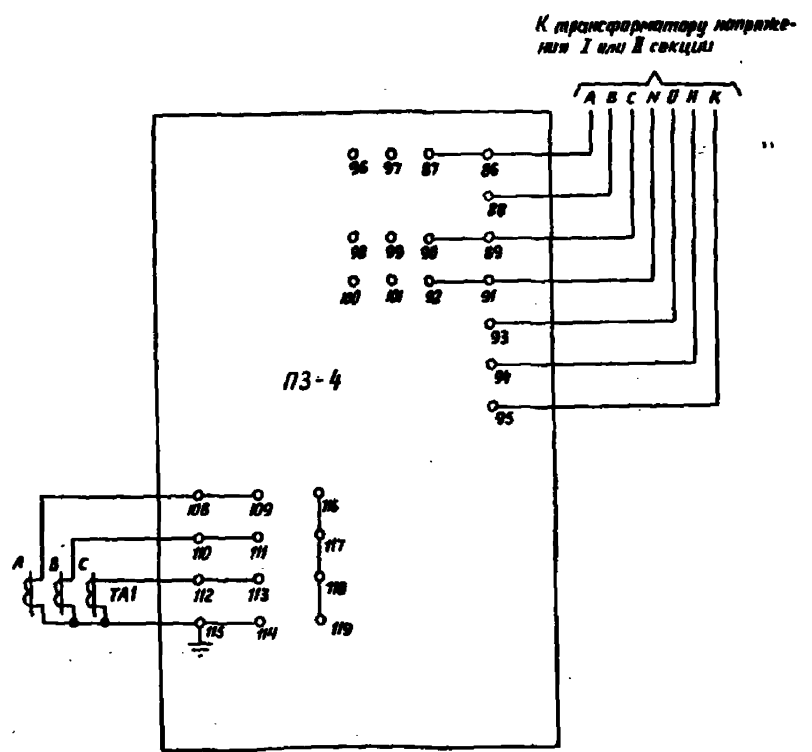


б) Цели оперативного постоянного тока и выходные цепи

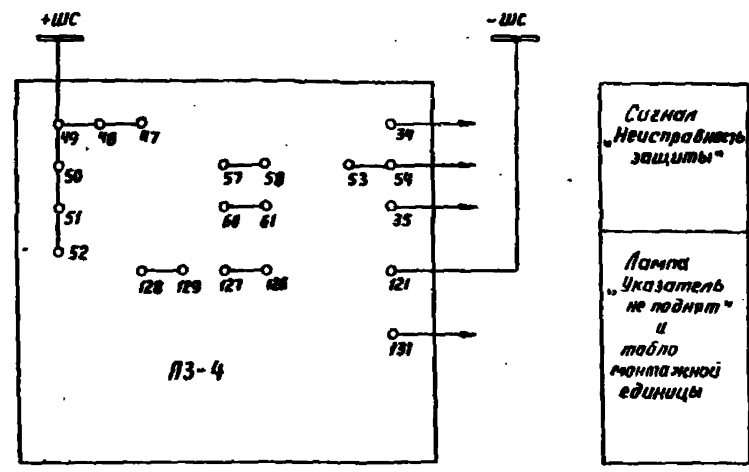


Примечания

1. Схема дана для случая питания оперативных цепей защиты от аккумуляторной батареи, установленной на подстанции. Цели устройства автономного питания УБ1, установленного на панели защиты, не используются, при этом цепи тока устройства УБ1 должны быть закорочены на зажимах 18-20-22-24 и 26-28-30-32 устройства.
2. Принципиальная схема панели типа ПЗ-4/1 дана на рис. 11.
3. Схема сигнализации дана условно и должна уточняться в зависимости от типа схемы сигнализации, используемой на подстанции.



в) Цели переменного тока и напряжения



г) Цели сигнализации

			407-03-345.83		38
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220 кВ на постоянном оперативном токе					
Автор	Исполнитель	Проверенный	Рис. 6. Принципиальная схема релейной защиты линии 35 кВ, выполненной с использованием панели типа ПЗ-4/1	Стадия	Лист
В.И.С.	Б.И.С.	Б.И.С.			10
Инженер	Инженер	Инженер	а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока и напряжения в) Цели оперативного постоянного тока и выходные цепи г) Цели сигнализации	Энергосетьпроект Москва 1982г.	

Цели переменного тока и цепи напряжения первого комплекта

Реле сопротивления I и II ступеней дистанционной защиты от многообразных к. з.

Устройство блокировки при неисправностях цепей напряжения

Устройство блокировки при качаниях типа КРБ-126

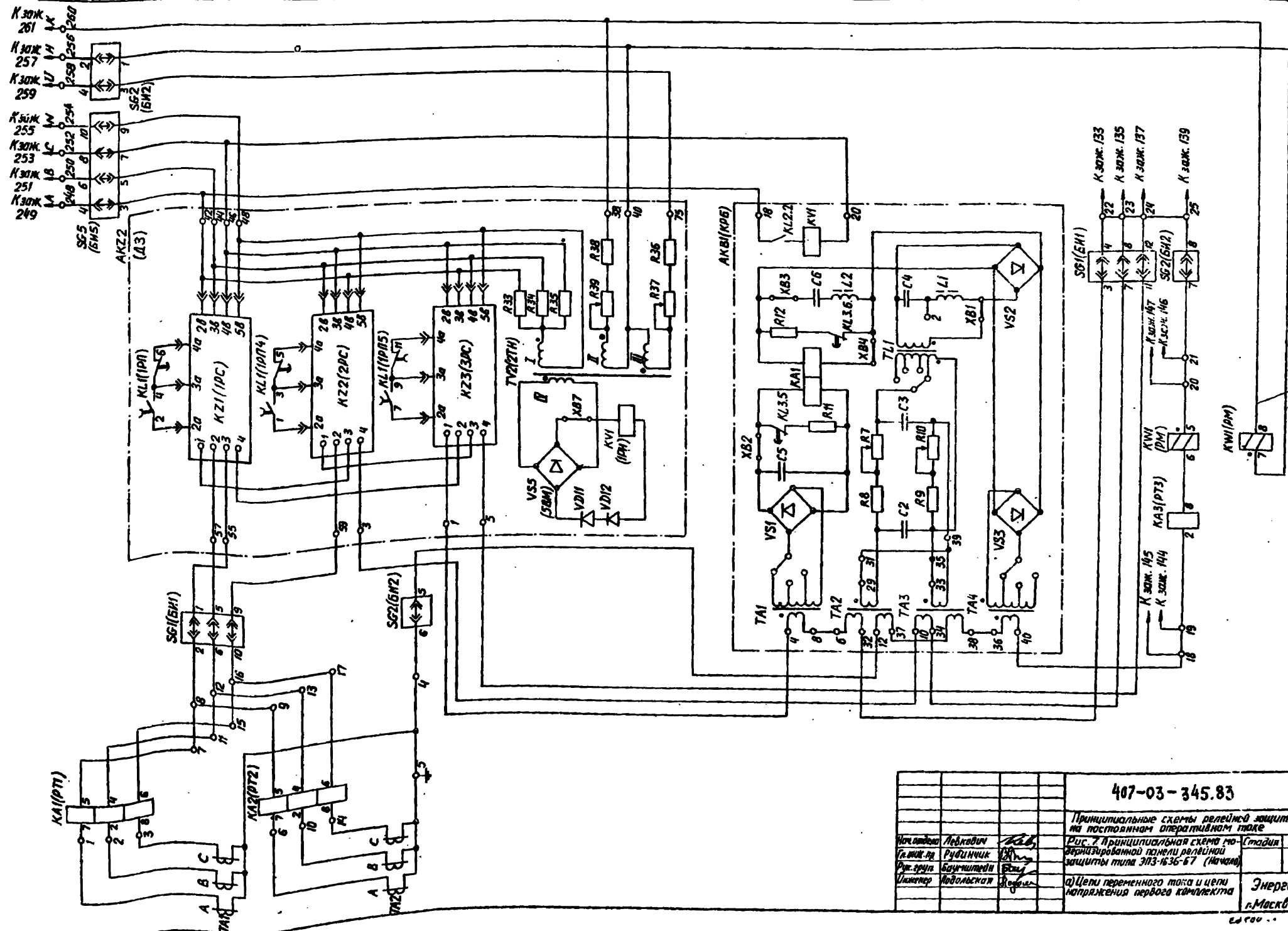
IV ступень таковой направленной защиты нулевой последовательности от замыканий на землю

10879 ТМ-2-13

Алгоритм I

Типовые проектные решения

Л.в. м.т.в. / Подпись и дата / Вых. лист №



При монтаже должен быть оставлен запас по длине проводов для переключения их на жемчужки ТУ 8 реле КВИ.

а) Цели переменного тока и цепи напряжения первого комплекта

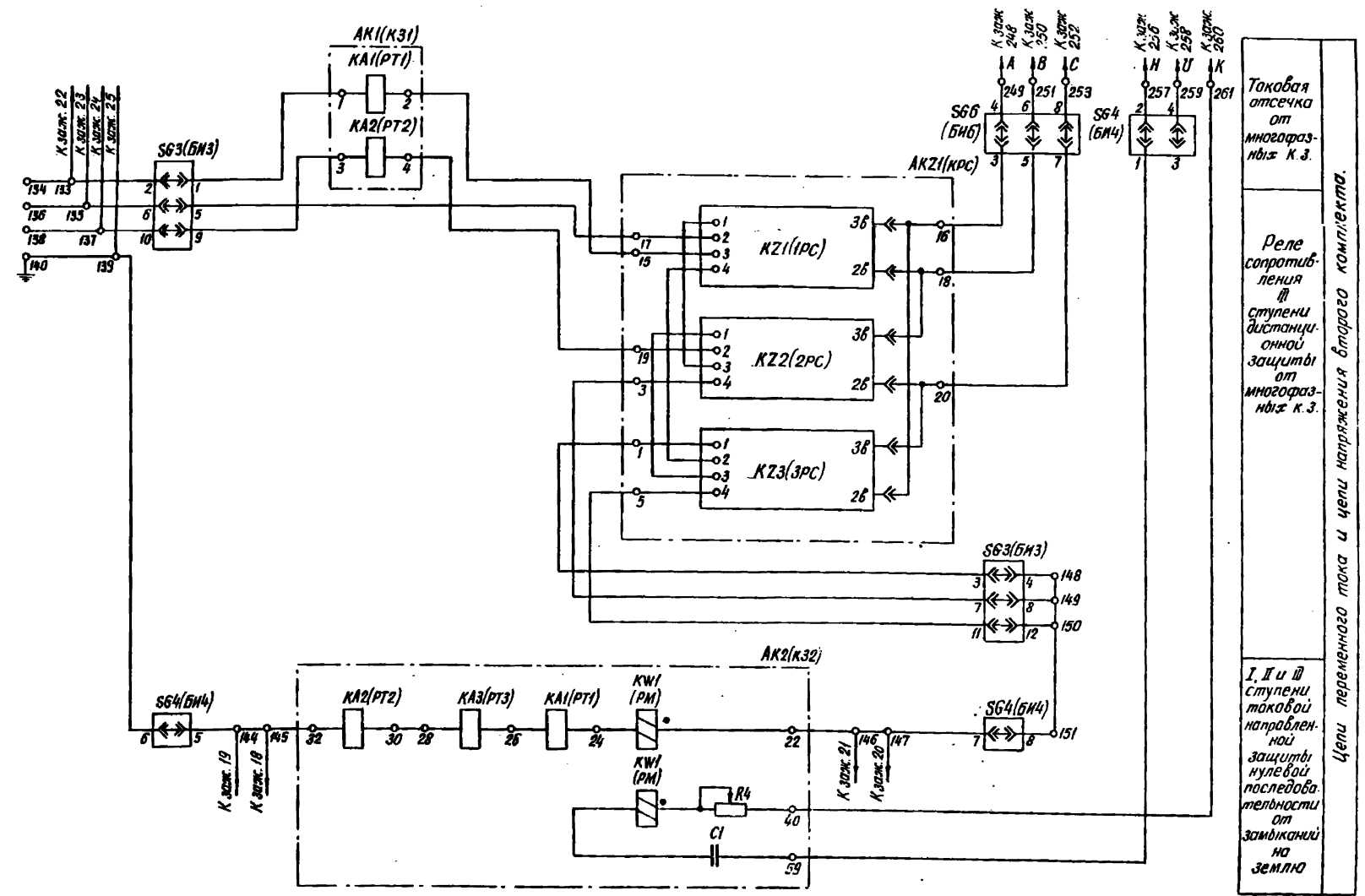
407-03-345.83		38	
Принципиальные схемы релейной защиты линии 35-220кВ на постоянном оперативном токе			
Исполнитель	Левдавич	Рубинчик	Лист
Проверил	Рубинчик	Лист	Листов
Рис. 2	11	Энергосетьпроект	
а) Цели переменного тока и цепи напряжения первого комплекта		г. Москва 1982г.	

10819тм.ч2-44

Альбом II

Типовые проектные решения

Л.С.М. Угрюмов и В.М.Ф. Филатов



Токовая отсечка от многофазных К.З.

Реле сопротивления II ступени дистанционной защиты от многофазных К.З.

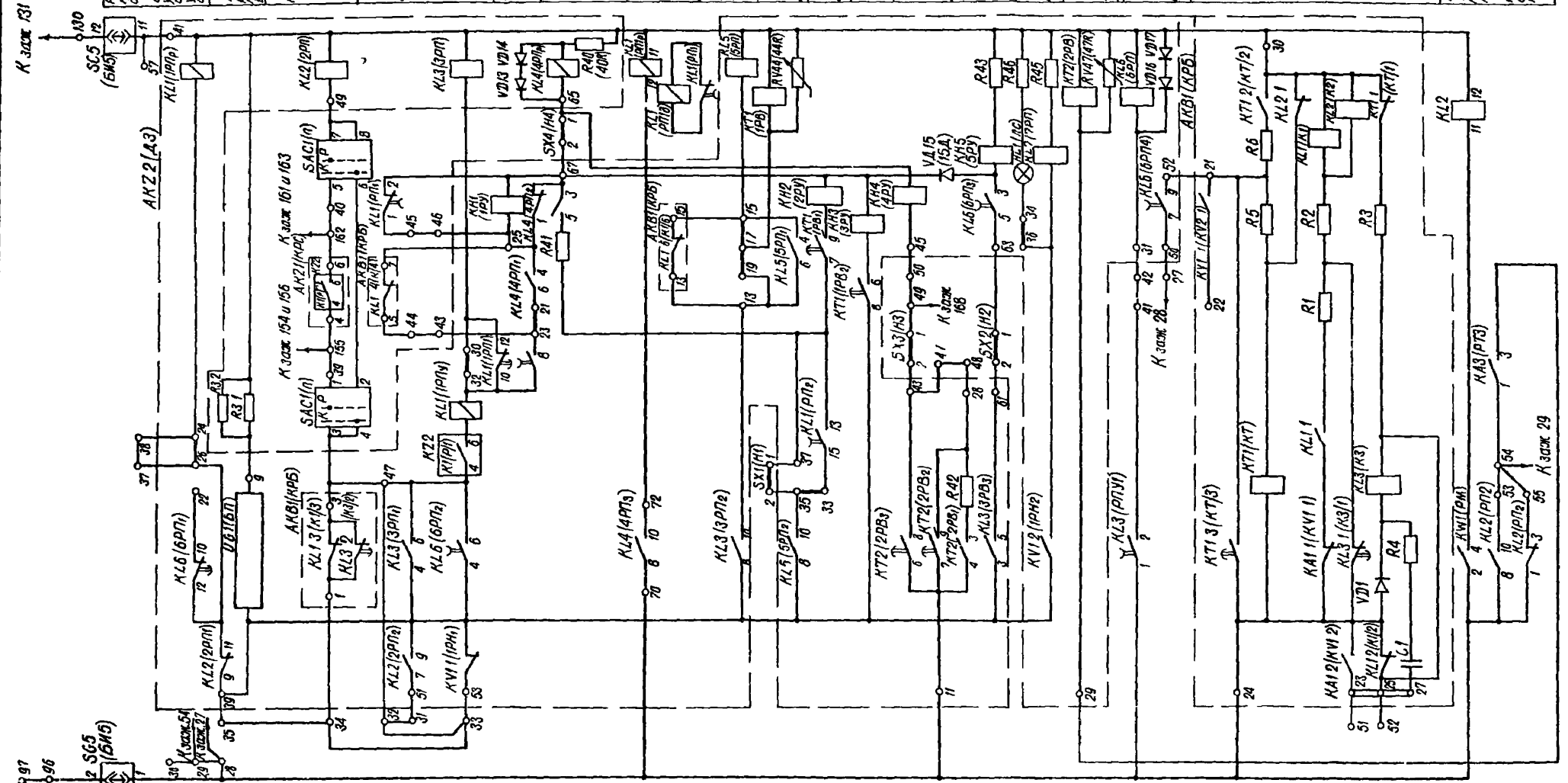
Цели переменного тока и цепи напряжения второго комплекта.

I, II и III ступени токовой направленной защиты нулевой последовательности от замыканий на землю

б) Цели переменного тока и цепи напряжения второго комплекта.

				407-03-345.83			38
Принципиальные схемы релейной защиты							
линий 35-220кВ на постоянном оперативном токе							
Изм. лист	№ док. ум.	Подпись	Дата	Рис. 7 Продолжение		Листов	Листов
						12	
Исполн.	Рубинчик	УД		Цели переменного тока и цепи напряжения второго комплекта		Энергосетпроект	
Инженер	Бумиштейн	БМ				г. Москва 1982-	
	Павловская	Пав					

Цепи оперативного постоянного тока первого комплекта



К заж 99
 К заж 100
 К заж 60
 К заж 54
 К заж 57
 К заж 58
 К заж 59
 К заж 61
 К заж 62
 К заж 63
 К заж 64
 К заж 65
 К заж 66
 К заж 67
 К заж 68
 К заж 69
 К заж 70
 К заж 71
 К заж 72
 К заж 73
 К заж 74
 К заж 75
 К заж 76
 К заж 77
 К заж 78
 К заж 79
 К заж 80
 К заж 81
 К заж 82
 К заж 83
 К заж 84
 К заж 85
 К заж 86
 К заж 87
 К заж 88
 К заж 89
 К заж 90
 К заж 91
 К заж 92
 К заж 93
 К заж 94
 К заж 95
 К заж 96

в) Цепи оперативного постоянного тока первого комплекта

407-03-345 83			38
схема релейной защиты линии			
на проектном оперативном ток			
Прод. решение			
13	Лист		
Энергосетьпроект			1982г.
г. Москва			

с.з.с.у.оз Формат 22Г

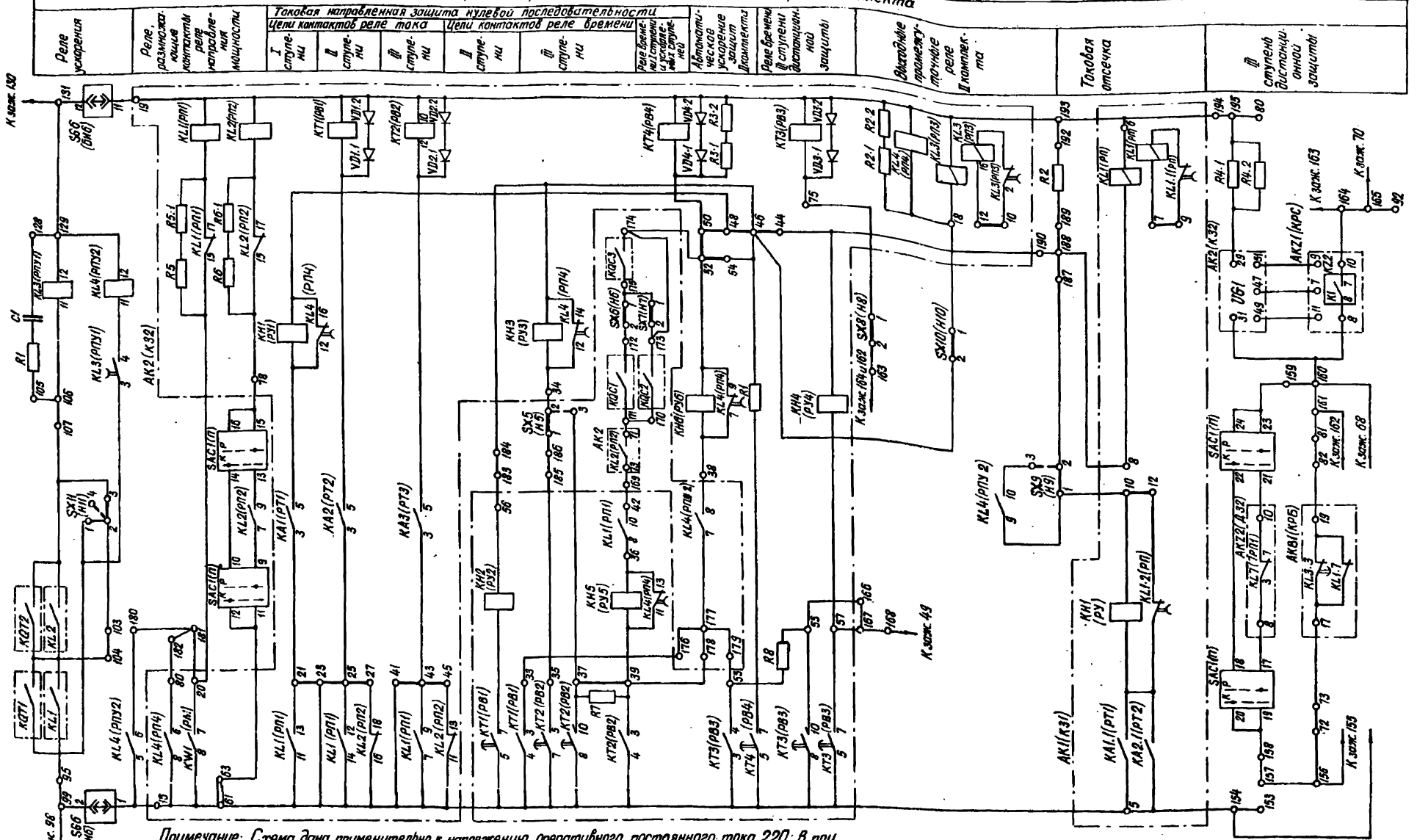
108297а-2-16

Альбом П

Типовые проектные решения

Лист в сборе

Цели оперативного постоянного тока второго комплекта



Примечание: Схема дана применительно к напряжению оперативного постоянного тока 220 В при напряжении ЛОВ. В АК2 типа КЗ-Ю исключаются резисторы R2-2; R3-2; R5-2 и R6-2; R3-1

Обозначения:

- KQT1 и KQT2 — контакты реле положения "отключено" выключателей, соответственно Q1 и Q2 защищаемой линии;
- KL1 и KL2 — контакты реле контроля непереключения фаз выключателей, соответственно Q1 и Q2 защищаемой линии;
- KQC1 и KQC2 — контакты реле положения "включено" выключателей, соответственно Q1 и Q2 параллельной линии;
- KQC3 — контакт реле положения "включено" шиносоединительного выключателя;
- KL2 — контакт промежуточного реле KL2 устройства АК2 аналогичной защиты параллельной линии.

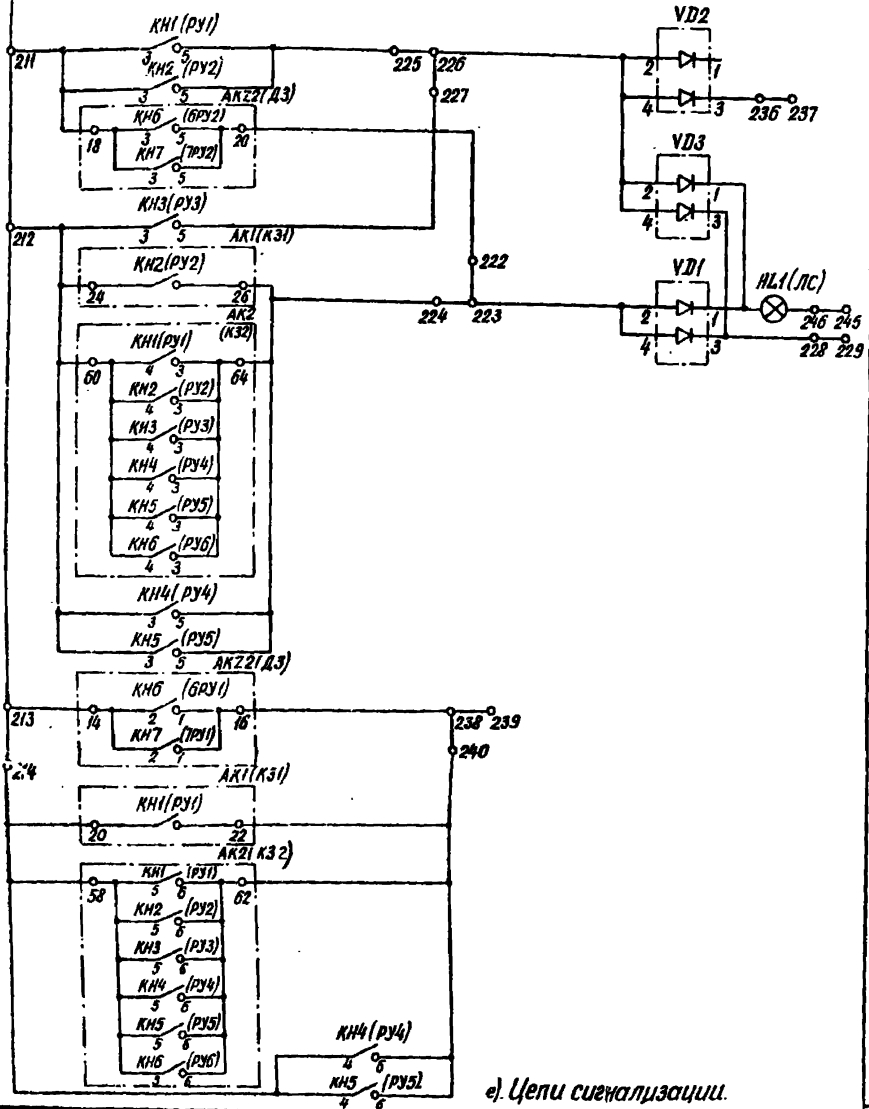
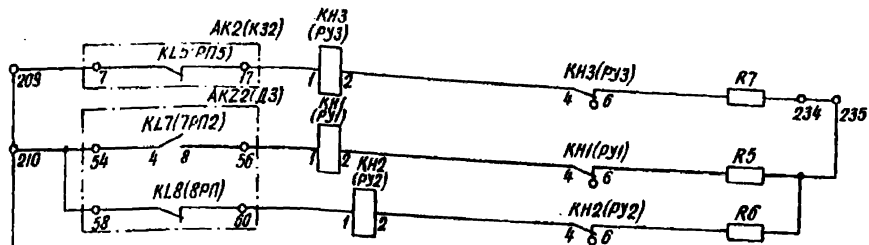
а) Цели оперативного постоянного тока второго комплекта.

407-03-345.83

Изд./Мет. № докум.	Листы	Дата	Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220кВ на постоянном оперативном токе. Рис. 7 Продолжение в) Цели оперативного постоянного тока второго комплекта	Литера	Лист	Листов
Исполнитель	Левкович			14		
Глав. инж.	Рудынич					
Рук. групп	Бурмыштейн					
Инженер	Подольская					
			Энергостройпроект			
			Москва	1982 г.		

Кон. М.П.

ср 594-02 - Формат 221



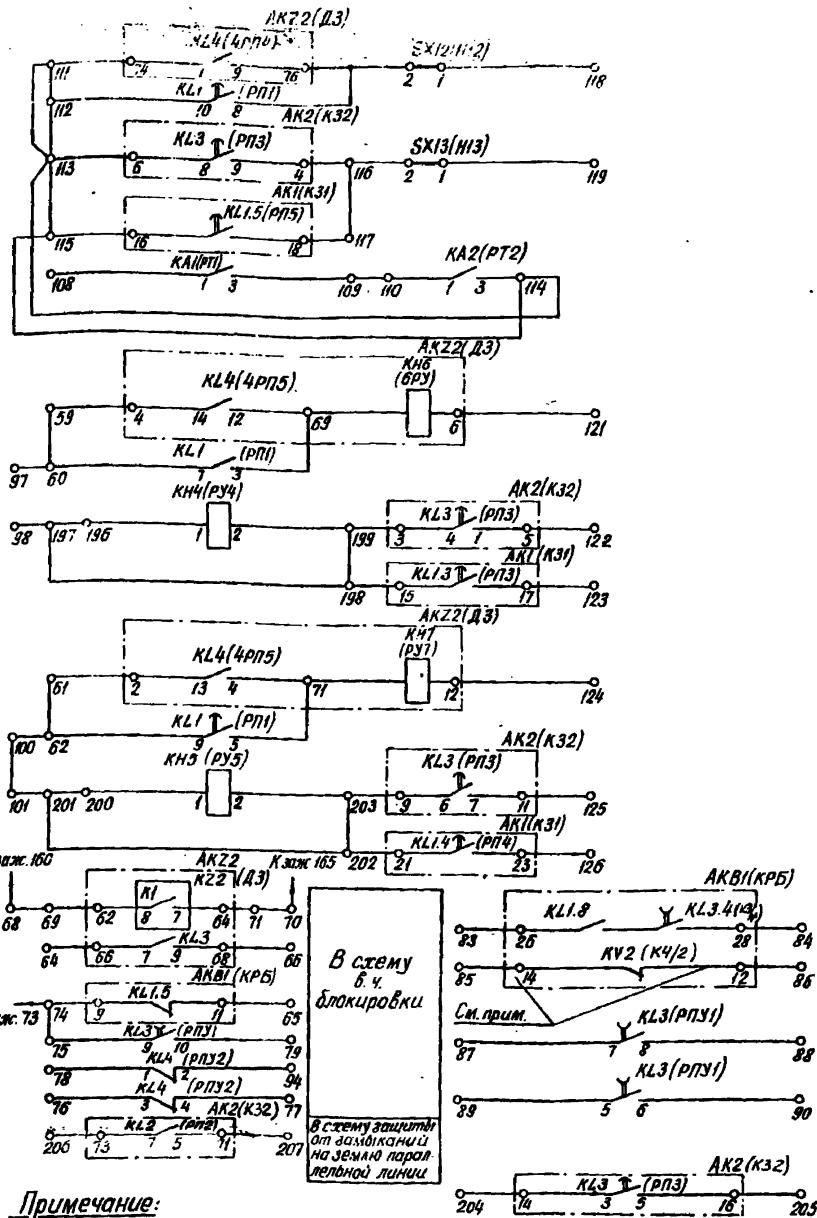
е) Цели сигнализации.

Неисправность цепей блока питания второго комплекта
 Неисправность цепей напряжения на панели
 Неисправность цепей блока питания первого комплекта

Общепанельная лампа "Указатель реле не поднят" и табло монтажной единицы "Линия"

Резервные контакты

Цели сигнализации



Примечание:

Номера зажимов 14 и 12 даны для устройства блокировки при качаниях типа КРБ-125, для устройства блокировки при качаниях типа КРБ-120 изменяется зажим 14 на 16 (обозначение на контакте меняется на КУ1-2).

д) Выходные цели

407-03-345.83		38	
Принципиальная схема релейной защиты линии 35-220кВ на постоянном оперативном токе			
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата
Исх. отд. Леонович	Л.С.		
Инж. в. Рубинчик			
Инж. в. Бочарникова			
Инженер Подольская			
Рис. 7 Окончание		Лист	Листов
		15	
д) Выходные цели		Энергосетпроект	
е) Цели сигнализации		г. Москва 1982г.	

От первого комплекта
 От второго комплекта
 От реле тока
 От первого комплекта
 От второго комплекта
 От первого комплекта
 От второго комплекта
 Устройство блокировки при качаниях
 Реле ускорения
 Резервные контакты

В схему УРОВ

Цели оплавления выключателя Q1

Цели оплавления выключателя Q2

Цели оплавления выключателя Q1

Цели оплавления выключателя Q2

Резервные контакты

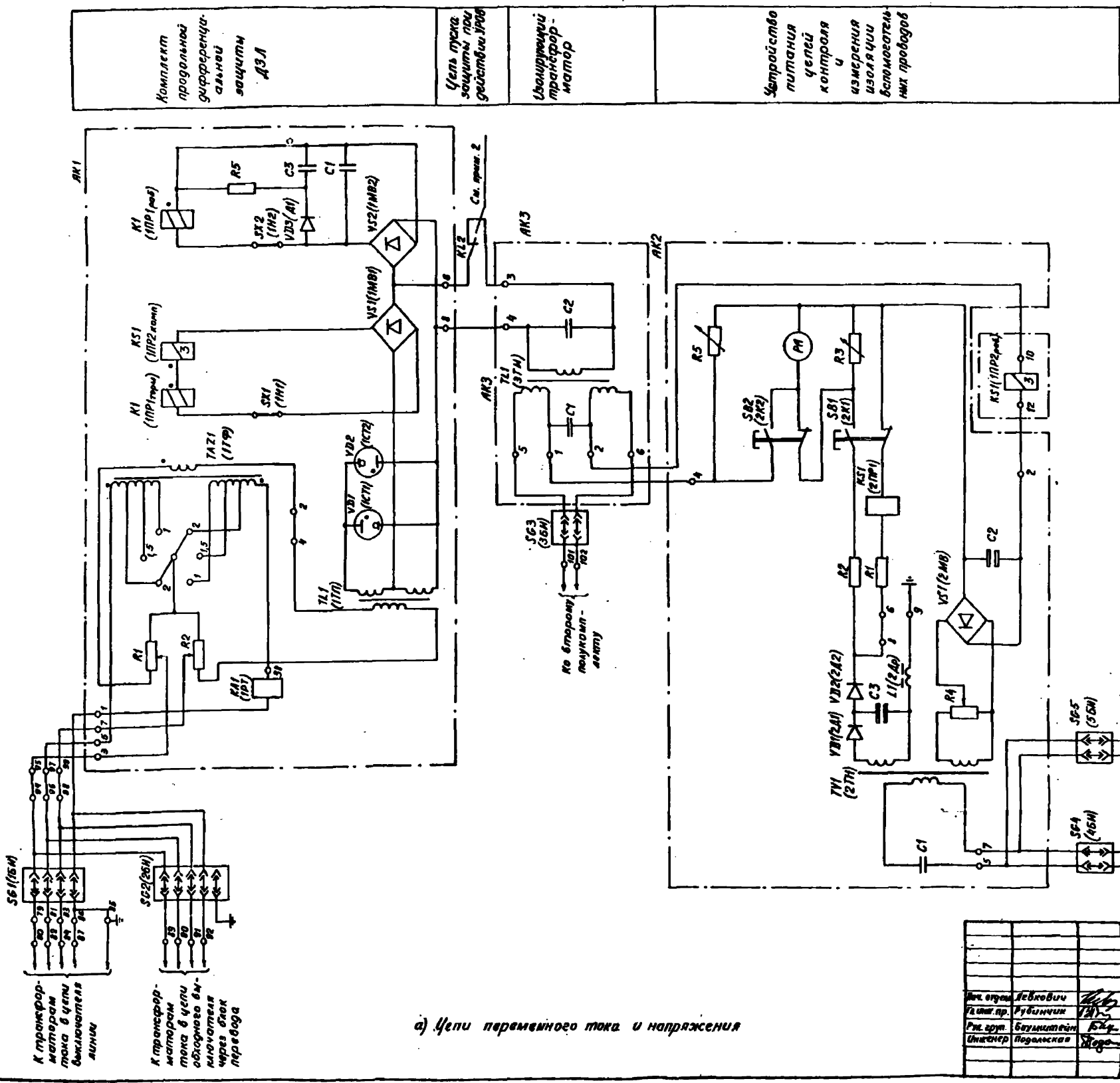
Резервные контакты

10379 гв. РЭ-18

Альбом 2

Типовые проектные решения

Имя и подл.	Получил и дата	Выполнил



Комплект протекторной дифференциальной защиты АЗЛ
Цель пуска защиты по действительной
Универсальный трансформатор-мотор
Устройство питания цепей контроля и измерения изоляции балансового нит проводов

ПРИМЕЧАНИЯ

1. В нормальном режиме работы в испытательные блоки SB1, SB3, SB4, SB6 должны быть вставлены рабочие крышки, в SB2 - модернизированная крышка, в SB5, SB7 - холостые крышки; при замене выключателя линии обходным выключателем в испытательные блоки SB2, SB3, SB5, SB7 должны быть вставлены рабочие крышки, а в SB1, SB4 - холостые крышки, причем в испытательных блоках SB4, SB5 и SB6 производится взаимная замена крышек.
2. Реле KL2 типа РПГ-4 должно устанавливаться на панели дополнительно.
3. Схема дана в новых графических и позиционных обозначениях; в коробках даны обозначения, соответствующие заводскому чертежу.

От трансформатора напряжения через контакты реле - подтягивающий элемент обходного выключателя
От трансформатора тока напряжения через контакты реле - подтягивающий элемент обходного выключателя

а) Цепи переменного тока и напряжения

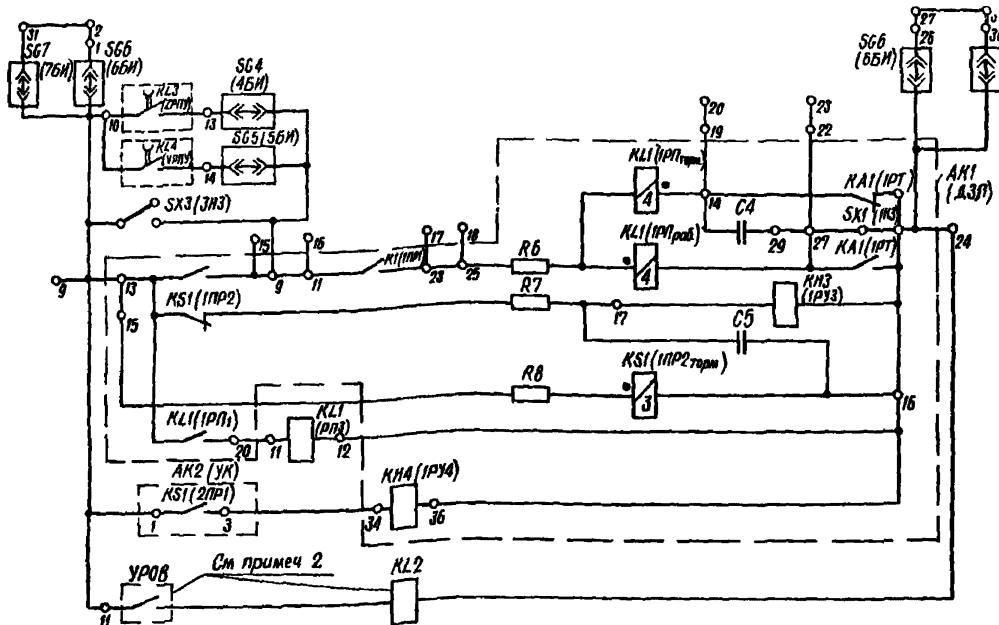
407-03-345.83

3В

Принципиальные схемы релейной защиты линии 35-220 кВ на постоянном оперативном токе		
Иск. отдел	Яковлевич	Рис. 8 Принципиальная схема панели прод. дифференциальной токовой защиты типа ЗПЗ-1638-73 (начало)
Рис. отд. пр.	Рубинчик	Страница
Исполнитель	Будинский	Лист
	Подольская	16
		Листов
		1882 г.

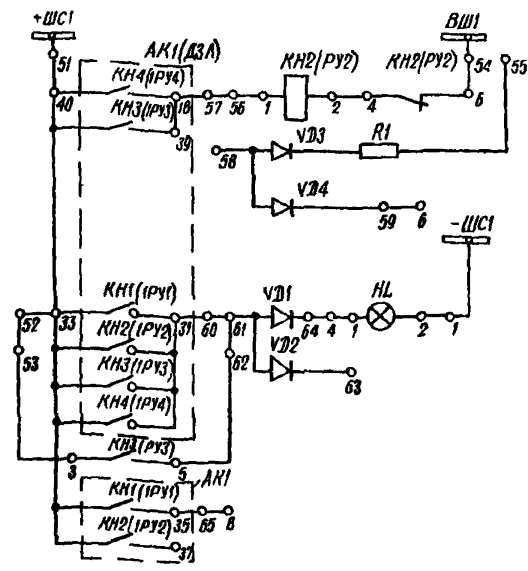
10879 ТМ - Т2 - 19

А.М.Сом.И



б) Цепи постоянного оперативного тока

- Выходные реле компонента ДЗЛ
- Реле сигнализации обрыва фазы гашельных проводов
- Выходное реле
- Реле сигнализации. Земля во вспомогательных проводах
- Реле пуска защиты при действии УРОВ



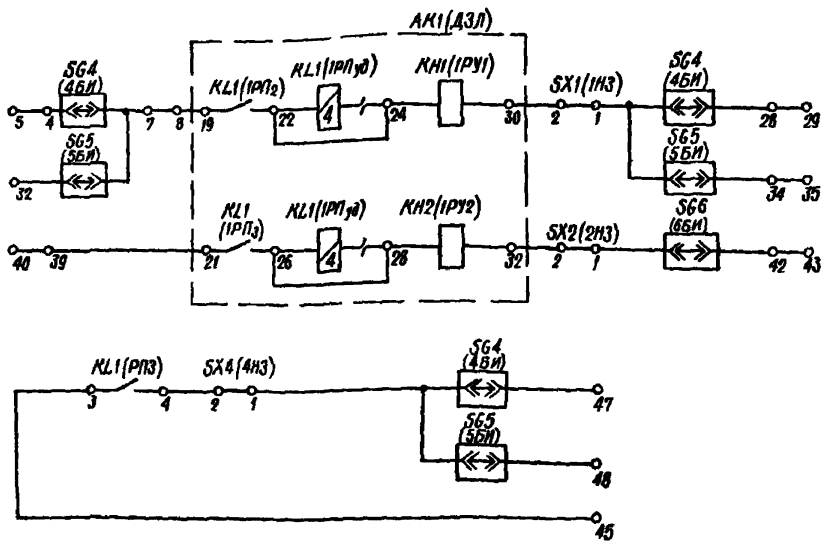
а) Цепи сигнализации

- Неисправность цепи защиты
- Лампа "Указатель не поднят"
- Резерв

Обозначения

- KЛ3, KЛ4 - контакты реле ускорения после выключения выключателя в схеме резервных защит, установленных на линиях и обладанном выключателях, соответственно
- УРОВ - контакты в схеме устройства резервирования при отказе выключателя

- Отключение выключателя линии Q1
- Отключение обходного выключателя
- Отключение выключателя линии или шиносоединительного
- Пуск устройства резервирования при отказе выключателя линии или обходного



б) Выходные цепи

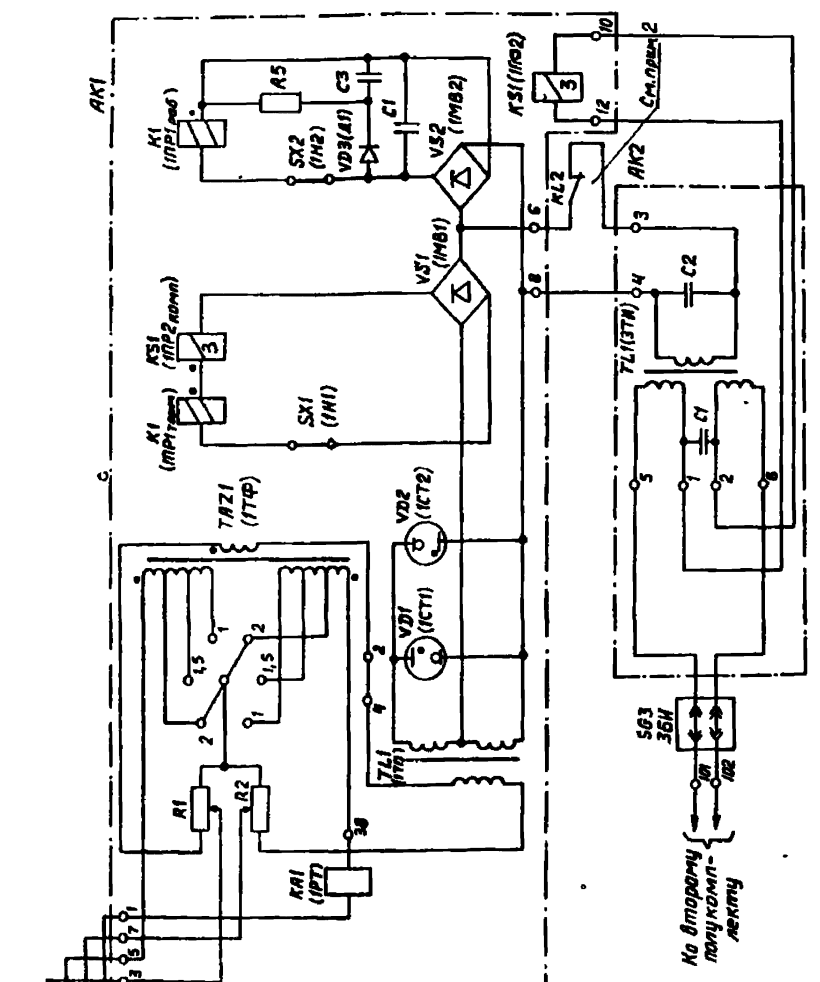
		407-03-34583		38
		Принципиальные схемы релейной защиты линии JS 220кВ на постоянном оперативном токе		
		Рис 6 Окончание		Страница 17
Исполнители:	Лейбович	Рубинчик	Лейбович	Лейбович
Проверил:	Лейбович	Рубинчик	Лейбович	Лейбович
Менеджер:	Лейбович	Рубинчик	Лейбович	Лейбович
		Энергосетьпроект		1982г.

Лист №1 из 1 (Листы в составе 3-х листов)

К трансформаторной панели ТА1 в цепи выходных цепей трансформатора TA21

К трансформаторной панели ТА2 в цепи выходных цепей трансформатора TA22

К трансформаторной панели ТА3 в цепи выходных цепей трансформатора TA23

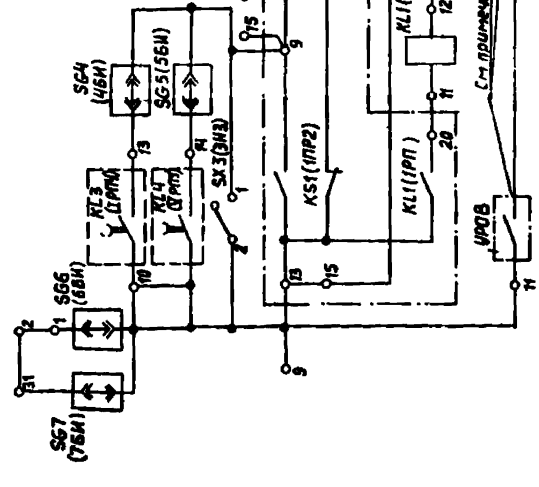


Комплект продольной дифференциальной защиты АЗЛ

Цель пуска защиты при действии УРОВ

Целевая информация трансформатора

а) Цели переменного тока



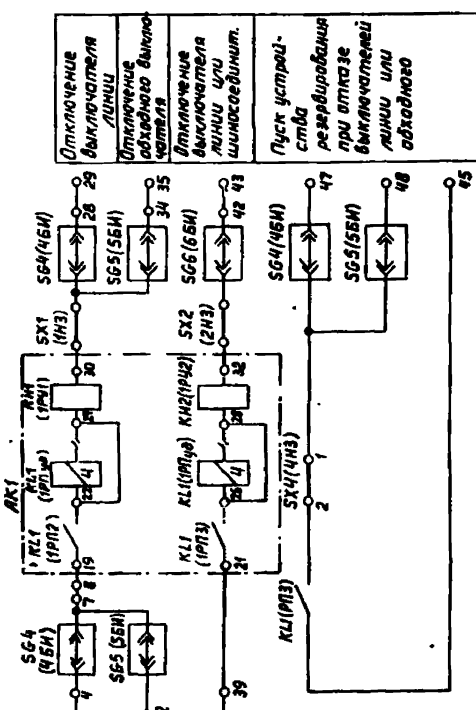
Выходные реле комплекта АЗЛ

Реле самонастройки «добро-вспомогательных проводов»

Выходные реле панели защиты

Реле пуска защиты при действии УРОВ

б) Цели постоянного оперативного тока



Направление защиты

Лампа «Ука зазем не поднят»

Резерв

в) Цели систематизации

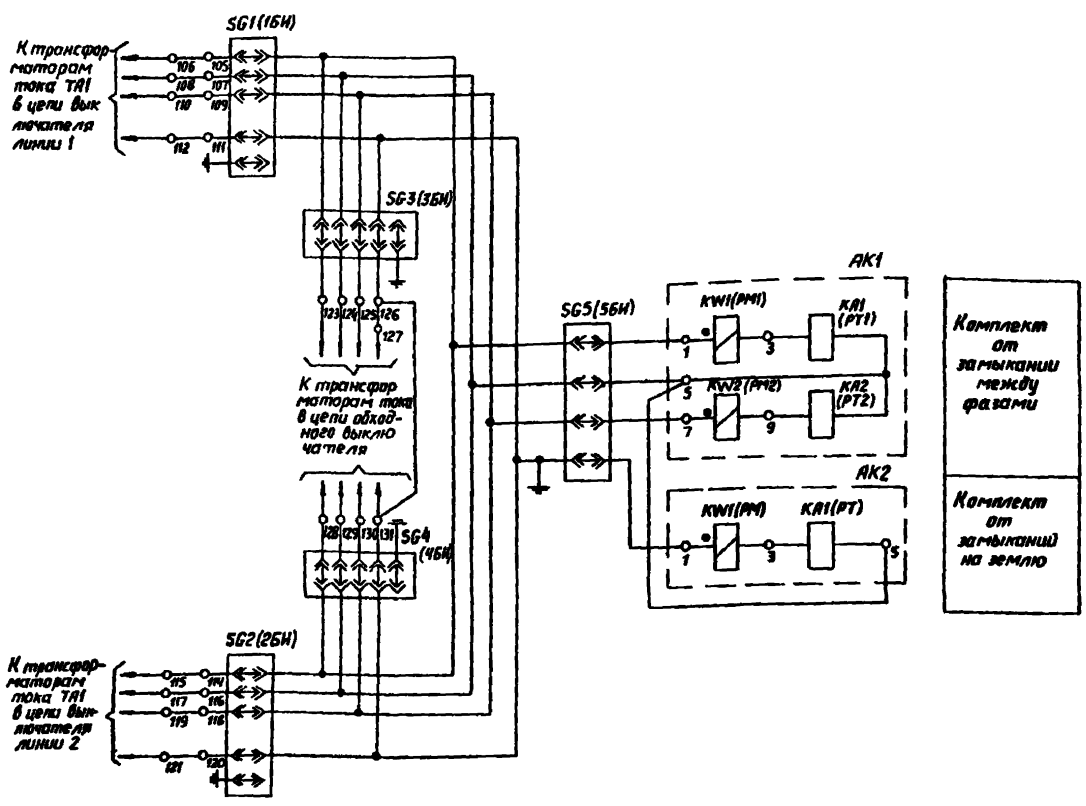
Обозначения

KL3, KL4 - контакты реле ускорения после включения выключателей в схеме резервных защит, установленных на линейных и обходных выключателях, соответственно

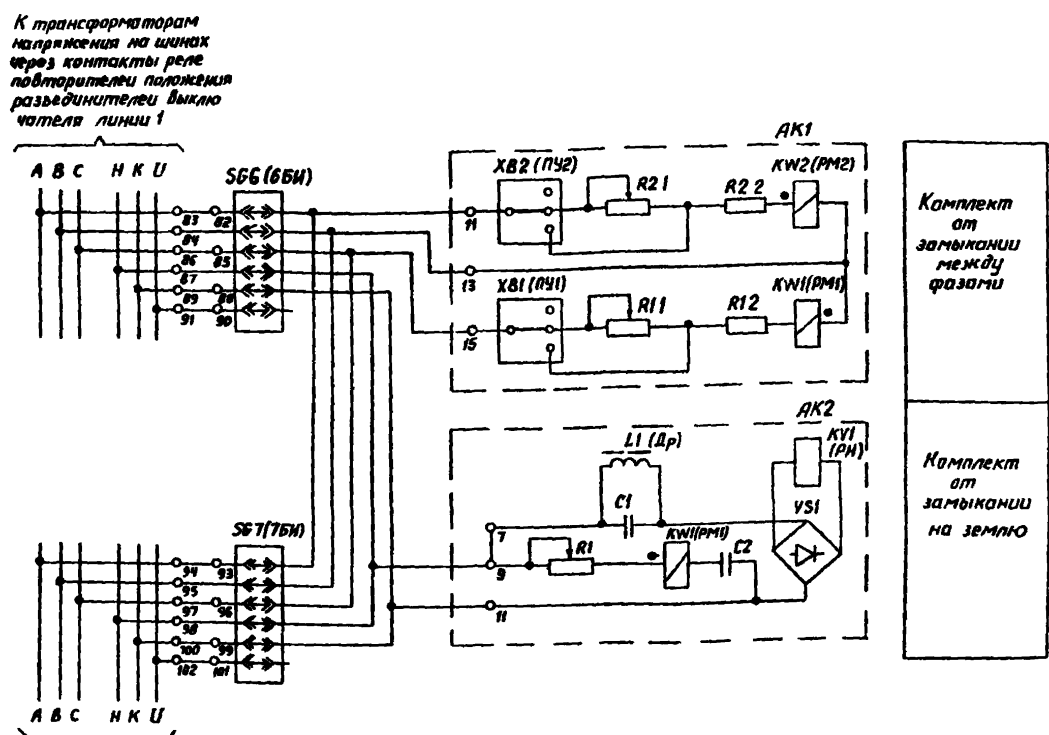
УРОВ - контакты устройства резервирования при отказе выключателя

1. В нормальном режиме работы в испытательном блоке SGLSG, SG4, SG6 должны быть установлены рабочие крышки в SGL, SG5, SG7-халастые крышки, при замене выключателя линии обходным выключателем в испытательном блоке SG2, SG3, SG5, SG7 должны быть установлены рабочие крышки, а в SGLSG, SG4, SG6 - халастые крышки. В момент замены крышки в испытательном блоке KL2 типа ППЗ должно устанавливаться на панель дополнително.
2. Реле KL2 при ППЗ должно устанавливаться на панель дополнително.
3. Схема дана в новых графических и позиционных обозначениях, в скобках даны обозначения, соответствующие заводскому чертежу.

10879гм ГЭ 21
 Александр II
 Типовые проектные решения
 Подпись и дата: _____
 Шифр и номер: _____



Цели переменного тока



Цели переменного напряжения

Комплект от замыкания между фазами

Комплект от замыканий на землю

Комплект от замыкания между фазами

Комплект от замыканий на землю

а) Цели переменного тока и напряжения

Примечания

1. В нормальном режиме работы выключательные блоки SG1, SG2, SG5, SG6, SG8, SG10 должны быть вставлены рабочие крышки, в SG3 и SG4 модернизированные крышки, в SG7, SG9, SG11 холостые, при замене выключателя линии обходным выключателем в испытательные блоки SG3, SG4, SG7, SG9, SG11 должны быть вставлены рабочие крышки, а в SG1, SG2, SG6, SG8, SG10 - холостые крышки.
2. Схема дана в новых условных графических и позиционных обозначениях, в скобках даны старые обозначения, соответствующие заводской информации.

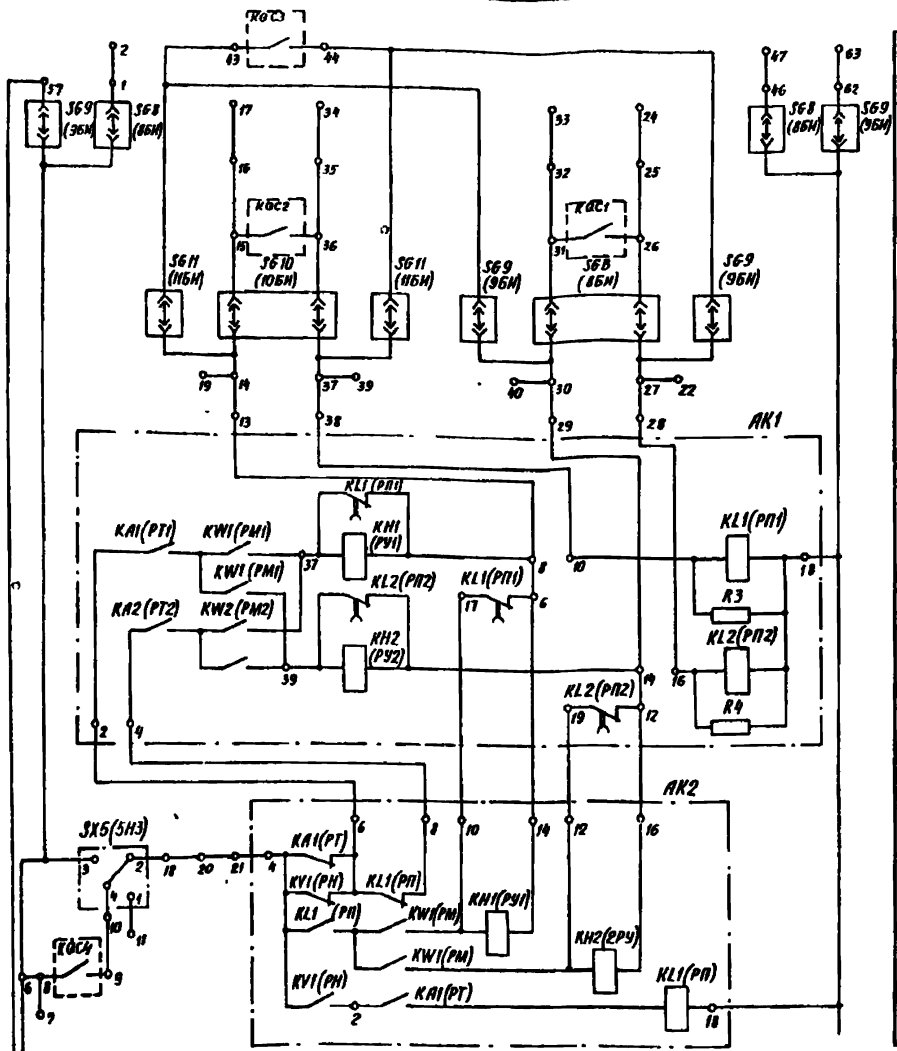
407-03-345 (3)		98
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220 кВ на постоянном оперативном токе		
Исполнитель: Лебедев	Рис. 10. Принципиальная схема защиты	Лист
Иванов пр. Рубинчик	поперечной дифференциальной	Листов
Рис. группа: Баумштейн	защиты типа ЗВЗ 1637-73	19
Исполнитель: Павловская	(начало)	
а) Цели переменного тока и напряжения		Энергосетьпроект
		Могилев 1982

КВ70 ТМ-12-22

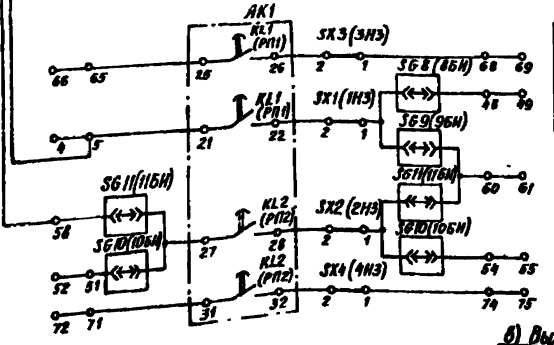
ЛМВМ Э

Типовые проектные решения

Листы в альбоме

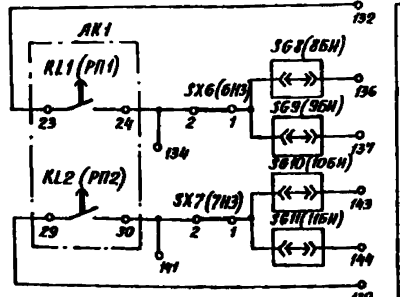


б) Цепи оперативного постоянного тока



б) Выходные цепи

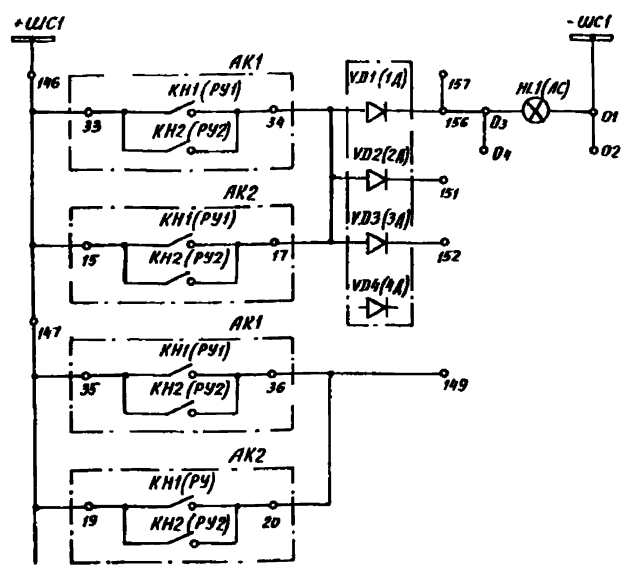
Цепи отключения выключателей линии 2
 Цепи отключения обходного выключателя
 Цепи отключения выключателей линии 1



Цепи пуска УРОВ

Комплект от замыкания между фазами

Комплект от замыкания на землю



г) Цепи сигнализации

Лампа Указатель не поднят
 Резервные контакты

Обозначения
 КАС1, КАС2, КАС3 — контакты реле положения, включено выключателей линии соответственно, Q1, Q2, обходного выключателя и секционного выключателя.

		407-03-345.83		3В
Принципиальные схемы релейно-защиты линий 35-220 кВ на постоянном оперативном токе				
Исполнитель	Левобродич	Рис 10	Лист	Листов
Главный инженер	Григорич		20	
Проектировщик	Борисов			
Инженер	Воробейко			
б) Цепи оперативного постоянного тока в) Выходные цепи г) Цепи сигнализации			Энергосетьпроект г Москва 1982г	

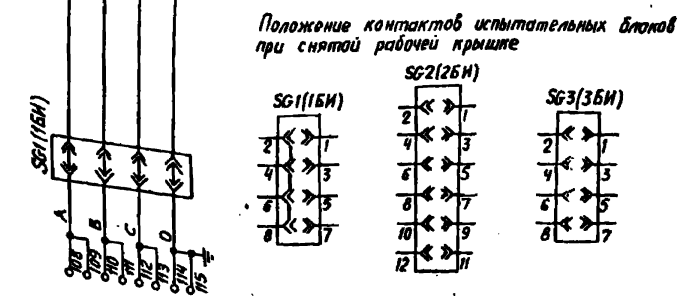
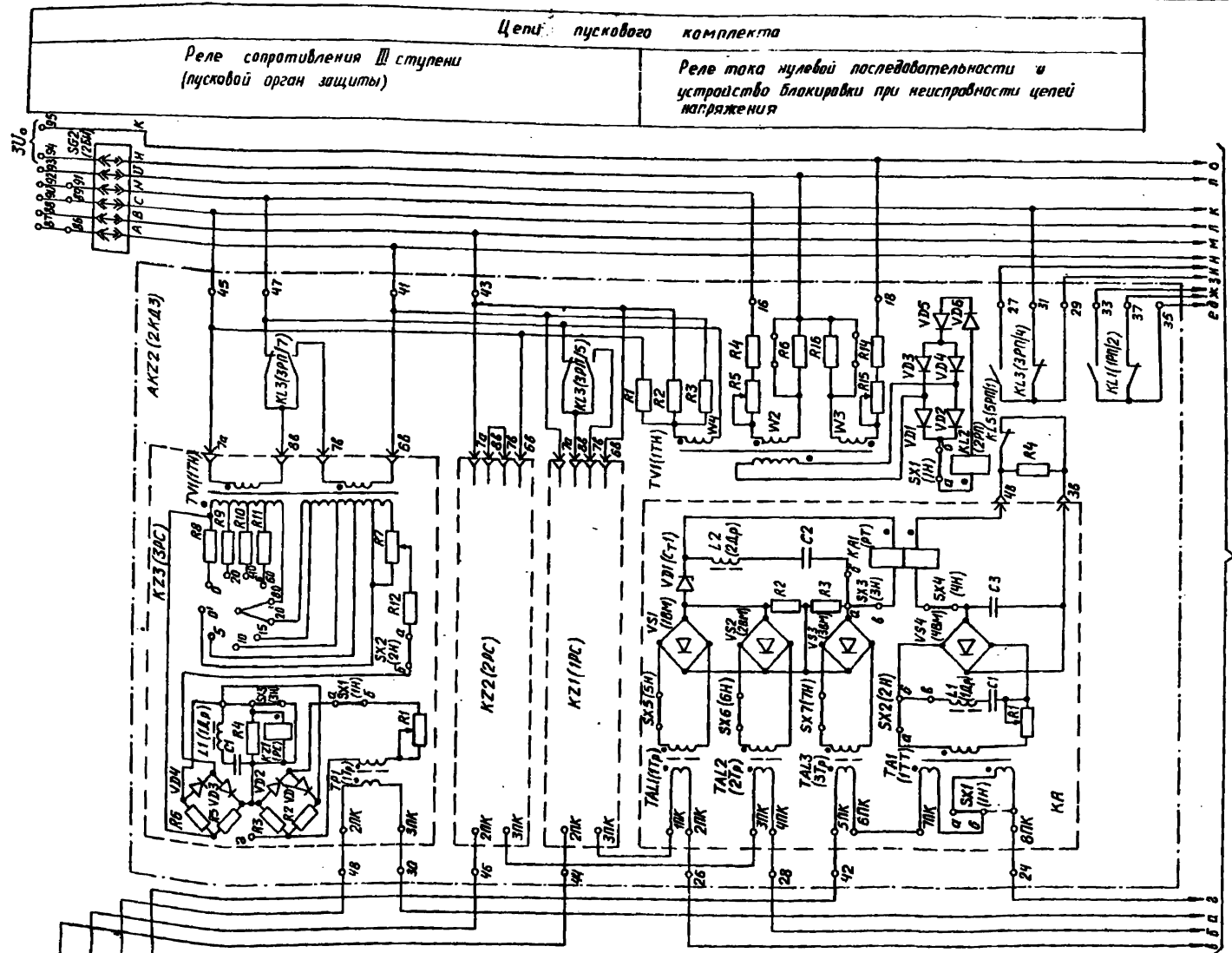
ЛМВМ Э

10879 гл. 2-23

Альбом I

Типовые проектные решения

Срок и дата разработки



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

а) Цели переменного тока и напряжения

Данная схема выполнена в соответствии с принципиальной схемой панели защиты типа ПЗ-4/1, приведенной в Техническом описании и инструкции по эксплуатации ПЗК 469 519 Чебоксарского электроаппаратного завода

См. продолжение на листе 22

407-03-345.83		ЭВ
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-220 кВ на постоянном оперативном токе		
Исполнитель: Лебедев И.В.	Рис. 11	Лист 21
Проверил: Рубинчик И.М.	Принципиальная схема панели дистанционной защиты типа ПЗ-4/1. (Начало)	
Утвердил: Бунтман В.И.	а) Цели переменного тока и напряжения	
Инженер: Новикова И.В.	Энергосетьпроект	Москва 1982г.

Цели основного комплекта

Дистанционный орган I и II ступеней

Орган направления мощности

Орган выдержки времени и цепи тартирования (возврат) органа направления мощности

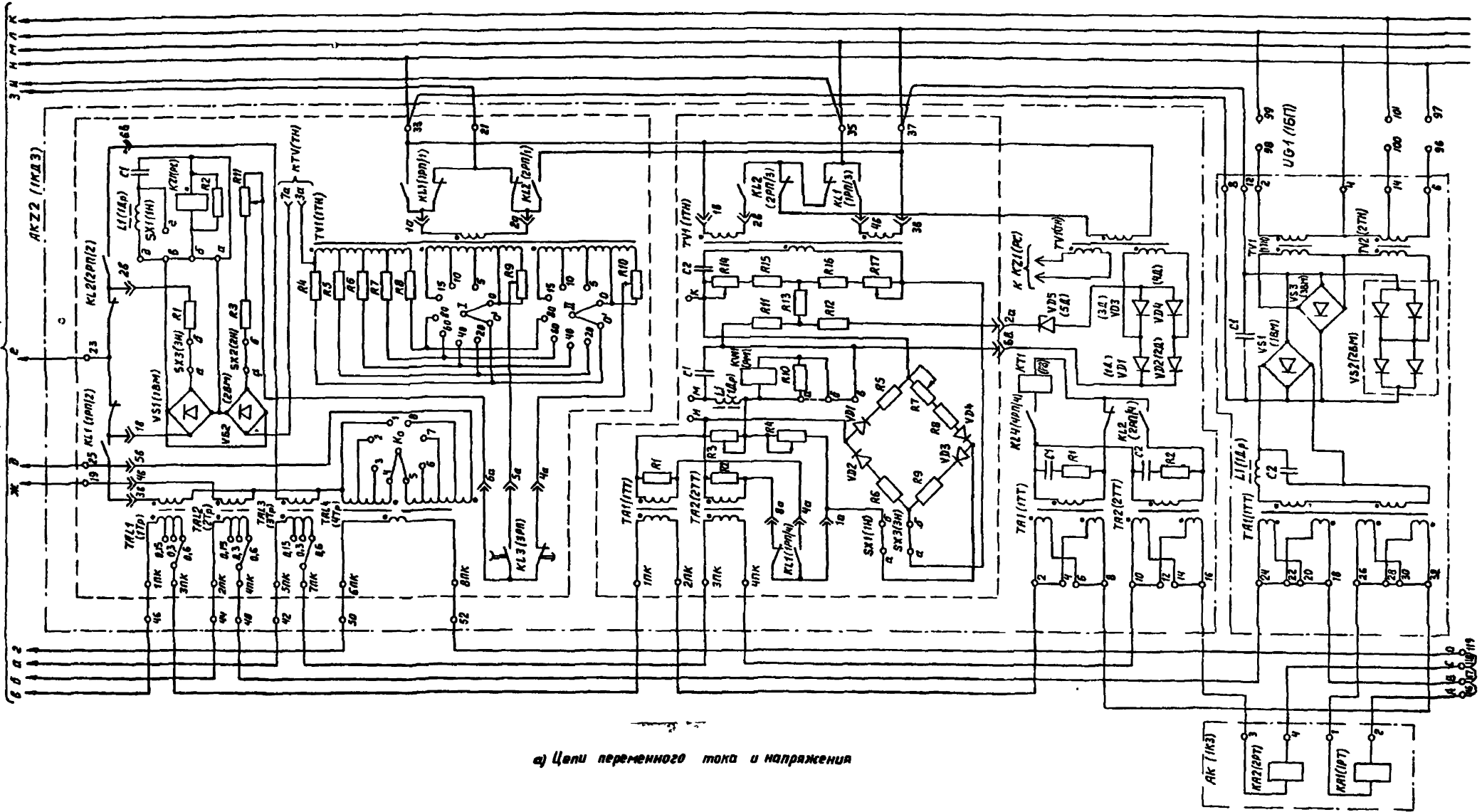
Таковая отсечка от многофазных КЗ и устройство автономного питания оперативных цепей защиты

10879 тм.г.2-24

Альбом I

Продолжение рис

Типовые проектные решения

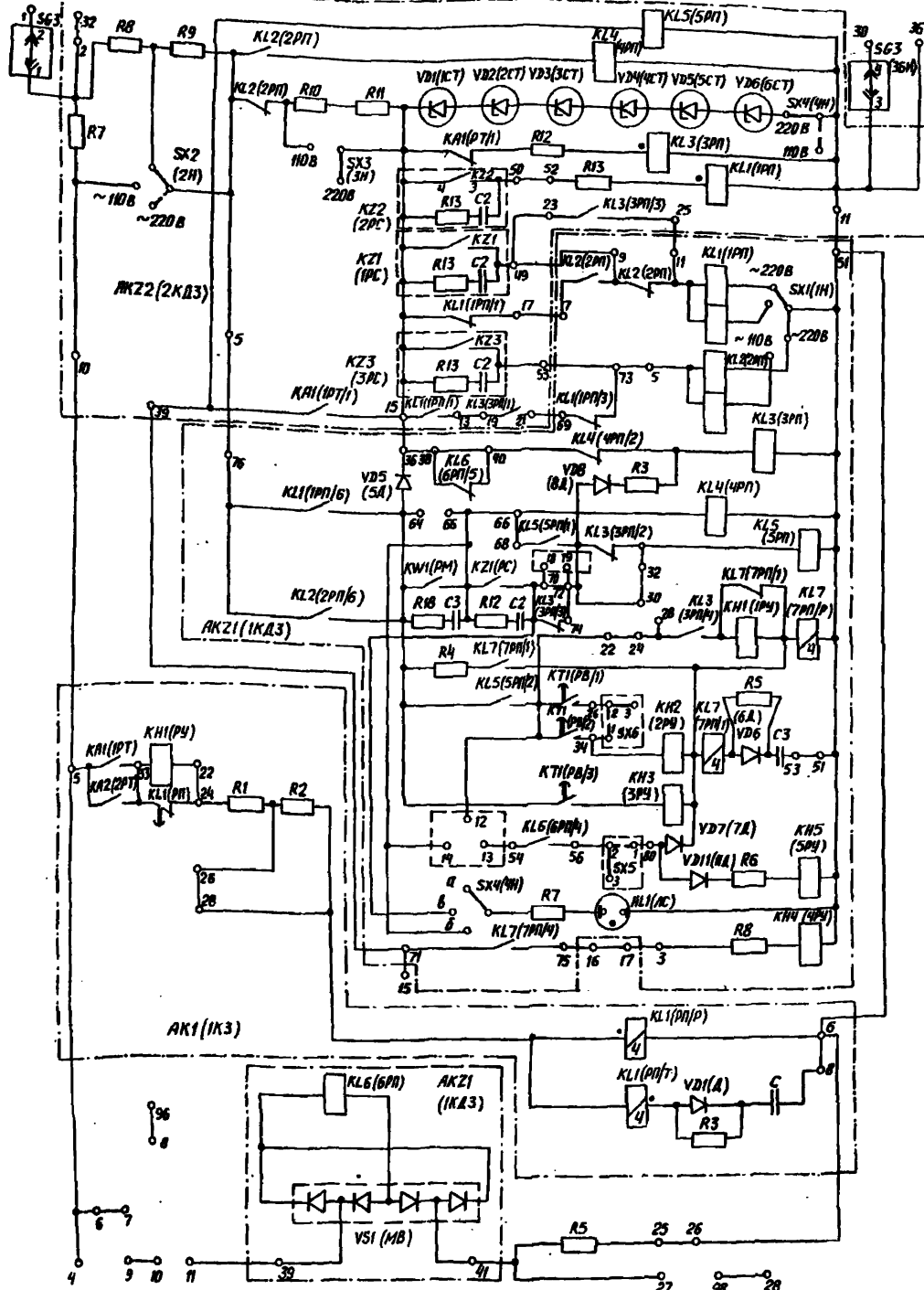


а) Цели переменного тока и напряжения

И.В.И. год

Листы и дата изд. табл.

407-03-345.83		38
Принципиальные схемы релейной защиты линий 35-120кВ на постоянном оперативном токе		
Исполнитель: Левкович	Рис. 11	Продолжение
Корректор: Рубинчик	Этапы	Лист
Рис. групп: Баумштейн		22
Инженер: Подольская	а) Цели переменного тока и напряжения	Энергосетьпроект Москва 1982г



а) Цели оперативного постоянного тока

Цели сигнализации несрабатываемости цепей напряжения

Реле-автоматическое устройство для фиксации дистанционного времени и реле направления мощности на соответствующие уровни и фазы при различных видах повреждения

Реле переключения дистанционного времени с уставкой I ступени на уставку II ступени

Реле-повторитель реле повышения мощности

Реле фиксации мгновенного зазора дистанционного времени I ступени без выдержки времени

I ступень

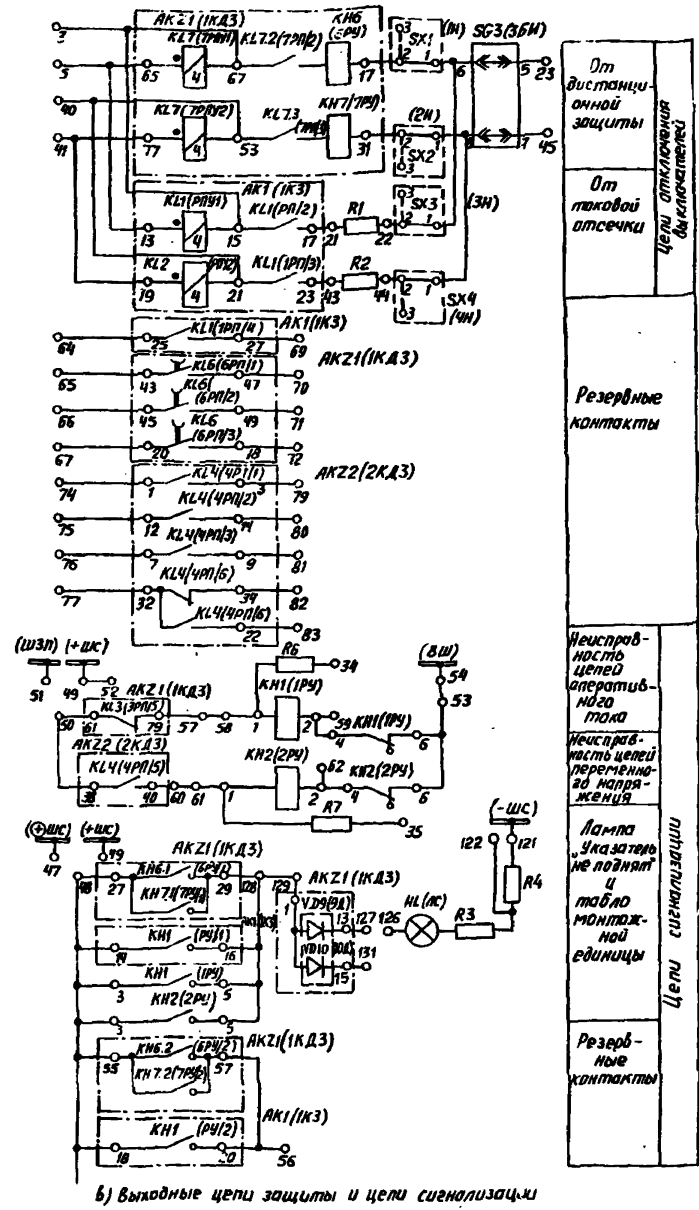
II ступень

Цели сигнализации срабатывания устройств выдержки для дистанционного времени

Цели сигнализации срабатывания устройств по цепи ускорения

Такое отсечка при многофазных к. з.

Реле ускорения при включении выключателя



б) Выходные цепи защиты и цепи сигнализации

От дистанционной защиты

От тепловой отсечки

Резервные контакты

Неисправность цепей оперативного тока

Неисправность цепи переменного напряжения

Лампа указателя не поднимается на монтаж одной единицы

Резервные контакты

407-03-345.83

Принципиальные схемы реле защиты линий 35-220 кВ на выключатель операционном этапе

Рис. 11 Дополнение

Энергосеть проект

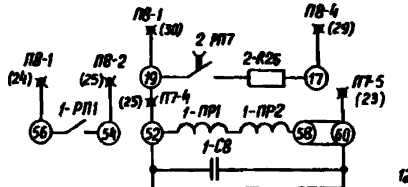
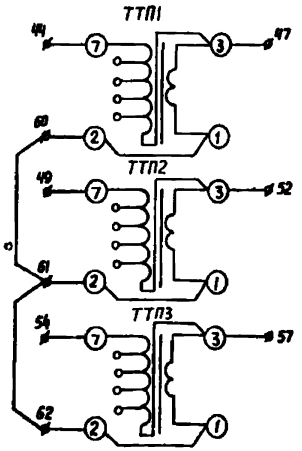
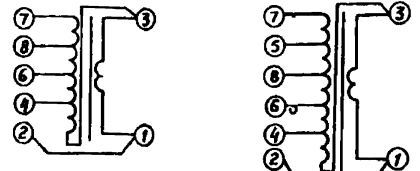
10819ТМ-2-26

Автомат

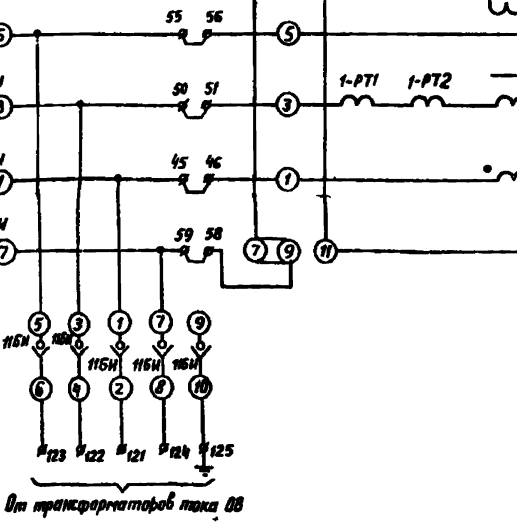
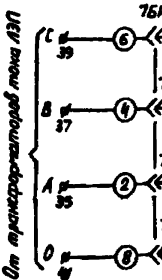
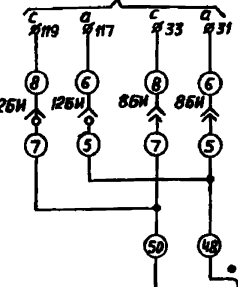
Типовые проектные решения

И.В. И.И.И. Подпись и дата. Взам. инв. №

Схема промежуточных трансформаторов тока для $J_H = 1 А$ для $J_H = 5 А$

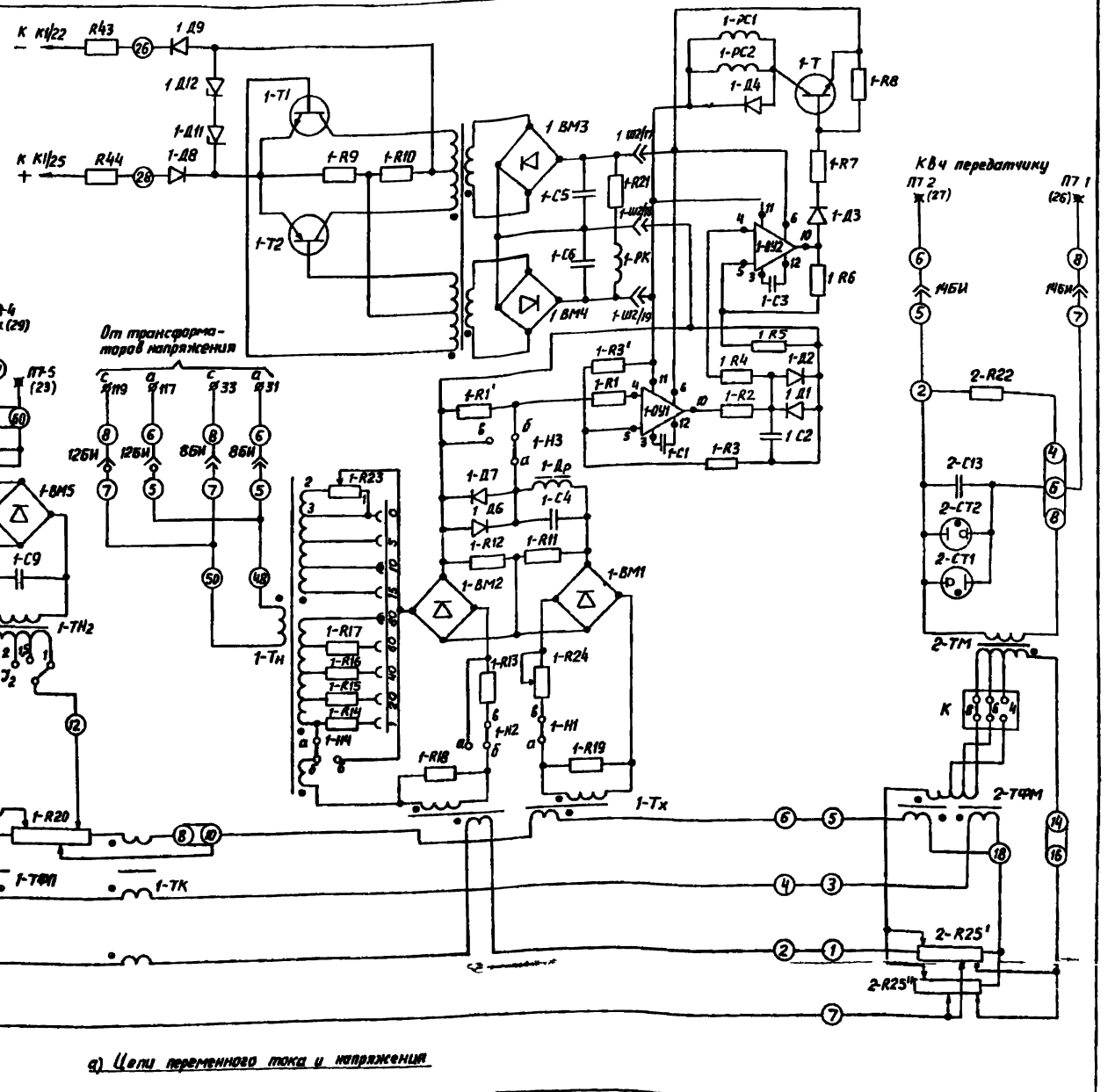


От трансформаторов напряжения



а) Цепи переменного тока и напряжения

Настоящая схема является копией заводского чертежа №ЗБК.667 048.33.



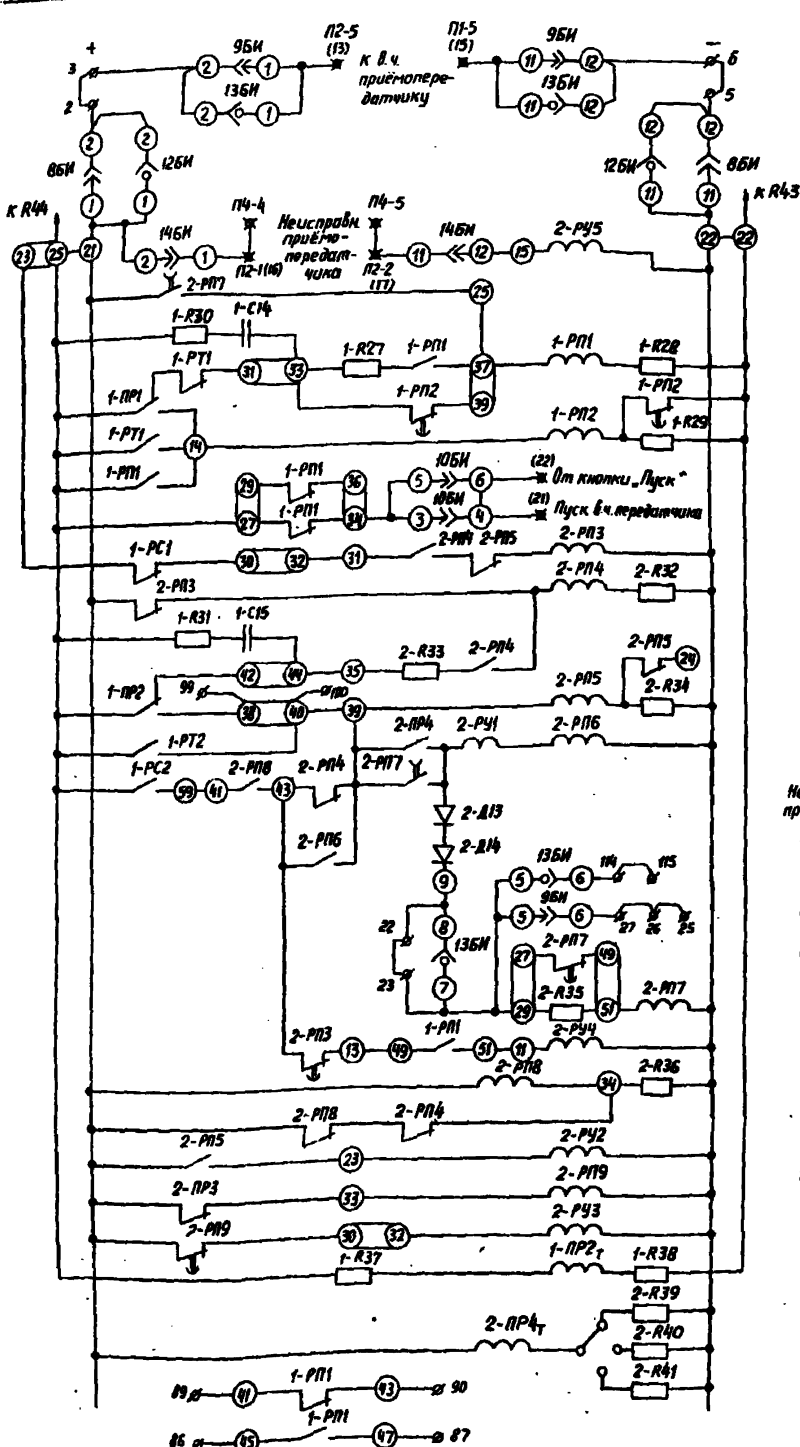
407-03-345.83		38
Принципиальные схемы релейной защиты линии 35 220кВ на постоянном оперативном токе		
Маслов Л.И.	Рис. 1	Страниц
Григорьев Р.И.	Лист	Листов
Рыжков В.И.	24	24
Павлов В.И.	а) Цепи переменного тока и напряжения	
Энергосетьпроект		1982 г.
Москва		
с/р 599 02		

10870ТМ-Т2-2

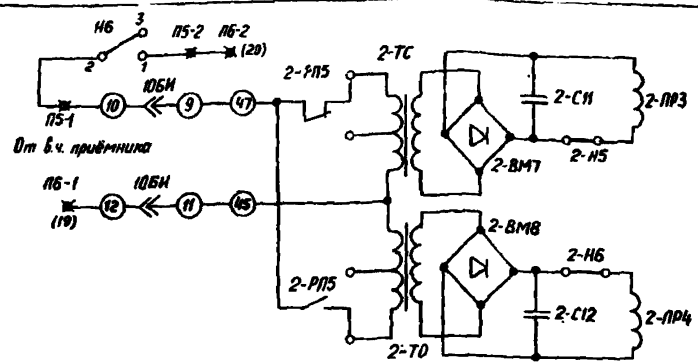
Альбом II

Типовые проектные решения

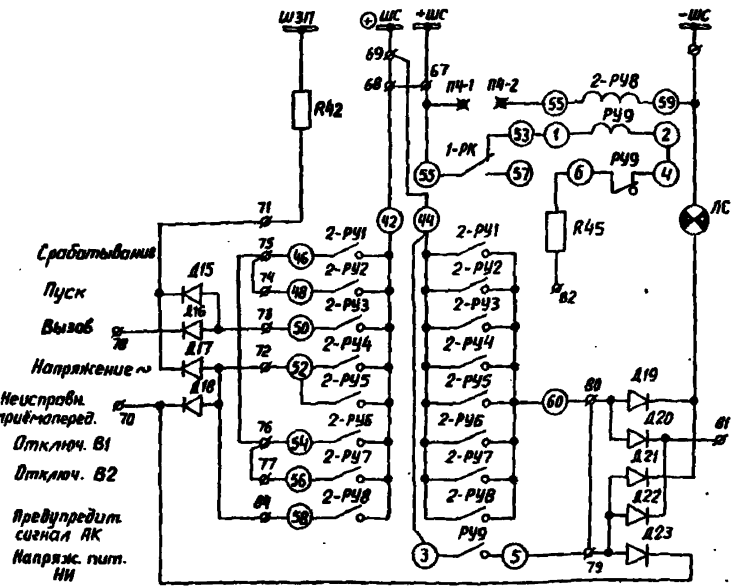
Листы в альбоме
Листы в альбоме
Листы в альбоме



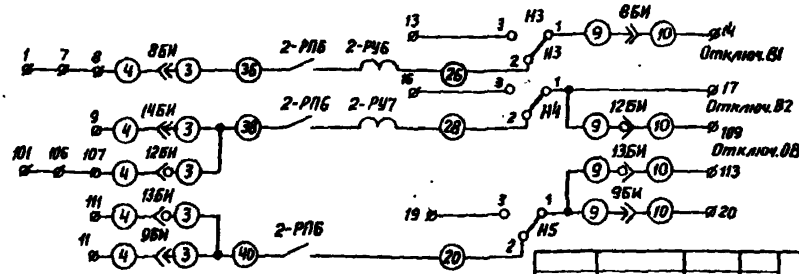
б) Цели оперативного постоянного тока



в) Схема сравнения фаз токов



а) Цели сигнализации



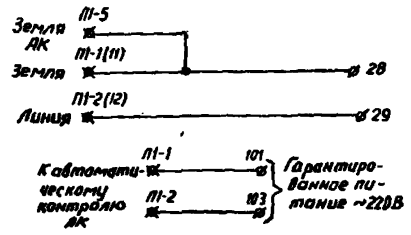
в) Цели отключения

Условные обозначения

- Зажимы комплектов аппаратов с внутренней перемычкой
- Зажимы сборки панели
- Зажимы приёмопередатчика типа УПЗ-70 и АВЗК-80.
- Зажимы устройства автоматического контроля АК
- Контакты испытательного блока замкнуты
- Контакты испытательного блока разомкнуты
- Номерация зажимов УПЗ-70

Примечания

1. Контакты реле показаны для защиты, находящейся в обесточенном состоянии
2. Для перевода защиты на обходной выключатель рабочей крышки с испытательных блоков 76Н, 86Н, 95Н переставляются в испытательные блоки 115И, 126И, 135И.
3. Схема защиты показана применительно к ее работе при использовании только контактного пуска передатчика.



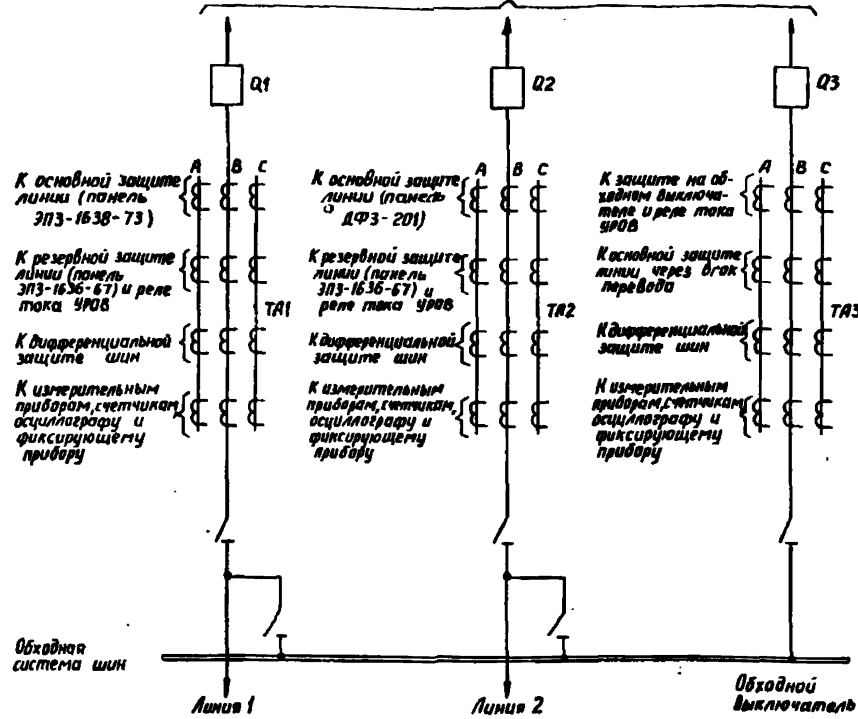
407-03-345.83

38

Принципиальные схемы равнодействующей защиты линии 35-330кВ на постоянном оперативном токе			
Рис. П1. Окончание		Страница	Лист
		25	
Электросетьпроект		г. Москва 1982г.	

Начальник	Левандович	
Инженер	Левандович	
Инженер	Левандович	

К шинам 110-220 кВ



а) Поясняющая схема

Примечания

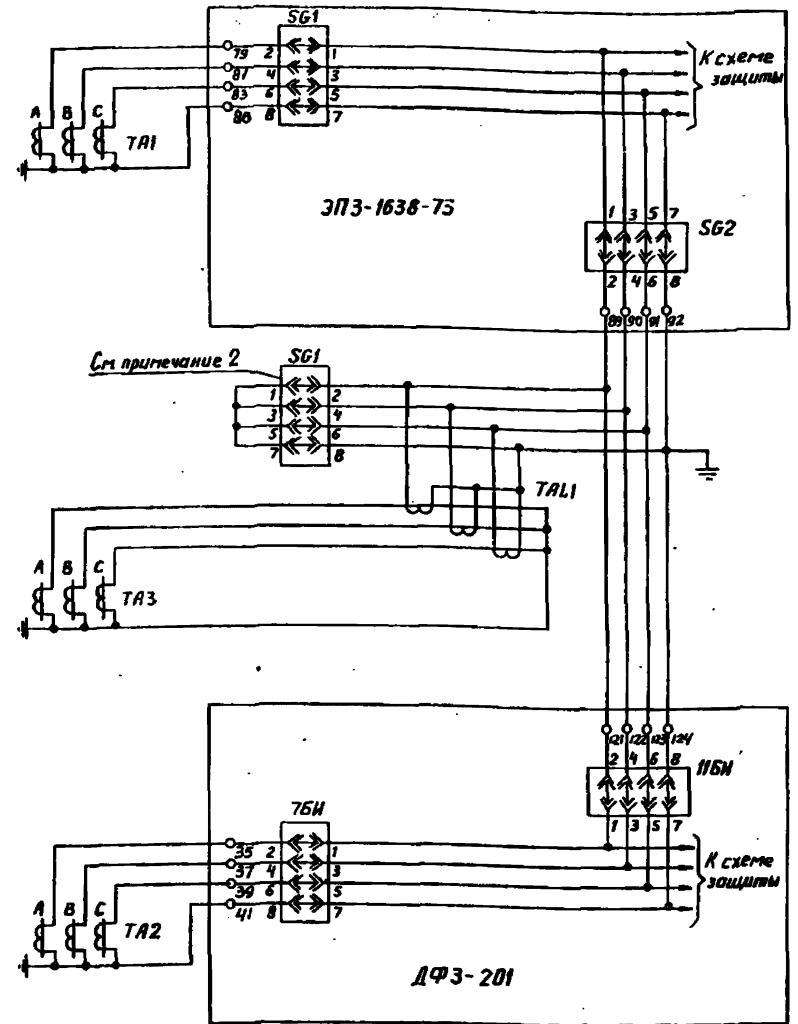
1. Схема дана применительно к переводу быстродействующих защит двух линий, при этом принято, что на линии 1 предусмотрена продольная дифференциальная защита - панель типа ЗПЗ-1638-73 (ЗПЗ-1639-73), а на линии 2 - дифференциально-фазная высокочастотная защита - панель типа ДФЗ-201.
2. Испытательный блок SG1 и промежуточный трансформатор тока ТА1 устанавливаются в блоке (на панели) перевода; их позиционные обозначения даны условно.
3. Модернизированные крышки выполняются силами эксплуатации.

Тип вставленной крышки испытательных блоков

Режим включения быстродействующей защиты линии	Номер испытательного блока					
	SG1	SG2	75Н	116Н	SG1	
	Во все панели ЗПЗ-1638-73		Во все панели ДФЗ-201		В блоке перевода	
Нормальный режим - обходной выключатель не используется	Быстродействующая защита линии 1(2) включена на трансформаторы тока в цепи выключателя Q1(Q2)	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка	Рабочая крышка
Ремонтный режим - обходной выключатель замкнут	Быстродействующая защита линии 1(2) переведена на трансформаторы тока в цепи обходного выключателя	Холостая крышка	Рабочая крышка	Холостая крышка	Рабочая крышка	Модернизированная крышка

Положение контактов испытательных блоков

Тип крышки Номер испытательного блока	Положение контактов испытательных блоков	
	Рабочая крышка вставлена	Модернизированная крышка вставлена
SG1 Панель типа ЗПЗ-1638-73 или ЗПЗ-1639-73	1-2, 3-4, 5-6, 7-8 замкнуты	—
75Н Панель типа ДФЗ-201	—	—
116Н В блоке перевода	—	—



б) Цели переменного тока

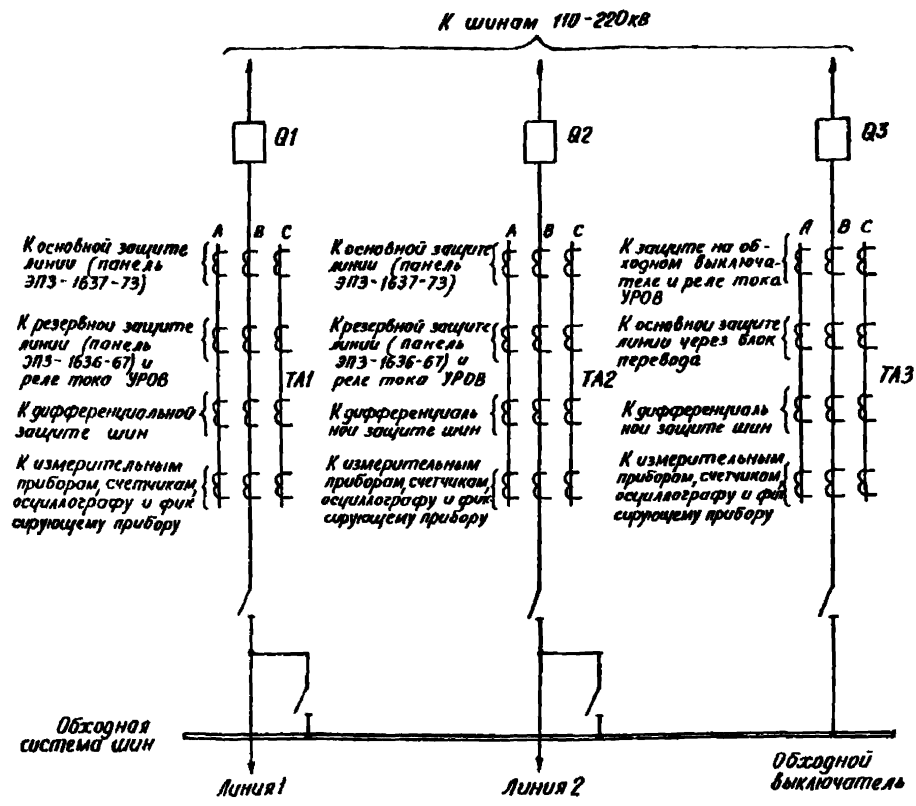
407-03-345.83			38
Примитивные схемы релейной защиты линий 35-220 кВ на постоянном оперативном токе			
Исполн. Лавренко И.И.	Рубинчик	Лист	Листов
Исполн. Баумштейн	Бачур	26	
Исполн. Лавренко И.И.			
а) Поясняющая схема б) Цели переменного тока			Энергостройпроект г. Москва 1982 г.

10170 ТМ - 72 - 29

Листом 7

Таблица с проектными решениями

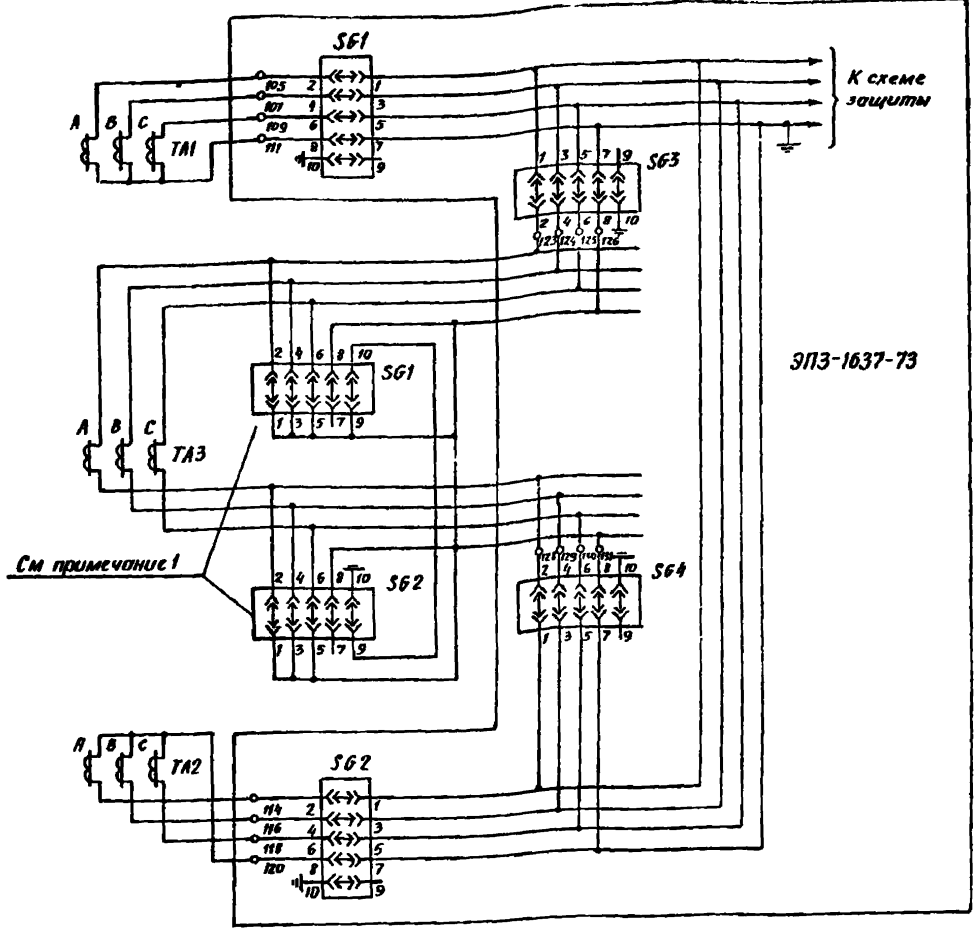
Лист 1 из 1



а) Поясняющая схема

Примечания

- Испытательные блоки S61 и S62 устанавливаются в блоке (на панели) перевода, из позиционные обозначения даны условно
- См примечание п 3 к схеме рис П2



б) Цепи переменного тока

Тип вставленной крышки испытательных блоков

Номер испытательного блока	S61		S62		S63		S64		S61		S62	
	В схеме панели типа ЭПЗ-1637-73						В блоке перевода					
Режим включения защиты	Нормальный режим- обходной выключатель не используется	Защита включена на трансформаторы тока б/цели выключателя Q1 и Q2	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка
Ремонтный режим обходной выключатель заменяет выключатель линии 1 Q1	Защита включена на трансформаторы тока б/цели выключателя Q2 и обходного	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка
Ремонтный режим обходной выключатель заменяет выключатель линии 2 Q2	Защита включена на трансформаторы тока б/цели выключателя Q1 и обходного	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка	Рабочая крышка

Положение контактов испытательных блоков

Испытательный блок	Тип крышки	Рабочая крышка вставлена		Крышка снята, вставлена		Модернизированная крышка вставлена	
		1-2, 3-4, 5-6, замкнуты	7-8, 9-10 замкнуты	2-4-6-8-10 замкнуты	-	Все контакты разомкнуты	-
S61	Панель типа						
S62	ЭПЗ-1637-73						
S63							
S64							
S61	в блоке перевода						
S62							

407-03-345 83

38

Принципиальные схемы релейной защиты линии 35-220кВ на постоянном оперативном токе

Лист 1 из 1

Лист 27

Инженер Подольская

Энергосетьпроект г. Москва 1982