

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-538.89

ШКАФЫ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ
(ШНУ) УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И
РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПОДСТАНЦИЙ
35-110кВ НА ПЕРЕМЕННОМ ОПЕРА-
ТИВНОМ ТОКЕ

АЛЬБОМ 1

ЭЗ. ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ
УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПОДСТАНЦИЙ,
УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ВНУТРИ ШКАФОВ ШНУ. СТР. 2-74

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-538.89

ШКАФЫ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ
(ШНУ) УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И
РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПОДСТАНЦИЙ
35-110кВ НА ПЕРЕМЕННОМ ОПЕРА-
ТИВНОМ ТОКЕ

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ЭЗ. ПОЛНЫЕ СХЕМЫ И ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ПАНЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ
ПОДСТАНЦИЙ, УСТАНАВЛИВАЕМЫХ ВНУТРИ ШКАФОВ ШНУ

РАЗРАБОТАНЫ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 29.08 1989г №30

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ:



М.А. АСКЕРОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА:



Т.Г. АЛИЕВ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марш 33

Альбом 1

Лист	Наименование	Примечан.	Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные			защита и автоматика. Чертеж общего		49	Шкаф ШНУ-I-108. Трансформатор напряжения 35кВ	
3	Однотрансформаторная подстанция. Трансформатор 35/6-10 кВ „Т1“. Цепи управления, автоматики и сигнализации.			вида панели и перечень аппаратуры		50	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
4	Двухтрансформаторная подстанция. Трансформатор 35/6-10 кВ. Цепи управления, автоматики и сигнализации.		29	То же. Схема электрическая принципиальная полная.		51	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
5,6	Подстанция 35/6-10 кВ. Трансформатор Т1(Т2). Дифференциальная токовая защита. Схема полная.		30	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов.		52	Шкаф ШНУ-I-109. Центральная сигнализация	
7	Подстанция 35/6-10 кВ. Трансформатор Т1(Т2). Автоматическое и дистанционное регулирование напряжения. Схема полная.		31	Шкаф ШНУ-I-102 Автоматическое и дистанционное регулирование напряжения. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры		53	То же. Схемы электрические принципиальная полная и соединений рядов зажимов.	
8	Подстанция 110/35/6-10 кВ. Линия 35кВ. Цепи управления, автоматики, сигнализации и измерения		32	То же. Схема электрическая принципиальная полная		54	Шкаф ШНУ-I-110. Питание оперативных цепей и цепей ОВР. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	
9	Подстанция 35/6-10 кВ. То же		33	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов.		55	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
10	Подстанция 35/6-10 кВ. Линия 35кВ с нормально отключаемым выключателем. Цепи управления, автоматики (АПЗ и АВР) сигнализации и измерения		34	Шкаф ШНУ-I-103. Максимальная токовая защита и автоматика линии 35кВ. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры		56	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
11,12	Линия 35 кВ. Цепи защиты.		35	То же. Схема электрическая принципиальная полная		57	Шкаф ШНУ-I-111. Автоматическая частотная разгрузка 6-10кВ. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
13	Проложная подстанция 35/6-10 кВ. Линия 35кВ. Автоматика (АВР) линии 35кВ. Схема полная		36	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов		58	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
14-17	Подстанция 35/6-10 кВ. Секционный выключатель 35кВ „ЦК“ Цепи управления, автоматики, сигнализации, измерения и защиты.		37	Шкаф ШНУ-I-104. Двухступенчатая максимальн-токовая направленная защита и автоматика линии 35кВ. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.		59	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов.	
18	Подстанция 110/35/6-10 кВ или 35/6-10 кВ. Трансформатор напряжения 35кВ. Схема полная		38	То же. схема электрическая принципиальная полная		60	Шкаф ШНУ-I-112 Отключение нагрузки с АФПП. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
19	Подстанция 35/6-10 кВ. Центральная сигнализация. Схема полная.		39	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов		61	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
20,21	Подстанция 35/6-10 кВ. Схема питания оперативных цепей и цепей оперативной блокировки разьединителей.		40	Шкаф ШНУ-I-105. Автоматика (АВР) линии 35кВ. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры		62	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов	
22,23	Автоматическая частотная разгрузка (АЧР) 6-10кВ. Схема полная.		41	То же. Схема электрическая принципиальная полная		63	Полная схема электроотопления и электроосвещения и схема электрическая соединений рядов зажимов	
24	Противоаварийная автоматика, отключение нагрузки с АФПП. Схема полная		42	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов		64	Шкаф ШНУ-I-113 Автоматика отопления. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
25,26	То же отключение нагрузки при снижении напряжения. Схема полная		43	Шкаф ШНУ-I-106 Секционный выключатель 35кВ		65	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
27	То же. Выходные цепи автоматики линий 35-10-6 кВ		44	То же. Схема электрическая принципиальная полная		66	Шкаф ШНУ-I-114. Счетчики линий 35кВ (трансформаторов) Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
28	Шкаф ШНУ-I-101. Дифференциальная токовая		45	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов.		67	То же. Схемы электрические принципиальная	
			46	Шкаф ШНУ-I-107. Автоматическое включение резерва 35кВ				
			47	То же. Схема электрическая принципиальная полная				
			48	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов				

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Алиев Т.Г.*

		407-03-538.89		33
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления и защиты и релейной защиты подстанций, 35-10 кВ на переменном оперативном токе		
Групп	Алиев	Инж.	Старший лист	Лист 01
Нач. гр	Золотова	Инж.	рп	1
Техник	Золотова	Инж.		73
	Посадничук	Инж.	Общие данные (начало)	
			Энергосеть проект. Энергоинженерское бюро отделение 1991	

Общие указания

Настоящие типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1989 год (тема ТЗ.12.2.4) и предназначены для использования при проектировании новых и реконструкции существующих подстанций на переменном оперативном токе без ОПУ:
 - 35/6-10 кВ с выключателями на стороне 35 кВ с силовыми трансформаторами мощностью до 16 МВА; присоединений 35 кВ некомплектных подстанций 10/35/6-10 кВ без выключателей на стороне 10 кВ с силовыми трансформаторами мощностью до 40 МВА.
 В настоящей работе пересмотрена, с целью совершенствования схем, в связи с заменой части релейной аппаратуры, существующая серия шкафов релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации по типовым материалам инв. № 17970 тм, 1251 тм-76 (407-0-92) института "Энергосетьпроект".
 В настоящей работе не приводится описание разработанных Азербайджанским отделением схем в связи с незначительностью внесенных изменений, вызванных как их усовершенствованием, так и заменой части релейной аппаратуры и не влияющих на принципы работы, описанных в типовых работах 407-03-483-87 (11335 тм), 407-03-465-87 (11384 тм), 407-03-298 (10350 тм), 407-03-492.88 (12009 тм), (7975 тм).

Целью внесенных изменений является упрощение схем релейной защиты, автоматики и сигнализации элементов подстанции и сокращение релейной аппаратуры.

Схемы разработаны для одно и двухтрансформаторных нетелемеханизированных подстанций без оперативного дежурного персонала.

С целью сокращения количества типовых шкафов релейной защиты, автоматики, сигнализации и изменений для отдельных элементов подстанций при разработке учитывались соображения их унификации и использования одного разработанного шкафа для различных вариантов схем защиты и автоматики. При этом все переключения для набора необходимого варианта предусматривается выполнять с помощью перемычек между клеммами в рядах зажимов панелей в шкафах.

Работа содержит полные схемы и задание заводу на изготовление панелей управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35/6-10 кВ с выключателями на стороне ВН и присоединений 35 кВ подстанций 10/35/6-10 кВ на оперативном переменном токе без ОПУ.

Панели предназначены для размещения в шкафах наружной установки серии ШНУ, выпускаемых по "Среднеэлектроаппарат" в соответствии с ТУ 16-536.024-75

Настоящие материалы предназначены для замены типовых материалов инв. № 17970 тм-1, II, 7978 тм-1, 1251 тм-76 (407-0-92) после освоения заводом-изготовителем шкафов, разработанных в данных материалах.

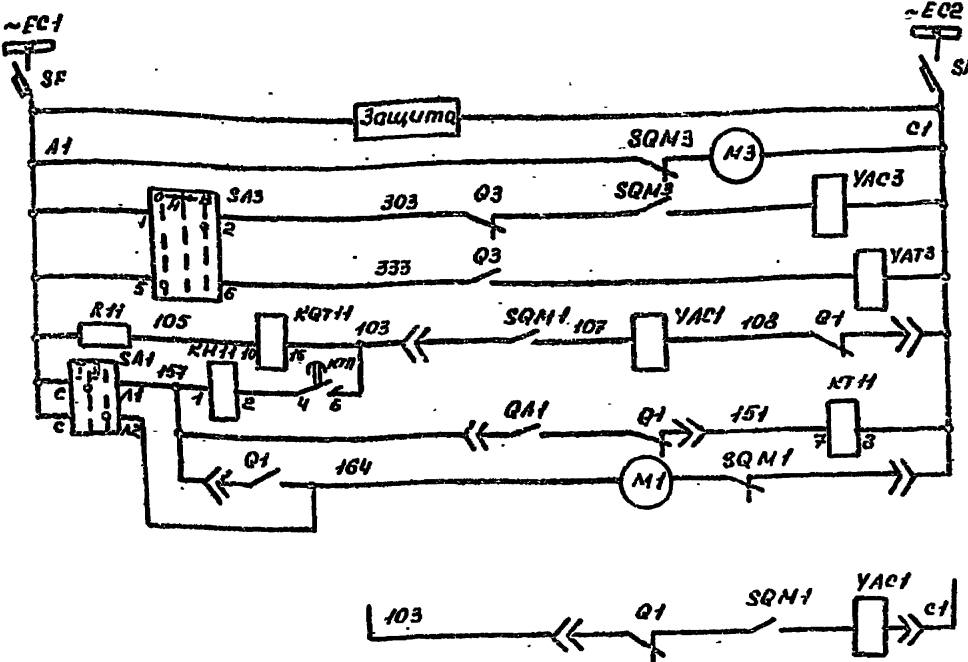
Лист	Наименование	Примечание
	полная и соединений рядов зажимов	
68	Шкаф ШНУ-Т-115. Питание оперативных цепей (стабилизированным). Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	
69	То же. Схемы электрические принципиальная полная и соединений рядов зажимов.	
70	Шкаф ШНУ-Т-116. Отключение нагрузки при снижении напряжения. Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	
71	То же. Схема электрическая принципиальная полная.	
72	То же. Схема электрическая соединений рядов зажимов.	
73	Общий вид шкафа ШНУ	

Альбом 1

Инв. № 17970 тм-1, II, 7978 тм-1, 1251 тм-76

407-03-538.89 33		
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-10 кВ на переменном оперативном токе		
Этап	Лист	Листов
РП	2	73
ГИП	Алиев	1258
Инж. Золотова	1161	
Инж. Золотова	1161	
Техник	Пасангули	1161
Общие данные (окончание)		Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

Альбом 1



Щиток автомата

Цепи защиты

Электродвигатель заводки пружины

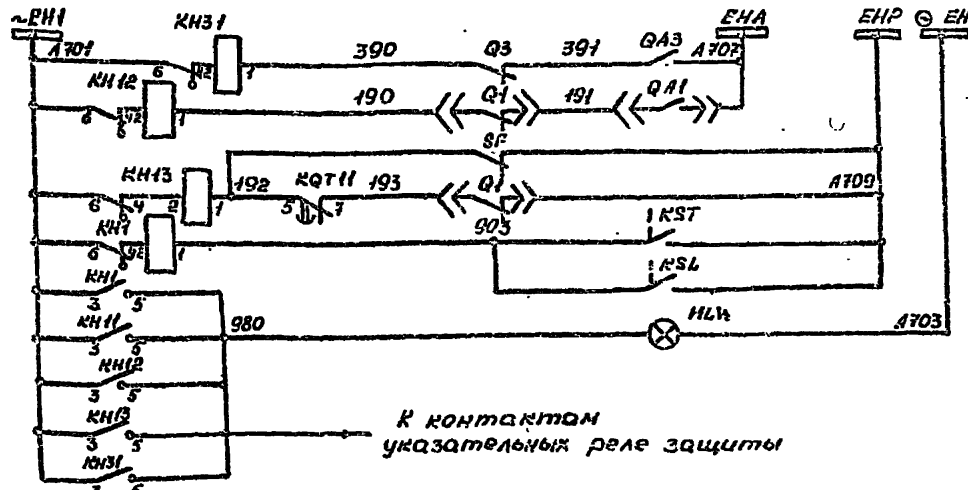
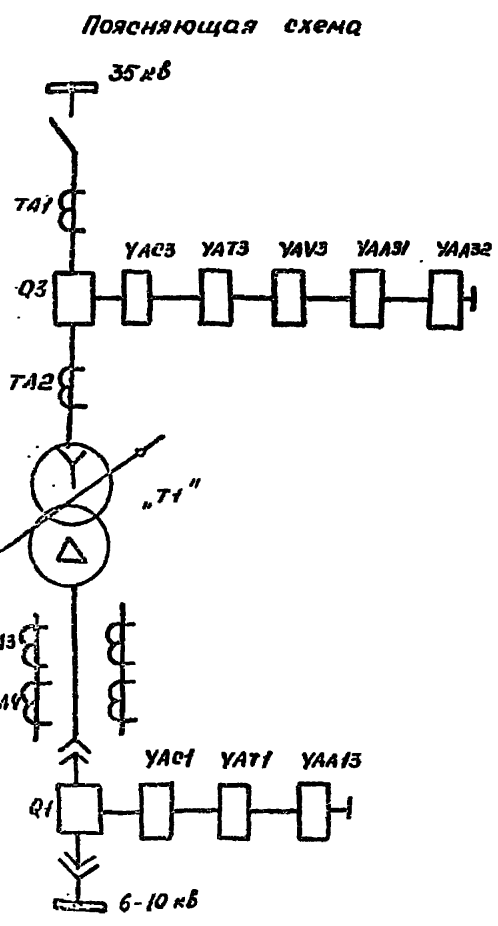
Дистанционное включение

Дистанционное отключение

Цепи включения и АПВ

Электродвигатель заводки пружины

Изменение цепи электромагнита включения для привода ПП-67 выключателя Q1



Щиток сигнализации

Q3 Аварийное отключение выключателя

Q1 Неисправность цепей управления трансформатора

Перегрев и понижение уровня масла трансформатора

Сигнал Указатель не поднят

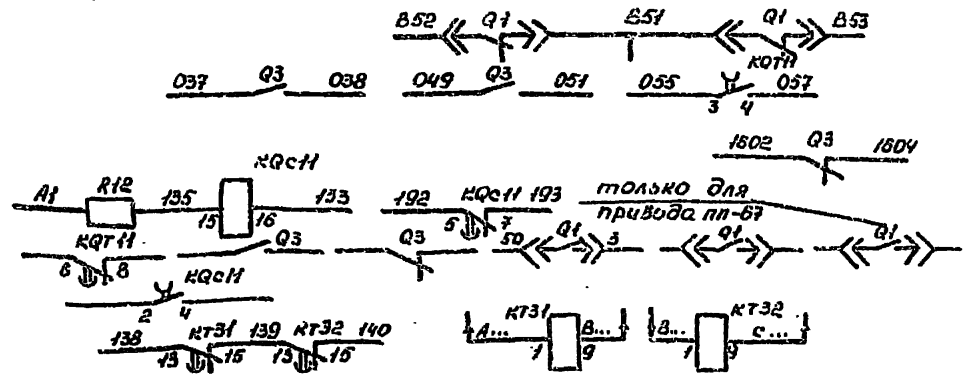
Цепи сигнала сигнализации

В схему регулирования напряжения

В схему защиты

В схему оперативной блокировки разъединителя

Резерв



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Щиток автомата	KT11	Реле времени	PB-248	220В	1	
	KT31	То же	PB-245	... В	1	
	KT32	То же	PB-245	100В	1	
	KQC11	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/4
	KQT11	То же	РП18-94	220В	1	2/4
	КН1, КН31	Реле указательное	РЭУ11-11-150И	0,1А	2	
	КН1	То же	РЭУ11-11-150И	0,5А	1	
	КН12, КН13	То же	РЭУ11-11-150И	0,1А	2	
	SP	Автоматический выключатель	АП305-2МТ	Ip=2,5А, Iост=3,5Ip	1	ВК=2П
	HLW	Арматура линза белая	АС18015	220В	1	
	R11, R12	Резистор	с5-35В	1КОМ±5%	2	
	SA1	Переключатель	ПП1-16/4С		1	
	SA3	То же	ПКУ3-116	Исполн. А2001	1	
Щиток привода выключателя Q3	M3	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	
	YAC3	Электромагнит включения		~220В	1	
	YAT3	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q3	блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM3	блок-контакт состояния пружин	КСА-3		1	
	M1	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	
	YAC1	Электромагнит выключателя		~220В	1	
	YAT1	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q1	блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM1	блок-контакт состояния пружин	КСА-3		1	
Щиток привода ПП-67	KSL	Реле уровня масла			1	
	KST	термометрический сигнализатор	ТС-100		1	

1. Устройство АПВ, встроенное в прибор ПП-67, не используется цепи АПВ выполняйте согласно настоящему чертежу.
2. Положение контактов SQM1 и Q1 соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам.
3. В перечне аппаратуры шкафа приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.

		407-03-538.89	33
		шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
		Однотрансформаторная подстанция	
ТИП	Аллева	Трансформатор 35/6-10кВ	рп 3
И.конт.	Золотова	Цепи управления, автоматики и сигнализации	
Нач.ер.	Золотова	Энергосетьпроект Азербайджанской Республики	
Техник	Гасангулиев	Баку отделение 1989	

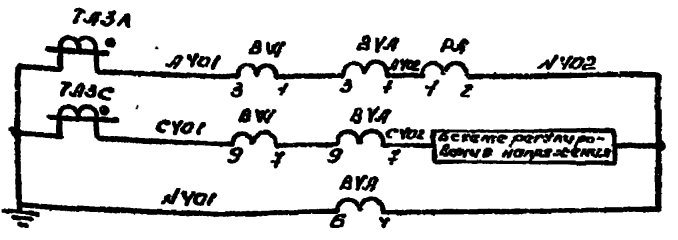
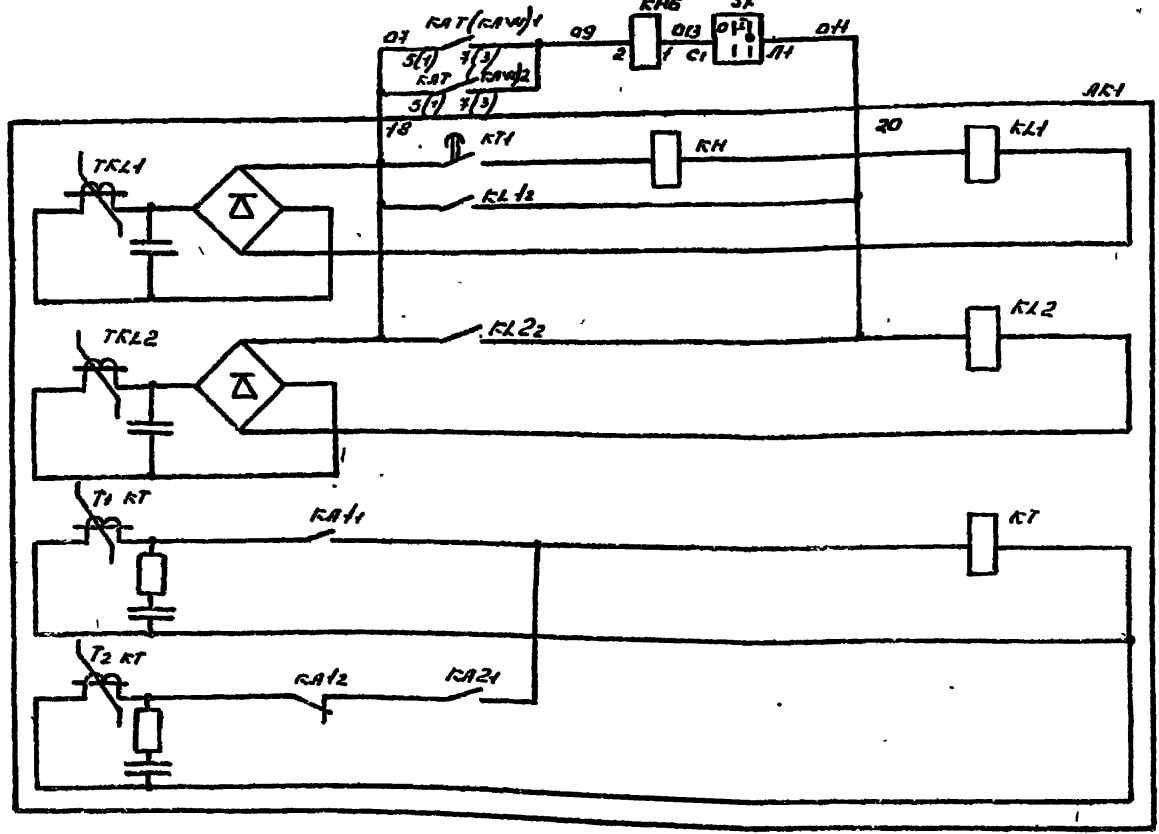
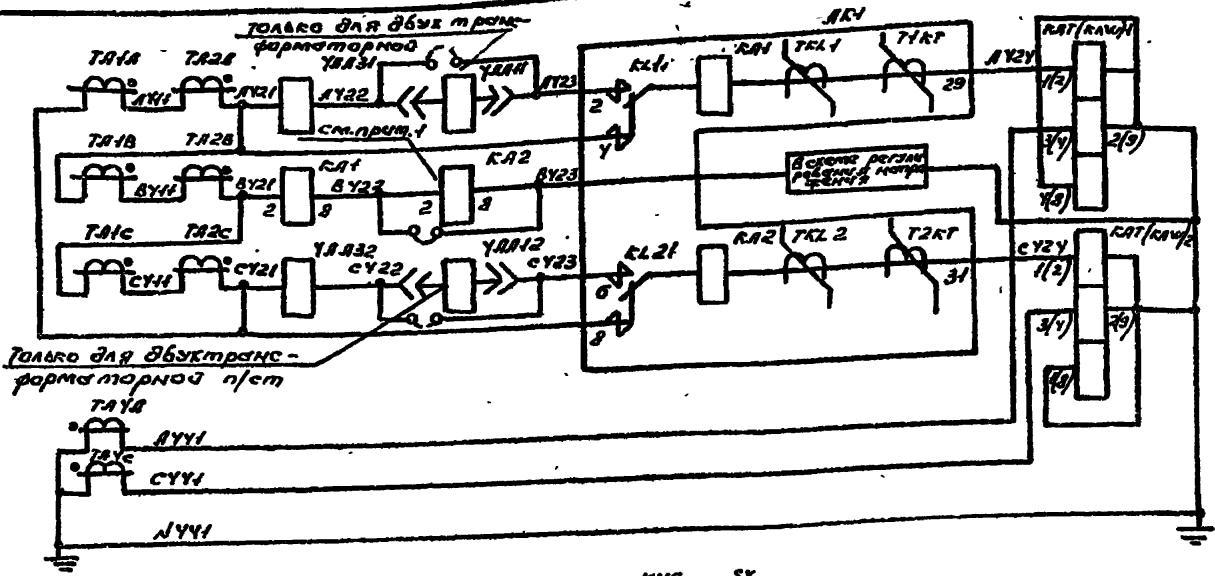
23965-01

Копировала: Аллева

Формат А2

Инв. № табл. Подп. и дата. Владелец

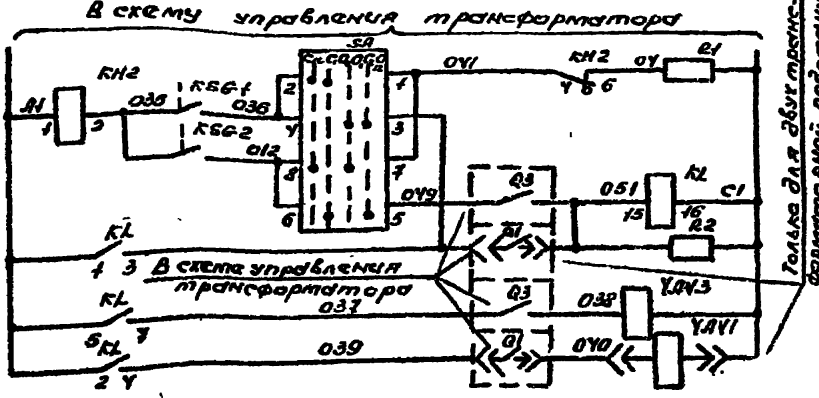
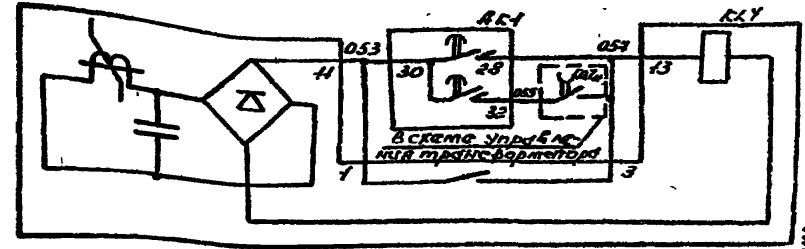
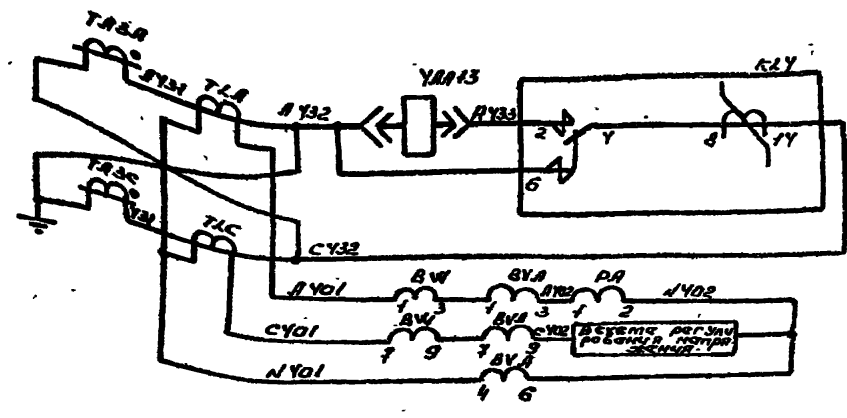
Версия 1



Токовые цепи дифференциальной токовой защиты, максимальной токовой защиты на стороне 35кВ, защита перегрузки реле одфубки, автоматического регулирования напряжения и цепи отключения выключателя Q1 и Q3 см. примеч.5

Оперативные цепи дифференциальной токовой защиты и максимальной токовой защиты на стороне 35кВ

Токовые цепи измерения на стороне 6-10кВ и автоматического регулирования напряжения (только для двухтрансформаторной подстанции)



Токовые и оперативные цепи максимальной токовой защиты на стороне 6-10кВ, токовые цепи измерения и автоматического регулирования напряжения и цепи отключения выключателя Q1 (только для однотрансформаторной подстанции)

Цепи газовой защиты	
Q3	Цепи отключения выключателя
Q1	

Схема выполнена на листах 5,6

407-03-538.89		33
Цифры напутной установки (цифры управления) автоматизации и релейной защиты подстанции 35-кВ на первичной оперативной токе		
Подстанция 35(6-10кВ) Трансформатор Т1(Т2)		
Лист	Листов	Листов
Лист	5	
Дифференциальная токовая защита системы подстанция		Энергопроект
		Зеродевятиклас
		отделение 1309
		Бакан

23965-01

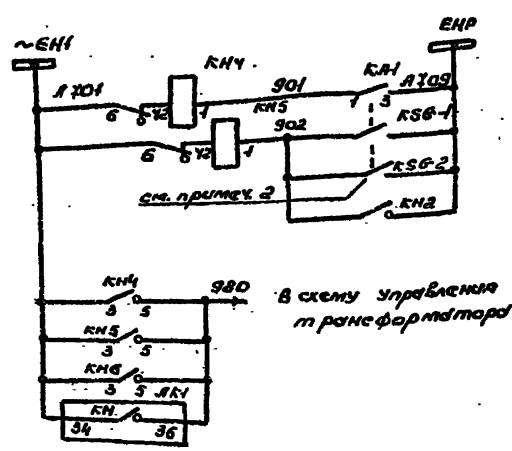
Колпаковский Калайда

Формат А2

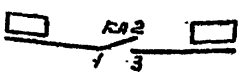
Уни. и подл. Проект. и форма. 03.01.01.01.01

Перечень аппаратуры

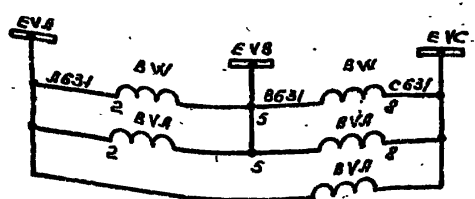
Код	Позицион-ное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Температурная характеристика	Кол-во	Примечание
AK1		Комплект защиты	КЗ-36		1	
		Реле максимального тока КА1, КА2	РТ140/...	...А	2	входит
		Реле времени КТ	РВМ-12 или РВМ-13		1	в комплект защиты КЗ-36
		Реле промежуточного КЛ1; КЛ2	РП-341	220В, 2,5±5	2	
КА1		Реле максимального тока	РТ-140/...	...А	1	
КА2		То же	РТ-140/...	...А	1	ст. проект
КА1(САУ1) / КА2(САУ2)		Реле максимальное дифференциальное	РНТ-565		2	ДЗТ-11 только для дифференциала
КЛ4		Реле промежуточное	РП-341	220В, 2,5±5	1	
КЛ6		Реле указательное	АЗУИ-И-3831	0,05А	1	
КН2		То же	АЗУИ-И-45051	0,25А	1	
КН4 / КН5		То же	АЗУИ-И-45011	0,1А	2	
КЛ		Реле промежуточное	РП16-74	220В	1	1/2
А4		Амперметр	Э-365	.../5А	1	
SA		Переключатель	ПКУ-316	Укл = ф20х2	1	
ТЛ, ТЛС		Трансформатор тока	ТР-066	5/5А	2	
Р1, Р2		Резистор	С5-358	6800Ω ±5%	2	
Sx		Переключатель	ПВ1-16		1	
УАУ3		Электромагнит релейного отключения		~220В	1	
УАА31 / УАА32		Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	...А	2	
УАУ1		Электромагнит отключения с выдержкой от источника питания (электромагнит релейного отключения)		~220В	1	
УАА11, УАА12		Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	...А	2	только для трансформаторов
УАА13		То же	РТМ	..А	1	только для трансформаторов
КС6-1		Реле газовое			1	комплектация с трансформатором
КС6-1		Статор лампы			1	для РПМ
ВW		Счетчик активной энергии	ЭЭ6700	5А, 100В	1	
ВУА		Счетчик реактивной энергии	ЭЭ6702	5А, 100В	1	



В схему управления трансформаторов



В схему обдувки



Цели напряжения счетчиков

Примечания

1. Реле обдувки КА2 предусматривается только для трансформаторов мощностью 1000 кВ и выше.
2. При наличии у газового реле РПН только одного контакта, контакт КС6-2 в цепи сигнализации исключается.
3. Поясняющая схема приведена на листе 3, У
4. В перечне аппаратуры шкафа приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.
5. В скобках указаны номера контактов для реле ДЗТ-11

Схема выполнена на листе 5, 6

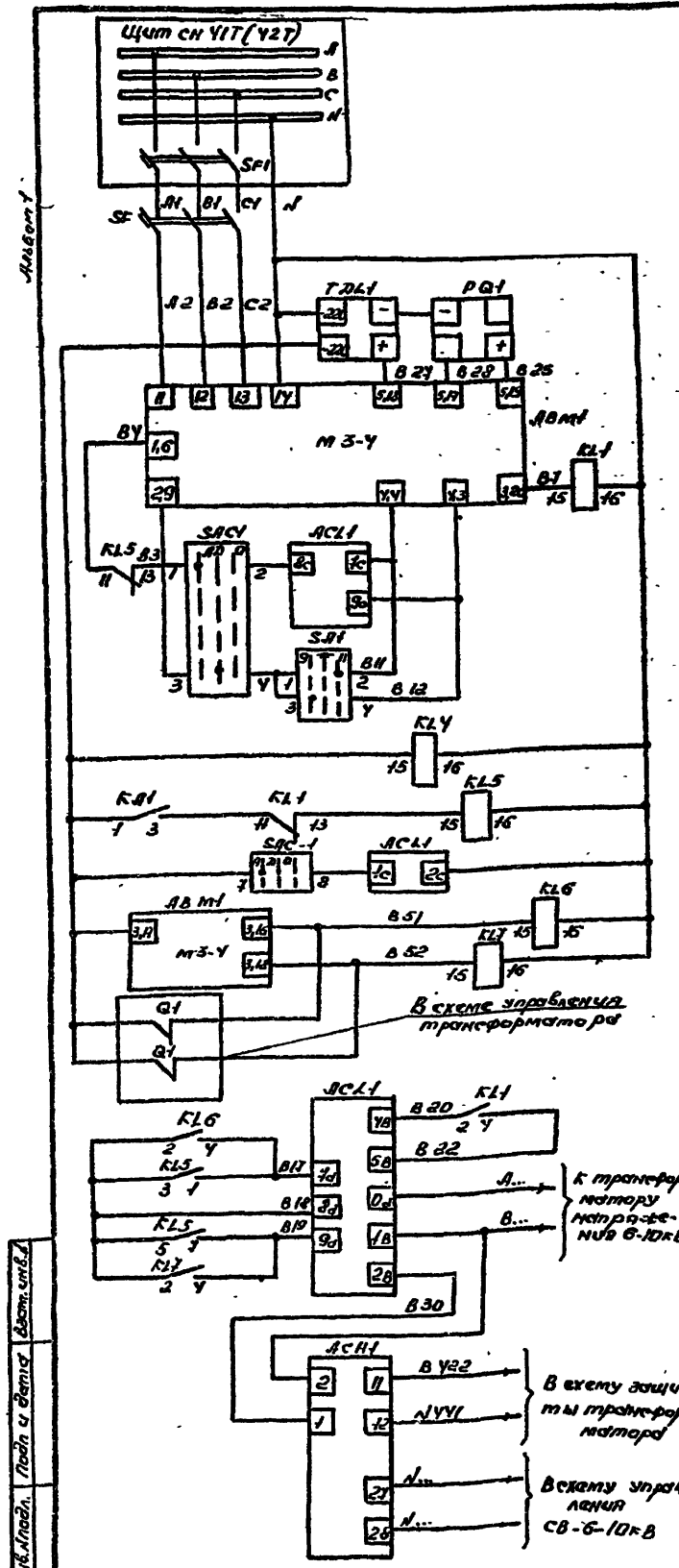
407-03-538.89		33	
Шкафы напряжением 35 кВ (шкафы управления, автоматизации и релейной защиты) проекта 407-03-538.89			
Подстанция 35/6-10 кВ		Стенд	Лист
Трансформатор ТТ (Т2)		РП	6
ГВП	Алиев	Энергоснабжение	
Н.К.П.	Золотова	Всероссийское отделение	
М.У.С.	Золотова	Баку	
Техник	Гасанов	1989	

23965-01

Копировала Калдыба

Формат А2.

Шкафы напряжением 35 кВ (шкафы управления, автоматизации и релейной защиты) проекта 407-03-538.89



Приборной механизм и логометр

Реле контроля выключателя при работе трансформатора

Прибыть

Убрать

Прибыть

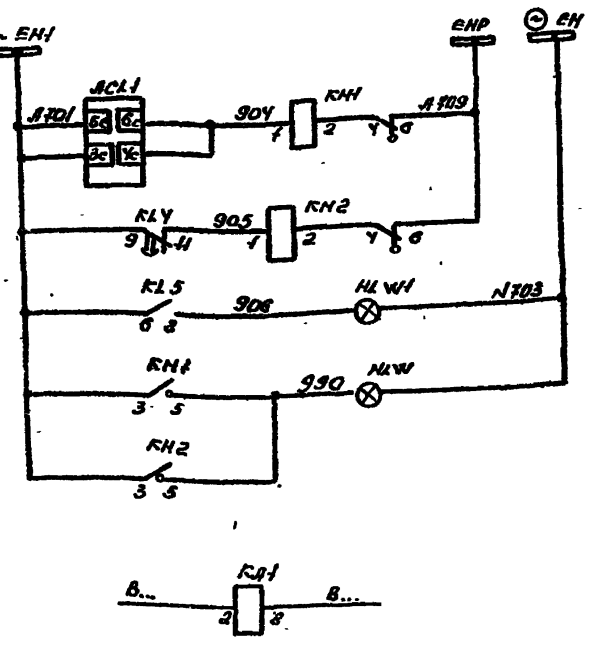
Убрать

Реле контроля исправности цепи регулятора направления

Реле блокировки при перегрузке

Питание для автоматического регулятора

Реле лавтартора при вкл. 1го мех. ч. змт. АВМ1



Шкафы сигнализации

Настройка магнитного реле РПН

Настройка реле регулятора для работы в режиме

Цели сигнализации

Лампы

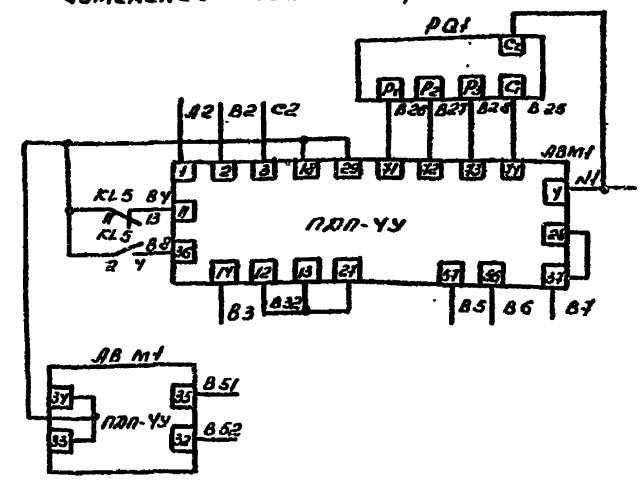
Указатель на подпанель

В схему защиты трансформатора

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционная обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечание
Шкафы сигнализации регулятора напряжения	АСН1	Реле тока	АДТ-1Н	5А	1	Комплектное трансформатор
	АСЛ1	Блок автоматического регулятора	АДТ-1Н	220В/100В	1	
	КЛ1	Аппаратура	АС120/5	220В	2	
	КЛ1	Реле тока	РТ-170/...		1	
	КН1, КН2	Реле указательное	РЭУ-11-К150Н	0,1А	2	
	КЛ1, КЛ3, КЛ6, КЛ7	Реле промежуточное	РП-15-1У	220В	4	1/2
	КЛ4	ТТ0 фс	РП-18-9У	220В	1	2/1
	РQ1	Логометр	ЛМ		1	Комплектное трансформатор
	РQ	Указатель времени	УП-30		1	
	СА1	Переключатель	ПКУЗ-116 установка-РД102		1	
Шкафы сигнализации регулятора напряжения	САС1	Магистраль	ПКУЗ-116 установка-С2003		1	Комплектное трансформатор
	ТДЛ1	Трансформаторе выпрямителя	Б0001		1	Комплектное трансформатор
	SF	Автоматический выключатель	АВ 50В 3мт 3,5А	Ур-10А	1	Комплектное трансформатор
Шкафы сигнализации регулятора напряжения	АВМ1	Приборной механизм	МЗ-Умк ПАП-У		1	Комплектное трансформатор

Изменение схемы для прибора ПАП-У



Цели блокировки работы АСЛ1

Входные цепи напряжения

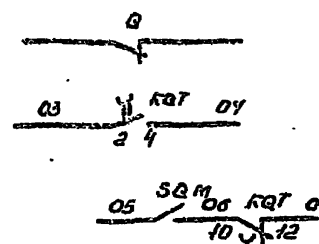
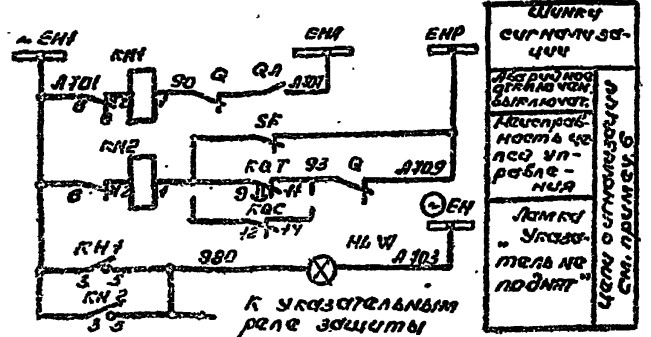
Входные цепи тока

404-03-558.89		33
Шкафы сигнализации (циркуляционная автоматика и релейная защита) подстанции 35/10кВ по поручению оперативным током		
Подстанция 35/10кВ Трансформатор Т1(Т2)		стр. 1
Лист	Листов	РП 7
Исполн. Золотова	Провер. Золотова	Экспертный отдел
Исполн. Золотова	Провер. Золотова	Экспертный отдел
Исполн. Золотова	Провер. Золотова	Экспертный отдел

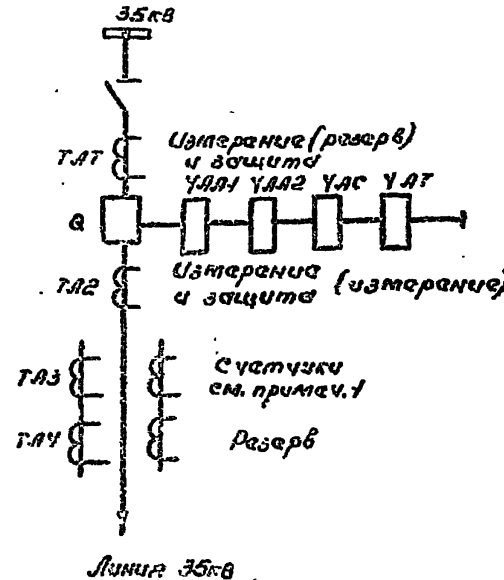
Передача аппаратуры

Масштаб	Позиция на схеме	Наименование	Тип	Технические характеристики	Кол.	Примечание
1:100	РЯ	Амперметр	9-365	.../5А	1	
	КТ	Реле времени	РВ-24В	220В	1	Только для шунт-1-103
	КQT	Реле протектоточное	РП18-94	220В	1	2/1
	КQC	Мофта	РП16-14	220В	1	Только для шунт-1-103
	КН1, КН2	Реле указательное	РКУН-1500	0,1В	2	
	SF	Автомат	АН50Б-2м	Ур=2,5А Iор=3,5А	1	ВК=2П
	SK	Переключатель	ПН-16/У		1	Только для шунт-1-103
	SA	Мофта	ПКУ3-116	использ. А200	1	
	НЛW	Амперметр линейный	АС-10015	220В	1	
	Р	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1	Только для шунт-1-103
Р1	Мофта	С5-35В	6800Ω ±5%	1	Только для шунт-1-103	
Р2	Мофта	С5-35В	2,2кΩ ±5%	1		
ВW	Счетчик активной энергии	ЭЭ6700	5А, 100В	1		
ВVA	Счетчик реактивной энергии	ЭЭ6702	5А, 100В	1		
УАС	Электромеханический блок управления		~220В	1	Ветр. № 6 прибор	
УЛТ	Электромеханический блок управления		~220В	1		
Q	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1		
SQM	Блок-контакт сигнальный прибор	КСВ-3		1		
QA	Блок-контакт аварийный	КСА-2		1		
М	Эл. двигатель заводки прибора		~220В	1		

Только для варианта 1



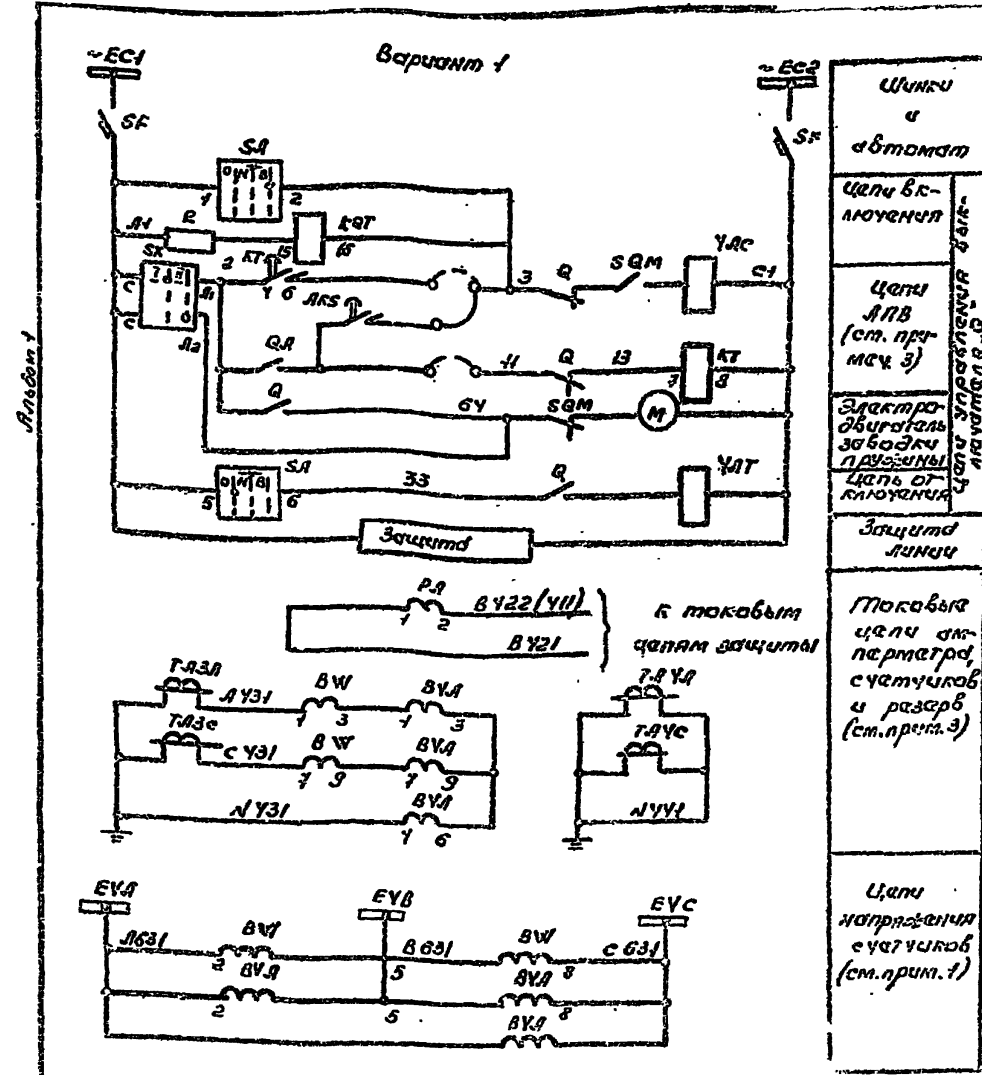
Поясняющая схема см. примеч. 6



- 4 Указанная цепь вводится в схему защиты только при поочередном ЛПВ на линии.
- 5 В перечне аппаратуры шкафов приведен только аппарат, используемый в данной схеме.
- 6 В цепях сигнализации и в поясняющей схеме приведены изменения для варианта выполнения линии 35кВ без защиты.

- 1 Трансформаторы тока ТЛ3, ТЛ4 и счетчик активной энергии устанавливаются только для линии приходящей потребителю. Счетчик реактивной энергии устанавливается только на линии, приходящей промышленным и приравненным к ним потребителям, рассчитываемым за электроэнергию с учетом коэффициента мощности.
- 2 Положение контактов Q, SQM — соответствует отключенному выключателю и наведенным пружинам прибора.
- 3 В схеме приведен вариант выполнения ЛПВ на линии с использованием проскальзывающего контакта ветранного электромеханического устройства ЛПВ 6 прибора выключателя; при выполнении ЛПВ с использованием реле времени РЗ установка выполняется первичку, указанные пунктиром.

407-03-539.89		33
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматич. и ручной защиты подстанции 35-110кВ на перестановке отключением тока		
Подстанция 35/6-10кВ Линия 35кВ		схемы ЛПВ ЛПТЛ
Тип	Линейный	рп 9
Исполн.	Золотов	
Исполн.	Золотов	
Исполн.	Золотов	
Цепи управления автоматич. сигнализации и измерения		Энергоснабжение приборной панели от деления 1989



Шунты и автомат

Цепи включения

Цепи ЛПВ (см. примеч. 3)

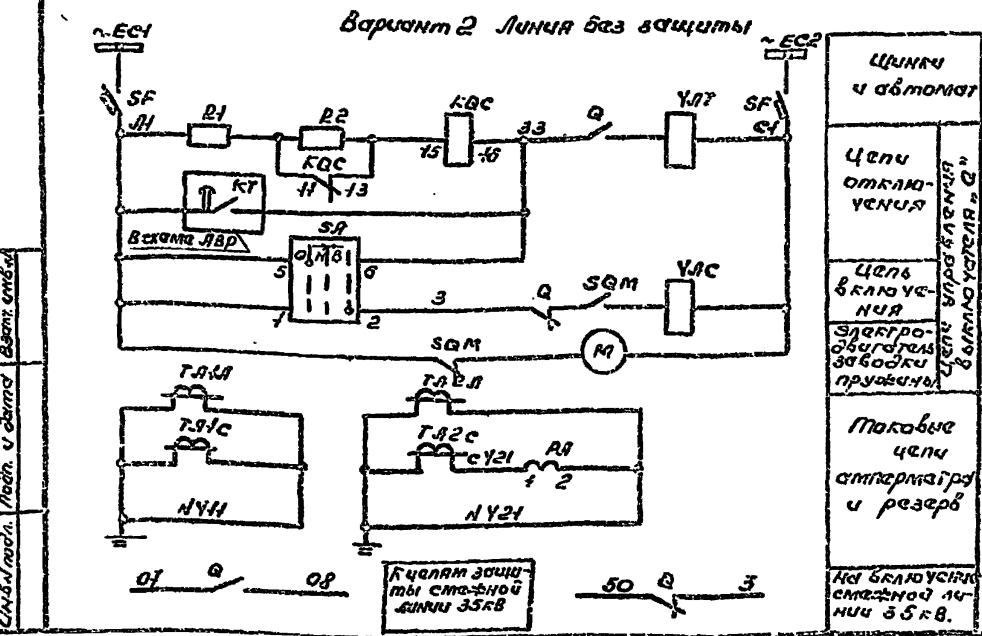
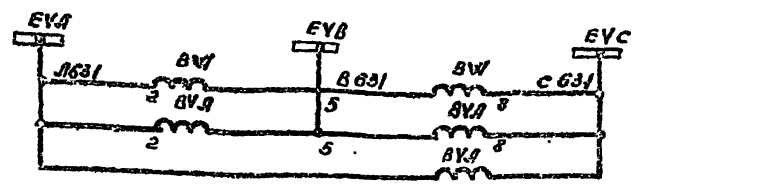
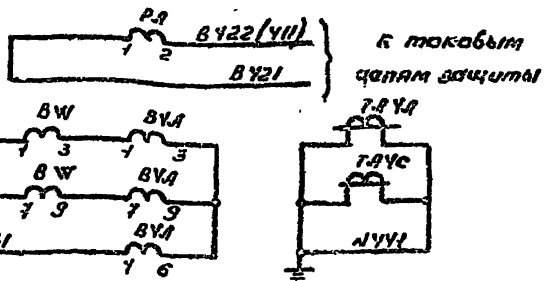
Электродвигатель заводки прибора

Цепи отключения

Защита линии

Токовые цепи амперметра, счетчиков и резерв (см. примеч. 3)

Цепи напряжения счетчиков (см. примеч. 1)



Шунты и автомат

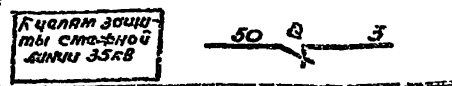
Цепи отключения

Цепь включения

Электродвигатель заводки прибора

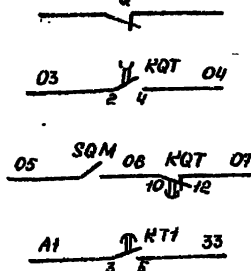
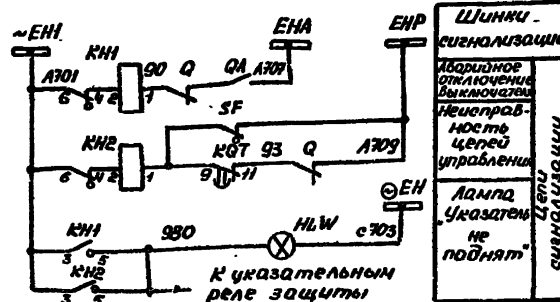
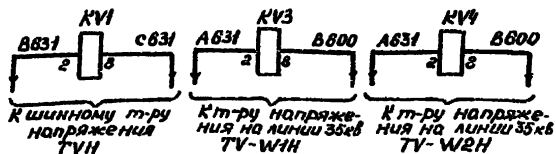
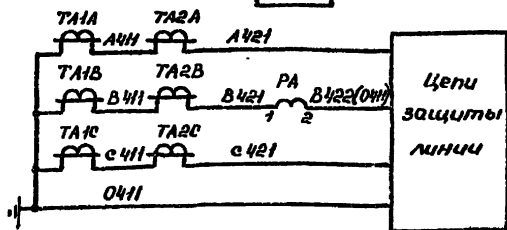
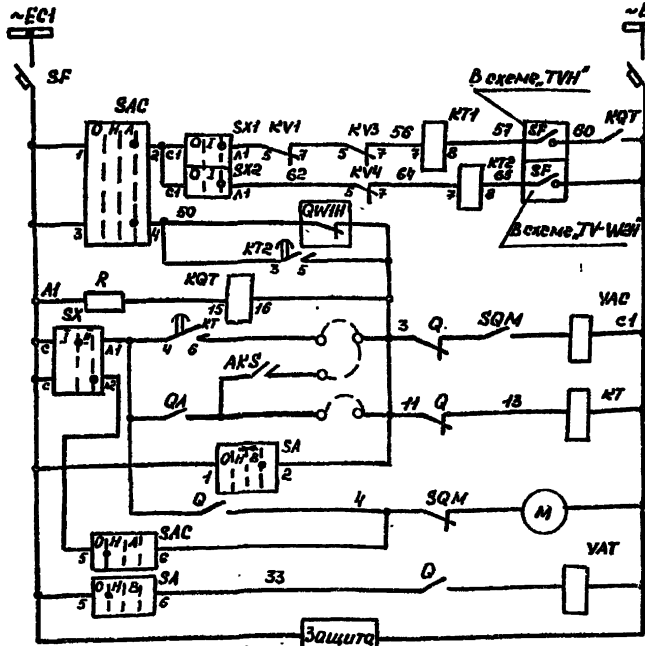
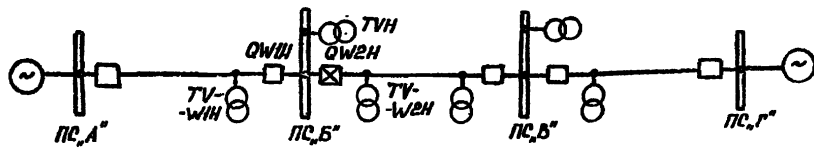
Токовые цепи амперметра и резерв

На блок управления линейной линией 35кВ.

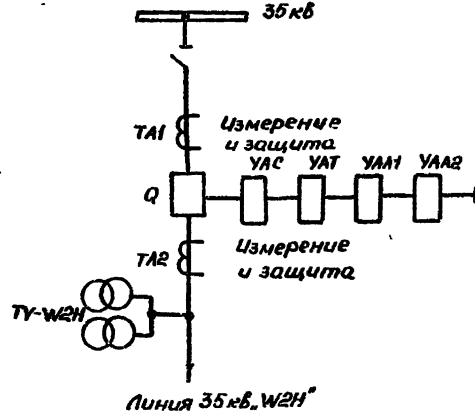


Шунты, цепи, ЛПВ, и др. в шт. отобр.

Схема участка сети 35 кВ



Поясняющая схема



4. Указанная цепь вводится в схему защиты только при поочередном АПВ на линии.
5. В перечнях аппаратуры шкафов приведена только аппаратура, используемая в данной схеме

Перечень аппаратуры.

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкафы управления защитой и автоматическим АПВ	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	
	KQT	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/4
	KHI, KHI2	Реле указательное	РЭИИ-144ИИ	01А	2	
	SF	Автомат	АП50,5-2М1		1	ВК=2П
	SX	Переключатель	ПП1-16/40		1	
	SA	То же	ПКУ3-116исполн. А200		1	
	HLW	Арматура линза-бегая	АС 12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1	
	KVI	Реле напряжения	РН-54/160	40-160В	1	на первом диапазоне
KV3, KV4	То же	РН-54/160	40-160В	2	на втором диапазоне	
KT1, KT2	Реле времени	РВ-238	220В	2		
SAE	Переключатель	ПКУ3-116исполн. А200		1		
SX1, SX2	То же	ПВ1-16		2		
УАС	Электромагнит включения		~220В	1		
УАТ	Электромагнит отключения		~220В	1	Встроены	
Q	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	в прибор	
SDM						ПО-67
QA	Блок-контакт аварийного	КСА-2		1		
M	Эл. двигатель заводки пружин		~220В	1		

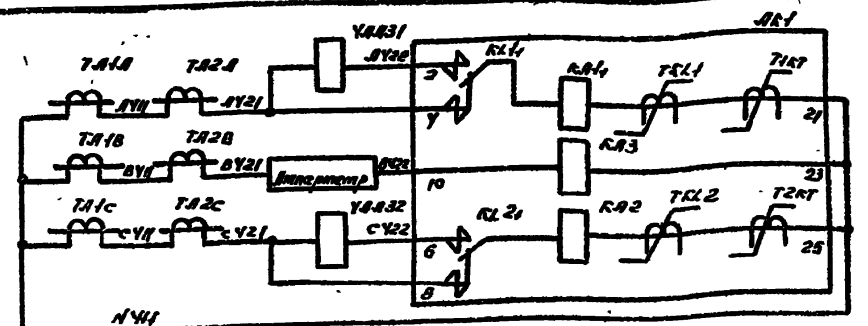
1. Положение контактов Q и SQM соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам прибора.
2. В схеме приведен вариант выполнения АПВ на линии „W2H“ с использованием проскальзывающего контакта встроенного электромагнитического устройства АПВ в приборе выключателя; при выполнении АПВ с использованием реле времени KT устанавливаются перемычки, указанные пунктиром.
3. Цепи напряжения даны в предположении установки т-р-ов напряжения TV-W1H, TV-W2H между фазами „А“ и „В“ линии.

407-03-538.89

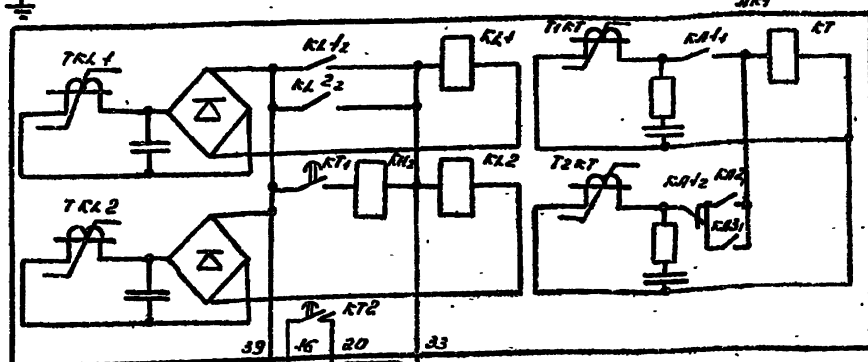
33

Тип	Материал	Срок службы	Срок хранения	Срок годности
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном операционном токе	Лист	Лист	Лист	Лист
Подстанция 35/6-10 кВ линия 35 кВ с нормально отключенным выключателем	рп	10		
Цепи управления, схемы защиты (АПВ и АВР), сигнализации и измерений				

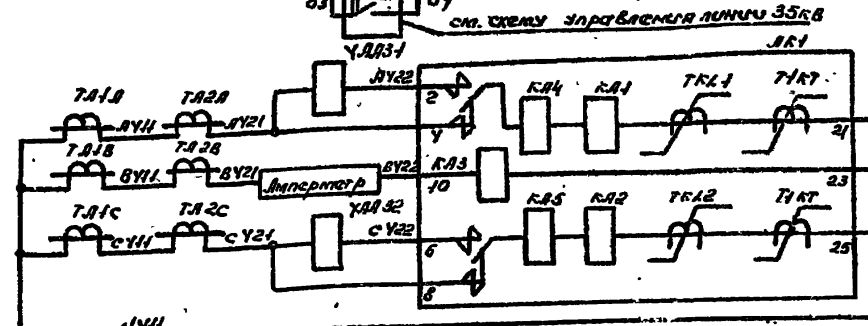
Лист 1



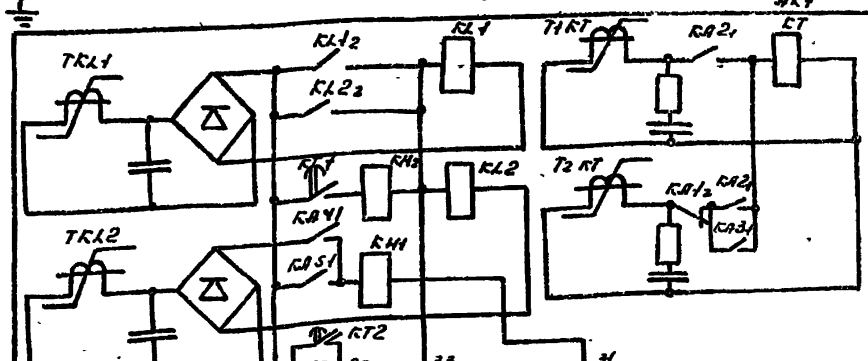
Токовые
цели
максимальной
тока
защиты
и
комбинированной
отсежки



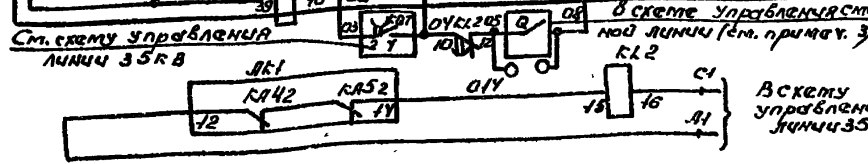
Цели
оперативного
тока
и
максимальной
тока
защиты



Токовые
цели
максимальной
тока
защиты
и
тока
отсежки



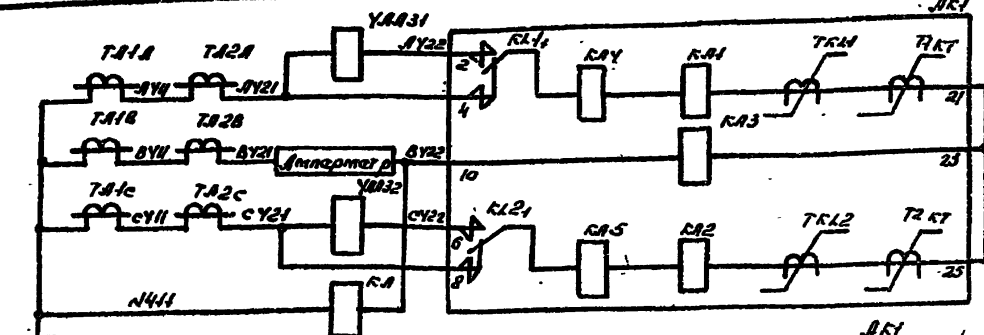
Оперативные
цели
максимальной
тока
защиты
и
тока
отсежки



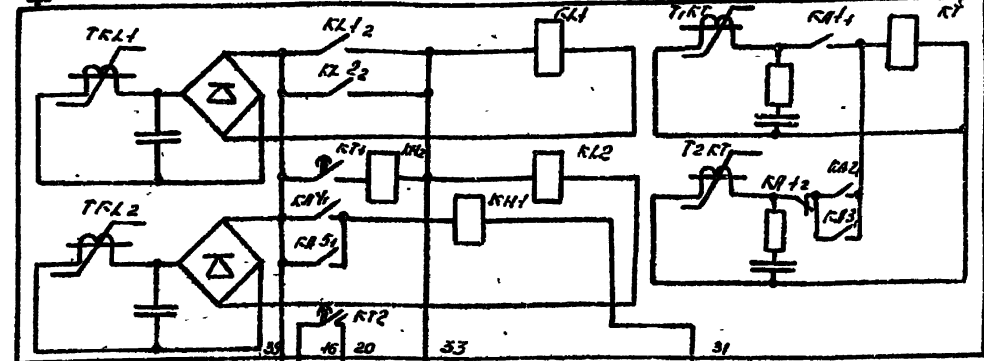
Реле блокировки
тока
отсежки
при работе
разрядника

Вариант I

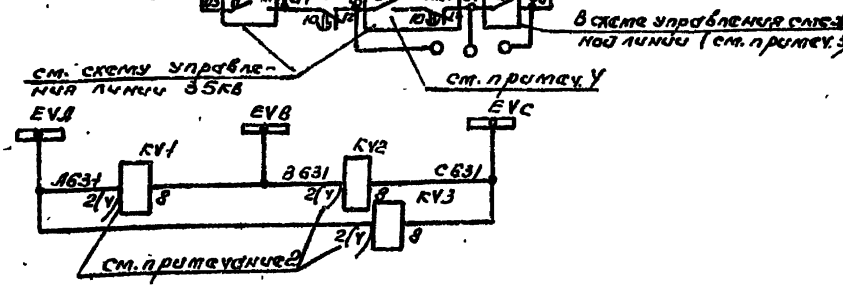
Вариант II



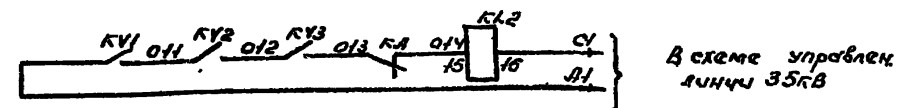
Токовые
цели
максимальной
тока
защиты
и
комбинированной
отсежки



Оперативные
цели
максимальной
тока
защиты
и
комбинированной
отсежки



Цели
напряжения
комбинированной
отсежки



Реле пуска
комбинированной
отсежки
по току и
напряжению

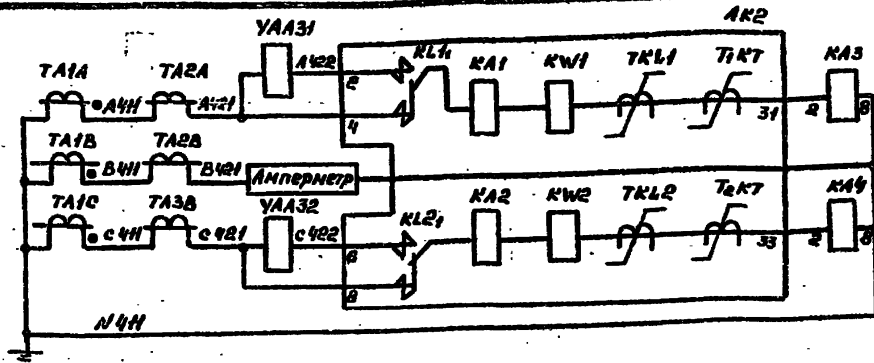
Схема выполнена на листе ЭВ-11, 12

		404-03-538.89		ЭЗ	
Цели защиты и реле блокировки при работе разрядника					
Подстанция 10/35/6-10кВ 35/6-10кВ линии 35кВ					
ГВП	Линейная	КСЗ	Стабилизатор	Листов	
Исполн.	Золотых	ИИ	рп	11	
Исполн.	Золотых	ИИ	Энергосетьпроект		
Исполн.	Золотых	ИИ	Инженер-электрик		
Схема полная			Визу. проверка		

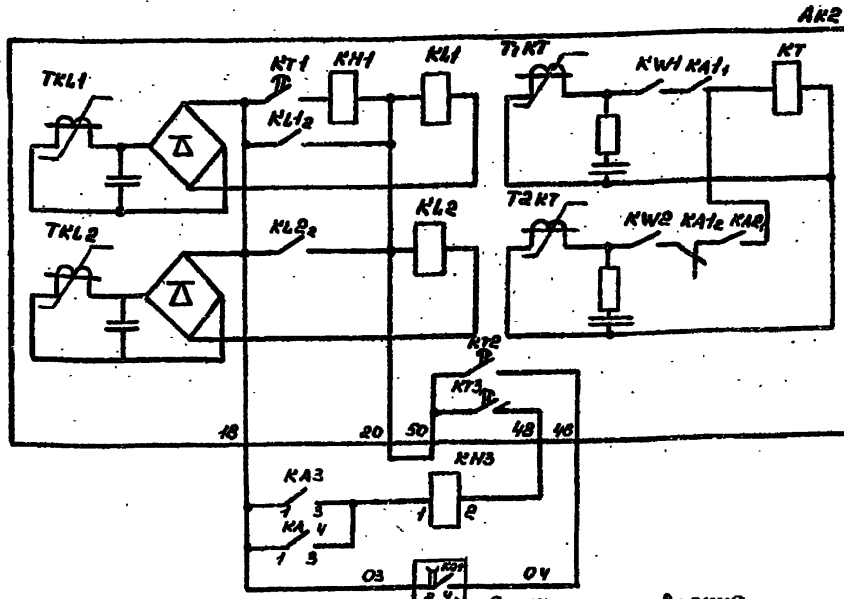
23265-01 Колчирова - Колчирова

Ворман ЭЗ

Схем. проект. Лист 1 из 1

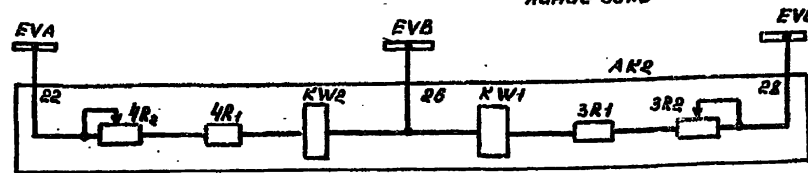


Токовые цепи направленной токовой отсечки и максимальной токовой защиты



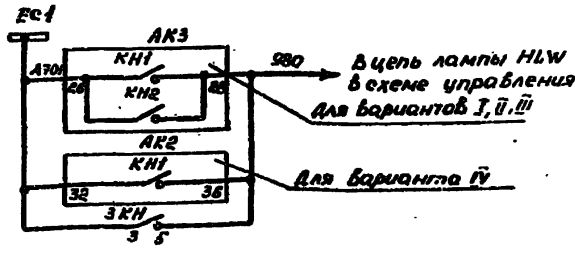
Оперативные цепи направленной токовой отсечки и максимальной токовой защиты

вариант I



Варианты исполнения защит линий 35кВ

Цепи напряжения максимальной токовой направленной защиты



Лампа HLW. Указатель не поднят. Цепи сигналы защиты

Примечания:

1. Появляющую схему линии 35кВ см. листы 8,9,10
2. Подключение реле напряжения выполняется заводом на зажиме. При необходимости изменения уставки переключение на зажим 4 производится эксплуатацией.
3. Контакт выключателя смежной линии вводится при необходимости блокировки защиты при его отключении.
4. Указательная цепь вводится только при поочередном АВН на линии.

Перечень аппаратуры:

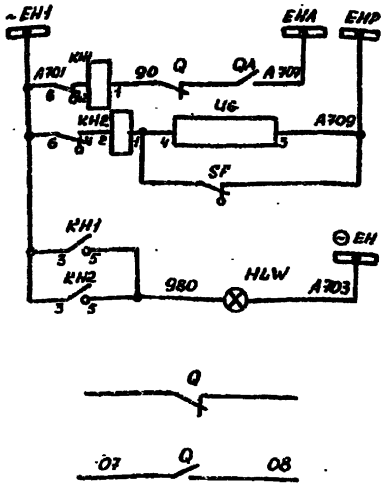
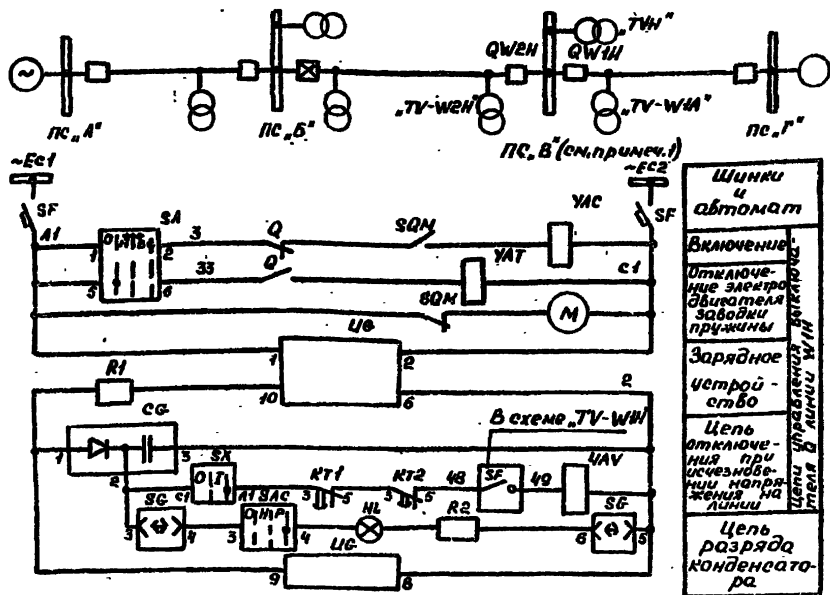
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Щит ШМУ-103	AK1	Комплект защиты	K3-37		1	
		Реле максимальной тока KA1, KA2, KA3	PT-140/...	... A	3	Входят в АК1
		Тоже KA4, KA5	PT-140/...	... A	2	в АК1
		Реле времени КТ	PBM-12	4 сек	1	
	KA	Реле тока	PT-140/...	... A	1	
Щит ШМУ-104	AK2	Комплект защиты	K3-38		1	
		Реле максимальной тока KA1, KA2	PT-140/...	... A	2	Входят в АК2
		Реле мощности KWI, KW2	PBM-12	4 сек	1	
		Реле времени КТ	PBM-12	4 сек	1	
	KA3, KA4	Реле тока	PT-140/...	... A	2	
Щит ШМУ-105	KN3	Реле указательное	P3411-1145871	0,05 A	1	
	YAA31, YAA32	Реле максимальной токовой отсечки	PTM I	5-15 A	2	
	SQM	Выключатель конечный	KCA-3		1	

Щит ШМУ-103	Щит ШМУ-104
Вариант I	Максимальная токовая защита
Вариант II	Токовая отсечка и максимальная токовая защита.
Вариант III	Токовая отсечка с комбинированным пуском по току и напряжению и максимальная токовая защита.
Вариант IV	Направленная токовая отсечка и максимальная токовая защита.

Схема выполнена на листах 33 и 32

407-03-538.89		33
Щиты наружной установки (ШМУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
Подстанция 110/35/6-10кВ 35/6-10кВ линия 35кВ		Этап Лист Листов
рп-12		
ГЩП Алев	Эксп. Золотова	Энергосетьпроект
И.контр. Золотова	И.пр. Золотова	Азербайджанское отделение ЮЭСК
Техник. Гасангульбе		

Схема участка сети 35 кВ



ШИНКИ СИГНАЛИЗАЦИИ

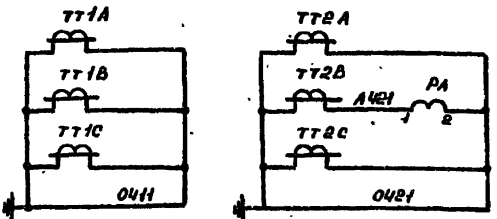
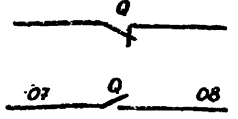
Аварийное опключение выключателя

Неисправность цепей питания

Лампа "Указатель не поднят"

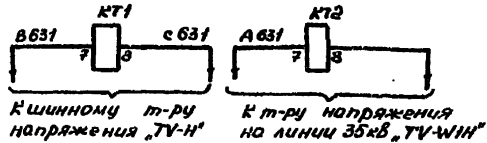
В схеме оперативной блокировки разъединит. линии

Цель вывода защиты на выключателе смежной линии "W2H" (см. примеч. 3)

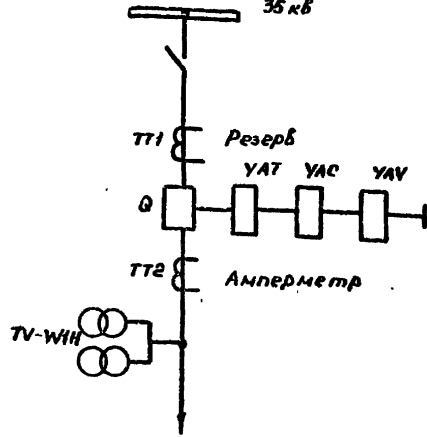


Токовые цепи амперметра и резерва линии "WIN"

Цели напряжения АВР-35 кВ (см. примеч. 2)



Поясняющая схема 35 кВ



Линия 35 кВ "WIN"

4. Положение контакта 3QM соответствует незаведенным пружинам привода.

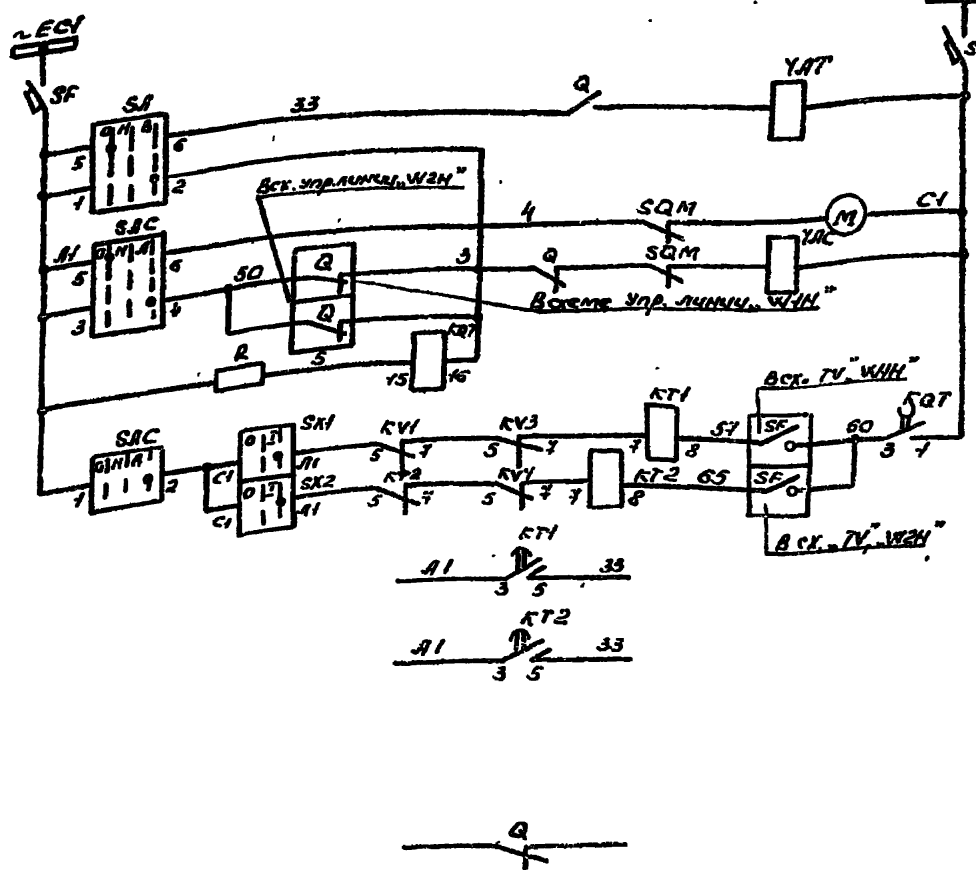
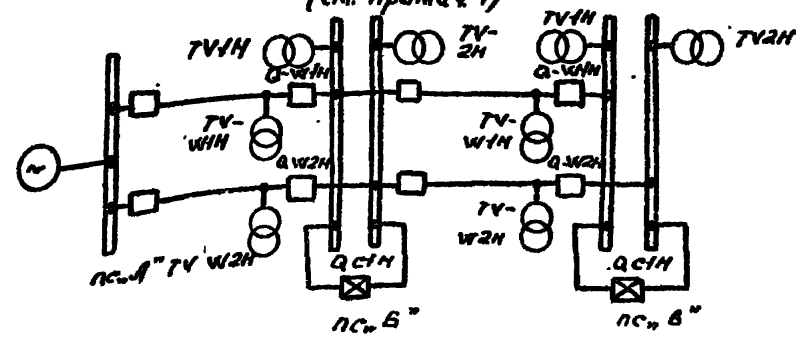
- На настоящем чертеже приведены цепи автоматики (АВР) сигнализации и измерений выключателя "Q" линии 35 кВ, "WIN" по "В", которая не имеет защиты. Цели управления, автоматики (АВР), сигнализации и измерений для линии "W2H" приведены на листе 9 (вариант 1).
- Цели напряжения даны в предположении установки трансформатора напряжения "ТВ-WIN" между фазами А и В, линий.
- Необходимость автоматического вывода защиты на выключателе линии "W2H" при отключении выключателя линии "WIN" определяется при конкретном проектировании. При наличии направленной защиты на линии "W2H" автоматический вывод защиты не используется.

Перечень аппаратуры

Место установки по схеме	Позиционная обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
ру-35 кВ Шкаф автоматики (АВР) линии 35 кВ	KT1	Реле времени	РВ-235	100 В	1	
	KT2	То же	РВ-235	220 В	1	
	SAC	Переключатель малогабаритный	ПКУЗ-116 исп. с А 2001		1	
	3A	То же	ПКУЗ-116 исп. с А 2001		1	
	SX	То же	П81-16		1	
	SF	Автоматический выключатель	АВ50Б-2м	3р-35А 3р-35А	1	ВК-2П
	UC	Блок питания	БПЗ-401		1	
	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
	R2	То же	С5-35В	3кОм ± 5%	1	
ру-35 кВ Шкаф привода выключателя линии 35 кВ	CG	Блок конденсаторов	БК-401	400В, 40мкФ	1	
	KN1, KN2	Реле указательное	РЭУИ-1450И	Q1A	2	
	HL, HLW	Арматура лампы-белая	АС12015	220В	2	
	SC	Блок испытательный	БУ-4		1	
	M	Электродвигатель заботки пружин		~220В	1	Встроенны в привод ПП-67
	YAV	Электромагнит релеинного отключения		~220В	1	
	Q	Блок контакт выключателя	КСА-10		1	
	3QM	Блок контакт соединя пружин	КСА-3		1	
	QA	Блок контакт аварийный	КСА-2		1	
	YAT	Электромагнит отключения		~220В	1	
YAC	Электромагнит включения		~220В	1		

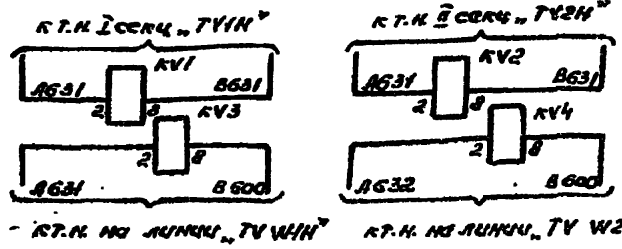
407-03-538.89		33
Шкафы наружной установки (линии) управления автоматикой и релейной защиты, подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе		
Проходная подстанция 35/6-10 кВ линия 35 кВ		
ГПП	Алиев С.С.	Лист 13
И.конт.	Золотова	Энергопроект
Науч.ер.	Золотова	Азербайджанское
Техник	Пасангулиев	Баку отделение 1989

Вариант 1а Секционный выключатель подстанции 35/6кВ-10кВ в сети с питанием двумя параллельными линиями (см. примеч 1)

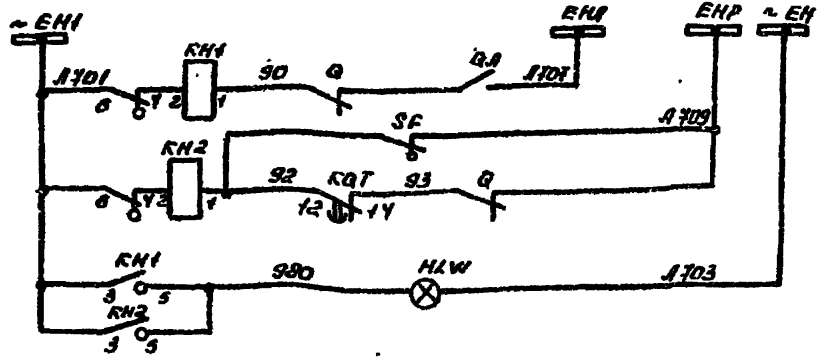


Щитки и автоматы	Цели управления и сигнализации	Цели управления и сигнализации
Цель отключения		
Электродвигатель заводки пружины	Цели управления и сигнализации	Цели управления и сигнализации
Цель включения и реле положения "отключено"		
При изменении напряжения на 35кВ или 3кВ	Цели управления и сигнализации	Цели управления и сигнализации
При изменении напряжения на 2 секции или 35кВ		
На отключающее устройство "Q" линии "W1H"	Цели управления и сигнализации	Цели управления и сигнализации
На отключающее устройство "Q" линии "W2H"		

В схеме опра- тивной блоки- ровки разведи- телей.



Цели напряжения 35кВ (см. примеч 2)	
Щитки сигнализации	
Лазерное отключение выключателя	Цели управления и сигнализации
Неисправность целей управления (см. прим 2)	
Лампа "Указатель на поднят"	Цели управления и сигнализации

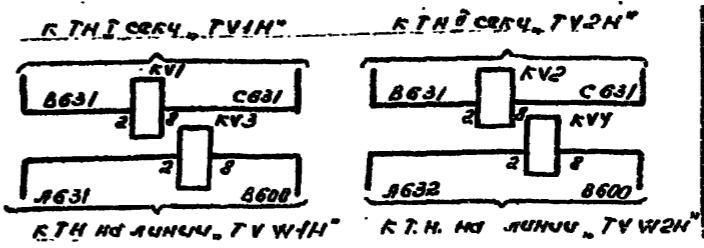
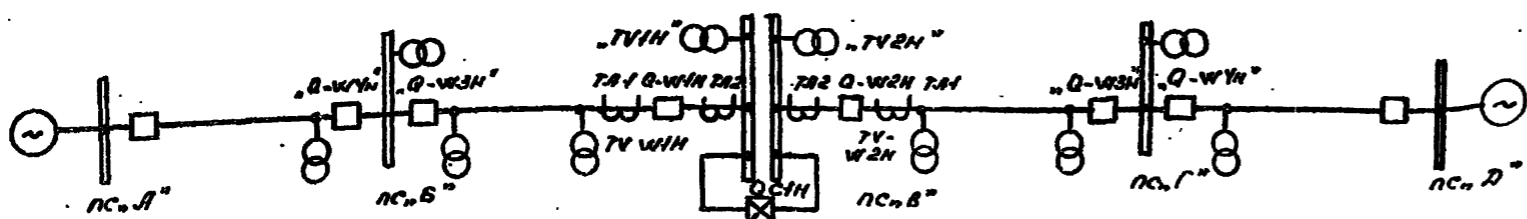


- Примечания
- На монтажном листе приведены цели управления автоматикой и сигнализации секционного выключателя 35кВ "QС1Н" ПС "Б". Цели секционного выключателя 35кВ "QС1Н" ПС "Б" аналогичны приведенным. Цели управления автоматикой измерений и сигнализации выключателей линии 35кВ "W1H" и "W2H", на которых отсутствует за- щитка, приведены на листе 9.
 - Общие примечания приведены на листе 17.

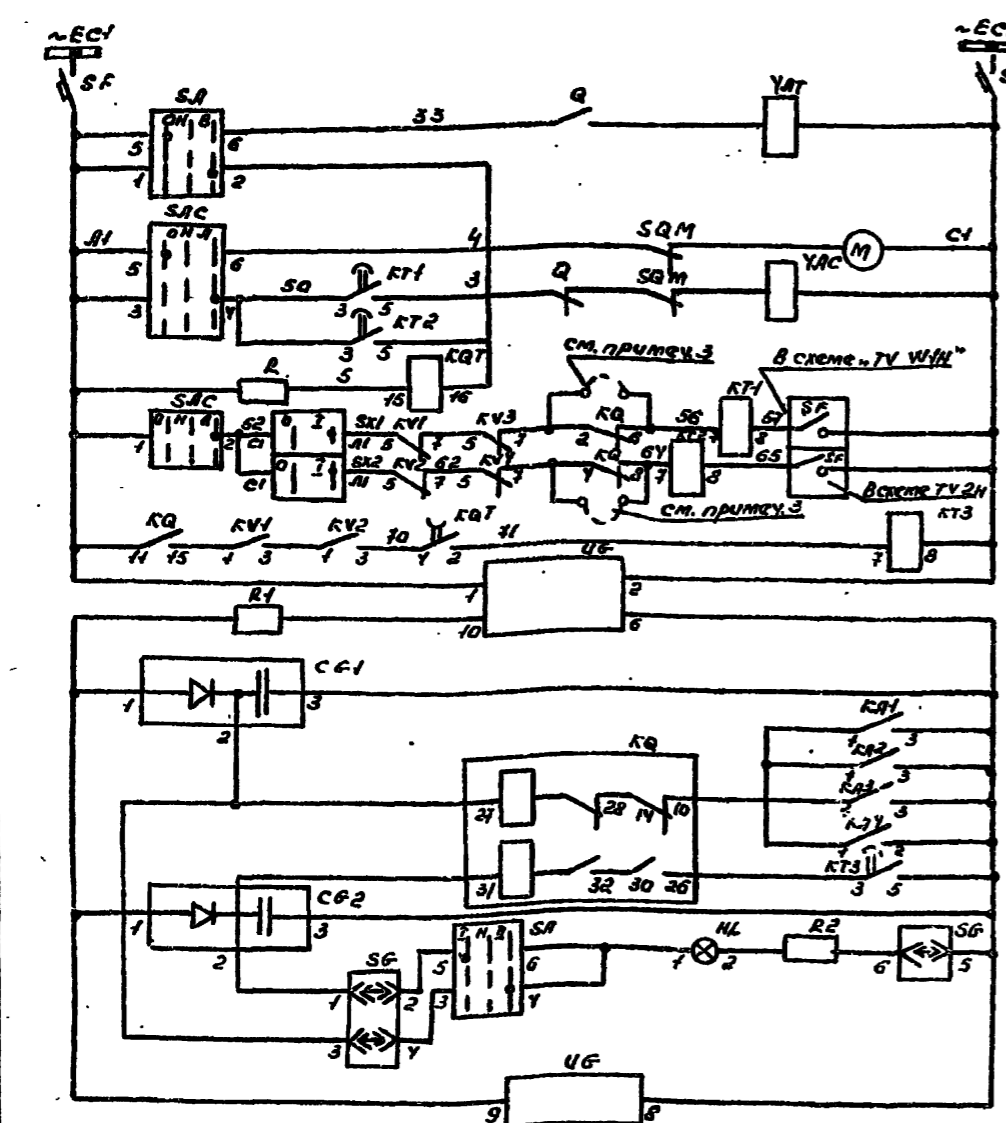
Схема выполнена на листах 14-17

407-03-558. 89		33
шкафы наружной установки (ШНУ) управления, ав- томатизации и релейной защиты подстанции 35-10кВ на параллельном питании		
ГШП	Алекс	В.В.
Н.Контр	Золотав	М.
Н.г.р.	Золотав	М.
Вед. инж.	Парверзев	В.И.
Техник	Ордынский	В.И.
Подстанция 35/6-10кВ	Секционный выключатель 35кВ	рп 14
Цели управления авто- матики измерения и защиты	Энергосетипроект	В.И. Ордынский
	Б.И. Ордынский	Отделение 1985

Вариант 1а: Секционный выключатель подстанции 35/6-10кВ в сети с двухсторонним питанием (см. примеч. 1)

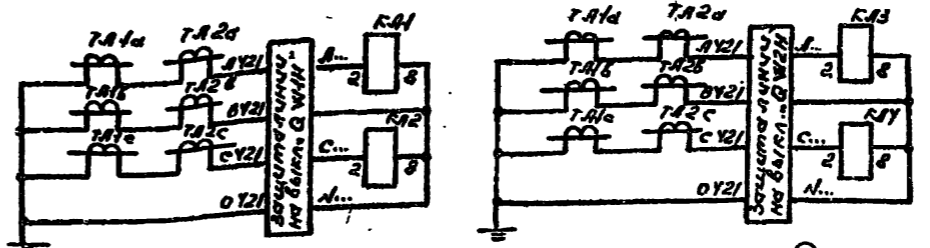


Цели индикации ЛАР (см. примеч. 3)

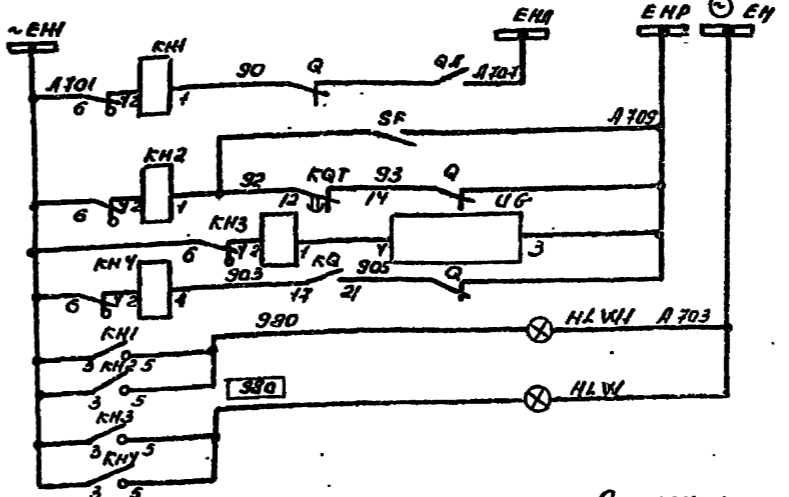


Шунты и автомат
Цели отключения
Цели индикации и реле положения "отключено"
при изменении напряжения на секции шин.
При изменении напряжения на вводе шин
временно блокировка схемы АВР
Зарядное устр-во
Цели блокировки АВР-35кВ
Цели блокировки АВР-35кВ
Цели разряда конденсаторов

В схему оперативной блокировки разъединителей.



Магн. цепи ЛАР



Шунты сигнализации
Цели сигнализации
Цели сигнализации

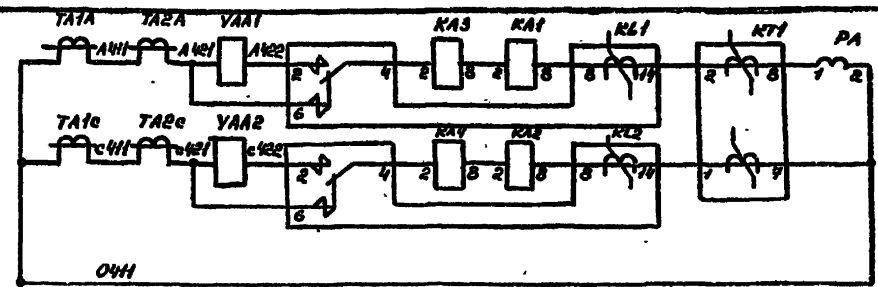
Примечания.

- На настоящем листе приведены цели управления, автоматика и сигнализации секционного выключателя 35кВ, QС1Н, ПС, Б" указанные цели для выключателя линии 35кВ, W1Н" и W2Н" приведены на листе 9 для линии 35кВ, W3Н" и W4Н" ПС, Б" и ПС, Г" на листе 9 и 13
- Защита на секционном выключателе нормально в работу не введена. При выполнении ЛАР на ПС, Б" без блокировки при КЗ на шинах 35кВ аппаратура KQ, UB1, CB1, CB2, KТ3, SG, KА1 - KА4, SAC, H1W, 1R и 2R не используются и контакты реле KQ в цепях катушек KТ1 и KТ2 закорачиваются, а защита на секционном выключателе вводится в работу с выдержкой времени $t=0,5$
- Общие примечания приведены на листе 17

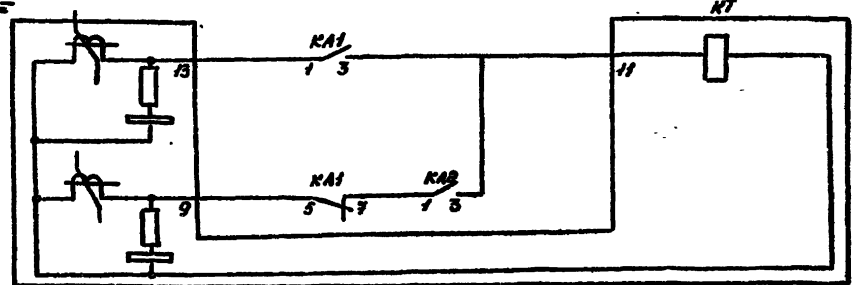
Схема выполнения на листах 14-17

407-03-538.89		33
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления и сигнализации 35кВ		
Подстанция 35/6-10кВ		
Ген. Давыд	Колчуба	Лист 16
Н.Колчуба	Золотых	
М.В.Гор	Золотых	
В.Д.Иванов	Золотых	
Техник	Золотых	

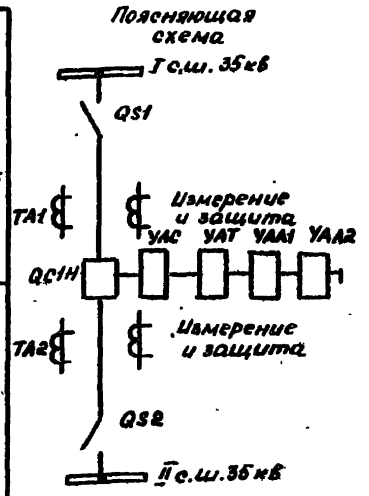
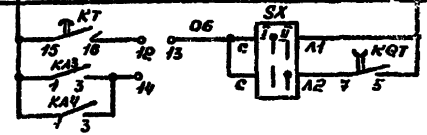
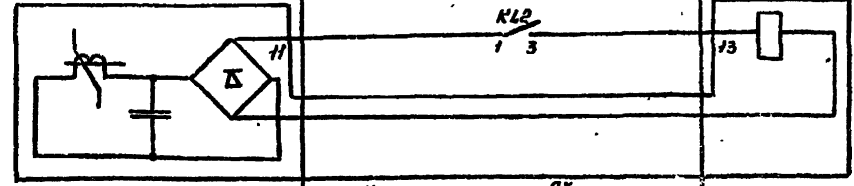
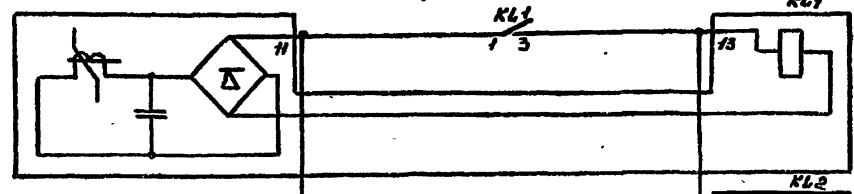
А.И.Б.М.И.



токовые цепи амперметра токовой отсечки и максимальной токовой защиты



Оперативные цепи токовой отсечки и максимальной токовой защиты



1. Положение контактов Q, Qсм соответствует отключенному положению выключателя и незаведенным пружинам.
2. Маркировка цепей напряжения дана в предположении установки трансформатора напряжения на линиях 35кВ для питания оперативных цепей между фазами „А“ и „Б“.
3. Схемы АВР выполнены на основании чертежей ЭБ-7-2, 8, 9, 12 и 13 типової работы Азербайджанского отделения ин-та „Энергопроект“ „АВР в разомкнутых сетях 35кВ на переменном оперативном токе“ инв. №7975ТМ.

Перечень аппаратуры

№ по каталогу	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
	PA	Амперметр	Э-385	... 15А	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ-140/...	... А	2	
	KA3, KA4	То же	РТ-140/...	... А	2	
	KT	Реле времени	РВМ-12		1	или РВМ13
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП-341		2	
	KQT	То же	РП-18-94	220В	1	412
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУИ-1450И	01А	2	
	SF	Автоматический выключатель	АП-506-2МТ	Эр=25А Юте=3,5Эр	1	БК-2П
	SX	Переключатель	ПВ1-16		1	
	HLW1	Арматура линза-белая	АС12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
	SA	Переключатель	ПКУ3-116	исполн. А2001	1	
	KT1+KT3	Реле времени	ЭВ-238	220В	3	
	KQ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KA1+KA4	Реле тока	РТ-140/...	... А	4	
	KV1, KV2	Реле напряжения	РН-54/160	40-180В	2	на первом диапазоне
	KV3, KV4	То же	РН-54/160	40-180В	2	на втором диапазоне
	KH3, KH4	Реле указательное	РЭУИ-1450И	01А	2	
	SA, SAC	Переключатель	ПКУ3-116	исп.-с2001	2	
	UG-1	Зарядное устройство	БПЗ-401	220В	1	
	CG-1, CG-2	Блок конденсаторов	БК-401	10мкФ, 400В	2	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
	R2	То же	С5-35В	3кОм ± 5%	1	
	SG	Блок цепи питания	БУ-4		1	
	SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-18		2	
	HL, HLW	Арматура линза-белая	АС-12015	220В	2	

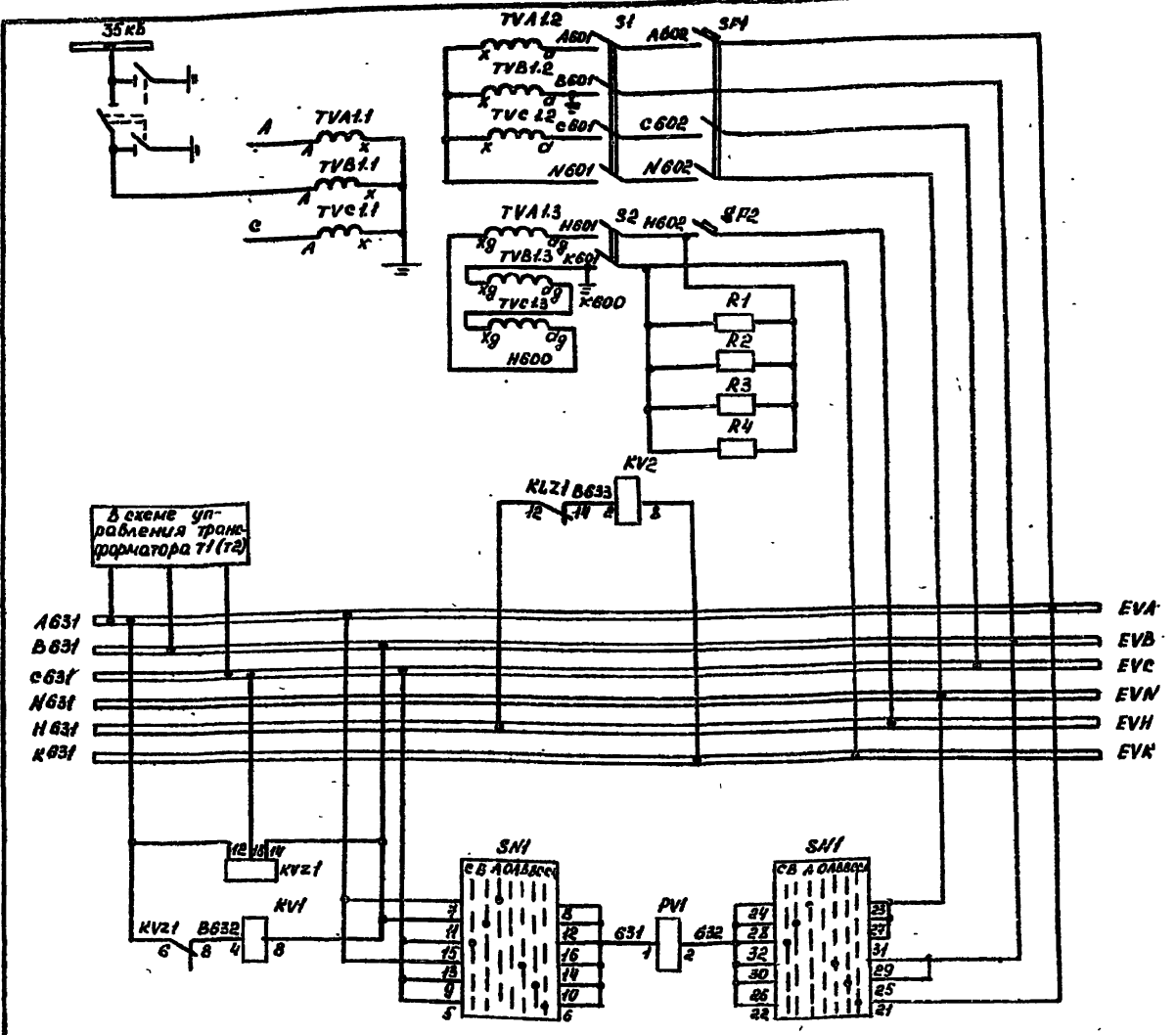
Перечень аппаратуры (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
YA1 YA2	Реле максимальной токовой мгновенной защиты	DTM	...	А	2	
YAV	Электромагнит реле-ного отключения			220В	1	
YAC	Электромагнит выключения			220В	1	
YAT	Электромагнит отключения			220В	1	
Q	Блок-контакт выключателя	КСА-10			1	
SQM	Блок-контакт состояния пружин	КСА-3			1	
QA	Блок-контакт аварийный	КСА-2			1	
M	Электродвигатель заботки пружин			~220В	1	

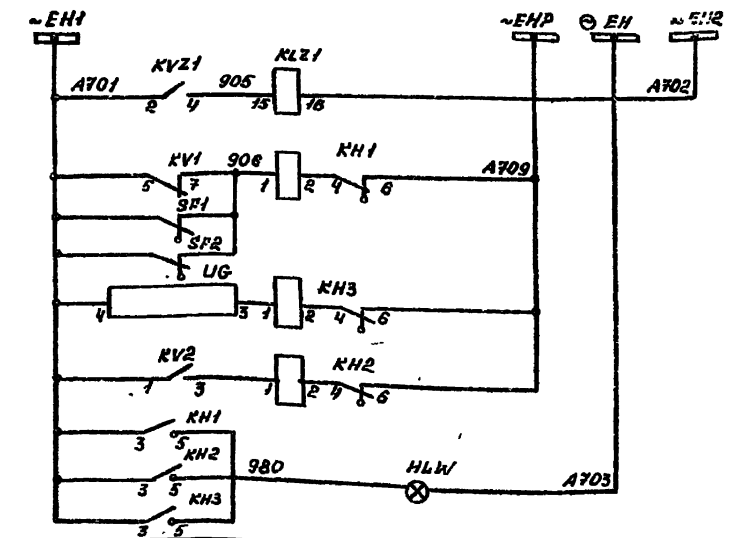
Схема выполнена на листах 14-17

		407-03-538.89		33	
Шкафы наружной установки (лину) управления автопатии и резервной защиты подстанции 35-110кВ на территории оперативного тока					
Подстанция 35/6-10кВ Секционный выключатель 35кВ					
ГИП	Алиев	Э	рп	Лист	Листов
И.контр.	Волотова	Э	17		
Нац.пр.	Волотова	Э			
Техник	Гасангулиев	Э			

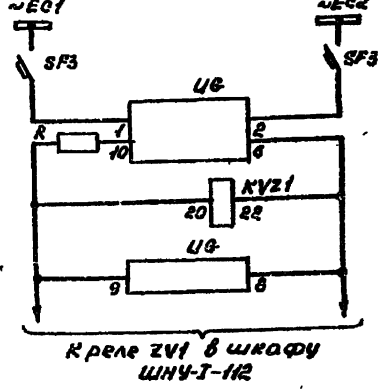
Альбом 1



В схеме управления трансформатора Т1 (Т2)



ШИНКИ СИГНАЛИЗАЦИИ
Реле-повторитель KVZ1
Неисправность цепей напряжения
Неисправность зарядного устройства
Земля в сети 35кВ
Лампа указательная не поднята



Шинки и автомат
Зарядное устройство
Питание реле KVZ1
Контроль зарядного устройства
Оперативные цепи

Трансформатор напряжения рубильника и автоматы резисторы защиты от перенапряжений см. примеч.

Реле сигнализации замыканий на земле в сети 35кВ

Шинки напряжения

Вольтметр с переключателем и реле контроля цепи трансформатора напряжения

Перечень аппаратуры

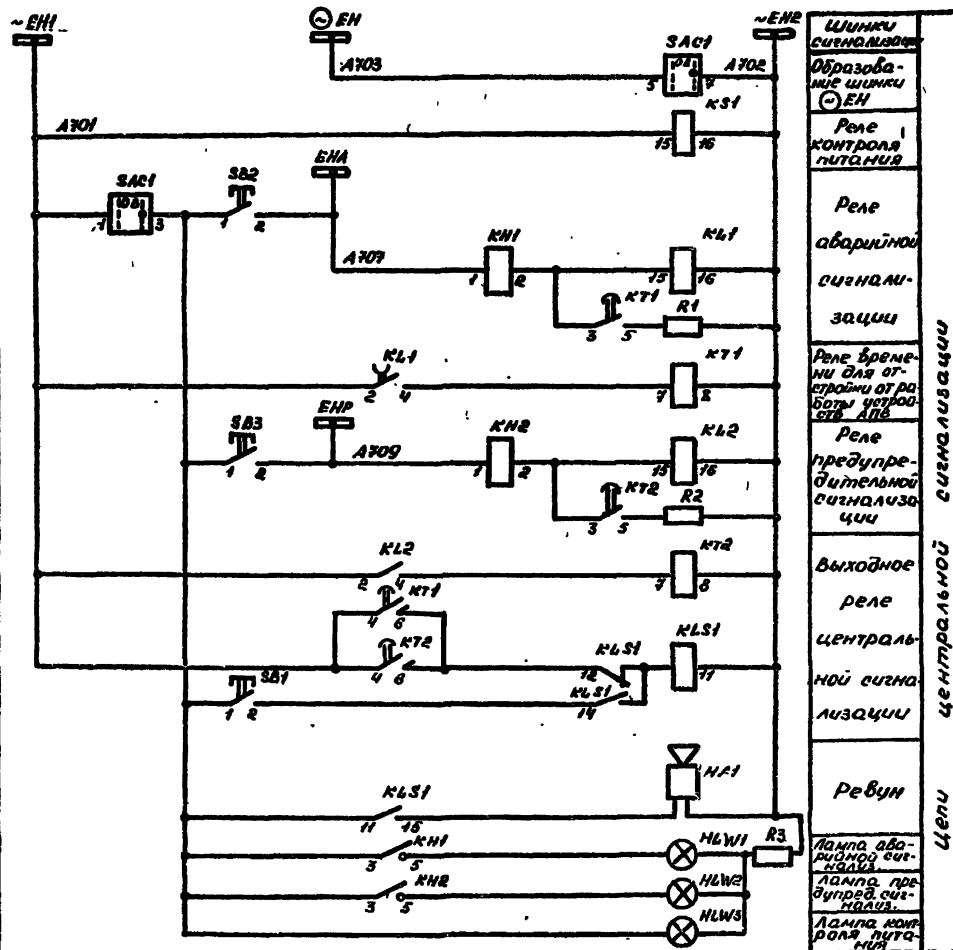
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Шкафы ШУ-Т-112 трансформатора напряжения 35кВ	H4W1	Арматура линза-белая	АС12015	220В	1	
	UG	Зарядное устройство	БПЗ-401	220В	1	
	KHZ-KHZ3	Реле указательное	РЭУН-11501	0,1А	3	
	KLZ1	Реле промежуточное	РП-18-74	220В	1	4/2
	KV1	Реле минимального напряжения	РН54/160	40-160В	1	
	KV2	То же	РН53/600	15-60В	1	
	KVZ1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РФНЗ-28-5	100В, 220В	1	
	PV1	Вольтметр	Э-365	35000/100В	1	
	SN1	Переключатель	ПКУЗ-116 исполн-Н800		1	
	R1-R4	Резистор	С5-35В	1кОм ±10%	4	24 примечание
	S1	Рубильник	Р-18	16А, 250В	4	в четырехполюсном исполнении
	S2	То же	Р-18	16А, 250В	2	в двухполюсном исполнении
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3м	Ур=10А Iотс=3,5Ур	1	БК-2П
	SF2	То же	АП50Б-2м	Ур=10А Iотс=3,5Ур	1	БК-2П
	SF3	То же	АП50Б-2мт	Ур=8,5А Iотс=3,5Ур	1	
R	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1		

Необходимость установки резисторов R1-R4 для защиты от перенапряжений при самопроизвольных смещениях нейтрали уточняется при эксплуатации экспериментальным путем (см. информационное сообщение ОРГЭС 9-8/67, Предотвращение самопроизвольных смещений нейтрали в сетях 3-220кВ)

407-03-538.89		33	
Шкафы наружной установки (ШУ) управления автоматизации и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном ток			
Подстанция 110/35/6-10кВ или 35/6-10кВ		Стандарт	Лист
Трансформатор напряжения 35кВ		рп	18
ГЛП	Алиев		
Инж.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Гасангулиев		
Схема полная		Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989	
Копировала: Нурасимова		Формат А2	

Шиб. и подст. Подст. и защита

Алиев А.

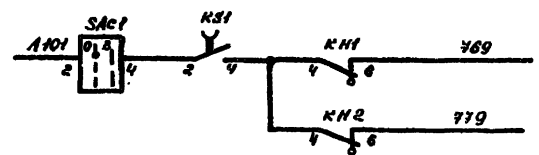


ШИНКИ СИГНАЛИЗАЦИИ
Образовательные шинки (ЭН)
Реле контроля питания
Реле аварийной сигнализации
Реле времени для отсрочки отработки устройств АПВ
Реле предупредительной сигнализации
Выходное реле
Центральной сигнализации
Реле
Лампа аварийной сигнализации
Лампа предупредительной сигнализации
Лампа контроля питания

Шкафы ЦШУ-Т-109

Схема выполнена на основании чертежей №145, 146 типовой работы №407-03-298-298 Горьковского отделения института «Энергосетьпроект».

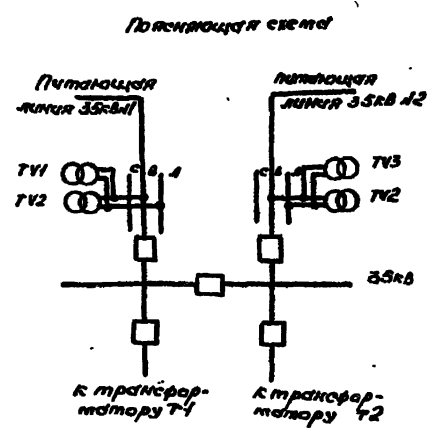
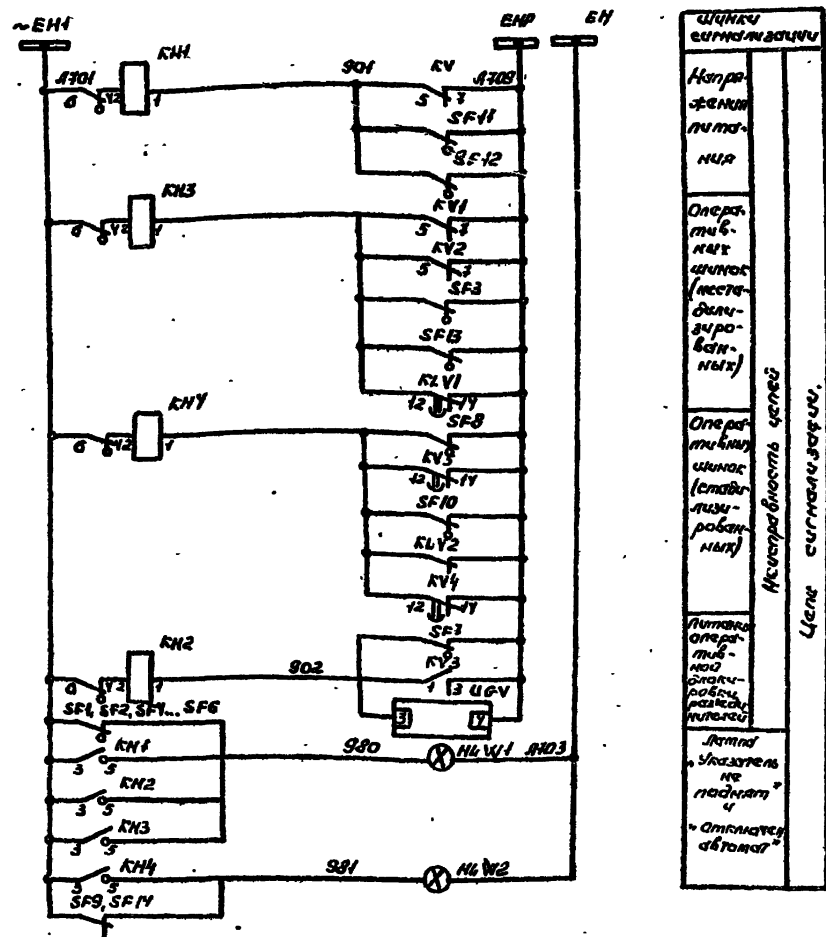
Номер устройства	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкафы ЦШУ-Т-109	НА1	Реле КН	РВЛ-220	220В	1	
	HLW1... HLW3	Лампа сигнализации - белая	АС-12015	220В	3	
	КН1, КН2	Реле указательное	РЭИИ-ИНС20	0,16А	2	
	КЛ1, КЛ2	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	1/2
	КЛ2	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	1/2
	КЛS1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-12	220В	1	
	КТ1, КТ2	Реле времени	РВ-248	220В	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В	2000Ω ±5%	2	
	SAC1	Переключатель	ПМО990 исполн. ИИИ/Ю-42		1	
	SB1... SB3	Кнопка	КЕОН		3	
R3	Резистор	С5-35В	1кΩ ±5%	1		



Аварийное отключение
Неисправность

407-03-538.89		33
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанции 35-10кВ на переменном однофазном токе		
Подстанция 35/6-10кВ		Страницы 19
Тип	Алиев	С.З.Р.
И.контр.	Золотова	М.
Нач.зр.	Золотова	М.
Техник	Оруджалбаев	М.
Центральная сигнализация. Схема полная		Энергосетьпроект, Азербайджанское отделение, 1988
Копировала: Неузасимова		Формат А2.

Лист 1



Перечень аппаратуры

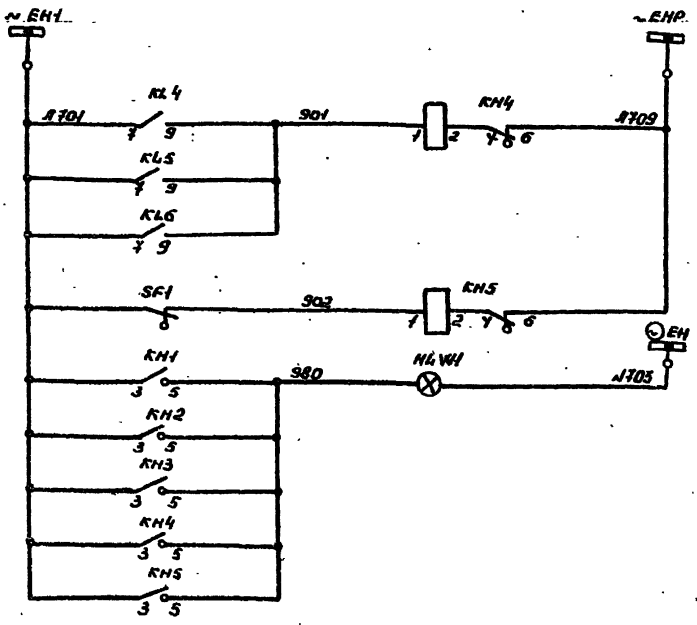
Идентификационный номер	Полное наименование	Тип	Технические характеристики	кол.	Примечание
KV1, KV2	Реле промежуточное	РН18-04	220В	2	1/2
KV1	То же	РН18-04	220В	1	1/2
KV3	Реле напряжения	РН-51	U _н = 100В	1	
KV4, KV5	То же	РН-154/160	40-160В	3	
KN1-KN3	Реле указательное	РНУ-11504	0,1В	3	
PV1	Вольтметр	Э-365	250В	1	
PV2	То же	М-391	250В	1	
SN1-SN2	Переключатель	ПТОВ-115365/2-060		2	
SB1-SB4	То же	ПМСО-90-АИИ/В-А42		4	
SF1	Автоматический выключатель	АН506-21	U _р = 4В	1	ВК = 2Н
SF2	То же	АН506-21	U _р = 3,5В	1	ВК = 2Н
SF3-SF7	То же	АН506-21	U _р = 2,5В	5	ВК = 2Н
SF8-SF13	То же	АН506-21	U _р = 6,4В	3	ВК = 2Н
HLW1	Амперметр	АС-12015	220В	1	
TLN1	трансформатор однофазный	ОСМ1-16	220/200В 1600ВА	1	
UBV	Блок питания	БП3-401	U _к = 220В U _{вх} = 220В	1	
R1, R2	Реостат	С5-35В	1кОм ± 5%	2	
S1, S2	Рубильник	Р-16	250В, 16А	2	
PS	Стабилизатор напряжения	С-0,28	U _к = 220В U _{вх} = 220В	1	
SF8	Автоматический выключатель	АК-63М	U _р = 0,6В U _к = 3,3В	1	ВК = 2Н
SF9-SF14	То же	АК-63М	U _р = 0,6В U _к = 3,3В	3	ВК = 2Н
KV4, KV5	Реле напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
KV2	Реле промежуточное	РН18-04	220В	1	1/2
PV3	Вольтметр	Э-365	250В	1	
SN3	Переключатель	ПТОВ-115365/2-060		1	
KN4	Реле указательное	РНУ-11504	0,1В	1	
HLW2	Амперметр	АС-12015	220В	1	
TV1-TV4	трансформатор напряжения	НОМ-35	100В-1200ВА	4	

- Примечания.
1. Вторичные обмотки тр-ров напряжения TV1, TV2 и TV3, TV4 соединены последовательно для получения на выходе напряжения 200В.
 2. При изменении напряжения сети на выходе стабилизатора напряжение ст от 110 до 250В выходное напряжение стабилизатора отклоняется не более, чем на ±1% от номинального значения.
 3. Схема выполнена на основании чертежей ИИ 45,46 тилавой работы №407-03-423.87 Горьковского отделения института "Энергосетьпроект".

Схема выполнена на листах 20, 21

407-03-538.89		ЭЗ
Цифры на рисунке относятся к аппаратуре, обозначенной в схеме, а цифры в скобках относятся к аппаратуре, обозначенной в списке.		
Тип	Аппарат	Листы
М.С.И.П.	Электроника	21
М.С.И.П.	Электроника	21
М.С.И.П.	Электроника	21

Рис. 89.1



Работа ЛЭП

Неисправность цепей питания ЛЭП

Лампа Указательная на поднят

Цепи сигнализации

Схема выполнена на основании чертежа ЛН24, 124 типовой работы Л407-03-298 Харьковского отделения института „Энергосетьпроект“

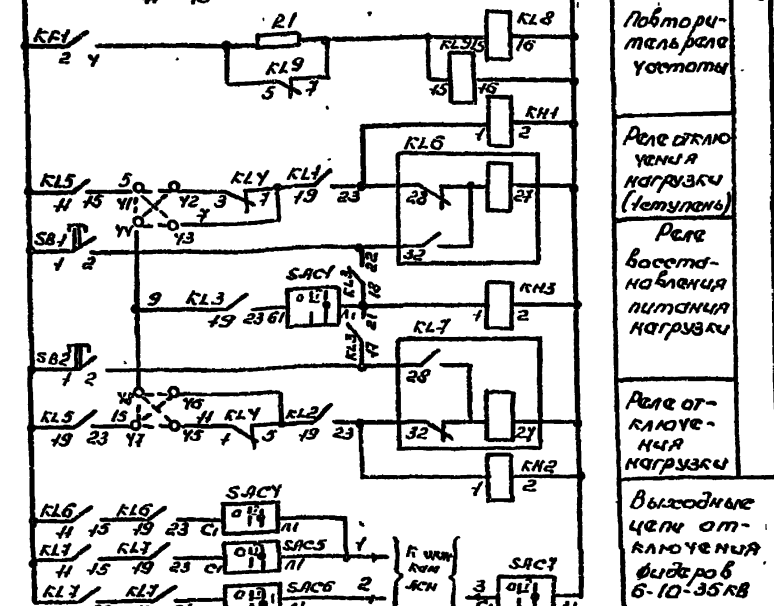
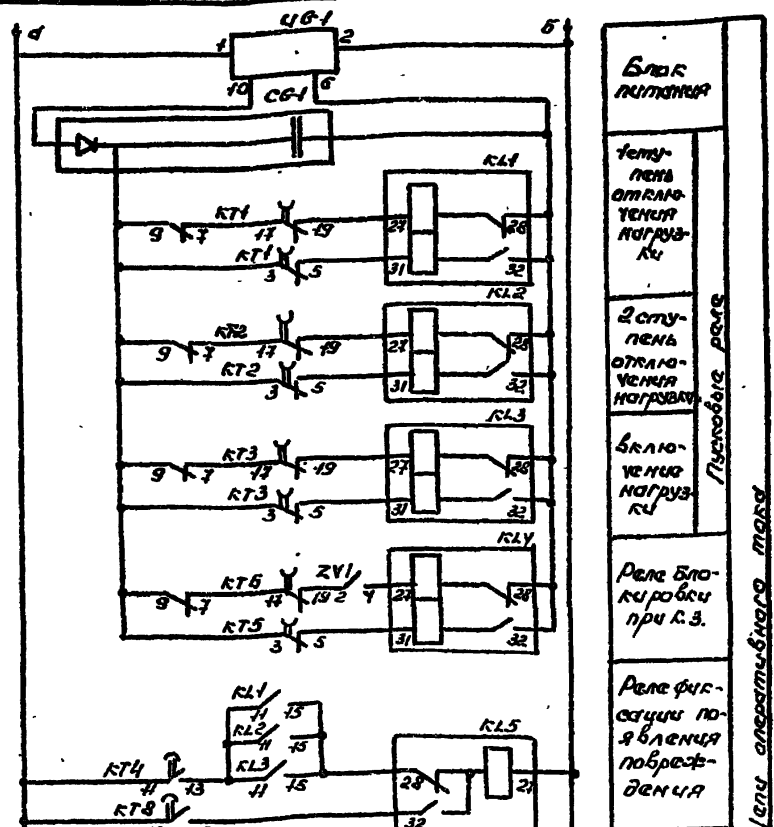
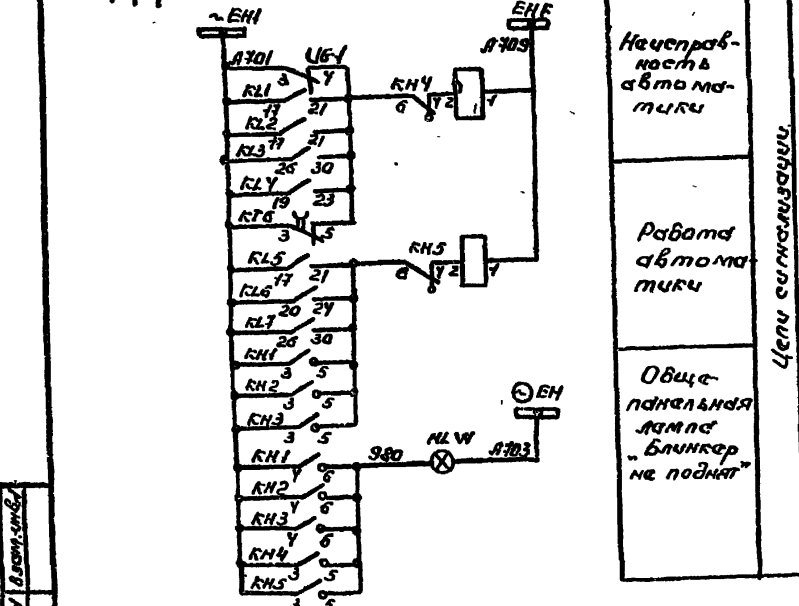
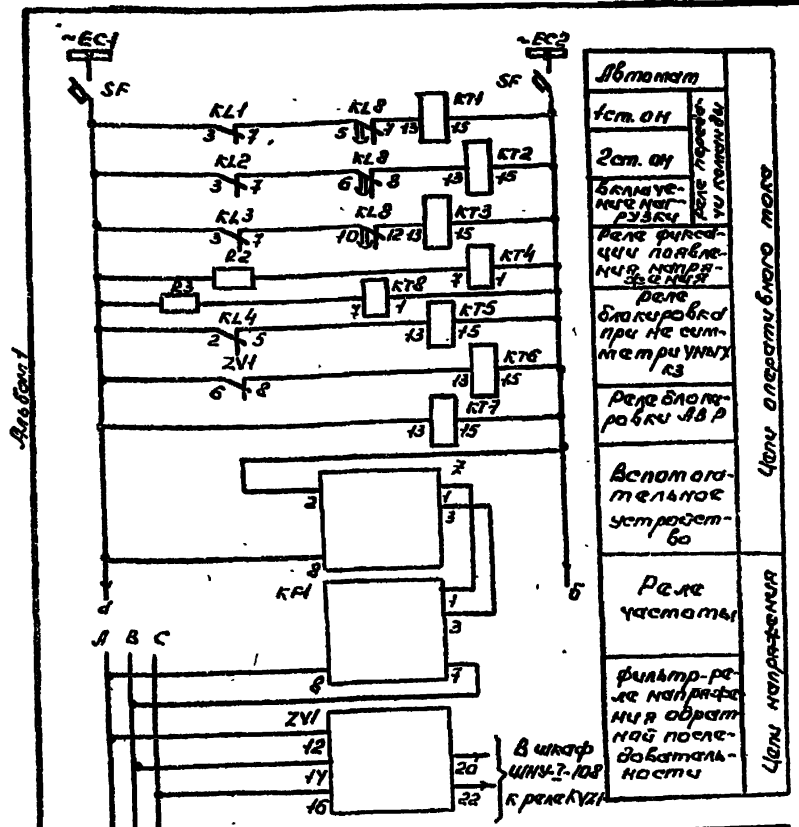
Перечень аппаратуры

Материал	Наименование	Материал	Техническая характеристика	кол.	Примечание	
Шкаф ШКУ-1-11	K11-K13	Реле указательные	РЭУ-1-100	0,016A	3	
	K14, K15	Мофс	РЭУ-1-100	0,1A	2	
	K17, K18	Реле времени	РВ-1	220В 100В	2	
	K19, K20	Реле времени	ВЛ-56	220В; 50Гц 1-100с	2	
	KVI	Реле напряжения	РН-54/100	40-200В	1	на первом этаже
	K1, K2, K3	Реле протекания	РП-6-72	220В	3	4/2
	K4, K5	Мофс	РП-8-92	220В	1	2/1
	K6, K7, K8	Мофс	РП-12	220В	3	
	Z1, Z2	Вспомогательное устройство	ВУ-3	~ 220В	2	
	S1	Автоматический выключатель	АВ-200-200	Ур=2,5А Зар=3,5А	1	BC=2/1
	S2	Переключатель	ПК-116	Уставка=200В	1	
	S3	Мофс	ПЕ-ОН	исполн=1	1	
	HL1	Лампа-индикатор	ЛС-12015	220В	1	
	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	

Схема выполнена на листах 22, 23

407-03-538.89		33
Шкафы наружной установки ШКУ-1-11 для управления электромоторами и релевыми цепями подстанции 35-10, на подстанции 110/35/6-10		
Подстанция 110/35/6-10		этаж
35/6кВ		лист
		лист
тип	Лист 6	С. 25
конт.	Заломов	П
проект.	Заломов	П
реценз.	Заломов	П
Автоматическая установка резервуаров 6-10кВ		Энергосетьпроект
Состав: полный		Харьковский отдел
		август 1989

ШКУ-1-11



Перечень аппаратуры

Код	Наименование	Матр	Техническ. код в картотеке	Кол-во	Примечание
KL1-KL4	Реле промежуточные	РН-8	220В	4	
KL5-KL7	То же	РН-9	220В	3	
KL8, KL9	То же	РН8-94	127В	2	2/1
KT1, KT3	Реле времени	РВ-03	220В, 10с	2	
KT2, KT5, KT6	То же	РВ-03	220В, 20с	3	
KT4, KT8	То же	РВ-01	220В, 3с	2	
KT6	То же	РВ-03	220В, 3с	1	
КН1, КН3	Реле защиты отдельной нагрузки	РН11-20-35В	220В	2	
КН4, КН5	То же	РН11-1011	0,1А	2	
ZV1	Фигурное реле напряжения	РСНВ-2В-5	100В, 220В	1	
R2, R3	Резистор	С5-358	3,3кОм ±5%	2	
R1	То же	С5-358	2,2кОм ±5%	1	
SAC1-SAC7	Переключатель нагрузки	ПВ1-16		1	
УБ-1	Блок питания	БП-401		1	
СБ-1	Блок конденсаторов	БК-403		1	
SВ1, SВ2	Кнопки	КЕОН		2	
КР-1	Реле частоты	РЧ-1	100В	1	
Z	Вспомогательная лампа	ВЛ-3		1	
SF	Выключатель автоматический	АВ-20-2М7	Ур=2,5В 30с±3,5р	1	
NLW	Арматура лампы	АК-12015	220В	1	

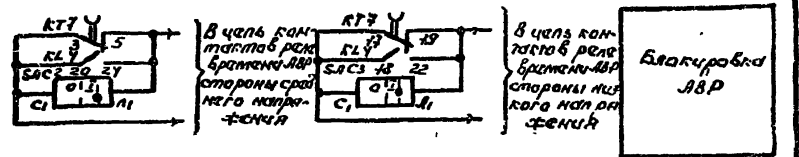


Таблица перемычек на клеммах

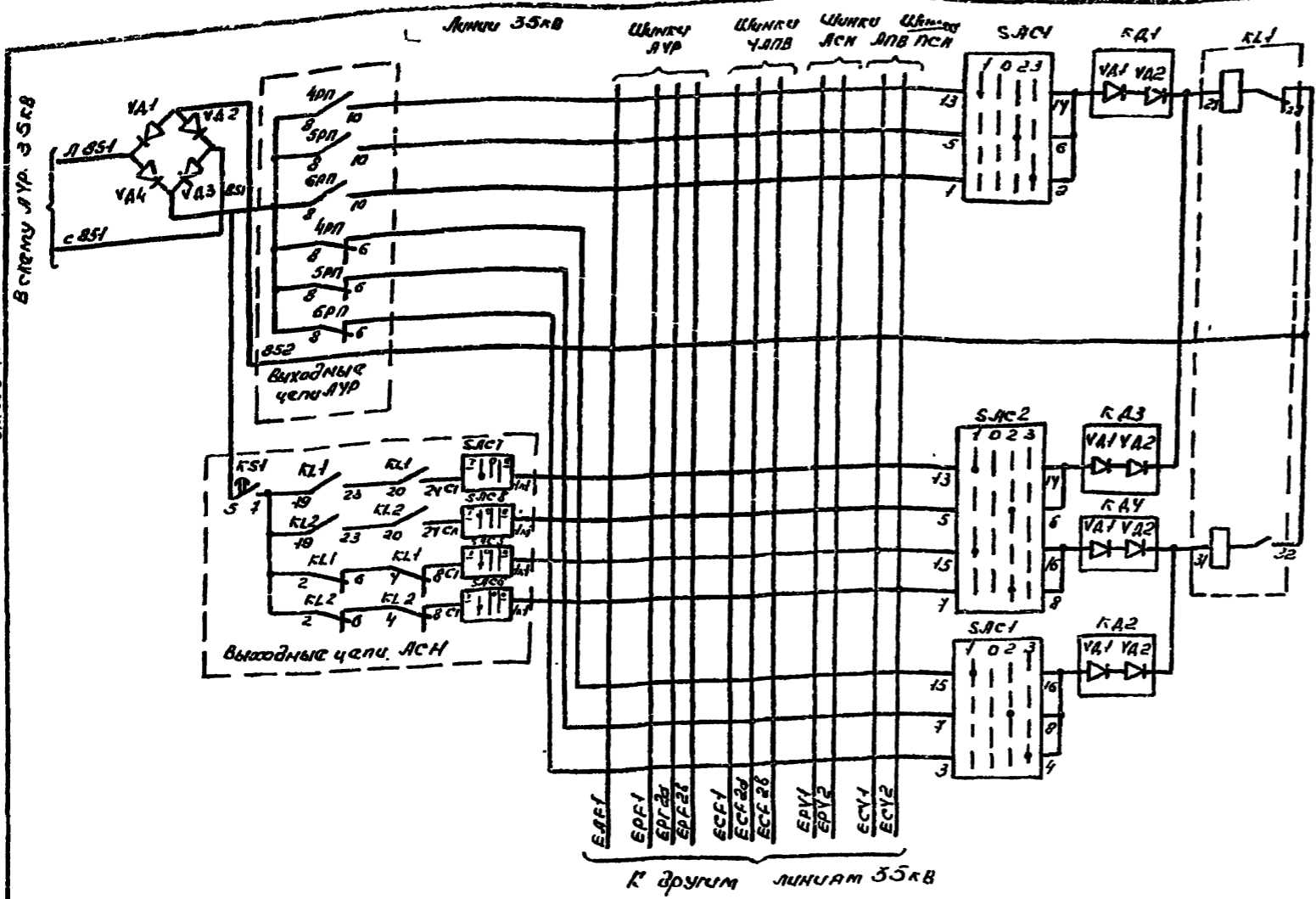
Ступень управления нагрузкой	Замкнутые клеммы		
1 ст. ОН	41-42	41-43	41-43
2 ст. ОН	45-47	46-47	46-47
Включение нагрузки	43-44, 46-48	41-44, 44-48	42-44, 45-48

Схема выполнена на основании чертежей №120, 21 тчловой работы инв. №407.03.492.88 Урльского отделения ин-та, Энергостропроект.

407.03.538.89 33

Шкафы наружной установки (тип) Управления, отделений и районной защиты подстанции 35-10кВ на территории электростанции		состав	лист	лист №
Подстанция №35/6-10кВ Противобуровая автоматическая		01	24	
ГРУП	Давид С.	Энергостропроект		
Исполн	Золотова В.	Архитектурное отделение		
Исп. гр.	Золотова В.	Безымянное отделение		
Результ	Суровина С.			

Линия 1

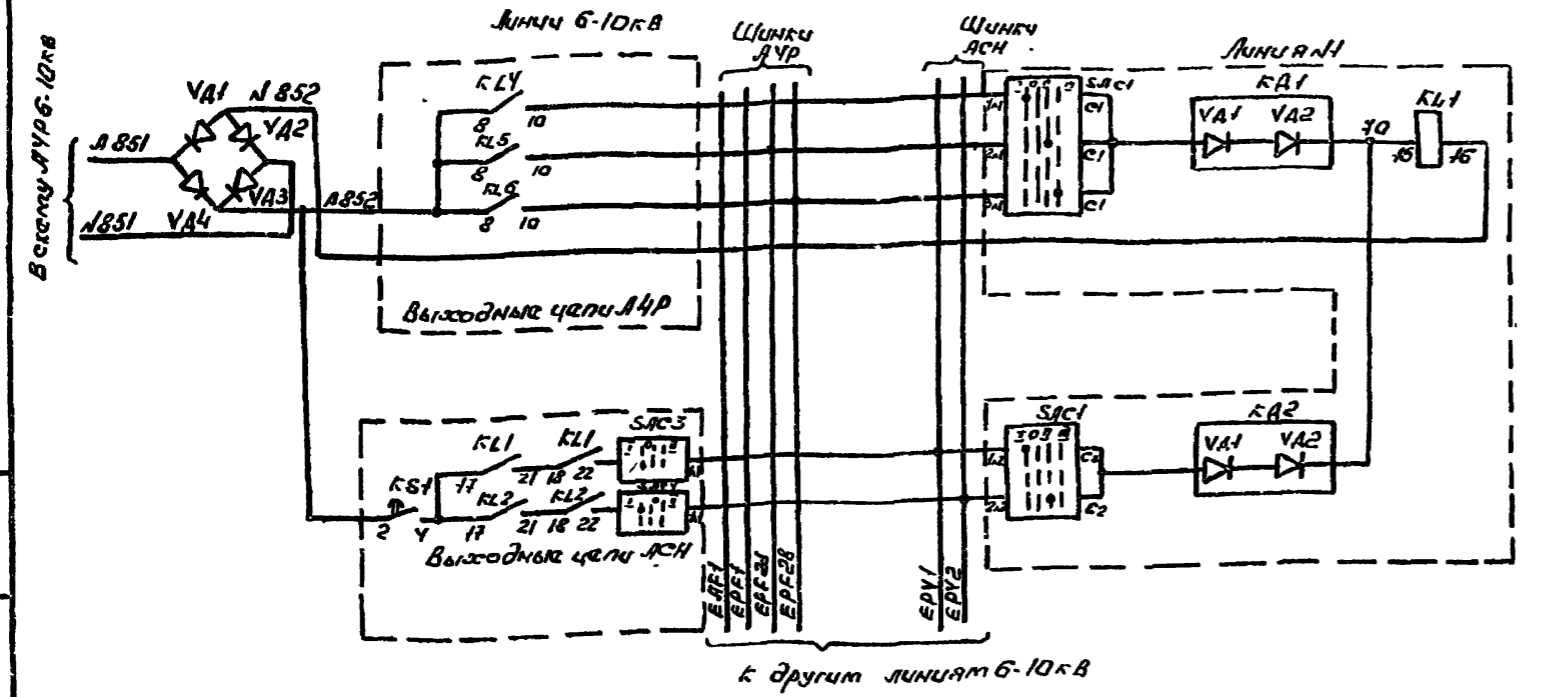


AYP	Цели отключения и запрета АПВ
ACH	
A4P	

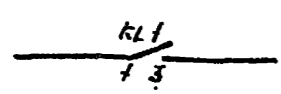
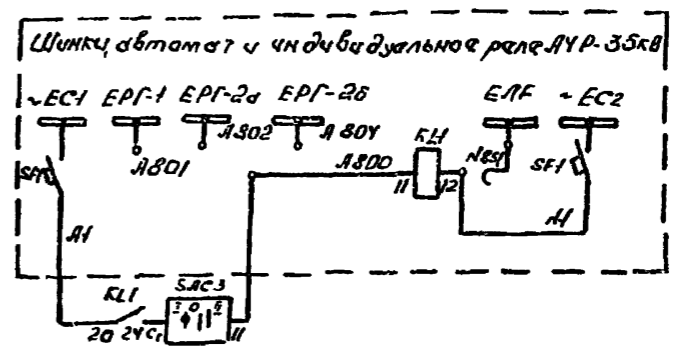
Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Резиновые шины	кол	Примечание
Шкаф ШКУ-7-45 линия 35кВ	KA1, KA2	Комплект диодов	KA-205A	500В, 0,5А	4	Линия 35кВ
	KL1	Реле защиты	РН-8	220В	1	
	SAC1	Переключатель	AK3-16 Устол	= У1109	1	
	SAC2	Мафта	AK3-16 Устол	= У1109	1	Линия 6-10кВ
	VA1-VA4	Диод см.примеч.	KA-205A	400В, 0,7А	4	
	SAC3	Переключатель	ПВ1-16		1	
Шкаф ШКУ-7-45 линия 6-10кВ	KA1, KA2	Комплект диодов	KA-205A	500В, 0,5А	2	Линия 6-10кВ
	SAC1	Переключатель	ПВ2-16/13	учп 1	1	
	KL1	Реле защиты	РН16-14 1/2	220В	1	
	VA1-VA4	Диод см.примеч.	KA-205A	400В, 0,7А	4	

Диоды VA1-VA4 являются общими для всех

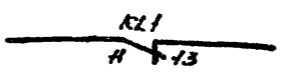
СНЭ. Лодж. Пробл. и дел. Асс. чл. б.



AYP	Цели отключения и запрета АПВ
ACH	



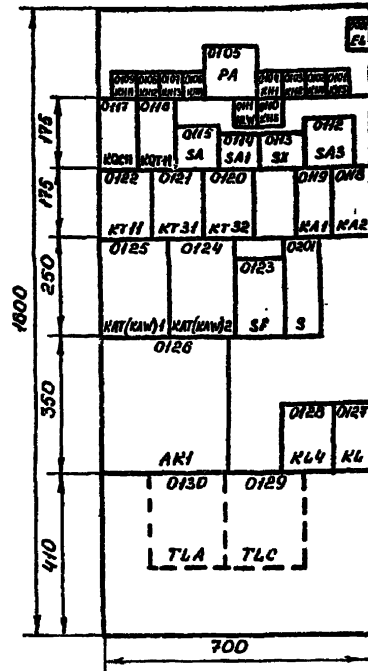
На отключенные выключатели линии



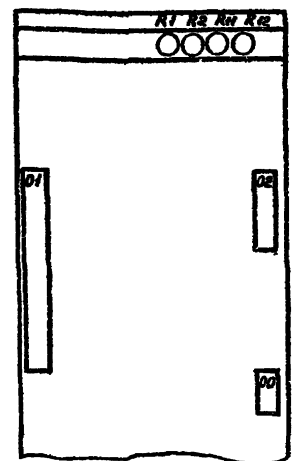
На включенные выключатели линии

		407-03-538.89		33	
Шкафы наружной установки (ШКУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на перетяжке от релейной защиты					
Подстанция 110/35/6-10кВ, противобуревина А автоматическая					
ГЩ	Аннов		Лист	Лист	5
Начпр.	Златова		РН	24	
Начпр.	Златова		Выходные цепи в автоматы линии 35-10кВ		
Инженер	Златова		Энергоснабжение		
Энергоснабжение					
Инженер					
Инженер					
Инженер					

Вид спереди



Вид сбоку



1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 29
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов - лист 30
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения - лист 63.
4. Аппаратура КНН, КЛ4, КТН, SA1, TLA, TЛC используется только для однотрансформаторной подстанции, КРСН, КТ31, КТ32, R12 - только для двухтрансформаторной подстанции.
5. Модификация I - с реле АЗТ-Н. Модификация II - с реле РНТ-585

Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
O1	Трансформатор 35/6-10 кВ
O2	Блокировка раз'единителей
OO	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
30, 29	TLA, TЛC	Трансформатор тока	ТР-0,66	5/5А	2	с обрат-ной стороны панели
	R1, R2	Резистор	С5-35В	680 Ом ± 5%	2	
	RН, R12	То же	С5-35В	1 кОм ± 5%	2	
O2	Оперативная блокировка раз'единителей "НЗ"					
O1	S	Рубильник	P-16	250В, 16А	2	в обл. панели
OO	Общепанельная аппаратура "EL"					
O1	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			25	
		Рамка большая			5	

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
O1Н	HLW	В рамке под аппаратом	"Указатель не поднят"	
O1Н2	SA3		"Управление Q3"	
O1Н3	SX		"Дифференциальная защита"	
O1Н4	SA1		"Выбод АПВ на выключателе Q1"	
O1Н5	SA		"Переключение цепей газовой защиты"	

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
O1		Трансформатор 35/6-10 кВ ... Т				
O3	КН2	Реле указательное	РЭУН-Н-450Н	0,25А	1	
O9	КН1	То же	РЭУН-Н-450Н	0,5А	1	
O4, O1, O2	КН1, КН5, КН6	То же	РЭУН-Н-450Н	0,1А	3	
O7, O8	КН3, КН12	То же	РЭУН-Н-450Н	0,1А	2	
10	КН6	То же	РЭУН-Н-450Н	0,05А	1	
O6	КН31	То же	РЭУН-Н-450Н	0,1А	1	
16, 17	КЛ4	Реле промежуточное	РП-341	220В	2	2/4
28	КЛ4	То же	РП-341	220В, 2,5+5А	1	
27	КЛ	То же	РП-16-74	220В	1	4/2
21	КТ31	Реле времени	РВ-245	... В	1	
20	КТ32	То же	РВ-245	100В	1	
22	КТН	То же	РВ-248	220В	1	
26	AK1	Комплект защиты	КЗ-36		1	
		Реле максимального тока КМ1, КМ2	РТ-140/...	... А	2	Входят в комплект защиты КЗ-36
		Реле времени КТ	РВМ-12 или РВМ-13	...	1	
		Реле промежуточное КЛ1, КЛ2	РП-341	220В, 2,5+5А	2	
19	КА1	Реле тока	РТ-140/...	... А	1	
18	КА2	То же	РТ-140/...	... А	1	
25, 24	КАТ(КАУ)1, КАТ(КАУ)2	Реле тока дифференциальное	РНТ-565	...	2	или АЗТ-Н
O5	РА	Амперметр	Э-365	... /5А	1	
14	SA1	Переключатель	ПН-16/УС		1	
13	SX	То же	ПВ-1-16		1	
12	SA3	То же	ПКУЗ-116 Испол. А2001		1	
15	SA	То же	ПКУЗ-116 Испол. А2001		1	
23	SF	Автоматический выключатель	АП506-2 мт	U _р =2,5А U _т =3,53р	1	ВК-2П
11	HLW	Аппаратура линия-белая	АС12015	220В	1	

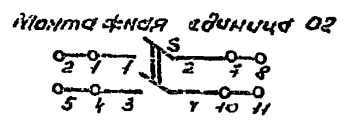
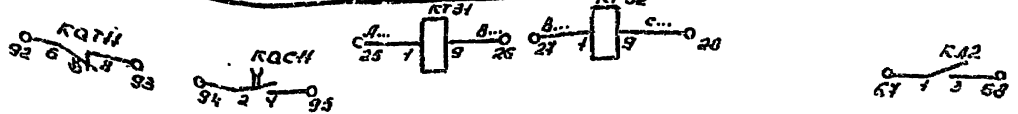
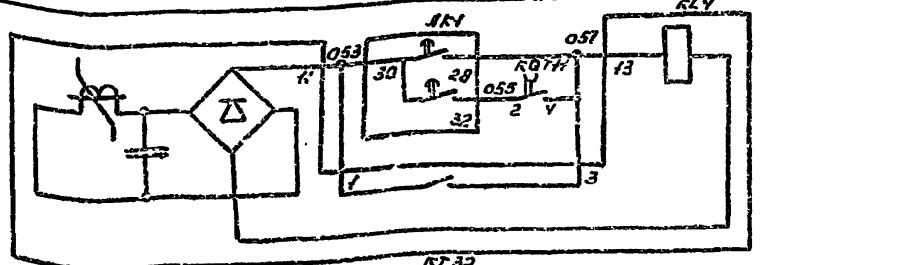
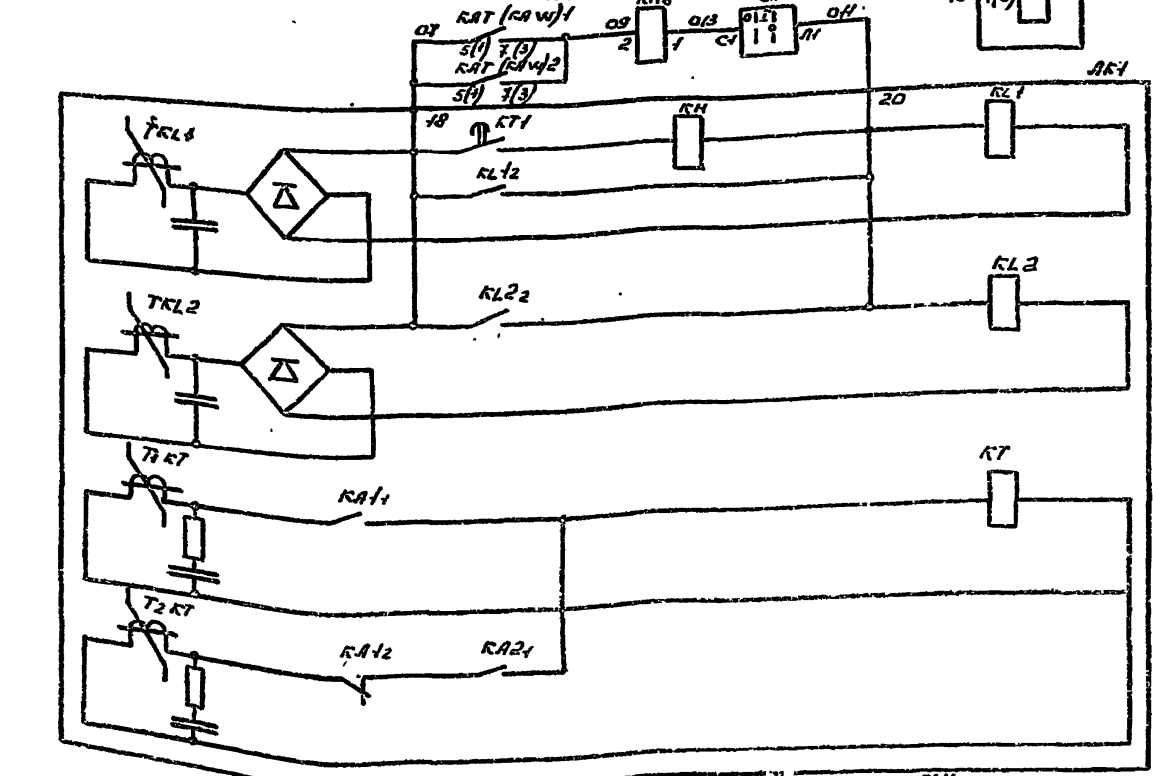
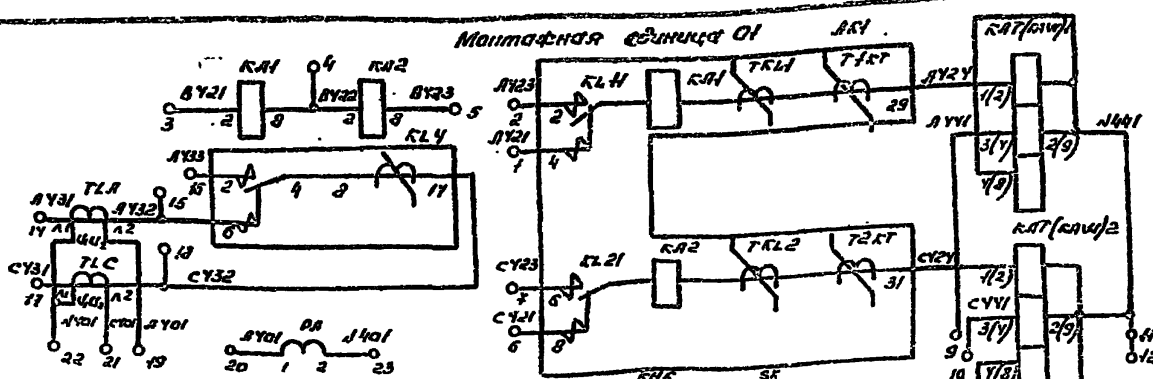
407-03-538.89 33

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматикой и релейной защиты подстанции 35/10 кВ на переменном оперативном токе

Шкаф ШНУ-Т-101 дифференциальная токовая защита и автоматика

ГПП	Алиев	2450
И.контр	Золотова	2450
Иач.гр	Золотова	2450
Техник	Оруджалиева	2450

Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры



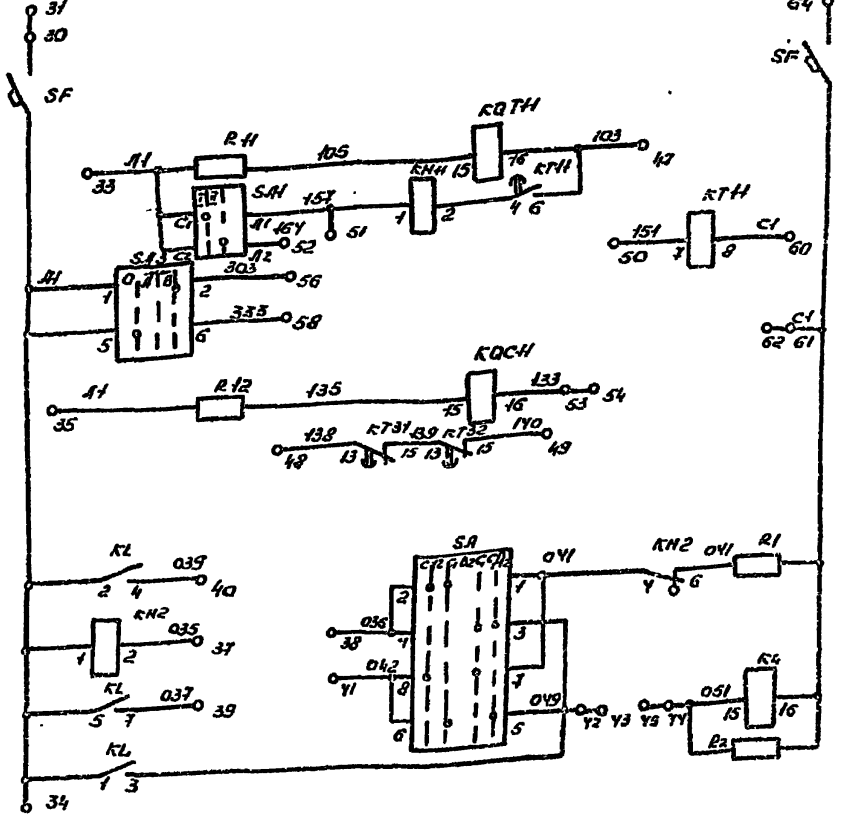
Табельные цели

Оперативная единица защиты

Цели напряжения

Контакты

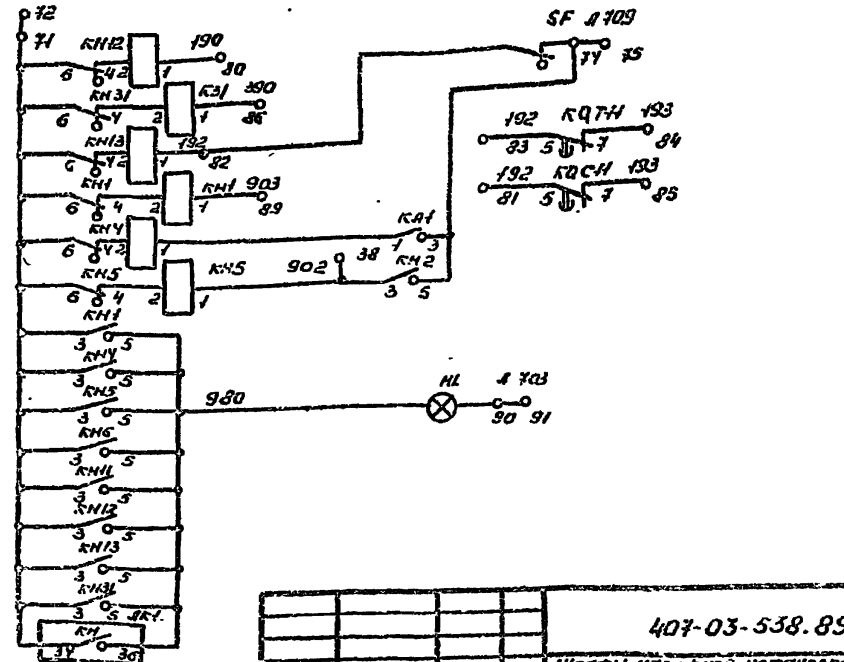
Оперативная единица защиты



Цели управления

Цели газово-защиты

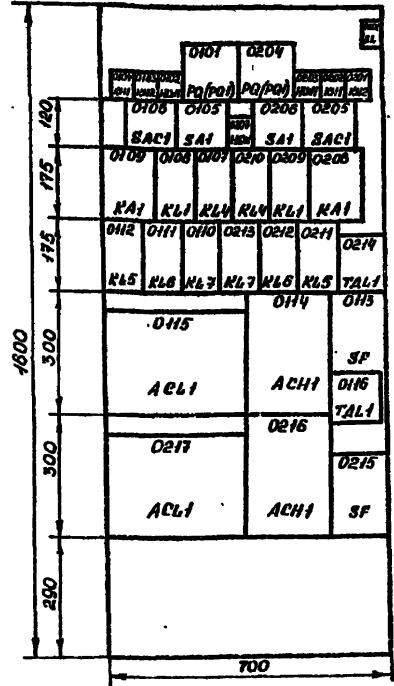
Цели сигнализации



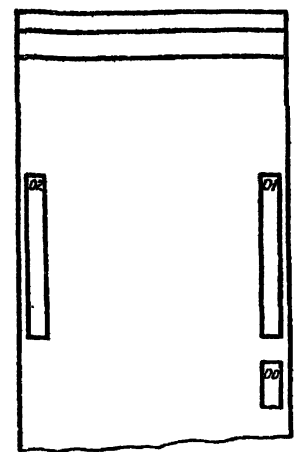
407-03-538.89		ЭЗ
Щиты наружной установки (ЩУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанции 35-110кВ на территории электростанции ТЭЦ		
Щит ЩУ-1-10У		
Дифференциальная токовая защита и автоматизация		
ИЛП	Лавров С.Э.	Лист 29
И.К.И.П.	Златоват М.	Электроснабжение
И.К.Г.	Златоват М.	Испытательная лаборатория
Т.И.С.	Однородность	1989
Копирование		Формат А 2

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Регулирование напряжения "Т1"
02	Регулирование напряжения "Т2"
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание	
Регулирование напряжения "Т1" и "Т2"							
02	01	Реле указательное	РЗУИ-119501	0,1А	2		
08	09	Реле тока	РТ-140/...	... А	1		
09, 11, 12, 13	08, 12, 11, 10	Реле промежуточное	РП16-94	220 В	4	4/2	
10	07	То же	РП18-94	220 В	1	2/4	
04	01	Указатель положения (логометр)	УЛ-30 (ЛКМ)		1	Комплект с трансформатором см. примечание 4.	
17	15	Блок автоматического регулятора напряжения	АРТ-III	220В, 100В	1		
16	14	Датчик тока		5А			
16	16	Трансформатор с выпрямителем	ТДЛ1	60001	1		
05	06	Переключатель малогабаритный	ПКУ3-116	исполн.-с2001	1		
06	05	То же	ПКУ3-116	исполн.-А0102	1		
07	-	Арматур линза-белая	АЛ-12015	220В	1	общая на панель	
03	02	То же	АЛ-12015	220В	1		
15	15	Автоматический выключатель	АВ506-3МТ	Ур=10А Iотс=3,5А	1		
00							
Общепанельная аппаратура "ЕЛ"							
01	ЕЛ	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1		
						Рамка малая	27
						Рамка большая	7

Перечень надписей в больших рамках

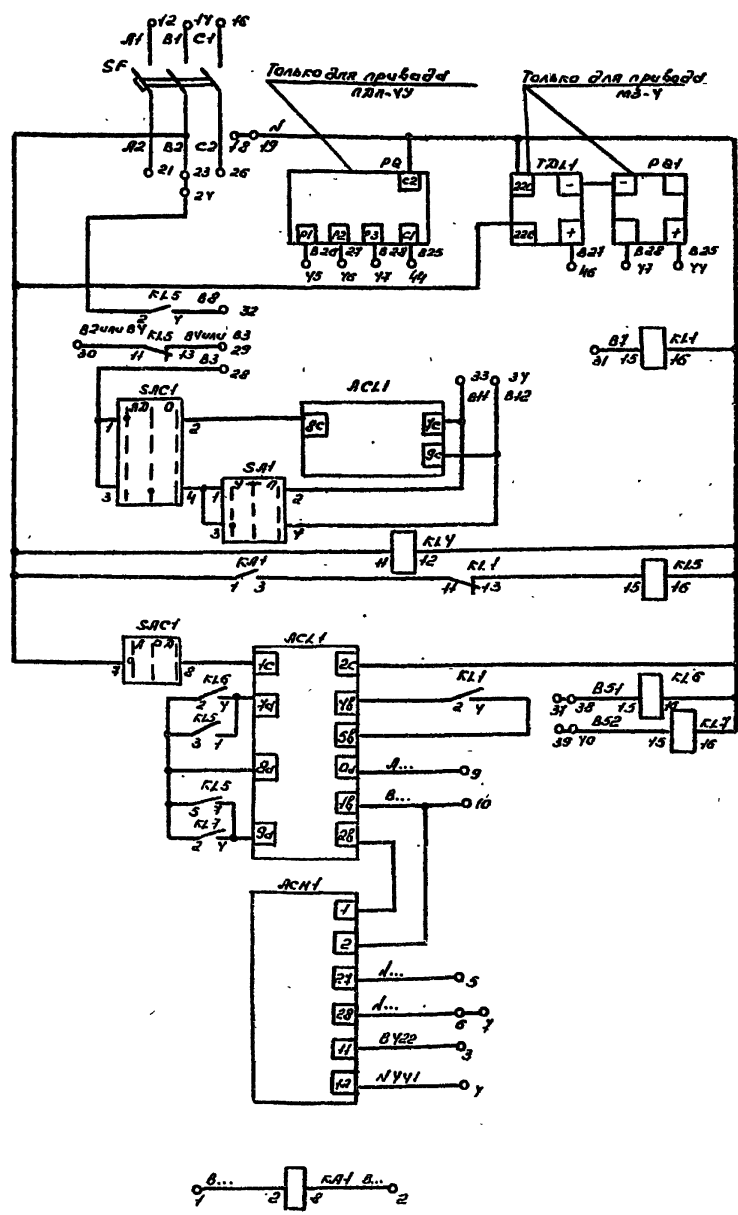
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0107	НЛW	В рамке	"Указатель не поднят"	
0103	НЛW1	под	"Регулирование заблокировано"	
0102	КН1	аппаратом	"Неисправность устройства РП1"	
0101	КН2		"Неисправность цепей регулирования напряжения"	

1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 32
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов - лист 33
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения - лист 63.
4. Указатель положения РQ устанавливается на панели для привода ПДЛ-4У, а указатель положения РQ1 и трансформатор с выпрямителем ТДЛ1 - для привода МЗ-4
Модификация I - для привода ПДЛ-4У
Модификация II - для привода МЗ-4

Лист 32 из 32. 1/1000. 1/1000. 1/1000.

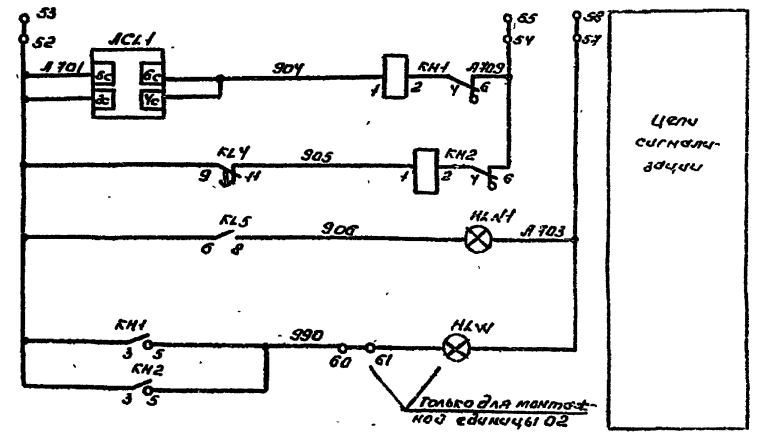
		407-03-538.89		33	
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматикой и релейной защиты подстанций 35-110кВ на преобладающем опережающем типе					
Шкаф ШНУ-I-102					
Регулирование напряжения "Т1" и "Т2"					
ГМП	Алиев	Бекли	рп	31	Листов
И.комм	Золотова	И	Энергосетьпроект		
Науч.р.	Золотова	И	Азербайджанское		
Техник	Ласаншвили	И	Бюро		
23965-01. Конструктор - Неугасимба					
Сформит А2					

Соединяет



оперативные цепи

Тактовые цепи и цепи напряжения



Развертка цепей приведена для одной монтажной единицы.

		407-03-538.89		33
Исполнительная установка (цепи) управления, автоматизации и резервной автоматики подстанций 35-110 кВ на территории Восточной Сибири				
Объект ШИМ-102				
Регулирование напряжения, ТУ ч. 2				
Система электрическая принципиальная панель.			Эксплуатация проекта	Лист 32
Лист 32			Исполнительная панель.	Лист 32
Лист 32			Лист 32	Лист 32

23865-01

Копировала Колыбада формат А2

Ряд зажимов на панели в шкафу

Левая боковина

02(01) трансформатор	12(11) мотор
В...	И 1 0211 02(09)02
В...	И 2 0212 02(09)03
В 22	И 3 0213 10(11)11
И 41	И 4 0214 10(11)12
И...	И 5 0215 10(11)13
И...	С 6 0216 10(11)14
И...	С 7
И 8	И 8 0217 10(11)15
И 9	И 9 0218 10(11)16
И...	И 10 0219 10(11)17
И 11	И 11
И 12	И 12 0212 15(13)
И 13	И 13 0213 15(13)
И 14	И 14 0214 15(13)
И 15	И 15 0215 15(13)
И 16	И 16 0216 15(13)
И 17	И 17 0217 15(13)
И 18	И 18 0218 15(13)
И 19	И 19 0219 15(13)
И 20	И 20 0220 15(13)
И 21	И 21 0221 15(13)
И 22	И 22 0222 15(13)
И 23	И 23 0223 15(13)
И 24	И 24 0224 15(13)
И 25	И 25 0225 15(13)
И 26	И 26 0226 15(13)
И 27	И 27 0227 15(13)
И 28	И 28 0228 15(13)
И 29	И 29 0229 15(13)
И 30	И 30 0230 15(13)
И 31	И 31 0231 15(13)
И 32	И 32 0232 15(13)
И 33	И 33 0233 15(13)
И 34	И 34 0234 15(13)
И 35	И 35 0235 15(13)
И 36	И 36 0236 15(13)
И 37	И 37 0237 15(13)
И 38	И 38 0238 15(13)
И 39	И 39 0239 15(13)
И 40	И 40 0240 15(13)
И 41	И 41 0241 15(13)
И 42	И 42 0242 15(13)
И 43	И 43 0243 15(13)
И 44	И 44 0244 15(13)
И 45	И 45 0245 15(13)
И 46	И 46 0246 15(13)
И 47	И 47 0247 15(13)
И 48	И 48 0248 15(13)
И 49	И 49 0249 15(13)
И 50	И 50 0250 15(13)
И 51	И 51 0251 15(13)
И 52	И 52 0252 15(13)
И 53	И 53 0253 15(13)
И 54	И 54 0254 15(13)
И 55	И 55 0255 15(13)
И 56	И 56 0256 15(13)
И 57	И 57 0257 15(13)
И 58	И 58 0258 15(13)
И 59	И 59 0259 15(13)
И 60	И 60 0260 15(13)
И 61	И 61 0261 15(13)
И 62	И 62 0262 15(13)
И 63	И 63 0263 15(13)
И 64	И 64 0264 15(13)
И 65	И 65 0265 15(13)

для привода на ЛАП-40

Только для монтажной единицы 02

Изменение в ряду зажимов для привода МЗ-У

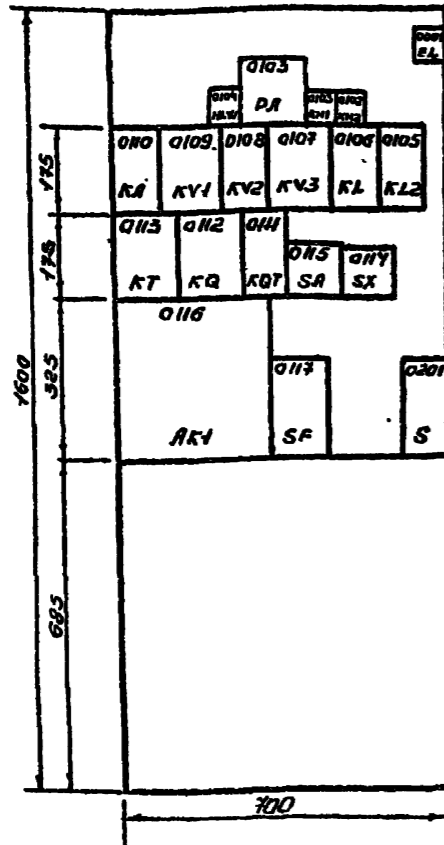
В 3	С 29	И 11(12)13
В 4	И 30	И 11(12)14
В 25	И 43	И 11(12)15
В 27	И 46	И 11(12)16
В 38	И 47	И 11(12)17

Ряд зажимов приведен для трансформатора Т2 (монт. единица 02); для трансформатора Т1 (монт. единица 01, правая боковина) ряд зажимов аналогичен.

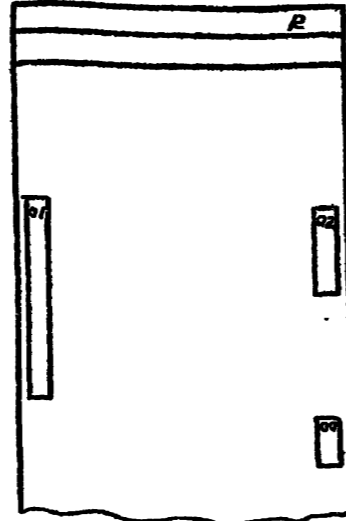
Имя, Инициалы, Подпись и дата. Заполнить

407-03-538.89		33	
Шкафы наружной установки (ШНУ), управления, автоматизации и релейной защиты подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе			
Шкаф ШНУ-1-102		Страниц	Лист
Регулирование напряжения "Т1" и "Т2"		рп	33
Гип	Алиев С.С.	Энергосетьпроект	
И.конт.	Золотова	Азербайджанские	
Нач.гр.	Золотова	Баку отделение 1989	
Техник	Гасангчибаев	Формат А2	

Вид спереди



Вид сбоку



Перечень монтажных единиц.

Номер	Наименование
01	Линия 35кВ
02	Блокировка разъединителей
00	Общепанельные цепи.

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104	HLW	В рамке под аппаратом	"Указатель не поднят"	
0115	SA		"Управление Q"	
0114	SX		"Вывод ятв"	

1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 35.
2. Схема электрическая соединительный рядов зажимов - лист 36
3. Полная схема электроаппаратуры и электроосвещения.

Перечень аппаратуры.

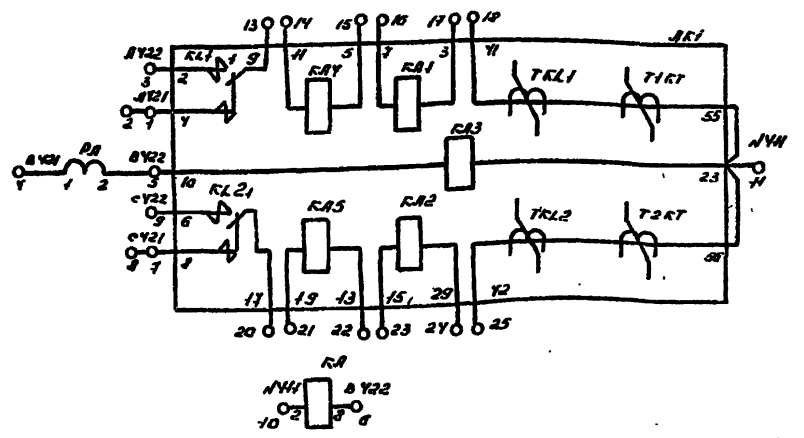
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Примечание
01		Линия 35кВ, W...H"			
02.01	КН1, КН2	Реле указательное	РЭУИ-114504	0,1А	2
10	КА	Реле тока	РТ-140/	...А	1
07.09.09	КВ3, КВ2, КВ1	Реле напряжения	РН-53/602	15-60В	3
05.11	КЛ2, КЛ1	Реле промажуточное	РП 18-94	220В	2 2/4
0,6	КЛ	Мафе	РП 16-74	220В	1 4/2
13	КТ	Реле времени	РВ-248	220В	1
12	КQ	Реле промажуточное двупозиционное	РП-12	220В	1
16	ЯК1	Комплект защиты	КЗ-37		1
		Реле максимального тока КН1, КН2, КН3	РТ-140/	...А	3 Входят
		Мафе КЛ4, КЛ5	РТ-140/	...А	2 "ЯК1"
		Реле времени	РВМ-12	4сек	1
03	РА	Амперметр	Э-365	.../5А	1
17	SF	Автоматический выключатель	АЛ506-2МТ	Ip=2,5А Сток=3,5Ар	1 ВК=2П
14	SX	Переключатель	ПП-16/40		
15	SA	Мафе	ПКУЗ-116 установка А=2001		1
	Р	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1
04	HLW	Арматура лампы белой	ЛС 12015	220В	1
02	Оперативная блокировка разъединителей "НВ"				
01	S	Рудильник	Р-16	250В, 16А	1 в 2х полюсах исполнен
00	Общепанельная аппаратура "ЕЛ"				
01	ЕЛ	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1
		Рамка малая			16
		Рамка большая			3

		407-03-538.89		33
Шкафы, наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты, подстанция 35-110кВ на перетяжном оперативном токе.				
Шкафы ШНУ-1-103		Максимальная токовая защита и автоматика линии 35кВ	Страниц	Лист
ГЛА	Алиев		РП	34
Н.Кант	Золотов	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Автоматизированное отделение 1989	
Н.Уг	Золотова			
Резчик	Касанчи			

23.15-07 Копировано: Калоджа формат А2

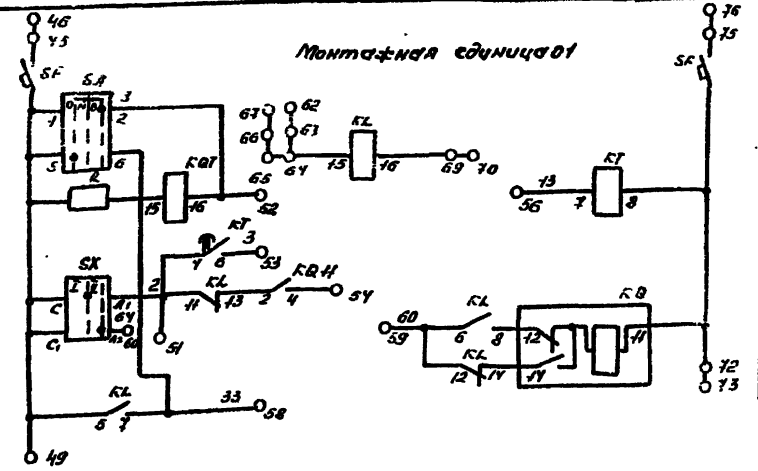
Инв. инв. По вл. и заводу. Взам. инв.

Монтажная единица 01



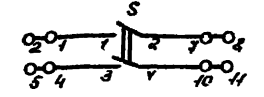
Половые
цепи
защиты
и
измерения

Монтажная единица 01

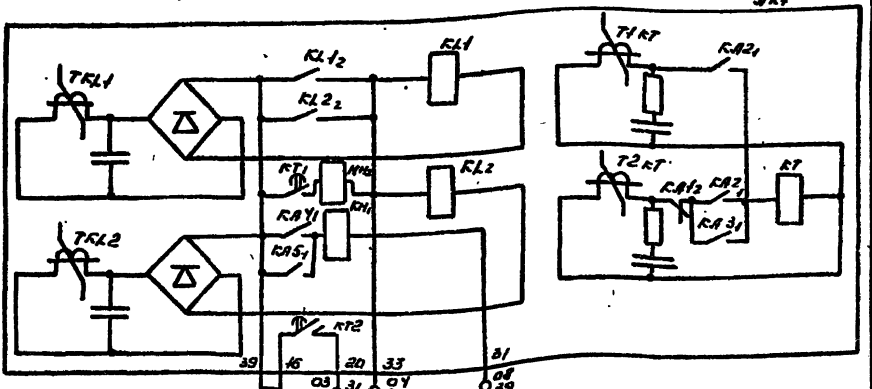


Цепи
автомати-
ки

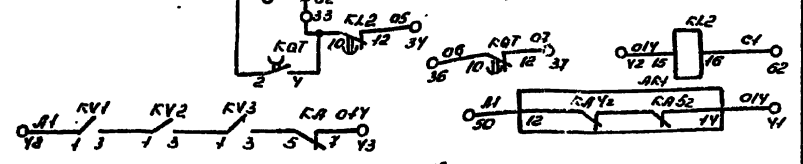
Монтажная единица 02



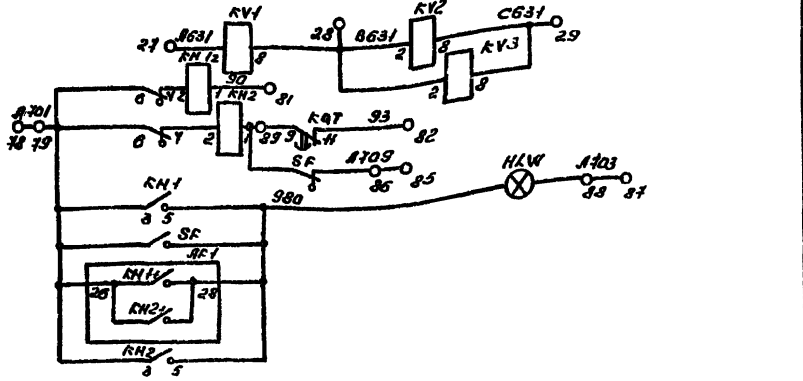
Оперативные
блокировка
различных
тачек.



Опера-
тивные
цепи
защиты



Цепи
напряже-
ния

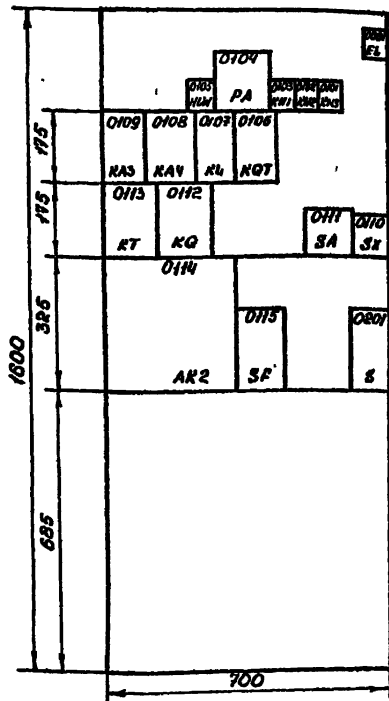


Цепи
сигналь-
защит.

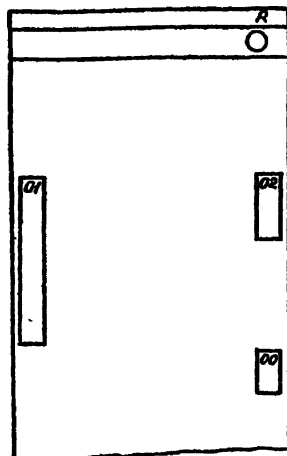
		407-03-538.89		ЭЗ	
Исполнительная установка ШМУ Управление, 33-й завод на объекте "Автоматизация" ТЭЦ-1					
ШМУ ШМУ-2-103		стандарт	Лист		
Максимальная токовая защита автоматизация		РН	3.5		
Схема электрическая принципиальная полна		Энергоснабжение Аварийное питание			
ГЛУ	Алекс. С. С.				
Исполн.	Золотов				
Контр.	Золотов				
Техник	Васильев				

Имя файла: 030101_01.dwg

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
O1	Линия 35 кВ
O2	Блокировка разъединителей
O0	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционный обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
O105	HLW	В рамке под аппаратом	"Указатель не поднят"	
O111	SA		"Управление Q"	
O110	SX		"Выход АВВ"	

1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 38.
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов - лист 39.
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения - лист 63.

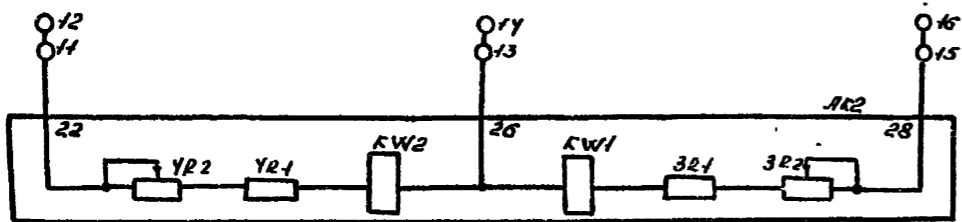
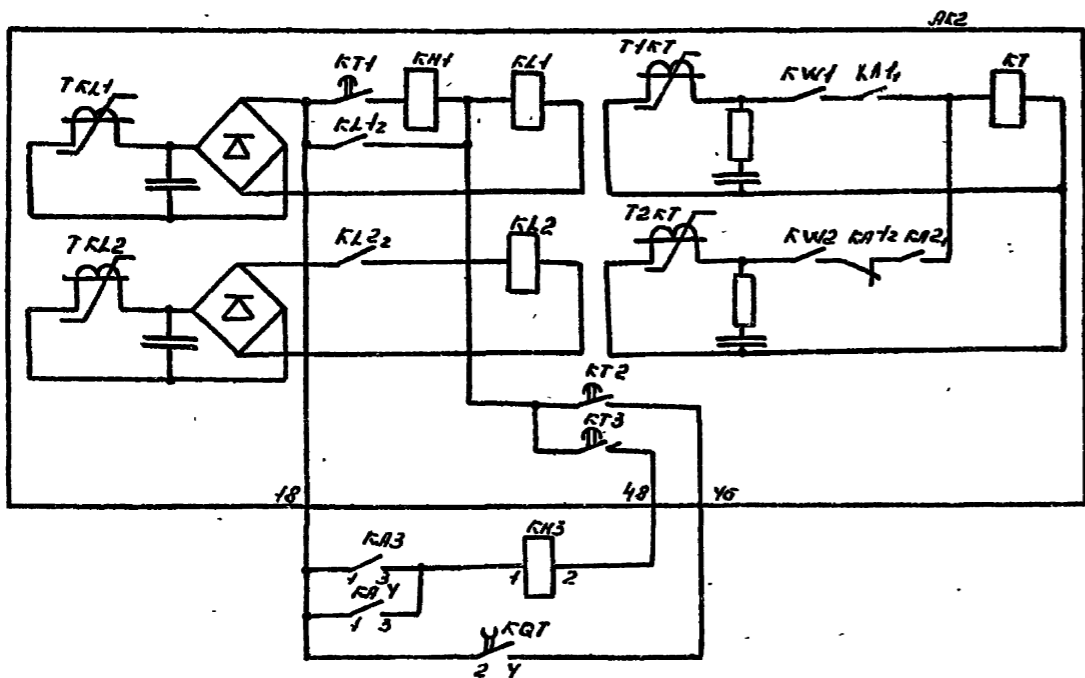
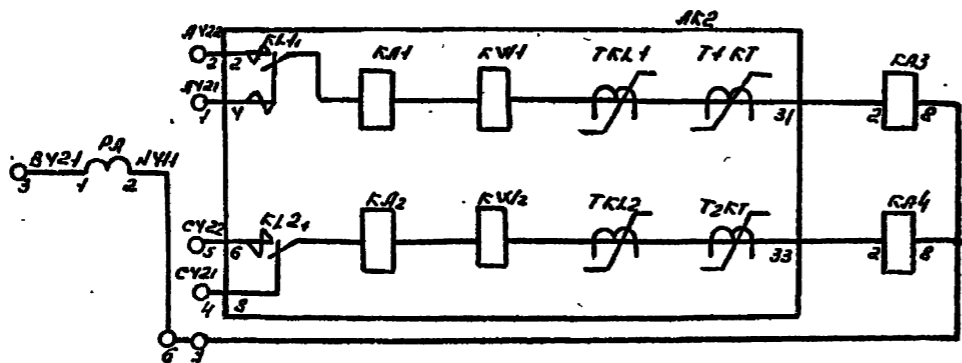
Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционный обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
O1		Линия 35 кВ "W...H"				
O4	PA	Амперметр	Э-365	... /5A	1	
O1	KN3	Реле указательное	РЭУН-114501	0,05A	1	
O3, O2	KN1, KN2	То же	РЭУН-114501	0,1A	2	
O9, O8	KA3, KA4	Реле тока	РТ-140/...	... A	2	
O6	KQT	Реле промежуточное	РП-18-94	220В	1	2/4
13	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	
14	AK2	Комплект защиты	КЗ-38	220В	1	
		Реле максимального тока KA1, KA2	РТ-140/...	... A	2	Входят в АК2
		Реле мощности KW1, KW2		... A	2	
		Реле времени КТ	РВМ-12	... сек	1	
12	KQ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-12	220В	1	
15	SF	Автомат	АЛ506-ВЧ1	Ip=2,5A Iотс=3,5Ip	1	ВК-2П
10	SX	Переключатель	ПП-16/40		1	
11	SA	То же	ПК43-118 и сполн А-2001		1	
-	R	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
O5	HLW	Арматура линза-белая	Ас 12015	220В	1	
O7	KL	Реле промежуточное	РП 16-74	220В	1	4/2
O2	Оперативная блокировка разъединителей "НВ"					
O1	S	Рубильник	Р-16	250В, 16А	1	В двухполосном исполнении
O0	Общепанельная аппаратура "EL"					
O1	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			14	
		Рамка большая			3	

Лист 1 из 1. Подп. и дата. Взам. инв. №

		407-03-538.89		33	
		Шаг 1 наружной установки (ШНУ) управления, автоматика и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на переменном оперативном токе.			
		шкаф ШНУ-1-104		Страница Лист Листов	
		двухступенчатая максимальнотоксовая направленная защита и автоматика линии 35 кВ		РП 37	
ГМП	Алиев	СН	15.22		
Н.контр	Золотова				
нач. гр.	Золотова				
Техник	Гасангулиев				
		Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры		Энергосеть проект Азербайджанское отделение 1989 Баку	

Монтажная единица 01

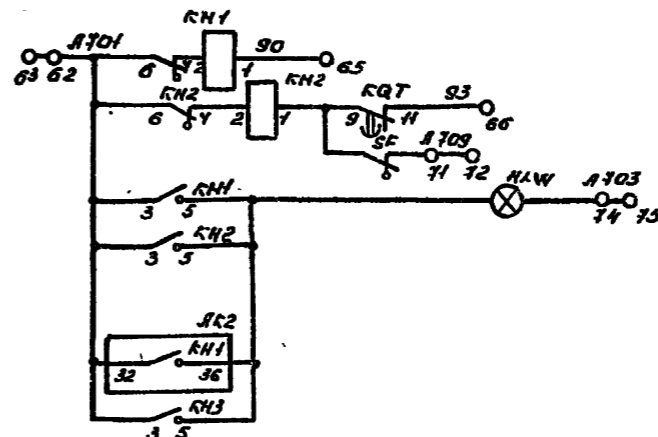
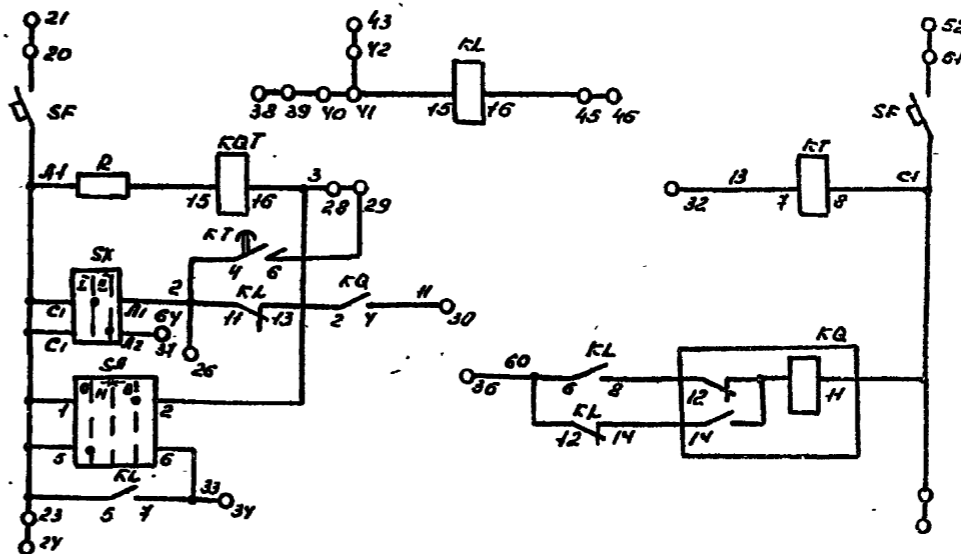


Маховые
цепи
защиты
и
измерения

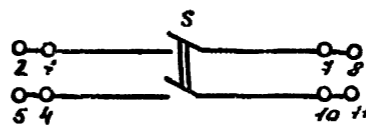
Оператив-
ные це-
пи
защиты

Цепи
напряже-
ния за-
щиты

Монтажная единица 01



Монтажная единица 02



Цепи
автомати-
ки

Цепи
сигнализа-
ции

Оперативная
операция
разъедините-
лей.

Учебный лист. Подпись и дата. Номер листа.

		407-03-538.89		33
Щиты наружной установки (ЩНУ) управления автоматизации и релейной защиты подстан- ций 35-110кВ на переменном опережающем токе				
Щиток ЩНУ-1-10У. 2бук-				
ступенчатая максимальная- величина защиты 35кВ				
Гип	Лив	С	Лист	Листов
И.К.М.А.	Золотова	Л.И.	ДП	38
И.С.У.С.	Золотова	Л.И.	Энергосеть проект Иркутского района	
И.С.У.С.	Орлова	Л.И.	Иркутского района	

Ряд зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	Линия 35кВ	„W...H“
A 421	Ц 1 01x1	14 04
A 422	Ц 2 01x2	14 02
B 421	Ц 3 01x3	04 01
C 421	Ц 4 01x4	14 03
C 422	Ц 5 01x5	14 06
N 411	С 6 01x6	04 02
N 411	С 7 01x7	08 08
	H 8	
	H 9	
	H 10	
A 631	С 11 01x11	14 22
A 631	С 12	
B 631	С 13 01x13	14 26
B 631	С 14	
C 631	С 15 01x15	14 28
C 631	С 16	
	H 17	
	H 18	
	H 19	
	H 20	
~EC1	С 20 01x20	15
~EC1	С 21	
	H 22	
A 1	С 23 01x23	10 с 1
A 1	С 24	
	H 25	
2	H 26 01x26	10 А 1
	H 27	
3	С 28 01x28	06 16
3	С 29 01x29	13 06
H	С 30 01x30	12 04
	H 31	
13	H 32 01x32	13 07
	H 33	
33	H 34 01x34	11 06
	H 35	
60	H 36 01x36	07 06
64	H 37 01x37	10 А 2
EPF1	С 38	
EPF1	С 39	
EPF2a	С 40	
EPF2a	С 41 01x41	02 15
EPF2B	С 42	
EPF2B	С 43	
	H 44	
EAF	С 45 01x45	04 16
EAF	С 46	
	H 47	
с 1	С 48 01x48	13 08
с 1	С 49	
	H 50	
~EC2	С 51 01x51	16
~EC2	С 52	
	H 53	
	H 54	
	H 55	
	H 56	
	H 57	
	H 58	
	H 59	
	H 60	
	H 61	
~EHA701	С 62 01x62	01 03
~EHA701	С 63	
	H 64	
90	H 65 01x65	01 01
93	H 66 01x66	06 11
	H 67	
EHA707	С 68	
EHA707	С 69	
	H 70	
EHA709	С 71 01x71	15
EHA709	С 72	
	H 73	
⊙EHA703	С 74 01x74	05
⊙EHA703	С 75	
	H 76	
	H 77	
	H 78	
	H 79	
	H 80	

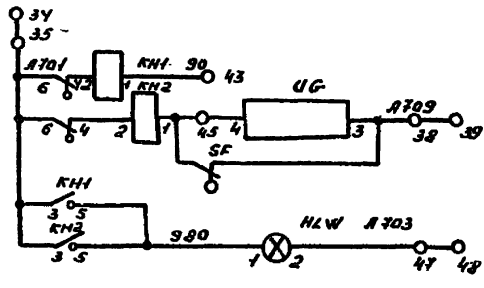
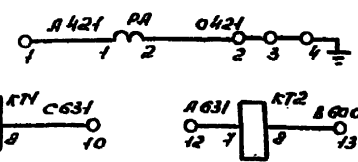
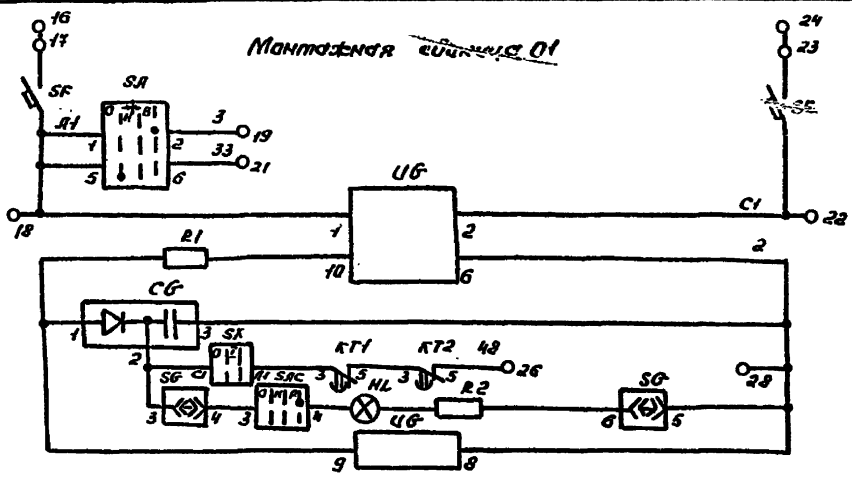
Правая боковина

02	Оперативная блокировка разъединителей	„НВ“
0101	02x1 С 1	+EБ1
	С 2	+EБ1
	H 3	
0103	02x4 С 4	-EБ1
	С 5	-EБ1
	H 6	
0102	02x7 С 7	1601
	С 8	1601
	H 9	
0104	02x10 С 10	1602
	С 11	1602
	H 12	
	H 13	
	H 14	
	H 15	
	H 16	
	H 17	
	H 18	
	H 19	
	H 20	
	H 21	
	H 22	
	H 23	
	H 24	
	H 25	
	H 26	
	H 27	
	H 28	
	H 29	
	H 30	

Исполн.	Инженер Золотова И.И.
Проверил	Инженер Золотова И.И.
Место	Щит № 401-03-538-89
Дата	30.08.89
Лист	33

Щитовая панельная установка (ЩНУ) для передачи, приема и распределения энергии в сетях 35 кВ на первичном этапе электроснабжения. Щитовая панельная установка (ЩНУ) для передачи, приема и распределения энергии в сетях 35 кВ на первичном этапе электроснабжения. Щитовая панельная установка (ЩНУ) для передачи, приема и распределения энергии в сетях 35 кВ на первичном этапе электроснабжения.

23-165-01 - Компробанд: Невгасильная - Щитовая п. № 401-03-538-89



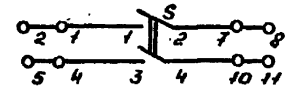
Оперативные цепи

Амперметр

Цепи напряжения

Цепи сигнализации

Монтажная единица 02



Оперативная блокировка разъединителя

Универсальная таблица

		407-03-538.89		93	
Щиты напряжением установки (ШУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном операционном токе.					
ШУ-3-105				схема лист 1 из 2	
Автоматизация (АР) линии 35кВ				РП 41	
Гип	Лавров	С.В.			
Инженер	Золотав	Л.И.			
Техник	Гасанов	В.В.			
Схема электрическая принципиальная 10А-мощ.			Энергообеспечение и исследования отделение 1985		

Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	Автоматика (АВР) линии 35 кВ		W...H
АУ21	U 1	01x1	0301
0421	с 2	01x2	0302
0421	с 3		
ЗЕМЛЯ	с 4		
	Н 5		
	Н 6		
	Н 7		
	Н 8		
Δ631	U 9	01x9	1007
с 631	U 10	01x10	1008
	U 11		
А 631	U 12	01x12	0907
В 600	U 13	01x13	0908
	U 14		
	U 15		
~ЕС1	с 16		
~ЕС1	с 17	01x17	12
А1	Н 18	01x18	12
3	Н 19	01x19	0802
	Н 20		
33	Н 21	01x21	0805
с1	Н 22	01x22	12
~ЕС2	с 23	01x23	12
~ЕС2	с 24		
	Н 25		
48	Н 26	01x26	0905
	Н 27		
2	Н 28	01x28	1106
	Н 29		
	Н 30		
	Н 31		
	Н 32		
	Н 33		
~ЕНА701	с 34		
~ЕНА701	с 35	01x35	0108
ЕНА707	с 36		
ЕНА707	с 37		
ЕНРА709	с 38	01x38	1103
ЕНРА709	с 39		
	Н 40		
	Н 41		
	Н 42		
90	Н 43	01x43	0201
	Н 44		
92	Н 45	01x45	1104
	Н 46		
⊙ЕНА703	с 47	01x47	0402
⊙ЕНА703	с 48		
	Н 49		
	Н 50		

Правая боковина

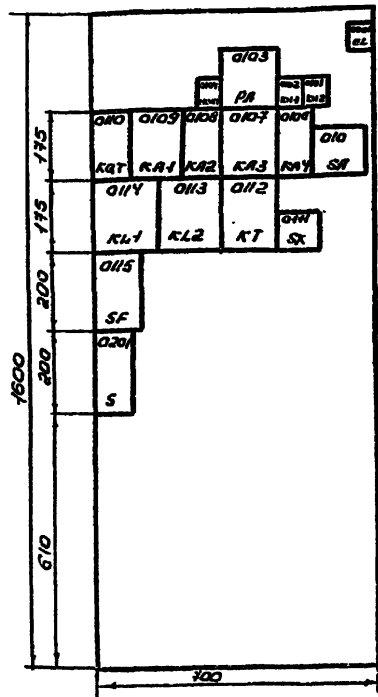
02	Оперативная блокировка "НВ" раз'единителей		
0101	02x1	с 1	+ЕВ1
		с 2	+ЕВ1
		Н 3	
0103	02x4	с 4	-ЕВ1
		с 5	-ЕВ1
		Н 6	
0102	02x7	с 7	1601
		с 8	1602
		Н 9	
0104	02x10	с 10	1601
		с 11	1602
		Н 12	
		Н 13	
		Н 14	
		Н 15	
		Н 16	
		Н 17	
		Н 18	
		Н 19	
		Н 20	
		Н 21	
		Н 22	
		Н 23	
		Н 24	
		Н 25	
		Н 26	
		Н 27	
		Н 28	
		Н 29	
		Н 30	

Исполнитель	Инженер	М.И.Сидоров
Проверено	Инженер	В.И.Петров
Дата	2005-01	
№ документа	407-03-538.89	33
Наименование	Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматизации и регулирования систем 35-110 кВ на территории оперативной зоны	
Содержание	Шкафы ШНУ-1-105 Автоматизация (АВР) линии 35 кВ	
Состав	Схема электрическая соединений рядов зажимов	
Масштаб	Энергопроект Азербайджанской БКЧУ, отделение 1989	
Лист	из	42

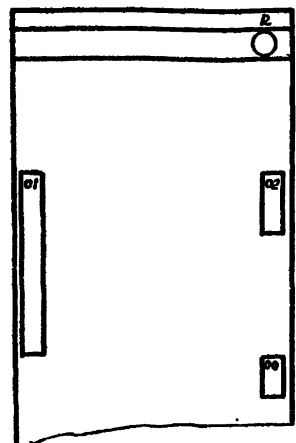
23065-01 Копирование: Неисполнено

Формат А2

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Секционный выключатель 35кВ
02	Блокировка разъединителей
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят“	
0105	SA	„Управление Q“		
0111	SX	„вывод защиты“		

1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 44
2. Схема электрическая соединенный рядов зажимов - лист 45
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения - лист 63

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
01		Секционный выключатель 35кВ, QС/Н				
02, 01	КН1, КН2	Реле указательное		0,1А	2	
08, 08	КА1, КА2	Реле тока	РТ-140/...	...А	2	
07, 06	КА3, КА4	То же	РТ-140/...	...А	2	
12	КТ	Реле времени	РТ-140/...	0,01-12 мин	1	
14, 13	КЛ1, КЛ2	Реле промежуточное	РП-34Н		2	
10	КАТ	То же	РП18-94	220В	1	4/2
03	РА	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
11	SX	Переключатель	ПВ1-16		1	
15	SF	Автоматический выключатель	АВ505-2м	Ур = 2,5А Зак = 3,5Зр	1	ВК-2П
05	СА	То же	АВ33-116	исполн = А2001	1	
04	HLW1	Амперметр линейный	АС12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1000 Ом	1	Земля выделена с отдельной обмоткой трансформатора
02		Оперативная блокировка разъединителей „НВ“				
01	S	Рудильник	Р16	250В, 16А	2	обслуживание при монтаже
00		Общепанельная аппаратура „EL“				
01	EL	Лампа накаливания		200В, 40Вт	1	
		Рамка малая			14	
		Рамка большая			3	

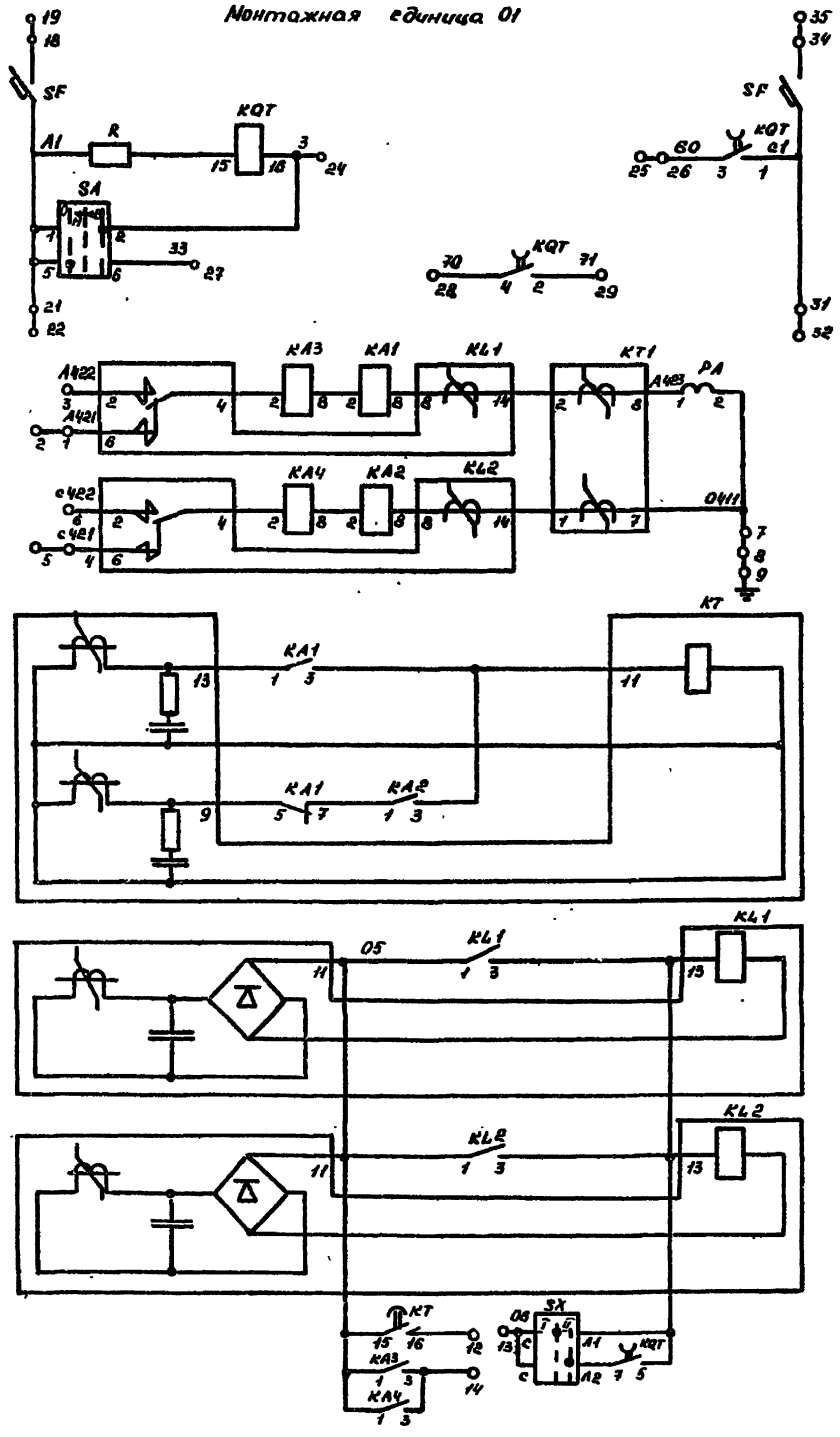
407-03-538.89		33
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на предметной электротехнической базе		
Шкаф ШНУ-Г-106		Станд Лист Листов
Секционный выключатель 35кВ.		РП 43
Группа	Якубов	
Исполн	Золотых	
Надзор	Золотых	
Реценз	Золотых	
Учетная таблица общего вида панелей и перечень аппаратуры		Экземпляр проекта 2 (чертеж) от 10.08.10
		Итого 1-1, 51

Лев. борт 1

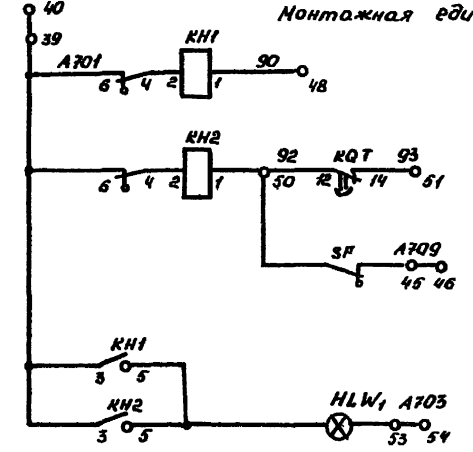
Итого листов: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81,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

Лист 1

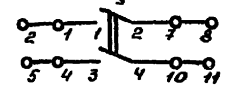
Монтажная единица 01



Монтажная единица 01



Монтажная единица 02



Цепи
сигнализации

Оперативная
блокировка
разъедините-
лей

Цепи
управления

Таковые
цепи
защиты

Оперативные
цепи
защиты

Эл. проект. Лист 1

		407-03-538.89		33	
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматикой и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на переменном оперативном токе					
Шкафы ШНУ-Г-106 Секционный выключатель 35 кВ				Лист	Листов
				рп	44
ГП	Алиев	Элементы электрической принципиальной по-на		Энергостройпроект Азербайджанское отделение	
И.ком.	Золотова			Баку	
Нач. гр.	Золотова			1989	
Техник	Гасанов				

Ряды зажимов панели 6 шкафу

Левая боковина

01	Секционный выключатель	ДетН
А 421	с 1 О1х1	19 06
А 421	с 2	
А 422	с 3 О1х3	14 02
С 421	с 4 О1х4	13 08
С 421	с 5	
С 422	с 6 О1х6	13 02
О 411	с 7 О1х7	03 02
О 411	с 8	
Земля	с 9	
А 423	с 10 О1х10	03 01
	с 11	
О 6	с 12 О1х12	12 16
О 6	с 13 О1х13	11 с
О 6	с 14 О1х14	08 03
	с 15	
	с 16	
	с 17	
~ЕС1	с 18 О1х18	15
~ЕС1	с 19	
	с 20	
А 1	с 21	
А 1	с 22 О1х22	03 01
	с 23	
3	с 24 О1х24	10 16
60	с 25	
60	с 26 О1х26	10 03
33	с 27 О1х27	05 06
70	с 28 О1х28	10 04
71	с 29 О1х29	10 02
	с 30	
С 1	с 31 О1х31	15
С 1	с 32 О1х32	10 01
	с 33	
~ЕС2	с 34 О1х34	15
~ЕС2	с 35	
	с 36	
	с 37	
	с 38	
ЕНАА 701	с 39 О1х39	01 06
ЕНАА 701	с 40	
ЕНАА 701	с 41	
ЕНАА 701	с 42	
	с 43	
	с 44	
ЕНДА 709	с 45 О1х45	15
ЕНДА 709	с 46	
	с 47	
00	с 48 О1х48	02 01
	с 49	
02	с 50 О1х50	01 01
05	с 51 О1х51	10 14
	с 52	
⊙ ЕН	с 53 О1х53	04
⊙ ЕН	с 54	
	с 55	
	с 56	
	с 57	
	с 58	
	с 59	
	с 60	
	с 61	
	с 62	
	с 63	
	с 64	
	с 65	
	с 66	
	с 67	
	с 68	
	с 69	
	с 70	

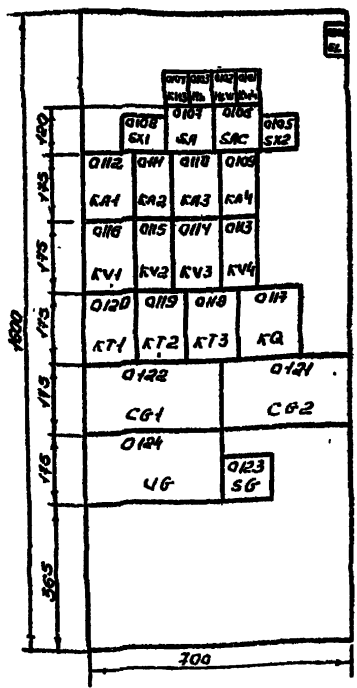
Правая боковина

02	Оперативная блокировка	разделителя	«НВ»
0101	02х1	с 1	+ЕБ1
		с 2	+ЕБ1
		с 3	
0403	02х4	с 4	-ЕБ1
		с 5	-ЕБ1
		с 6	
0102	02х7	с 7	1601
		с 8	1501
		с 9	
0104	02х10	с 10	1602
		с 11	1602
		с 12	
		с 13	
		с 14	
		с 15	
		с 16	
		с 17	
		с 18	
		с 19	
		с 20	
		с 21	
		с 22	
		с 23	
		с 24	
		с 25	
		с 26	
		с 27	
		с 28	
		с 29	
		с 30	

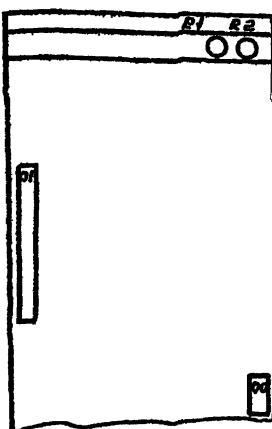
Имя, И.подк.	Подп. и дата	Ассам. Имя
<p>407-03-538, 89</p> <p>33</p> <p>Шкафы маркировки (или) переключения питания и резервной защиты потребителей на объекте - оперативная блокировка</p> <p>Шкаф ШКУ-1-К06, секционированная выключательная установка 30кВ</p> <p>Схема электрическая соединений рядов зажимов</p> <p>ЭЛЕКТРОПРОЕКТ</p> <p>ИЗДАНИЕ 1999</p> <p>Формат А2</p>		

23.05.99 Копировать не рекомендуется

Вид спереди



Вид сверху



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматическое включение резерва
02	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Исполнительный номер переплета	Позиция на монтажной панели	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0102	HLW	в рамке под аппаратом	«Указатель не поднят»	
0103	HL		«Контроль разряда»	
0106	SAC		«Переключатель режима»	
0107	SR		«Разряд конденсаторов»	
0108 0105	SK1 SK2		«Выход АВР»	

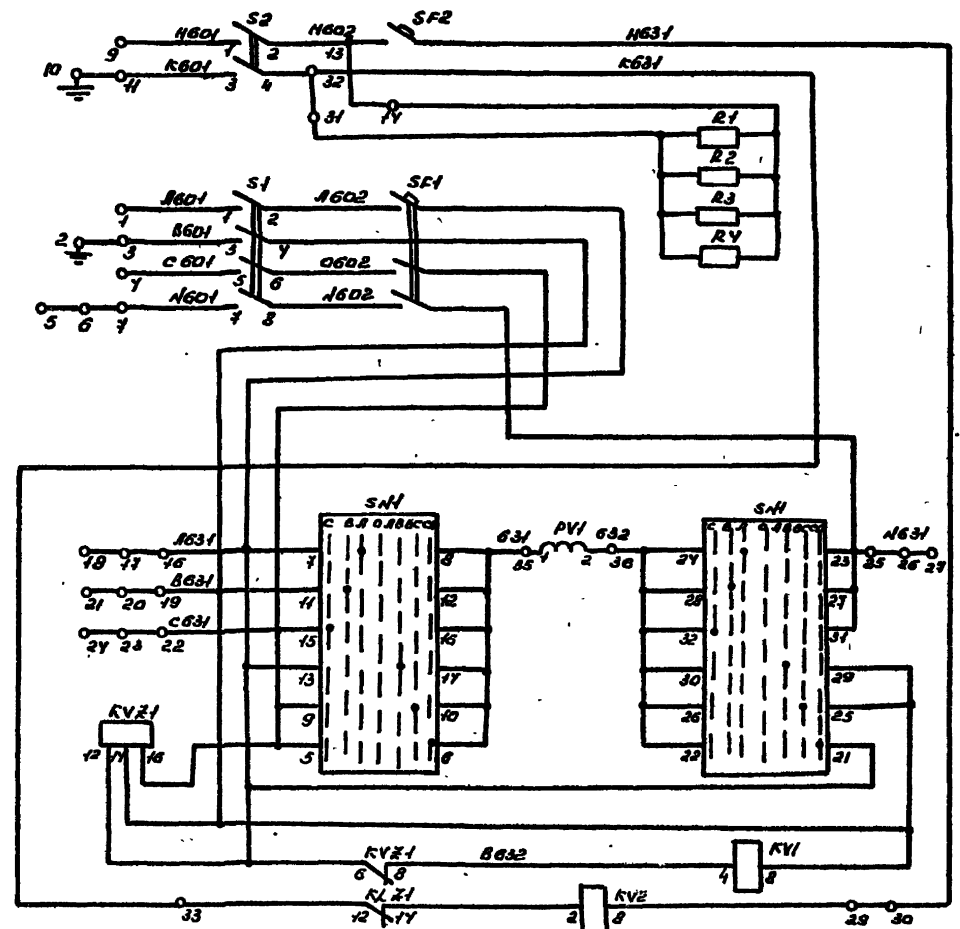
Перечень аппаратуры

Исполнительный номер аппарата	Позиция на монтажной панели	Наименование	Тип	Характеристики	Кол-во	Примечание
01		Автоматическое включение резерва 35кВ, ИС				
12, 11, 09	KA1-KA4	Реле тока	PI-140/...	...А	4	
18, 15	KV1, KV2	Реле напряжения	PI-54/160	40 ± 160В	2	на первом диапазоне
14, 13	KV3, KV4	То же	PI-54/160	40 ± 160В	2	на втором диапазоне
20, 19, 18	KT1-KT3	Реле времени	PB-238	220В	3	
17	KQ	Реле промежуточного выключения	PI-7-8	220В	1	
04, 01	KN3, KN4	Реле указательное	КЭИ-125АИ	0,1В	3	
07, 06	SA, SAC	Переключатель	ПК33-116 частот = С200		2	
08, 05	SK1, SK2	То же	ПВ1-15		2	
22, 21	CB1, CB2	Блок конденсаторов	БК-401	400±40мкФ	2	
23	SG	Блок испытательн.	БУ-4		1	
24	UG	Блок питания	БП3-401	220В	1	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	сборка старых панелей
	R2	То же	С5-35В	3кОм ± 5%	1	
02, 03	HLW, HL	Аппаратура индикации	ИС12015	220В	2	
00		Общепанельная аппаратура «Е6»				
01	Е6	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			20	
		Рамка большая			5	

1. Схема электрическая принципиальная полная лист 47
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов лист 48
3. Полная система электроотопления и электроосвещения - лист 63

		407-03-538.89		33	
Шкафы маркуемой заводской (ИИ) управления, от-томатиче и ручной защиты, панельный и т.п. ИС на первом этапе строительства					
Шкафы ИИУ-1-107					
Тип	Личев	ИИУ	Автоматическое включение резерва 35кВ	PI	46
И.контр.	Золотав	ИИ			
Вид чертежа	Переборка	ИИ	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.		Эксплуатационная документация 1989
Техник	Иванов	ИИ			

Монтажная единица О1



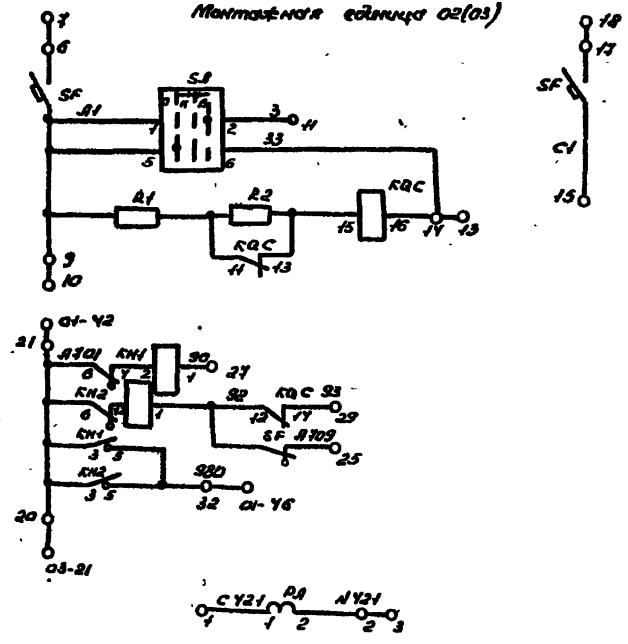
Цели трансформатора напряжения 35кВ

Цели измерения

Цели сигнализации

Цели оперативных действий обслуживающего персонала

Монтажная единица О2(О3)

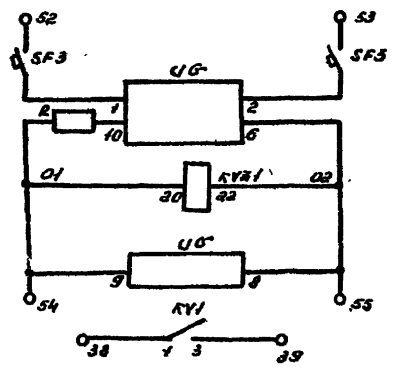


Оперативные цели

Цели сигнализации

Интерметр

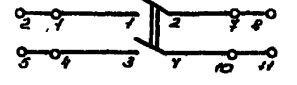
Монтажная единица О1



Оперативные цели

УИВ. Исполн. Зав. и ответ. Исполн. упр. д.г.

Монтажная единица О4(О5)

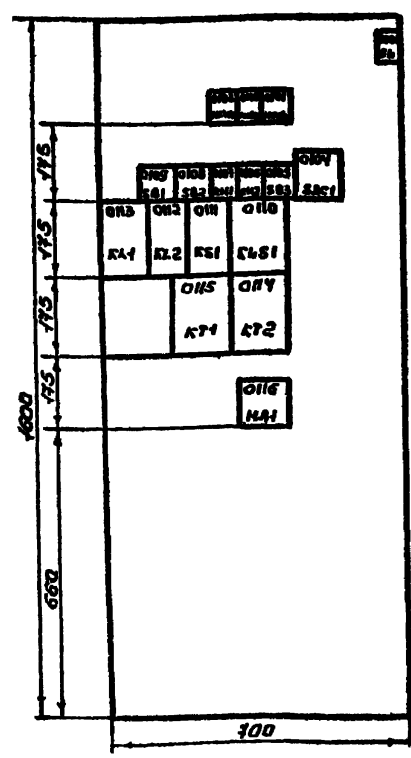


		407-03-638.99		33	
Шкафы наружной установки (или) управления, автоматизации и релейной защиты ЛЭП от 35 кВ для перетяжки оперативной линии 10кВ					
Шкафы ШУЗ-10В					
Трансформатор напряжения 35кВ.					
Система электрическая принципиальная полная.					
тип	ЛК6Б	Исполн.	Исполн.	статус	Лист
Исполн.	Золотова	Исполн.	Исполн.	РН	50
Исполн.	Золотова	Исполн.	Исполн.	Энергосетьный проект	
Исполн.	Золотова	Исполн.	Исполн.	автоматизация	
Бары					

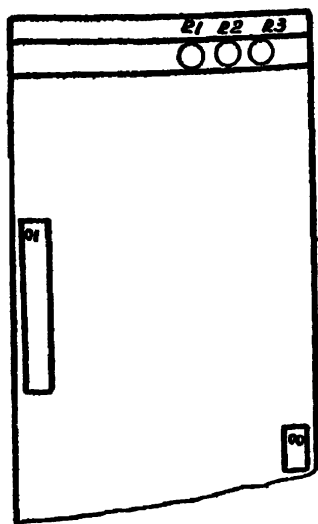
Перечень аппаратуры

Позиционный номер аппарата	Позиционный обозначение по схеме	Наименование	Тип	Установочная таблица	кол	Примечание
01 Центральная сигнализация «ИИ»						
16	ИИ-1	Ребун	РВН-220	220В	1	
03, 02, 01	ИИВ1...ИИВ3	Аппаратный шкаф-батарей	К-2015	220В	3	
07, 06	КН1, КН2	Реле указательное	РВН-ИИ501	0,15А	2	
13, 11	КЛ1, КЛ2	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	4/2
12	КЛ2	Магн.	РП16-74	220В	1	4/2
10	КЛС1	Реле промежуточное выключиваемое	РП-12	220В	1	
15, 14	КТ1, КТ2	Реле времени	РВ-248	220В	2	
	Р1, Р2	Резистор	С5-35В	200ом ± 5%	2	собрать по схеме
	Р3	Магн.	С5-35В	1ком ± 5%		
04	СЛС1	Переключатель	ПМФ-90 Установка ИИИ/В-42		1	
09, 08, 05	СВ1...СВ3	Кнопка	К5011		3	
00 Общепанельная аппаратура «ЕЛ»						
01	ЕЛ	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			8	
		Рамка большая			9	

Вид сверху



Вид сбоку



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Центральная сигнализация
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Позиционный номер аппарата	Позиционный обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	ИИ-В3	В рамке под панелью	Контроль питания	
0106	КН2		Предупредительная сигнализация	
0107	КН1		Аварийная сигнализация	
0103	ИИ-В1		Сем сигналов	
0109	СВ1		Опробование аварийной сигнализации	
0108	СВ2		Опробование предупредительной сигнализации	
0105	СВ3		Переключатель сигнализации	
0104	СЛС1			

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 53
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов. — лист 53.
3. Полная схема электроаппаратуры и электроосвещения — лист 63

407-03-538.89 33

Шкафы наружной установки (ИИИ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанции 45-110кВ на территории предприятия

Шкаф ИИИ-109
Центральная сигнализация

Тип: Аппаратный шкаф
Исполн: Заводской
Мат.гр.: Заводской
Техник: Овсянников

Лист 52

Чертеж общего вида панели и перечня аппаратуры

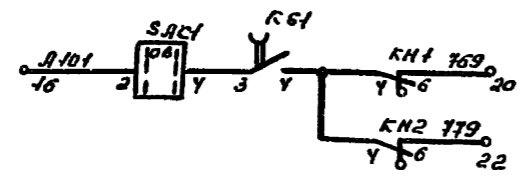
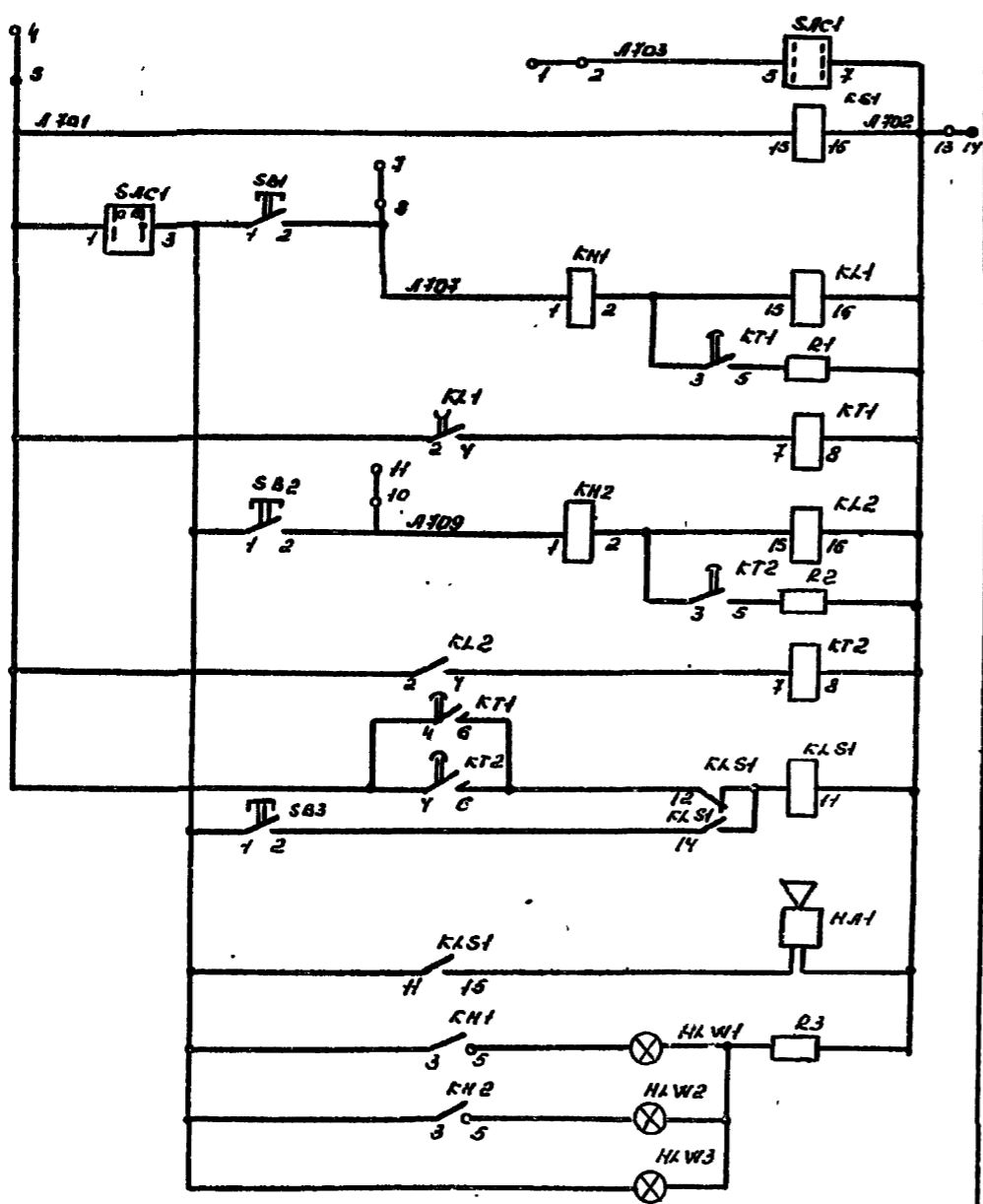
Эксплуатационный проект
Львовский филиал
Бюро отделений 1989

23965-01 Катробоко Катробоко Фурман Л.

Рис. 1

ИИ-1 панель, надписи в рамке, В.С.М.И.И.

Рядом 1



Цепи аварийной и предупредительной сигнализации.

Цепи передачи аварийной и предупредительной сигнализации.

Ряды зажимов панели в шкафу левая баковина

ОН	Центральная сигнализация	НМ
EN 1703	C1	
EN 1703	C2 01/2	0Y 05
	H3	
EN 1701	CY	
EN 1701	C5 01/5	1302
	H6	
EN 1707	C7	
EN 1707	C8 01/8	0902
	H9	
ENP 1709	C10 01/10	0802
ENP 1709	C11	
	H12	
EN2 1702	C13 01/3	1316
EN2 1702	C1Y	
	H15	
1701	H16 01/16	0Y02
	H17	
	H18	
	H19	
769	H20 01/20	0706
	H21	
779	H22 01/22	0606
	H23	
	H2Y	
	H25	
	H26	
	H2Y	
	H28	
	H29	
	H30	
	H31	
	H32	
	H33	
	H3Y	
	H35	
	H36	
	H37	
	H38	
	H39	
	H40	

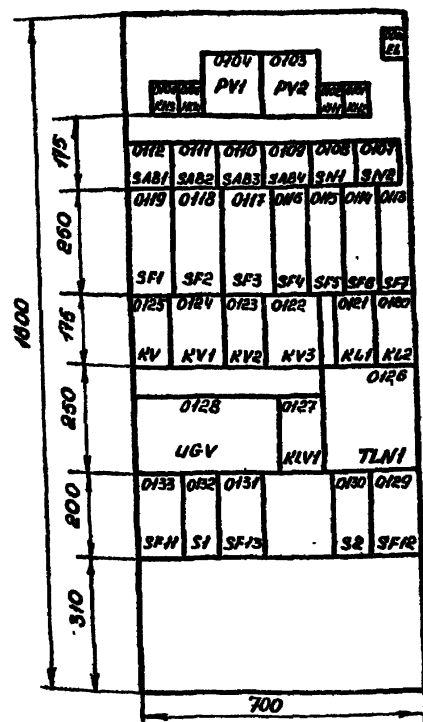
		407-03-539.89		ЭЗ
Шкафы междуфазной установки (ШМУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанции ЭЗ-109 на территории Александровского завода				
ШМУ-1-109			Лист	Листов
Центральная сигнализация			р/л	53
Исполн	Лисев	Сидор		
Н.контр	Золотов	М		
Контр.р	Золотов	М		
Техник	Ордынский	И		
Составлены электрические принципиальная соединительный рядов зажимов			Энергосети/кабл. Леридз/Электросеть/Белу отделение 1984	

ШМУ-109, Подстанция ЭЗ-109, Александровский завод

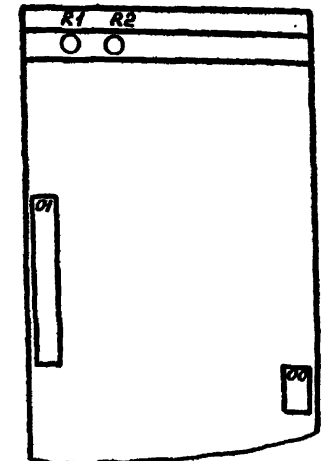
Перечень аппаратуры

Номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01		Питание оперативных цепей и цепей оперативной блокировки разъединителей				
21, 20	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП 18-94	220В	2	4/2
27	KLV1	То же	РП 18-04	220В	1	4/2
22	KV3	Реле напряжения	РН-51	V _н = 100В	1	
25, 24, 23	KV, KV1, KV2	То же	РН-154/160	40-160В	3	
02, 01, 06	KH1-KH3	Реле указательное	РН11-1143011	0,1А	3	
0, 4	PV1	Вольтметр	Э-365	250В	1	
03	PV2	То же	М-381	250В	1	
08, 07	SN1, SN2	Переключатель малогабаритный	ПНОВ-11566/9-260		2	
12, 11, 10, 09	SAB1-SAB4	То же	ПМОФ 90-1111/9-242		4	
19	SF1	Автоматический выключатель	АВ506-2Т	Ip = 2,5А	1	
18	SF2	То же	АВ506-2МТ	Ip = 4А I _{отс} = 3,5 Ip	1	
17, 16, 15, 14, 13	SF3-SF7	То же	АВ506-2МТ	Ip = 2,5А I _{отс} = 3,5 Ip	5	019 SF3 AK-2П
33, 29, 31	SF11-SF13	То же	АВ506-2МТ	Ip = 6,4А	3	AK-2П
05	HLW1	Арматура линза-белая	АС-12015	220В	1	
26	TLN1	Трансформатор однофазный	ОСМ1-1,6	220/230В 1600ВА	1	
28	UGV	Блок питания	БП3-401	V _{вх.} = 220В V _{вых.} = 220В	1	
	R1, R2	Резистор	с5-35В	1кОм ± 5%	2	
32, 30	S1, S2	Рубильник	Р-16	250В, 16А	2	
00	Общепанельная аппаратура „EL“					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			27	
		Рамка большая			7	

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Питание оперативных цепей
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0105	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят“	
0107	SN1		„Переключатель контроля изоляции шинок обеспечения питания“	
0106	SN2		„Переключатель контроля изоляции цепей ОБР“	
0111 0110	SAB1 SAB2		„Переключатель питания цепей ОБР ОРУ35 кВ“	
0109 0108	SAB3 SAB4		„Переключатель питания цепей ОБР КРУ 6-10 кВ“	

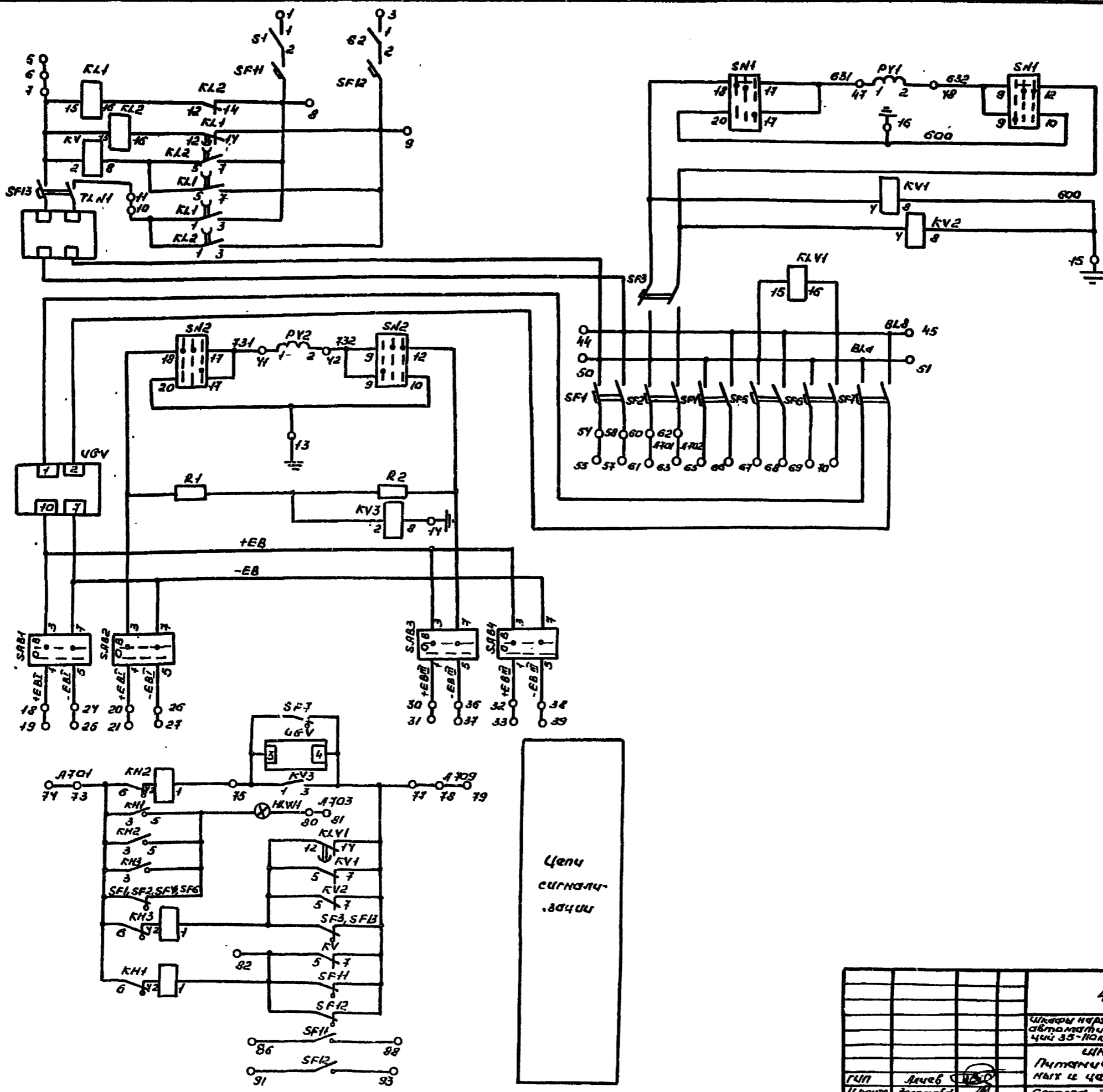
1. Схема электрическая принципиальная панель - лист 55.
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов - лист 56.
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения - лист 63

Лист 1

Лист 1

		407-03-538.89		33
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматикой и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе				
ШНУ-Т-110			Стаби	Лист
Питание оперативных цепей и цепей ОБР			рп	54
ГМП	Алиев	С.И.		
Н.конт.	Золотова	И.И.		
Нач.гр.	Золотова	И.И.		
Техник	Бурдака	В.И.		
Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры			Энергосетьпроект Израильджанское отделение 1989	
Копировала: Неугасимова			Формат А2	

Автомат



Цепи АВР и контроль изоляции оперативных шин (настройка работы)

Устройство контроля изоляции блока питания

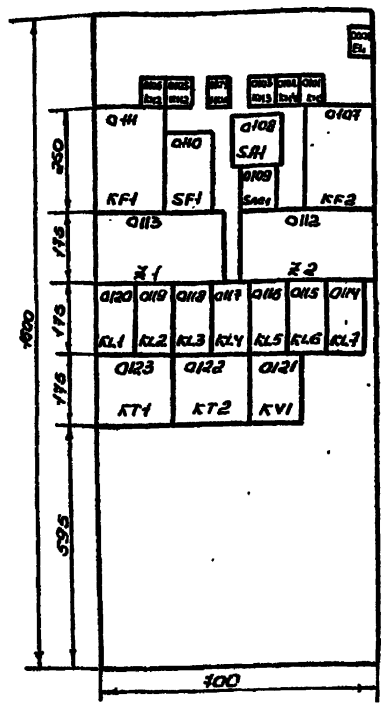
Переключатели цепей питания оперативных шин

Цепи сигнализации

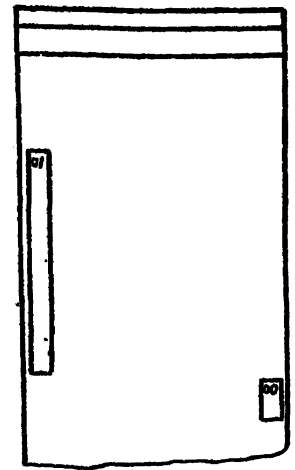
		407-03-538.89		93
Шкафы черновой установки (ШКУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.				
ШКУ-1-110			этап	лист
Питание оперативных и цепей АВР			РП	55
Схема электрическая принципиальная ШКУ			Энергоснабжение	
полная.			Эксплуатационное	
			Бюро отделенка 1984	

ШКУ-1 подст. 110кВ и 35кВ. Взам. инвент.

Вид спереди



Вид сбоку



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматическая выкатная разгрузка
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104	HLW	В рамке	"Указатель не поднят"	
0108	SA1	под аппаратом	"Переключатель цепей напряжения"	
0109	SAC1	рядом	"Вывод АУР-II"	

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
01		Автоматическая выкатная разгрузка 6-10кВ, АР				
06, 05, 03	КН1, КН3	Реле указательное	РЗУН-И-4011	0,016А	3	
02, 01	КН4, КН5	Мощное	РЗУН-И-4011	0,1А	2	
14, 07	КР1, КР2	Реле частоты	РЧ-1	220В 100В	2	
23, 22	КТ1, КТ2	Реле времени	ВЛ-56	220В 60Гц 1-100с	2	
21	КВ1	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40-20В	1	на первом ряду щита
17, 20, 19	КЛ1, КЛ2	Реле промежуточное	РП16-74	220В	3	412
18	КЛ3	Мощное	РП18-94	220В	1	214
17, 16, 15	КЛ4, КЛ5, КЛ6	Мощное	РП-12	220В	3	
13, 12	З1, З2	Вспомогательные устройства	В4-3	~220В	2	
10	SF1	Вспомогательный выключатель	ВВ05-2м	Ур-2,5А 30с-35с	1	ВК-2П
08	SA1	Переключатель	ПКЗ-10 Центр-Ж2001		1	
09	SAC1	Мощное	ПЕ-ОН Центр-1		1	
04	HLW	Аппаратура линейная	АК-2015	220В	1	
00	Общепанельная аппаратура "ЕЛ"					
01	Е6	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			21	
		Рамка большая			5	

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 58
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 59
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

Всего строк: 1
Итого строк: 1
Итого строк: 1

407-03-533.89 93

Исполнитель: [подпись]

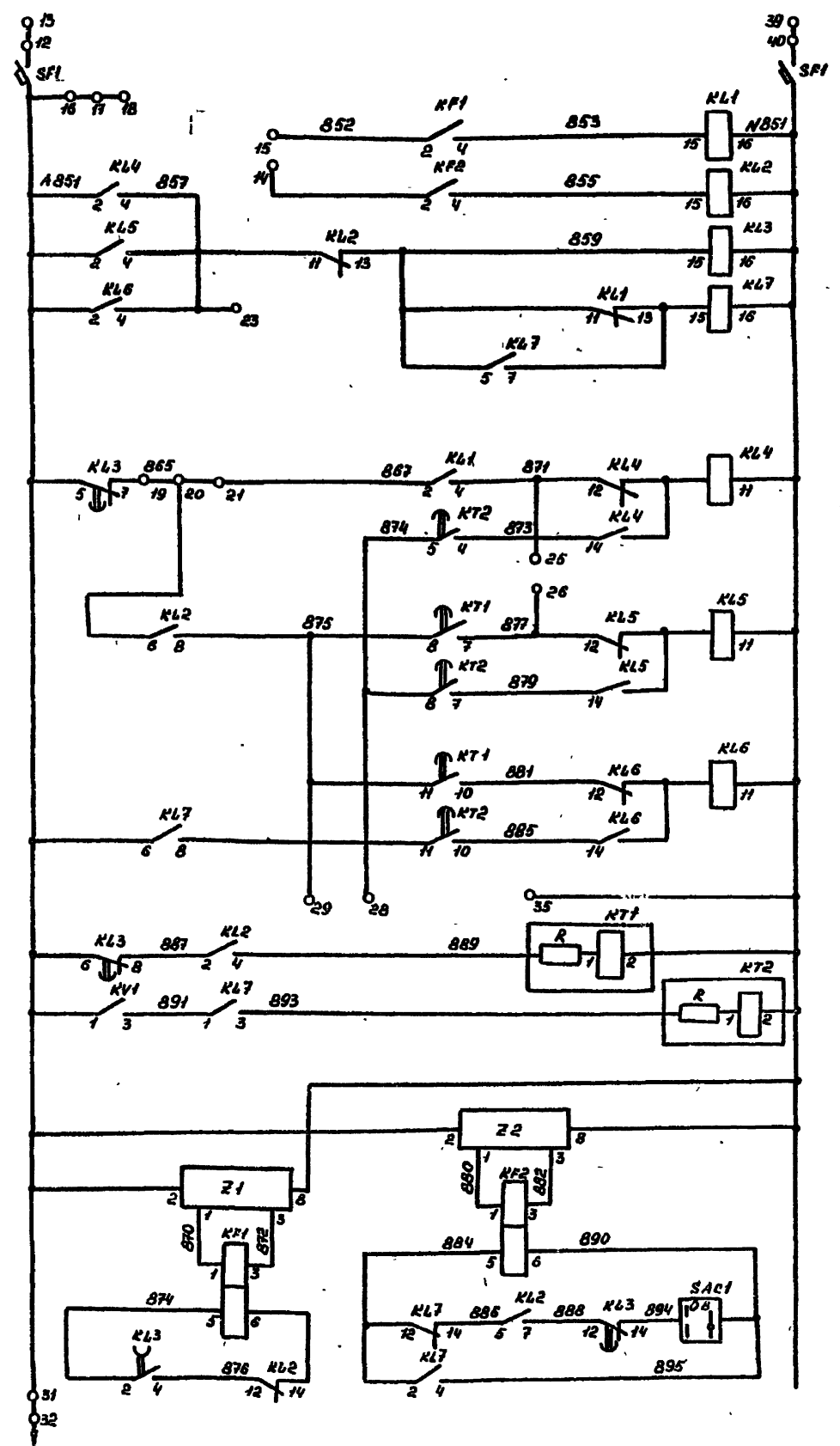
Проверил: [подпись]

Место: [подпись]

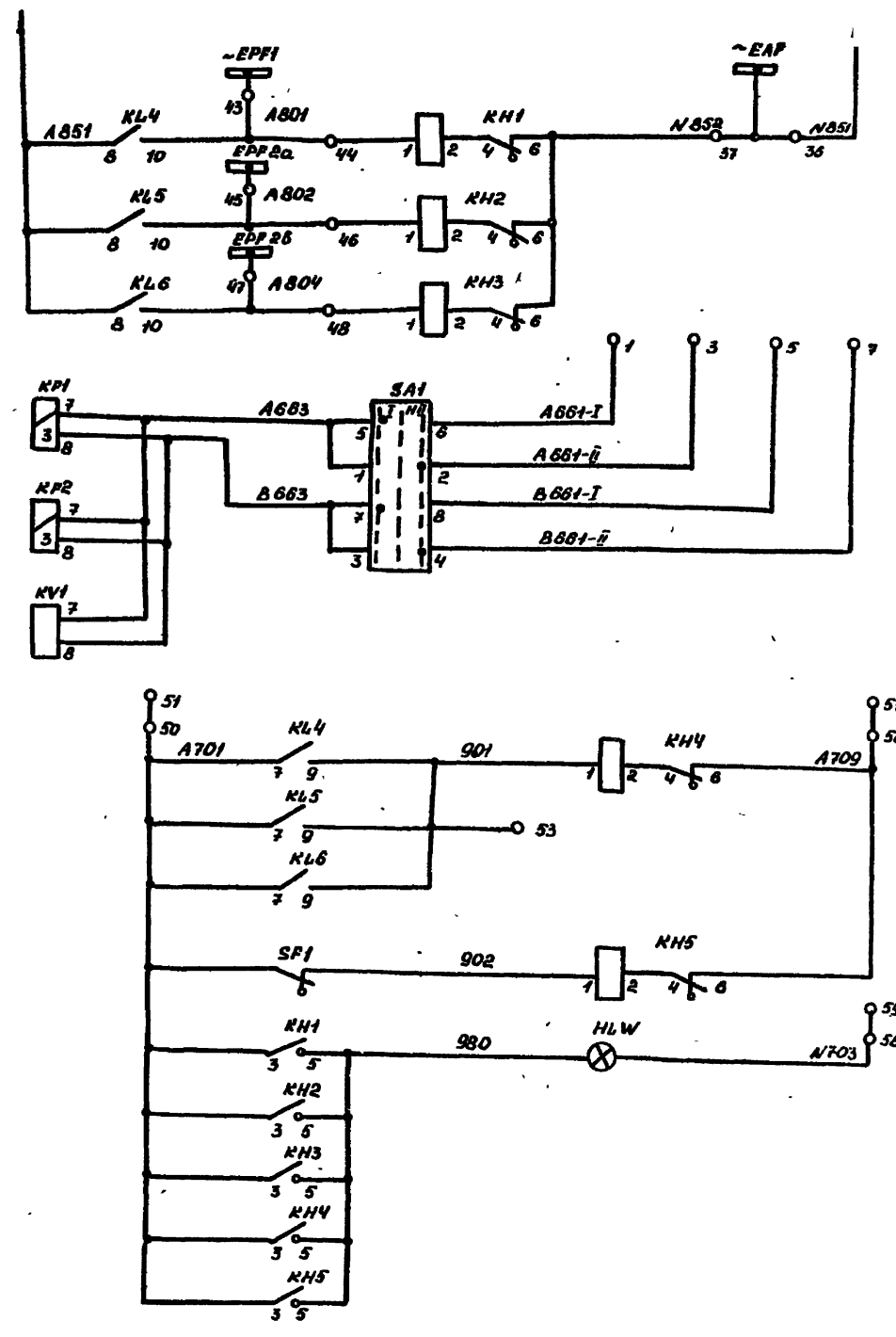
Дата: [подпись]

23965-01

Альбом 1.



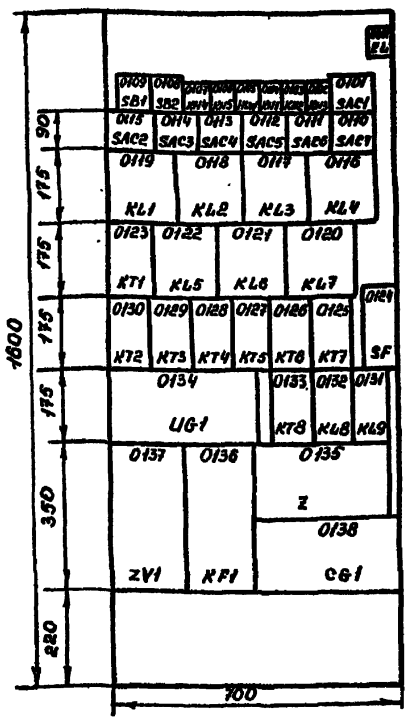
Цепи питания	
Повторители контактов реле частоты	Цепи оперативные
Реле переключения системы АЧР	
Реле фиксации достижения частотой сети значения уставки ЧАПВ	
АЧР	АЧР I
ЧАПВ	АЧР II
Совмещенные АЧР I и АЧР II	АЧР Iа
АЧР	АЧР Iб
ЧАПВ	АЧР IIа
АЧР	АЧР IIб
ЧАПВ	АЧР IIв
Реле времени	АЧР Iв
Цепи питания реле частоты	



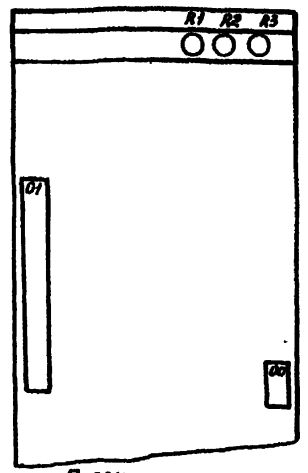
Выходные цепи и шинки АЧР	Цепи оперативные
Цепи напряжения реле частоты	
Работа АЧР	Цепи сигнализации
Неисправность цепей питания АЧР	
Лампа "Указатель не поднят"	

407-03-538.89		33
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
Шкаф ШНУ-I-111		
Автоматическая частотная разгрузка 6-10кВ		
Г.И.П.	Алиев	Стадия
Н.Контр.	Золотова	Лист
Нач.гр.	Золотова	Листов
Техник	Оруджалов	
Энергопроект Лазарбайджановского отделения, 1988		

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Отключение нагрузки с АФПП
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
01 05	HLW	В рамке	„Указатель не поднят“	
01 09	SB1	под аппаратом	„Восстановление схемы“	
01 08	SB2			
01 01	SAC1			
01 15	SAC2		„Блокировка АВР“	
01 14	SAC3			
01 13	SAC4			
01 12	SAC5			
01 11	SAC6		„Отключение фидеров“	
01 10	SAC7			

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01		Отключение нагрузки с АФПП				
19,18,17,16	KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-8	220 В	4	
22,21,20	KL5-KL7	То же	РП-9	220 В	3	
32,31	KL8,KL9	То же	РП-18-94	127 В	2	2/4
23,29	KT1,KT3	Реле времени	РВ-03	220 В, 10 с	2	
30,27,25	KT2,KT5,KT1	То же	РВ-03	220 В, 20 с	3	
28,33	KT4,KT8	То же	РВ-01	220 В, 5 с	2	
26	KT6	То же	РВ-03	220 В, 3 с	1	
04,02	KN1,KN3	Реле указательное	РЭУИ-20-33341	220 В	2	
07,06	KN4,KN5	То же	РЭУИ-11-45411	0,1 А	2	
37	ZV1	фильтр-реле надрыва	РН13-28-5	100 В, 220 В	1	
	R2,R3	Резистор	С5-35 В	33 ком ± 5%	2	с обратной стороны панели
	R1	То же	С5-35 В	2 ком ± 5%	1	
01,15,14,13,12,11,10	SAC1-SAC7	Переключатель пакетный	ПБ1-16		7	
34	UG-1	Блок питания	БП3-401		1	
38	CG-1	Блок конденсаторов	БК-403		1	
09,08	SB1,SB2	Кнопка	КЕ011		2	
36	KFI	Реле частоты	РЧ-1	100 В	1	
35	Z	Вспомогательное устройство	ВУ-3		1	
24	SF	Выключатель автоматический	АП50Б-2И1	Ip = 2,5 А Iотс = 3,57 p	1	
05	HLW	Арматура линза-белая	ЛС-12015	220 В	1	
00		Общепанельная аппаратура „EL“				
01	EL	Лампа накаливания		220 В, 40 Вт	1	
		Рамка малая			29	
		Рамка большая			10	

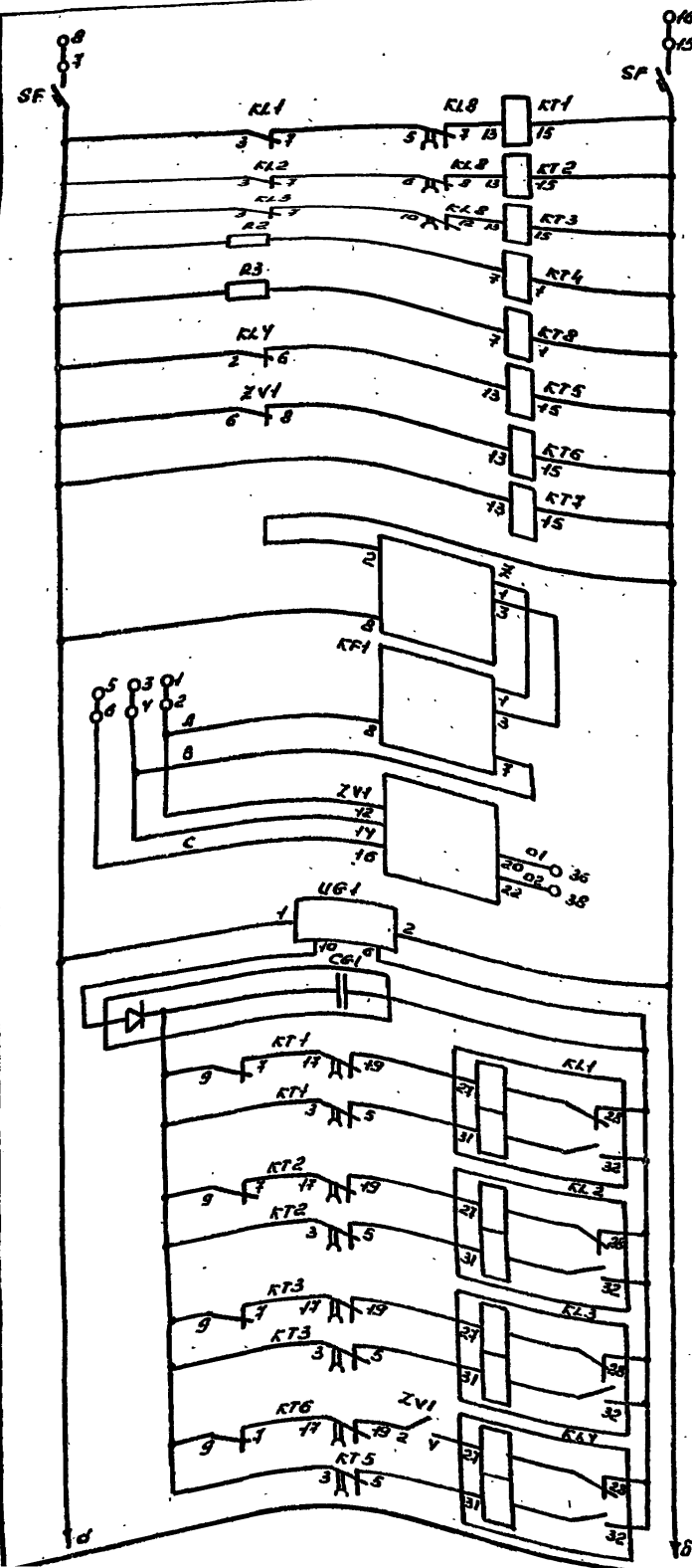
1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 61
2. Схема электрическая соединяющий рядов зажимов - лист 62.
3. Полная схема электроосвещения и электроосвещения - лист 63.

		407-03-538.89		93	
шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на первом этапе строительства					
Шкоф ШНУ-1-112					
Отключение нагрузки с АФПП					
Тип	лицев	ЭЗ.А	Стандия	лист	лист
И.монтр	Золотова	1/29	РП	60	
Нач.гр.	Золотова	1/11	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры		
Техник	Оруджанова	1/11	Энерго сеть проект Азербайджанское отделение 1989 Баку		

Альбом 1

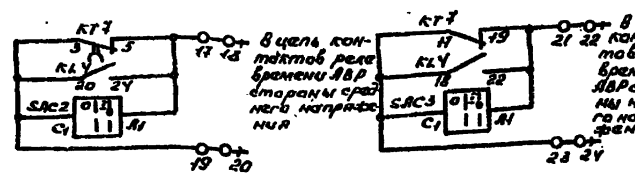
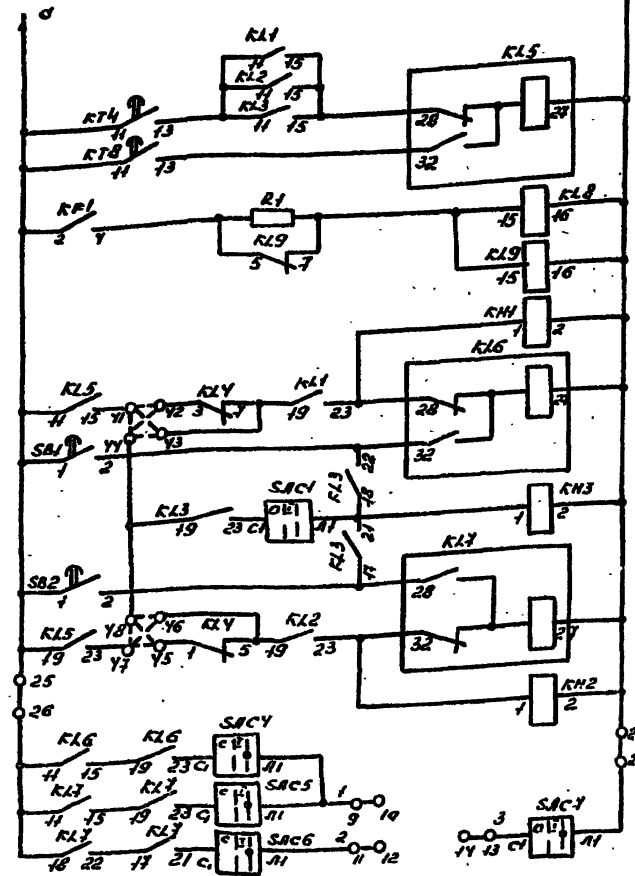
ШНУ-1 подл. Подл. и дата. Взаимов.

№ 1 подв. в 2-м ярусе



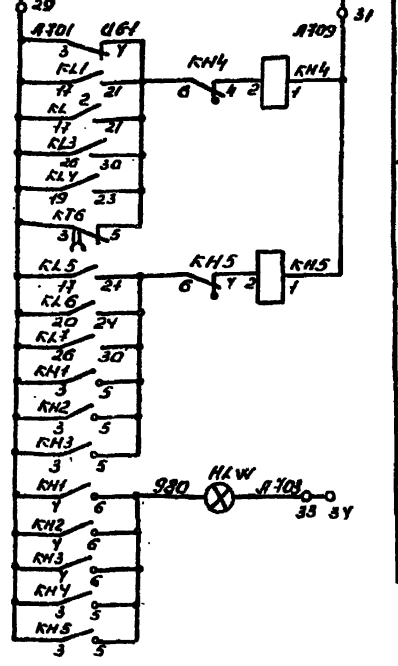
Автомат
1-ст. ОН
2-ст. ОН
Включение нагрузки
Реле фиксации повышения напряжения
Реле блокировки при несимметрич. КВ.
Реле блокировки АВР
Вспомогательное устройство
Реле частоты
Фильтр-реле напряжения, обратное действие полярности
Блок питания
1-ступень отключения нагрузки
2-ступень отключения нагрузки
Включение нагрузки
Реле блокировки при К.З.

Цепи оперативного тока
Цепи напряжения
Цепи оперативного тока
Цепи оперативного тока
Цепи оперативного тока



Реле фиксации повышения напряжения
Повторитель реле частоты
Реле отключения нагрузки (1-ступень)
Реле баеетной лампы питания нагрузки
Реле отключения нагрузки (2-ступень)
Выходные цепи отключения ридера 6-10-35кВ

Цепи оперативного тока

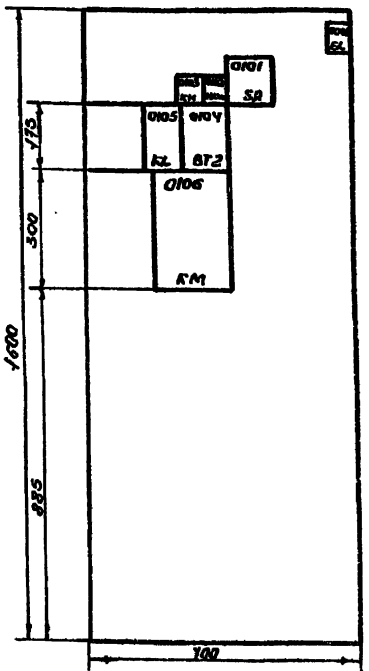


Неиспр. 6-наст. автомату
Работа автомату
Общепитательная лампа "Блинкар не поднят."

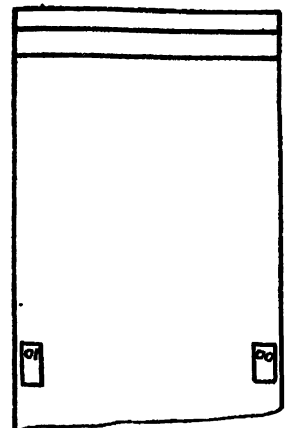
Цепи оперативного тока

401-03-538.89		33
Шкафы на релейной установке (или) управление автоматами и релейной защитой при помощи 35-кВ на карбонном оперативном токе		
Шкафы ШКУ-1-112		статья 100
Отключение нагрузки с 100В.		рп 61
Гип. Личев	Золотов	Энергосеть проект
Кат.г. Золотов	Система электротехническая принципиальная схема.	Эксп. проект
Техник. Оруд. проект		Всех. отделе 1989

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматика отопления
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Номер по каталогу	Наименование	Тип	Технические данные	кол	Примечание
01 Автоматика отопления шкафов					
05	Реле промежуточное	РП-16-74	220В	1	
01	Переключатель			1	
03	Реле указательное	АЗН-1700	0,1В	1	
04	Термометр электроиндукционный	ЭТКБ-50	30-0°C	1	
06	Магнитный пускатель	МЛ-300	220В, 4,5В	1	
F1, F2	Предохранитель	МЛН2-60	500В, 60/50А	2	установка
F3, F4	То же	МЛН2-60	500В, 60/50А	2	испытания
SV2	Пакетный выключатель	ПВ2-25	220В, 25А	1	внутри
SV1	То же	ПВ2-60	220В, 60А	1	шкафа
BT1	Термометр индукционный, электроиндукционный	ЭТКБ-50	-30-0°C	1	
02	Аппаратура линейная	АС-12015		1	
00 Общепанельная аппаратура „ЕЛ“					
01	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
	Штатсельная розетка	ШР	~220В, 6А	1	установка
	Выключатель	ВВТ-1	6А, 250В	1	внутри шкафа
	Рамка шкафа			1	

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 65
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 63
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

Ин.в.д. Лидер, Лейбнер и Восток, Екатеринбург

407-03-538.89 93

Шкафы наружной установки (ШНУ) управление, автоматика и релейной защиты и сигнализации 3.5-11.0.8.8 на электрической аппаратуре и т.п.

Шкаф ШНУ-7-113

Автоматика отопления

ГШП Личев С.С. 2012

Н.контр Золотова А.В.

Науч.гр. Золотова А.В.

Техник Орловский В.И.

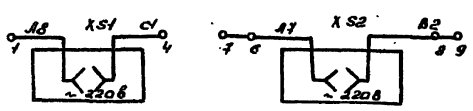
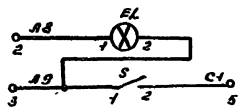
Экспертный проект

Информационное отделение

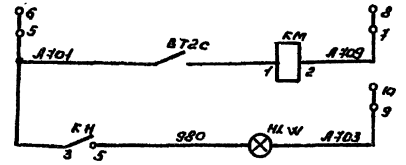
Бакы 1939

23965-07 Копирование Казань формат А4

Монтажная единица 00

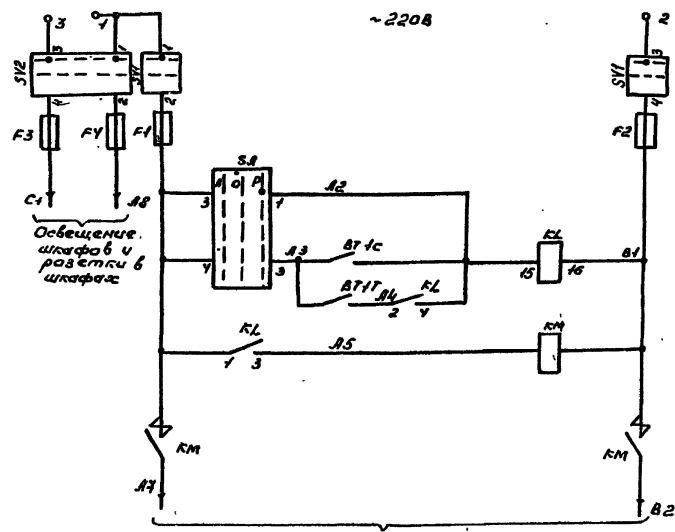


Монтажная единица 01



Сигнализация
"Отказ схемы
отопления
шкафов"
"Бликинг
не поднят"

Монтажная единица 01



Обеспечение
шкафов и
розетки в
шкафах

к розеткам подогрева шкафов

Шины 220В переменного тока	
Пакетные выключатели и предохранители	
Ключи	Цели включения
Уом	Уенча
Мод	редв
Матр	
Уеска	
Цели катушки магнитного пускателя	
Контакты магнитного пускателя	

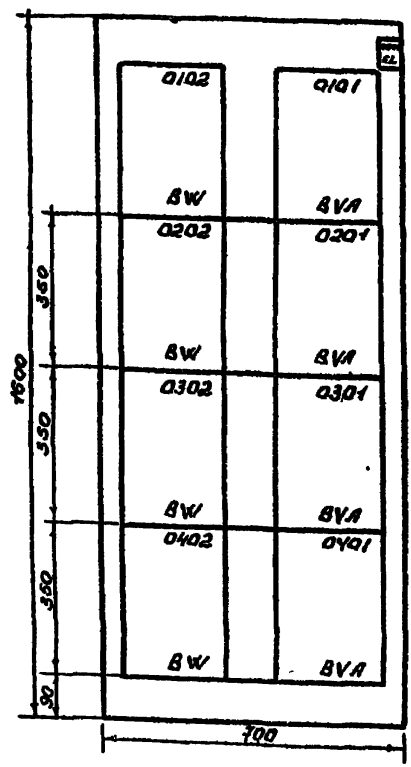
Деловая 1

Список, план, таблица, график, диаграмма, схема, чертеж, документация

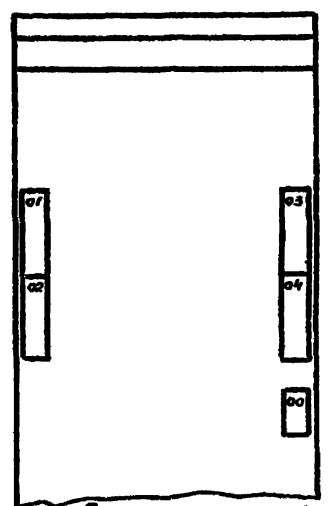
		401-03-538.89		33	
Шкафы индивидуальной установки (ИИУ) управления, автоматизации и распределения энергии подпитки 55-110кВ на параллельных электростанциях					
Шкафы шин 2-413				лист 65	
Использование отопления					
ГМ	Лилев	С			
И. кон.	Заватова				
Инж. пр.	Заватова				
Техник	Ильин				
Схема электрическая принципиальная				Экспроекторский отдел	
на 2				Исполнение 1989	
Копирование				Формат А2	

Листы 1.

Вид спереди



Вид сбоку



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01.02	Линия 35кВ (трансформатор)
03.01	Линия 35кВ (трансформатор)
00	Общепанельные цепи

1. Схема электрическая принципиальная полная лист 67
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 67.
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63
4. Модификация I — только счетчики учета активной энергии.
Модификация II — полностью.

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционный обозначение по схеме	Наименование	Тип	Габариты для установки	кол	Примечание
01-04		Линия 35кВ (трансформатор)				
02	BW	Счетчик активной энергии	ЭЭ 6700	100В, 5а	4	
01	BVA	Счетчик реактивной энергии	ЭЭ 6702	100В, 5а	4	
00		Общепанельная аппаратура «ЕЛ»				
	ЕЛ	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка панельная			9	

Имя лица, Подпись и дата, Взам. инв.

		407-03-538.89		33
Шкафы наружной установки (шкафы управления, автоматизации и релейной защиты подстанций 36-110кВ на переменном оперативном токе)				
Шкафы ШНУ-I-НУ			Стандарт	Лист
Счетчики линии 35кВ (трансформатора)			РП	66
ГМП Ялчев	С.С.И.		Энергосетьпроект	
И.Канга	Золотова		Азербайджанское	
И.К.Гр.	Золотова		Бюро отделение 1989	
Техник	Оруджанова		Вопрос	
23905-01		Копирован по каталогу		Формат 21

Ряды зажимов панели в шкафу

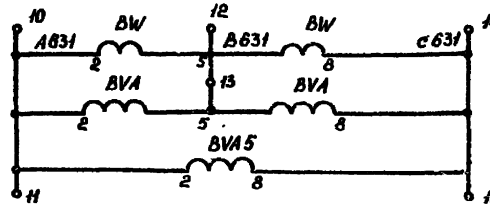
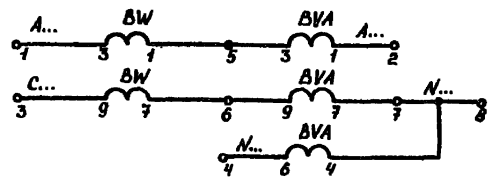
Левая боковина

01	Линия 35 кВ	W...N"
A...	U1 UBK1	02 03
A...	U2 UBK2	01 01
A...	U3 UBK3	02 00
C...	U4 UBK4	01 06
N...	C1 UBK5	02 01
	C2 UBK6	02 06
	C3 UBK7	01 07
	C4 UBK8	01 04
N...	H9	
A631	C10 UBK9	02 02
A631	C11 UBK10	01 02
B631	C12 UBK11	02 05
B631	C13 UBK12	01 05
C631	C14 UBK13	02 08
C631	C15 UBK14	01 08
	H16	
	H17	
02	Линия 35 кВ	W...N"
A...	U1 UBK1	02 03
A...	U2 UBK2	01 01
A...	U3 UBK3	02 00
C...	U4 UBK4	01 06
N...	C1 UBK5	02 01
	C2 UBK6	02 06
	C3 UBK7	01 07
	C4 UBK8	01 04
N...	H9	
A631	C10 UBK9	02 02
A631	C11 UBK10	01 02
B631	C12 UBK11	02 05
B631	C13 UBK12	01 05
C631	C14 UBK13	02 08
C631	C15 UBK14	01 08
	H16	
	H17	

Правая боковина

03	Линия 35 кВ	W...N"
A...	U1 UBK1	A...
A...	U2 UBK2	A...
C...	U3 UBK3	C...
N...	U4 UBK4	N...
	C1 UBK5	C...
	C2 UBK6	C...
	C3 UBK7	C...
	C4 UBK8	C...
N...	H9	N...
A631	C10 UBK9	A631
A631	C11 UBK10	A631
B631	C12 UBK11	B631
B631	C13 UBK12	B631
C631	C14 UBK13	C631
C631	C15 UBK14	C631
	H16	
	H17	
04	Линия 35 кВ	W...N"
A...	U1 UBK1	A...
A...	U2 UBK2	A...
C...	U3 UBK3	C...
N...	U4 UBK4	N...
	C1 UBK5	C...
	C2 UBK6	C...
	C3 UBK7	C...
	C4 UBK8	C...
N...	H9	N...
A631	C10 UBK9	A631
A631	C11 UBK10	A631
B631	C12 UBK11	B631
B631	C13 UBK12	B631
C631	C14 UBK13	C631
C631	C15 UBK14	C631
	H16	
	H17	

Монтажная единица 01(02.03.04)



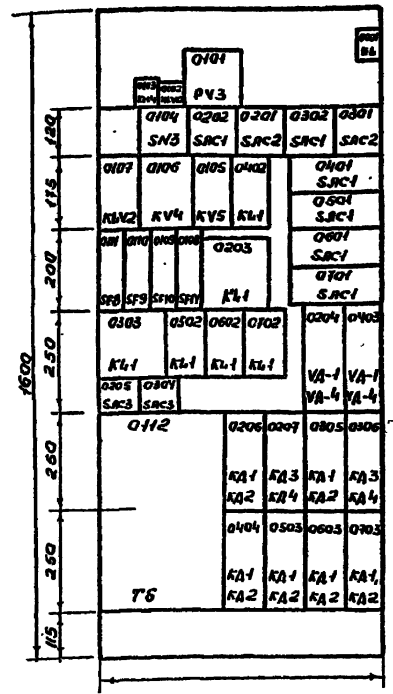
Токовые цепи

Цепи напряжения

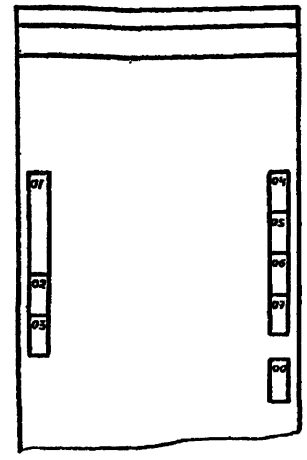
Шиф. Листов. Лист. и Дата. Взам. Шиф. №

407-03-538.89		93	
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматизации и релейной защиты подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе			
Шкаф ШНУ-1-114		Станд.	Лист
Счетчики линии 35кВ (трансформатора)		рп	87
ГЩ	Алиев		
Н. контр.	Золотова		
Нач. гр.	Золотова		
Техник	Оруджалиев		
Схемы электрические принципиальная полная и соединений рядов зажимов		Энергосетьпроект. Азербайджанское отделение 1980	

вид спереди



вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Питание оперативных цепей
02(03)	ЛЛЛ Линия 35кВ Л1(2)
04(05), 04(06)	ЛЛЛ Линия 6-10кВ Л1(2-4)
00	Общепанельные цепи

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 69
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 69
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

Перечень аппаратуры.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	кол.	Примечание
01		Питание оперативных цепей				
06, 05	KV4, KV5	Реле напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
07	KLV2	Реле промежуточное	РП18-04	220В	1	4/2
03	KH4	Реле указательное	РЭИ-11450И	0,1А	1	
01	PV3	Вольтметр	Э-365	250В	1	
04	SN3	Переключатель	ПМОВ-115566/П-Д 60		1	
И, 10, 03, 08	SFB-SF0, SFY	Автоматический выключатель	АК-63М	Ур=0,6А I _н =3А	1	ВК=2П
12	TS	Стеклоплавящий предохранитель	С-0,28	U _{ном} =220В I _{ном} =0,28А	1	Собран по стандарту
02	HLW2	Аппаратура ламповая	ЛС-2015	220В	1	
02(03)		Противоаварийная автоматика Линия 35кВ Л1(2)				
03	KLV1	Реле промежуточное	РП-8	220В	1	
02, 01	SRS1, SRS2	Переключатель			1	
05(04)	SRS3	Пто фс	ПФ1-16		1	
04(05), 04(06)	KA1-KA4	Комплект диодов	КА-205А	500В, 0,5А	4	
04	VA1-VД4	Диод	КА-205А	400В, 0,7А	4	Только для м.е. 02
04(05-07)		Противоаварийная автоматика. Линия 6-10кВ Л1(2-4)				
02	KLV1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
01	SRS1	Переключатель	ПП2-16/К3	исп.1	1	
04(03)	KA1, KA2	Комплект диодов	КА-205А	500В, 0,5А	2	
03	VД1-VД4	Диод	КА-205А	400В, 0,7А	4	Только для м.е. 04
00		Общепанельная аппаратура „EL“				
01	EL	Лампы накаливания		220В, 100Вт	1	
		Рамка малая			37	
		Рамка большая			2	

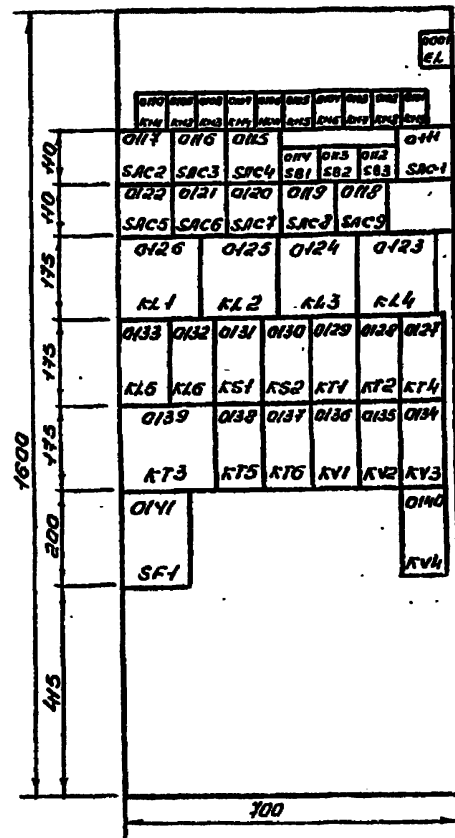
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0102	HLW2	в рамке под аппаратом	„Указатель на поднят“	
0103	KH4	аппаратом	„Неисправность оперативных цепей“	

		401-03-538.89		33	
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматика и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном однофазном токе					
Шкаф ШНУ-1-115, Питание оперативных цепей (стандартных)					
Контр	Золотав	И	РП	68	
Нак.гр	Золотав	И			
Техник	Григорьев	И			
Чертеж общего вида панелей и перечень аппаратуры.			Энергосетьпроект Лепроуфманское отделение 1989		
23965-01			Копировала Колыба		Формат А2

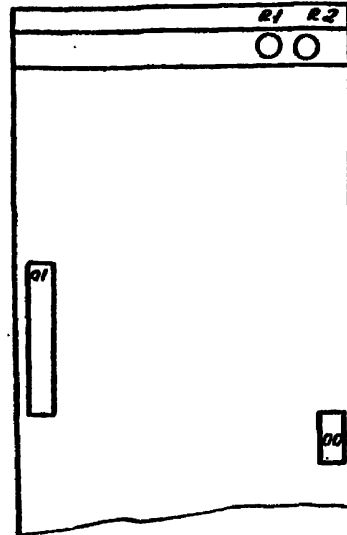
Львов

Львов

Вид сверху



Вид сбоку



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматика отключения нагрузки
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Почтовый номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
01	Автоматика отключения нагрузки					
12,09,08,07	КН1-КН4	Реле указательное	РЭУИ-20-3534	220В	4	
05,04,03,01	КН5-КН7, КН9	Тпо фс	РЭУИ-11-4504	0,1А	4	
02	КН8	Тпо фс	РЭУИ-20-3531	220В	1	
25,25,24,23	КЛ1-КЛ4	Реле протектормное	РП-9	220В	4	
33,32	КЛ5, КЛ6	Тпо фс	РП-16-74	220В	2	2/1
31	КС1	Тпо фс	РП-18-94	220В	1	1/1
30	КС2	Тпо фс	РП-18-94	220В	1	2/3
29,28,27,26	КТ1, КТ2, КТ5, КТ6	Реле времени	РВ-01	220В; 30с	4	
39	КТ3	Тпо фс	ВЛ-56	50Гц, перем. ток, 220В, 0,1-10А	1	
36,35,34	КУ1-КУ3	Реле напряжения	РСН-15-28	40-100В	3	
40	КУ4	Тпо фс	РСН-15-25	15-37,5В	1	
27	КТ4	Реле времени	РВ-01	220В; 3с	1	
11	САС1	Переключатель	ПКЗ3-Н6 исполн. = С6001		1	
14,13,12	СВ1-СВ3	Кнопка	КЕ-011	исполн. 2 гол. красн. бел.	3	
41	СВ1	Выключатель автоматический	АВ50В-2МТ	Ур = 2,5А ток = 3,5Ар	1	
17,16,15,22,21,20,19,18	САС2-САС9	Переключатель пакетный	ПП2 16/Н2	исп.-1	8	САС9 - резерв
	Р1; Р2	Разъём	С5-35В	3,3ком±5%	2	С обратной стороны панели
06	Н.Л.В	Аппаратура лампы-базиса	АС12015	220В	1	
00	Общепанельная аппаратура „ЕЛ“					
01	ЕЛ	Лампа накаливания		220В; 40Вт	1	
		Рамка малая			32	
		Рамка большая			10	

Перечень надписей в больших рамках

Почтовый номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0106	Н.Л.В	В рамке под аппаратом	"Указатель не поднят"	
0100	КН1		"1-ступень управления нагрузкой"	
0109	КН2		"2-ступень управления нагрузкой"	
0108	КН3		"Пуск отключения"	
0102	КН8		"Неисправность автоматики"	
0105	КН5		"Автоматика возвращена"	
0104	КН6		"Исчезновение операционного тока"	
0103	КН7		"Работа автоматики."	
0101	КН9			

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 71
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 72
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

407-03-538.89		33	
Шкафы наружной установки (шму) управления автоматикой и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном операционном токе.			
Шкафы ШМУ-2-Н6 отключения нагрузки при снижении напряжения.			
ГИП	Алекс	РП	70
Инж.пр.	Золотова	Энергоснабжение Австрийского отделения	
Техник	Гасангулов	1981	

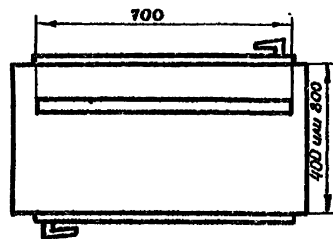
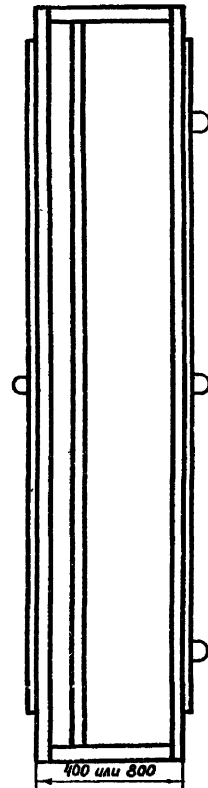
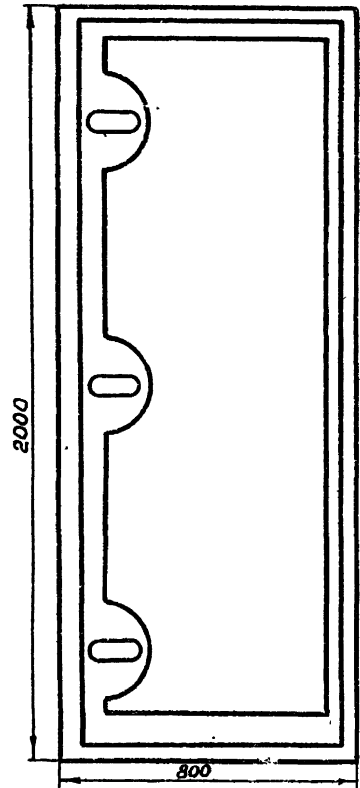
Ряд зажимов на панели
в шкафу
Левая боковина

01	Отключение		
	нагрузки		
A 631-1	H 1	O1x1	1105
B 631-1	H 2	O1x2	1105
C 631-1	H 3	O1x3	1107
A 631-2	H 4	O1x4	1109
B 631-2	H 5	O1x5	1111
	H 6		
A 661-1	H 7	O1x7	1115
B 661-1	H 8	O1x8	1117
C 661-1	H 9	O1x9	1119
A 661-2	H 10	O1x10	1121
B 661-2	H 11	O1x11	1125
	H 12		
~ EC1	C 13	O1x13	41
~ EC1	C 14		
	H 15		
	C 16	O1x16	2309
	C 17	O1x17	2315
	H 18		
03	H 19	O1x19	1102
	H 20		
07	H 21	O1x21	1104
	H 22		
05	C 23	O1x23	0202
	C 24		
	H 25		
	C 26	O1x26	2315
	C 27	O1x27	2411
	H 28		
	C 29	O1x29	3002
	C 30	O1x30	2428
	H 31		
~ EC2	C 32	O1x32	41
~ EC2	C 33		
	H 34		
A 652	C 35	O1x35	3102
A 652	C 36		
	H 37		
B 51	C 38	O1x38	3105
B 51	C 39		
	H 40		
EPV1-1	C 41	O1x41	181 A1
EPV1-1	C 42		
EPV2-1	C 43	O1x43	181 A1
EPV2-1	C 44		
	H 45		
EPV1-2	C 46	O1x46	201 A1
EPV1-2	C 47		
EPV2-2	C 48	O1x48	181 A1
EPV2-2	C 49		
	H 50		
ECV1-2	C 51	O1x51	221 A1
ECV1-2	C 52		
ECV2-2	C 53	O1x53	211 A1
ECV2-2	C 54		
	H 55		
	H 56	O1x56	26 26
	H 57	O1x57	26 29
	H 58	O1x58	25 25
	H 59	O1x59	26 29
	H 60	O1x60	18 C1
	H 61	O1x61	181 A1
	H 62		
A 701	C 63	O1x63	3508
A 701	C 64		
	H 65		
A 703	C 66	O1x66	06
A 703	C 67		
	H 68		
A 709	C 69	O1x69	0101
A 709	C 70		
	H 71		
	H 72		
	H 73		
	H 74		
	H 75		
	H 76		
	H 77		
	H 78		
	H 79		
	H 80		

Изм. и подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм. и подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Шкаф ЩНУ-1-10	1
2	Шкаф ЩНУ-1-10	1
3	Шкаф ЩНУ-1-10	1
4	Шкаф ЩНУ-1-10	1
5	Шкаф ЩНУ-1-10	1
6	Шкаф ЩНУ-1-10	1
7	Шкаф ЩНУ-1-10	1
8	Шкаф ЩНУ-1-10	1
9	Шкаф ЩНУ-1-10	1
10	Шкаф ЩНУ-1-10	1
11	Шкаф ЩНУ-1-10	1
12	Шкаф ЩНУ-1-10	1
13	Шкаф ЩНУ-1-10	1
14	Шкаф ЩНУ-1-10	1
15	Шкаф ЩНУ-1-10	1
16	Шкаф ЩНУ-1-10	1
17	Шкаф ЩНУ-1-10	1
18	Шкаф ЩНУ-1-10	1
19	Шкаф ЩНУ-1-10	1
20	Шкаф ЩНУ-1-10	1
21	Шкаф ЩНУ-1-10	1
22	Шкаф ЩНУ-1-10	1
23	Шкаф ЩНУ-1-10	1
24	Шкаф ЩНУ-1-10	1
25	Шкаф ЩНУ-1-10	1
26	Шкаф ЩНУ-1-10	1
27	Шкаф ЩНУ-1-10	1
28	Шкаф ЩНУ-1-10	1
29	Шкаф ЩНУ-1-10	1
30	Шкаф ЩНУ-1-10	1
31	Шкаф ЩНУ-1-10	1
32	Шкаф ЩНУ-1-10	1
33	Шкаф ЩНУ-1-10	1
34	Шкаф ЩНУ-1-10	1
35	Шкаф ЩНУ-1-10	1
36	Шкаф ЩНУ-1-10	1
37	Шкаф ЩНУ-1-10	1
38	Шкаф ЩНУ-1-10	1
39	Шкаф ЩНУ-1-10	1
40	Шкаф ЩНУ-1-10	1
41	Шкаф ЩНУ-1-10	1
42	Шкаф ЩНУ-1-10	1
43	Шкаф ЩНУ-1-10	1
44	Шкаф ЩНУ-1-10	1
45	Шкаф ЩНУ-1-10	1
46	Шкаф ЩНУ-1-10	1
47	Шкаф ЩНУ-1-10	1
48	Шкаф ЩНУ-1-10	1
49	Шкаф ЩНУ-1-10	1
50	Шкаф ЩНУ-1-10	1
51	Шкаф ЩНУ-1-10	1
52	Шкаф ЩНУ-1-10	1
53	Шкаф ЩНУ-1-10	1
54	Шкаф ЩНУ-1-10	1
55	Шкаф ЩНУ-1-10	1
56	Шкаф ЩНУ-1-10	1
57	Шкаф ЩНУ-1-10	1
58	Шкаф ЩНУ-1-10	1
59	Шкаф ЩНУ-1-10	1
60	Шкаф ЩНУ-1-10	1
61	Шкаф ЩНУ-1-10	1
62	Шкаф ЩНУ-1-10	1
63	Шкаф ЩНУ-1-10	1
64	Шкаф ЩНУ-1-10	1
65	Шкаф ЩНУ-1-10	1
66	Шкаф ЩНУ-1-10	1
67	Шкаф ЩНУ-1-10	1
68	Шкаф ЩНУ-1-10	1
69	Шкаф ЩНУ-1-10	1
70	Шкаф ЩНУ-1-10	1
71	Шкаф ЩНУ-1-10	1
72	Шкаф ЩНУ-1-10	1
73	Шкаф ЩНУ-1-10	1
74	Шкаф ЩНУ-1-10	1
75	Шкаф ЩНУ-1-10	1
76	Шкаф ЩНУ-1-10	1
77	Шкаф ЩНУ-1-10	1
78	Шкаф ЩНУ-1-10	1
79	Шкаф ЩНУ-1-10	1
80	Шкаф ЩНУ-1-10	1
81	Шкаф ЩНУ-1-10	1
82	Шкаф ЩНУ-1-10	1
83	Шкаф ЩНУ-1-10	1
84	Шкаф ЩНУ-1-10	1
85	Шкаф ЩНУ-1-10	1
86	Шкаф ЩНУ-1-10	1
87	Шкаф ЩНУ-1-10	1
88	Шкаф ЩНУ-1-10	1
89	Шкаф ЩНУ-1-10	1
90	Шкаф ЩНУ-1-10	1
91	Шкаф ЩНУ-1-10	1
92	Шкаф ЩНУ-1-10	1
93	Шкаф ЩНУ-1-10	1
94	Шкаф ЩНУ-1-10	1
95	Шкаф ЩНУ-1-10	1
96	Шкаф ЩНУ-1-10	1
97	Шкаф ЩНУ-1-10	1
98	Шкаф ЩНУ-1-10	1
99	Шкаф ЩНУ-1-10	1
100	Шкаф ЩНУ-1-10	1

23965-01 Конуробана-Израилицада Формат А2



1. Шкаф следует выполнить в соответствии с ТУ 16-536.024-75
2. Размеры шкафа даны для справок
3. Цвет окраски светло-серый, наружной поверхности 4 класса, внутренней - 6 класса

Лист № 1 из 1
Лист № 1 из 1
Лист № 1 из 1

		407-03-538.89		93	
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматическим и релейной защитой подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе					
				Стадия	Листов
				РП	73
ГШП	Алиев	С.И.		Общий вид шкафа ШНУ	
Инженер	Золотова	И.И.		Энергосетьпроект	
Нач. гр.	Золотова	И.И.		Азербайджанские	
Техник	Ориджалиев	С.И.		отделение 1989	

2000-01

Копировала Нецетимова

15742-01

(75)

Формат А2