ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-538.89

ШКАФЫ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ (ШНУ) УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПОДСТАНЦИЙ 35-110кв НА ПЕРЕМЕННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

АЛЬБОМ 1

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

25743-01

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-538.89

ШКАФЫ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ (ШНУ) УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИКИ И РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ПОДСТАНЦИЙ 35-110кв НА ПЕРЕМЕННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 33. 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

Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭЗ

Лист	Наименование	Примечан.
1,2	Общие данные	
3	Однотрансформаторная подстанция. Трансформатор 35/6-10 кв „Т1". Цепи управления,	
	автоматики и сигнализации.	
4	Двухтрансформаторная подстанция. Трансформатор 35/6-10 кв. Цепи управления,	
	автоматики и сигнализации.	
5,6	Подстанция 35/6-10 кв. Трансформатор „Т1" („Т2")	
	Дифференциальная токовая защита.	
	Схема полная.	
7	Подстанция 35/6-10 кв. Трансформатор „Т1" („Т2")	
	Автоматическое и дистанционное регули-	
	рование напряжения. Схема полная.	
8	Подстанция 110/35/6-10 кв. Линия 35 кв. Цепи	
	управления, автоматики, сигнализации и измерений	
9	Подстанция 35/6-10 кв. То же	
10	Подстанция 35/6-10 кв. Линия 35 кв с нормально	
	отключенным выключателем. Цепи управ-	
	ления, автоматики (ЛЗ и АВР) сигнализации и измерений	
11,12	Линия 35 кв. Цепи защиты.	
13	Проходная подстанция 35/6-10 кв. Линия 35 кв	
	Автоматика (АВР) линии 35 кв Схема полная	
14-17	Подстанция 35/6-10 кв. Секционный выключатель	
	35 кв „СК" Цепи управления, автоматики, сигна	
	лизации, измерения и защиты.	
18	Подстанция 110/35/6-10 кв или 35/6-10 кв. Трансфор-	
	матор напряжения 35 кв Схема полная	
19	Подстанция 35/6-10 кв. Центральная сигнализа-	
	ция. Схема полная.	
20,21	Подстанция 35/6-10 кв. Схема питания оператив-	
	ных цепей и цепей оперативной блокировки.	
	разъединителей.	
22,23	Автоматическая частотная разгрузка	
	(АЧР) 6-10 кв. Схема полная.	
24	Противоаварийная автоматика, отключение	
	нагрузки с АФПП Схема полная	
25,26	То же отключение нагрузки при сниже-	
	нии напряжения. Схема полная	
27	То же. Выходные цепи автоматики линий 35-10-6 кв	
28	Шкаф ШНУ-1-101. Дифференциальная токовая	
	защита и автоматика. Чертеж общего	
	вида панели и перечень аппаратуры	
29	То же. Схема электрическая принципиаль-	
	ная полная.	
30	То же. Схема электрическая соединений	
	рядов зажимов.	
31	Шкаф ШНУ-1-102 Автоматическое и дистан-	
	ционное регулирование напряжения. Чертеж	
	общего вида панели и перечень аппаратуры	
32	То же. Схема электрическая принципиаль	
	ная полная	
33	То же. Схема электрическая соединений	
	рядов зажимов.	
34	Шкаф ШНУ-1-103. Максимальная токовая	
	защита и автоматика линии 35 кв. Чертеж	
	общего вида панели и перечень аппаратуры	
35	То же. Схема электрическая принципиаль-	
	ная полная	
36	То же. Схема электрическая соединений	
	рядов зажимов	
37	Шкаф ШНУ-1-104. Двухступенчатая мак-	
	симально-токовая направленная защита	
	и автоматика линии 35 кв Чертеж общего	
	вида панели и перечень аппаратуры.	
38	То же, схема электрическая принципиальная полная	
39	То же. Схема электрическая соединений рядов	
	зажимов	
40	Шкаф ШНУ-1-105. Автоматика (АВР) линии 35 кв	
	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
41	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
42	То же. Схема электрическая соединений рядов	
	зажимов	
43	Шкаф ШНУ-1-106 Секционный выключатель 35 кв	
44	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
45	То же. Схема электрическая соединений	
	рядов зажимов.	
46	Шкаф ШНУ-1-107. Автоматическое включение резерва 35 кв	
47	То же Схема электрическая принципиальная полная	
48	То же. Схема электрическая соединений	
	рядов зажимов	
49	Шкаф ШНУ-1-108. Трансформатор напряжения 35 кв	
50	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
51	То же. Схема электрическая соединений	
	рядов зажимов	
52	Шкаф ШНУ-1-109. Центральная сигнализация	
53	То же. Схемы электрические принципиальная	
	полная и соединений рядов зажимов.	
54	Шкаф ШНУ-1-110. Питание оперативных цепей	
	и цепей ОБР. Чертеж общего вида панели	
	и перечень аппаратуры.	
55	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
56	То же. Схема электрическая соединений	
	рядов зажимов	
57	Шкаф ШНУ-1-111. Автоматическая частотная	
	разгрузка 6-10 кв. Чертеж общего вида пане-	
	ли и перечень аппаратуры	
58	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
59	То же. Схема электрическая соединений рядов	
	зажимов.	
60	Шкаф ШНУ-1-112 Отключение нагрузки с АФПП	
	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	
61	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
62	То же. Схема электрическая соединений	
	рядов зажимов	
63	Полная схема электроотопления и электро-	
	освещения и схема электрическая соеди-	
	нений рядов зажимов	
64	Шкаф ШНУ-1-113 Автоматика отопления. Чертеж	
	общего вида панели и перечень аппаратуры	
65	То же. Схема электрическая принципиальная полная	
66	Шкаф ШНУ-1-114. Счетчики линий 35 кв (трансфор	
	маторов) Чертеж общего вида панели и пере-	
	чень аппаратуры	
67	То же. Схемы электрические принципиальная	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Алиев Т.Г.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

407-03-538.89 ЭЗ			
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кв на переменном оперативном токе			
	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	75
ГИП Алиев			
Н контр Золотова			
Нач. гр Золотова			
Техник Гасангулиев	Общие данные (начало)	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку	

23965-01 Копировала: Неугасимова Формат А2

Альбом 1

Лист	Наименование	Примечание
	полная и соединений рядов зажимов	
68	Шкаф ШНУ-I-115. Питание оперативных цепей	
	(стабилизированных). Чертеж общего вида пане-	
	ли и перечень аппаратуры.	
69	То же. Схемы электрические принципиальная	
	полная и соединений рядов зажимов	
70	Шкаф ШНУ-I-116. Отключение нагрузки при сни-	
	жении 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	

Общие указания

Настоящие типовые материалы для проектирования выполнены по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1989 год (тема т3.12.2.4) и предназначаются 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 110/35/6-10 кВ без выключателей на стороне 110 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. №№ 7970 тм, 7978 тм, 1251 тм-т6 (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 (11385 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 измерений 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 предусматриваетея 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 110/35/6-10 кВ на оперативном переменном токе без ОПУ.

Панели предназначены для размещения в шкафах наружной установки серии ШНУ, выпускаемых по „Средазэлектроаппарат" в соответствии с ТУ16-536.024-75

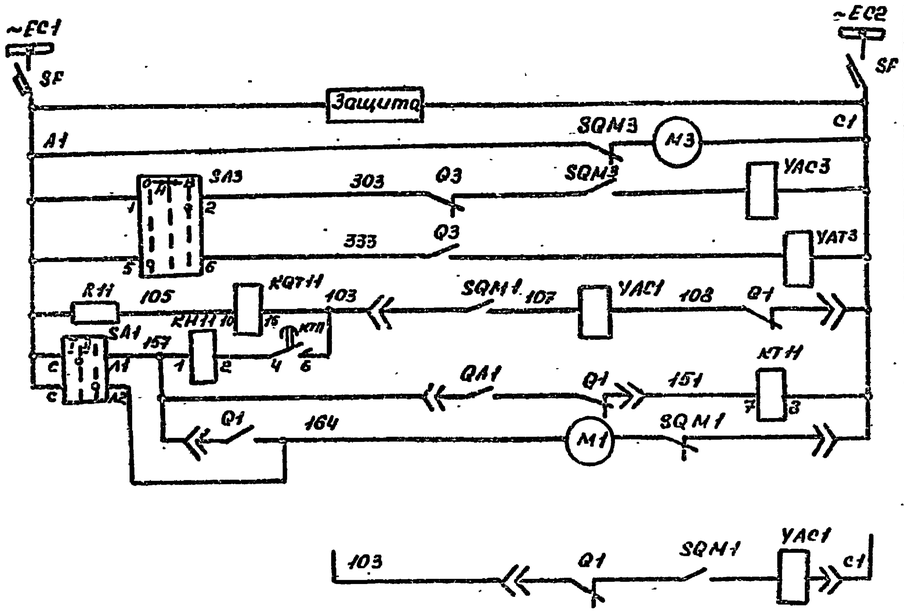
Настоящие материалы предназначены для замены типовых материалов инв. №№ 7970 тм-I,II, 7978 тм-I, 1251 тм-т6 (407-0-92) после освоения заводом-изготовителем шкафов, разработанных в данных материалах.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

			407-03-538.89 ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе
			Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 73
ГИП	Алиев		
Н.контр.	Золотова		Общие данные (окончание)
Нач.гр.	Золотова		Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Техник	Гасангулиева		

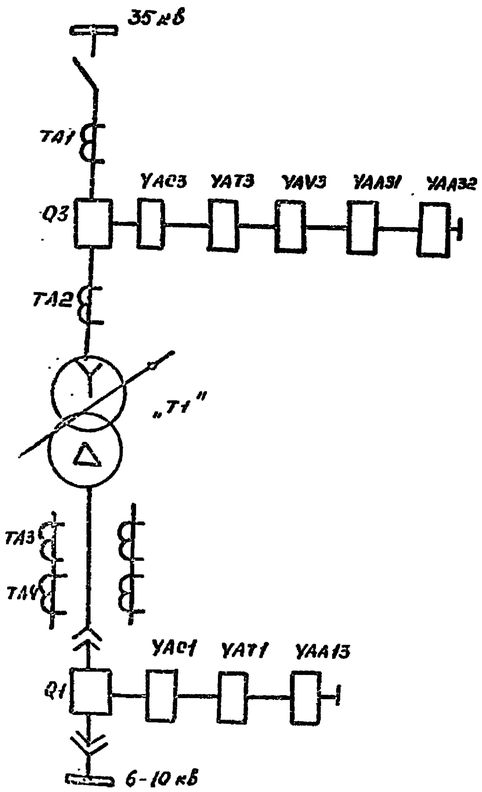
23965-01 Копировала: Неугасимова Формат А2

Альбом 1



Шинки и автомат	
Цепи защиты	
Электродвигатель заводки пружины	Цепи управления 220в – цепи управления выключателя 35кВ
Дистанционное включение	
Дистанционное отключение	
Цепи включения и АПВ	
Электродвигатель заводки пружины	
Изменение цепи электромагнита включения для привода ПП-67 выключателя Q1	

Пояснящая схема



Цепи сигнализации	
Q3	Аварийное отключение выключателя
Q1	
Неисправность цепей управления трансформатора	
Перегрев и понижение уровня масла трансформатора	
Сигнал „Указатель не поднят"	
В схему регулирования напряжения	
В схему защиты	
В схему оперативной блокировки разъединителей	
Резерв	

1. Устройство АПВ, встроенное в привод ПП-67, не используется цепи АПВ выполнить 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.

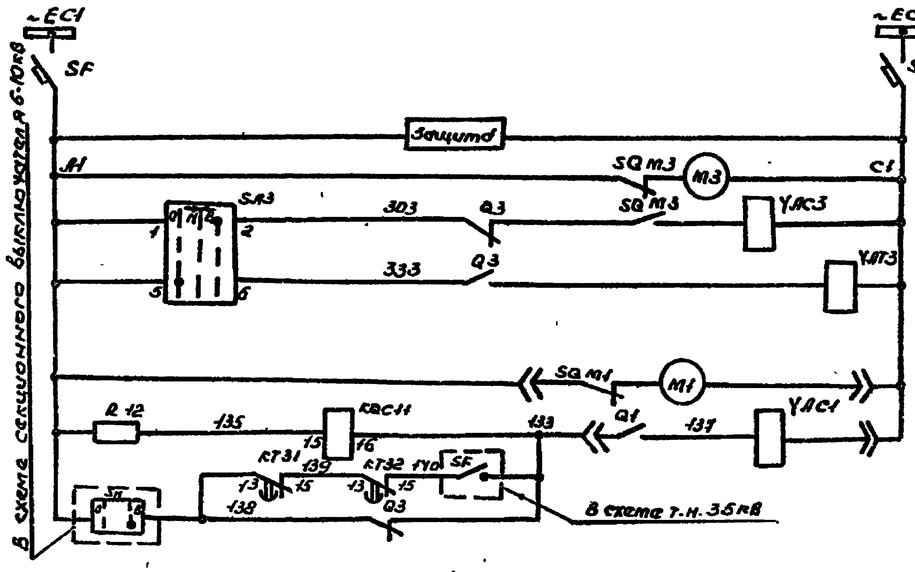
Перечень аппаратуры

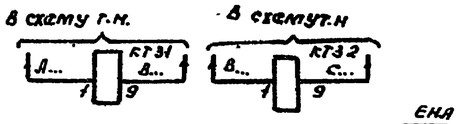
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
РУ-35 кВ. Шкаф ШНУ-1-101 защиты и автоматики трансформатора „T1"	KT11	Реле времени	РВ-248	220В	1	
	KT31	То же	РВ-245	... В	1	
	KT32	То же	РВ-245	100В	1	
	KQC11	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/4
	KQT11	То же	РП18-94	220В	1	2/4
	KH1, KH31	Реле указательное	РЭУ11-11-У5011	0,1А	2	
	KH11	То же	РЭУ11-11-У5031	0,5А	1	
	KH12, KH13	То же	РЭУ11-11-У5011	0,1А	2	
	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_р$=2,5А; $I_{отст}$=3,5 $I_р$	1	ВК=2П
	HLW	Арматура линза белая	АС12015	220В	1	
	R11, R12	Резистор	С5-35В	1КОМ ± 5%	2	
	SA1	Переключатель	ПП1-16/4С		1	
	SA3	То же	ПКУ3-116 Исполн.=А1201		1	
РУ-35 кВ. Шкаф привода выключателя „Q3" трансформатора „T1"	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	
Трансформатор „T1" КРУН 6-10 кВ. Шкаф 6-10 кВ тр-ра	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	
	KSL	Реле уровня масла			1	
	KST	Термометрический сигнализатор	ТС-100		1	

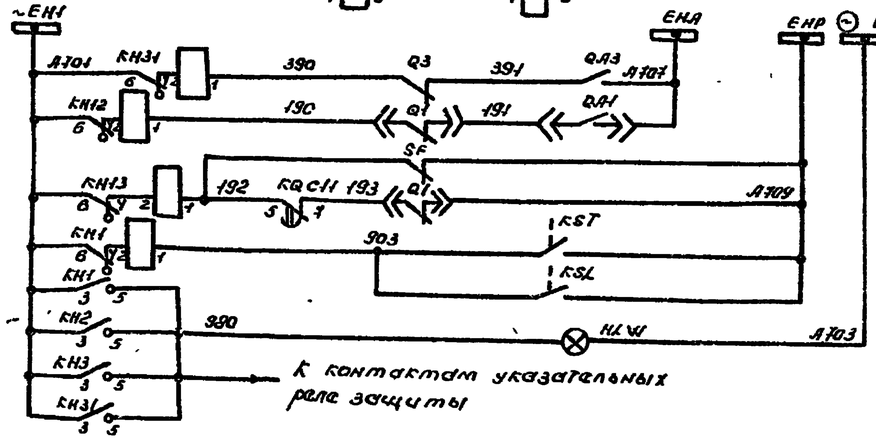
			407-03-538.89	ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
			Однотрансформаторная подстанция	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
ГИП	Алиев		Трансформатор 35/6-10 кВТ	
Н.контр.	Золотова		Цепи управления, автоматики и сигнализации	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Нач. гр.	Золотова			
Техник	Гасангулиева			

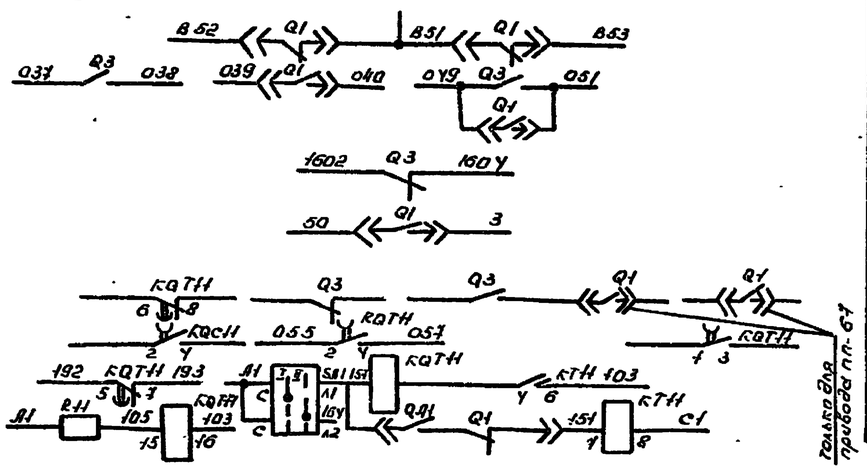
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01 Копировала: Алиева Формат А2





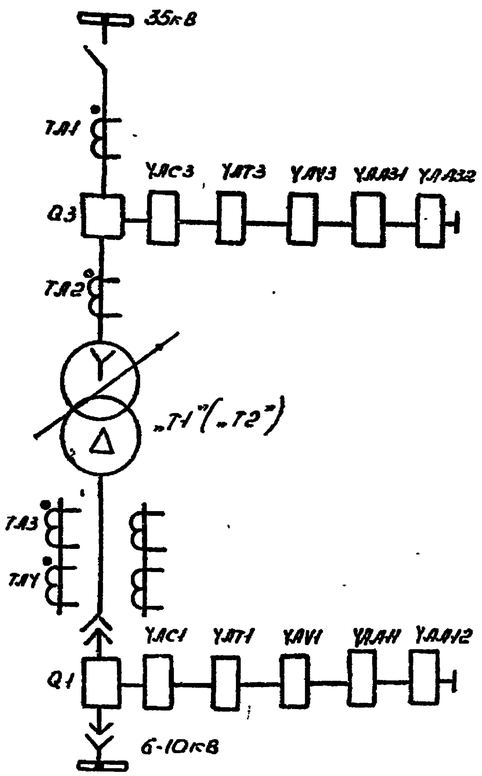




Шинку и автомат
Цепи защиты
Электродвигатель заводки пружины
Дистанционное включение
Дистанционное отключение
Электродвигатель заводки пружины
Цепь отключения
Цепи управления включателя 35кВ Q3
Цепи управления включателя 6-10кВ Q1

Цепи напряжения
Шинки сигнализации
Q3 Аварийное отключение выключателя
Q1
Неисправность цепей управления тр-ра
Перегрев и понижение уровня тр-ра
Сигнал „Указатель не поднят"
Цепи сигнализации
В схему регулирования напряжения
В схему защиты
В схему оперативной блокировки разъединителей
В схему секционного выключателя 6-10кВ
Резерв

Поясняющая схема



1. Положение контактов SQM1 и Q1 соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам.
2. В перечне аппаратуры шкафа приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение согласно схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
РУ-35кВ, шкаф ШНУ-Г-101 защиты и автоматики трансформатора Т1(Т2)	КТ31			... В	1	
	КТ32	Реле времени	РВ-245	100В	1	
	КТ11	То же	РВ-248	220В	1	
	КQСН	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/У
	КQТ11	То же	РП18-94	220В	1	2/У
	КН11	Реле указательное	РЭУШ-11-У5081	0,5А	1	
	КН12, КН13	То же	РЭУШ-11-У504	0,1А	2	
	КН1 КН31	То же	РЭУШ-11-У501	0,1А	2	
	SF	Автоматический выключатель	ВП50Б-2М1Т	$I_{ср}$=2,5А $I_{ОТК}$=3,5$I_{ср}$	1	ВК=2П
	HLW	Арматура линзовая белая	АС12015	220В	1	
	R11, R12	Резистор	С5-35В	1кОм±5%	2	
	SA1	Переключатель	ПП-16/УС		1	
	SA3	То же	ПКУ3-16 исполн. А2201		1	
РУ-35кВ шкаф привода выключателя Q3	М3	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	
	УАС3	Электромагнит включения		~220В	1	
	УАТ3	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q3	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM3	Блок-контакт состояния пружин	КСЛ-3		1	
РУ-6-10кВ шкаф привода выключателя Q1	М1	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	
	УАС1	Электромагнит включения		~220В	1	
	УАТ1	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q1	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM1	Блок-контакт состояния пружин	КСЛ-3		1	
Трансформатор Т1(Т2)	KSL	Реле уровня масла			1	
	KST	Термометрический сигнализатор	ТС-110		1	

			407-03-538.89	ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
			Двухтрансформаторная подстанция Трансформатор 35/6-10кВ Т1,(Т2)	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
ГИП	Алиев		Цепи управления, автоматики и сигнализации.	Энергосетьпроект Кафедра дефектности Баку 1989
Н.контр.	Золотова			
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Сахнгурлова			

Альбом V

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Только для двухтрансформаторной

Только для двухтрансформаторной п/ст

Токовые цепи дифференциальной токовой защиты, максимальной токовой защиты на стороне 35кВ, защиты от перегрузки, реле обдувки, автоматического регулирования напряжения и цепи отключения выключателей 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)

В схему управления трансформатора

Цепи газовой защиты

Q3	Цепи отключения выключателя
Q1	

Схемы выполнены на листах 5,6

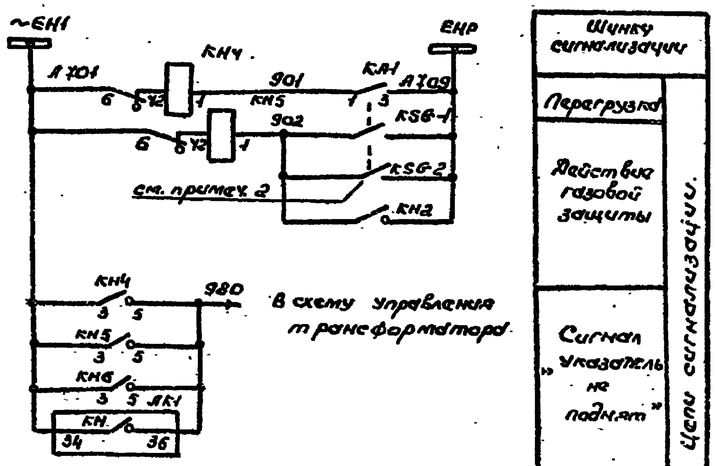
				407-03-538.89		33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Подстанция 35/6-10кВ Трансформатор 7Т(7.2)	стадия: РП; лист: 5; листов:	
ГИП	Ладыев					
Н.контр.	Золотова			Дифференциальная токовая защита схема полная.	Электросетьпроект Электротехническое отделение 1989 Баку	
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Гасангулиев					

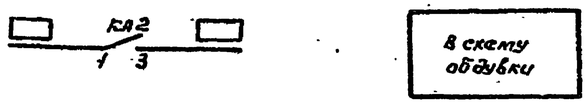
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

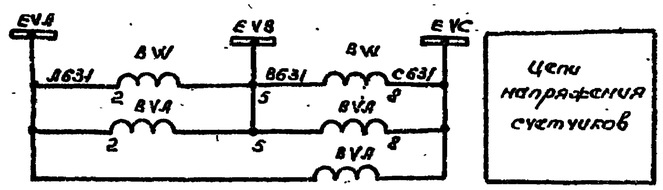
23965-01

Копировал Колодой Формат А2

Альбом 1







Примечания

1. Реле обдувки КА2 предусматривается только для трансформаторов мощностью 10000 кВ и выше.
2. При наличии у газового реле РПН только одного контакта, контакт KSG-2 в цепях сигнализации исключается.
3. Пояснительная схема приведена на листах 3, 4
4. В перечне аппаратуры шкафа приведены только аппаратура, используемая в данной схеме.
5. В скобках указаны номера контактов для реле ЭЗТ-11

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
Ячейка трансформатора 10(6)кВ с выключателем 35кВ	АК1	Комплект защиты	КЗ-36		1	
		Реле максимального тока КА1, КА2	РТ140/...	... А	2	2 входят в комплект защиты КЗ-36
		Реле времени КТ	РВМ-12 или РВМ-13		1	
		Реле промежуточное KL1; KL2	РП-341	220В; 2,5÷5	2	
	КА1	Реле максимального тока	РТ-140/...	...А	1	
	КА2	Тоже	РТ-140/...	...А	1	см. примеч. 1
	КАТ(КАW)1 КАТ(КАW)2	Реле токовое дифференциальн.	РНТ-565		2	или ДЗТ-11
	KL4	Реле промежуточное	РП-341	220В; 2,5÷5	1	только для дифференц. защиты
	КН6	Реле указательное	РЭУН-11-5331	0,05А	1	
	КН2	Тоже	РЭУН-11-45051	0,25А	1	
	КНЧ, КН5	Тоже	РЭУН-11-45011	0,1А	2	
	KL	Реле промежуточное	РП16-74	220В	1	1/2
	PA	Амперметр	Э-365	..../5А	1	
	SA	Переключатель	ПКУ-3116	Исп = ф20Н2	1	
	TLA, TLC	Трансформатор тока	ТР-0,66	5/5А	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В	6800м ± 5%	2	
	Sx	Переключатель	ПВ1-16		1	
РУ-35кВ шкаф прибора учет. с.з.	YAV3	Электромагнит ручного отключения		~220В	1	
	YA A31; YA A32	Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	... А	2	
КРУН 6; 10кВ шкаф выключателя Q1	YAY1	Электромагнит отключения питающего от независимого источника (электромагнит ручного отключения)		~220В	1	
	YAA11, YAA12	Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	... А	2	только для 2х трансформаторн. пс
	YAA13	Тоже	РТМ	.. А	1	только для 2х трансф пс
Трансформатор Т1(Т2)	KSG-1	Реле газовое			1	комплектно с трансформатором
	KSG-1	то же Смотри примеч. 2			1	БАК РПН
Ячейка ввода Q1	BW	счетчик активной энергии	ЗЭ6700	5А, 100В	1	
	BVA	счетчик реактивной энергии	ЗЭ6702	5А, 100В	1	

Схема выполнена на листах 5, 6

				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе	
				Подстанция 35/6-10кВ Трансформатор Т1(Т2)	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
ГИП	Ланцев			Дифференциальная токовая защита. Схема полная.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Гасангулиева				

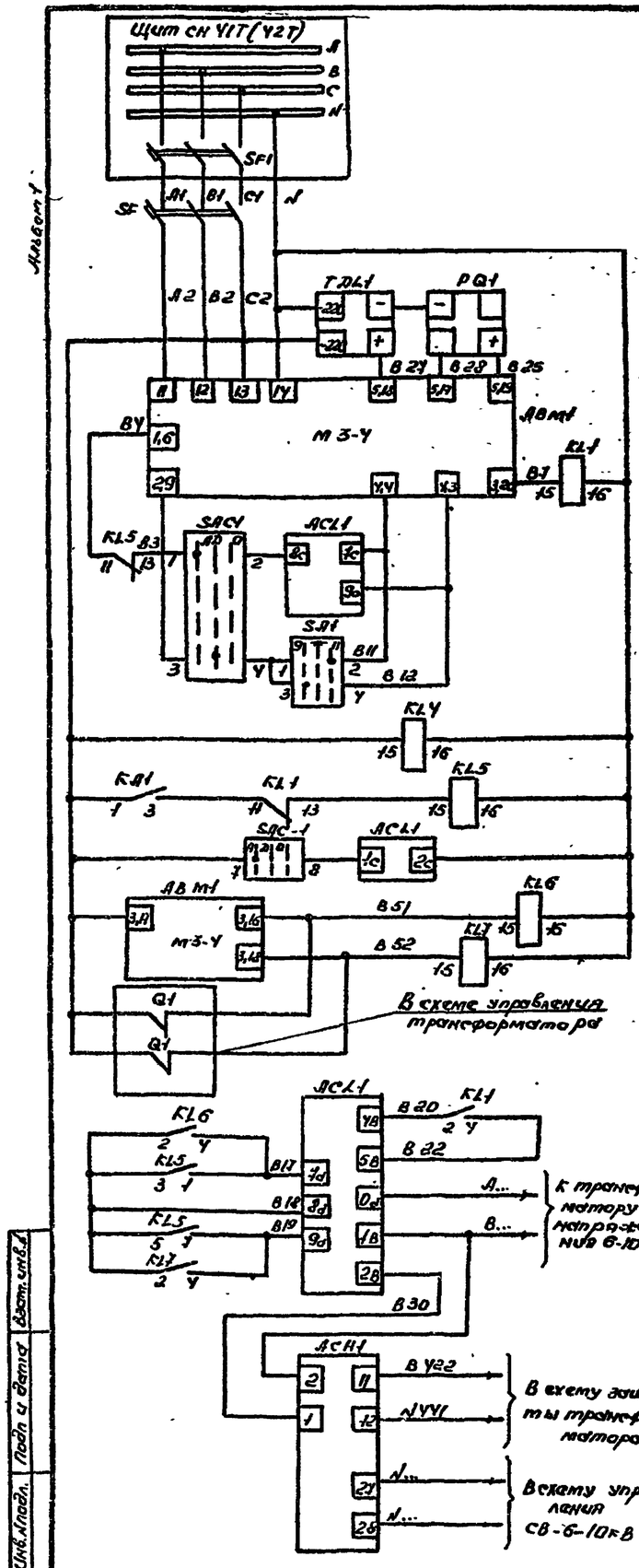
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

23965-01

Копировала Калайда

Формат А2.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№



Приводной механизм и логометр

Реле контроля длительности процесса переключения ка ступень

Цепи управления

Привод-вить

Удавить

Привод-вить

Удавить

Реле контроля исправности цепей регулир. напряжен.

Реле блокировки при перегрузке

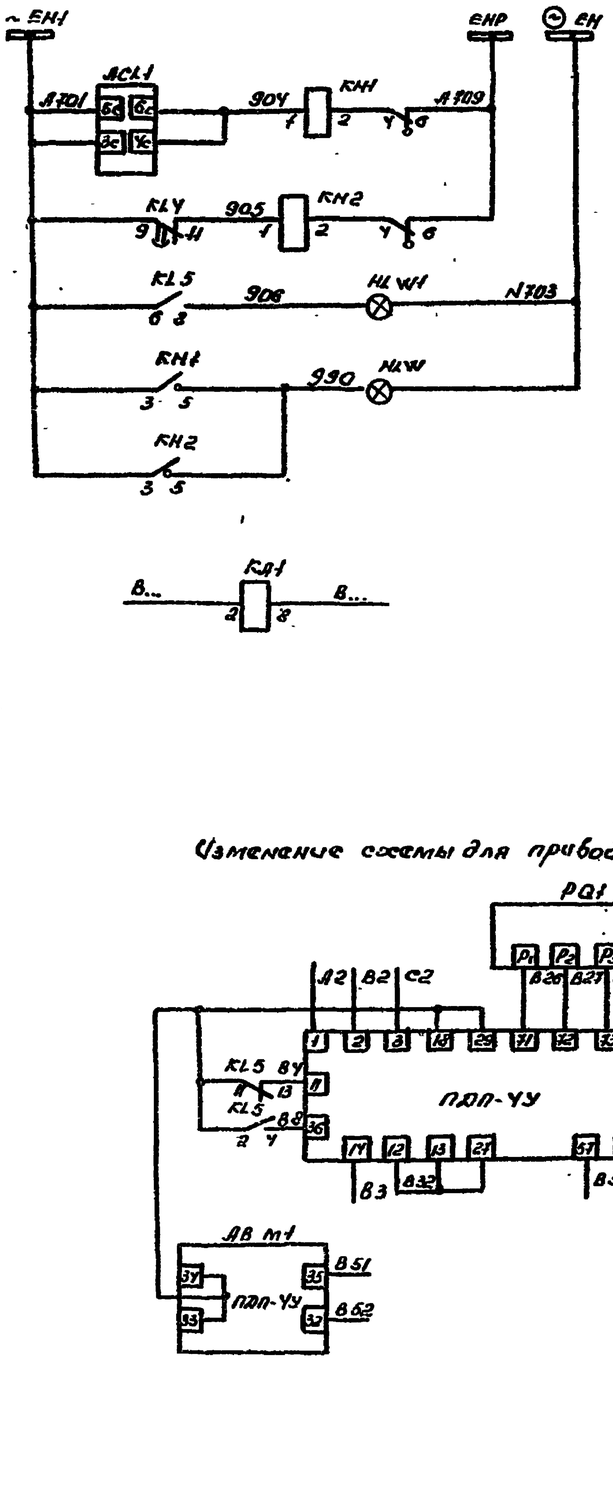
Питание цепей автоматического регулирования

Реле повторителя привод. механизма АВМ1

Цепи блокировки работы АСЦ1

Входные цепи напряжения

Входные токовые цепи



Цепи сигнализации

Неисправность устройства РПН

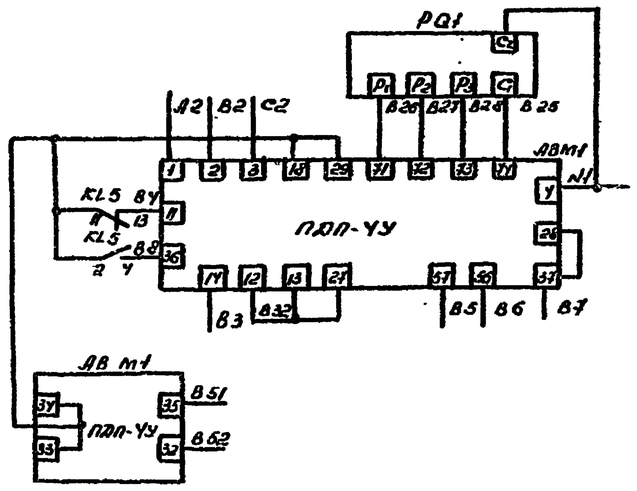
Неисправность регулирования напряжения

Запрет „Регулирование блокировано"

Лампа „Указатель на подъем"

В схему защиты трансформатора

Изменение схемы для привода ПДП-УУ



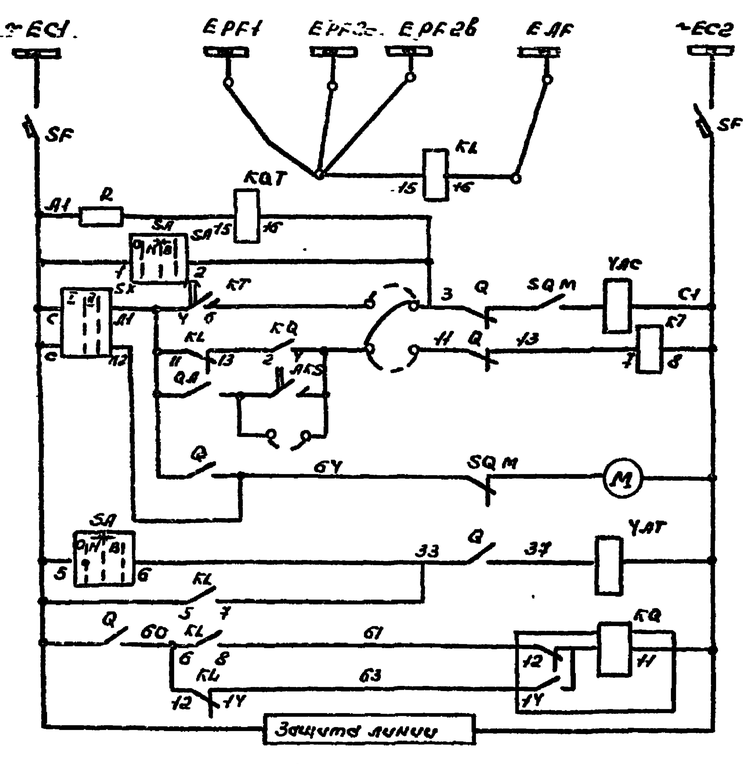
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-1-102 с автоматическим регулированием напряжения	АСН1	Датчик тока	АДТ-1Н	5А	1	Комплектно с трансформатором
	АСЦ1	Блок автоматического регулирования		220В;100В	1	
	HL W1 HL W	Арматура линза-белая	АС120/5	220В	2	
	КА1	Реле тока	РТ-140/...		1	
	КН1, КН2	Реле указательное	РЭУ-11-И160Н	0,1А	2	
	КЛ1, КЛ3 КЛ6, КЛ7	Реле промежуточное	РП-16-УУ	220В	У	У/2
	КЛ4	То же	РП-18-УУ	220В	1	2/У
	PQ1	Логометр	ЛЕМ		1	Комплектно с трансформатором
	PQ	Указатель-приемник	УП-30		1	
	SA1	Переключатель	ПКУ3-116 исполн=А0102		1	
	SAC1	То же	ПКУ3-116 исполн=С2003		1	
	ТДЦ1	Трансформатор с выпрямителями	6000/1		1	Комплектно с трансформатором
	SF	Автоматический выключатель	АП 50Б-3МТ	Ур=10А Уотс=3,5Ун	1	
Ограждение шкафа	АВМ1	Приводной механизм	М3-Ч или ПДП-УУ		1	Комплектно с трансформатором

			407-03-538.89 ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе
			Подстанция 35/6-10кВ Трансформатор Т-1 (Т-2) — стадия: РП; лист: 7; листов:
ГИП	Алиев		
Н.контр.	Золотова		Автоматическое и дистанционное регулирование напряжения. Схема полная.
Нач.гр.	Золотова		Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Техник	Ахмедлинова		

23965-01 Копировал Калайда Формат А2

Альбом I



Шинки и автомат

Индивидуальное реле АУР

Реле положения „Отключено"

Цепи включения и АПВ (см. примеч. 3)

Электродвигатель заводки пружины

Цепь отключения

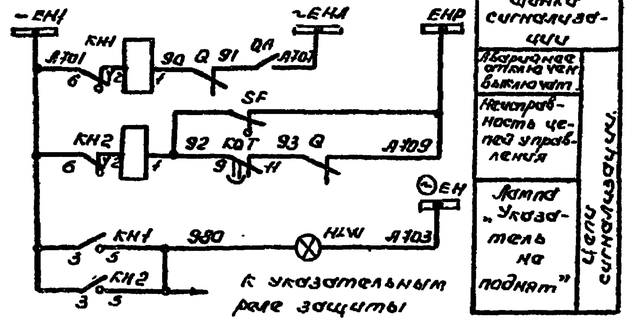
Реле фиксации работы АУР

Защита линии 35кВ

Цепи управления выключателя „Q"

Токовые цепи амперметра счетчиков и резерв (см. примеч. 1)

Цепи напряжения счетчиков (см. примеч. 1)

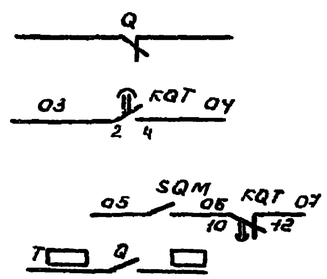


Цепи сигнализации

Аварийное отключение выключат.

Неисправность цепей управления

Лампа „Указатель на поднят"



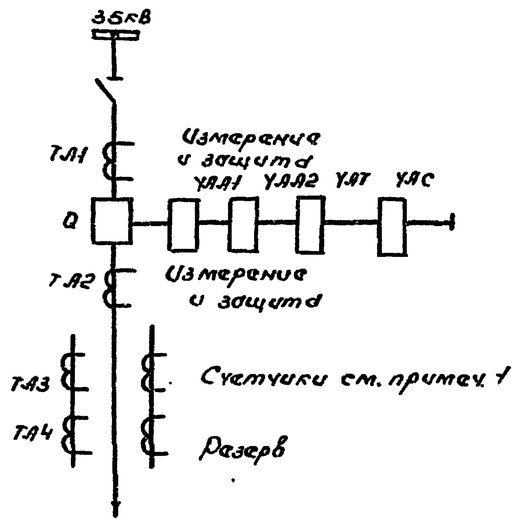
В схему оперативной блокировки разъединителей

В цепь ускорения защиты

В схему защиты по бар. т (см. примеч. 4)

В схему телесигнализации

Поясняющая схема



Линия 35кВ

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
РУ 35кВ. Шкаф КРУ с элегазовым выключателем линии	PA	Амперметр	Э-365	.... /5А	1	
	KL	Реле промежуточное	РП-16-74	220В	1	Y/2
	KQT	Тоже	РП-18-94	220В	1	2/Y
	KQ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-12	220В	1	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУШ-1М5011	0,1А	2	
	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	
	SX	Переключатель	ПП1-16/Ус		1	
	SA	То же	ПКУ3-116 исполн. А2001		1	
	SF	Автомат	АП50Б-2МГ	$I_р$=2,5А $I_{отс}$=3,5$I_р$	1	ВК=2П
	HLW	Арматура линзовая белая	АС12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1ком ± 5 %	1	
РУ 35кВ. Шкаф КРУ с элегазовым выключателем линии фидера	BW	Счетчик активной энергии	336700	5А; 100В	1	
	BVA	Счетчик реактивной энергии	336702	5А; 100В	1	
	YAC	Электромагнит включения		~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	Эл. двигатель заводки пружин		~220В	1	

1. Трансформаторы тока TA3, TAY и счетчик активной энергии устанавливаются только для линии, принадлежащей потребителю. Счетчик реактивной энергии устанавливается только на линии, принадлежащей промышленным и приравненным к ним потребителям, рассчитывающимся за электроэнергию с учетом коэффициента мощности.
2. Положение контактов Q SQM соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам привода.
3. В схеме приведен вариант выполнения АПВ на линии с использованием проскальзывающего контакта вспомогательного электромеханического устройства АПВ в приводе выключателя, при выполнении АПВ с использованием реле времени КТ устанавливаются перемычки, указанные пунктиром.
4. Указанная цепь вводится в схему защиты только при последующем АПВ на линии.
5. В перечнях аппаратуры шкафов приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.

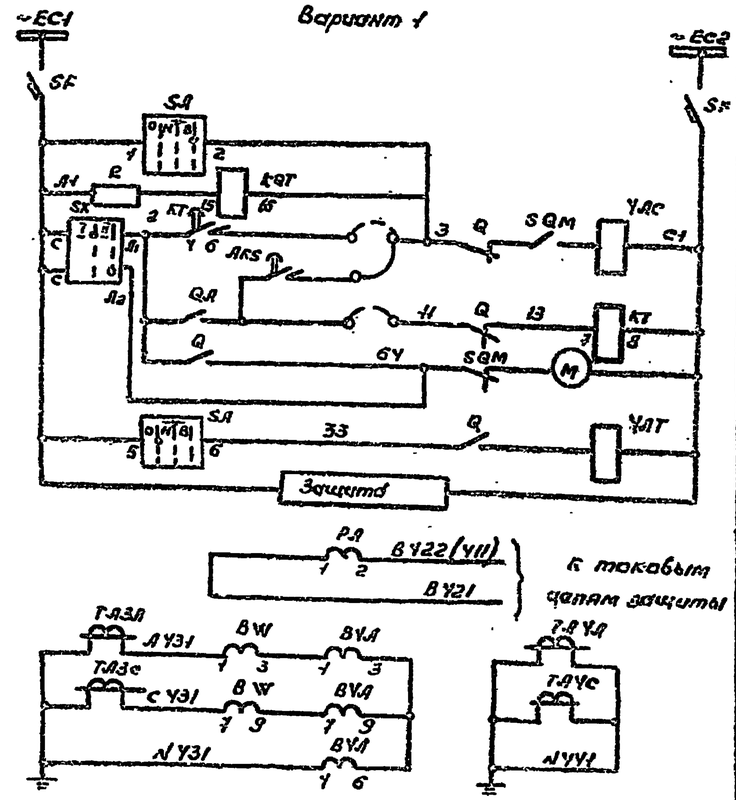
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
				Подстанция 110/35/6-10кВ Линия 35кВ	Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
ГИП	Ачуев			Цепи управления, автоматики, сигнализации и измерений	Энергосетьпроект Азербайджанского бюро отделения
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Разраб.	Гаджиева				

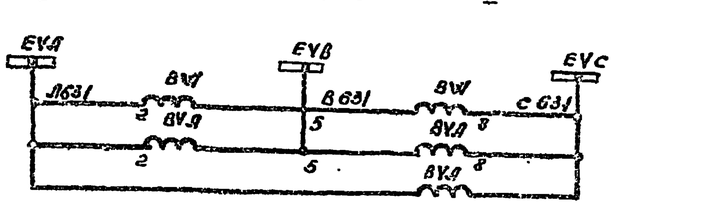
23965-01 Копировал Колайда Формат А2

Альбом 1

Вариант 1

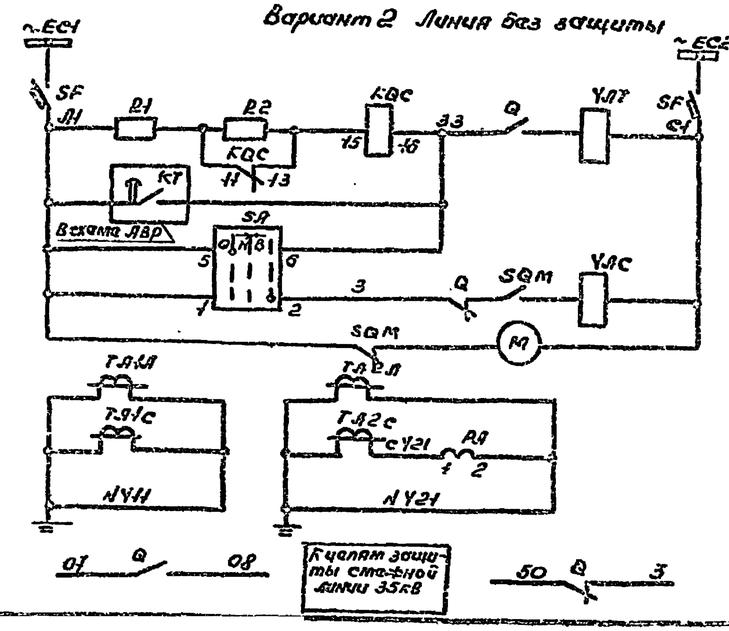


К токовым цепям защиты

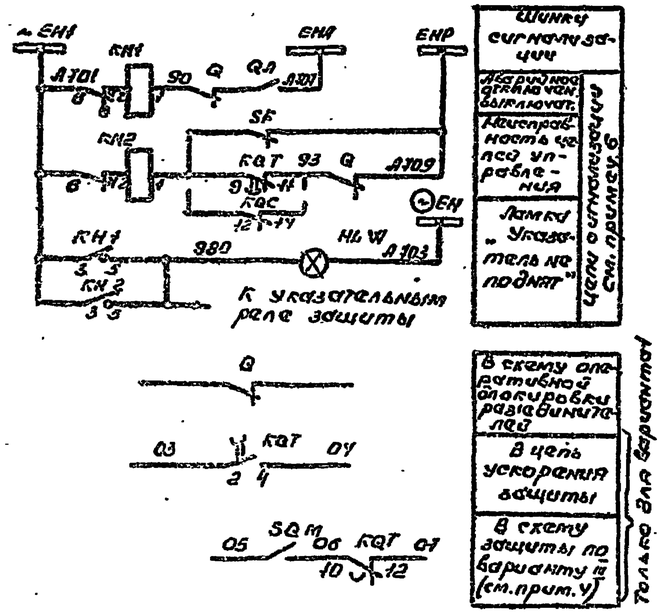


Шинки и автомат	Цепи управления выключателя «Q»
Цепи включения	
Цепи АПВ (см. прим. 3)	
Электродвигатель заводки пружины	
Цепь отключения	
Защита линии	
Токовые цепи амперметра, счетчиков и разерв (см. прим. 3)	
Цепи напряжения счетчиков (см. прим. 1)	

Вариант 2 Линия без защиты

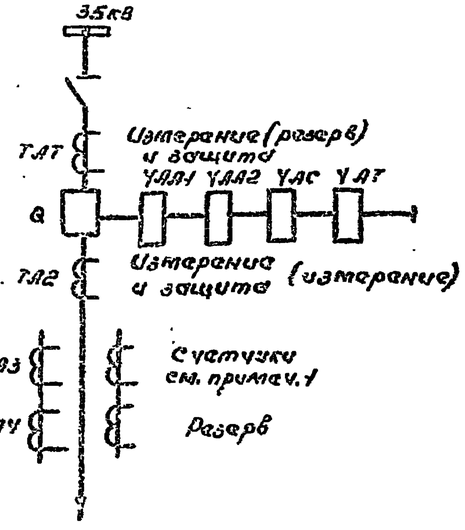


Шинки и автомат	Цепи управления выключателя «Q»
Цепи отключения	
Цепь включения	
Электродвигатель заводки пружины	
Токовые цепи амперметра и резерв	
На выключение смежной линии 35кВ.	



Шинку сигнализации	Цепи управления выключателя «Q» см. прим. 5
Аварийное отключение выключателя	
Неисправность цепей управления	
Лампа «Указатель не поднят»	
В схему оперативной блокировки разъединителей	
В цепь ускорения защиты	
В схему защиты по варианту II (см. прим. 4)	

Пояснительная схема см. примеч. 6



Линия 35кВ

1. Указанная цепь вводится в схему защиты только при посредном АПВ на линии.
6. В перечнях аппаратуры шкафов приведена только аппаратура, используемая в данной схеме.
6. В цепях сигнализации и в вспомогательной схеме приведены изменения для варианта выполнения линии 35кВ без защиты.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические характеристики	Кол.	Примечание
РУ-6(10)кВ шкаф ШНУ-1-103(107) в ЯСН для линии с АПВ	PA	Амперметр	9-365	.../5А	1	
	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	только для ШНУ-1-103,107
	KQT	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/У
	KQC	То же	РП16-14	220В	1	только для ШНУ-1-103
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУН-1М501	0,1А	2	
	SF	Автомат	АП50Б-2МТ	Ур=2,5А Уотс=3,5Ур	1	ВК=2П
	Sx	Переключатель	ПП1-16/УС		1	только для ШНУ-1-103,107
	SA	То же	ПКУ3-116	исполнение 2001	1	
	HLW	Арматура линзовая	АС-220Б	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1ком ±5%	1	только для ШНУ-1-103,107
	R1	То же	С5-35В	6800ом ±5%	1	только для ШНУ-1-108
	R2	То же	С5-35В	2,2кОм ±5%	1	
РУ-35кВ шкаф ШНУ-1-203	BW	Счетчик активной энергии	Э96700	5А; 100В	1	
	BVA	Счетчик реактивной энергии	Э96702	5А; 100В	1	
РУ-35кВ шкаф привода линии	YAC	Электромагнит включения		~220В	1	Встроены в привод ПП-67
	YAT	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM	Блок-контакт сосояния пружин	КСА-3		1	
	QA	Блок контакт аварийный	КСА-2		1	
	M	Эл. двигатель заводки пружин		~220В	1	

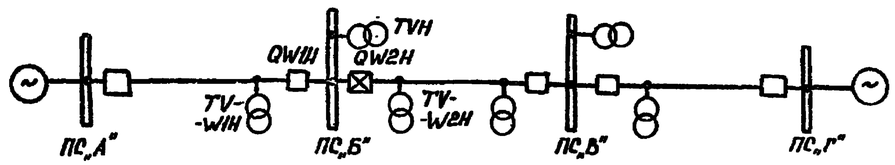
1. Трансформаторы тока ТАЗ, ТАУ и счетчик активной энергии устанавливаются только для линии, принадлежащей потребителю. Счетчик реактивной энергии устанавливается только на линии, принадлежащей промышленным и приравненным к ним потребителям, рассчитывающимся за электроэнергию с учетом коэффициента мощности.
2. Положение контактов Q, SQM — соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам привода.
3. В схеме приведен вариант выполнения АПВ на линии с использованием проскальзывающего контакта встроенного электромеханического устройства АПВ в приводе выключателя; при выполнении АПВ с использованием реле времени РЗ устанавливаются перемычки, указанные пунктиром.

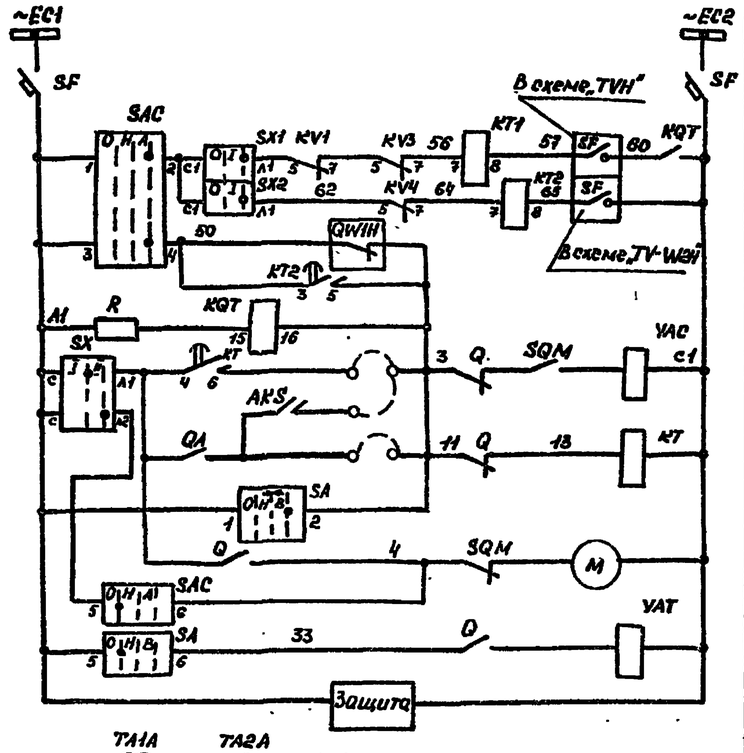
				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
				Подстанция 35/6-10кВ Линия 35кВ	Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
ГИП	Алчев			Цепи управления автоматики, сигнализации и измерений.	Энергосетьпроект Ленинградское отделение 1989
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Гостинулис	Гостинулис				

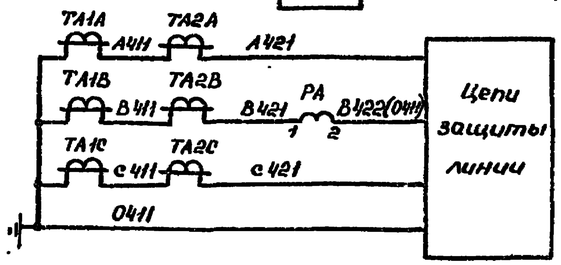
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

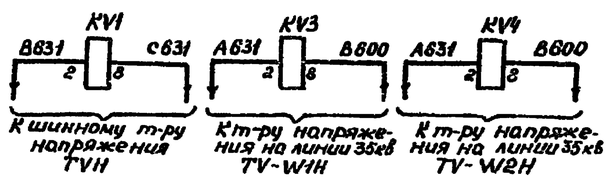
23965-01 Копировал Калайда Формат А2

Схема участка сети 35 кВ

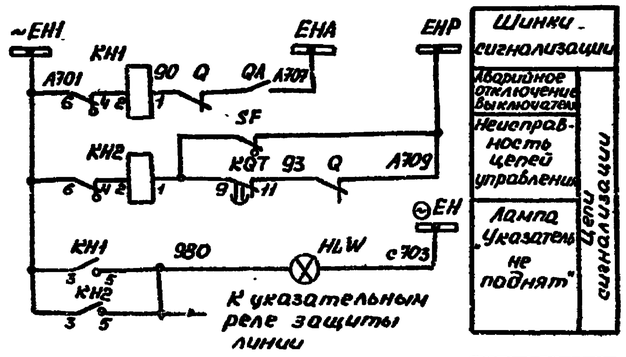




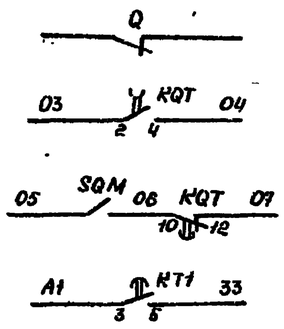




Шинки и автомат		
На секции шин	Цепи АВР-35кВ при исчезновении напряжения	
Питающей линии		
Цепи включения		
Цепи АПВ (см. примеч.2)		
Дистанционное включение		
Электродвигатель заводки пружины		
Цепь отключения		Цепи управления выключателя „Q" линии 35кВ „W2H"
Защита линии		
Токовые цепи амперметра и защиты линии „W2H"		
Цепи напряжения АВР-35кВ (см. примеч.3)		

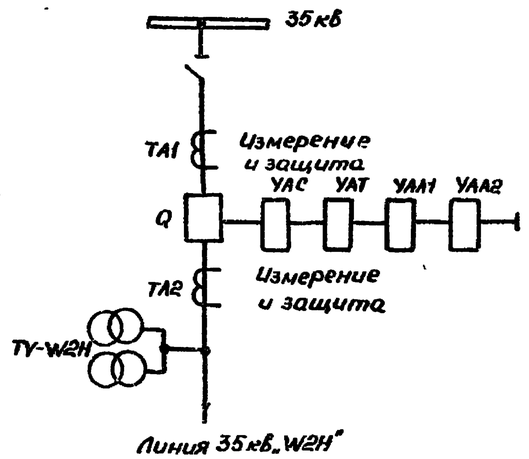


Шинки сигнализации		
Аварийное отключение выключателя		Цепи сигнализации
Неисправность цепей управления		
Лампа „Указатель не поднят"		



В схему оперативной блокировки разъединителей	
В цепь ускорения защиты	
В схему защиты по варианту III (см. примеч.4)	
На отключение выключателя QW1H питающей линии 35кВ	

Поясняющая схема



Линия 35кВ „W2H"

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
РУ-35кВ. Шкаф ШНУ-1-103 (104) защиты и автоматики линии 35кВ	PA	Амперметр	Э-365	... /5А	1	
	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	
	KQT	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/4
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУН-1145/1	0,1А	2	
	SF	Автомат	АП50Б-2МТ		1	ВК=2П
	SX	Переключатель	ПП1-16/40		1	
	SA	То же	ПКУ3-116 исполн.=А2001		1	
	HLW	Арматура линза-белая	АС 12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
РУ-35кВ. Шкаф ШНУ-1-101 АВР-35кВ	KV1	Реле напряжения	РН-54/160	40-160В	1	На первом диапазоне
	KV3, KV4	То же	РН-54/160	40-150В	2	На втором диапазоне
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-233	220В	2	
	SAC	Переключатель	ПКУ3-116 исполн.=Г2001		1	
	SX1, SX2	То же	ПВ1-16		2	
РУ-35кВ. Шкаф привода выключателя линии 35кВ	YAC	Электромагнит включения		~220В	1	Встроены в привод ПП-67
	YAT	Электромагнит отключения		~220В	1	
	Q	Блок-контакт выключателя	КСА-10		1	
	SQM					
	QA	Блок-контакт аварийный	КСА-2		1	
	M	Эл. двигатель заводки пружин		~220В	1	

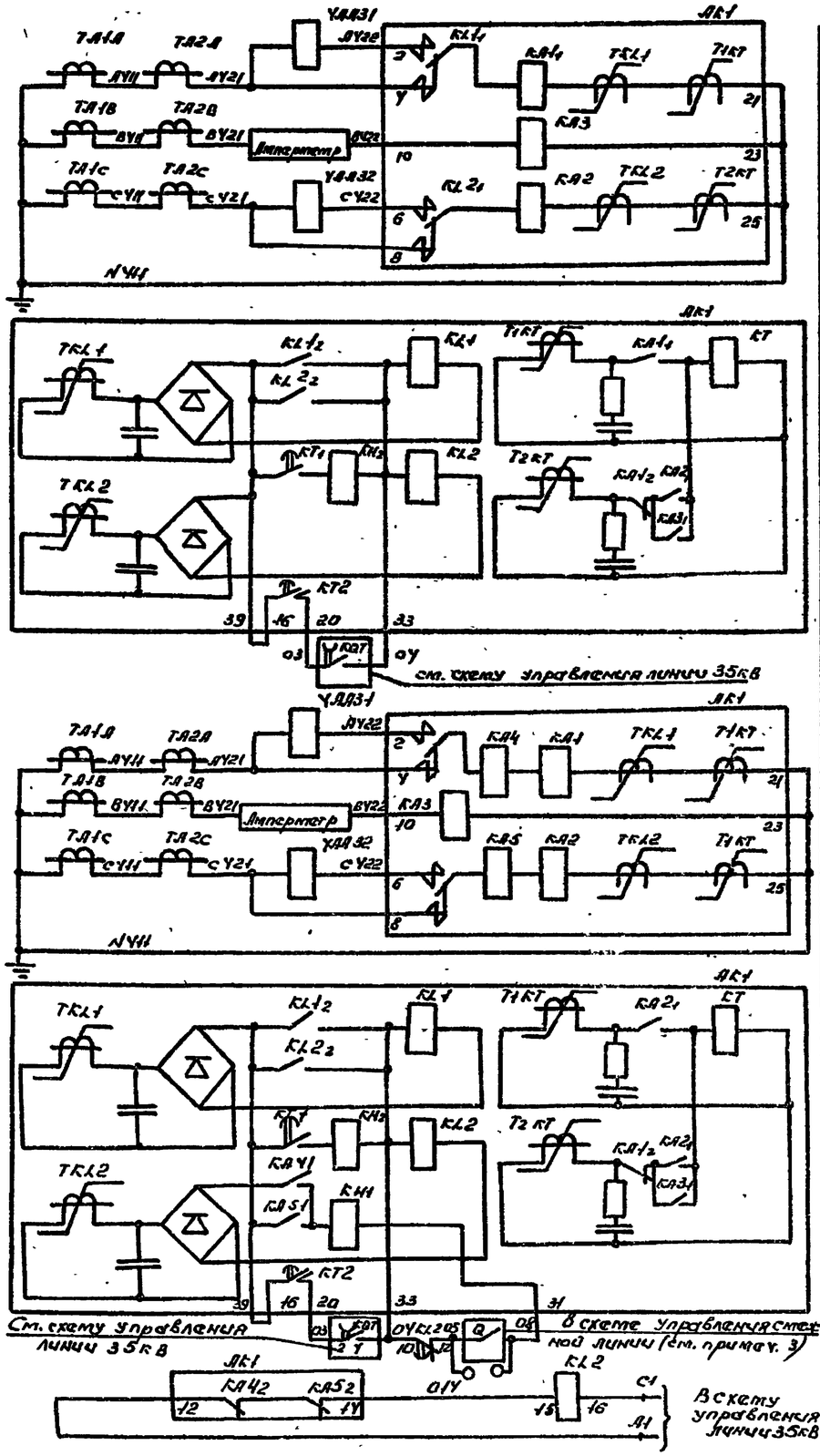
1. Положение контактов Q и SQM соответствует отключенному выключателю и незаведенным пружинам привода.
2. В схеме приведен вариант выполнения АПВ на линии „W2H" с использованием проскальзывающего контакта встроенного электромеханического устройства АПВ в приводе выключателя; при выполнении АПВ с использованием реле времени KT установливаются перемычки, указанные пунктиром.
3. Цепи напряжения даны в предположении установки т-ров напряжения TV-W1H, TV-W2H между фазами „А" и „В" линий.
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

					407-03-538.89		ЭЗ
					Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
					Подстанция 35/6-10 кВ линия 35 кВ с нормально отключенным выключателем	Стадия: РП; Лист: 10; Листов:	
ГИП	Алиев						
Н.контр.	Золотова				Цепи управления, автоматики (АПВ и АВР), сигнализации и измерений	Азгородпроект Азербайджанское отделение 1989	
Нач.гр.	Золотова						
Техник	Оруджалиева						
Техник	Гасанзаде						

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01 Копировала Нугаеимова Формат А2

Альбом 1



Токовые цепи максимальной токовой защиты

Вариант I

Цепи оперативного тока и максимальной токовой защиты

Токовые цепи максимальной токовой защиты и токовой отсечки.

Оперативные цепи максимальной токовой защиты и токовой отсечки

Реле блокировки токовой отсечки при работе разрядников.

Вариант II

Токовые цепи максимальной токовой защиты и комбинированной отсечки

Вариант III

Оперативные цепи максимальной токовой защиты и комбинированной отсечки

Цепи напряжения комбинированной отсечки

Реле пуска комбинированной отсечки по току и напряжению

Схема выполнения на листах ЭВ-11, 12

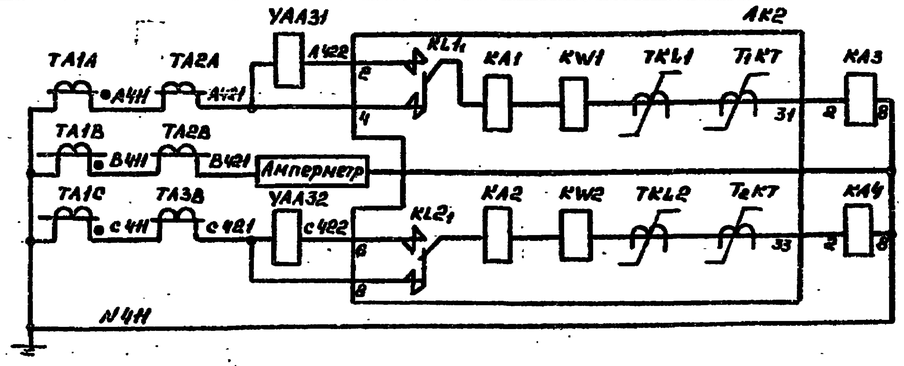
				407-03-538.89			ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, сигнализации и релейной защиты подстанций 35-110кВ непосредственным оперативным тэкс.			
				Подстанция 110/35/6-10кВ 35/6-10кВ линии 35кВ	стадия	лист	листов
					РП	11	
ГИП	Ачеева			Цепи защиты Схема полная.	Энергосетьпроект Дальневосточное отделение №1		
Н.контр.	Золотова						
Нач.гр.	Золотова						
Техник	Сосипатрина						

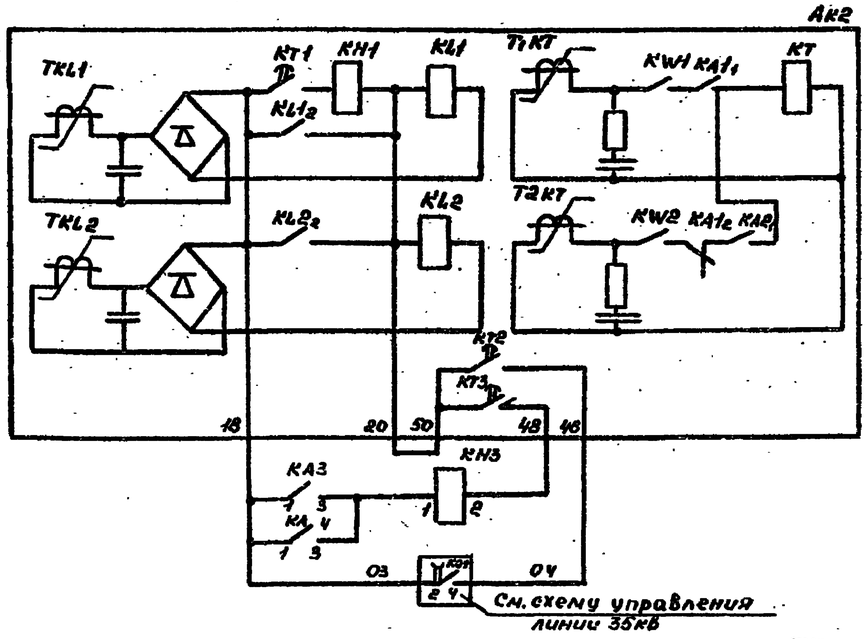
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

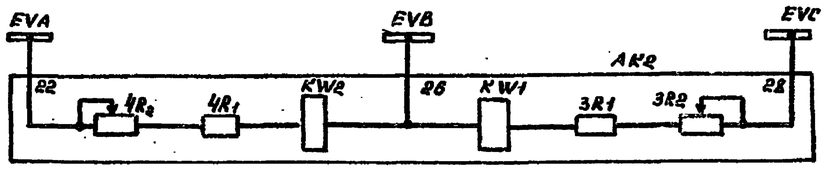
23965-01

Копировал Калейф Формат А2

Альбом-1







Варианты исполнения защит линий 35кВ

Шкаф ШНУ-1-103	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.
Шкаф ШНУ-1-104	Вариант IV	Направленная токовая отсечка и максимальная токовая защита.

Токовые цепи направленной токовой отсечки и максимальной токовой защиты

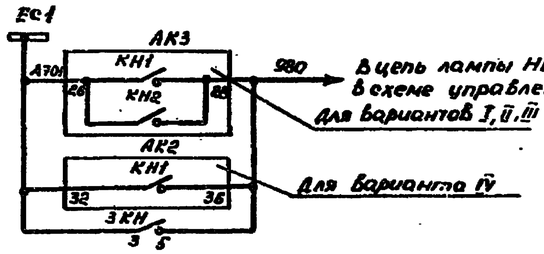
Оперативные цепи направленной токовой отсечки и максимальной токовой защиты

Цепи напряжения максимальной токовой направленной защиты

Вариант IV

Примечания:

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



Лампа „Указатель не поднят" — Цепи сигнализации защиты

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
РУ-35кВ шкаф ШНУ-1-103 защиты и автоматики линии 35кВ	АК1	Комплект защиты	КЗ-37		1	
		Реле максимального тока КА1, КА2, КА3	РТ-140/...	... А	3	Входит в АК1
		Тоже КА4, КА5	РТ-140/...	... А	2	
		Реле времени КТ	РВМ-12	4 сек	1	
	КА	Реле тока	РТ-140/...	... А	1	
	KL2	Реле промежуточное	РП-18-94	220В	1	4/2
	KV1, KV2, KV3	Реле напряжения	РН-53/600	15-60 В	3	
РУ-35кВ шкаф ШНУ-1-104 защиты и автоматики линии 35кВ	АК2	Комплект защиты	КЗ-38		1	
		Реле максимального тока КА1, КА2	РТ-140/...	... А	2	Входят в АК2
		Реле мощности KW1, KW2		... А	2	
		Реле времени КТ	РВМ-12	4 сек	1	
	КА3, КА4	Реле тока	РТ-140/...	... А	2	
	КН3	Реле указательное	РЭУ11-1145871	0,05 А	1	
РУ-35кВ в шкафу привода выключателя линии 35кВ	УАА31, УАА32	Реле максимального тока блокированного действия	РТМ I	5-15А	2	
	3QM	Выключатель конечный	КСА-3		1	

Схема выполнена на листах ЭЗ 11,12

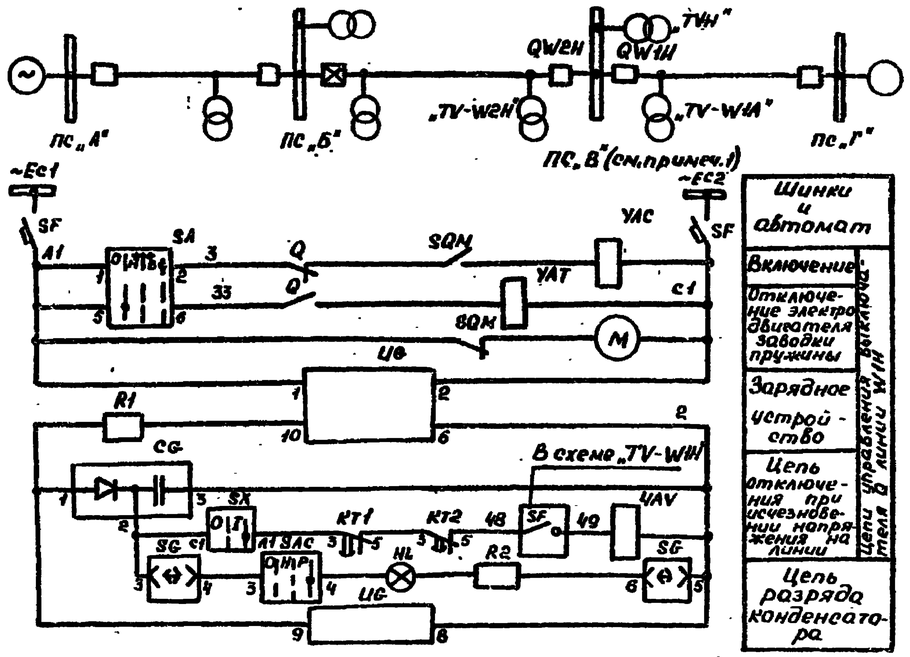
				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
				Подстанция 110/35/6-10кВ 35/6-10кВ линия 35кВ	Стадия: РП; Лист: 12; Листов:
ГИП	Алиев			Цепи защиты Схема полная	Электросетьпроект Азербайджанское отделение 1983 Баку
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Гасанечуллева				

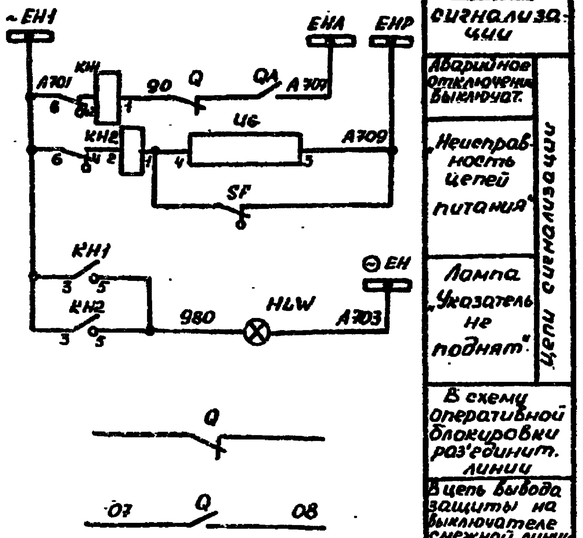
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01 Копировала: Калайда Формат А2

Альбом 1

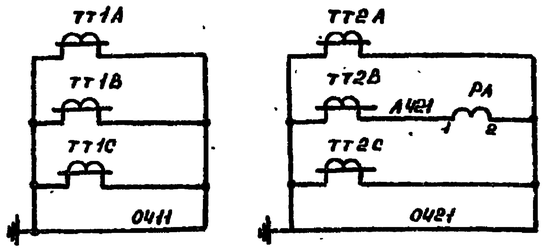
Схема участка сети 35 кВ

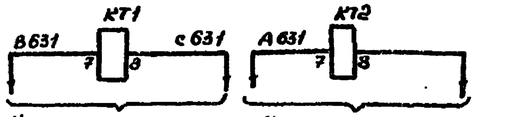




Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное 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	ПКУ3-116 исп. = с 2001		1	
	SA	То же	ПКУ3-116 исп. = А 2001		1	
	SX	То же	П81-16		1	
	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iр = 2,5 А Iотс = 3,5 Iр	1	ВК-2П
	UG	Блок питания	БП3-401		1	
	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
	R2	То же	С5-35В	3кОм ± 5%	1	
	CG	Блок конденсаторов	БК-401	400В, 40мкФ	1	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-1145ОН	0,1А	2	
	HL, HLW	Арматура линза-белая	АС 12015	220В	2	
	SG	Блок испытательный	БИ-4		1	
РУ-35 кВ Шкаф привода выключателя линии 35 кВ	M	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	Встроены в привод ПП-67
	YAV	Электромагнит релейного 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	
	YAT	Электромагнит отключения		~220В	1	
	YAC	Электромагнит включения		~220В	1	



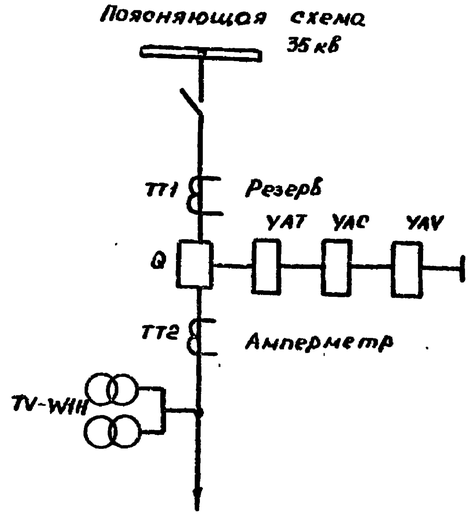


К шинному т-ру напряжения „TV-H"

К т-ру напряжения на линии 35 кВ „TV-W1H"

Токовые цепи амперметра и резерва линии „W1H"

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



Линия 35 кВ „W1H"

1. На настоящем чертеже приведены цепи автоматики (АВР), сигнализации и измерений выключателя „Q" линии 35 кВ „W1H" пс „В", которая не имеет защиты. Цепи управления, автоматики (АПВ), сигнализации и измерений для линии „W2H" приведены на листе 9 (вариант 1).
2. Цепи напряжения даны в предположении установки трансформатора напряжения „TV-W1H" между фазами А и „В" линий.
3. Необходимость автоматического вывода защиты на выключателе линии „W2H" при отключении выключателя линии „W1H" определяется при конкретном проектировании. При наличии направленной защиты на линии „W2H" автоматический вывод защиты не используется.
4. Положение контакта SQM соответствует незаведенным пружинам привода.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

		407-03-538.89	ЭЗ
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
ГИП	Алиев	Проходная подстанция 35/6-10 кВ Линия 35 кВ	Стадия: РП; Лист: 13; Листов: .
Н. конт.	Золотова	Автоматика (АВР) линии 35 кВ Схема полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Нач. гр.	Золотова		
Техник	Гасангулиев		

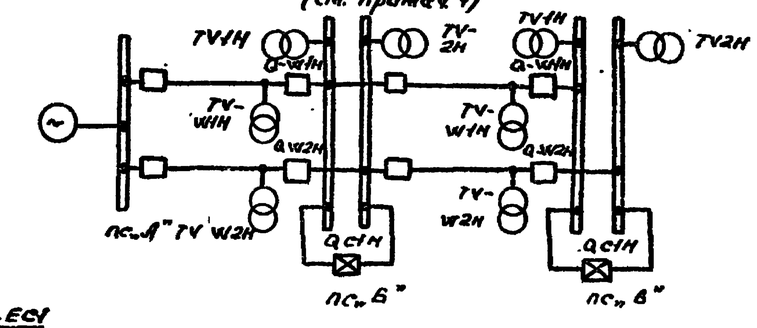
Копировала: Алиева

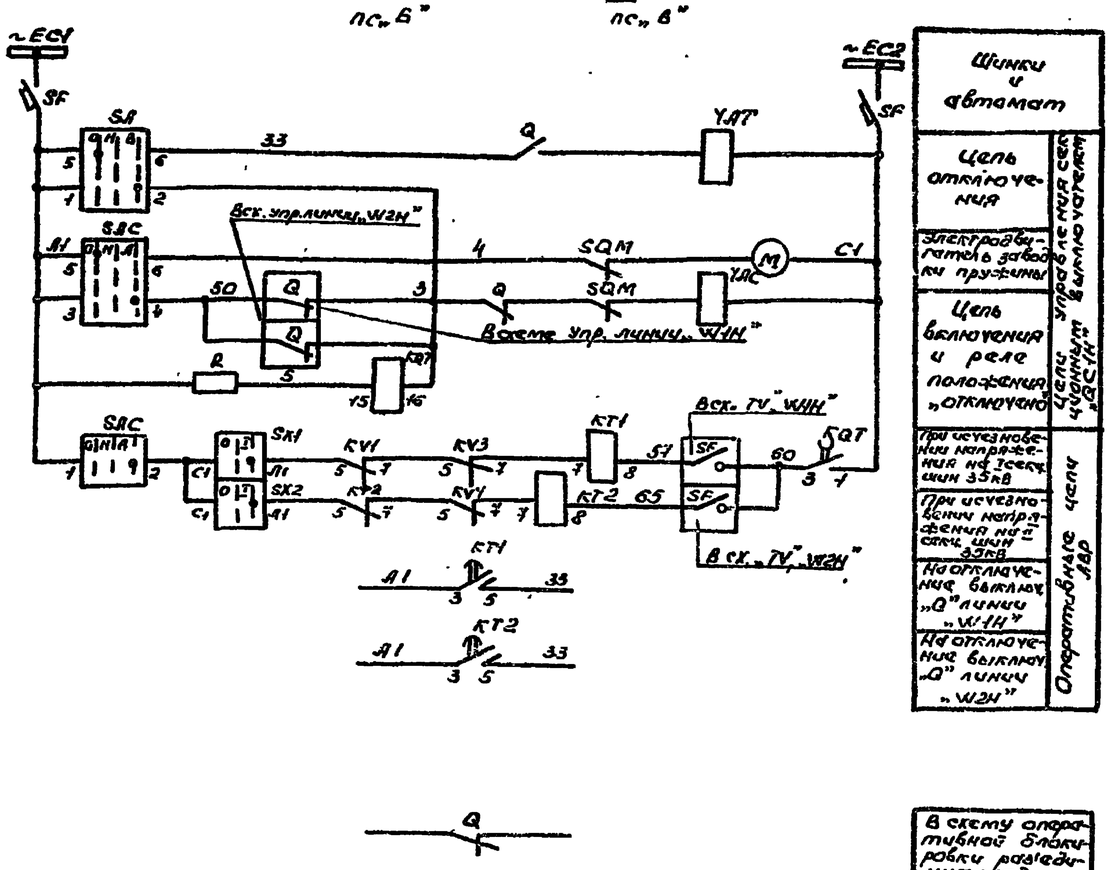
Формат А2

23965-07

Альбом 1

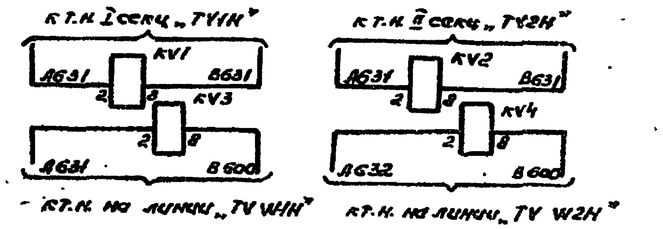
Вариант 1а. Секционный выключатель подстанции 35/6кВ-10кВ в сети с питанием двумя параллельными линиями (см. примеч. 1)

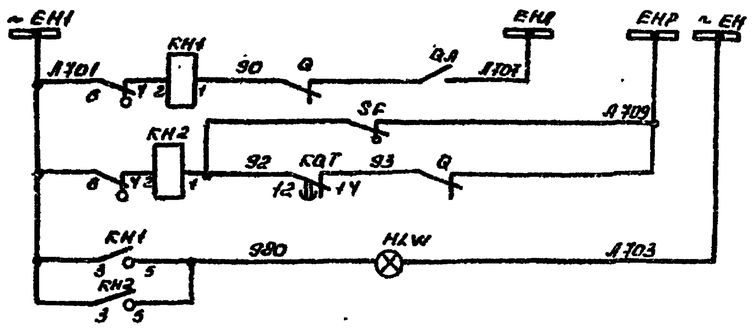




Шинки и автомат	
Цепь отключения	Цепи управления выключателем "QC1H"
Электродвигатель заводки пружины	
Цепь включения и реле положения „Отключено"	
При исчезновении напряжения на секц. шин 35кВ	Цепи управления секционным выключателем
При исчезновении напряжения на секц. шин 35кВ	
На отключение выключ. „Q" линии „W1H"	Оперативные цепи 1АР
На отключение выключ. „Q" линии „W2H"	

В схему оперативной блокировки разъединителей.





Цепи сигнализации	
Цепи напряжения ЩУ (см. примеч. 2)	
Шинки сигнализации	
Аварийное отключение выключателя	Цепи сигнализации линии
Неисправность цепей управления (см. прим 2)	
Лампа „Указатель на подвиг"	

Примечания

1. На настоящем листе приведены цепи управления автоматики и сигнализации секционного выключателя 35кВ „QC1H" ПС „Б". Цепи секционного выключателя 35кВ „QC1H" ПС „В" аналогичны приведенным. Цепи управления автоматики измерений и сигнализации выключателей линии 35кВ „W1H" и „W2H", на которые отсутствует защита, приведены на листе 9.
2. Общие примечания приведены на листе 17.

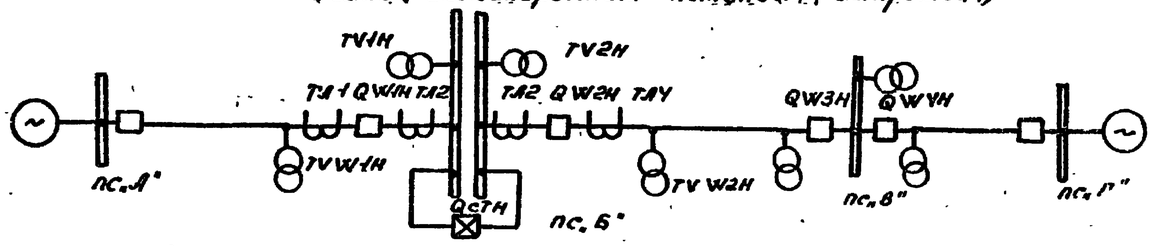
Схема выполнена на листах 14-17

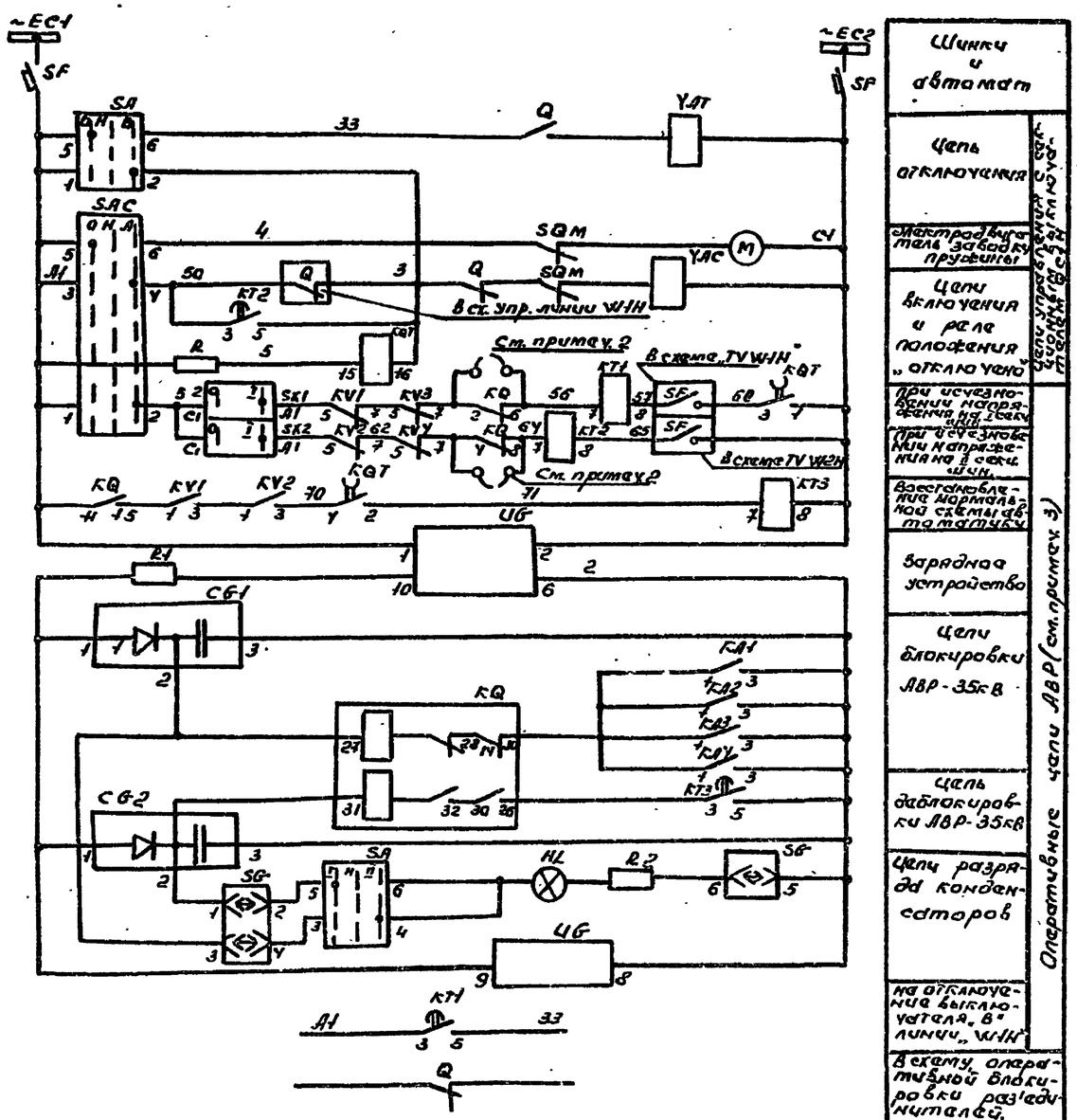
				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
ГИП	Алиев			Подстанция 35/6-10кВ Секционный выключатель 35кВ	стадия: РП; лист: 14; листов:
Н.контр.	Золотова			Цепи управления, автоматики сигнализации измерения и защиты	Энергосетьпроект Дальневосточное отделение 1989
Нач.гр.	Золотова				
Вед.инж.	Проверзева				
Техник	Орлова				

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01 Копировал Калайда Формат А4

Вариант 3а: Секционный выключатель подстанции 35/6-10кВ
4 цепи с двухсторонним питанием (см. примеч. 1)





Шинки и автомат

Цепь отключения

Электродвигатель заводки пружины

Цепи включения и реле положения „ отключено "

При исчезновении напряжения на I секц. шины

При исчезновении напряжения на II секц. шины

Восстановление нормальной схемы автоматики

Зарядное устройство

Цепи блокировки АВР-35кВ

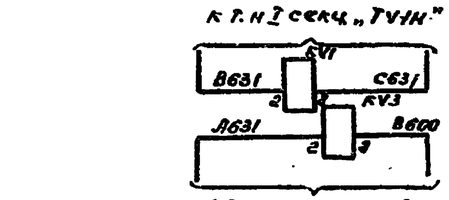
Цепь деблокировки АВР-35кВ

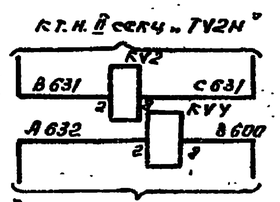
Цепи разряда конденсаторов

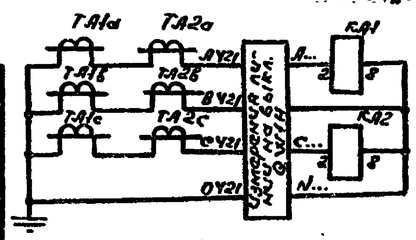
На отключение выключателя „ В " линии „ W1H "

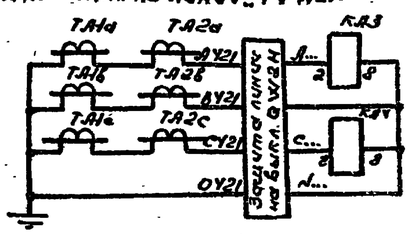
К схему оперативной блокировки разъединителей.

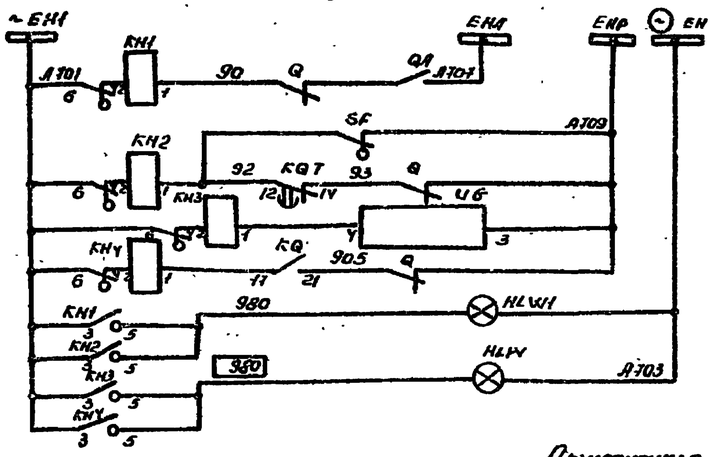
Оперативные цепи АВР (см. примеч. 2)











Цепи питания АВР (см. примеч. 3)

Токовые цепи АВР (см. примеч. 2)

Шинки сигнализации

Аварийное отключение выключателя

„ Неисправность цепей управления" (см. примеч. 3)

„ Неисправность УЗ"

„ АВР блокировано "

Лампа „ Указатель не поднят "

Цепи сигнализации

Примечания.

1. На настоящем чертеже приведены цепи управления, автоматики и сигнализации секционного выключателя 35кВ пс. „ Б " указанные цепи для выключателей линии 35кВ „ W1H " и „ W2H " приведены на листе 9, для линии 35кВ „ W3H " и „ W4H " пс. „ В " на листах 9и13
2. Защита на секционном выключателе нормально в работу не введена при выполнении АВР на пс. „ Б " без блокировки при к.з. на шинах 35кВ аппаратура KQ, UB1, SB1, SB2, KT3, KA1 ÷ KAY, SB, SAC, HL W, R1 и R2 не используются и контакты реле KQ в цепях катушек KT1 и KT2 закорачиваются, а защита на секционном выключателе вводится в работу с выдержкой времени t=0,5сек
3. Общие примечания приведены на листе 11.

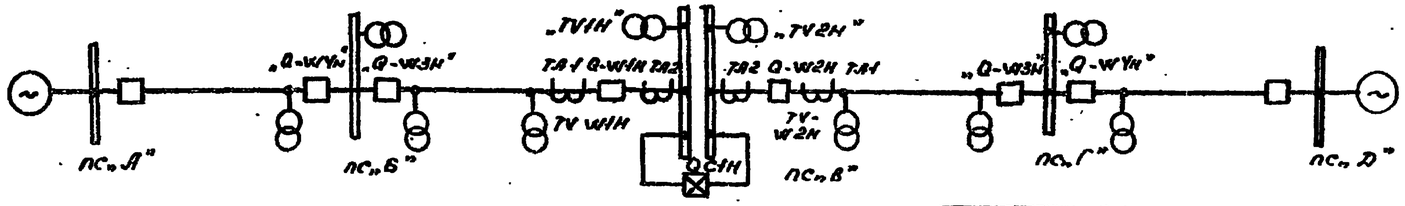
Схема выполнена на листах 14-17

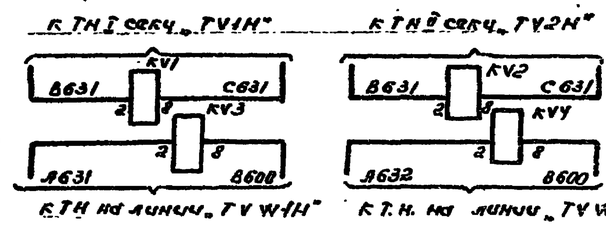
				407-03-538.89		93
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.		
Гип	Алиев			Подстанция 35/6-10кВ Секционный выключатель 35кВ.	стадия: РП	Лист: 15	Листов:
Н.контр.	Золотобр						
Нач.гр.	Золотобр						
Ведущ.т.	Переверзев			Цепи управления автоматики, сигнализации измерения и защиты.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989		
Техник	Орудхалиева						

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

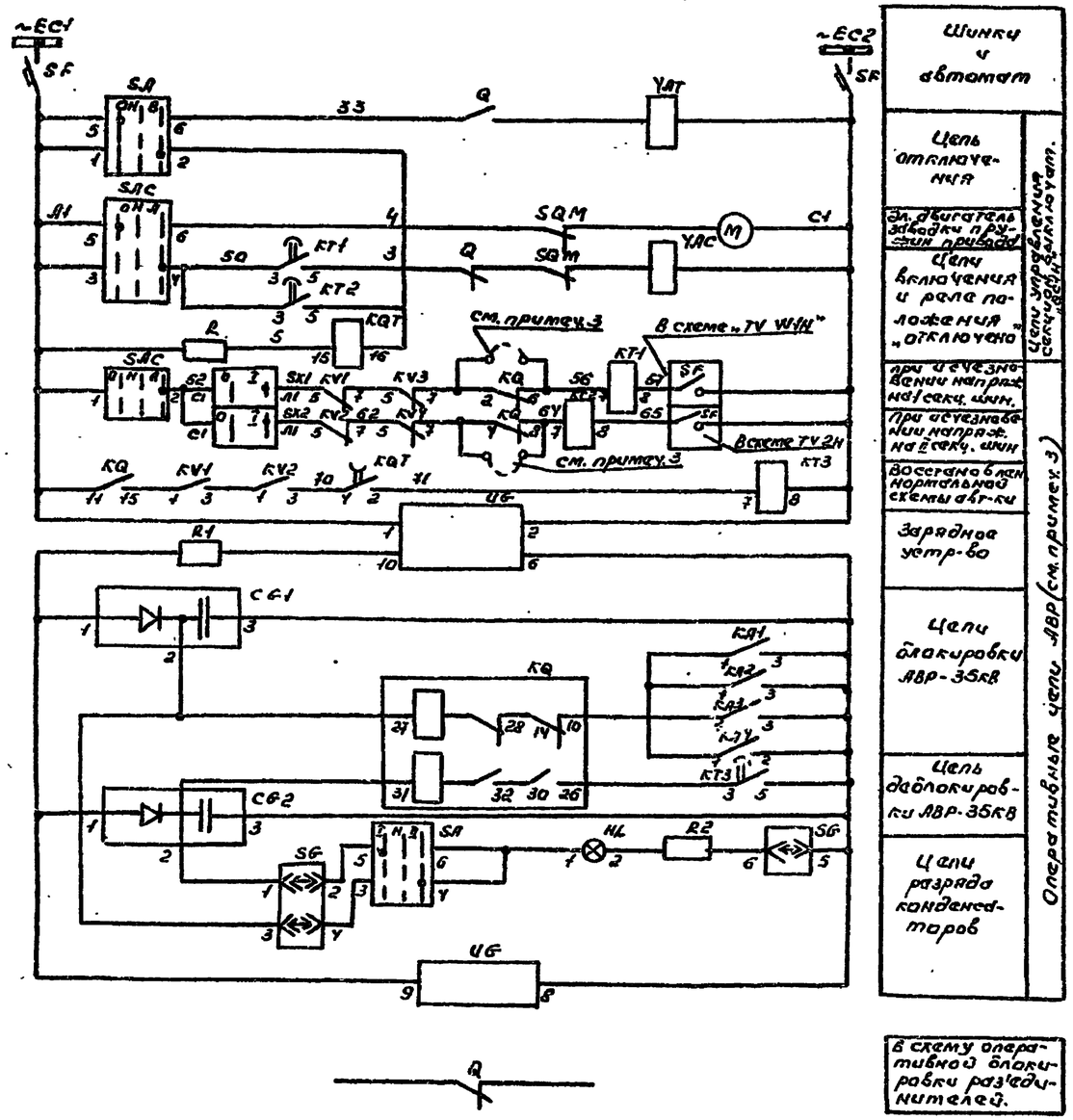
Копировал Кулайда Формат А2

Вариант 4а: Секционный выключатель подстанции 35/6-10кВ в сети с двухсторонним питанием (см. примеч. 1)





Цепи напряжения АВР (см. примеч. 3)

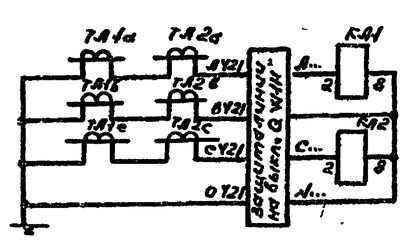


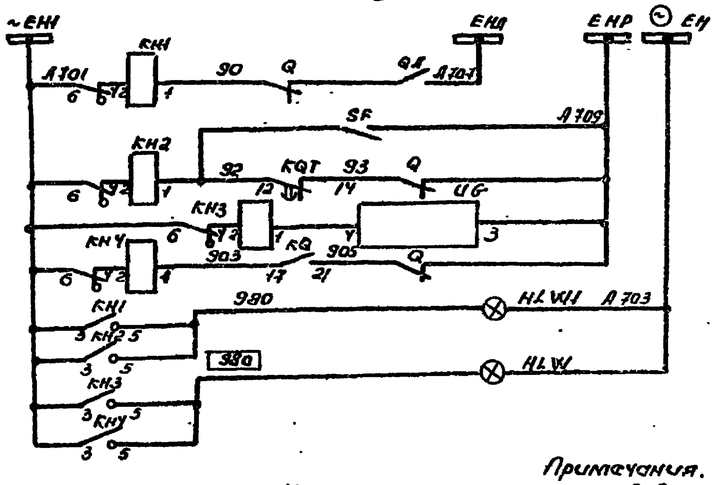
Шинки управления секции „I" (см. примеч. 3)

- Шинки у автомат
- Цепь отключения
- Эл. двигателя заводки пружин привода
- Цепи включения и реле положения „отключено"
- при исчезновении напряж. на I секц. шин
- при исчезновении напряж. на II секц. шин
- Возврат блок. нормальной схемы авт-ки
- Зарядное устр-во
- Цепи блокировки АВР-35кВ
- Цепь разряда конденсаторов

Оперативные цепи АВР (см. примеч. 3)

В схему оперативной блокировки разъединителей.





Токовые цепи АВР

- Шинки сигнализации
- Аварийное отключение выключателя
- „Неисправность цепей управления (см. примеч. 3)
- „Неисправность УЗ"
- „АВР блокирован"
- Сигнал „Указатель не поднят"

Цепи сигнализации

Примечания.

1. На настоящем листе приведены цепи управления, автоматики и сигнализации секционного выключателя 35кВ „QC1H" „ПС „В" указанные цепи для выключателей линии 35кВ „W1H" и „W2H" приведены на листе 9 для линии 35кВ „W3H" и W4H" ПС „Б" и „Г" на листах 9 и 13.
2. Защита на секционном выключателе нормально в работу не введена. При выполнении АВР на ПС „В" без блокировки прим. 3. на шинах 35кВ аппаратура KQ, UB1, SB1, SB2 KT3. SG, KA1 ÷ KAY, SAC, HL W, R1 и R2 не используются и контакты реле KQ в цепях катушек KT1 и KT2 закорачиваются, а защита на секционном выключателе вводится в работу с выдержкой времени $t=0,5$.
3. Общие примечания приведены на листе 17

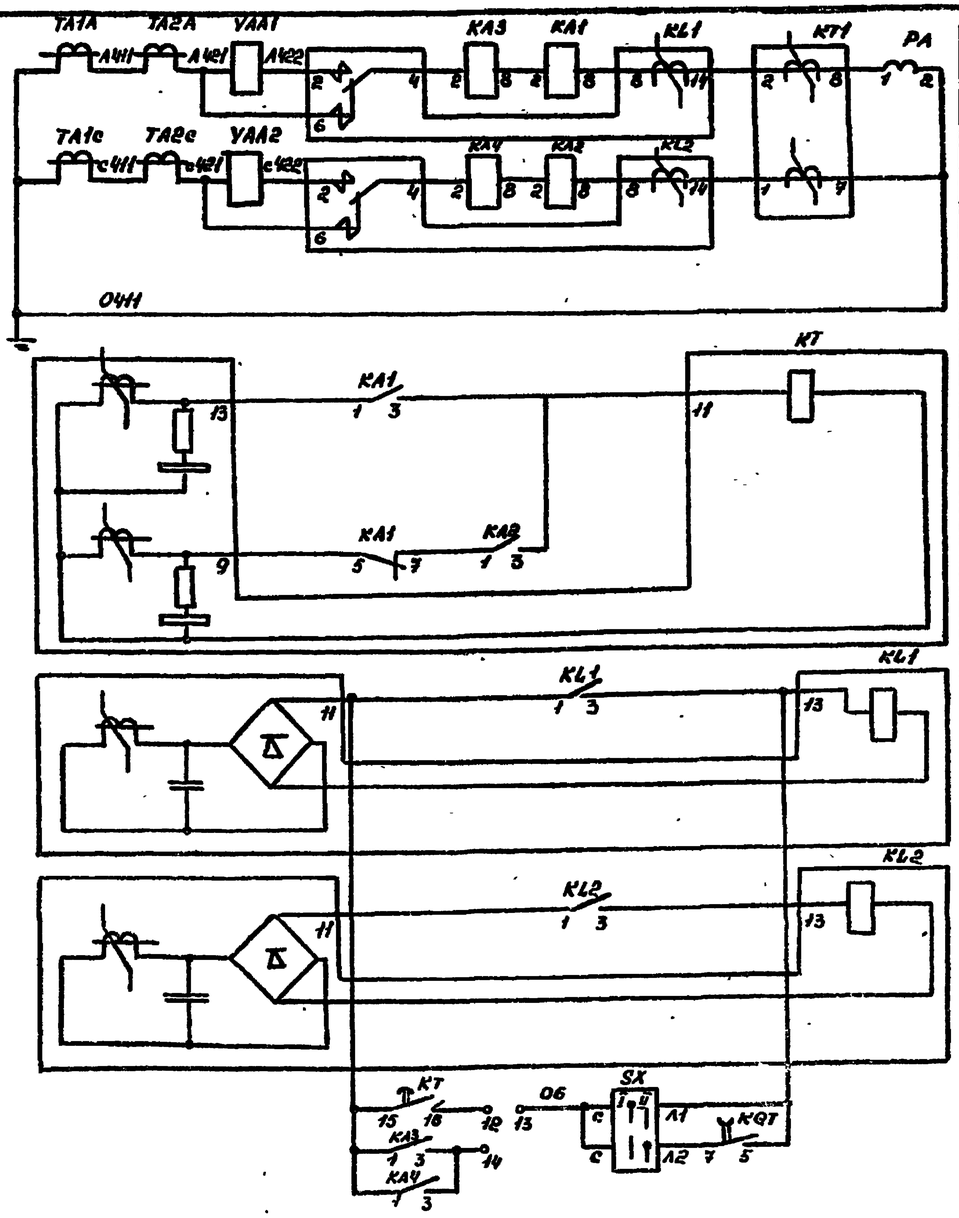
Схема выполнена на листах 14-17

				407-03-538.89		ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Подстанция 35/6-10кВ Секционный выключатель 35кВ	стадия: РП	Лист: 16	Листов:
ГИП	Алиев					
Н. контр.	Золотова					
Нач. гр.	Золотова					
Ведущ. инж.	Переверзев			Цепи управления сигнализации, измерения и защиты.	Аварийное отключение выключателя	
Техник	Даудкулова					

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

23955-01 Копировал Калайда Формат А2

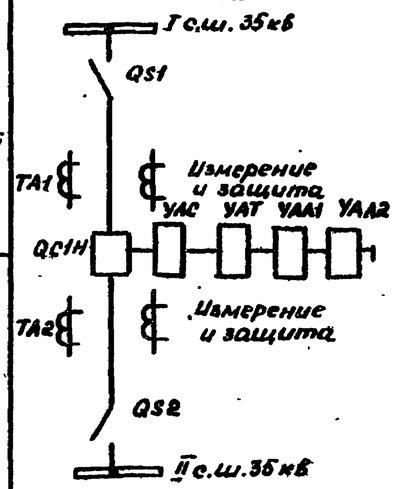
Альбом 2



Токовые цепи амперметра токовой отсечки и максимальной токовой защиты

Оперативные цепи токовой отсечки и максимальной токовой защиты

Поясняющая схема



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 ЭВ-II-2,8,9,12 и 13 типовой работы Азербайджанского отделения ин-та „Энергосетьпроект" „АВР в разомкнутых сетях 35кВ на переменном оперативном токе" инв. №7975тм.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
РУ-35кВ. Шкаф ШНУ-Т-106 защиты и управления секционного выключателя 35кВ	РА	Амперметр	Э-365	...15А	1	
	КА1, КА2	Реле тока	РТ-140/...	... А	2	
	КА3, КА4	То же	РТ-140/..	... А	2	
	КТ	Реле времени	РВМ-12		1	или РВМ13
	KL1; KL2	Реле промежуточное	РП-341		2	
	KQT	То же	РП-18-94	220В	1	412
	КН1; КН2	Реле указательное	РЭУН-114/5П	0,1А	2	
	SF	Автоматический выключатель	АП-50Б-2МТ	Iр=2,5А Iотс=3,5Iр	1	ВК-2П
	SX	Переключатель	ПВ1-16		1	
	HLW1	Арматура линза-белая	АС12015	220В	1	
	R	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
	SA	Переключатель	ПКУ3-116	испол. А2001	1	
	КТ1÷КТ3	Реле времени	ЭВ-238	220В	3	
	KQ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	КА1÷КА4	Реле тока	РТ-140/...	...А	4	
	KV1, KV2	Реле напряжения	РН-54/160	40-160В	2	на первом диапазоне
	KV3, KV4	То же	РН-54/160	40-180В	2	на втором диапазоне
	КН3, КН4	Реле указательное	РЭУН-114/5П	0,1А	2	
	SA, SAC	Переключатель	ПКУ3-116	исп.=С2001	2	
	UG1	Зарядное устройство	БП3-401	220В	1	
	CG1, CG2	Блок конденсаторов	БК-401	40мкФ, 400В	2	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
	R2	То же	С5-35В	3кОм ± 5%	1	
	SG	Блок испытательный	БИ-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
РУ-35кВ. Шкаф привода секционного выключателя:	УАА1 УАА2	Реле максимального тока мгновенного действия	РТМ	...А	2	
	УАV	Электромагнит релейного отключения		220В	1	
	УАС	Электромагнит выключения		220В	1	
	УАТ	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	
	М	Электродвигатель заводки пружин		~220В	1	

Схема выполнена на листах 14-17

		407-03-538.89	33
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
		Подстанция 35/6-10кВ Секционный выключатель 35кВ	Стадия: РП; Лист: 17; Листов:
ГИП	Алиев	Цепи управления, сигнализации, измерения и защиты	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Гасангулиева		

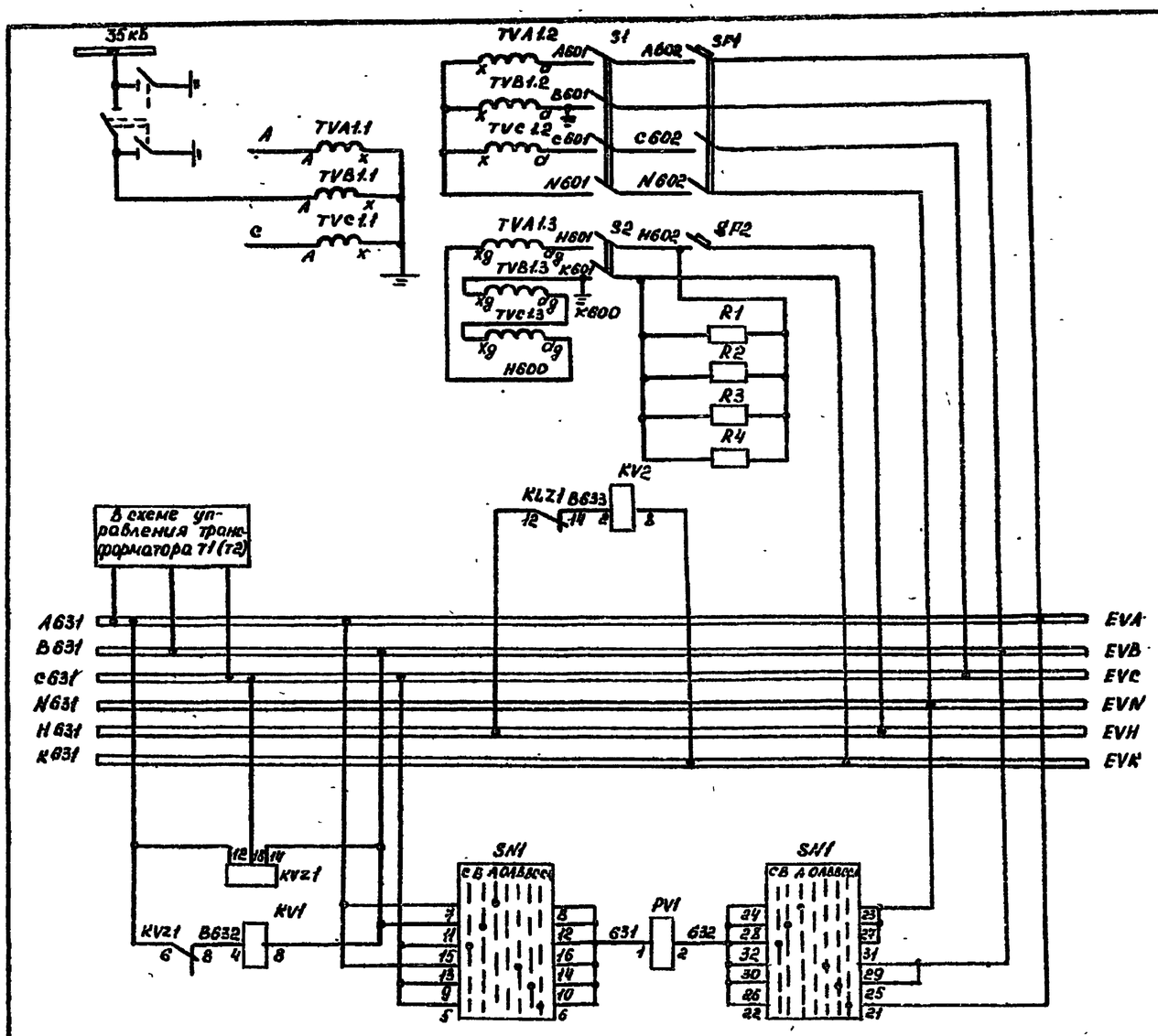
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

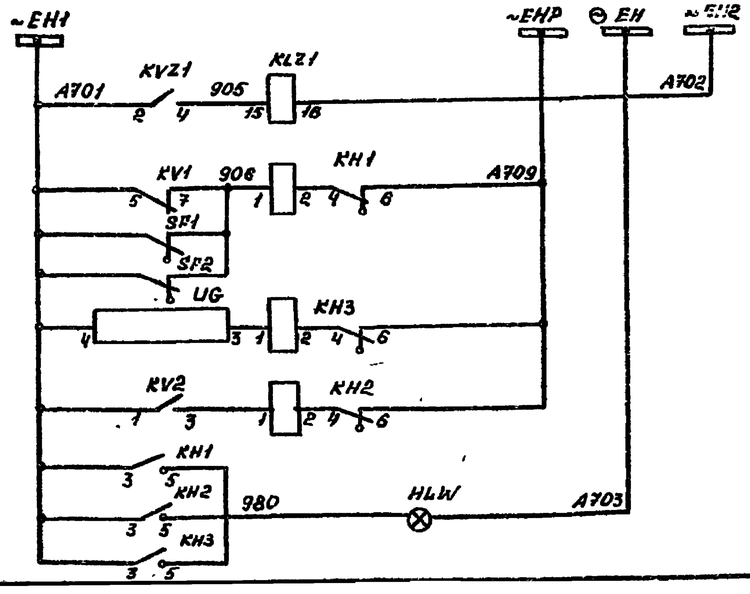
23965-01

Копировала: Неуголимова

Формат А2

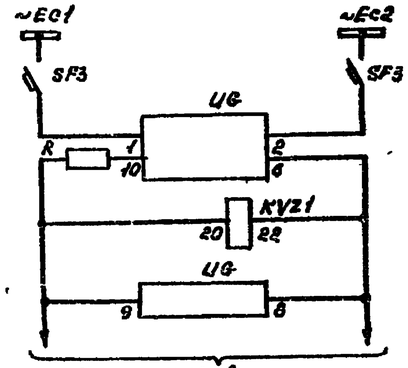
Альбом 1



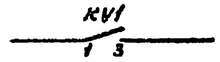


Шинки сигнализации
Реле-повторитель KVZ1
Неисправность цепей напряжения
Неисправность зарядного устройства
Земля в сети 35кВ
Лампа „Указатель не поднят"

Цепи сигнализации



К реле ZV1 в шкафу ШНУ-Т-112



Шинки и автомат
Зарядное устройство
Питание реле KVZ1
Контроль зарядного устройства

Оперативные цепи

В схему защиты

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 цепей трансформатора напряжения

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-Т-108 трансформатора напряжения 35кВ	HLW1	Арматура линза-белая	АС 12015	220В	1	
	UG	Зарядное устройство	БПЗ-401	220В	1	
	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУ11-114501	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	РН53/60Д	15-60В	1	
	KVZ1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РСН13-28-5	100В, 220В	1	
	PV1	Вольтметр	Э-365	35000/100В	1	
	SN1	Переключатель	ПКУ3-116 исполн-Н8002		1	
	R1-R4	Резистор	С5-35В	1кОм 10%	4	5/4 примечание
	S1	Рубильник	Р-16	16А, 250В	4	В четырехполюсном исполнении
	S2	То же	Р-16	16А, 250В	2	В двухполюсном исполнении
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iр=10А Iотс=3,5Iр	1	ВК=2П
	SF2	То же	АП-50Б-2МТ	Iр=10А Iотс=3,5Iр	1	ВК=2П
	SF3	То же	АП50Б-2МТ	Iр=2,5А Iотс=3,5Iр	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 ОРГРЭС 9-8/67 „Предотвращение самопроизвольных смещений нейтрали в сетях 3-220кВ")

				407-03-538.89		ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Подстанция 110/35/6-10кВ или 35/6-10кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Алиев			Трансформатор напряжения 35кВ	РП	18	
Н.контр	Золотова			Схема полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989		
Нач.гр	Золотова						
Техник	Гасангулиева						

Копировала: Неуважимова Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Альбом 1.

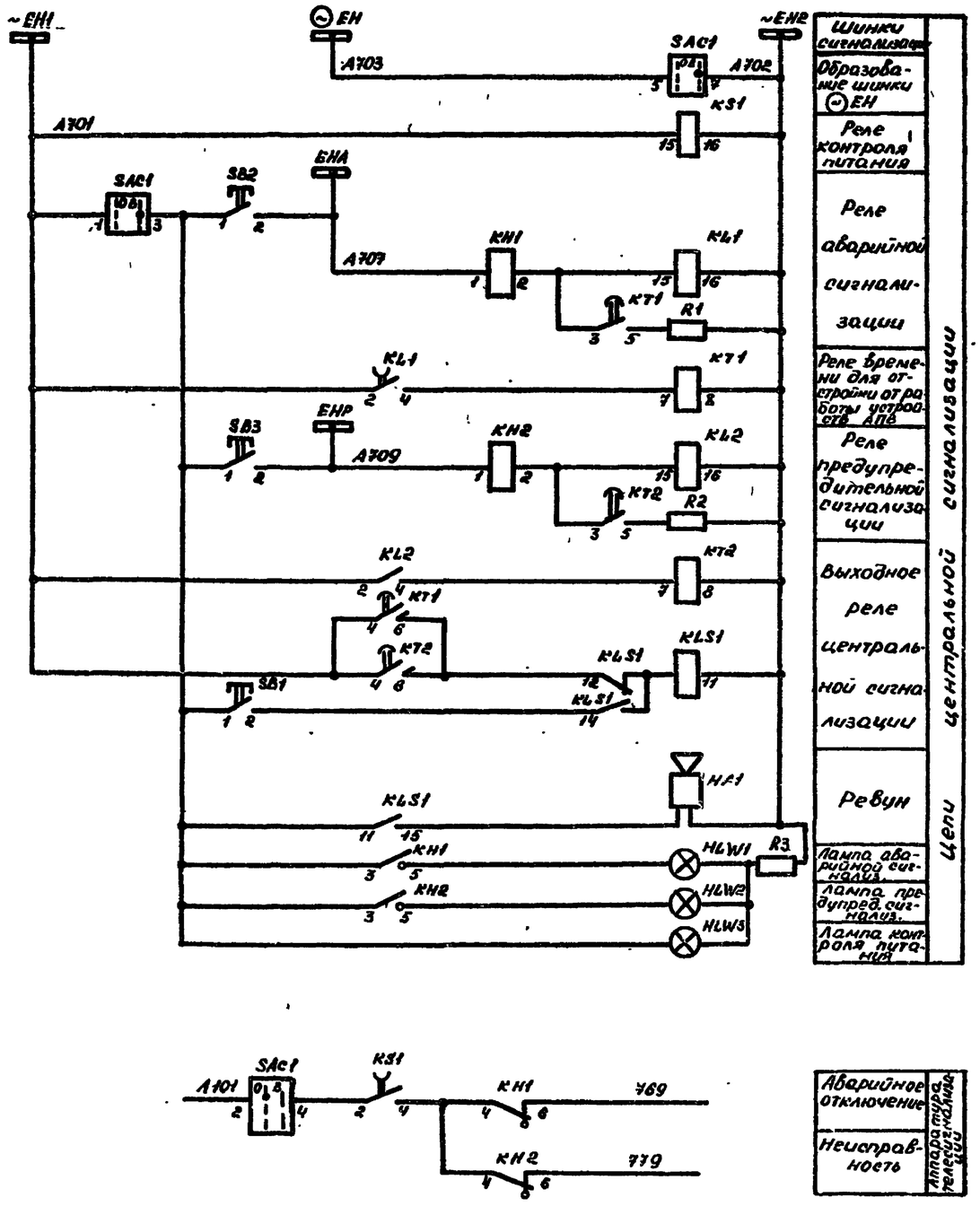


Схема выполнена на основании чертежей №№ 145, 146 типовой работы № 407-03-298-298 Горьковского отделения института „Энергосетьпроект".

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-Г-109 центральной сигнализации	HA1	Ревун	РВП-220	220В	1	
	HLW1... HLW3	Арматура линза - белая	АС 12015	220В	3	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУШ-ИМ503	0,16А	2	
	KL1, KS1	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	4/2
	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/2
	KLS1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-12	220В	1	
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-248	220В	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В	2000м ±5%	2	
	SAc1	Переключатель	ПМОФ90 исполн.-ИНН/10=42		1	
	SB1... SB3	Кнопка	КЕОН		3	
	R3	Резистор	С5-35В	1ком ±5%	1	

		407-03-638.89	ЭЗ
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
		Подстанция 35/6-10кВ	Стадия: РП; Лист: 19; Листов:
Гип	Алиев		
Н.контр.	Золотова	Центральная сигнализация. Схема полная	Энергосетьпроект, Азербайджанское отделение, Баку, 198г.
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Оруджалиева		

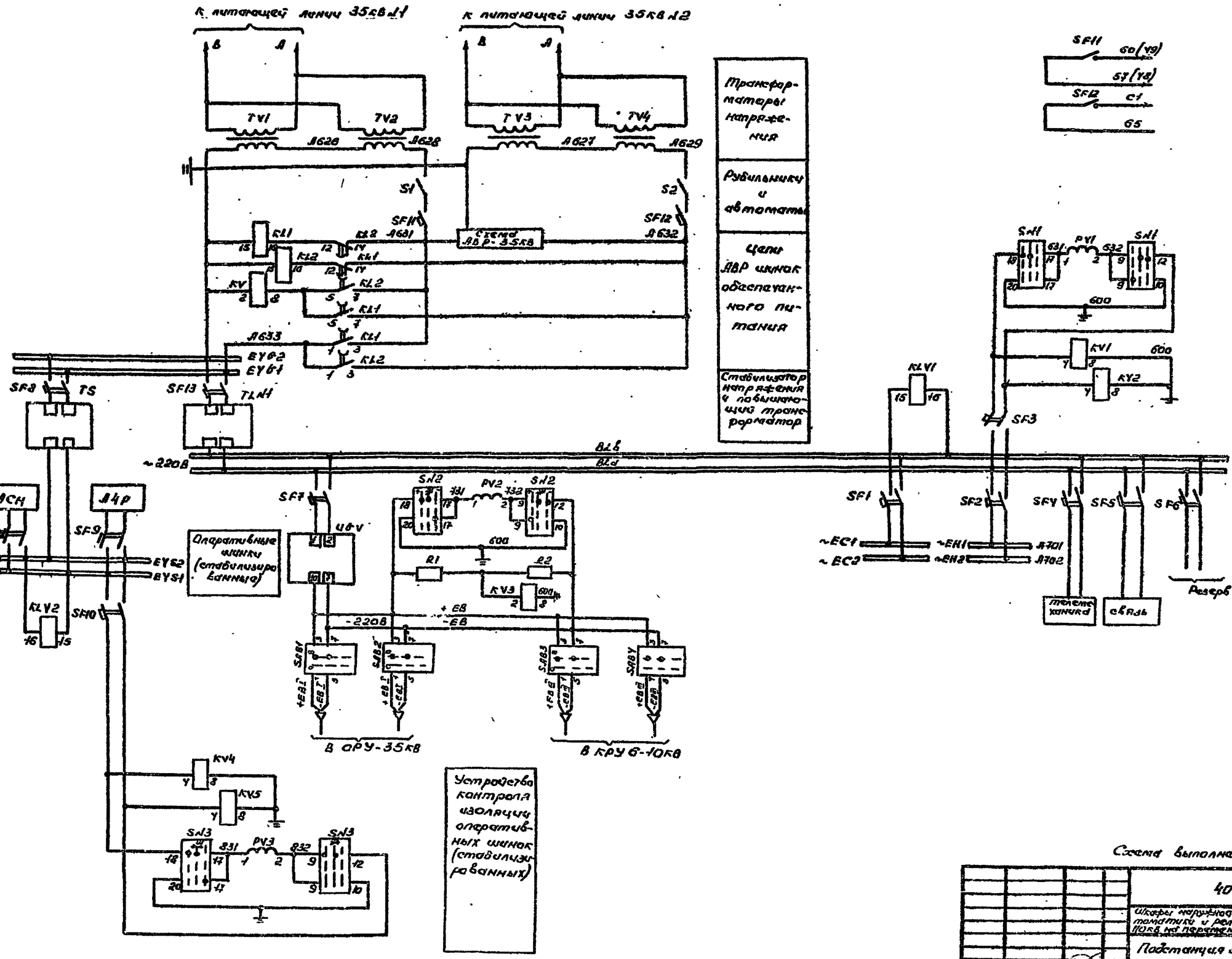
Копировала: Неугасимова

Формат А2.

23965-01

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом V

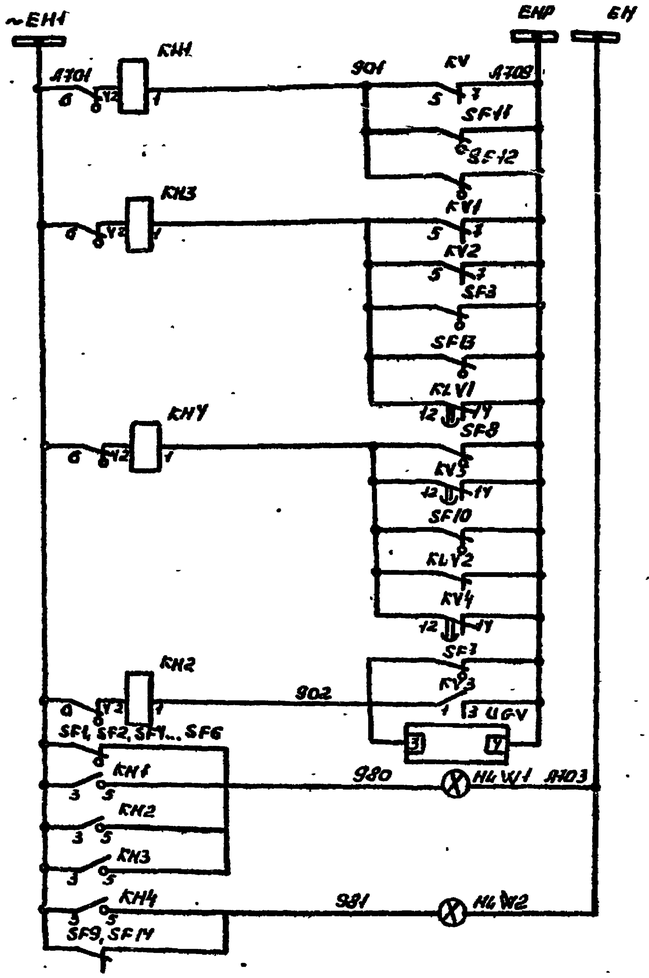


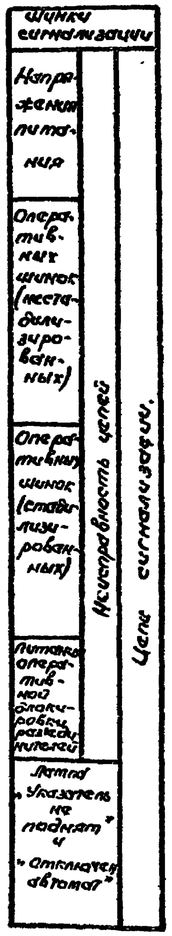
Состав выполнения на листах 20,21

				409-03-538.		33
				Шкафы напольной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ без постоянных оперативных токов		
				Подстанция 35/6-10кВ	стадия: РП; лист: 20; листов:	
ГИП	Алиев					
Н.контр.	Золотова			Схема питания оперативных цепей и цепей оперативной блокировки разъединителей	Энергосетьпроект Хозрасчетное отделение №4 Баку	
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Гасангулиева					

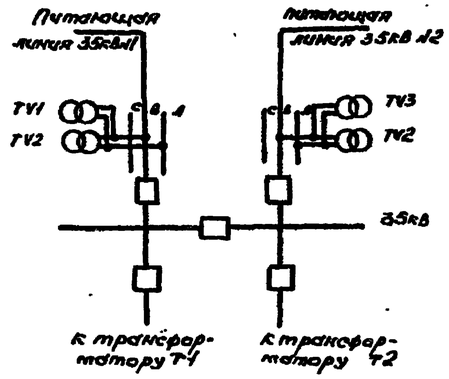
Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-07 Копировал Колесов Формат А2





Подстанция схема



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-1-10 питания оперативных цепей и цепей сигнализации	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	У/2
	KLV1	То же	РП18-04	220В	1	У/2
	KV3	Реле напряжения	РН-51	$V_н$ = 100В	1	
	KV, KV1, KV2	То же	РН-154/160	40-160В	3	
	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУ11-11150-11	0,1А	3	
	PV1	Вольтметр	Э-365	250В	1	
	PV2	То же	М-381	250В	1	
	SN1-SN2	Переключатель	ПП08-115986/12-060		2	
	SAV1-SAV4	То же	ПМОФ90-11111/12-А42		4	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2Т	$У_р$= 4А	1	ВК=2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	$У_р$=1А $У_{отс}$=3,5$У_р$	1	ВК=2П
	SF3-SF7	То же	АП50Б-2МТ	$У_р$=2,5А $У_{отс}$=3,5$У_р$	5	для SF3-ВК=2П
	SF11-SF13	То же	АП50Б-2Т	$У_р$=6,3А	3	ВК=2П
	HLW1	Арматура линзовая белая	АС12015	220В	1	
	TL N1	Трансформатор однофазный	ОСМ1-1Б	220/200В 1600ВА	1	
	UGV	Блок питания	БП3-401	$V_{вх}$=220В $V_{вых}$=220В	1	
	R1, R2	Резистор	С5-35В	1кОм±5%	2	
	S1, S2	Рубильник	Р-16	250В, 16А	2	
	PS	Стабилизатор напряжения	С-0,2В	$V_{вх}$=220В $V_{вых}$=220В	1	
	SF8	Автоматический выключатель	АК-63М	$У_р$=0,6А $У_{отс}$=3,5$У_н$	1	ВК=2П
	SF9, SF10, SF11	То же	АК-63М	$У_р$=0,6А $У_{отс}$=3,5$У_н$	3	ВК=2П
	KV4, KV5	Реле напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
	KLV2	Реле промежуточное	РП18-04	220В	1	У/2
	PV3	Вольтметр	Э-365	250В	1	
	SN3	Переключатель	ПП08-115986/12-060		1	
	KHV	Реле указательное	РЭУ11-11150/1	0,1А	1	
	HLW2	Арматура линзовая белая	АС12015	220В	1	
Обрудование	TV1-TV4	Трансформатор напряжения	НОМ-35	1000-1200ВА	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 входе стабилизатора напряжения от от 190 до 250В выходное напряжение стабилизатора отклоняется не более, чем на ±1% от номинального значения
3. Схема выполнена на основании чертежей №№ 45, 46 типовой работы №407-03-483.87 Горьковского отделения института „Энергосетьпроект."

Схема выполнена на листах 20, 21

				407-03-538.89		33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.		
				Подстанция 35/6-10кВ	Стадия: РП; Лист: 21; Листов:	
ГИП	Ягнев			Схема полная оперативных цепей и цепей ОБР.	Энергосетьпроект Харьковского отделения 1989	
Н.контр.	Золотова					
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Орлова					

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Альбом I

~EC1 ~EC2 SF1 SF1 Блокировка

KF1 KF2 KL1 KL2 KL3 KL4 KL5 KL6 KL7 KT1 KT2 KT3 KT4 KV1

A851 853 855 857 859 861 863 865 867 869 871 873 875 877 879 881 883 885 887 889 891 893

R

Z1 Z2 KF1 KF2

870 872 874 876 878 880 882 884 886 888 890 892 894 895

SA1 SA2 SA3

A851 A852 A861-I A861-II B661-I B661-II A663 B663

EPF1 EPF2a EPF2b EAF A801 A802 A80V

KH1 KH2 KH3

EVA1 EVA2 EVB1 EVB2

Шинки управления автомат

Повторители контактов реле частоты

Реле переключения уставки АУР

Реле фиксации достижения частотой сети значения уставки ЧАПВ

АУР ЧАПВ АУР1

Совмещение АУР и АУР2

АУР ЧАПВ АУР2а

АУР ЧАПВ АУР2б

Реле времени АУР2г ЧАПВ

Цепи питания реле частоты

Промежуточные реле АУР и ЧАПВ

Оперативные цепи

Выходные цепи и шинки АУР

Цепи напряжения реле частоты.

Оперативные цепи

Схема выполнена на листах 22, 23

				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
				Подстанция 110/35/6-10, 35/6-10кВ	Стадия: РП; Лист: 22; Листов: 5
ГИП	Алиев				
Н.контр.	Золотова			Автоматическая частотная разгрузка 6-10кВ Схема полная	Энергосетьпроект Дальневосточное отделение (ДВО)
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Гасанглулиева				

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01

Копировал Колодей Формат А2

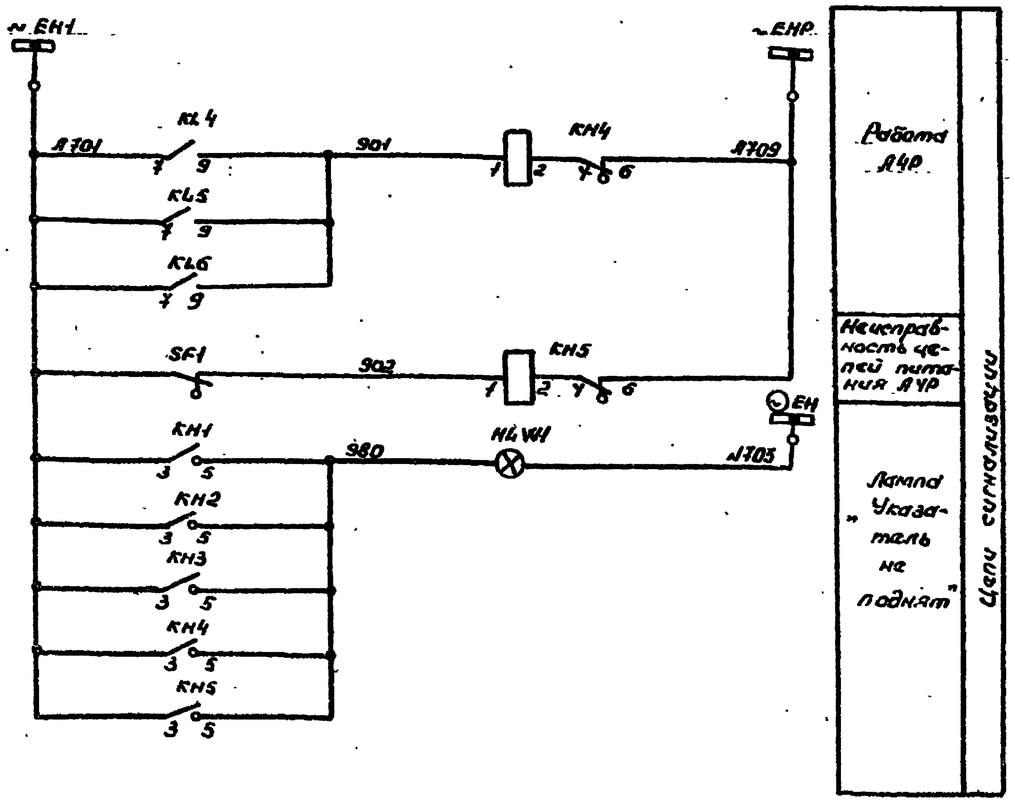


Схема выполнена на основании чертежей №№124, 12У типовой работы №407-03-298 Горьковского отделения института „Энергосетьпроект"

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-Т-III Автоматическая разгрузка 6-10кВ.	КН1-КН3	Реле указательное	РЭУ11-II-132	0,016А	3	
	КН4, КН5	То же	РЭУ11-II-150Н	0,1А	2	
	КТ1, КТ2	Реле частоты	РУ-1	220В | 100В	2	
	КТ1, КТ2	Реле времени	ВЛ-56	220В; 50Гц 1-100с	2	
	КУ1	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40-80В	1	на первом выходном устройстве
	КL1, КL1, КL2	Реле промежуточное	РП16-72	220В	3	4Н2
	КL3	То же	РП18-92	220В	1	2НУ
	КL4, КL5, КL6	То же	РП-12	220В	3	
	Z1, Z2	Вспомогательное устройство	ВУ-3	~ 220В	2	
	SF1	Автоматический выключатель	ВА88-2МТ	Ур=2,5А Уотс=3,5Ур	1	ВГ=2П
	SA1	Переключатель	ПКУ3-116 исполн=2001		1	
	SAC1	То же	ПЕ-011 исполн=1		1	
	HL W	Арматура-линза белая	АС12015	220В	1	
	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	

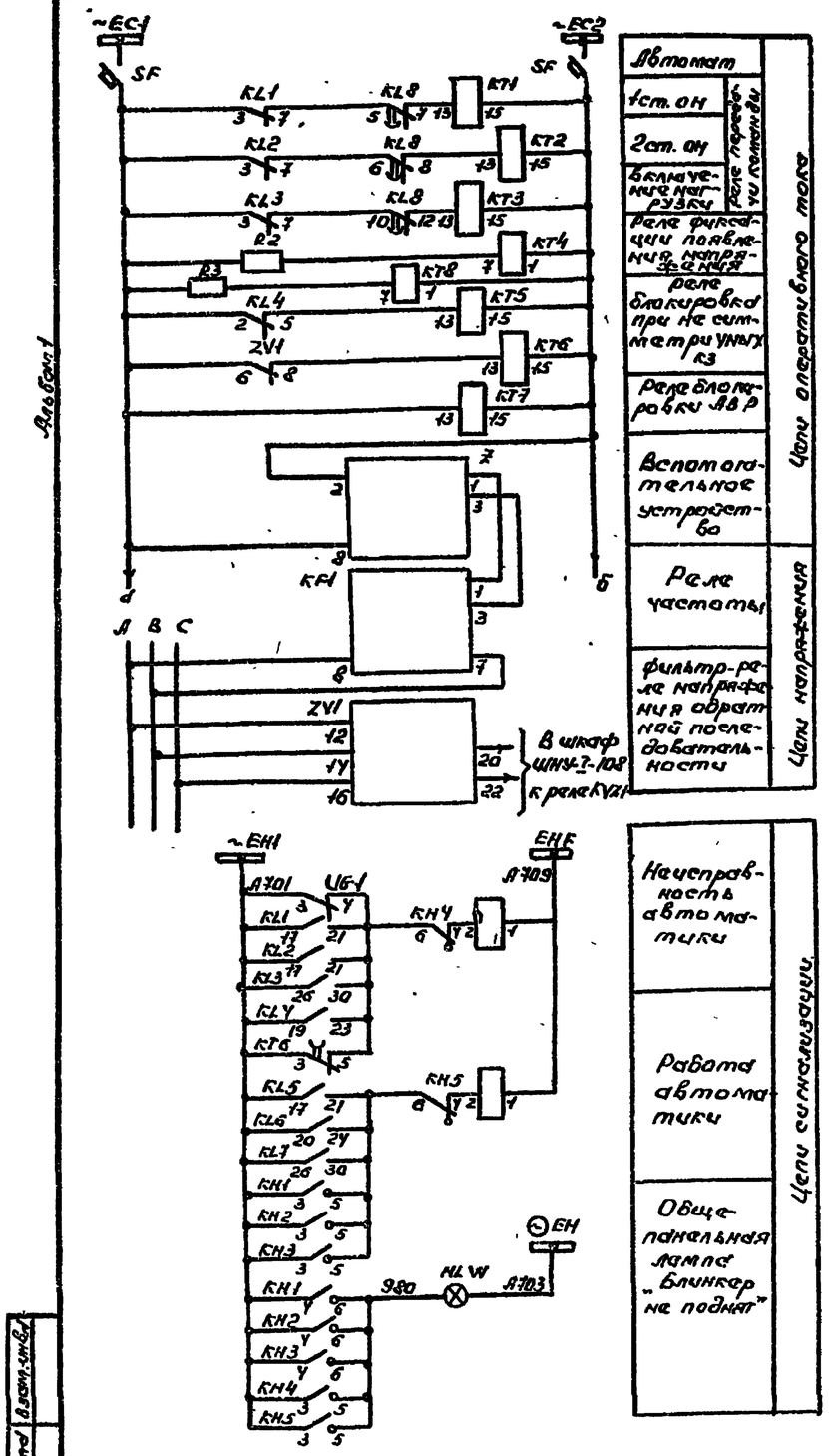
Схема выполнена на листах 22,23

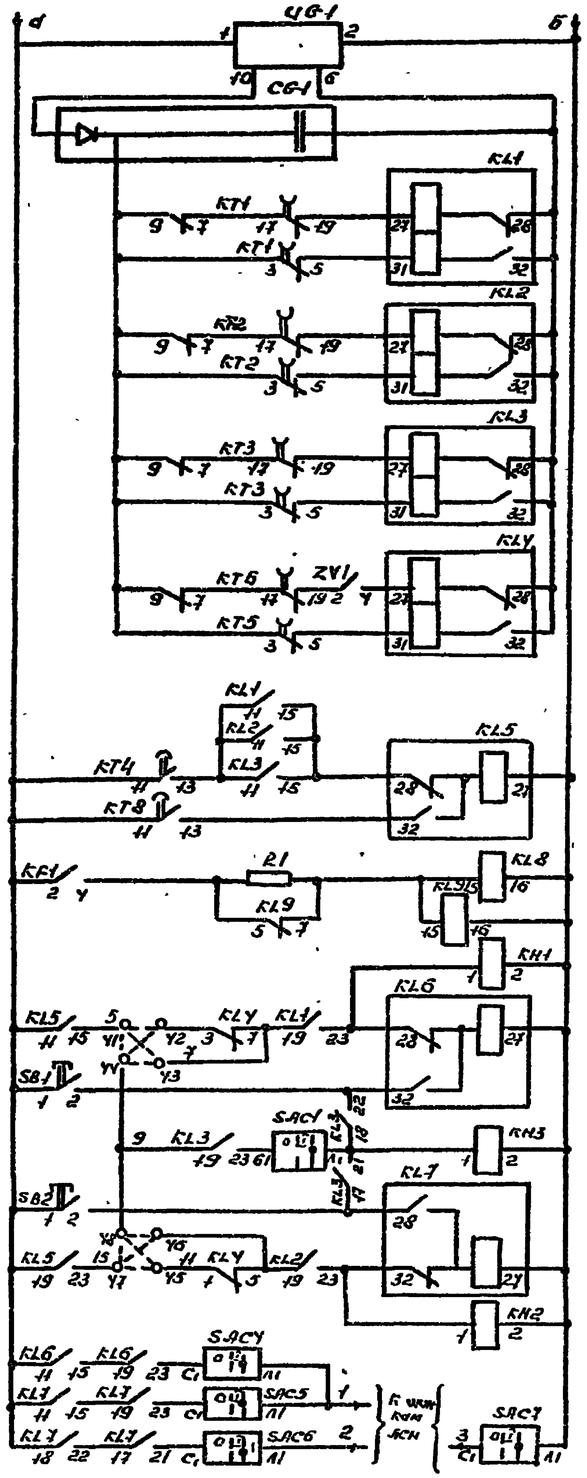
				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
				Подстанция 110/35/6-10 35/6 кВ	стадия: РП; лист: 23; листов:
ГИП	Ялчев			Автоматическая частотная разгрузка 6-10 кВ. Схемы полная.	Энергосетьпроект Азербайджанского отделения 1989 Баку
Н.контр.	Золотова				
Инж.гр.	Золотова				
Техник	Гасангулиева				

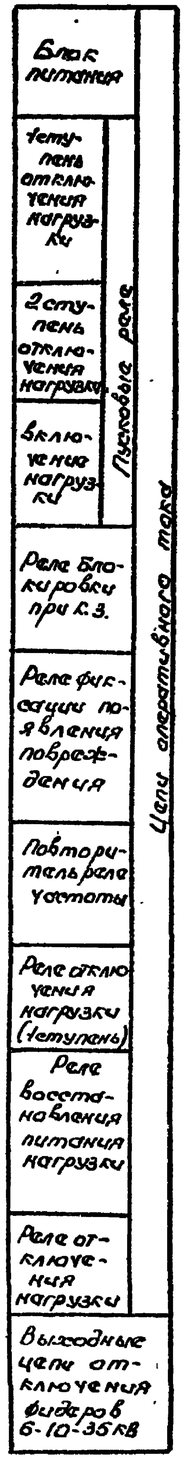
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

965-01 Копировал Киселёв Формат А3

Альбом 1







Перечень аппаратуры

Место установки аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-1-42 отключения нагрузки автоматики	KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-8	220В	4	
	KL5-KL7	То же	РП-9	220В	3	
	KL8, KL9	То же	РП18-94	127В	2	2/4
	KT1, KT3	Реле времени	РВ-03	220В, 10с	2	
	KT2, KT5 KT4	То же	РВ-03	220В, 20с	3	
	KT4, KT8	То же	РВ-01	220В, 3с	2	
	KT6	То же	РВ-03	220В, 3с	1	
	KH1, KH3	Реле указательное	РЭУ11-20-363У	220В	2	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-11-УЗ11	0,1А	2	
	ZV1	Фильтр-реле напряж. обратной последовательности	РСН13-28-5	100В; 220В	1	
	R2, R3	Резистор	С5-358	3,3ком ±5%	2	
	R1	То же	С5-358	2ком ±5%	1	
	SAC1-SAC7	Переключатель кулачковый	ПВ1-16		7	
	UБ-1	Блок питания	БПЗ-404		1	
	СБ1	Блок конденсаторов	БК-403		1	
	SB1, SB2	Кнопка	КЕ011		2	
	KP1	Реле частоты	РУ-1	100В	1	
	Z	Вспомогательное устройство	ВУ-3		1	
	SF	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Up=2,5Я Uотс=3,5Up	1	
	HLW	Арматура сигнальная белая	АС120/5	220В	1	

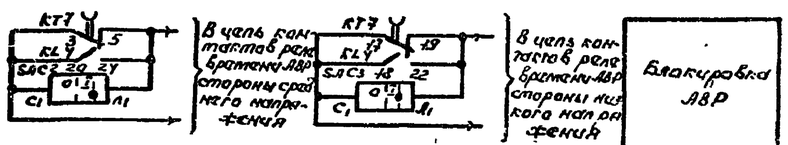


Таблица перемычек на клеммах

Ступень управления нагрузки	Замкнутые клеммы		
	с блокировкой при несимметрии напряжения	без блокировки при несимметрии напряжения	без блокировки при отключении с блокировкой при включении
1ст. ОН	Y1-Y2	Y1-Y3	41-Y3
2ст. ОН	Y5-47	Y6-Y7	Y6-Y7
Включение нагрузки	Y3-YYили Y6-Y8	Y1-YYили Y7-Y8	Y2-YYили Y5-Y8

Схема выполнена на основании чертежей №№ 20, 21 типовой работы инв. №407.03.492.88 Уральского отделения ин-та „Энергосетьпроект".

				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе	
ГИП	Алиев			Подстанция 110/35/6-10кВ Противоаварийная автоматика	Стадия: РП; Лист: 24; Листов:
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова			Отключение нагрузки с АФЛП. Схема полная.	Энергосетьпроект Уральское отделение Екб
Техник	Сундеева				

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Шины автомат

Цепи пусков

Нд отключение

Нд включение

I ступень управления нагрузкой

II ступень управления нагрузкой

Цепи блокировки от многократной работы автоматики

Возврат схемы в исходное положение

Реле контроля цепей оперативного тока

Направленность автоматики

Автоматика не возвращена

Исчезновение оперативного тока

Работа автоматики

Общепанельная лампа „Блинкер не поднят"

Цепи питания реле напряжения

Цепи сигнализации

Вариант 1

Вариант 2

Линии 6-10кВ

Линии 35кВ

Линии 6-10кВ 1,3 сек-ции.

Линии 6-10кВ 2,4 сек-ции

Резерв

Выходные цепи (см. примеч. 1)

1. Вариант 1 дан для трехобмоточного трансформатора имеющего СН-35кВ и НН-6-10кВ
Вариант 2. для двухобмоточного трансформатора с расщепленными обмотками 6-10кВ на НН.
2. Для варианта 1 в схеме используется блок-контакт секционного выключателя 35кВ „QC1H"
для варианта 2- блок контакт секционного выключателя 6-10кВ „QC2P"-„QC2K"

Схема выполнена на листах 25,26

				407-03-538.88	ЭЗ
				Шкафы нагрузочной установки (I-IV) управления автоматики и релейной защиты, аппаратуры и перемычек. Принципиальная схема	
				Подстанция 110/35/6-10кВ 35/6-10кВ Противоаварийная авт.	Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
ГИП	Ячеев				
Н.контр.	Золотова			Отключение нагрузки при снижении напряжения. Схема полная.	Энергосетьпроект Харьковское отделение 1990
Нач.пр	Золотова				
Техник	Грудецкая				

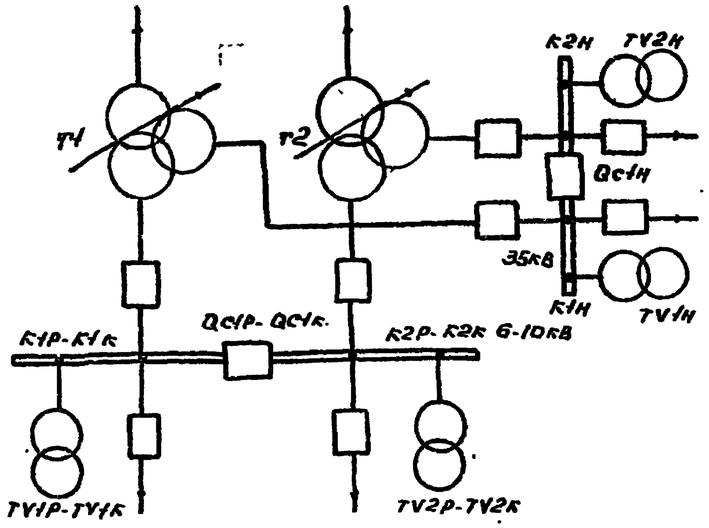
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

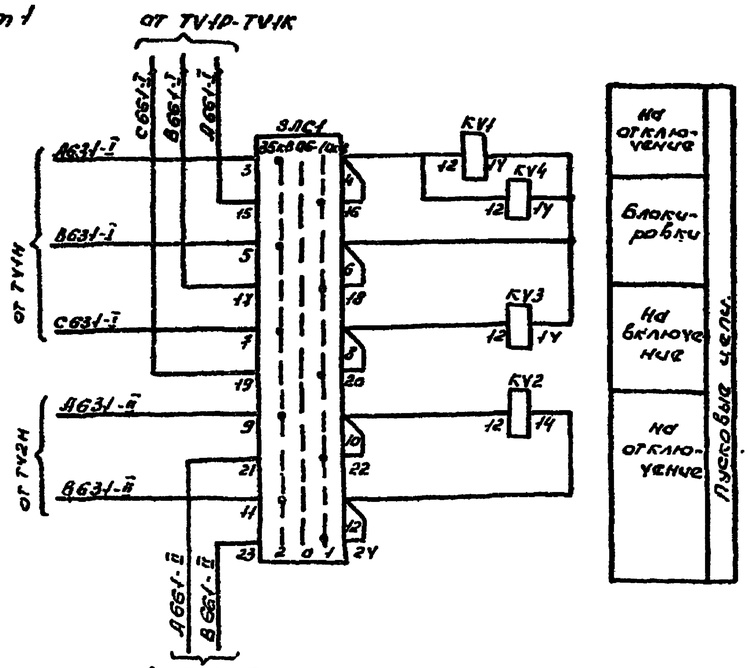
Копировал Калюйда Формат А3

23965-07

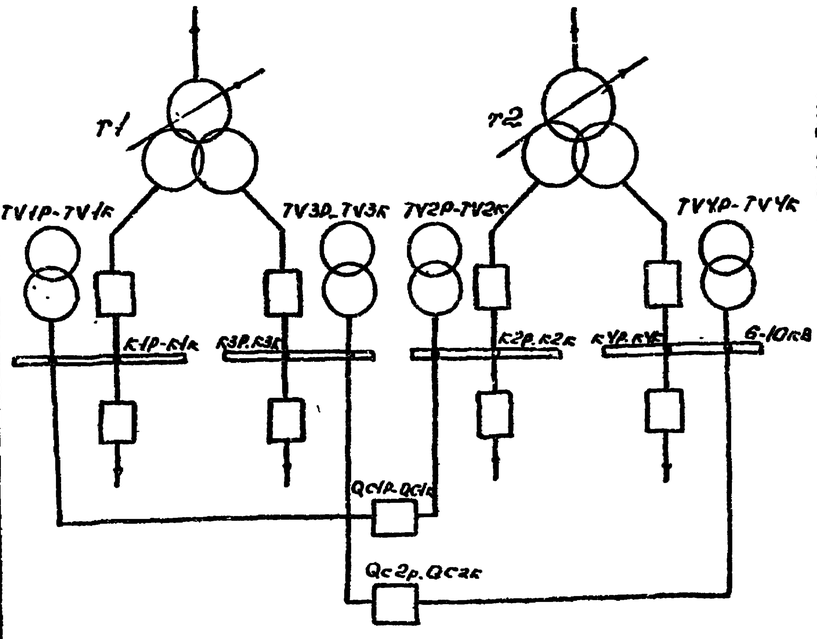
Альбом 1

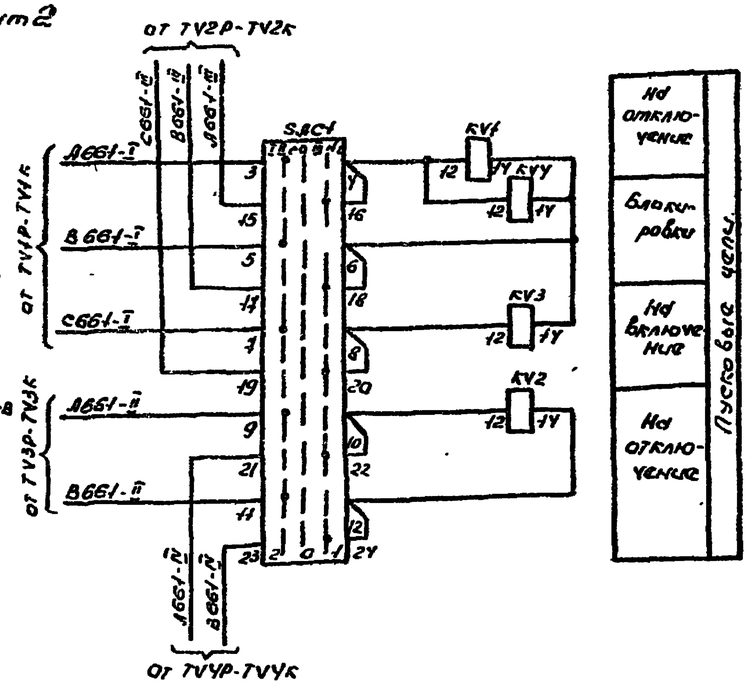
Вариант 1





Вариант 2





Перечень аппаратуры

Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Шкаф КНР-1-10 с вводным выключателем без секционного выключателя	KH1-KH4	Реле указательное	РЭУ11-20-353У1	220В	4	
	KH5-KH7 KH9	То же	РЭУ11-11-450 11	0,1А	4	
	KH8	То же	РЭУН20-353У1	220В	1	
	KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-9	220В	4	
	KL5,KL6	То же	РП16-74	220в	2	2/4
	KS1	То же	РП18-94	220в	1	4/1
	KS2	То же	РП18-94	220в	1	2/3
	KT1,KT2 KT5,KT6	Реле времени	РВ-01	220В, 30с	4	
	KT3	То же	ВЛ-56	30Гц, параметрос 220в, 0,1-10мин	1	
	KV1-KV3	Реле напряжения	РСН-15-28	40-100В	3	
	KV4	То же	РСН-15-25	15-37,5В	1	
	KT4	Реле времени	РВ-01	220В,3с	1	
	SAC1	Переключатель	ПКУ3-116 Исполн=с 6001		1	
	SB1-SB3	Кнопка	КЕ-011	Исполнение 2 толк. красный	3	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Ur=2,5А; Ucc=35%	1	
	SA2,SA3	Переключатель	ПП2-16/М2	исп. 1	8	SA2-резерв
	R1, R2	Резистор	С5-35В	3,3Ком ± 5%	2	
	HLW	Арматура линзобелая	АС120/5	220В	1	

Схемы выполнены на листах 25,26

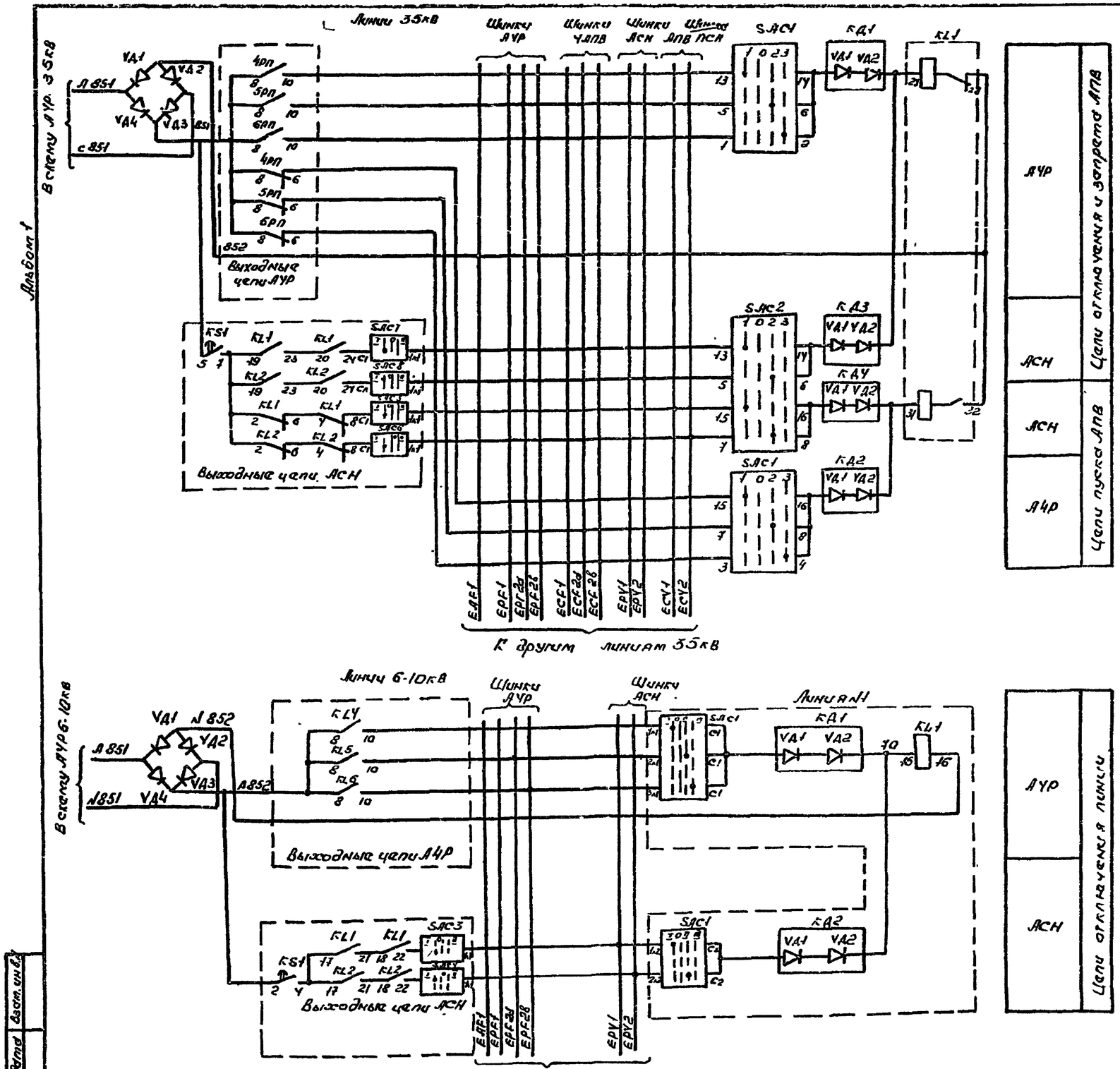
				407-03-538.89	ЭВ
				Шкафы наружной установки (шину управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-10кВ на переменном оперативном токе.	
				Подстанция 110/35/6-10кВ 35/6-10кВ. Противоаварийная автоматика	стадия: РП; лист: 26; листов:
ГИП	Ильев			Отключение нагрузки при снижение напряжения. Схемы полная.	Энергосетьпроект Харьковэнергосетьпроект, Бюро отключения
Н.контр	Золотарь				
Нач.гр.	Золотарь				
Технис	Гасангулиева				

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Копировал Киевэнергосетьпроект Формат А2

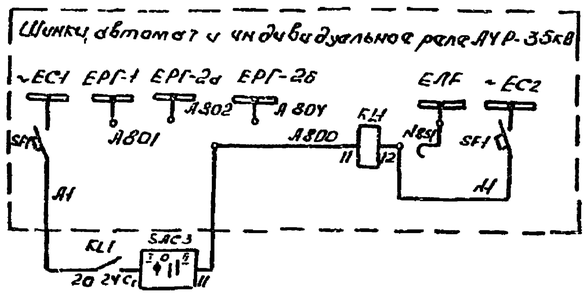
23965-04

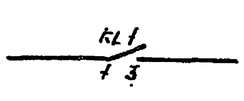
Альбом 1



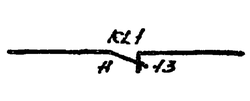
Место установки аппарата	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Шкаф ШНУ-Т-415 питания электромагнитов отключения	КД1-КД4	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	4	Для линии 35кВ
	KL1	Реле промежуточное	РП-8	220В	1	
	SAC1	Переключатель	ЛКУ3-116 Исполн	=У У109	1	
	SAC2	То же	ЛКУ3-116 Исполн	=У У109	1	
	VД1-VД4	Диод См. примеч.	КД-209А	400В; 0,7А	4	
	SAC3	Переключатель	ПВ1-16		1	
	КД1,КД2	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	2	Для линии 6-10кВ
	SAC1	Переключатель	ПП2-16/113	исп. 1	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП16-14 У/2	220В	1	
	VД1-VД4	Диод см. примеч.	КД-209А	400В; 0,7А	4	

Диоды VД1-VД4 являются общими для всех





На отключение выключателя линии



На включение выключателя линии

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			

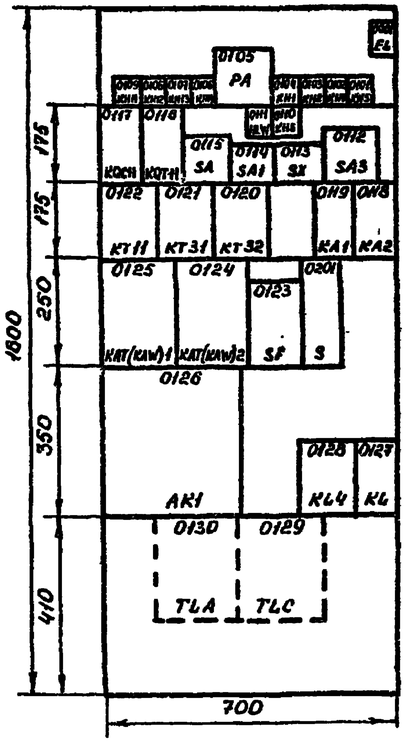
	407-03-538.89	33
	Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.	
	Подстанция 110/35/6-10кВ. Противоаварийная автоматика.	Альбом РП 27
ГИП Алиев	Выходные цепи автоматики линий 35-10-6кВ	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989 г. Баку
Н.контр. Золотова		
Нач.гр. Золотова		
Технолог Ордубадская		

23965-07

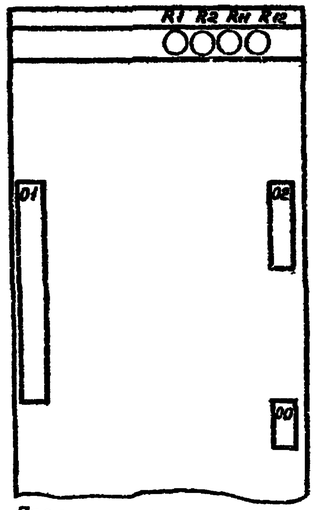
Копировал Колодей Формат А4

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



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 KH11, KL4, KT11, SA1, TLA, TLC используется только для однотрансформаторной подстанции, KQCH, KT31, KT32, R12 – только для двухтрансформаторной подстанции.
5. Модификация I – с реле ДЗТ-11. Модификация II – с реле РНТ-565

Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Трансформатор 35/6-10 кВ
02	Блокировка раз'единителей
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
01		Трансформатор 35/6-10 кВ ... т				
03	KH2	Реле указательное	РЭУН-11-4505I	0,25А	1	
09	KH11	То же	РЭУН-11-4508I	0,5А	1	
04,01,02	KH1, KH5 KH4	То же	РЭУН-11-4501I	0,1А	3	
07,08	KH3, KH12	То же	РЭУН-11-4501I	0,1А	2	
10	KH6	То же	РЭУН-11-4587I	0,05А	1	
06	KH31	То же	РЭУН-11-4501I	0,1А	1	
16,17	KQT H, KQC H	Реле промежуточное	РП 78-94	220В	2	2/4
28	KL4	То же	РП-341	220В, 2,5+5А	1	
27	KL	То же	РП16-74	220В	1	4/2
21	KT31	Реле времени	РВ-245	... В	1	
20	KT32	То же	РВ-245	100В	1	
22	KT11	То же	РВ-248	220В	1	
26	AK1	Комплект защиты	КЗ-36		1	
		Реле максимального тока KA1, KA2	РТ-140/...	... А	2	Входят
		Реле времени KT	РВМ-12 или РВМ-13	...	1	в комплект
		Реле промежуточное KL1, KL2	РП-341	220В, 2,5+5А	2	защиты КЗ-38
19	KA1	Реле тока	РТ-140/...	... А	1	
18	KA2	То же	РТ-140/.	... А	1	
25.24	KAT(KAW)1 KAT(KAW)2	Реле тока дифференциальное	РНТ-565	...	2	или ДЗТ-11
05	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
14	SA1	Переключатель	ПП1-16/4С		1	
13	SX	То же	ПВ1-16		1	
12	SA3	То же	ПКУ3-116 Исполн.А2001		1	
15	SA	То же	ПКУ3-116 Исполн.ф2048		1	
23	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_р$=2,5А $I_{отс}$=3,5$I_р$	1	ВК-2П
11	HLW	Арматура линза-белая	АС 12015	220В	1	

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0111	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0112	SA3		„Управление Q3"	
0113	SX		„Дифференциальная защита"	
0114	SA1		„Вывод АПВ на выключателе Q1"	
0115	SA		„Переключение цепей газовой защиты"	

Перечень аппаратуры (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
30.29	TLA,TLC	Трансформатор тока	ТР-0,66	5/5А	2	с обратной стороны панели
	R1,R2	Резистор	С5-35В	6800м±5%	2	
	RH,R12	То же	С5-35В	1кОм ± 5%	2	
02	Оперативная блокировка раз'единителей „НЗ"					
01	S	Рубильник	Р-16	250В, 16А	2	в двухполюсной цеп.
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
						25
		Рамка малая				
		Рамка большая				5

		407-03-538.89	33
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
		Шкаф ШНУ-1-101 Дифференциальная токовая защита и автоматика	Стадия: РП; Лист: 28; Листов:
ГИП	Алиев		
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989 Баку
Техник	Оруджалиева		

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-07 Копировала: Неугасимова Формат А2

Монтажная единица 01

Монтажная единица 02

Токовые цепи

Оперативные цепи защиты

Цепи напряжения

Контакты

Оперативная блокировка разъединителей

Цепи управления

Цепи газовой защиты

Цепи сигнализации

				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кВ без выключателей	
				Шкаф ШНУ-1-10Т	стадия: РП; лист: 29; листов:
ГИП	Ялчев			Дифференциальная токовая защита и автоматика	
Н.контр.	Заматова			Схема электрическая принципиальная поля	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989
Нач.гр.	Заматова				
Техник	Оруджалиева				

Копировал Киселёв

Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Ряды зажимов панели 6 шкафу

Левая боковина

01	Трансформатор 35/6-10 кВ	
	Т	
А 421	01х1	28 04
А 423	01х2	28 02
А 461	01х3	19 02
В 422	01х4	18 02
В 423	01х5	18 08
С 421	01х6	28 08
С 423	01х7	26 06
	01х8	
А 441	01х9	25 03(01)
С 441	01х10	24 03(01)
N 441	01х11	25 02(02)
N 441	01х12	24 02(02)
	01х13	
А 431	01х14	30 11
А 432	01х15	28 06
А 433	01х16	28 02
С 431	01х17	29 11
С 432	01х18	28 14
А 401	01х19	30 12
А 401	01х20	05 01
С 401	01х21	29 12
N 401	01х22	30 11
N 401	01х23	05 02
	01х24	
А...	01х25	21 01
В...	01х26	27 09
С...	01х27	20 01
~ Ес1	01х28	20 09
~ Ес1	01х29	
А1	01х30	23
А1		
А1	01х33	14 С1
~ Ес1	01х34	12 01
~ Ес1	01х35	А 12
	01х36	
	01х37	
	01х38	
	01х39	
	01х40	21 04
	01х41	15 06
	01х42	27 03
	01х43	
	01х44	27 13
	01х46	22 06
	01х47	21 13
	01х48	21 13
	01х49	20 13
	01х50	22 01
	01х51	14 А1
	01х52	14 А2
	01х53	19 16
	01х55	12 02
	01х56	12 02
	01х57	12 08
	01х58	
	01х59	
	01х60	22 06
	01х61	23
	01х64	23
	01х66	08 01
	01х67	19 05
	01х68	06 01
	01х69	18 03
	01х71	25 34
	01х74	10 03
	01х80	08 01
	01х81	19 05
	01х82	06 01
	01х83	16 03
	01х84	16 01
	01х86	06 01
	01х88	01 01
	01х89	04 01
	01х90	11
	01х92	16 06
	01х93	16 08
	01х94	17 02
	01х95	17 04

Правая боковина

02	Оперативная и блокировка разъединителей	"НВ"	
01 01	02х1	С 1	+ ЕВТ
		С 2	+ ЕВТ
		Н 3	- ЕВТ
01 03	02х4	С 4	- ЕВТ
		С 5	- ЕВТ
01 02	02х7	С 7	16 01
		С 8	
		Н 9	
01 04	02х10	С 10	16 02
		С 11	
		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	
		Н 31	
		Н 32	
		Н 33	
		Н 34	
		Н 35	
		Н 36	
		Н 37	
		Н 38	
		Н 39	
		Н 40	
		Н 41	
		Н 42	
		Н 43	
		Н 44	
		Н 45	

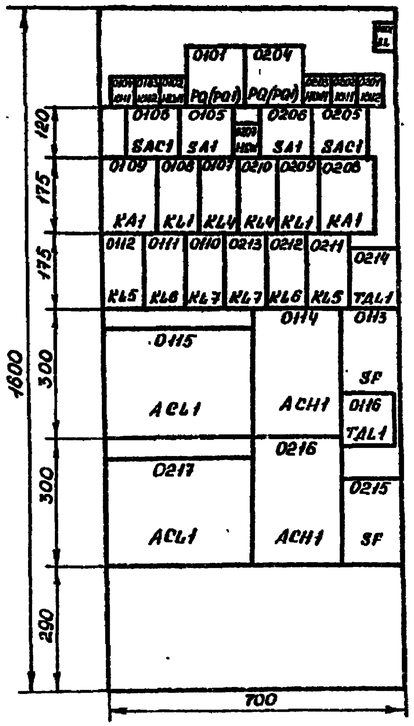
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

					407-03-538.89	33
					Шкафы нормируемой цементовки (ШНУ) управления, релейной и аппаратной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
					Шкаф ШНУ-1-101 Цифровой дешифратор	Масса 1 шт. 30
					Схема электрическая соединений разъемов задних	Перспективное применение 1989
Гип	Ивлев					
Нач.гр.	Золотова					
Нач.отд.	Золотова					
Техник	Гасилина					
					Копировал: Чечулина	Формат А2

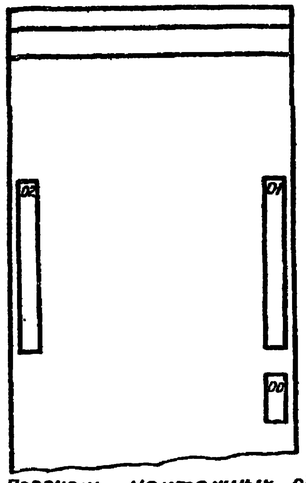
23965-01

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Регулирование напряжения „T1"
02	Регулирование напряжения „T2"
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
02	01	Регулирование напряжения „T1" и „T2"				
02 01	04 03	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУН-1145011	0,1 А	2	
08	09	KA1	Реле тока	РТ-140/...	... А	1	
09.11 12.13	08.12 11.10	KL1 KL5-KL7	Реле промежуточное	РП16-74	220 В	4	4/2
10	07	KL4	То же	РП18-94	220 В	1	2/4
04	01	PQ (PQ1)	Указатель положения (логометр)	УП-30 (ЛКМ)		1	Комплектик с трансформатором см. примечание 4.
17	15	ACL1	Блок автоматического регулирования	Автоматический регулятор напряжения трансформатора	АРТ-111	220В, 100В	1	
16	14	ACH1	Датчик тока			5А		
16	16	TDL1	Трансформатор с выпрямителя	80001		1	
05	06	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПКУ3-116	исполн.=С2003	1	
06	05	SA1	То же	ПКУ3-116 исполн.=А0102		1	
07	-	HL W	Арматур линза-белая	АС 12015	220 В	1	Общая на панель
03	02	HL W1	То же	АС 12015	220 В	1	
15	13	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iр=10А Iотс=3,5 Iн	1	
00		Общепанельная аппаратура „EL"					
01		EL	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	HL W	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0103 0202	HL W1		„Регулирование блокировано"	
0102 0204	KH1		„Неисправность устройства РПН"	
0101 0203	KH2		„Неисправность цепей регулирования напряжения"	

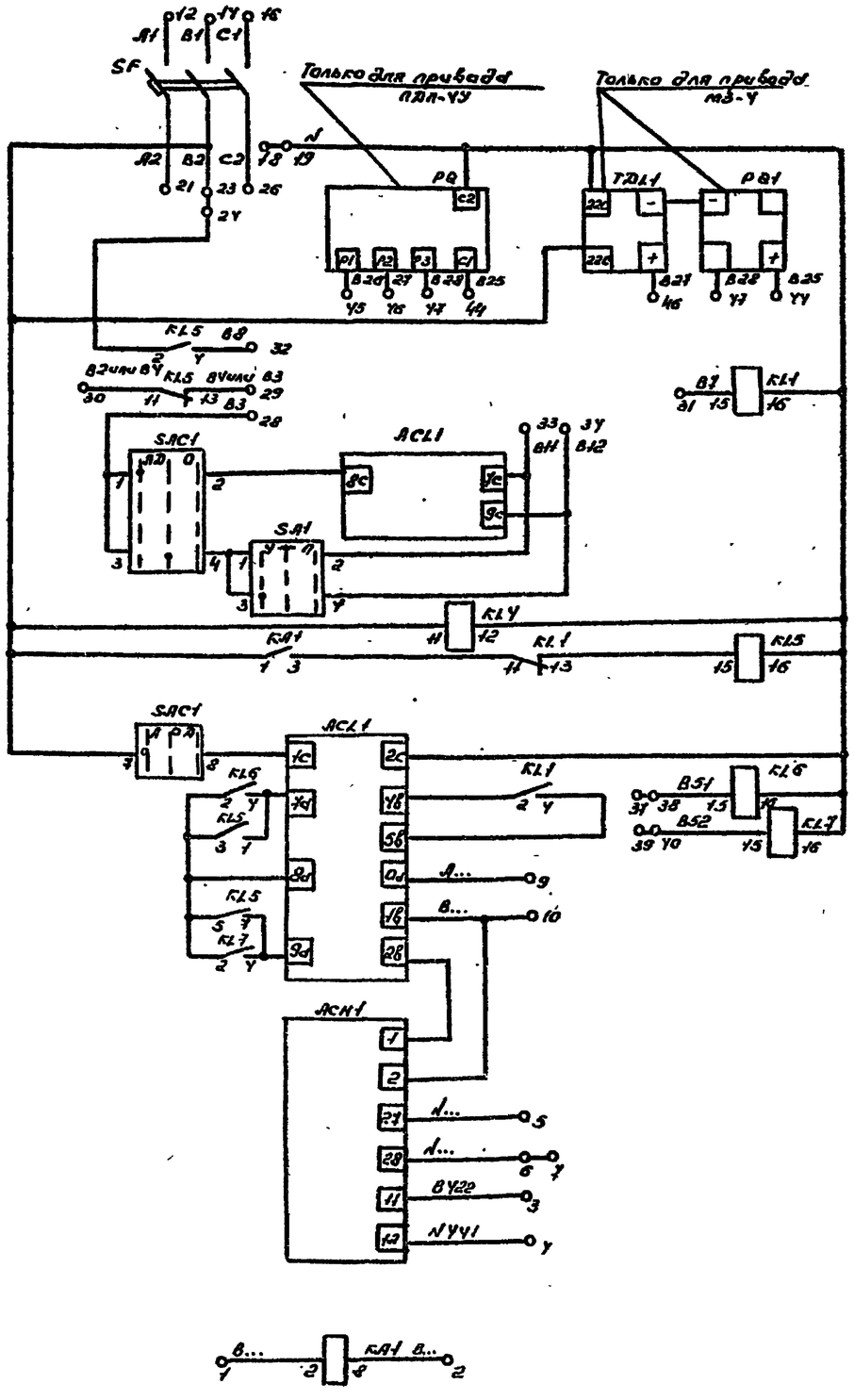
1. Схема электрическая принципиальная полная – лист 32
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов – лист 33
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения – лист 63.
4. Указатель положения PQ устанавливается на панели для привода ПДП-4У, а указатель положения PQ1 и трансформатор с выпрямителями TDL1 – для привода М3-4
   Модификация I – для привода ПДП-4У
   Модификация II – для привода М3-4

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

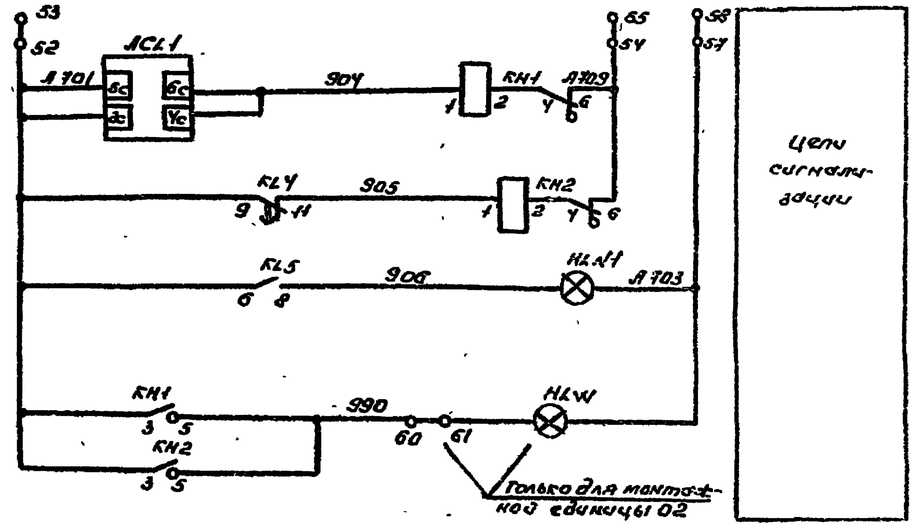
			407-03-538.89 ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе
			Шкаф ШНУ-I-102 Регулирование напряжения „T1" и „T2" — Стадия: Р; Лист: 31; Листов:
ГИП	Алиев		Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры
Н.контр	Золотова		Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Гасангулиева		

23965-01. Копировала Неугасимова Формат А2

Альбом V



Оперативные цепи



Развертка цепей привода для одной монтажной единицы.

Токовые цепи и цепи напряжения

				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
				Шкаф ШНУ-1-102. Регулирование напряжения. ТУ и „Т2"	Стадия: РП; Лист: 32; Листов:
ГИП	Ключев			Схема электрическая принципиальная полная.	Энергосетьпроект Аэрофотосъемочное отделение 1989
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Сосногузова				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

23985-01

Копировала Калайда

Формат А2

Альбом I

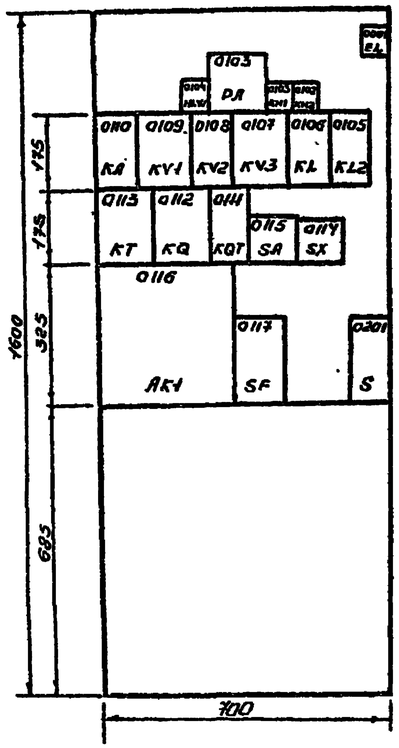
Ряд зажимов на панели в шкафу

Левая боковина

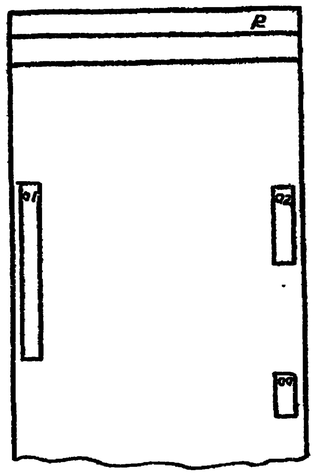
| 02(01) | Трансформатор - 1т2(т1) | | |

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц.

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

Перечень аппаратуры.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Линия 35кВ „W.... Н"					
02.01	КН1, КН2	Реле указательное	РЭУН-114504	0,1А	2	
10	КА	Реле тока	РТ-140/.	... А	1	
07.09.09	KV3, KV2, KV1	Реле напряжения	РН-53/602	15-60В	3	
05.11	KL2, KQT	Реле промежуточное	РП 18-94	220В	2	2/4
0,6	KL	Тоже	РП 16-74	220В	1	4/2
13	КТ	Реле времени	РВ-248	220В	1	
12	KQ	Реле промежуточное двухобмоточное	РП-12	220В	1	
16	АК1	Комплект защиты	К3-37		1	
		Реле максимального тока КА1, КА2, КА3	РТ-140/.	... А	3	В составе „АК1"
		Тоже КА4, КА5	РТ-140/..	... А	2	
		Реле времени	РВМ-12	4 сек	1	
03	РА	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
17	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iр=2,5А Iсраб=3,5Iр	1	ВК=2П
14	SX	Переключатель	ПП1-16/40			
15	SA	Тоже	ПКУ3-116 исполн. А=2001		1	
	R	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
04	HL W	Арматура линза белая	АС 12015	220В	1	
02	Оперативная блокировка разъединителей „НВ"					
01	S	Рубильник	Р-16	250В, 16А	1	5 2х полюсн исполнен.
00	Общещанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			16	
		Рамка большая			3	

Перечень надписей в больших рамках

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

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

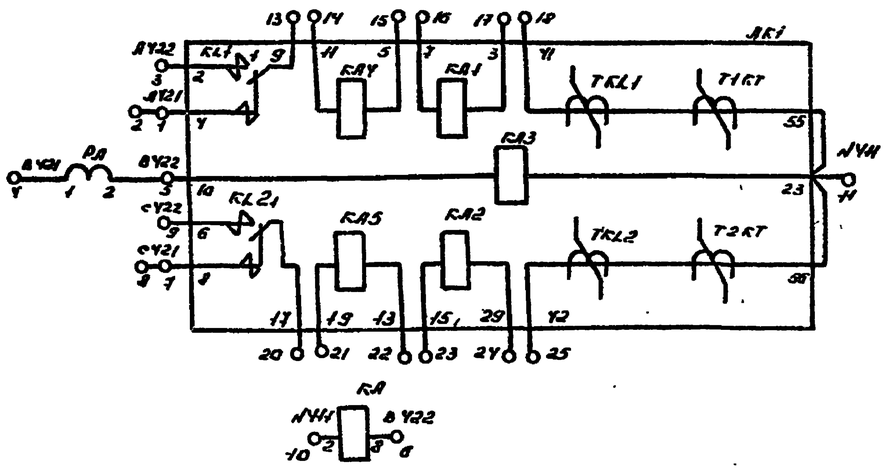
		407-03-538.89	33
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
		Шкаф ШНУ-1-103 Максимальная токовая защита и автоматика линии 35кВ	Стадия: РП; Лист: 34; Листов:
ГИП	Алиев		
Н.контр.	Золотова		
Наук.ср.	Золотова	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989
Разраб.	Касимлиев		

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

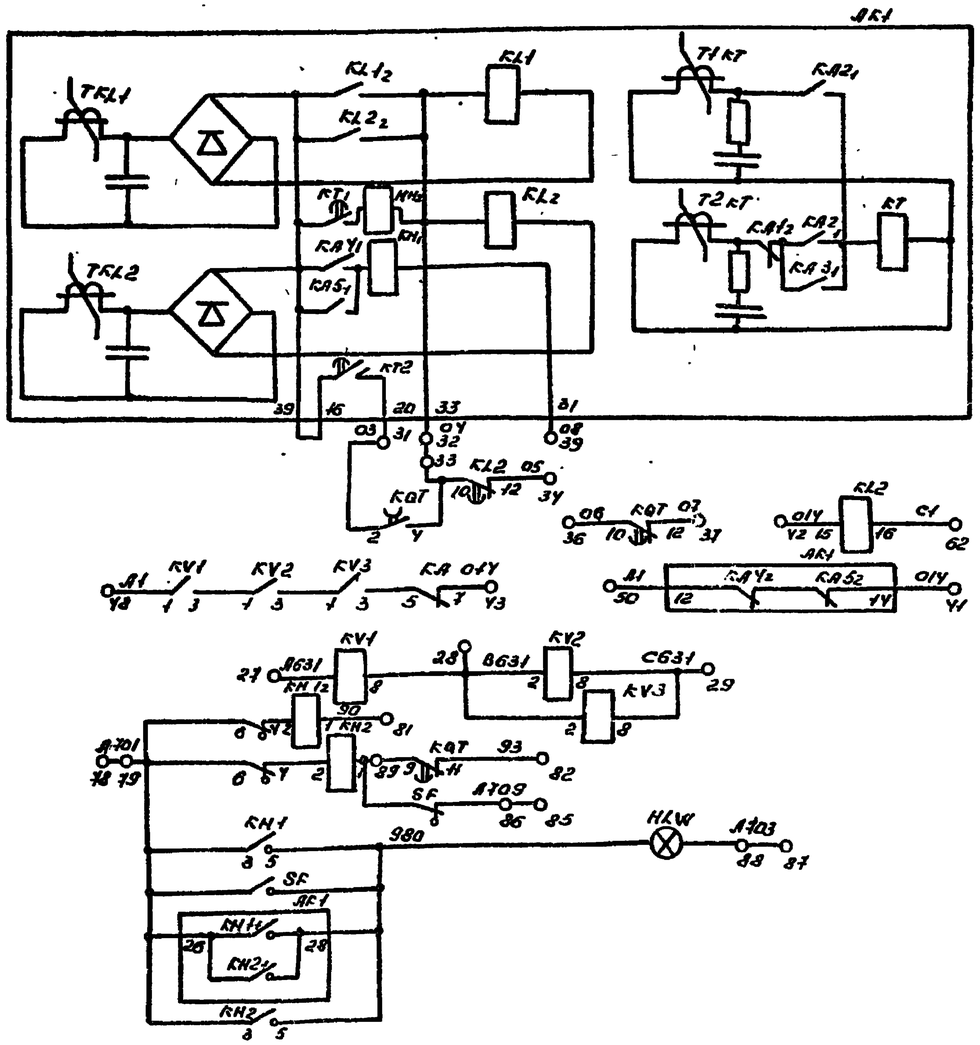
23.05-07 Копировал: Килайда Формат А2

Альбом 1

Монтажная единица 01

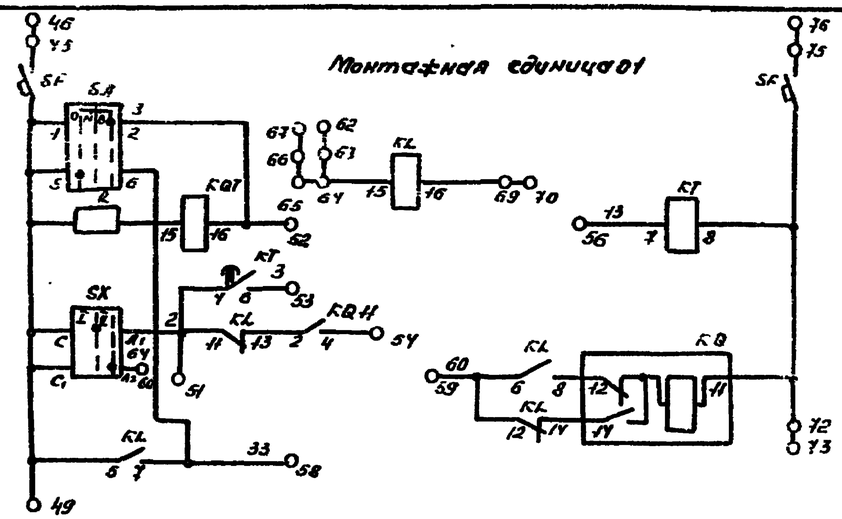


Токовые цепи защиты и измерений



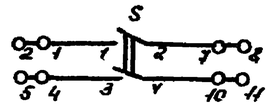
Оперативные цепи защиты

Монтажная единица 01



Цепи автоматики

Монтажная единица 02



Оперативная блокировка разъединителей.

				407-03-538.89		33
				Шкафы КУ распределительных устройств (ШКУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35 кВ по проекту 407-03-538.89		
				Шкаф ШКУ-2-103 Максимальная токовая защита, цепи управления и автоматизации линии 35 кВ	Стадия: РП	Лист: 35	Листов:
ГИП	Алиев			Схема электрическая принципиальная полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку		
Н.контр.	Золотова						
Нач.гр.	Золотова						
Техник	Гасангулиева						

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

23965-01 Копировала Алиева Формат А2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	Линия 35 кВ			"W...H"
A421		с1	01х1	1604
A421		с2		
A422		И3	01х3	1602
B421		И4	01х4	0301
B422		с5	01х5	0302
B422		с6	01х6	1008
C421		с7	01х7	1608
C421		с8		
C422		И9	01х9	1606
N411		с10	01х10	1002
N411		с11	01х11	1611
		Н12		
		с13	01х13	1609
		с14	01х14	1611
		с15	01х15	1605
		с16	01х16	1607
		с17	01х17	1603
		с18	01х18	1641
		Н19		
		с20	01х20	1617
		с21	01х21	1619
		с22	01х22	1613
		с23	01х23	1615
		с24	01х24	1629
		с25	01х25	1642
		Н26		
A631		И27	01х27	0802
B631		И28	01х28	0702
C631		И29	01х29	0708
		Н30		
03		Н31	01х31	1620
04		с32	01х32	1633
04		с33	01х33	0510
05		с34	01х34	0512
		Н35		
06		Н36	01х36	1110
07		Н37	01х37	1112
		Н38		
08		Н39	01х39	1641
		Н40		
014		с41	01х41	1614
014		с42	01х42	0515
014		с43	01х43	1007
		Н44		
~EC1		с45	01х45	17
		с46		
		Н47		
A1		с48	01х48	0901
A1		с49	01х49	1501
A1		с50	01х50	1612
2		Н51	01х51	14л1
3		с52	01х52	1502
3		с53	01х53	1306
11		с54	01х54	1204
		Н55		
13		Н56	01х56	1307
		Н57		
33		Н58	01х58	1506
60		Н59	01х59	0606
64		Н60	01х60	14л2
		Н61		
EPF1		с62		
EPF1		с63		
EPF2a		с64	01х64	0615
EPF2a		с65		
EPF2b		с66		
EPF2b		с67		
		Н68		
EAF		с69	01х69	0616
EAF		с70		
		Н71		
c1		с72	01х72	17
c1		с73		
		Н74		
~EC2		с75	01х75	17
~EC2		с76		
		Н77		
~ENIA701		с78		
~ENIA701		с79	01х79	0106
		Н80		
90		Н81	01х81	0201
93		Н82	01х82	1111
ENAA707		с83		
ENAA707		с84		
ENPA709		с85		
ENPA709		с86	01х86	17
~ ENA703		с87		
~ ENA703		с88	01х88	04
		Н89		
		Н90		

Правая боковина

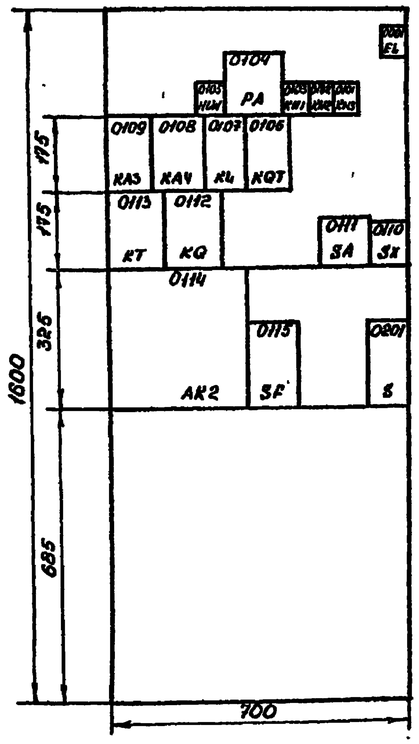
02	Оперативная блокировка разъединителей			"EB"
0101	02х1	с1		+EB1
		с2		+EB1
		Н3		
0103	02х4	с4		-EB1
		с5		-EB1
		Н6		
0102	02х7	с7		1601
		с8		1601
		Н9		
0104	02х10	с10		1602
		с11		1602
		Н12		
		Н13		
		Н14		
		Н15		
		Н16		
		Н17		
		Н18		
		Н19		
		Н20		
		Н21		
		Н22		
		Н23		
		Н24		
		Н25		
		Н26		
		Н27		
		Н28		
		Н29		
		Н30		

ГИП									
Нач.гр									
Техник									
Разработал	Алиев								
	Золотова								
Н.контр.									

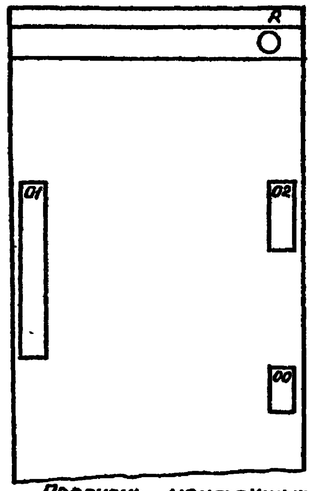
Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на переменном оперативном токе		407-03-538.89	33
Шкаф ШНУ-1-103 Максимальная токовая защита и автоматика линии 35 кВ			
		Стадия	Лист	Листов
		РП	36	
Схема электрических соединений рядов зажимов		Азербайджанское отделение №89 Энергосетьпроект Баку		

Копировал: Неуважимова Формат А2

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Линия 35 кв
02	Блокировка раз'единителей
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0105	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0111	SA		„Управление Q"	
0110	SX		„Вывод АПВ"	

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

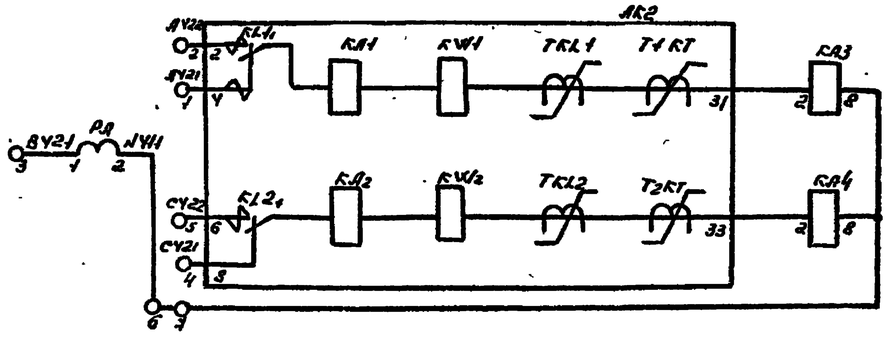
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
01	Линия 35 кВ „W...H"					
04	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
01	KH3	Реле указательное	РЭУН-114/6831	0,05А	1	
03,02	KH1, KH2	То же	РЭУН-1140/1	0,1А	2	
09,08	KA3, KA4	Реле тока	РТ-140/...	... А	2	
06	KQT	Реле промежуточное	РП18-94	220В	1	2/4
13	KT	Реле времени	РВ-248	220В	1	
14	AK2	Комплект защиты	КЗ-38	220В	1	
		Реле максимально-го тока KA1, KA2	РТ-140/...	... А	2	Входят в „АК2"
		Реле мощности KW1, KW2		... А	2	
		Реле времени KT	РВМ-12	... сек	1	
12	KQ	Реле промежуточн. двухпозиционное	РП-12	220В	1	
15	SF	Автомат	АП50Б-2МТ	$J_р$=2,5А $J_{отс}$=3,5 $J_р$	1	ВК-2П
10	SX	Переключатель	ПП-16/40		1	
11	SA	То же	ПКУ3-118 и	исполн А=2001	1	
—	R	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	
05	HLW	Арматура линза-белая	АС 12015	220В	1	
07	KL	Реле промежуточное	РП 16-74	220В	1	4/2
02	Оперативная блокировка раз'единителей „НВ"					
01	S	Рубильник	Р-16	250В, 16А	1	В двухполюсном исполн
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			14	
		Рамка большая			3	

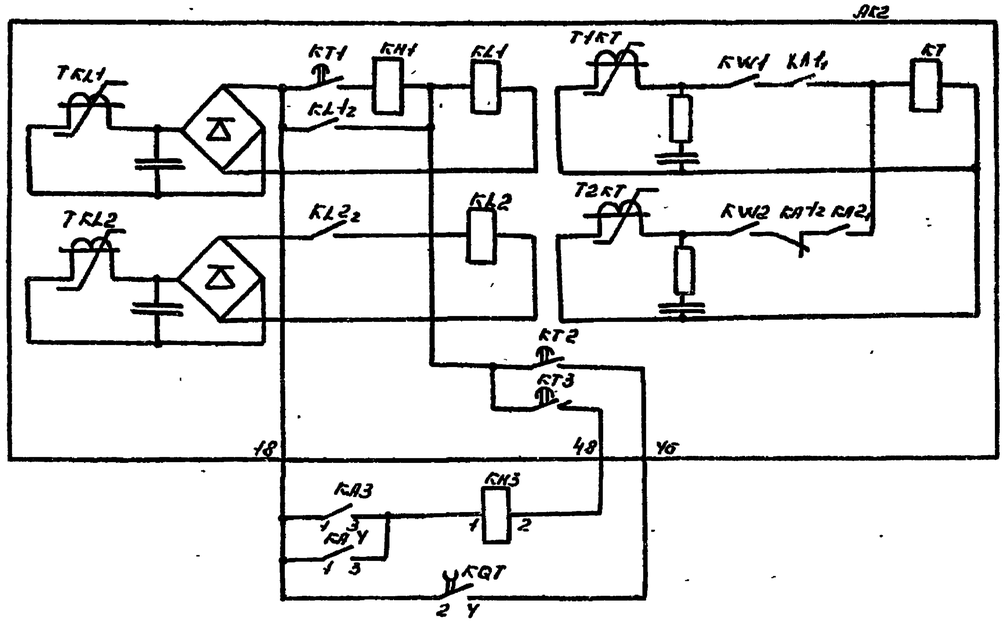
			407-03-538.89 33
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кв на переменном оперативном токе
			Шкаф ШНУ-1-104 Двухступенчатая максимально-токовая направленная защита и автоматика линии 35 кв
ГИП	Алиев		Стадия: РП; Лист: 37; Листов:
Н.контр	Золотова		Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры
Нач. гр.	Золотова		Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989 Баку
Техник	Гасангулиева		

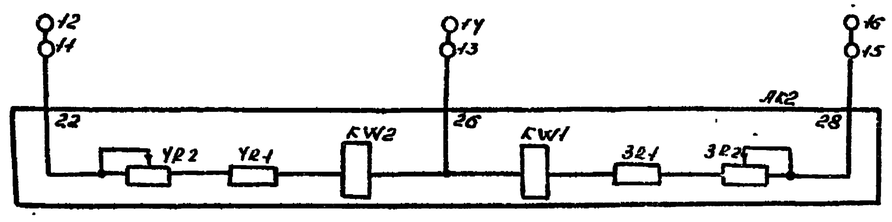
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировала: Неугасимова Формат А2

Монтажная единица 01





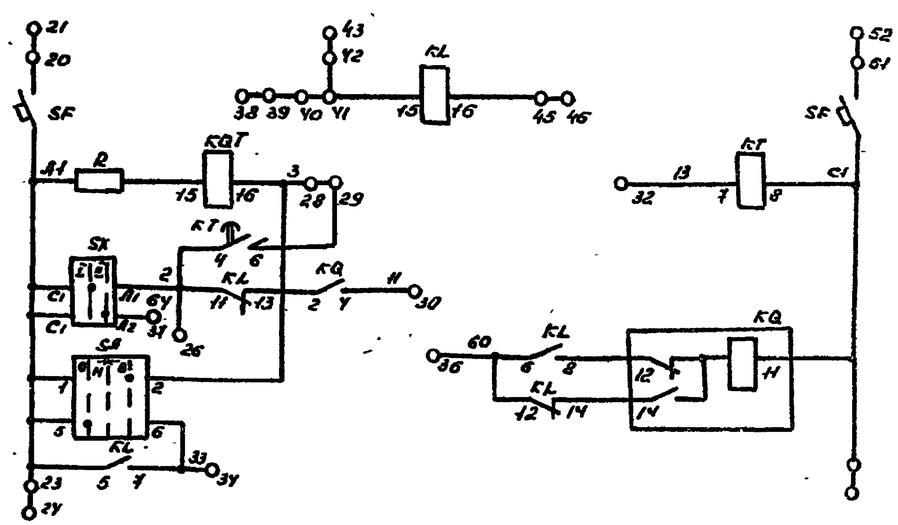


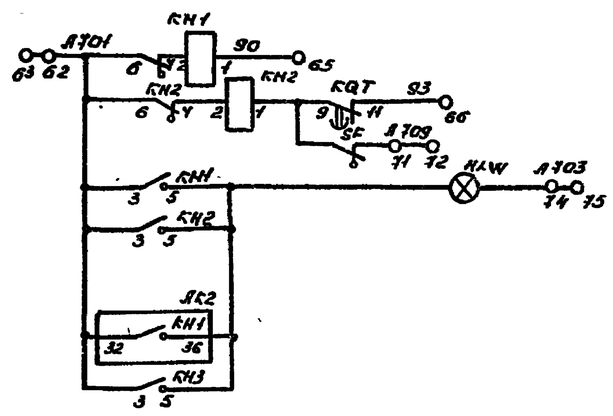
Тяговые цепи защиты и измерений

Оперативные цепи защиты

Цепи напряжения защиты

Монтажная единица 01

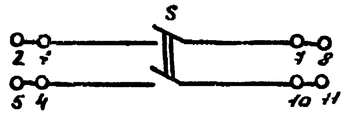




Цепи автоматики

Цепи сигнализации

Монтажная единица 02



Оперативная блокировка разъединителей.

				407-03-538.89		93
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты, подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Шкаф ШНУ-1-10У.Об.УХЛ4 ступенчатая максимальная токовая защита с АПВ-однократным 35кВ	стадия: Р	Лист: 38	Листов:
ГИП	Ачкев			Схема электрическая принципиальная полная	Энергосетьпроект Кировэнергосетьпроект Кабельное отделение 1989	
Н.контр.	Золотова					
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Орлова					

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Копировал Калашов Формат А2

23965-01

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Ряд зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	Линия 35кВ			"W...H"
A421		Ц1	01х1	1404
A422		Ц2	01х2	1402
B421		Ц3	01х3	0401
C421		Ц4	01х4	1403
C422		Ц5	01х5	1406
N411		С6	01х6	0402
N411		С7	01х7	0808
		Н8		
		Н9		
		Н10		
A631		С11	01х11	1422
A631		С12		
B631		С13	01х13	1426
B631		С14		
C631		С15	01х15	1428
C631		С16		
		Н17		
		Н18		
		Н19		
~EC1		С20	01х20	15
~EC1		С21		
		Н22		
A1		С23	01х23	10С1
A1		С24		
		Н25		
2		Н26	01х26	10А1
		Н27		
3		С28	01х28	0616
3		С29	01х29	1306
11		С30	01х30	1204
		Н31		
13		Н32	01х32	1307
		Н33		
33		Н34	01х34	1106
		Н35		
60		Н36	01х36	0706
64		Н37	01х37	10А2
EPF1		С38		
EPF1		С39		
EPF2a		С40		
EPF2a		С41	01х41	0715
EPF2b		С42		
EPF2b		С43		
		Н44		
EAF		С45	01х45	0716
EAF		С46		
		Н47		
C1		С48	01х48	1308
C1		С49		
		Н50		
~Ec2		С51	01х51	15
~Ec2		С52		
		Н53		
		Н54		
		Н55		
		Н56		
		Н57		
		Н58		
		Н59		
		Н60		
		Н61		
~EH1A701		С62	01х62	0103
~EH1A701		С63		
		Н64		
90		Н65	01х65	0101
93		Н66	01х66	0611
		Н67		
EHAA707		С68		
EHAA707		С69		
		Н70		
EHPA709		С71	01х71	15
EHPA709		С72		
		Н73		
EHA703		С74	01х74	05
EHA703		С75		
		Н76		
		Н77		
		Н78		
		Н79		
		Н80		

Правая боковина

02	Оперативная блокировка разъединителей			"НБ"
0101	02х1	С1		+EB1
		С2		+EB1
		Н3		
0103	02х4	С4		-EB1
		С5		-EB1
		Н6		
0102	02х7	С7		1601
		С8		1601
		Н9		
0104	02х10	С10		1602
		С11		1602
		Н12		
		Н13		
		Н14		
		Н15		
		Н16		
		Н17		
		Н18		
		Н19		
		Н20		
		Н21		
		Н22		
		Н23		
		Н24		
		Н25		
		Н26		
		Н27		
		Н28		
		Н29		
		Н30		

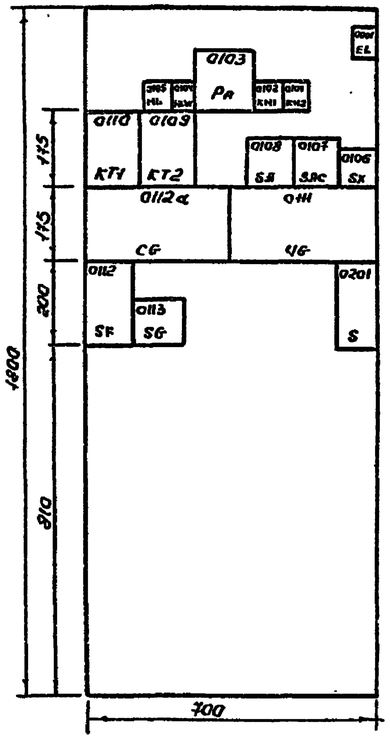
ГИП	Алиев С.							
Н.контр.	Золотова							
Нач.гр.	Золотова							
Техник	Гасанулина							

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, защиты и релейной защиты подстанции 35 кВ на переменном оперативном токе			407-03-538.89	33
Шкаф ШНУ-1-10К двухступенчатой максимально-токовой направленной защиты линии 35кВ		Стадия	Лист	Листов
		РП	39	
Схема электрическая соединений рядов зажимов		Электроэнергетика, Азербайджанское бюро отделочных работ		

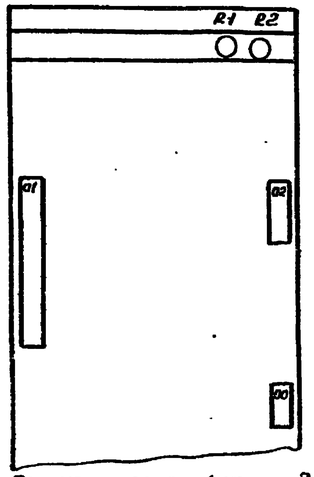
Копировал: Негласимова Формат А2

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматика линии 35кВ
02	Блокировка разъединителей
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение на схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Автоматика (АВР) линии 35кВ „W...H"					
02.01	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-11У50	0,1А	2	
10	KT1	Реле времени	РВ-235	100В	1	
09	KT2	То же	РВ-235	220В	1	
03	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
07	SAC	Переключатель	ПКУ3-116 исполн=с2001		1	
06	SX	То же	ПВ1-16		1	
08	SA	То же	ПКУ3-116 исполн=А2001		1	
12	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Ур=2,5А Iотс=3,5Ур	1	ВК=2П
05, 04	HL, HLW	Арматура линзовая	АС-12015	220В	2	
13	SG	Блок испытательный	БИ-4		1	
11	UG	Блок питания	БП3-401		1	
12а	CG	Блок конденсаторов	БК-401	400В; 40мкФ	1	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм ± 5%	1	С обратной стороны панели
	R2	То же	С5-35В	3кОм ± 5%	1	
02	Оперативная блокировка разъединителей „H8"					
01	S	Рубильник	Р-16	250В, 16А	2	Вспомогательные цепи
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
					10	
		Рамка малая				
		Рамка большая			5	

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	HL		„Контроль разряда"	
0107	SAC		„Переключатель режима"	
0108	SA		„Управление Q"	
0106	SX		„Вывод АВР"	

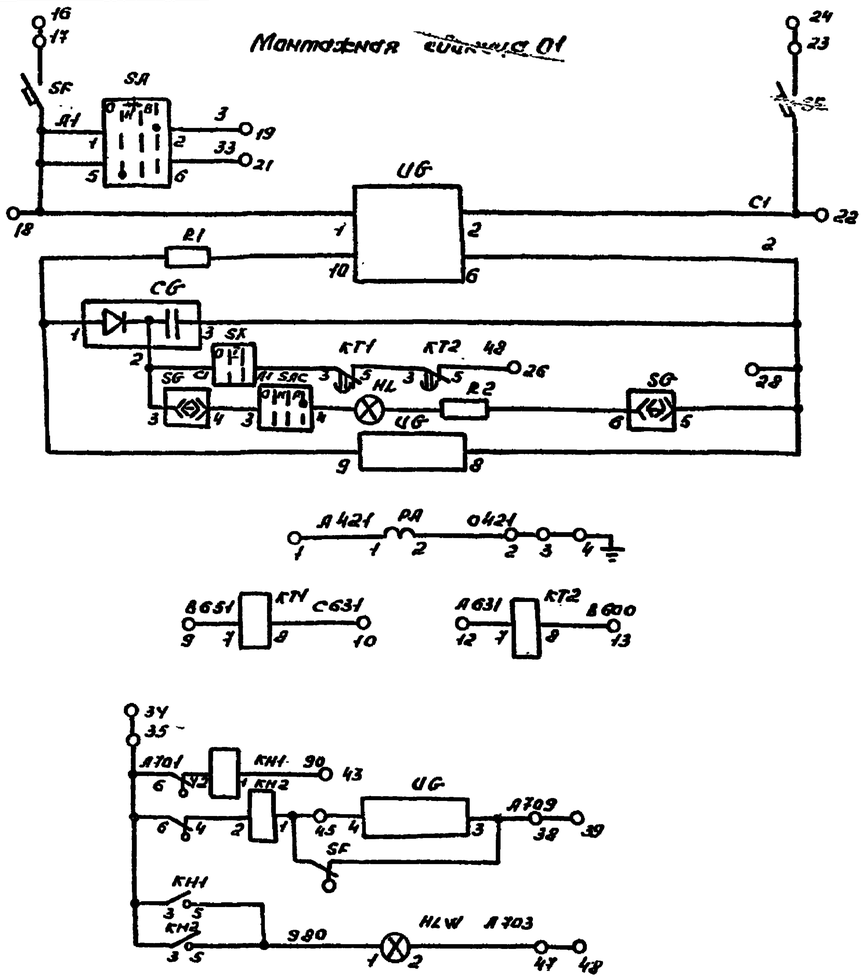
1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 41
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 42
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 69

				407-03-538.89		33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Шкаф ШНУ-1-405 Автоматика (АВР) линии 35кВ	Стадия: РП	Лист: 40	Листов:
ГИП	Алиев					
Н.контр.	Золотов			Чертеж внешнего вида панели и перечень аппаратуры.	Энергоспецпроект Азербайджанское отделение Баку 1989	
Нач.гр	Золотов					
Техник	Гасанглулиева					

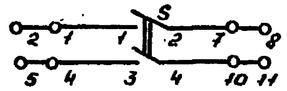
Копировал: Калайда Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Монтажная единица 01



Монтажная единица 02



Оперативная блокировка разъединителей

Оперативные цепи

Амперметр

Цепи напряжения

Цепи сигнализации

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики, релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе.

ШНУ-1-105
Автоматика (АВР)
линии 35 кВ

				стадия	лист	листов
				РП	41	
ГИП	Яцев		Схема электрическая принципиальная 10Л-ная.	Энергосетьпроект Дальневосточное отделение 1989 г. Вып.	
Н.контр.	Золотова				
Нач. гр.	Золотова				
Техник	Гасан/Гулиева				

23965-01 Копировал Гайдай Формат А2

Ряды зажимов панели в шкафу

Правая боковина

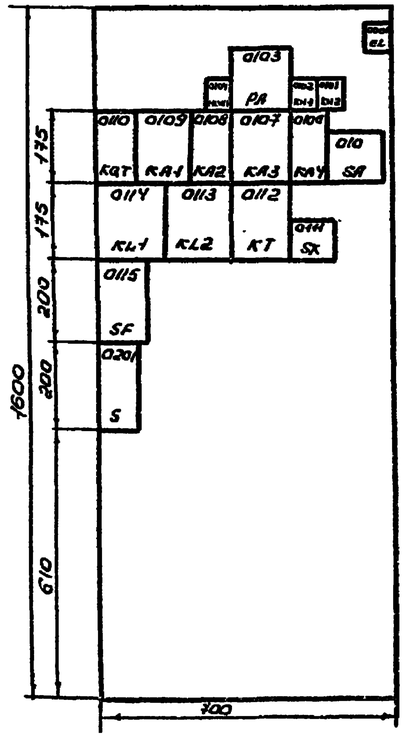
02	Оперативная блокировка разъединителей „Н8"				
0101	02×1	С 1		+ЕВ1
		С 2		+ЕВ1
		Н 3		
0103	02×4	С 4		-ЕВ1
		С 5		-ЕВ1
		Н 6		
0102	02×3	С 7		1601
		С 8		1602
		Н 9		
0104	03×10	С 10		1601
		С 11		1602
		Н 12		
		Н 13		
		Н 14		
		Н 15		
		Н 16		
		Н 17		
		Н 18		
		Н 19		
		Н 20		
		Н 21		
		Н 22		
		Н 23		
		Н 24		
		Н 25		
		Н 26		
		Н 27		
		Н 28		
		Н 29		
		Н 30		

Левая боковина

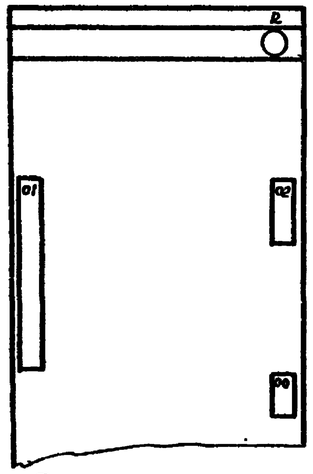
| 01 | Автоматика (АВР) линии 35 кВ | | | |

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

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

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Секционный выключатель 35кВ „QC1H"					
02,01	KH1, KH2	Реле указательное		0,1А	2	
09,08	KA1, KA2	Реле тока	РТ-140/...	... А	2	
07.06	KA3, KA4	Тоже	РТ-140/...	... А	2	
12	KT	Реле времени	РВМ-12 или РВМ-13		1	
14,13	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП-341		2	
10	KQT	Тоже	РП18-94	220В	1	4/2
03	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
11	SX	Переключатель	ПВ1-16		1	
15	SF	Автоматический выключатель	АП50С-2МГ	$I_{ср}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5$I_{ср}$	1	ВК=2П
05	SA	Тоже	ПКУ3-116 испол=А2001		1	
04	HL W1	Арматура линзовая	АС12015	220В	1	
—	R	Резистор	С5-35В	1000 Ом	1	Устанавливается с внутренней стороны панели
02	Оперативная блокировка разъединителей „НВ"					
01	S	Рубильник	Р16	250В; 16А	2	Блокировка не используется
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В; 40Вт	1	
—	—	Рамка малая			14	
—	—	Рамка большая			3	

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0104	HL W	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 соединений рядов зажимов — лист 45
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе.	
				Шкаф ШНУ-1-106 Секционный выключатель 35кВ.	Стад. Лист 43 Листов
ГИП	Алиев				РП
Н.контр.	Золотова			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Экспериментальное Вероятностное отделение
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Гасангулиева				Баку

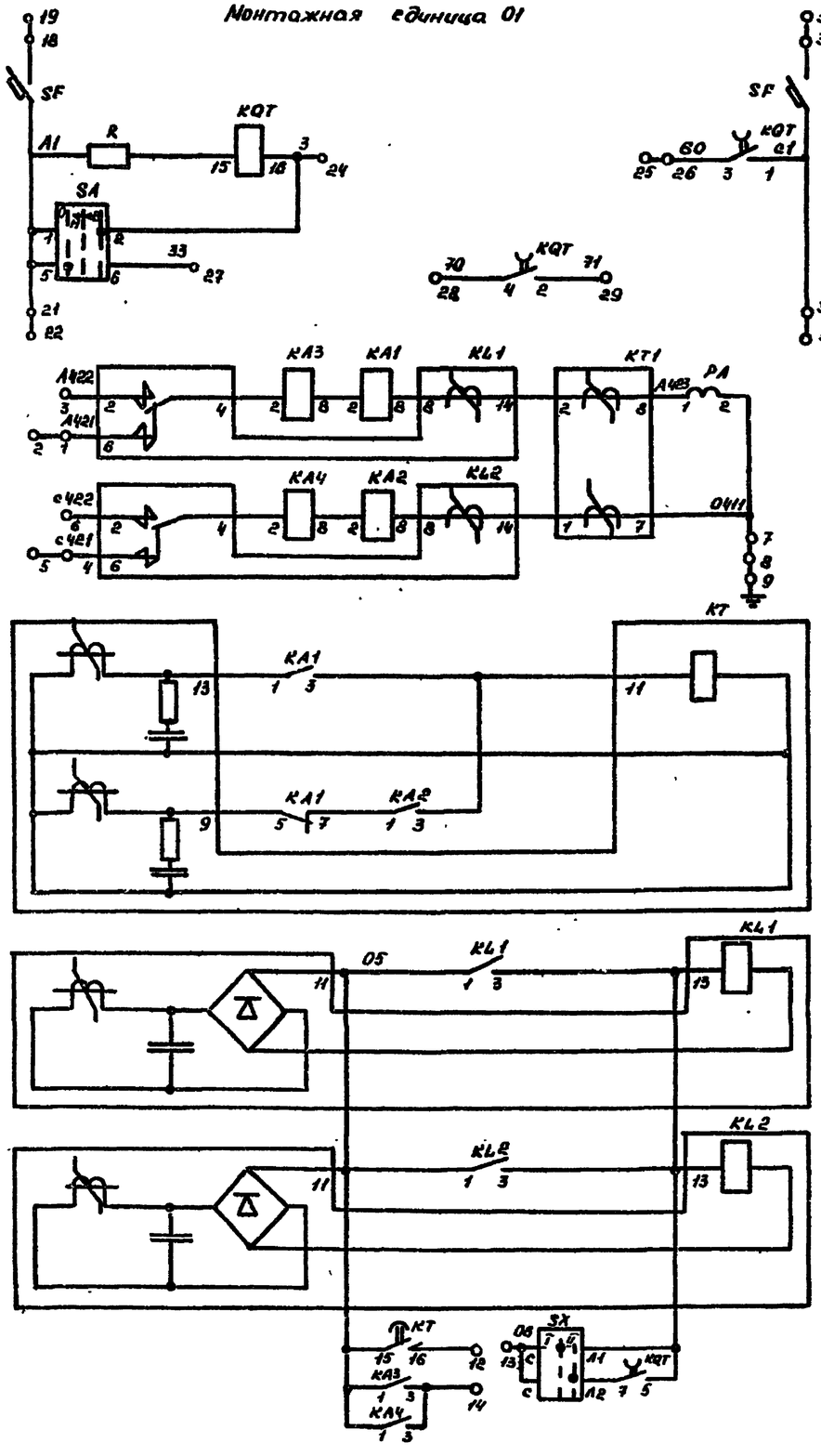
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01

Копировал Алиева

Формат А2

Монтажная единица 01

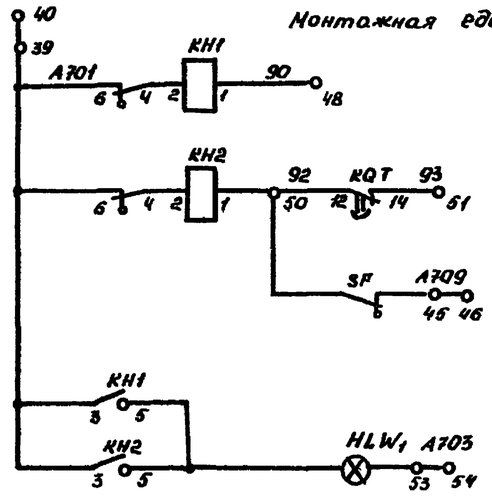


Цепи управления

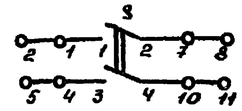
Токовые цепи защиты

Оперативные цепи защиты

Монтажная единица 01



Монтажная единица 02



Цепи сигнализации

Оперативная блокировка разъединителей

				407-03-538.89		93
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе		
				Шкаф ШНУ-I-106 Секционный выключатель 35 кВ	Стадия: РП	Лист: 44	Листов:
ГИП	Алиев			Схема электрическая принципиальная полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989		
Н.контр	Золотова						
Нач.гр.	Золотова						
Техник	Гасанеуль-ва						

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01 Копировала: Неугасимова Формат А2

Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

01	Секционный Выключатель 35кВ				"Ос1Н"
А 421		с 1	01х1		14 06
А 421		с 2			
А 422		и 3	01х3		14 02
С 421		с 4	01х4		13 06
С 421		с 5			
С 422		и 6	01х6		13 02
0411		с 7	01х7		03 02
0411		с 8			
Земля		с 9			
А 423		и 10	01х10		03 01
		н 11			
06		с 12	01х12		12 16
06		с 13	01х13		1/С
06		с 14	01х14		06 03
		н 15			
		н 16			
		н 17			
~ЕС1		и 18	01х18		15
~ЕС1		и 19			
		н 20			
А1		и 21			
А1		и 22	01х22		05 01
		и 23			
3		и 24	01х24		10 16
60		с 26			
60		с 26	01х26		10 03
33		с 27	01х27		05 06
70		н 28	01х28		10 04
71		н 29	01х29		10 02
		н 30			
С1		и 31	01х31		15
С1		и 32	01х32		10 01
		и 33			
~ЕС2		и 34	01х34		15
~ЕС2		и 35			
		н 36			
		н 37			
		н 38			
~ЕН1А701		с 39	01х39		01 06
~ЕН1А701		с 40			
ЕНАА701		с 41			
ЕНАА701		с 42			
		н 43			
		н 44			
ЕНРА709		с 45	01х45		15
ЕНРА709		с 46			
		н 47			
00		н 48	01х48		02 01
		н 49			
92		н 50	01х50		01 01
93		н 51	01х51		10 М
		н 52			
⊖ ЕН		с 53	01х53		04
⊖ ЕН		с 54			
		н 55			
		н 56			
		н 57			
		н 58			
		н 59			
		н 60			
		н 61			
		н 62			
		н 63			
		н 64			
		н 65			
		н 66			
		н 67			
		н 68			
		н 69			
		н 70			

Правая боковина

02	Оперативная блокировка разъединителей			"НВ"
0101	02х1	с 1		+ЕВ1
		с 2		+ЕВ1
		н 3		
0403	02х4	с 4		-ЕВ1
		с 5		-ЕВ1
		н 6		
0102	02х7	с 7		1601
		с 8		1601
		н 9		
0104	02х10	с 10		1602
		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		

ГИП					
Н.контр.	Алиев				
Нач.эл.	Золотова				
Ведущий техник	Переверзева				
	Фрунжалиева				

407-03-538.89

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления и защиты линейной ячейки 35 кВ на деревянной оперативной подстанции 35/10 кВ

Шкаф ШНУ-1-10б. Секционный выключатель 35 кВ

Схема электрическая соединений рядов зажимов

Стадия	Лист	Листов
РП	45	

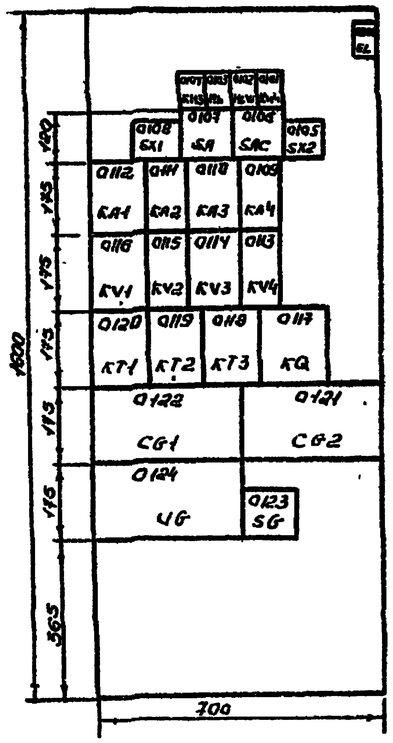
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Азербайджанский филиал г. Баку

Копировал: Кнутарьева Формат А2

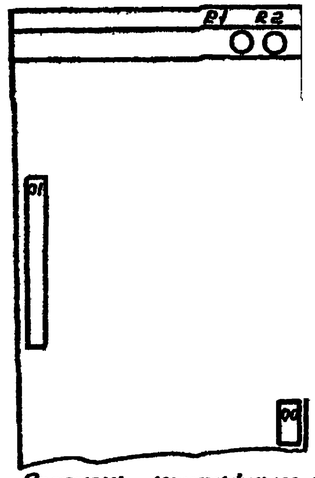
23865-07

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматическое включение резерва 35кВ
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические характеристики	Кол.	Примечание
01	Автоматическое включение резерва 35кВ „АС"					
12,11,10,09	KA1-KA4	Реле тока	РТ-140/...	...А	4	
18,15	KV1, KV2	Реле максимального напряжения	РН-54/160	40÷160В	2	на первом диапазоне
14,13	KV3, KV4	То же	РН-54/160	40÷160В	2	на втором диапазоне
20,19,18	KT1-KT3	Реле времени	РВ-238	220В	3	
17	KQ	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
04,01	KH3, KH4	Реле указательное	РЭУН-114/01Н	0,1А	3	
07,06	SA, SAC	Переключатель	ПКУ3-116 исполн=С200		2	
08,05	SX1, SX2	То же	ПВ1-16		2	
22,21	GB1, GB2	Блок конденсаторов	БК-401	400В,40мкФ	2	
23	SG	Блок испытательн.	БИ-4		1	
24	UG	Блок питания	БПЗ-401	220В	1	
	R1	Резистор	С5-35В	1кОм±5%	1	С обратной стороны панели
	R2	То же	С5-35В	3кОм±5%	1	
02,03	HLW, HL	Арматура сигнальная	АС12015	220В	2	
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В,40Вт	1	
		Рамка малая			20	
		Рамка большая			5	

Перечень надписей в больших рамках.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0102	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0103	HL		„Контроль разряда"	
0106	SAC		„Переключатель режима"	
0107	SA		„Разряд конденсаторов"	
0108 0105	SX1 SX2		„Вывод АВР"	

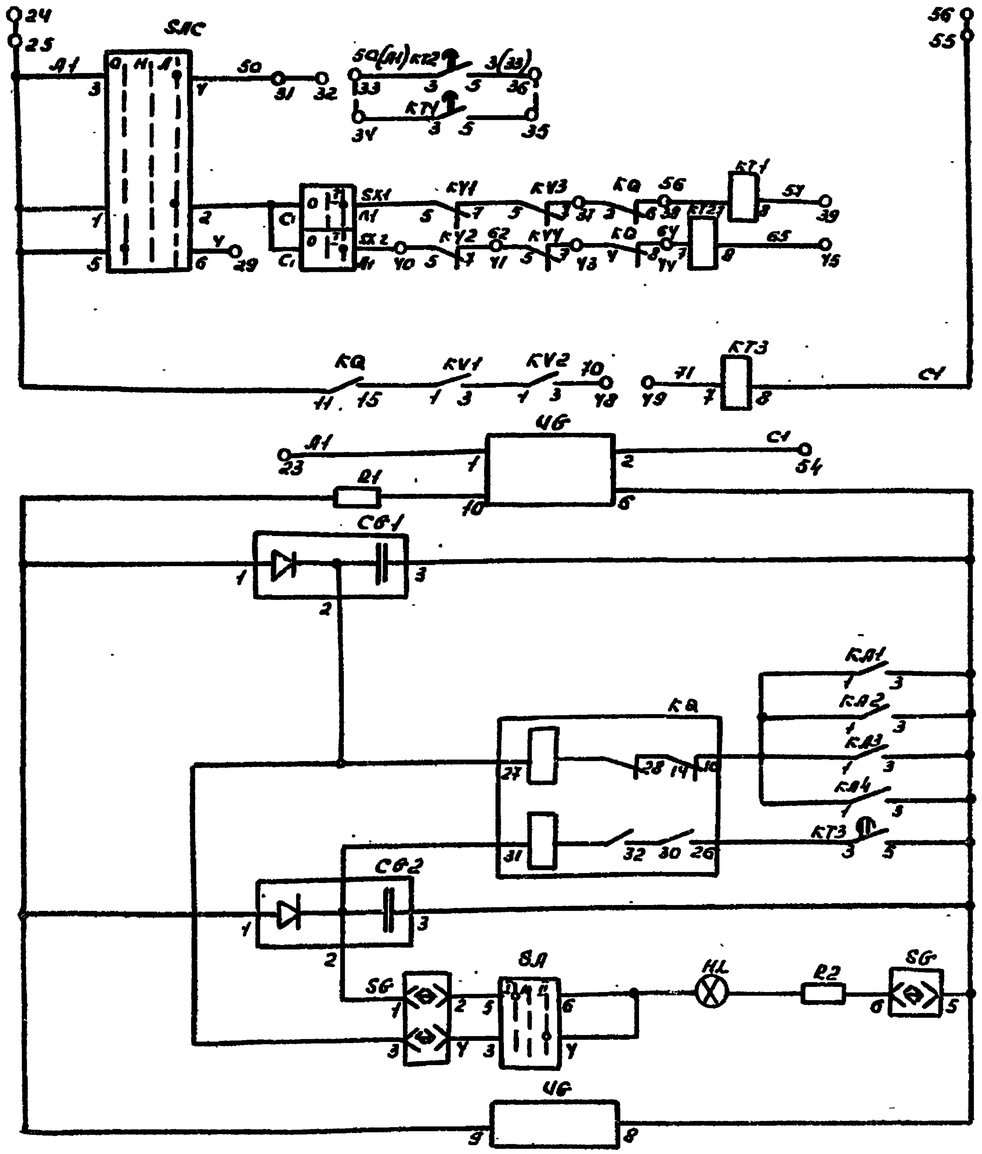
1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 47
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов - лист 48
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения - лист 63

				407-03-538.89		33	
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на железобетонных опорах и на мачте			
ГИП	Алиев			Шкаф ШНУ-1-107 Автоматическое включение резерва 35кВ	стадия	лист	листов
Н.контр.	Золотова				РП	46	
Нач.гр.	Золотова			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	Энергосетьпроект Харьковское отделение 1989		
Вед.инж.	Проверзева						
Техник	Рассказчикова						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

23965-04 Копировал Колядко Формат А3

Монтажная единица 01



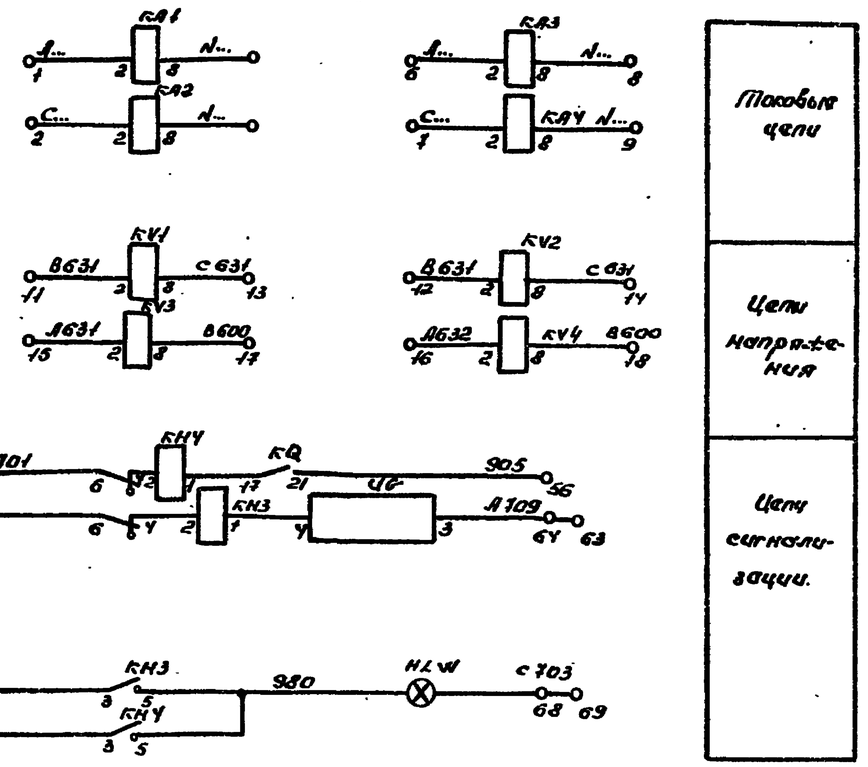
Цепи АВР-35кВ

Зарядное устройство

Цепи АВР-35кВ

Цепи разряда конденсаторов

Монтажная единица 01



Токовые цепи

Цепи напряжения

Цепи сигнализации.

Альбом 1

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

					407-03-538.89	33
					Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
					Шкаф ШНУ-1-101 Автоматическое включение резерва 35кВ.	Стадия: РП; Лист: 47; Листов:
ГИП	Алиев				Схема электрическая принципиальная полная.	Электросетьпроект Кировабадское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотова					
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Оруджалиева					

23965-01 Копировал Алиева Формат А2

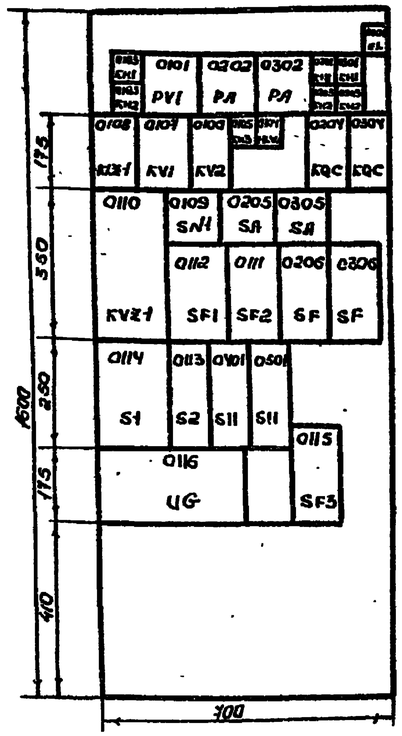
Ряд зажимов на панели в шкафу левая боковина

Автоматическое включение резерва 35 кВ	АВР

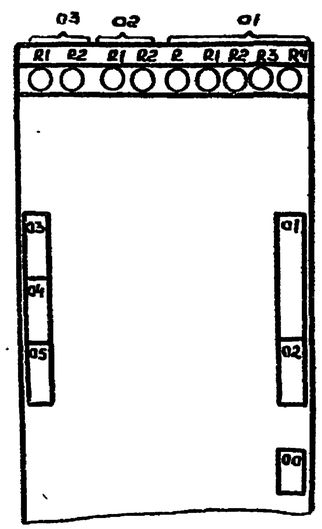
| | | |

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Трансформатор напряжения 35кВ
02,03	Линия 35кВ
04,05	Блокировка разъединителей
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
Q104	HLW	в рамке	„Указатель не поднят"	
Q108	SK1	под аппаратом	„Переключатель контроля цепей напряжения"	
Q205 Q305	SA		„Управление Q"	

1. Схема электрическая принципиальная полная — лист 50
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов — лист 51
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения — лист 63

Перечень аппаратуры.

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Трансформатор напряжения „TV"...„H"					
02,03,05	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУН-114504	0,1А	3	
06	KV2	Реле минимального напряжения	РН53/60Д	15-60В	1	
07	KV1	Тоже	РН54/160	40-160В	1	
08	KL2.1	Реле промежуточное	РП16-74	220В	1	4/2
10	KV2.1	Фильтр реле напряжения обратной последовательности	РСН13-28-5	100В-220В	1	
01	PV1	Вольтметр	Э-365	35000/110В	1	
09	SN1	Переключатель	ПКУ3-116 исполн. = =114002		1	
16	UG	Зарядное устройство	БПЗ-401	220В	1	
12	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iр=10А Iотс=3,5Iр	1	Исполнение ВК-2П
11	SF2	Тоже	АП50Б-2МТ	Iр=10А Iотс=3,5Iр	1	
14	S1	Рубильник однополюсный	Р-16	250В,16А	4	С четырех полюсным исполнением
13	S2	Тоже	Р-16	250В,16А	3	С двухполюсным исполнением
	R	Резистор	С5-35В	1кОм ±5%	1	С обратной стороны панели
04	HLW	Арматура линзовая белая	АС-120/5	220В	1	
14	SF3	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iр=2,5А Iотс=3,5Iр	1	ВК-2П
	R1-R4	Резистор	С5-35В	1кОм ±10%	4	Устанавливается с обратной стороны панели
02.03	Линия 35кВ „W"...„H"					
01.03	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУП-114504	0,1А	2	
04	KQC	Реле промежуточное	РП16-74	127В	1	4/2
02	PA	Амперметр	Э-365	.../5А	1	
06	SF	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iр=2,5А Iотс=3,5Iр	1	
	R1	Резистор	С5-35В	680Ом ±5%	1	Устанавливается с обратной стороны панели
	R2	Тоже	С5-35В	2,2кОм ±5%	1	
05	SA	Переключатель	ПКУ3-116 исп = 4200			
01.05	Оперативная блокировка разъединителей „HB"					
01	SH	Рубильник однополюсный	Р-16	250В, 16А	2	С двухполюсным устройством
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	2	
		Рамка малая			27	
		Рамка большая			4	

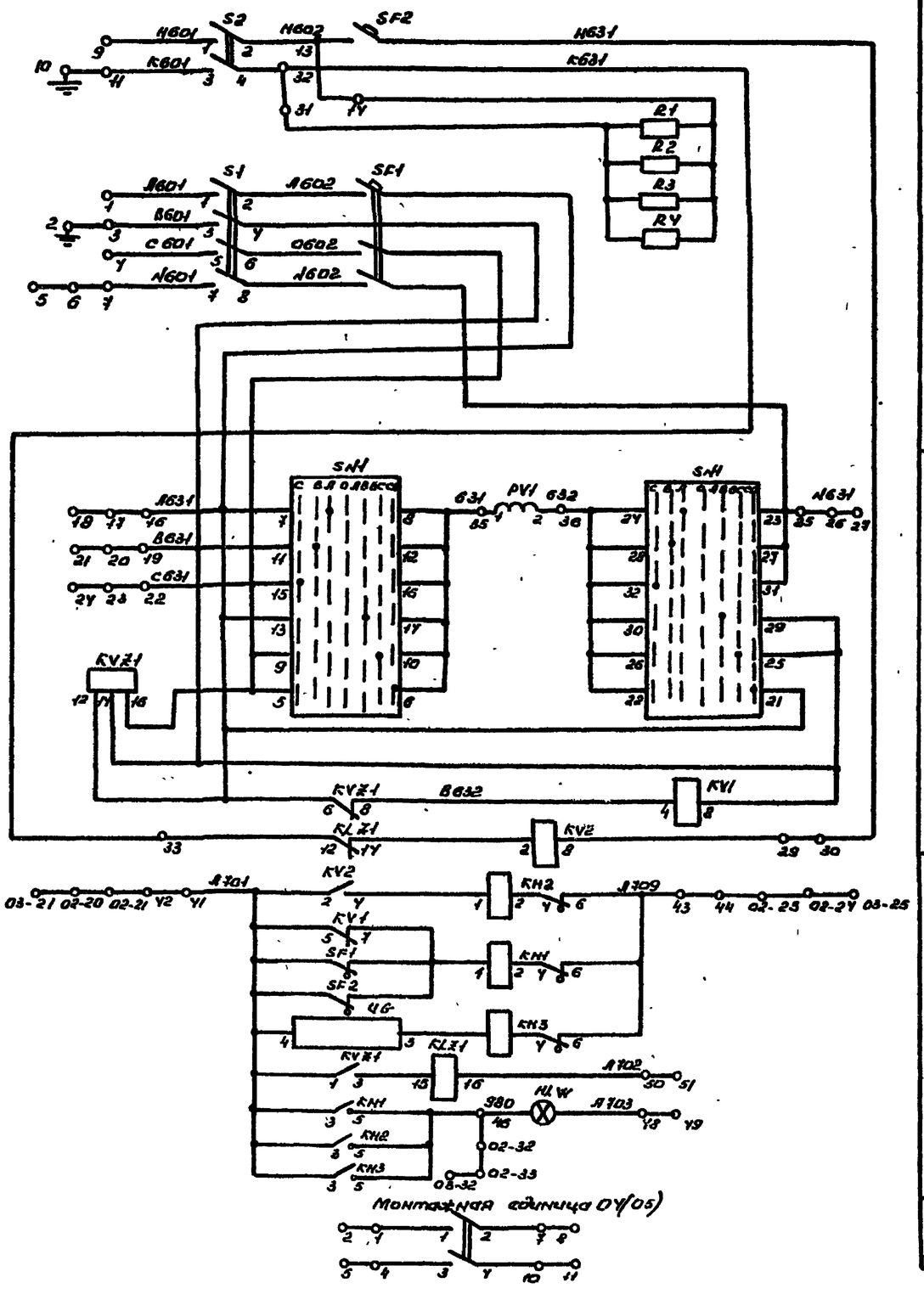
		407-03-538.89	ЭЗ
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на железобетонных опорах	
		Шкаф ШНУ-1-108 Трансформатор напряжения 35кВ.	Стадия: РП; Лист: 49; Листов: 1
ГИП	Алиев	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Залатова		
Нач.гр.	Залатова		
Техник	Гасангулиева		

Копировала ... Калайда Формат А2

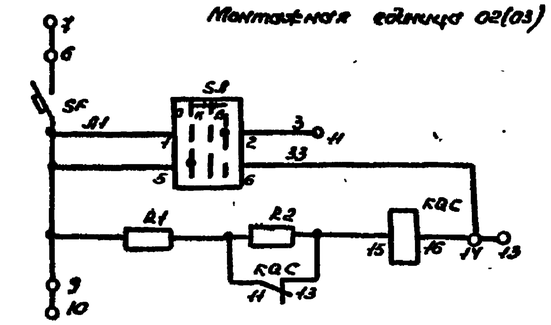
23965-01

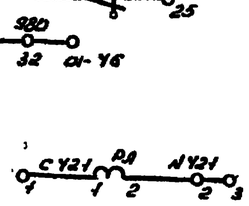
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Монтажная единица 01

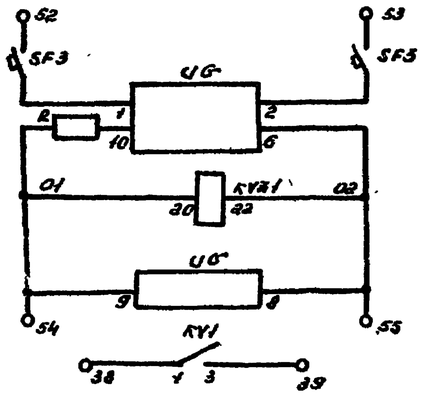


Монтажная единица 02(03)





Монтажная единица 04



Монтажная единица 07(05)

				407-03-638.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
				Шкаф ШНУ-Т-108 Трансформатор напряжения 35кВ.	Стадия: РП; Лист: 50; Листов:
ГИП	Аликов			Схема электрическая принципиальная полная.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Хасангулиева				

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

23955-01

Копировал Колодд Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

03	Линия 35кВ			„W...H"
с421		И1	03х1	02 01
N421		с2	03х2	02 02
И421		с3		
		И4		
		И5		
~EC1		с6	03х6	06
~EC1		с7		
		И8		
A1		с9	03х9	05 01
A1		с10		
3		И11	03х11	05 02
		И12		
33		с13		
33		с14	03х14	05 06
с1		И15	03х15	06
		И16		
~EC2		с17	03х17	06
~EC2		с18		
		И19		
~ЕН1 А701		с20		
02х20 А701		с21	03х21	03 06
ЕНА А707		с22		
ЕНА А707		с23		
ЕНР А709		с24		
02х24 А709		с25	03х25	06
		И26		
90		И27	03х27	01 01
		И28		
93		И29	03х29	04 14
		И30		
		И31		
02х33 980		с32	03х32	03 05
980		с33		
		И34		
		И35		

04	Оперативная блокировка разъединителей			„НВ"
+ЕВ1		с1	04х1	01 01
		с2		
		И3		
-ЕВ1		с4	04х4	01 03
		с5		
		И6		
16 01		с7	04х7	01 02
		с8		
		И9		
16 02		с10	04х10	01 04
		с11		
		И12		
		И13		
		И14		
		И15		
		И16		
		И17		
		И18		
		И19		
		И20		
		п21		
		И22		
		И23		
		И24		
		И25		
		И26		
		И27		
		И28		
		И29		
		И30		

05	Оперативная блокировка разъедини-телей			„НВ"
+ЕВ1		с1	05х1	01 01
		с2		
		И3		
-ЕВ1		с4	05х4	01 03
		с5		
		И6		
16 01		с7	05х7	01 02
		с8		
		И9		
16 02		с10	05х10	01 04
		с11		
		И12		
		И13		
		И14		
		И15		
		И16		
		И17		
		И18		
		И19		
		И20		
		И21		
		И22		
		И23		
		И24		
		И25		
		И26		
		И27		
		И28		
		И29		
		И30		

Правая боковина

01	Т.Н-35кВ			„TV..H"
14 01	01х1	И1		A601
		с2		B601
14 03	01х3	с3		B601
14 05	01х4	И4		c601
		с5		N601
		с6		N601
14 07	01х7	с7		N601
		И8		
13 01	01х9	И9		H601
		с10		R601
13 03	01х11	с11		R601
		И12		
13 02	01х13	с13		H602
R1	01х14	с14		H602
		И15		
09 01	01х16	с16		A631
		с17		A631
		с18		A631
14 04	01х19	с19		B631
		с20		B631
		с21		B631
09 15	01х22	с22		c631
		с23		c631
		с24		c631
09 23	01х25	с25		N631
		с26		N631
		с27		N631
		И28		
06 08	01х29	с29		H631
		с30		H631
R1	01х31	с31		R631
13 04	01х32	с32		R631
08 12	01х33	с33		R631
		И34		
01 01	01х35	И35		631
01 02	01х36	И36		632
		И37		
07 01	01х38	И38		
07 03	01х39	И39		
		И40		
01 05	01х41	с41		A701~ЕН1
02х21	01х42	с42		A701~ЕН1
03 06	01х43	с43		A709 ЕНР
02х25	01х44	с44		A709 ЕНР
		И45		
04	01х46	И46	01х46	980 02х32
		И47		
04	01х48	с48		A703 ЕН
		с49		A703 ЕН
08 16	01х50	с50		A702~ЕН2
		с51		A702~ЕН2
14	01х52	И52		~EC1
14	01х53	И53		~EC2
10 20	01х54	И54		01
10 22	01х55	И55		02

02	Линия 35кВ			„W...H"
02 01	02х1	И1		с421
02 01	02х2	с2		N421
		с3		N421
		И4		
		И5		
06	02х6	с6		~EC1
		с7		~EC1
		И8		
05 01	02х9	с9		A1
		с10		A1
05 02	02х11	И11		3
		И12		
		с13		33
05 06	02х14	с14		33
06	02х16	И15		с1
		И16		
06	02х17	с17		~EC2
		с18		~Ec2
		И19		
03х21	02х20	с20		A701~ЕН1
03 06	02х21	с21	02х21	A701 01х42
		с22		A707 ЕНА
		с23		A707 ЕНА
03х25	02х24	с24		A709 ЕНР
06	02х25	с25	02х25	A709 01х46
		И26		
01 01	02х27	И27		90
		И28		
04 14	02х29	И29		93
		И30		
		И31		
03 05	02х32	с32	02х32	980 01х46
03х32	02х33	с33		980
		И34		
		И35		

ГИП				
Н.контр.				
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Васягина			
Инж.	Алиев			

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе

Шкаф ШНУ-Г-108

Трансформатор напряжения 35кВ

Схема электрических соединений рядов зажимов

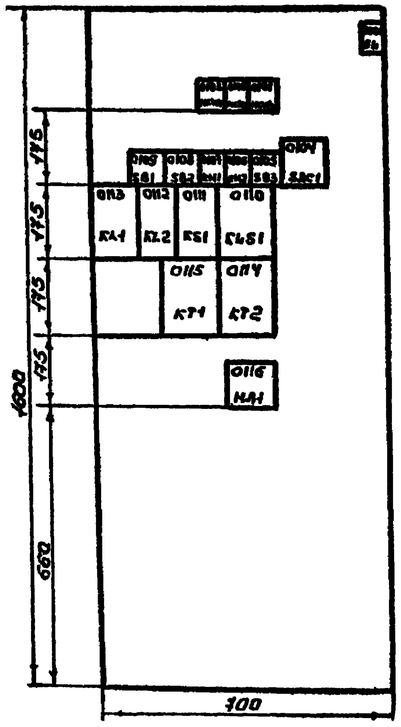
Стадия	Лист	Листов
РП	51	

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989

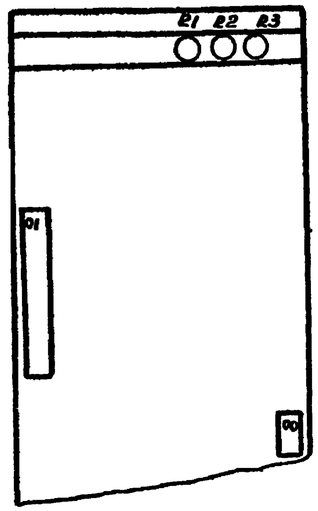
Копировал: Неугасимова Формат А2

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Центральная сигнализация
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Центральная сигнализация „КН"				
16	HA1	Ревун	РВП-220	220В	1	
03.02.01	HLW1...HLW3	Арматура сигнальная	АС-220Б	220В	3	
07, 06	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУН-НУУ5031	0,15А	2	
13, 11	KL1, KS1	Реле промежуточное	РП18-34	220В	2	4/2
12	KL2	Тоже	РП16-74	220В	1	4/2
10	KLS1	Реле промежуточное с выдержкой времени	РП-12	220В	1	
15, 14	KT1, KT2	Реле времени	РВ-248	220В	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В	200ом ± 5%	2	с обратной стороны панели
	R3	Тоже	С5-35В	1ком ± 5%		
04	SAC1	Переключатель	ПТОФ-10 исполн. 4НН/В-42		1	
09, 08, 05	SB1...SB3	Кнопка	КБОН1		3	
00	Общепанельная арматура „EL"				
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			8	
		Рамка большая			9	

Перечень надписей в больших рамках.

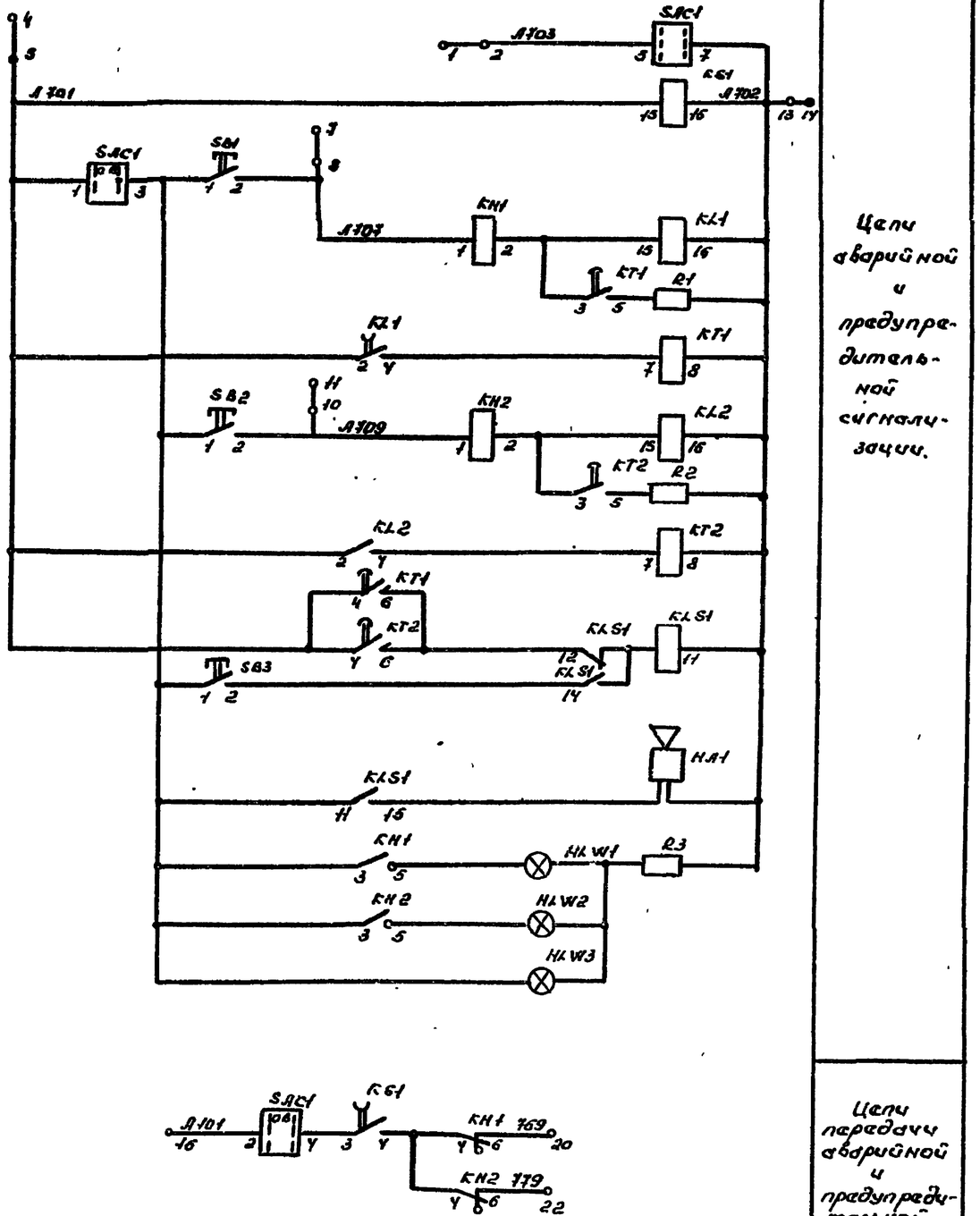
Позиционное обозначение по схеме	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0101	HLW3	В рамке под аппаратом	Контроль питания	
0106 0102	KH2 HLW2		Предупредительная сигнализация	
0107 0103	KH1 HLW1		Аварийная сигнализация	
0109	SB1		Съем сигнала	
0108	SB2		Опробование аварийной сигнализации	
0105	SB3		Опробование предупредительной сигнализации	
0104	SAC1		Переключатель сигнализации	

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

			407-03-538.89	ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на железобетонном фундаменте типа КТПБ	
			Шкаф ШНУ1-409 Центральная сигнализация.	Стадия: РП; Лист: 52; Листов:
ГИП	Алиева			
Н.контр.	Залотова		Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское Баку отделение 1989
Нач.гр.	Залотова			
Техник	Оруджалиева			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 1



Цепи аварийной и предупредительной сигнализации.

Цепи передачи аварийной и предупредительной сигнализации.

Ряды зажимов в панели в шкафу
левая боковина

ОН		Центральная сигнализация			НН
⊖ ЕН1 А703		С1			
⊖ ЕН2 А703		С2	01х2		0У 05
		Н3			
~ ЕН1 А701		С4			
~ ЕН1 А701		С5	01х5		1302
		Н6			
ЕН1 А707		С7			
ЕН1 А707		С8	01х8		0902
		Н9			
ЕНР А709		С10	01х10		0802
ЕНР А709		С11			
		Н12			
~ ЕН2 А702		С13	01х13		1316
~ ЕН2 А702		С14			
		Н15			
А101		Н16	01х16		0У02
		Н17			
		Н18			
		Н19			
769		Н20	01х20		0706
		Н21			
779		Н22	01х22		0606
		Н23			
		Н24			
		Н25			
		Н26			
		Н27			
		Н28			
		Н29			
		Н30			
		Н31			
		Н32			
		Н33			
		Н34			
		Н35			
		Н36			
		Н37			
		Н38			
		Н39			
		Н40			

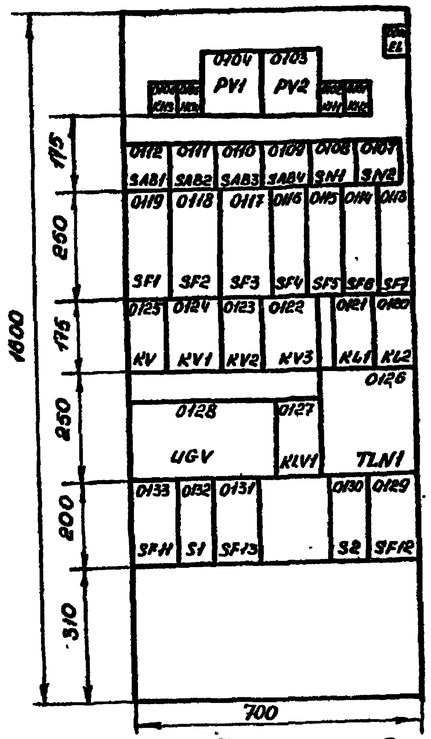
		407-03-538.89	ЭЗ
		Шкафы напольной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на постоянном оперативном токе	
		ШНУ-1-109 Центральная сигнализация	стадия: РП; лист: 53; листов:
Гип	Алиев	Схемы электрические принципиальные соединений рядов зажимов	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение в Баку
Н.контр.	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Оруджалиева		

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

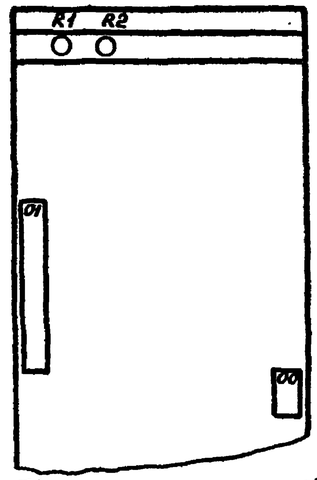
23965-01 Копировала Калайда Формат А2

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Питание оперативных цепей
00	Общепанельные цепи

Перечень надписей в больших рамках

Панельный 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 обеспеченно-го питания	
0106	SN2		„Переключатель контроля изоляции цепей ОБР"	
0111 0110	SAB1 SAB2		„Переключатель питания цепей ОБР ОРУ 35 кВ"	
0109 0108	SAB3 SAB4		„Переключатель питания цепей ОБР КРУ 6-10 кВ"	

Перечень аппаратуры

Панельный 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	Vн = 100В	1	
25,24,23	KV, KV1, KV2	То же	РН-154/160	40-160В	3	
02.01.06	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУ11-114501Г	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	ПМОВ-115566/ij-D60		2	
12,11,10,09	SAB1-SAB4	То же	ПМОФ 90-111111/ij-D42		4	
19	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2Т	Iр = 2,5А	1	
18	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Iр = 4А Iотс = 3,5 Iр	1	
17,16,15,14,13	SF3-SF7	То же	АП50Б-2МТ	Iр = 2,5А Iотс = 3,5 Iр	5	для SF3 ДК = 2П
33,29,31	SF11-SF13	То же	АП50Б-2МТ	Iр = 6,4А	3	ДК = 2П
05	HLW1	Арматура линза белая	АС 12015	220В	1	
26	TLN1	Трансформатор однофазный	ОСМ1-1,6	220/220В 1600ВА	1	
28	UGV	Блок питания	БП3-401	Vвх. = 220В Vвых. = 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	

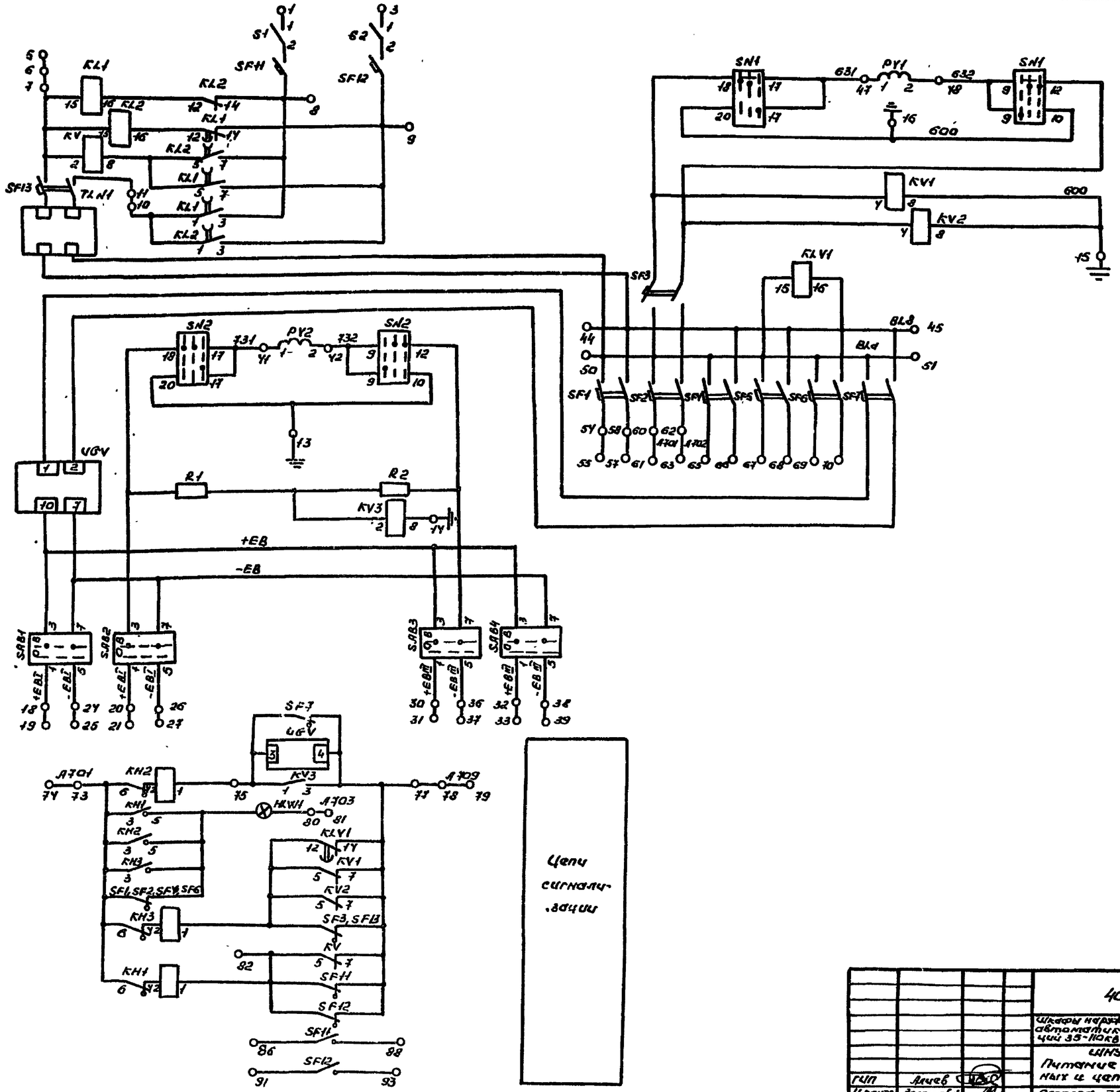
1. Схема электрическая принципиальная полная - лист 55.
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов - лист 56.
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения - лист 63

				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
				ШНУ-1-110 Питание оперативных цепей и цепей ОБР	Стадия: РП; Лист: 54; Листов:
ГИП	Алиев			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1989 Баку
Н.конт.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Оруджалиева				

Копировала Неугасимова Формат А2

23965-01

Альбом 1



Цепи АВР и контроля изоляции оперативных шинок (нестабилизированных)

Устройства контроля изоляции блок питания

Переключатели

Цепи питания оперативной блокировки разъединителей

				407-03-538.89		93
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				ШНУ-1-110 Питание оперативных и цепей ОВР	стадия	лист	листов
					РП	55	
ГИП	Ачеев			Схема электрическая принципиальная полная.	Энергосетьпроект Дзержинское бюро отделение 1987		
Н.контр.	Золотова						
Нач.гр.	Золотова						
Техник	Отдаренкова						

Копировал Колодей Формат А3

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Альбом 1

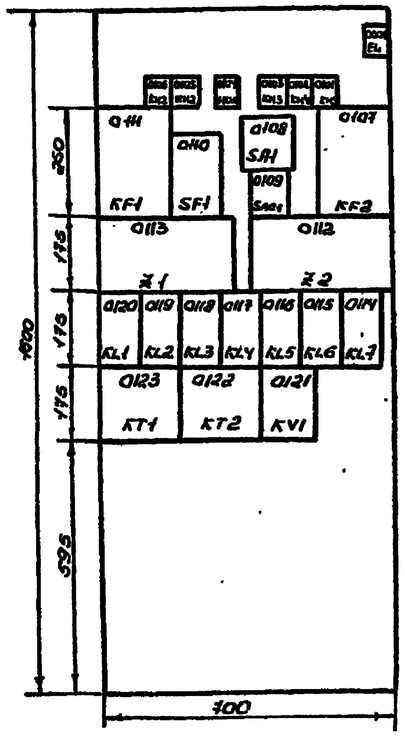
Ряд зажимов панели в шкафу

Левая боковина

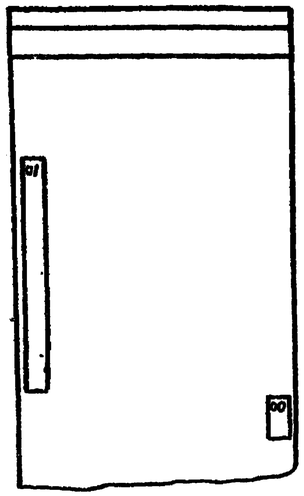
| От | Питание оперативных цепей | | |

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматическая частотная разгрузка
00	Общещитовые цепи

Перечень аппаратуры.

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
01	Автоматическая частотная разгрузка 6-10кВ „АР"				
KH1÷KH3	Реле указательное	РЭУШ-11-4501	0,016А	3	
KH4, KH5	Тоже	РЭУШ-11-4501	0,1А	2	
KF1, KF2	Реле частоты	РЧ-1	220В | 100В	2	
KT1, KT2	Реле времени	ВЛ-56	220В; 50Гц 1-100с	2	
KV1	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40÷208	1	На первом этапе не устанавливается
KL7, KL1, KL2	Реле промежуточное	РП16-74	220В	3	412
KL3	Тоже	РП18-94	220В	1	214
KL4, KL5, KL6	Тоже	РП-12	220В	3	
Z1, Z2	Вспомогательные устройства	ВЧ-3	~220В	2	
SF1	Вспомогательный выключатель	ПМОВ-2МГ	$I_{ном}$=2,5А $U_{ном}$=450В	1	ВК-2П
SA1	Переключатель	ПКУ3-16 Исполн=2К2001		1	
SAC1	Тоже	ПЕ-011 Исполн=1		1	
HLW	Арматура линзовая	АС-42015	220В	1	
00	Общещитовая аппаратура „EL"				
EL	Лампа накаливания		220В, 40ВТ	1	
	Рамка малая			21	
	Рамка большая			3	

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"	
0108	SA1		„Переключатель цепей напряжения"	
0109	SAC1		„Вывод АЧР-II"	

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

				407-03-538.89		33
				Шкафы комплектной установки (ШКУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Шкаф ШКУ-1-III Автоматическая частотная разгрузка 6-10кВ	Стадия: Р	Лист: 57	Листов:
ГИП	Ананьев			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	Энергоспецпроект Харьковэлектросетьмонтаж 1989		
Н.контр.	Золотова						
Нач.гр.	Золотова						
Техник	Орлова						

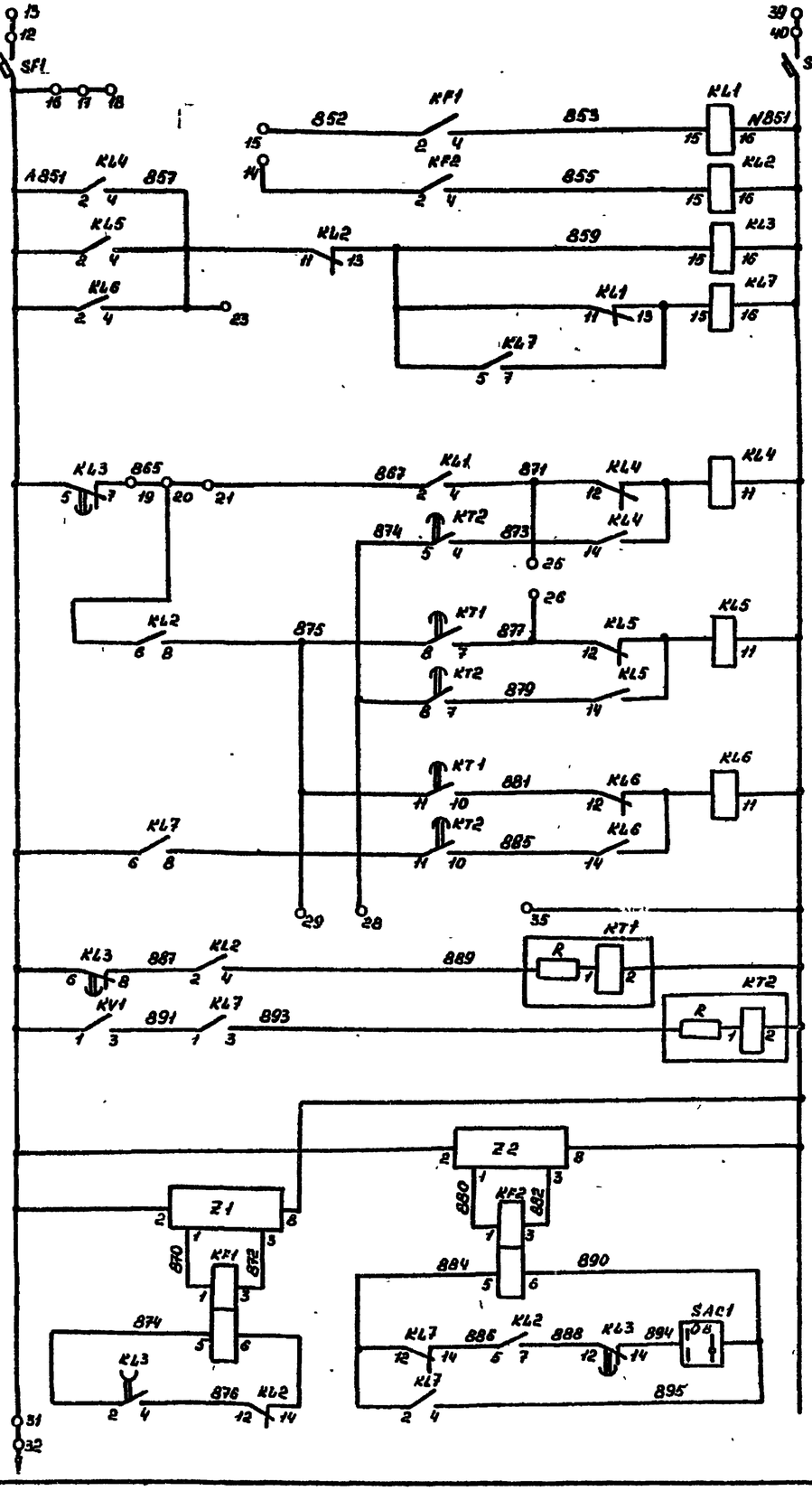
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

23965-01

Копировал Киселева

Формат А2

Альбом 1.



Цепи питания

Повторители контактов реле частоты

Реле переключения уставки АЧР I

Реле фиксации достижения частотой сети значения уставки ЧАПВ

АЧР, ЧАПВ — АЧР I

АЧР, ЧАПВ — совмещение АЧР I и АЧР II

АЧР, ЧАПВ — АЧР IIа

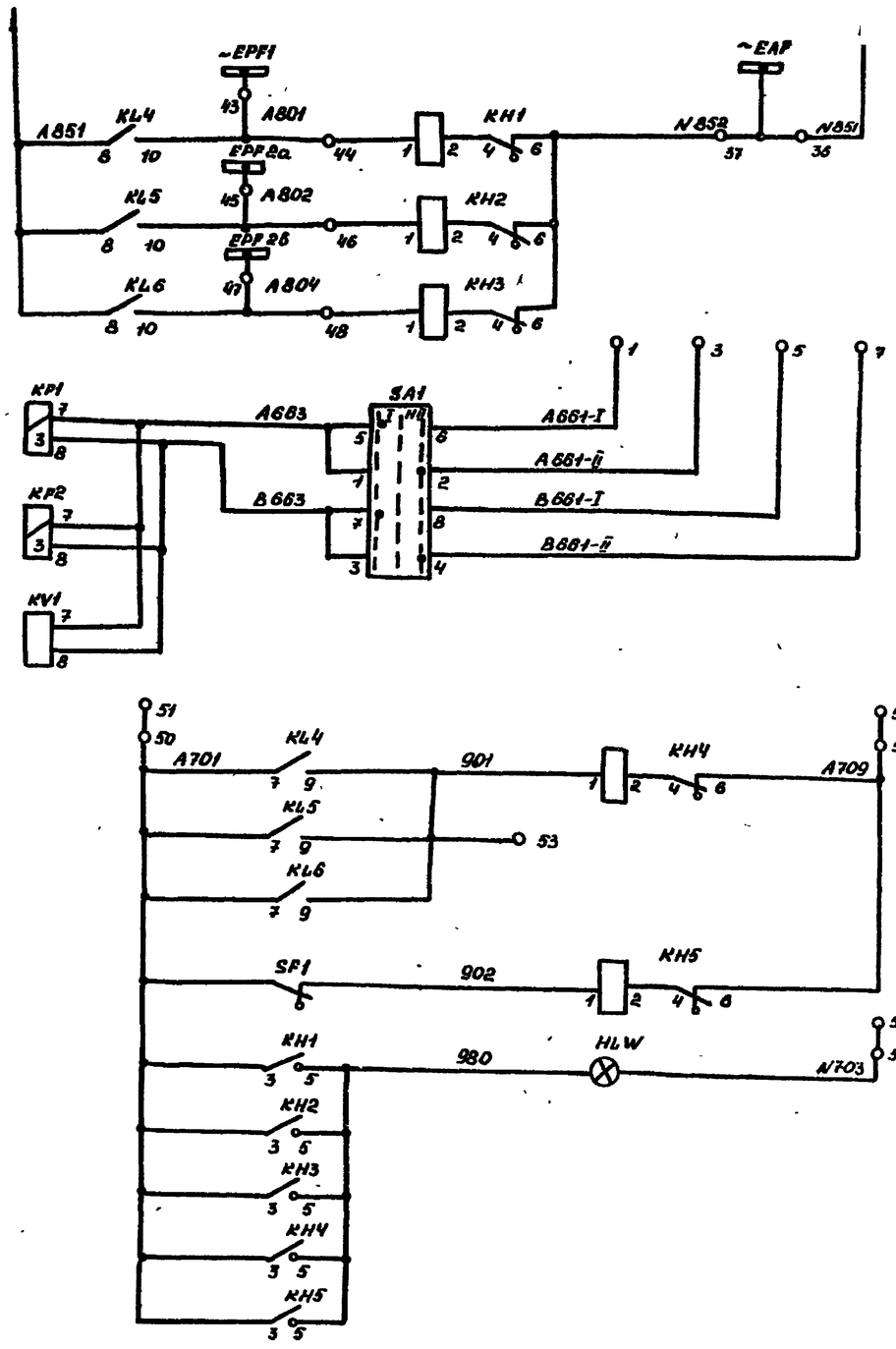
АЧР, ЧАПВ — АЧР IIб

Реле времени — АЧР II, ЧАПВ

Цепи питания реле частоты

Цепи АЧР и ЧАПВ

Оперативные цепи



Выходные цепи и шинки АЧР

Цепи напряжения реле частоты

Работа АЧР

Неисправность цепей питания АЧР

Лампа „Указатель не поднят"

Цепи сигнализации

Оперативные цепи

				407-03-538.89		33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Шкаф ШНУ-1-111 Автоматическая частотная разгрузка 6-10кВ	Стадия: РП	Лист: 58	Листов:
ГИП	Алиев			Схема электрическая принципиальная полная	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989		
Н.контр.	Золотова						
Нач.гр.	Золотова						
Техник	Оруджалиева						

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Копировала: Алиева

Формат А2

23965-01

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

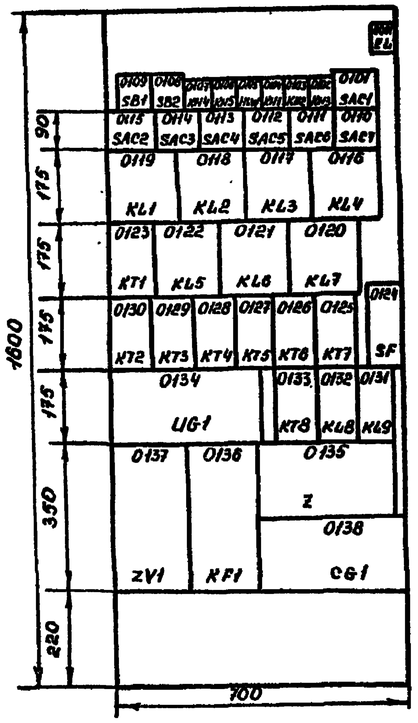
Разр. зажимов панели в шкафу

Левая боковина

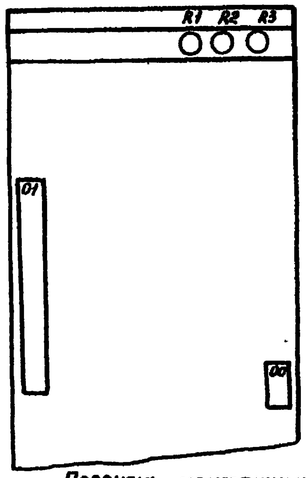
| | А1Р | | |

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Отключение нагрузки с АФПП
00	Общепанельные цепи

1. Схема электрическая принципиальная полная – лист 61
2. Схема электрическая соединений рядов зажимов – лист 62.
3. Полная схема электроотопления и электроосвещения – лист 63.

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
01 05	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
01 09 01 08 01 01	SB1 SB2 SAC1		„Восстановление схемы"	
0115 0114	SAC2 SAC3		„Блокировка АВР"	
0113 0112 0111 0110	SAC4 SAC5 SAC6 SAC7		„Отключение фидеров"	

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	220В	4	
22.21.20	KL5-KL7	То же	РП-9	220В	3	
32.31	KL8.KL9	То же	РП-18-94	127В	2	2/4
23.29	KT1.KT3	Реле времени	РВ-03	220В, 10с	2	
30.27.25	KT2,KT5,KT	То же	РВ-03	220В, 20с	3	
28.33	KT4,KT8	То же	РВ-01	220В, 3с	2	
26	KT6	То же	РВ-03	220В, 3с	1	
04.02	KH1,KH3	Реле указательное	РЭУ11 20-3534	220В	2	
07.06	KH4,KH5	То же	РЭУ11-11-4504	0.1 А	2	
37	ZV1	Фильтр-реле напряжения обратной последовательности	РСН13-28-5	100В;220В	1	
	R2,R3	Резистор	С5-35В	3,3 ком ± 5%	2	С обратной стороны панели
	R1	То же	С5-35В	2 ком ± 5%	1	
01,15,14,13,12,11,10	SAC1-SAC7	Переключатель пакетный	ПВ1-16		7	
34	UG1	Блок питания	БП3-401		1	
38	CG1	Блок конденсаторов	БК-403		1	
09,08	SB1,SB2	Кнопка	КЕ011		2	
36	KF1	Реле частоты	РЧ-1	100В	1	
35	Z	Вспомогательное устройство	ВУ-3		1	
24	SF	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iр = 2,5 А Iотс = 3,5 Iр	1	
05	HLW	Арматура линза - белая	АС-12015	220В	1	
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			29	
		Рамка большая			10	

			407-03-538.89 ЭЗ
			Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на переменном оперативном токе
			Шкаф ШНУ-1-112 Отключение нагрузки с АФПП — Стадия: РП; Лист: 60; Листов:
ГИП	Алиев		Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры — Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр	Золотова		
Нач.гр.	Золотова		
Техник	Оруджалиева		

Копировала: Неугасимова Формат А2

23965-01

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Автомат

SF

KL1 KL2 KL3 R2 R3 KLY ZV1 KT1 KT2 KT3 KT4 KT8 KT5 KT6 KT7 KL8

KF1

ZV1 01 02 36 38

UB1 SB1 KL1 KT1 KL2 KT2 KL3 KT3 KLY KT6 KT5

Автомат
Тел. он
2 Тел. он
Включение нагрузки
Реле передачи команды
Реле фиксации появления напряжения
Реле блокировки при несимметричных КЗ.
Реле блокировки АВР
Вспомогательное устройство
Реле частоты
Фильтр-реле напряжения обратной последовательности
Блок питания
1 ступень отключения нагрузки
2 ступень отключения нагрузки
Включение нагрузки
Реле блокировки при К.З.
Пусковые реле
Цепи оперативного тока
Цепи напряжения

KL1 KL2 KL3 KL5 KT4 KT8 KF1 R1 KL9 KL8 KH1 KL6 KLY SB1 SAC1 KH3 SB2 KL7 KH2 SAC4 SAC5 SAC6 SAC7

Реле фиксации появления напряжения
Повторитель реле частоты
Реле отключения нагрузки (1 ступень)
Реле восстановления питания нагрузки
Реле отключения нагрузки (2 ступень)
Выходные цепи отключения фидеров 6-10-35кВ
Цепи оперативного тока

KT7 KLY SAC2 SAC3 KL8 KL9

В цепь контактов реле времени АВР стороны среднего напряжения

В цепь контактов реле времени АВР стороны низкого напряжения

Блокировка АВР

A701 UB1 KH4 KL1 KL2 KL3 KLY KT6 KL5 KH5 KL6 KL7 KH1 KH2 KH3 KH4 KH5 A709 HLW 930 A708

Неисправность автоматики
Работа автоматики
Общепанельная лампа „Блинкер не поднят."
Цепи сигнализации

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

ГИП	Ачеев		
Н.контр.	Золотов		
Нач.гр.	Золотов		
Техник	Оруджалиев		

407-03-538.89 ЭЗ

Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты присоединений 35 кВ на двухтрансформаторной подстанции 110/35/6 кВ

Шкаф ШНУ-1-112 Отключение нагрузки с АФЛП.

Схема электрическая принципиальная полная.

стадия	Лист	Листов
РП	61	

Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку

23965-01

Копировал Калайда Формат А2

Ряд зажимов на панели в шкафу левая боковина

Оп	Обозначение и нагрузка с АРПП			
1		С1	ОН1	3102
4		С2		
6		С3	ОН3	3104
8		С4		
С		С5	ОН5	3106
С		С6		
~ЕС1		С7	ОН7	21
~ЕС1		С8		
1		С9	ОН9	1821
1		С10		
2		С11	ОН11	1411
2		С12		
3		С13	ОН13	10 С1
3		С14		
~ЕС2		С15	ОН15	24
~ЕС2		С16		
		С17	ОН17	2505
		С18		
		С19	ОН19	1620
		С20		
		С21	ОН21	2519
		С22		
		С23	ОН23	1618
		С24		
		Н25	ОН25	2218
		Н26	ОН26	2117
		Н27	ОН27	2023
		Н28	ОН28	10 У1
~ЕН1А101		С29	ОН29	3Y03
~ЕН1А101		С30		
ЕНРА109		С31	ОН31	0101
ЕНРА109		С32		
ЕН1А103		С33	ОН33	05
ЕН1А103		С34		
		Н35		
		Н36	ОН36	3120
01		Н37		
		Н38	ОН38	3122
02		Н39		
		Н40		
		С41	ОКУ1	2215
5		С42	ОН42	1603
		С43	ОН43	1601
7		С44	ОКУ1	Н19
9		С45	ОН45	1501
11		С46	ОН46	1605
15		С47	ОН47	2223
9		С48		
		Н49		
		Н50		

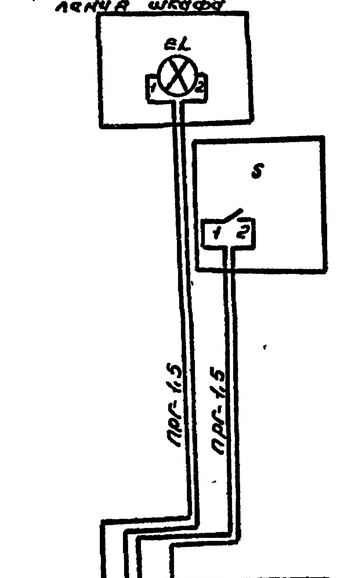
				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты, подстанции 35 кВ на переменном оперативном токе	
				Шкаф ШНУ-1-112 Отключение нагрузки с АРПП.	Стадия: РП; Лист: 62; Листов:
ГИП	Алиев			Схема электрическая соединений рядов зажимов.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Вед.инж.	Балаева				

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

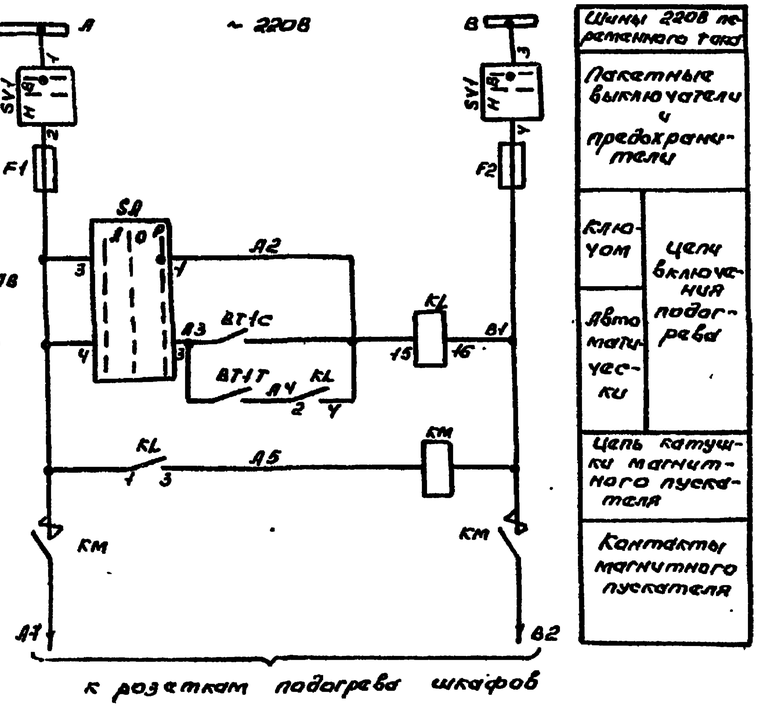
23965-07

Копировал Кайдд Формат А2

Монтажная схема в части питания освещения и отопления шкафа



Общий ряд зажимов в шкафу



Шины 220В переменного тока	
Пакетные выключатели и предохранители	
Ключом	Цепи включения подогрева
Автоматически	
Цепь катушки магнитного пускателя	
Контакты магнитного пускателя	

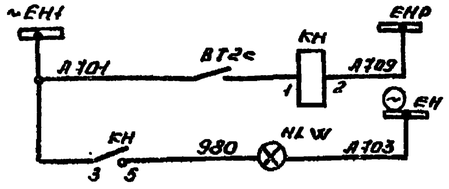
к розеткам подогрева шкафов

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические характеристики	Кол	Примечание
Шкаф ШНУ-Т-11 автоматика отопления		**Автоматика отопления шкафов**				
	KL	Реле промежуточное	РП16-74	220В	1	Ч/2
	SA	Переключатель			1	
	KH	Реле указательное	РЭУ-НУЗОН	0,1А	1	
	BT2	Термометр электроконтактный	ДТКБ-50	30-0°С	1	
	KM	Магнитный пускатель	ПА-300	220В-45А	1	
	F1, F2	Предохранитель	НПН2-60	500В, 60А	2	
	F3, F4	То же	НПН2-60	500В, 60А	2	
	SV2	Пакетный выключатель	ПВ2-25	220В, 25А	1	установка
	SV1	То же	ПВ2-60	220В, 60А	1	на вводе
	BT1	Термометр манометрический электроконтактный	ДТКБ-50	-30-0°С	1	внутри
	XS1, XS2	Штепсельная розетка	ШР	~220В, 6А	1	шкафа
	S	Выключатель	ВБТ-1	6А, 250В	1	
	HL W	Арматура линзовая	АС12015		1	
	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	

Сигнализация „Отказ схемы отопления шкафов"

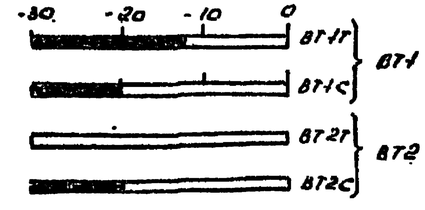
„Блинкер не поднят"



Ряд зажимов потенциальных в шкафу Правая боковина

Автоматика отопления!											
A											
B											
C											
~EH1											
~EH1											
EHP											
EHP											
A103											
A103											
	H1	H2	H3	H1	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
	QA1	QA2	QA3		QA5		QA7				
	SV1	SV1	SV2		Q303		Q302		Q2		
	Q1	Q3	Q3								

Диаграмма включения контактов ДТКБ-50



		407-03-538.89	ЭЗ
		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе	
		Подстанция 35/6-10кВ	стадия: Р Л; лист: 63; листов:
ГИП	Яковлев		
Норм. К.	Золотова	Полная схема электроотопления и электроосвещения шкафов на электрической принципиальной схеме.	Энергосетьпроект Дзержинского отделение 1989
Нач. гр.	Золотова		
Техник	Орудженкова		

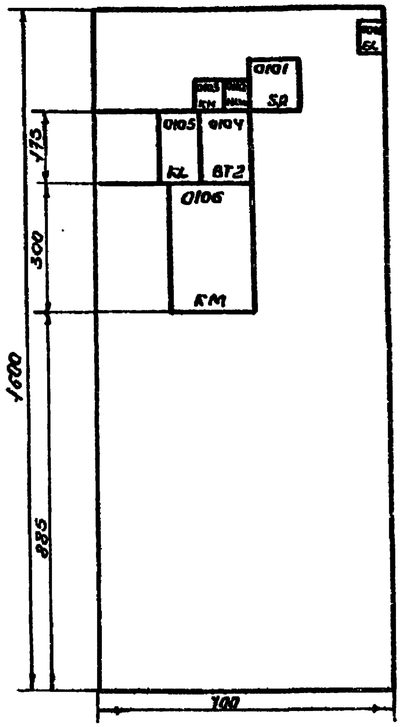
Копировал Клюева Формат А2

23965-01

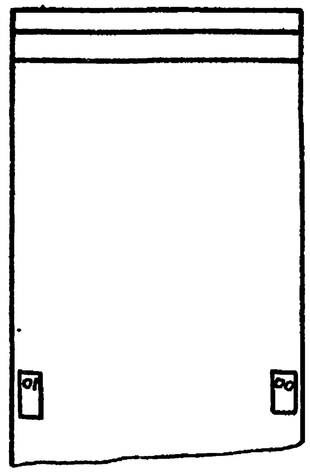
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматика отопления
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Автоматика отопления шкафов				
KL	Реле промежуточное	РП16-74	220В	1	
SA	Переключатель			1	
KH	Реле указательное	РЭУ11-НУ5ОН	0,1А	1	
BT2	Термометр электроконтактный	ДТКБ-50	30-0°С	1	
KM	Магнитный пускатель	ПА-300	220В, 45А	1	
F1, F2	Предохранитель	НПН2-60	500В 60/50А	2	Устанавливаются внутри шкафов
F3, F4	Тоже	НПН2-60	500В 60/6А	2	
SV2	Пакетный выключатель	ПВ2-25	220В 25А	1	
SV1	Тоже	ПВ2-60	220В 60А	1	
BT1	Термометр манометрический электроконтактный	ДТКБ-50	-30-0°С	1	
02	НЛЖ	Арматура линейная	АС-120/15	1	
00	Общепанельная аппаратура „EL"				
EL	Лампа накаливания		220В 40Вт	1	
XS1, XS2	Штепсельная розетка	ШР	~220В, 6А	1	Устанавливаются внутри шкафа
S	Выключатель	ВБТ-1	6А; 250В	1	
		Рамка малая		1	

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

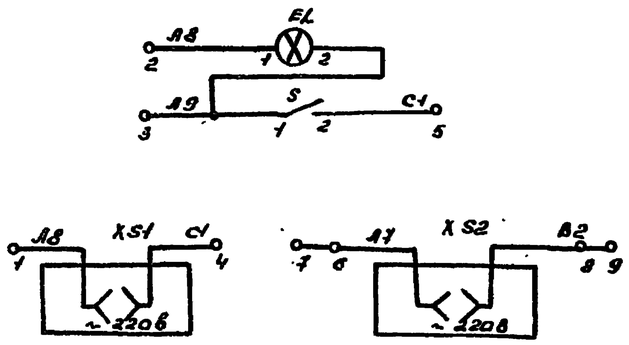
				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты отопительных установок напряжением 380/220В напряжением оперативных цепей 220В	
				Шкаф ШНУ-3-113 Автоматика отопления	Стадия: РП; Лист: 64; Листов:
ГИП	Яцев			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку
Н.контр.	Золотова				
Нач.гр.	Золотова				
Техник	Орудгалиева				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

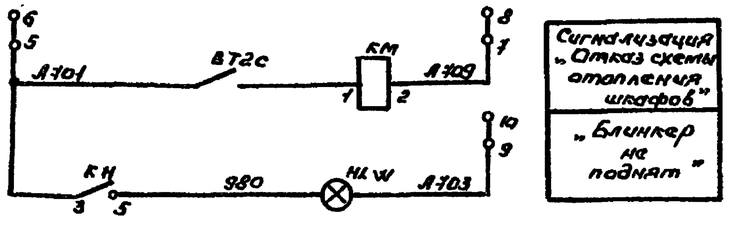
23965-07 Копировал Калайда Формат А4

Альбом 1

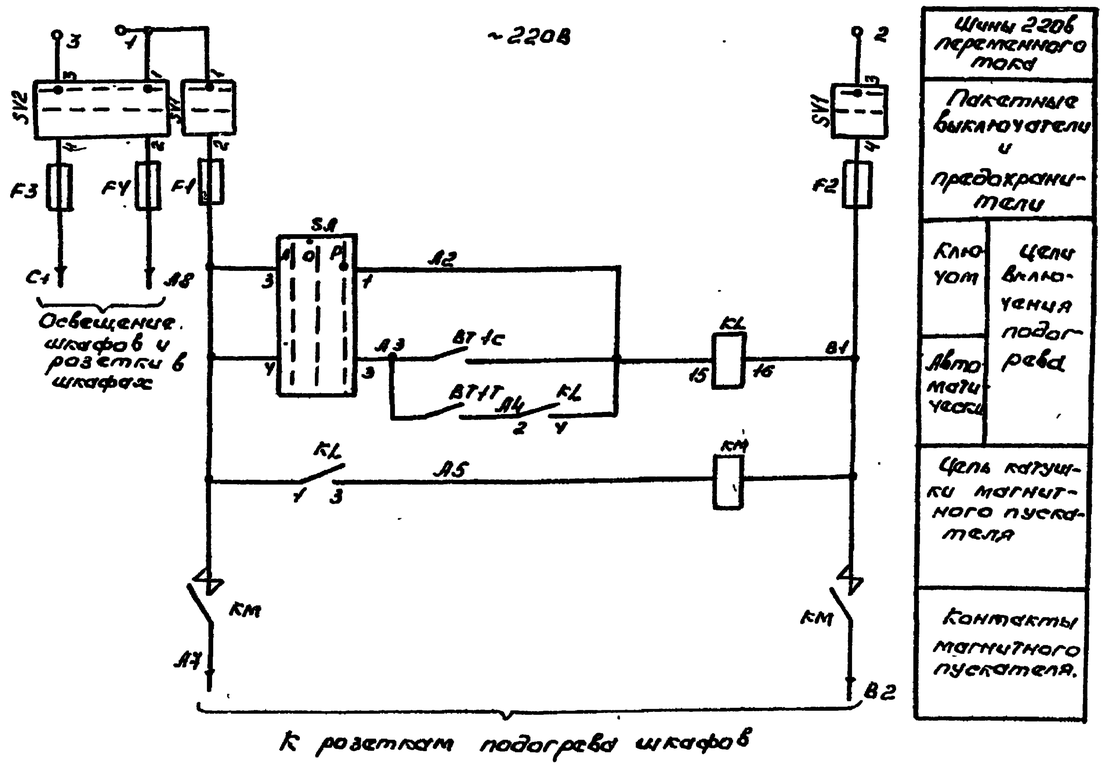
Монтажная единица 00



Монтажная единица 01



Монтажная единица 01



Цепи 220в переменного тока

Пакетные выключатели и предохранители

Ключ от автоматического	Цепи включения подогрева

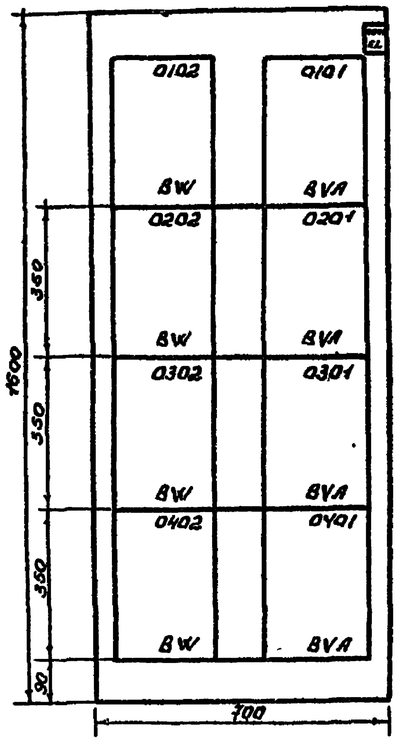
ГИП	Ямлеб		401-03-538.89 33
Н.контр.	Золотова		Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе
Нач.гр.	Золотова		Шкаф ШНУ-1-113 Автоматика отопления. Стадия РП, Лист 65, Листов
Техник	Оруджалиева		Схема электрическая принципиальная подключения. Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

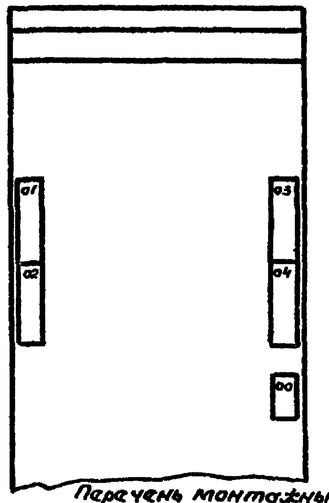
Копировал Калядо Формат А2

Альбом 1.

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

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

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01-04	Линия 35кВ (трансформатор)					
02	BW	Счетчик активной энергии	ЭЭ6700	100В, 5А	4	
01	BVA	Счетчик реактивной энергии	ЭЭ6702	100В, 5А	4	
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			9	

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.

				407-03-538.89		ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Шкаф ШНУ-I-НУ Счетчики линии 35кВ (трансформатора)	стадия: РП	Лист: 66	Листов:
ГИП	Алиев			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры	Энергосетьпроект Азербайджанское Бакинское отделение 1989	
Н.контр.	Золотавин					
Нач.гр.	Золотавин					
Техник	Оруджалиева					

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

23965-01

Копировал Камайдова

Формат А4

Альбом 1

Ряды зажимов панели в шкафу

Правая боковина

03	Линия 35 кВ	"W...H"	
02 03	03к1	U1	A...
01 01	03к2	U2	A...
02 09	03к3	U3	C...
01 06	03к4	C4	N...
02 01	03к5	C5	
02 06	03к6	C6	
01 07	03к7	C7	
01 04	03к8	C8	N...
		H9	
02 02	03к10	C10	A631
01 02	03к11	C11	A631
02 05	03к12	C12	B631
01 05	03к13	C13	B631
02 08	03к14	C14	C631
01 08	03к15	C15	C631
		H16	
		H17	

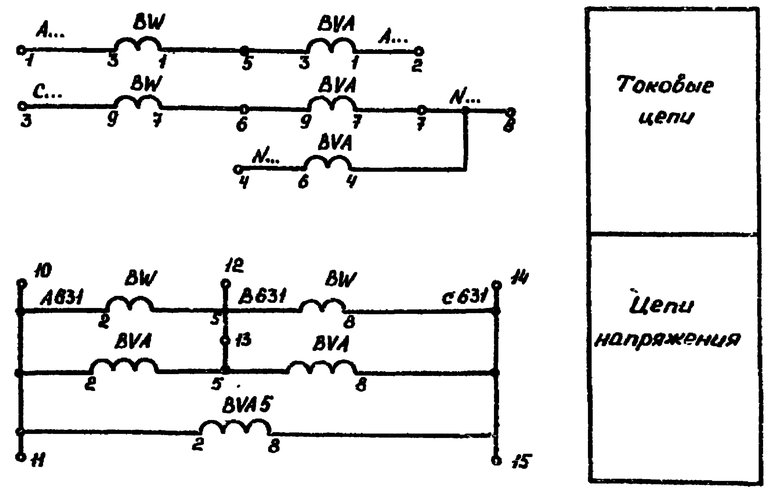
04	Линия 35 кВ	"W...H"	
02 03	04к1	U1	A...
01 01	04к2	U2	A...
02 09	04к3	U3	C...
01 06	04к4	C4	N...
02 01	04к5	C5	
02 06	04к6	C6	
01 07	04к7	C7	
01 04	04к8	C8	N...
		H9	
02 02	04к10	C10	A631
01 02	04к11	C11	A631
02 05	04к12	C12	B631
01 05	04к13	C13	B631
02 08	04к14	C14	C631
01 08	04к15	C15	C631
		H16	
		H17	

Левая боковина

01	Линия 35 кВ	"W...H"	
A...		U1	01к1	02 03
A...		U2	01к2	01 01
C...		U3	01к3	02 09
N...		C4	01к4	01 06
		C5	01к5	02 01
		C6	01к6	02 06
		C7	01к7	01 07
N...		C8	01к8	01 04
		H9		
A631		C10	01к10	02 02
A631		C11	01к11	01 02
B631		C12	01к12	02 05
B631		C13	01к13	01 05
C631		C14	01к14	02 08
C631		C15	01к15	01 08
		H16		
		H17		

02	Линия 35 кВ	"W...H"	
2...		U1	02к1	02 03
A...		U2	02к2	01 01
C...		U3	02к3	02 09
N...		C4	02к4	01 06
		C5	02к5	02 01
		C6	02к6	02 06
		C7	02к7	01 07
N...		C8	02к8	01 04
		H9		
A631		C10	02к10	02 02
A631		C11	02к11	01 02
B631		C12	02к12	02 05
B631		C13	02к13	01 05
C631		C14	02к14	02 08
C631		C15	02к15	01 08
		H16		
		H17		

Монтажная единица 01(02.03.04)



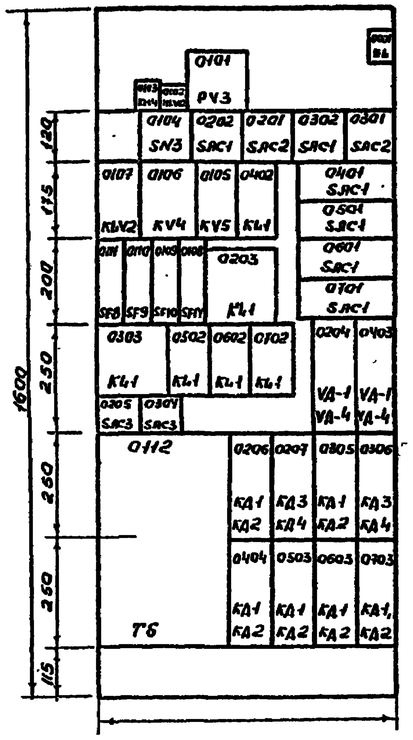
				407-03-538.89	33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанции 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
				Шкаф ШНУ-1-114 Счетчики линии 35 кВ (трансформатора)	Стадия: РП; Лист: 87; Листов:
ГИП	Алиев			Схемы электрические принципиальная полная и соединений рядов зажимов	Энергосетьпроект, Азербайджанское отделение, Баку 1989
Н. контр.	Золотова				
Нач. гр.	Золотова				
Техник	Оруджалиева				

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

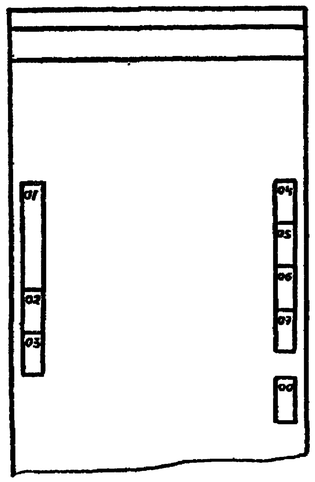
23965-01 Копировала Неугасимова Формат А2

Альбом 1

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Питание оперативных цепей
02(03)	ПАА линия 35кВ №1 (2)
04(05-07)	ПДА Линия 6-10кВ №1 (2-4)
00	Общепанельные цепи

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0102	HL W2	В рамке под аппаратом	„Указатель на подъят"	
0103	КН4		„Неисправность оперативных цепей"	

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

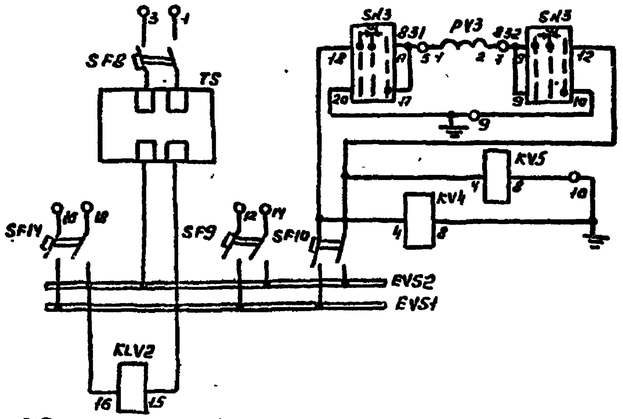
Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Питание оперативных цепей					
06, 05	KV4, KV5	Реле напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
07	KL V2	Реле промежуточное	РП18-04	220В	1	4/2
03	KH4	Реле указательное	РЭУШ-114У5О1	0,1А	1	
01	PV3	Вольтметр	Э-365	250В	1	
04	SN3	Переключатель	ПМОВ.415566/2-Д60		1	
11,10,09,08	SF8-SF10,SF11	Автоматический выключатель	АК-63М	Iр=0,6А Iдис=3,1А	1	ВК=2П
12	TS	Стабилизатор напряжения	С-0,28	Uвх=220В Uвых=220В	1	с обратной стороны панели
02	HL W2	Арматура линзобелая	АС12015	220В	1	
02(03)	Противоаварийная автоматика Линия 35кВ №1(2)					
03	KL1	Реле промежуточное	РП-8	220В	1	
02, 01	SAC1, SAC2	Переключатель			1	
05(04)	SAC3	То же	ПВ1-16		1	
06(05), 07(06)	КД1-КД4	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	4	
04	VД1-VД4	Диод	КД 209А	400В; 0,7А	4	только для м.с 02
04(05-07)	Противоаварийная автоматика. Линия 6-10кВ №1 (2-4)					
02	KL1	Реле промежуточные	РП16-14	220В	1	4/2
01	SAC1	Переключатель	ПП2-16/Н3	исп.1	1	
04(03)	КД1, КД2	Комплект диодов	КД-205А	500В; 0,5А	2	
03	VД1-VД4	Диод	КД-209А	400В; 0,7А	4	Только для м.с 04
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В, 40Вт	1	
		Рамка малая			37	
		Рамка большая			2	

				407-03-538.89		33
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе		
				Шкаф ШНУ-1-115. Питание оперативных цепей (стабилизированных)	стадия: РП	лист: 68	листов:
ГИП	Ильчев					
Н.контр.	Золотова			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	Энергосельпроект Азербайджанское отделение 1989	
Нач.гр.	Золотова					
Техник	Гаджигумбатова					

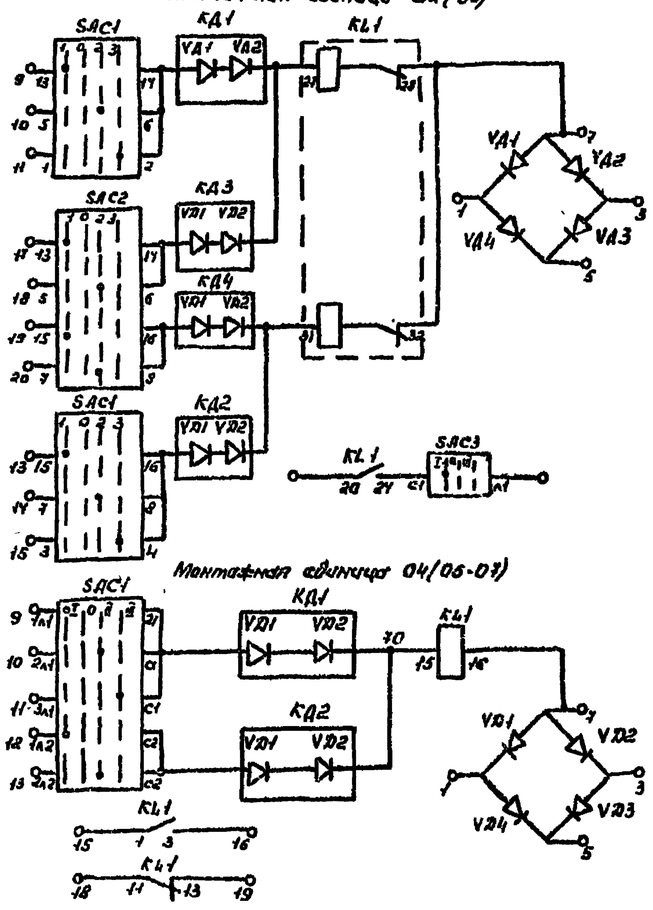
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

23965-01 Копировала Колойда Формат А2

Монтажная единица О1



Монтажная единица О2(03)



Монтажная единица О4(05-07)

Оперативные шинки (стабилизированные) и устр-во контроля изоляции

Цепи сигнализации

Выходные цепи АУР и АСН

Ряды зажимов панели в шкафу

Левая боковина

О1	Питание оперативных цепей			
		H1	01:1	12
		H2		
		H3	01:3	12
		H4		
831		H5	01:5	0101
		H6		
832		H7	01:7	0102
		H8		
		C9	01:9	0120
		C10	01:10	0508
		H11		
~EC1		H12	01:12	10
		H13		
~EC2		H14	01:14	10
		H15		
~EC1		A16	01:16	08
		H17		
~EC2		H18	01:18	08
		H19		
A701		C20	01:20	0306
A701		C21		
		H22		
A703		C23	01:23	02
A703		C24		
		H25		
A709		C26	01:26	0514
A709		C27		
		H28		
		H29		
		H30		

02(03)	ПЛА Линия 35кВ		
A851	H1	02:1	04
	H2		
C851	H3	02:3	04
	H4		
851	H5	02:5	04
	H6		
852	H7	02:7	04
	H8		
EPF1	H9	01:9	0213
EPF2d	H10	01:10	0205
EPF2b	H11	01:11	0201
	H12		
ECF1	H13	01:13	0215
ECF2d	H14	01:14	0207
ECF2b	H15	01:15	0203
	H16		
EPV1	H17	01:17	0213
EPV2	H18	01:18	0105
ECV1	H19	01:19	0115
ECV2	H20	01:20	0107
	H21		
A1	H22	01:22	0320
	H23		
A800	H24	01:24	05л1
	H25		

Правая боковина

04(05-07)	ПЛА Линия 6-10кВ		
03	04:1	H1	A851
		H2	
03	04:3	H3	N851
		H4	
03	04:5	H5	A852
		H6	
03	04:7	H7	N852
		H8	
04л1	04:9	H9	EPF1
012л1	04:10	H10	EPF2d
013л1	04:11	H11	EPF2b
014л2	04:12	H12	EPV1
012л2	04:13	H13	EPV2
		H14	
0201	04:15	H15	
0203	04:16	H16	
		H17	
02H	04:18	H18	
0213	04:19	H19	
		H20	

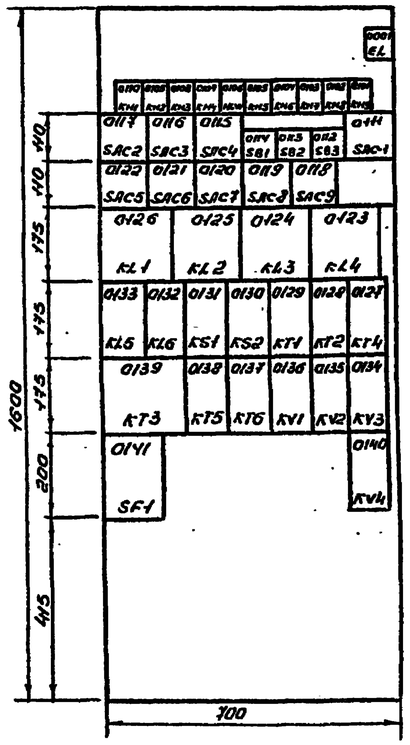
				407-03-538.89	ЭЗ
				Шкафы наружной установки (типа) управления, автоматики и дискретной сигнализации присоединений 35-110кВ по системам оперативного тока	
ГИП	Ячеев			Шкаф ШНУ-1-15. Питание оперативных цепей (стабилизированных)	стадия: РП; лист: 69; листов:
Н. контр.	Золотова			Схемы электрические принципиальная полная и соединений рядов зажимов	Энергосетьпроект Харьковское отделение
Нач. гр.	Золотова				
Техник	Гоголинская				

Копировала Калайда Формат А2

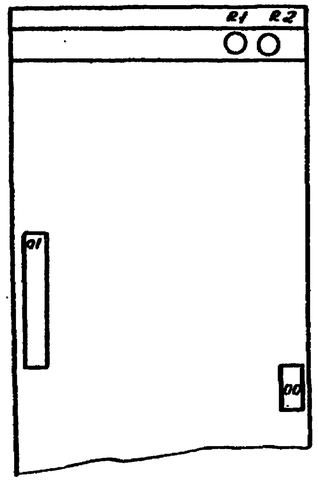
23965-01

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Вид спереди



Вид сзади



Перечень монтажных единиц

Номер	Наименование
01	Автоматика отключения нагрузки
00	Общепанельные цепи

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечание
01	Автоматика отключения нагрузки					
10.09.08.07	KH1-KH4	Реле указательное	РЭУ11-20-353Н	220В	4	
05.04.03.01	KH5-KH7, KH9	То же	РЭУН-11-450Н	0,1А	4	
02	KH8	То же	РЭУН-20-353У1	220В	1	
26,25,24,23	KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-9	220В	4	
33, 32	KL5, KL6	То же	РП-16-74	220В	2	2/4
31	KS1	То же	РП-18-94	220В	1	4/1
30	KS2	То же	РП-18-94	220В	1	2/3
29,28,38,37	KT1, KT2 KT5, KT6	Реле времени	РВ-01	220В; 30с	4	
39	KT3	То же	ВЛ-56	50Гц, перем. ток 220В 0,1-10мин	1	
36, 35, 34	KV1-KV3	Реле напряжения	РСН-15-28	40-100В	3	
40	KV4	То же	РСН-15-25	15-37,5В	1	
27	KT4	Реле времени	РВ-01	220В; 3с	1	
11	SAC1	Переключатель	ПКУ3116 исполн=С6001		1	
14, 13, 12	SB1-SB3	Кнопка	КЕ-011	исполн.2 толк.красные	3	
41	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iр=2,5А Iотс=3,5Iр	1	
17, 16, 15, 22 21, 20, 19, 18	SAC2-SAC9	Переключатель пакетный	ПП2 16/Н2	исп-1	8	SAC9-резерв
	R1; R2	Резистор	С5-35В	3,3ком±5%	2	С обратной стороны панели
06	HLW	Арматура линзовая	АС 12015	220В	1	
00	Общепанельная аппаратура „EL"					
01	EL	Лампа накаливания		220В; 40Вт	1	
		Рамка малая			32	
		Рамка большая			10	

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0106	HLW	В рамке под аппаратом	„Указатель не поднят"	
0110 0107	KH1 KH4		„1ступень управления нагрузкой"	
0109 0108	KH2 KH3		„2ступень управления нагрузкой."	
0102	KH8		„Пуск отключения"	
0105	KH5		„Неисправность автоматики"	
0104	KH6		„Автоматика возвращена"	
0103	KH7		„Исчезновение оперативного тока"	
0101	KH9		„Работа автоматики."	

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 (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110кВ на переменном оперативном токе.	
		Шкаф ШНУ-1-Н6 отключения нагрузки при снижении напряжения.	Стадия: РП; Лист: 70; Листов:
ГИП	Алиев	Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение 1991
Н.контр.	Залотова		
Нач.гр.	Залотова		
Техник	Гасангулиева		

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

23965-01

Копировал Калайда

Формат А2

Оперативные цепи

Цепи сигнализации

Оперативные цепи

Высоковольтные цепи

Цепи напряжения

				407-03-538.89	93
				Шкафы наружной установки (КНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе	
				Шкаф ШНУ-1-116 Отключение нагрузки при снижении напряжения.	Стадия: РП; Лист: 41; Листов:
ГИП	Ачеев			Чертеж общего вида панели и перечень аппаратуры.	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотов				
Нач.гр.	Золотов				
Техник	Сосногулова				

23.985-07 Копировал Калайда Формат А2

Ряд зажимов на панели в шкафу
Левая боковина

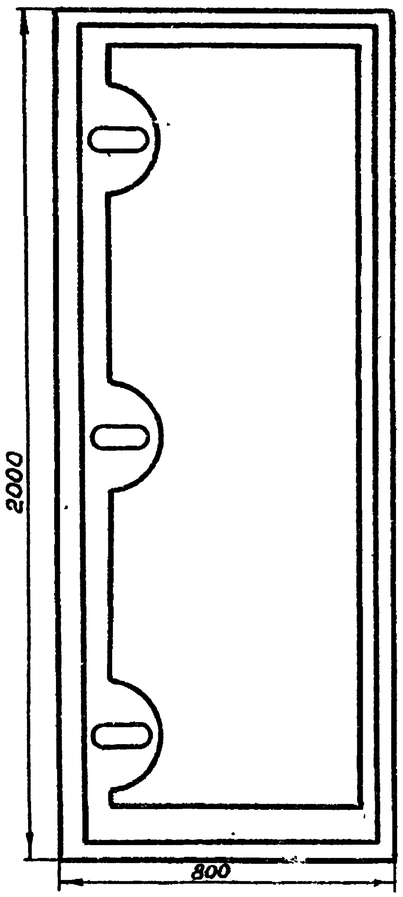
01	Отключение нагрузки			
А 631-1	Н1	01с1	Н05	
Б 631-1	Н2	01н2	Н05	
С 631-1	Н3	01н3	Н09	
А 631-П	Н4	01н4	Н09	
Б 631-П	Н5	01н5	Н11	
	Н6			
А 661-1	Н7	01с7	Н15	
Б 661-1	Н8	01н8	Н19	
С 661-1	Н9	01н9	Н19	
А 661-П	Н10	01н10	Н21	
Б 661-П	Н11	01н11	Н23	
	Н12			
~ EC1	С13	01н13	41	
~ EC1	С14			
	Н15			
	С16	01с16	2309	
	С17	01н17	2315	
	Н18			
03	Н19	01н19	Н02	
	Н20			
07	Н21	01н21	Н04	
	Н22			
05	С23	01с23	0802	
	С24			
	Н25			
	С26	01н26	2013	
	С27	01н27	2417	
	Н28			
	С29	01н29	3002	
	С30	01н30	2428	
	Н31			
~ Ec2	С32	01н32	41	
~ Ec2	С33			
	Н34			
АВ2	С35	01н35	3102	
АВ2	С36			
	Н37			
851	С38	01н38	3105	
851	С39			
	Н40			
EPVI-1	С41	01н41	181 л1	
EPVI-1	С42			
EPVI2-1	С43	01н43	157 л1	
EPVI2-1	С44			
	Н45			
EPVI1-2	С46	01н46	201 л1	
EPVI-2	С47			
EPVI2-2	С48	01н48	181 л1	
EPVI2-2	С49			
	Н50			
ECV1-2	С51	01н51	221 л1	
ECV1-2	С52			
ECV2-2	С53	01н53	211 л1	
ECV2-2	С54			
	Н55			
	Н56	01н56	28 25	
	Н57	01н57	26 29	
	Н58	01н58	25 25	
	Н59	01н59	26 29	
	Н60	01н60	18 с1	
	Н61	01н61	181 л1	
	Н62			
А 701	С63	01н63	3508	
А 701	С64			
	Н65			
А 703	С66	01н66	08	
А 703	С67			
	Н68			
А 709	С69	01н69	0101	
А 709	С70			
	Н71			
	Н72			
	Н73			
	Н74			
	Н75			
	Н76			
	Н77			
	Н78			
	Н79			
	Н80			

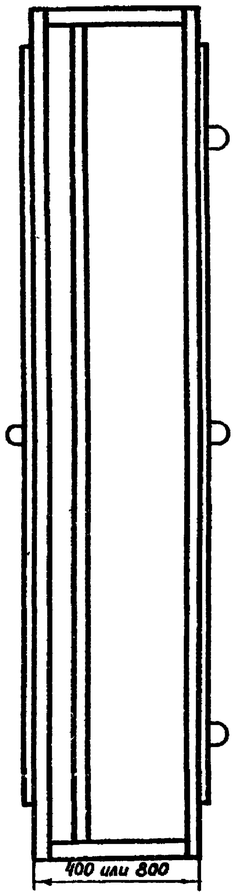
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

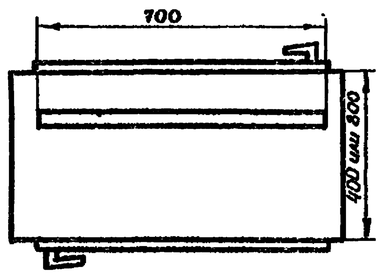
				407-03-538.89 ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления, автоматики и релейной защиты подстанций 35-110 кВ на переменном оперативном токе
				Шкаф ШНУ-I-118 Отключение нагрузки при снижении напряжения — Стадия: РП; Лист: 72; Листов:
ГИП	Алиев			Схема электрическая соединений рядов зажимов — Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989
Н.контр.	Золотова			
Нач.гр.	Золотова			
Техник	Оруджалиева			

23965-01 Копировала: Неуразимова Формат А2

Альбом 1







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

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

				407-03-538.89		ЭЗ
				Шкафы наружной установки (ШНУ) управления автоматики и релейной защиты подстанции 35-110кВ на переменном оперативном токе		
					Стадия	Лист	Листов
					РП	73	
ГИП	Алиев			Общий вид шкафа ШНУ	Энергосетьпроект Азербайджанское отделение Баку 1989	
Инженер	Золотова					
Нач.гр	Золотова					
Техник	Оруджалиева					

Копировала: Неуструмова

Формат А2

25742-01 (75)