

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-432.67

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДСТАНЦИЙ
110-220 кВ СО СБОРНЫМИ
ШИНАМИ

АЛЬБОМ II

НКУ АВТОМАТИКИ

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-432.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДСТАНЦИЙ
110 - 220 кВ СО СБОРНЫМИ
ШИНАМИ

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ТИПОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ:

АЛЬБОМ I - СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИКИ
АЛЬБОМ II - НКУ АВТОМАТИКИ

22337-02

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА *С. Я. ПЕТРОВ*
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Ф. Н. РЫВКИНА*

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ № 25 от 22.04.87

Ведомость рабочих чертежей

Лист №

407-03-432.87

7. Установка, инструкции по эксплуатации и материалы для проектирования

Назначение и замена НКУ

Таблица 1

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные (начало)	
2.	Общие данные (окончание)	
3,4	Блок БА224-87А,Б автоматики воздушного выключателя 110-220кв и масляного 220кв без АПВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
5,6	Блок БА 225-87 А,Б автоматики масляного выключателя 110кв без АПВ. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
7,8	Блок БА 226-87 А,Б автоматики выключателя автотрансформатора (трансформатора) 6-10кв, 35кв с пуском АПВ от защиты. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	
9	Блок БА 227-87 А,Б Защита минимального напряжения. Схема полная соединений рядов зажимов и общий вид.	

Тип НКУ	Назначение НКУ	Тип и наименование аннулируемого НКУ*
БА224-87А,Б	Автоматика воздушного выключателя 110-220кв и масляного выключателя 220кв с пружинным приводом без АПВ. Применяется для выключателей высшего напряжения двухобмоточного или трёхобмоточного трансформатора, не имеющего дополнительного питания со стороны СН 35кв.	Блок БА 195-80 автоматики воздушного выключателя 110-220кв без АПВ.
БА225-87А,Б	Автоматика масляного выключателя 110кв с пружинным приводом без АПВ. Применяется для выключателей высшего напряжения двухобмоточного и трёхобмоточного трансформатора, не имеющего дополнительного питания со стороны СН 35кв.	Блок БА 197-80 автоматики масляного (воздушного типа ВНВ) выключателя 110кв без АПВ.
БА226-87А,Б	Автоматика выключателя 6-10,35 кв автотрансформатора (трансформатора). Применяется для выключателей автотрансформатора и трёхобмоточного трансформатора без питания со стороны СН.	Блок БА106/1-77 автоматики выключателя автотрансформатора (трансформатора) 6-10,35кв с пуском АПВ от защиты.
БА227-87А,Б	Защита минимального напряжения	Блок БА198-80 защиты минимального напряжения.

* Аннулируются после ввоения заводами НКУ настоящего проекта

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами
Главный инженер проекта Рыбкин Ф.Н. Рыбкина

407-03-432.87-Э62
Схемы и НКУ управления и автоматики элементов ПС 110-220кв со сборными шинами
столбцы листов
РП 1 9
Номер Рыбкин Год
Нач. отл. Герасимов
Зам. нач. Сидоров
Нач. ПМР Рыбкин Год
рук. эд. Воронцов
ст. инж. Яблонова Год
Общие данные (начала)
Энергосетьпроект г. Москва 1987 г

Контрольная

Формат А2

Общие указания

1. Введение

Настоящий альбом является заданием заведу на разработку типовых низковольтных комплектных устройств (НКУ) автоматики и вспомогательных.

Типовые НКУ выполнены на основании полных схем альбома I.

В проекте приведены схемы полные, соединенные рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры НКУ. Назначение НКУ дано в таблице 1.

2. Общая часть.

НКУ, включенные в данный проект, разработаны на основании рекомендаций по проектированию «Устройства комплектные низковольтные для электрических станций и подстанций». ОЛХ. 684. ОП-86

В соответствии с указанными рекомендациями высота панелей автоматики принята равной 2200 мм.

Размеры зон для установки реле и другой аппаратуры автоматики приняты из расчета, что по высоте они кратны 150мм.

Сходя из этого, размеры блоков автоматики по высоте также принятые кратными «шагу» 175мм. Вся полезная площадь панели по высоте равна 1750мм, то есть 10 «шагов». На каждой боковине блока высотой 175мм можно расположить максимально по 15 зажимов.

В нижней части панели располагается блок заглушек типа БВ 367-86 с рядом зажимов на 30 зажимов ЗН24 для транзистора или БВ 368-86 с рядом силовых зажимов на 16 зажимов для подключения цепей трансформаторов напряжения. При отсутствии необходимости использования указанных зажимов блоки заглушки вообще не заказываются.

Взамен лампы. Указатель не поднят - на панелью устанавливается блок БВ 365-86А, Б щелевидного табло, который является общепанельным и служит для сигнализации срабатывания всех указательных реле, расположенных на данной панели.

Конструктивно табло устанавливается таким образом, что при транспортировке оно убирается в пределы панели.

Блоки БВ 365-86 А, Б, БВ 367-86, БВ 368-86 разработаны в проекте «Схемы и НКУ управления и автоматики линий ПС 10-220 кВ для ПС 10-220 кВ» 407-03-416.87-362

При компоновке панели высотой 2200мм из блоков, кратных «шагу» 150мм (разработки до 1986г) и «шагу» 175мм, их следует устанавливать друг под другом в любой последовательности, но общая высота используемой площаади панели не должна превышать 1750мм.

При компоновке панелей из блоков следует учитывать, что аппаратура ручного оперативного управления (кнопки, переключатели и т.п.) должны находиться в зоне 700-1900мм от пола.

Буквы А, Б, включены в обозначение типа блока определяют напряжение оперативного тока: 220В и 110В,

А - напряжение оперативного тока 220В,
Б - напряжение оперативного тока 110В.

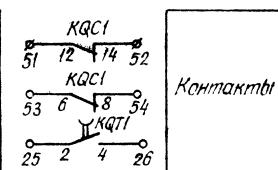
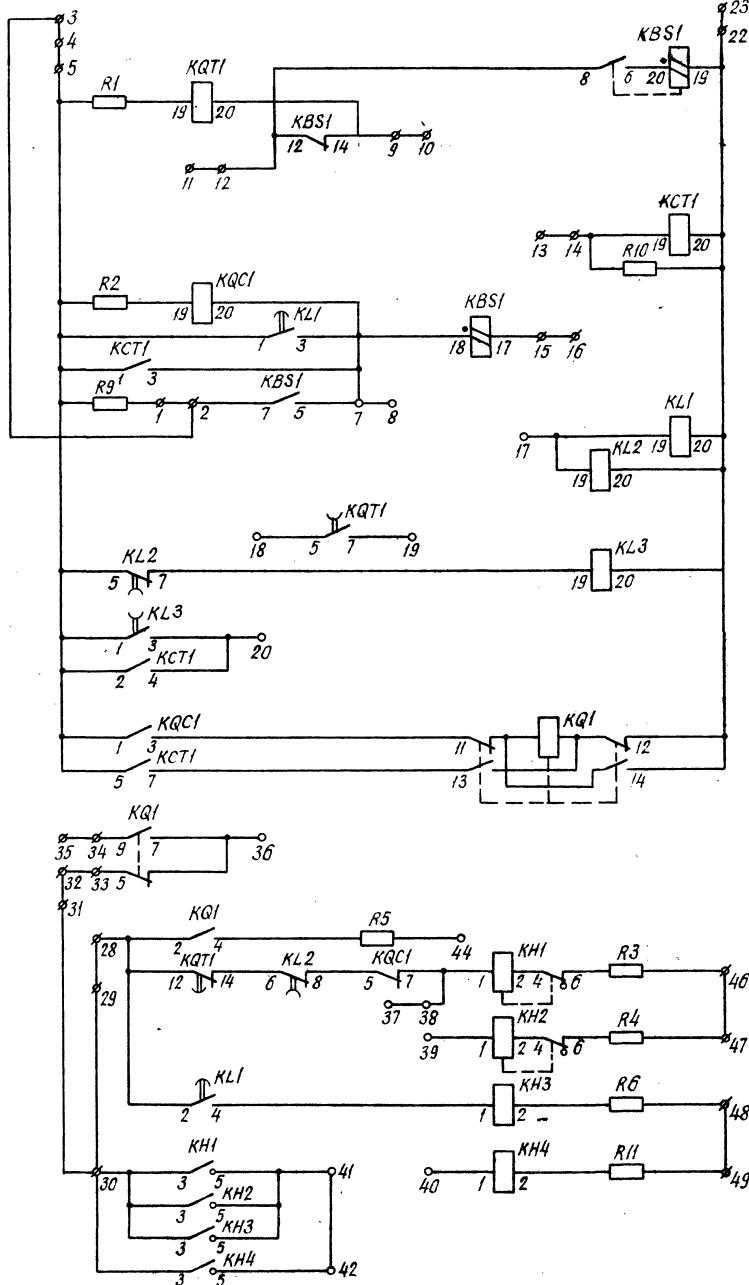
Отсутствие указанных букв в обозначении блока, означает, что блок выполняется только на напряжение оперативного тока 220В.

3. Охрана труда и техника безопасности

3.1. При выполнении рядов зажимов блоки предусмотрены свободные зажимы между цепями «плюс» и «минус»

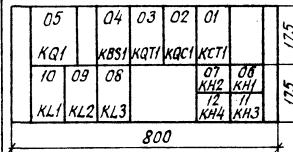
3.2. В цепях напряжения, цепях «плюс» и «минус» и шинок сигнализации установлены испытательные зажимы, что позволяет безопасно отключать указанные цепи при необходимости ревизии.

407-03-432.87-362			
Схемы и НКУ управления и автоматики элементов ПС 10-220 кВ со сборными шинами.			Страница
Номер	Разработка	Год	Листов
И. конструктор нач. отд. зам начк рук. ПП рук. гр. от. инж.	Рабочкина Борисов Рыбакова Бережная Яблокова	1986 1986 1986 1986 1986	2
Общие данные (окончание)			Энергосетпроект г. Москва 1987
Копиробот			Формат А2



Общий вид

M 1:10



Примечания:

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными.

Перечень аппаратуры

Блокномер номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Квд	Примечан
		При напряжении оперативного тока, В	220В	НОВ		
04	KBS1	Реле промежуточное	РП10-42	220В ... А	100В	1 См. прим.1
01	KCT1	То же	РП10-12	220В	НОВ	1 4/2
06, 07	KH1, KH2	Реле указательное	РУ11-21-8501	0,1A		2
11, 12	KH3, KH4	То же	РУ11-30-8584	0,025A		2
08	KL3	Реле промежуточное	РП18-62	220В	НОВ	1 4/1
10, 09	KL1, KL2	То же	РП18-12	220В	НОВ	2 KL1-5/10 KL2-1/4
05	KQ1	Реле промежуточное	РП-11	220В	НОВ	1
02	KQC1	Реле промежуточное	РП10-12	220В	НОВ	1 2/4
03	KQT1	То же	РП18-72	220В	НОВ	1 4/1
R1, R2	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	2200м	2	
R3, R4	То же	ПЭВ-50	1кОм	3300м	2	
R5, R6, RH	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	3	
R9	То же	ПЭ-50	1 Ом	1		
R10	То же	ПЭВ-10	5,1кОм	1,5кОм	1	
	Рамка для надписи	РБ			4	См. прим.2
	Рамка для надписи	РМ			11	

Перечень надписей

Блокномер номер аппарата	Позиц. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
06	KH1	В рамке под аппарата	Обрыв цепей оперативного тока	
07	KH2		Пружинки не заведены	ДЛЯ ВЫПУСКА ПРУЖИНЫ
07	KH2		Давление упало	ПОЗИЦИОННОЕ
11	KH3		Непереключение фаз	ВЫПУСКА ПРУЖИНЫ
12	KH4		Автоматика заблокирована	

Схема выполнена на листах 3, 4

			407-03-432.87-ЭС2
			Схемы ИНКУ управления и автоматики заземления ПС НС-220кВ со сдвоенными шинами
			Блок БА224-8/10 Блок автоматики заземляющего бака 10/220кВ с масляным 220кВ
Н. контакт	Рабочий	Страница	лист 3
Нак. контакт	Рабочий	Страница	лист 18
РУК. вр	Время	Схема полной соединений рядов заземлений и общего ввода	Энергосистемпроект г. Москва 1987г.
Ст. инж.	Яблонько		

Левая боковина		
19	R9	
20	KBS1.7	
30		
40	KCT1.1	
50		
6	KCT1.3	
70		
80	KQT1.20	
90		
100	KBS1.12	
110		
120	KL2.19	
130	KCT1.19	
140	KBS1.17	
150		
160	KL2.19	
170	KQT1.5	
180	KQT1.7	
190	KCT1.4	
200		
210	KCT1.20	
220		
230		
240		
250	KQT1.2	
260	KQT1.4	
270		

Правая боковина		
KL1.2	28	+ EH.1
KH1.3	29	
	30	KHA.3
	31	(+) EH.1
KQ1.5	32	
KQ1.9	33	
	34	(+) EP.1
KQF.7	35	
KH1.1	37	
KH2.1	38	
KHA.1	39	
KH1.5	40	
KH4.5	41	
	42	
R5	43	
	44	
R3	45	EH.A.1
R4	46	EA.1.1
R6	47	
R11	48	EP.1
	49	
KQG1.12	50	
KQG1.14	51	
KQG1.6	52	
KQG1.8	53	
KQG1.8	54	

К шинкам

Левая боковина		
10	R7	
20	R1	
30		
40		
50	KBS1.7	
60	R7	
7		
80	KBS1.12	
90		
100	KQG1.20	
110		
120	KQT1.20	
130		
140	KBS1.17	
150		
160		
170	KQ1.17	
18		
190	KBS1.19	
200		
21		
220	KQ1.2	
230		
240	KH1.3	
250	KH2.3	
260		
270	KQ1.5	

К шинкам

Правая боковина		
KQ1.9	58	
KQ1.7	59	(+) EP.1
KQG1.2	60	
KQG1.4	61	
	62	
KQG1.13	63	
KH2.1	64	
KH3.1	65	
KH1.5	66	
KH2.5	67	
R5	68	
R3	69	EH.A.1
R4	70	EA.1.1
R6	71	EP.1
	72	
KQG1.12	73	
KQG1.14	74	
KQG1.6	75	
KQG1.8	76	
KAC1.11	77	
KQG1.13	78	
	79	

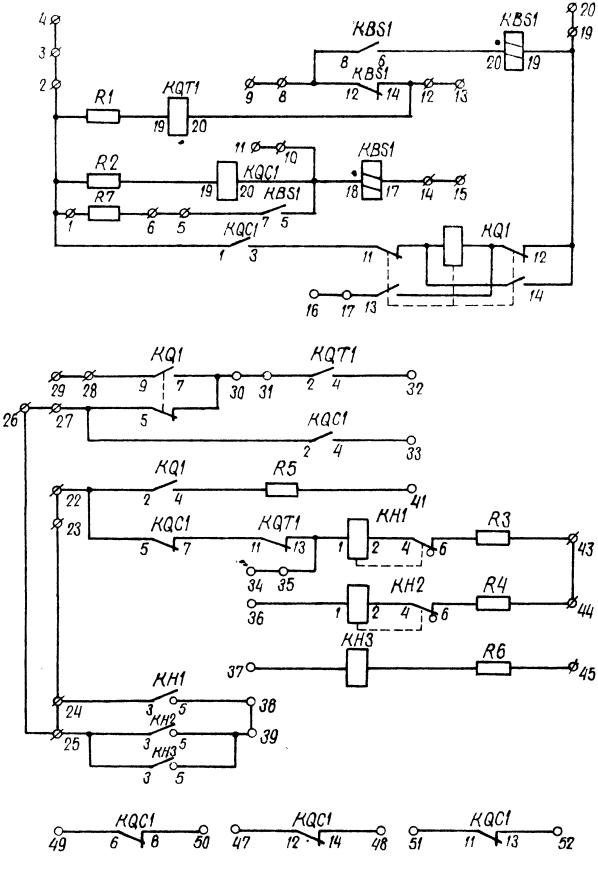
К шинкам

Схема выполнена на листах 3, 4.

407-03-432.87-ЭС 2		
Схемы и НКУ управления и автоматики элементов ПС по-220кВ со сборными шинами		
Блок БА 224-874.Б автоматики и блокиратора 220кВ без АПВ		
Блок БА 225-874.Б автоматики и блокиратора 220кВ без АПВ		
Н.контр	Рыбкина	Р.Б.
нач.ПП	Рыбкина	Р.Б.
рук.гр.	Бернцкая	Р.И.
ст.инж	Яблонюба	Я.М.
Схема полная соединений рядов зажимов в общий вид		
Энергосетпроект г. Москва 1987г.		
Копировано	Формат А2	

Схема выполнена на листах 5, 6

407-03-432.87-ЭС 2		
Схемы и НКУ управления и автоматики элементов ПС по-220кВ со сборными шинами		
Блок БА 224-874.Б автоматики и блокиратора 220кВ без АПВ		
Блок БА 225-874.Б автоматики и блокиратора 220кВ без АПВ		
Н.контр	Рыбкина	Р.Б.
нач.ПП	Рыбкина	Р.Б.
рук.гр.	Бернцкая	Р.И.
ст.инж	Яблонюба	Я.М.
Схема полная соединений рядов зажимов в общий вид		
Энергосетпроект г. Москва 1987г.		
Копировано	Формат А2	



Перечень аппаратуры

Блокочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-№	Примечание
01				220В 110		
05	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	110В 1	1	см. прим. 1
01, 02	KH1, KH2	Реле указательное	РЗУ-21-8501	0,1 А	2	
07	KH3	То же	РЗУН-30-8504	0,025А	1	
06	KQ1	Реле промежуточное	РП-11	220В 110В	1	
03	KQC1	Реле промежуточное	РП16-12	220В 110В	1	2/4
04	KQT1	То же	РП16-12	220В 110В	1	4/2
R1, R2		Резистор	ПЭВ-50	1кОм 220ом	2	
R3, R4		То же	ПЭВ-50	1кОм 330ом	2	
R5, R6		То же	ПЭВ-25	3,9кОм 2кОм	2	
R7		То же	ПЭ-50	10м	1	
—	—	Рамка для надписи	РМ		4	
—	—	Рамка для надписи	РБ		3	См прим. 2

Перечень надписей

Блокочный номер аппарата	Поз. обозначение	Место надписи	Текст надписи	Примечание
01	KH1	В рамке под аппаратурой	Обрыв цепей оперативного тока	
02	KH2	Пружины не заведены		
07	KH3	Автоматика завода пружин отключена		

Примечания:

1. Ток реле KBS1 уточняется при конкретном проектировании.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными.

Схема выполнена на листах 5, 6

407-03-432.87-ЭС2	
Схемы и ИКУ управления и автоматики элементов ПСУ-220 кВ с сборными шинами	
Блок БА225-17А с автоматикой масляного выключателя 110 кВ без АГВ	Лист 6
Макеты схем	
Стема полной соединений разводок заземлений и общих обн.	Энергосистемы г. Москва 1987.
Копиродел Шишников	Формат А2

Ряды зажимов			
Левая боковина		Правая боковина	
		К шинкам	
1	KV1:2		
2			
3	KV1:8		
4			
5	KV2:2		
6	KV2:8		
7			
8			
9			
10			
11			
12	KL2:6		
13	KQ1:5		
14	R4		
15			
16	KQ1:31		
17			
18	KL2:8		
19			
20			
21	KL1:18		
22	KL1:17		
23			
24			
25	KBS1:11		
26			
27	KQ1:20		
28			
29			
30	KL2:7		
31	KV1:3		
32	KQ1:24		
33			
34			
35	KL2:20		
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			

Примечания:

1. Технические данные реле уточняются при конкретном проектировании.
2. Рамки РБ устанавливаются под реле указательными и накладками.

К шинкам			
KQ1:15	43	(+)EP.1	
KQ1:3	44	(+)EH.1	
KH1:3	45		
	46		
KQ1:19	47	+EH.1	
	48		
KQ1:4	49		
KQC1:4	50		
KQ1:13	51		
KH2:5	52		
	53		
R5	54		
	55	EHA.1	
R6	56		
	57	EA.I.1	
	58		
AKS1:1	59		
AKS1:19	60		
KQC2:5	61		
KQC2:7	62		
KQC1:6	63		
KQC1:8	64		
KQC1:12	65		
KQC1:14	66		
KV2:5	67		
KL1:11	68		
KQ1:29	69		
KV2:7	70		
KQC2:2	71		
KQC2:4	72		
KQC2:11	73		
KQC2:13	74		
KQC2:6	75		
KQC2:8	76		
KL2:2	77		
KL2:4	78		
KL1:6	79		
KL1:8	80		
	81		
	82		
	83		
	84		

Перечень аппаратуры

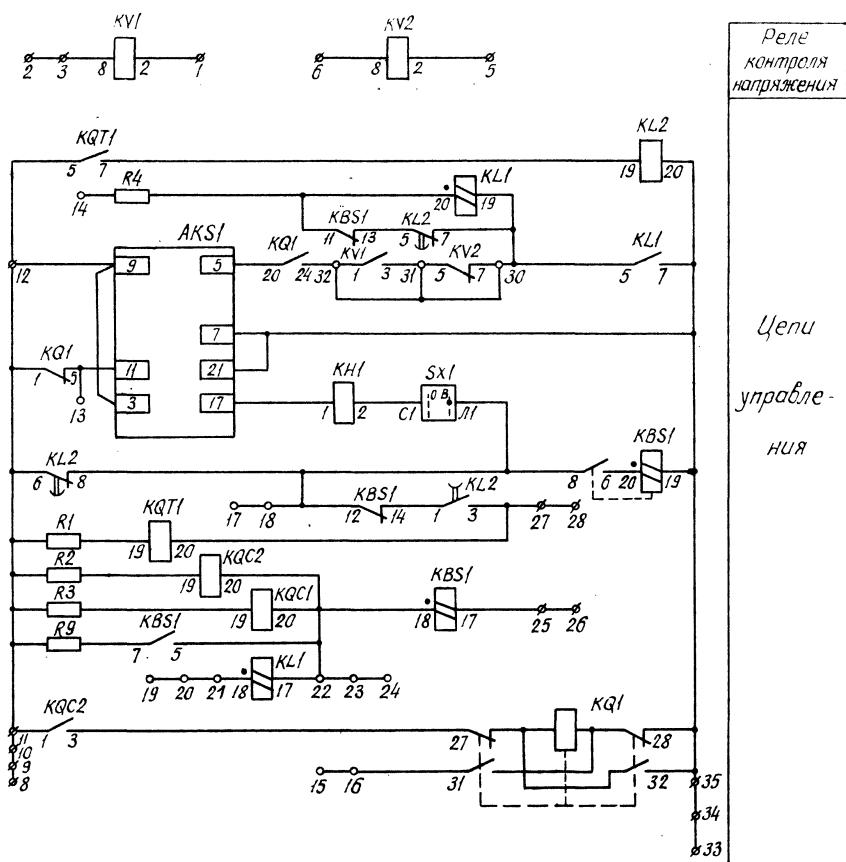
Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан
При напряжении оперативного тока, В						
01				220	10	
05	AKS1	реле подборного включения	РПВ-01	220В 0,5А	108	1
03	KBS1	реле промежуточное	РП1Б-42	220В ...А	108	1
02	KL1	То же	РП1Б-42	220В ...А	108	1 См. прим. 1
01	KL2	То же	РП1В-72	220В	108	1 2/3
04	KQ1	реле промежуточное дистанционное	РП-8	220В	108	1
09	KQC1	реле промежуточное	РП1В-72	220В	108	1 2/3
13	KQC2	То же	РП1Б-12	220В	108	1 2/4
12	KQT1	То же	РП1Б-12	220В	108	1 4/2
10	KH1	реле указательное	РЗУ1/30-8508	0,5А	-	1
			РЗУ1/30-8511	-	1A	
11	KH2	То же	РЗУ1/21-8511	0,1A	1	
08	KV1	реле максимального напряжения	РН-54/160	40÷160В	1	
07	KV2	реле максимального напряжения	РН-53/200	50÷200В	1	
	R1÷R4	резистор	ПЭВ-50	1кОм 2200м	4	
	R5	То же	ПЭВ-25	3,9кОм 2кОм	1	
	R9	То же	ПЭ-50	1Ом	1	
	R6	То же	ПЭВ-50	1кОм 3300м	1	
06	Sx1	переключатель плавкий	ПВ1-10Б	Чел. I	1	
	-	рамка для надписи	РБ		3	См. прим. 2
	-	рамка для надписи	РМ		10	

Перечень надписей

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
10	KH1	в рамке	работа АПВ	
11	KH2	над аппаратом	обwód в цепь оперативного тока	
06	Sx1	аппаратом	работа АПВ	

Схема выполнена на листах 7, 8

		407-03-432.87-ЭС.2
Схемы и НКУ управления и автоматики элементов ПС 10-220кВ со сдвоенными шинами		
Блок БА226-874.5 автоматики бл. Старт лист 7 листов трансформаторов 6-14, 35, 5 с пуском АПВ от заслонки		
Н.контр Работчика РД.1		
Н.контр Работчика РД.1	...	
рук гр Верхников РД.1	...	
Станк.взглоско РД.1	...	
Копировка "Гидро" 2.5.1	...	
Схема полная соединений рядов зажимов и щитов Энергосетпроект г. Москва 1987г.		
Формат А2		



Общий вид

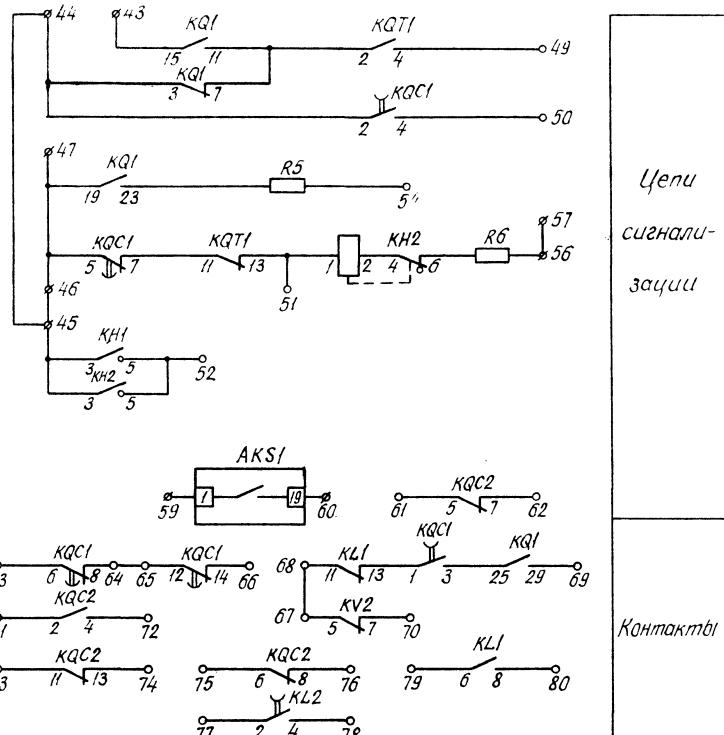
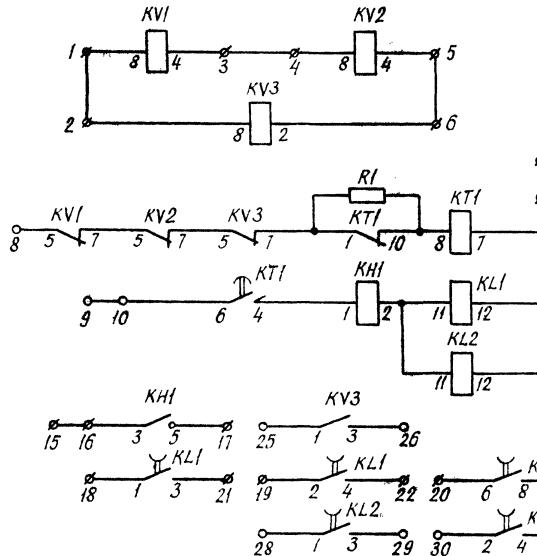


Схема выполнена на листах ч.8

			407-03-432.87-ЭС2
Схеми та наки устроєннямі підсистеми зле- менів ПС ПД-220кВ со зборювими шинами.			
Блок БАБО-87А. Б флотоматики	Стандарти	Листовий	
вихідного та зборювально- виводного агрегатів	РП		
з блоком АЛВ при засувці			8
Н.кодирп Робіжно	РД-1		
Нак.ПЛ Робіжно	РД-1		
рук гр Венників	РД-1		
Ст.шах Ільїковсько	РД-1		
	Схема поїтна зоруднення рядів засувки б	Энергосистемпроект	
	б. від	г. Москва	
		1987г.	



Ряды зажимов

01	
18	KV1.5
28	KV3.8
38	KV1.4
48	KV2.8
58	KV2.4
68	KV3.2
7	
8	KV1.5
98	
108	KT1.6
11	
128	KL2.12
138	
14	
158	
168	KH1.3
17	KH1.5
18	KL1.1
19	KL1.2
20	KL1.6
21	KL1.3
22	KL1.4
23	KL1.8
24	
25	KV3.1
26	KV6.3
27	
КИШКОМ	
01	
KL2:1	28
KL2:3	29
KL2:2	30
KL2:4	31
KH1:4	32
KH1:6	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55

Цепи напряже- ния

Оператив- ные цепи

Общий вид
масштаб 1:10

Перечень аппаратуры

Блокчный номер аппарат	Позиционное обозначение на схеме	Наименование	Тип	Технические данные		К-во	Примечан
		При напряжении оперативного тока, В		220	110		
01	KH1	Реле указательное	РЗУ1-30-858/1	0,025А	—	1	
			РЗУ1-30-858/1	—	0,05А		
02	KL1	Реле промежуточное	РП18-72	220В	110В	1	4/1
01	KL2	То же	РП18-72	220В	110В	1	4/1
06	KT1	Реле времени	РВ-142	220В	110В	1	
05, 04	KV1; KV2	Реле максимального напряжения	РН-153/60Д	15-60В	2		
03	KV3	Реле минимального напряжения	РН-154/16Д	40-160В	1		
	R1	резистор	ЛЭВ-20	3КОм	8200м	1	
		рамка для надписи	РБ			1	См прим 1
		рамка для надписи	РМ			6	

Перечень надписей

Блочний номер аппарату	Позиц. означе- ние по схеме	Место наудиси	Текст надписи	Приме- чание
07	КН1	В рамке под аппара- том	Работа защищена минималь- ным напряжением	

Примечания.

1. Рамка РБ устанавливается под указательным реле

			407-03-432.87-ЭС2
		Схемы ИНКУ и управления и автоматики зерното- тоб ПСЧО-220 в со схемами шинами	
И.контр	Ройбикна	Р.М.	БЛОК БА229-87 А, Б
Науч.пты	Ройбикна	Р.М.	защиты минимального напряжения
рук.ер	Верников	Р.А.	Схема полной срабатывания рэлеи защиты от обрывов
ст.инж	Яблонкова	Зина.	и сбрасывания рэлеи